

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**СЕМЕЙ ҚАЛАСЫНЫҢ
ШӘКӘРІМ АТЫНДАҒЫ МЕМЛЕКЕТТІК
УНИВЕРСИТЕТІНІҢ**

Х А Б А Р Ш Ы С Ы

В Е С Т Н И К

**ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ ШАКАРИМА
ГОРОДА СЕМЕЙ**

ISSN 1607-2774

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ

Бас редактор – Ескендіров М.Ғ., тарих ғылымдарының докторы, профессор;

Бас редактордың орынбасары – Әмірханов Қ.Ж., техника ғылымдарының докторы, профессор;

Әпсәліямов Н.А., экономика ғылымдарының докторы, профессор; Атантаева Б.Ж., тарих ғылымдарының докторы, профессор; Исакова Г.К., саяси ғылымдарының докторы, профессор; Вашукевич Ю.Е., экономика ғылымдарының докторы, профессор (Иркутск қ.); Дүйсембаев С.Т., ветеринария ғылымдарының докторы, профессор; Еспенбетов А.С., филология ғылымдарының докторы, профессор; Кешеван Н., PhD, профессор (Лондон қ.); Молдажанова А.А., педагогика ғылымдарының докторы, профессор; Рскелдиев Б.А., техника ғылымдарының докторы, профессор; Токаев З.Қ., ветеринария ғылымдарының докторы, профессор; Кәкімов А.К., техника ғылымдарының докторы, профессор; Панин М.С., биология ғылымдарының докторы, профессор; Рақыпбеков Т.К., медицина ғылымдарының докторы, профессор; Кожебаев Б.Ж., ауылшаруашылығы ғылымдарының докторы.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор – Ескенди́ров М.Г. - доктор исторических наук, профессор;

Заместитель главного редактора – Ами́рханов Қ.Ж., доктор технических наук, профессор;

Апсалямов Н.А., доктор экономических наук, профессор; Атантаева Б.Ж., доктор исторических наук, профессор; Исакова Г.К., доктор политических наук, профессор; Вашукевич Ю.Е., доктор экономических наук, профессор (г. Иркутск); Дюсембаев С.Т., доктор ветеринарных наук, профессор; Еспенбетов А.С., доктор филологических наук, профессор; Кешеван Н., PhD, профессор (г. Лондон); Молдажанова А.А., доктор педагогических наук, профессор; Рскелдиев Б.А., доктор технических наук, профессор; Токаев З.К., доктор ветеринарных наук, профессор; Какимов А.К., доктор технических наук, профессор; Панин М.С., доктор биологических наук, профессор; Рахыпбеков Т.К., доктор медицинских наук, профессор; Кожебаев Б.Ж., доктор сельскохозяйственных наук.

© «Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті» шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорыны, 2016

© Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Государственный университет имени Шакарима города Семей», 2016

ӨОЖ. 637.523.32: 636.087.6

М.М. Какимов¹, Ғ.Б. Абдилова², А.М. Давлетова¹, М.Т. Мурсалыкова³

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қаласы¹, Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, Семей қаласы², Инновациялық еуразиялық университет, Павлодар қаласы³

ҚҰРҒАҚ МАЛ ЖЕМІ ӨНДІРІСІНДЕ ЦЕНТРИФУГАЛАУ ПРОЦЕСІН ЖЕТІЛДІРУ ЖОЛДАРЫ

Мақала құрғақ мал жемі өндірісіне арналған центрифугалау қондырғысын қарқындатуға арналған. Центрифугалау процесінің оңтайлы параметрлерін анықтау мақсатында центрифугалауға арналған тәжірибелік жабдық жетілдірілген. Тәжірибелік зерттеу нәтижесінде шұжықтың қалдық майлылығының тұнбаның орташа қалыңдығы мен әртүрлі ажырату факторларына тәуелділігі анықталған.

Түйін сөздер: құрғақ мал жемі, центрифугалау жабдығы, сұйық әртекті жүйе.

Құрғақ мал жемі өндірісінде центрифугалау процесі ет-сүйекті шұжықтан майды бөліп алуда қолданылады. Ет-сүйекті шұжықтан майды бөліп алуда центрифугалау процесін қолдану престоу және экстракциялау процестеріне қарағанда бөлініп алынатын майдың сапасы біршама жоғары болып келеді.

Алдыңғы қатарлы технологиялық процестердің ішінде гомогенді және гетерогенді жүйелерге жататын центрифугалау операциясының маңызы ерекше. Ол тек қана тамақ өндірісі саласында ғана емес, сонымен қатар химия, медицина және тағы басқа салаларда кеңінен қолданылады. Центрифугалау операциясының ең бір ерекшелігі суспензиялы, эмульсиялы бірнеше күрделі компонентерден тұратын сұйық әртекті жүйелерді ажырату процесінде бірден бір қолданылатын жабдық болып табылады [1,2].

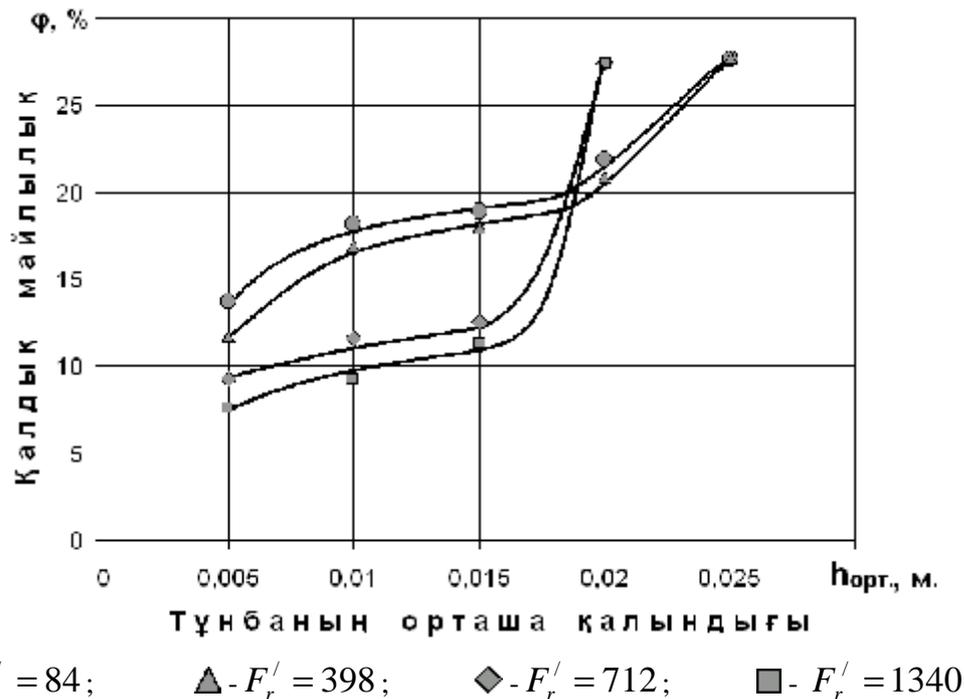
Қазіргі таңда әр түрлі салаларда центрифугалау жабдығының негізгі 9 түрі пайдаланылады. Осының ішінде үздіксіз жұмыс атқаратын бес түрі бар оларға, сүзгіш-шнекті центрифугалар, пульсирлеуші, инерциялы, тұнбаны дірілмен түсіретін және тұндырғыш-шнекті центрифугалар. Бұлар сұйық әртекті жүйелерді ажырату процесінде қолданылатын ең тиімді жабдықтар болып табылады [2,3,4]. Бірақта қазіргі жағдайда технологиялық және динамикалық ғылыми жақтары тек үздікті түрде жұмыс атқаратын центрифугалау жабдықтарында ғана кеңірек зерттелген, үздіксіз түрде жұмыс атқаратын центрифугалау жабдықтарында бұл жақтарын қарастыратын зерттеу жұмыстары жеткіліксіз. Бұл ет өндірісі саласында өнімдерден сұйық фазаны ажырату мәселесінде айқын байқалады. Себебі, ет өнімдері тығыз байланысқан ылғал мен құрғақ қалдықтан тұратын, үлкен адсорбциялық қабілеттілікке ие күрделі коллоидты-дисперсті жүйе болып табылады. Сұйық әртекті жүйелерді ажырату процесін зерттеуде жабдықтың геометриялық ерекшеліктерімен қатар өндірістің технологиялық ерекшеліктеріне көңіл бөле отырып, процеске сапалық және сандық сипат беретін ғылыми жұмыстар жеткіліксіз. Зерттеу жұмыстарында геометриялық өлшемдері жалпылама қарастырылып орташа мәндік заңдылықтар негізінде алынады. Бұл өтетін процестің нақты сипаттамасын толық бере алмайды. Осы жағдайлар центрифугалау жабдығында сұйық әртекті жүйелерді ажырату процесін жетілдіруде әлі де болса көптеген зерттеулерді қажет ететіндігін аңғартады.

Жоғарыда келтірілген мәліметтер негізінде ғылыми жұмыста сұйық әртекті жүйелерді ажырату процесін зерттеу нысаны ретінде алып. Өндірісті дамыту мен жетілдірудің қажеттіліктерін ескере отырып жабдықтың қуатын төмендетіп, өнім өндіру көлемін арттырудың өзіндік мүмкіндіктерін қарастыратын центрифугалау жабдығында сұйық әртекті жүйелерді ажырату процесін жетілдірудің маңызы жоғары [5].

Ет өндірісі технологиялық желісіне арналған әртекті жүйелерден сұйық фракцияны ажырату процесін қарқындатуда центрифугалау қондырғысын жетілдіру мақсатында ғылыми зерттеу жұмыстары жүргізілді.

Ғылыми жұмыстың негізгі мақсаты центрифугалау процесіне қажетті тиімді факторларын анықтау, процестің бірыңғай құрылымы мен ғылыми негіздемесін жасау және сол арқылы қазіргі

нарықтық заман қажеттілігіне сай, орта және шағын өндірістерде ет технологиялық желісіне арнап центрифугалау қондырғысының құрылымын жетілдіру.



Сурет 1 - Шұжықтың қалдық майлылығының тұнбаның орташа қалыңдығы мен әртүрлі ажырату факторларына тәуелділігі.

Айтылған мақсаттарға сәйкес центрифугалау процесі кезінде шұжықтың қалдық майлылығының тұнбаның орташа қалыңдығы мен әртүрлі ажырату факторларына тәуелді өзгерістері зерттелді. Ажырату факторларына тәуелді шұжық тұбасының орташа қалыңдығының сүзілу қабатын анықтау центрифугалау процесін сипаттауда маңызды факторлардың бірі болып табылады. Тиімді ажырату факторы шұжық тұбасының орташа қалыңдығы неғұрлым максимальды мөлшерде қалын болуымен және сұйық фракцияның қарқынды ажырау процесіне байланысты анықтаймыз.

1-суретке сәйкес төмен ажырату факторларында $F'_r = 84 \div 398$ шұжықтағы қалдық майлылықтың жоғарлығына қарамастан центрифугалау процесінің ұзақтығының шұжық тұнбасының орташа қалыңдығына $h_{op.} = 0,025$ м. тең мәнінде тоқталғанын байқауға болады. Бұндай құбылыстарды төмен ажырату факторларында ротордың ішкі қабырғасына шыжық тұнбасының центрифугалау жылдамдығының төмендігінен біртіндеп қалындауы әсерінен сүзілу уақытының ұзақтығына байланысты шұжықтағы сүзілу жолдарының баяу жабылуымен түсіндіре аламыз. Бірақта ажырату факторының төмендігінен ортадан тепкіш күштің мәнінің сәйкесінше төмендеуіне байланысты бұл ажырату факторларында шұжықтағы қалдық майлылық жоғарғы пайызда. Ал жоғарғы ажырату факторларында $F'_r = 712 \div 1340$ шұжықтағы қалдық майлылықтың төмендегенімен центрифугалау процесінің ұзақтығының шыжық тұнбасының орташа қалыңдығының $h_{op.} = 0,02$ м. тең төмен мәнінде тоқталды. Бұл себептерді жоғары келтірілген сипаттамаларға керіағар факторлармен түсіндіре аламыз. Яғни, жоғарғы ажырату факторларында центрифугалау жылдамдығының артуына және соған сәйкес сүзілу уақытының қысқаруына байланысты шұжық тұнбасының жылдам қалындап шұжықтағы сүзілу жолдарының қарқынды түрде жабылуымен байланыстырамыз. Дегенменде ажырату факторының жоғарлығына байланысты ортадан тепкіш күштің мәнінің сәйкесінше артуы шұжықтағы қалдық майлылықтың пайыздық көрсеткіші төмендеуіне өз мүмкіндігін береді.

Сонымен 1-суретке сәйкес $h_{opt.} = 0,02$ м. шұжықтың орташа тұнба қалыңдығы мәнінде $F'_r = 712$ және $F'_r = 1340$ ажырату факторларына тәуелді центрифугалау процесінің тоқтап өзінің төменгі шегіне жеткендігін түсінуге болады. Яғни, ажырату факторын $F'_r = 712$ -ген артық арттыру

центрифугалау процесінде ешқандай нәтиже бермейтіндігі белгілі болды. Сондықтан өзара $F_r' = 712$ және $F_r' = 1340$ ажырату факторларын салыстыра келіп процеске жұмсалатын қуатты ескере (өйткені $F_r' = 712$ ажырату факторына карағанда $F_r' = 1340$ ажырату факторында жұмсалатын қуат жоғары) отырып $F_r' = 712$ тең ажырату факторын тиімді параметр ретінде анықтаймыз. Ал тиімді тұнба қалыңдығы ретінде $h_{op.} = 0,015$ м. тең параметрді таңдап аламыз. Өйткені $h_{opt.} = 0,005 \div 0,01$ м. тең шұжықтың орташа тұнба қалыңдығында қалдық майлылықтың пайыздық көрсеткіші төмен деңгейде болғанымен бұл нүктелерде қалдық майдың көп бөлігі ылғалмен шайылып кететіндіктен өнім биологиялық құндылығы жағынан және тұнба өнімділігі төмен. Осы себептерге байланысты ажырату факторлерінде бұл нүктелер тиімді параметрлер болып табылмайды.

Әдебиет

1. Ивашов В.И. Технологическое оборудование предприятия мясной промышленности. Часть I. Оборудование для убоя и первичной обработки. –М.: Колос, 2001. – 552 бет.
2. Файвишевский М.Л., Либерман С.Г. Производство животных кормов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 328 бет.
3. Либерман С.Г. Производство пищевых животных жиров на мяскокомбинатах – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 256 бет.
4. Пелеев А.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности. –М.: Пищевая промышленность, 1971. –520 бет.
5. Какимов М.М., Қасенов Ә.Л., Шаменов М.Е., Еренгалиев А.Е., Тохтаров Ж.Х., Мурсалыкова М.Т. Құрғақ мал жемі өндірісінде центрифугалау арқылы сұйық әртекті жүйелерді ажырату процесінің ғылыми-зерттеу нәтижелері, Монография, Шәкәрім атындағы Семей мемлекеттік университеті, Семей қ, 2013 - 163 бет.

Электрондық ресурс:

4. ЭКК Е. В. Г.И. Математическое моделирование процессов выдавливания [Электрон. ресурс]. – 1999. – URL:<http://sigla.rsl.ru/> (өтініш беру күні: 17.10.2015 ж).

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ СУХИХ ЖИВОТНЫХ КОРМОВ

М.М.Какимов, Г.Б.Абдилова, А.М.Давлетова, М.Т.Мурсалыкова

Аннотация: Статья посвящена совершенствованию процесса центрифугирования в производстве сухих животных кормов. С целью определения оптимальных параметров процесса центрифугирования разработана экспериментальная установка для центрифугирования. В результате экспериментальных исследований определены зависимости средней толщины остаточной жирности осадка шквары и различных факторов разделения.

WAYS OF IMPROVING THE PROCESS OF CENTRIFUGATION IN THE MANUFACTURE OF DRY ANIMAL FORAGES

M.Kakimov, G.Abdilova, A.Davletova, M.Mursalykova

The summary: The article is devoted to the improvement of the process of centrifugation in the manufacture of dry animal forages. To determine the optimal parameters of the centrifuge process developed experimental setup for centrifugation. As a result of experimental studies the dependence of the average thickness of residual oily sludge dross and different separation factors.

ШЫРҒАНАҚ ӨНІМІН ӨНДЕУДІҢ ЖАҢА ТҮРІ

Аннотация: Бұл мақалада шырғанақтан өнім өндіру технологиясын зерттеу туралы және де жетілдірілген жабдықтардан тұратын жаңа технологиялық желі арқылы бір шикізаттан өнім ассортименттерін өндіруге болатындығы туралы айтылады.

Кілтті сөздер: шырғанақ, дәрумендер, микроэлементтер, сығынды, шырын бөлу.

Дәрумендер мен микроэлементтер – кез-келген адамның рационының маңызды бөлігі болып табылады. Адамның көңіл-күйі, терісі, шашы және тырнағының жай-күйі тікелей осыларға байланысты. Өмірлік қажетті дәрумендер – бұл бірінші кезекте антиоксидант болып табылатын, А (ретинол, каротин), С және Е, сонымен қатар В тобының дәрумендері. Дені сау организм үшін негізгі минералды заттар алтау. Олар: кальций, йод, темір, магний, фосфор және цинк.

Халық арасында осы дәрумендерді тағамдық қоспа – таблетка немесе тамшы түрінде қолдану жеткілікті деген ой қалыптасқан. Алайда, бұл қате ой. Дәрумендер мен минералдар организмге таблетка түрінде толығымен сіңірілмейді. Көптеген адамдар жеміс-жидектер мен көкөністерді қолданады. Алайда, бір күндік дәрумендік норма мысалы, бір килограмнан кем емес алма жемісін кез келген организм сіңіре алмайды [1].

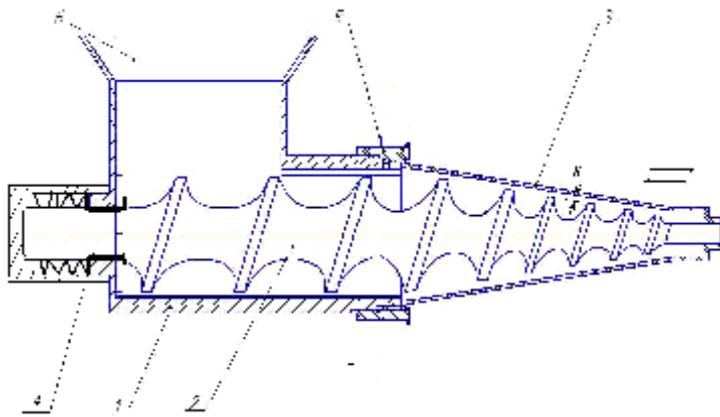
Бұл мәселені шешудің маңызды алғышарты шығынсыздықты, өндірістің циклін қысқартуы және биологиялық белсенді заттарды сақтауды қамтамасыз ететін, өсімдік шикізатын кешенді өңдеуге арналған технологиялық желілердің әмбебаптығы мен икемділігі болып табылады. Қазіргі кезде өндірісте қолданылатын майқұрамды жемістерді өңдеуге арналған технологиялық желілер мен жабдықтар, шектік өнімділігінің төмендігі мен процестің ұзақтығы, шикізатты ұсақтауға кететін энергия шығынының жоғарылығы, жемістерді өңдеудегі қалдықтың көптігі, алынатын консервіленген өнімнің және фармокологиялық препараттың сапасының төмендігі әсерінен тиімсіз болып келеді. Сол себепті, жеміс пен жидек дақылдарына технологиялық және химиялық әсер ету кезіндегі биологиялық белсенді заттардың өзгеруі заңдылықтары негізіндегі технологиялық жабдықтарды да, технологиялық процестерді де бақылау және жақсарту керек.

Тәжірибелік зерттеу жұмыстар шырын бөлуге арналған тәжірибелік пресс жабдығының құрылмалық көрсеткіштері негізінде атқарылды. Тәжірибелік зерттеу жұмысына біздің аймақта өсетін екі сұрыпты жабайы шырғанақ өнімі пайдаланылды.

Оларды атап айтатын болсақ: тостаған тәрізді және Алтайлық жабайы шырғанақ өнімдерін қолдандық. Тостаған тәрізді жабайы шырғанақтың биіктігі 2 – 2,5 м болады өнімі аса ірі емес көктемгі кезде тез гүлдейді, жапырақтары жіңішке ұзын болып келеді. Ал Алтайлық түріне тоқталатын болсақ оның өнімі ірі және жапырақарынан бұрын гүлдейді, биіктігі 3 м дейін жетеді біздің зерттеуімізде шырғанақтың осы түрін қолдандық.

Престеу процесінен кейінгі алынған шырын мен сығындыны салыстыра отырып, шырғанақтың тостаған тәріздес сұрыпқа қарағанда алтайлық сұрыпты жабайы шырғанақтың жемістік дәнінде шырын мөлшері көбірек, өйткені алдындағы суреттерден байқағанымыздай оның жемістік дәнінің ірі екендігін көруге болады. Ондағы шырын мөлшері 55% құраса, қалған мөлшері сүйек және әртүрлі қоспалардан тұрады.

Шырын бөлу өндірісіне арналған тәжірибелік пресс жабдығы Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінде инженерлік-технологиялық факультетіндегі, «Тамақ өнімдерінің техникасы мен технологиясын жетілдіру» зертханасында жасалынып, Қазақстан Республикасының №2010/0637.1 инновациялық патент алынды. Шнектің бойлық өсіне қысымның біркелкі таралуын қамтамасыз ететін механизммен престеу процесін қарқындалу мақсатында, шырын бөлу өндірісіне арналған тәжірибелік пресс жабдығы 1 суретке сәйкес құрастырылып жасалды [2, 3].



Сурет 1 - Шырын бөлуге арналған шырынсыққыштың жалпы көрінісі:

1 – тұрық; 2 – шнек; 3 – шырын шығатын конус тәрізді тор; 4 – қысым реттегіш механизм; 5– бекіту сомыны; 6 – жүктемелі шанақ.

Тәжірибелік пресс жабдығы мынандай негізгі бөлшектермен жабдықталған: цилиндрлі тұрқыдан, тұрқы ішінде орналасқан конус тәрізді престеуші шнектен және конус тәрізді шырын шығатын тормен өнім жүктелетін шанақтан тұрады. Сонымен қатар қысым реттейтін механизммен жабдықталған.

Шырын бөлуге арналған жабдықтағы қысым реттегіш механизм конусты шнек пен конус тәрізді шырын шығатын тордың арасындағы саңылаудың тұтас өзгеруіне байланысты қысымның шнектің бойлық өсіне біркелкі таралуын қамтамасыз етеді. Бұл процесс конусты шнектің ілгерлемелі – кейінді қозғалыс жасауы арқылы іске асырылады.

Шырғанақ бөлуге арналған жабдықты, қысымды реттеу механизмі негізінде жетілдіргендіктен және диссертациялық жұмыстың жаңалығы осы механизмге байланысты болғандықтан бұл механизмге ерекше сипаттама берсек. Қысымды реттегіш механизм - серіппеден, жаппа гайкадан, бақылау гайкасынан және екі сырғанау ұштірегі мен шайбадан, резиналы нығыздағыш сакинадан тұрады.

Шырын бөлгіш жабдығы келесі түрде жұмыс істейді: шырғанақ шанақтан 6 престеуші бөлмешікке беріледі. Қысым өнімге престеуші шнектің 2 сыртқы диаметрінің өнімнің жүріс бағыты бойынша сатылай кішіреюі нәтижесінде туындайды да, конус тәрізді тор 3 тесіктері арқылы шырын бөлінеді. Шырын бөлінуіне қажетті қысым арнайы ойластырылған қысым реттегіш механизм 4 негізінде реттеледі.

Жетілдірілген жабдықтың құрылымына қысым реттегіш механизмін кіргізу нәтижесінде, конусты шнек пен конус тәрізді тордың арасындағы саңылаудың тұтас өзгеруін қамтамасыз ете отырып қысымның шнектің бойлық өсіне біркелкі таралуын қамтамасыз ету арқылы шырын бөлу процесін қарқындатып, меншікті қуат шығынын азайтуға қол жеткіземіз [4].

Қазіргі кездегі кең көлемді өндірістерге арналған шырын бөлу өндірісі желісін шағын және орта өндірістерде қолдануда қосымша қажеттіліктерге байланысты қиындықтар туғызып отыр. Осыған байланысты диссертациялық зерттеу барысында, технологиялық өңдеу желісін қазіргі өндіріске сәйкес қысқартуды, престеу процесін қарқындату жолдары қарастырылды.

Нәтижесінде жабдықтың құрылымына қысым реттегіш механизмін кіргізу нәтижесінде, конусты шнек пен конус тәрізді тордың арасындағы саңылаудың тұтас өзгеруін қамтамасыз ете отырып қысымның шнектің бойлық өсіне біркелкі таралуын қамтамасыз ету арқылы шырын бөлу процесін қарқындатып, меншікті қуат шығынын азайтуға қол жеткіздік.

Қолданылған әдебиеттер:

1. <http://dlib.rsl.ru/viewer/01002816989#?page=4>, Темботова И.И. Действие биоантиоксидантов облепихи крушиновидной на физиологические показатели сердечно-сосудистой системы человека: диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук - Нальчик, 2005 – 118 с.
2. Касенов А.Л., Какимов М.М., Тохтаров Ж.Х., Орынбеков Д.Р., Жолжаксина А.Д. / Шырғанақ өнімінен шырын сығуға арналған шнекті пресс / «Азық-түлік қауіпсіздігі және халықтың салауатты тамақтануы» Халықаралық ғылыми форумының материалдар жинағы – Семей: 2010. – Б. 24-25.
3. Касенов А.Л., Какимов М.М., Тохтаров Ж.Х., Орынбеков Д.Р. / Экспериментальные исследование интенсификации процесса прессования / Актуальные проблемы техники и технологии

переработки молока. – Барнаул: ГНУ «Сибирский научно-исследовательский институт сыроделия» Сибирская отделения Российской академии сельскохозяйственных наук, 2010, № 7. – С. 58-61.

4. Касенов А.Л., Какимов М.М., Тохтаров Ж.Х., Орынбеков Д.Р., Жолжаксина А.Д. / Шырғанак өнімін өңдеу мақсатында престоу жабдығын жетілдіру/Аналитикалық шолу - Өскемен: «ҰҒТАО» АҚ Шығыс Қазақстандағы филиалы 09.04.2011 ж. 48 бет.

НОВАЯ ЛИНИЯ ОБРАБОТКИ ОБЛЕПИХИ

Н.Мұратжанқызы, Ә.Л. Қасенов, Ж.Х.Тохтаров, А.Төлеуғазықызы, Г.М.Байбалинова

Аннотация: В данной статье описывается изучение технологии производства облепихи, а также возможность расширения ассортимента пищевых продуктов от одного вида растительного сырья с помощью новых технологий и передовой производственной линии.

A NEW LINE OF TREATMENT OBLIGE

N .Muratzhankyzy, A.L.Kasenov, Zh.Kh.Tokhtarov, A.Tolegazykyzy, G. Baibalinova

Abstract: This paper describes the study of technology of production of sea buckthorn and the possibility of expanding the range of food products from one type of vegetable raw materials with the help of new technologies and advanced production line.

УДК: 137.3

А.Төлеуғазықызы¹, Ш.Б. Байтукенова², Г.Н.Нурымхан¹, Н. Мұратжанқызы¹, А.О.Утегенова¹

¹Семей қаласының Шәкәрім атындағы МУ, ²Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина

НАН-ТОҚАШ ӨНІМІНІҢ ЖАҢА ТҮРІ

Аннотация: Бұл ғылыми мақалада адам денсаулығына пайдалы минералды заттармен байытылған нан-тоқаш өнімдерінің химиялық құрамына талдау жасалған.

Кілт сөздері : нан-тоқаш өнімдері , сұлы , аминқышқыл , минералды заттар.

Қазіргі таңда өңдеу өндірістерін қалдықсыз өңдеуге мүмкіндік беретін өңдеудің жаңа технологиялары кеңінен қолданылуда. Нан өнімдерін өндіру барысында дәстүрлі емес шикізаттарды қолдану арқылы жаңа технологиялар енгізуге, тұтынушылардың сұранысын қамтамасыз ету үшін нан өнімдерінің құрамын байытуға үлкен мән берілуде.

Соңғы он жылдықта мемлекетте қазіргі жаңа технология бойынша минералды тыңайтқыштар қолданылмаған қоспасыз, табиғи шикізаттан алынатын, экологиялық таза аймақтарда өсірілетін экологиялық таза тамақ өнімдерді өндіретін саланы дамытуға баса назар аударуда.

Қазіргі кездегі сапа мәселесі біріншілік мәнге ие болып отыр.Өнімнің сапа стандартына сәйкес- өнім құрамы қажеттілікті қанағаттандыруға жарамды және тағайындалуына сай болуы керек. Осыған орай жаңа өнім алу барысында оның экономикалық жағынан тиімділігі мен алынған өнімнің адам ағзасы үшін пайдалы болуы басты назарға алынды. Жаңа өнімді құру академик И.А.Рогов ұсынған тағамдық құндылықтардың кешенді көрсеткіштерін талап ететін өнімді жобалауды қарастыратын әдістеме негізінде жасалынды. Бұл әдістеме ақуызы, майы, минералды заттар, дәрумендер және т.б. мөлшері анықталған өнім алуға мүмкіндік береді [1].

Сұлы ұнынан жасалған табиғи ашытқыны қазақтың ұлттық тағамдарының қатарына кіретін тандыр нан өніміне пайдалану қарастырылды. 100 кг өнім алу үшін қанша мөлшерде шикізат қолданылатындығы туралы 3 нұсқаның мәліметтерін 7-ші кестеден көре аласыздар.

100 кг тандыр нан алу үшін қажетті шикізаттар көлемі

Кесте – 1

Шикізаттың аталуы	Бақылау өнімі	I нұсқа	II нұсқа	III нұсқа
Бидай ұны, кг	60	50	45	40
Сұлы ұны, кг	-	10	15	20
Ашытқы, кг	1,5	-	-	-
Сұлы ұнынан жасалған ашытқы	-	1,5	1,5	1,5
Маргарин	10	10	10	10
Тұз, кг	1,5	1,5	1,5	1,5
Су, кг	27	27	27	27
Барлығы	100	100	100	100

1-кестеде көрсетілгендей, рецептурада тандыр нан өнімін алу үшін 2 -нұсқасы оңтайлы деп саналды. 1, 2 және 3-ші нұсқа арқылы тауарлық қасиеті мен органолептикалық түрін (кесте 1) талдау арқылы 2-ші нұсқа оңтайлы деп саналды. Рецептурада сұлы ұнын қосу 15 кг, сұлы ашытқысын қосу мөлшері 1,5 кг - ды құрайды. Құрғақ ашытқыдан жасалған тандыр нанға қосылған жасанды жолмен алынған ашытқы асқазанның шырышты қабатын зақымдап, қалыпты микрофлорасын бұзады және адам ағзасы үшін пайдасыз, осы екі ашытқыны рецептураға қосқандағы құнын ескеретін болсақ, сұлы ашытқысын пайдалану экономикалық жағынан да тиімді, себебі құрғақ ашытқының 1,5 кг 900-1000 теңгені құраса, ал сұлы ұнынан жасалған табиғи ашытқының 1,5 кг 400-500 теңгені құрайды .

Нан өнімінің сапасын органолептикалық әдіспен бағалау. Органолептикалық бағалауда МЕСТ 9959-91 стандарты талаптарына сай бұйымның негізгі сапалық көрсеткіштерінің (сыртқы түрі, түсі, иісі, дәмі, консистенциясы) сәйкестігін анықтайды. [2].

Пішіні: дұрыс нанның түріне сай.

Нанның жұмсақ бөлігінің күйі: пісілуі жақсы, жұмсақтығы жабысқақ емес, ылғалсыз; елеуі кесексіз; иілімі – ақырын саусақпен басқанда жұмсақтығы алғашқы күйіне тез келуі керек.

Балғындылығы: жаңа піскен нанның қыртысы қара, беті тегіс, жұсақтығының түсі біртекті, иілімді, дәмі мен иісі берілген өнімге сай (анықтауды дегустациялық комиссия бес балдық жүйе бойынша жүргізді).

Тандыр нанның органолептикалық көрсеткіштері

Кесте - 2

Тандыр нан	Сұлы ұнының мөлшері, кг	Органолептикалық бағалау			
		түсі	дәмі және иісі	консистенциясы	Жалпы бағасы
Бақылау өнімі	0	5	4,5	5	4,8
Тәжірибелік өнім (Сұлы ұны қосып жасалған тандыр нан)	10	5	4	4	4,3
	15	5	5	5	5,0
	20	4	4	4	4,0

Органолептикалық бағалау тәжірибелік өнімнің бақылау өнімінен кем түспейтіндігін көрсетті. Қазақтың ұлттық нан өнімі тандыр нан өндірісінде белгілі бір мөлшерде сұлы ұнын қолдану өнімнің түрін, түсін, консистенциясын жақсартуға мүмкіндік береді. 1,2 және 3-нұсқаны эксперименттік зерттеулер нәтижесінде тандыр нан өнімі үшін 2-нұсқа оңтайлы деп танылды.

Тәжірибелік үлгі жаңа тандыр нан өнімінің тағамдық, биологиялық және энергетикалық құндылығын зерттеу 2-нұсқаға сәйкес рецептураға 15 кг сұлы ұнын қолдану бойынша жүргізілді.

Өнімнің химиялық құрамын талдау тәжірибелік өнімде бақылау өнімімен салыстырғанда ақуыздың, минералды заттардың көп мөлшерде екендігін көрсетіп отыр (кесте - 3,).

Тандыр нанның жалпы химиялық құрамы

Кесте - 3

Атауы	Бақылау өнімі	Тәжірибелік өнім (Сұлы ұны қосып жасалған тандыр нан)
Ақуыз	8,3	9,5
Май	2,4	2,3
Көмірсу	49,2	49,5
Энергетикалық құндылығы	251,5	257

3-кесте мәліметтері тәжірибелік өнімдегі ақуыз мөлшері бақылау үлгісінен 1,2%-ға жоғары екендігін көрсетіп отыр. Ақуыздар - тағамның маңызды құрамдас бөлігі. Тағамдағы ақуыздың жетіспеушілігі ағзаның жұқпалы ауруларға қарсы тұра алмауының себебі болуы мүмкін. Ақуыздар дененің негізгі құрылыс материалы және тағамның теңдесіз бөлігі болып табылады. Майлар жасушадағы зат алмасу жүзеге асатын, клеткалық мембрананың өткізгіштігіне қатыса отырып, адам ағзасының қалыпты жұмыс жасауында өте маңызды рөл атқарады. Адам ағзасында майлар зат алмасуға, белок синтезіне, тканьдер түзуге қатысады, және энергия көзі болып табылады.

Зерттеу нәтижесі бақылау үлгісіндегі көмірсу мөлшері тәжірибе үлгісінен кем түспейтіндігін көрсетіп тұр. Көмірсулар - адам тіршілігінде үлкен роль атқаратын көптеген органикалық қосылыстардан тұрады. Адам организміне тәулігіне 400-500 г көмірсу қажет. Көмірсу компоненттерінің сіңімділігі өте жоғары. Олар белгілі бір мүшенің функционалды қызметі мен зат алмасуда және организмнің қорғану реакциясында белгілі бір орын алады. Тамақ рационнда көмірсулар жетіспесе энергия түзу үшін белок көп шығындалады. [3].

Ақуыздардың биологиялық құндылығы олардың аминқышқылдық құрамына – толық қажетті аминқышқылдар санына байланысты. Тағамда тіпті ауыстырылмайтын аминқышқылының біреуі болмаған жағдайда, ағзадағы ақуыздың синтезделуі мүмкін болмайды немесе бұзылады. Сол себепті күнделікті тұтынатын тағам құрамында алмастырылмайтын аминқышқылдарының жеткілікті мөлшерде болуы өте маңызды. Тәжірибелік өнімні аминқышқылға байытылған.

Зерттеу нәтижелерінен көріп тұрғанымыздай алмастырылмайтын аминқышқылдарының мөлшері бақылау үлгісіне қарағанда тәжірибелік үлгіде біршама жоғары. Бақылау үлгісінде алмастырылмайтын аминқышқылдарының мөлшері 2298 мг/г болса, тәжірибелік үлгіде 2629 мг/г құрайды. Сондай-ақ алмастырылатын аминқышқылдар мөлшері бақылау үлгісінде 3258 мг/г құраса, тәжірибелік үлгіде 3417 мг/г құрайды. [4].

Дайын өнімнің дәрумендік құрамын анықтау Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті жанындағы «Радиоэкологиялық зерттеулердің ғылыми орталығы» инженерлік бейіндегі зертханасында жүргізілді. 4-кестеде бақылау өнімі мен тәжірибелік өнімнің салыстырмалы дәрумендік құрамы келтірілген.

Тандыр нанның дәрумендік құрамы

Кесте - 4

Атауы	Бақылау өнімі	Тәжірибелік өнім (Сұлы ұны қосып жасалған тандыр нан)
В1 (тиамин), мг	0,21	0,25
В2 (рибофлавин), мг	0,08	0,18
В5 (пантотен), мг	0,831	1,8
В6 (пиридоксин), мг	0,265	0,32
Е (токоферол), мг	2,1	4,2
РР (ниацин), мг	2,84	3,2
Барлығы, мг	6,326	9,95

Салыстырмалы зерттеу жұмысының нәтижесі бақылау өнімінің жалпы дәрумендік құрамы тәжірибелік өнімнен 3,624 мг-ға артық екендігін көрсетіп отыр. Дәрумендер ағзада болатын химиялық реакцияларға жағдай жасап, сондай - ақ ферменттердің түзілуіне және қызмет істеуіне белсенді қатысады. ағзаның нәрлі заттарды сіңіруіне әсер етеді, жасушаның қалыпты өсуіне себепші болады. Сондықтан, ағзаға дәруменнің жетіспеушілігі немесе оның жоқтығы зат алмасу жұмысының бұзылуына әкеп соғады.

Минералды заттар адам ағзасында маңызды орын алады: тері құрамына кіреді, зат алмасуға,

ферменттерді, гормондарды бөлуге, ас қорыту сөлін түзуге қатысады. Ағзада белгілі бір элементтің жетіспеуі немесе болмауы әр түрлі ауруларға әкеліп соғады. Дайын өнімнің минералдық мөлшері Жапонияның JEOL Technics Ltd фирмасының JSM-6390 сканерлеуші электронды микроскобында зерттелді.

Зерттеу нәтижелерінен тәжірибелік өнімнің құрамында минералды заттардың жеткілікті мөлшерде екендігін көре аламыз. Мысалы, бақылау өнімінде Са -15 мг-ды құраса, тәжірибелік өнімде 25,8мг. Бақылау өнімінде Na-532 мг құраса, тәжірибелік өнімде-542 мг; фосфор 182,5 мг, тәжірибелік өнімде -210 мг. Әрбір минералды зат ағзада белгілі бір роль атқарады. Атап айтатын болсақ фосфор және кальций элементтерінің сүйек тінін құрудағы рөлі айрықша. Магний тамыр кеңейткіштік әсер етеді, ішек перистальтикасын стимулирлейді және өт бөлінуін жоғарылатады [3, 4].

Калий организмнен су және натрий тұздарын бөліп шығарады; темір қан гемоглобинін түзуге қатысады; ағзаның қалыпты қызметін қамтамасыз етеді; марганец және селен сүйектің қалыптасуына әсер етеді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Пашенко Л.П. Продукты из биоактивированного зерна в технологии хлеба. Хранение и переработка сельхозсырья №7 М.: 2006, с. 41-46

2. Патент РФ № 2184453 «Способ производства ржаного хлеба»
<https://dvs.rsl.ru/semgu/Vrr/SelectedDocs?docid=%2Frsl01003000000%2Frsl010030280000%2Frsl01003028143%2Frsl01003028143.pdf>

3. Оспанов А.А., Джерембаева А.Е., Омаров К.К., Нестерук Н.А. Материалы международной научно-практической конференции Разработка перспективных сортов муки с повышенной пищевой и биологической ценностью Семей: 2005, с. 33-38

4. Ткаченко Андрей Геннадьевич «Изучение биотехнологических процессов производства хлебобулочных изделий с использованием коллоидного раствора хитозана приготовленного на молочной сыворотке» Ставрополь-2009 ; Автореферат

<https://dvs.rsl.ru/semgu/Vrr/SelectedDocs?docid=%2Frsl01004000000%2Frsl01004364000%2Frsl01004364545%2Frsl01004364545.pdf>

НОВЫЙ ХЛЕБОБУЛОЧНЫЙ ПРОДУКТ

А.Төлеуғазықызы Ш.Б Байтукенова, Г.Н.Нурымхан, Н.Мұратжанқызы, А.О.Утегенова

На сегодняшний день очень большое внимание потребителями уделяется качеству выпускаемой продукции. От качества зависит успешное продвижение продукта на потребительском рынке и его способность конкурировать с аналогичными товарами. Связи с этим в работе рассмотрены использование минеральных веществ в производстве хлебобулочных изделий с целью увеличения их качества.

NEW BAKERY PRODUCT

A.Toleugazykyzy, SH.B.Baitukenova, G. N.Nurymkhan, N.Muratzhankyzy, A.O.Utegenova

To date, much attention is paid to the quality of consumer products. The quality depends on the successful promotion of the product in the consumer market and its ability to compete with similar products. This regard, the paper discusses the use of minerals in the manufacture of bakery products in order to increase their quality.

ӘРТҮРЛІ ТОТЫҚТЫРҒЫШТАРМЕН ЖҮГЕРІ КРАХМАЛДЫ ТОТЫҚТАНДЫРУДЫҢ РЕАКЦИЯ ЖЫЛДАМДЫҒЫНА ТЕМПЕРАТУРАНЫҢ ЫҚПАЛЫН ЗЕРТТЕУ

Мақалада нативті жүгері крахмалынан тотықтандырылған крахмалды алуды зерттеудің мәліметтері келтірілген. Зерттеу нәтижесінде тотыққан крахмалды өндіру барысында температураны дұрыс таңдау түрлендірілген крахмалдың тотығу дәрежесі мен тұтқырлығы сияқты соңғы параметрлеріне әсер ететіндігі анықталды.

Түйін сөздер: нативті крахмал, модифицированный крахмал, окисленный крахмал, окислитель, катализатор.

Қазақстан агроөнеркәсіп кешенінің басты мақсаты елімізді азық-түлік қауіпсіздігімен қамтамасыз ету болып табылады. Астық егін жинау басшылығына қазіргі заманғы және тиімді тәсіл оны терең қайта өңдеу болып табылады. Астық өндіру кешенін Қазақстанда дамыту үшін осы бағыттағы маңыздылығын анықтаудың бірнеше себептері бар: мұндай отандық және түрлендірілген крахмалдар, қантталған крахмал ретінде тауарлардың елдің импортқа тәуелділігі; дақылдарын тиімді өңдеу технологияларын құруға арналған мүмкіндіктері, терең өңдеуді дамыту елді әлеуметтік-экономикалық дамыту үшін маңызды болып табылады.

Түрлендірілген крахмалдар, тотыққан крахмал ретінде кеңінен көптеген салаларда азық-түлік, өнеркәсіп, кондитерлік, пісіру, консервілік, тағамдық концентраттар, сүт, еттік және қағаз, былғары, полиграфиялық, фармацевтикалық өнеркәсіп, металлургия, т.б. қолданылады.

Практика ол түрлендірілген крахмалдар қолданбай жоғары сапалы және бәсекеге қабілетті өнім алу мүмкін емес екенін көрсетеді. Сонымен қатар крахмал қасиеттерінің қоғамдық өзгеруіне агент өзгерту шағын саны (қауіпсіз) қажет. Модификацияланған крахмалдар тамақ өнімдерінде тұрақтандырығыш, толтырғыштар ретінде пайдаланылатын, адам денсаулығы мен өмірі үшін қауіп төндірмейді және денсаулық сақтау органдарымен ресми түрде Е тобының тағамдық қоспалары ретінде қолдануға БҰҰ, ЕО, АҚШ және т.б. елдерде рұқсат етілген.

Қазіргі уақытта, астық шикізатының терең өңделетін негізгі өнімдерінің бірі - крахмалды өндіру мен тұтыну, әлемде үздіксіз артып, өнеркәсібі дамыған елдер экономикасында жетекші орындардың бірін алып жатыр. Мәселен, әр алуан астық шикізат түрлерінен крахмалды өндіру (жүгері, картоп, бидай, күріш, тапиока және т.б.) жыл сайын шамамен 61,4 млн. тоннаны құрайды.

Инновацияның жоғарғы қарқыны, негізінде, крахмал-сірне саласында нативті крахмалды түрлендірудің түрлі технологияларын әзірлеумен байланысты, яғни, мақсатты түрде оның тәжірибеде құнды қасиеттерін басқаруға мүмкіндік беретін биотехнологиялық немесе физико-химиялық ықпал ету, тағамдық және де басқа өнеркәсіптік салалар үшін маңызды болып табылады [1-2].

Тотыққан крахмалды алуда тотықтырғыштарды таңдаудың теориялық негіздемесін жүргізу нәтижесінде сутек тотығы мен натрий гипохлориді сияқты тотықтырғыштар қарастырылды.

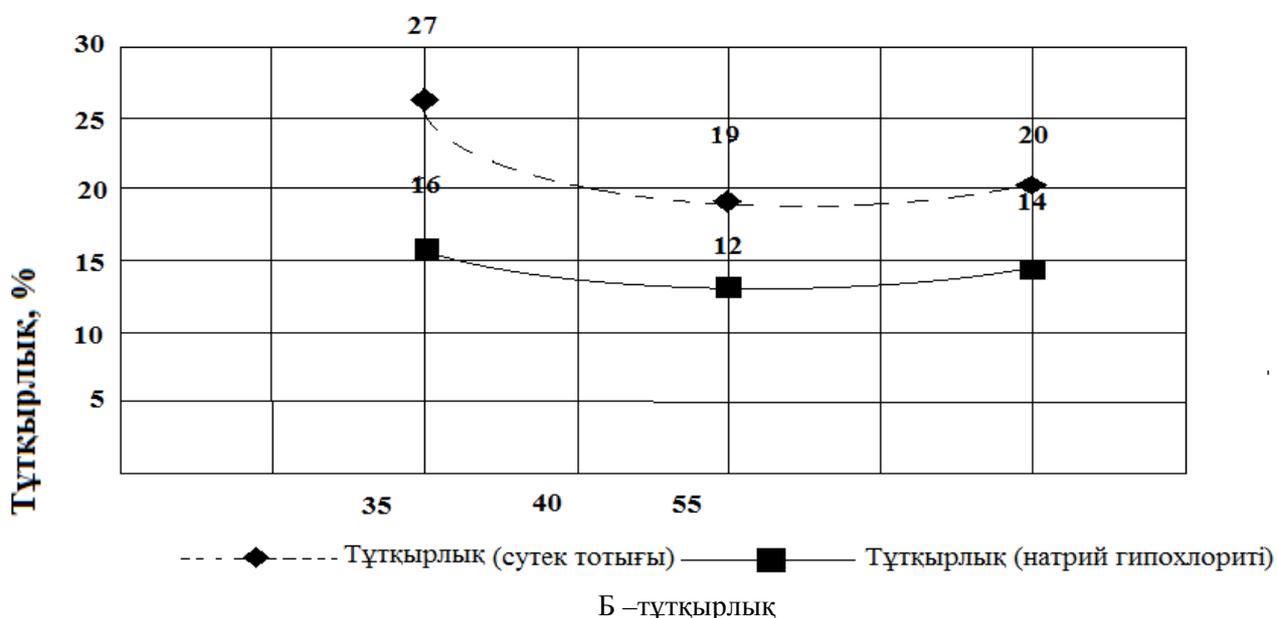
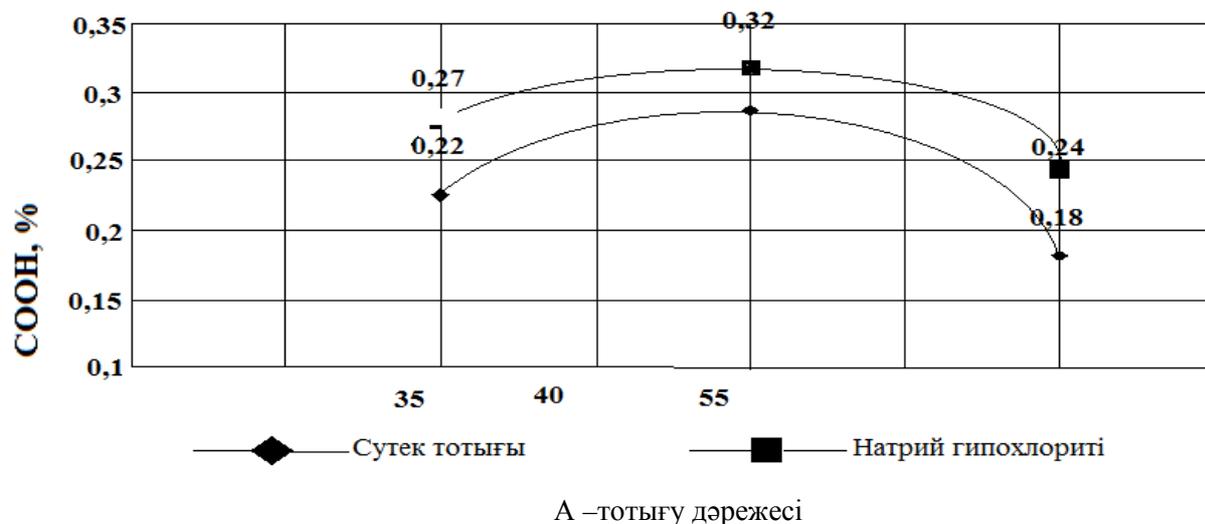
Сутегі тотығы – экологиялық таза тотықтырғыш болып саналды, өйткені оның ыдырау өнімдері – оттегі мен су – қоршаған ортаны ластамайды. Натрий гипохлоридімен тотықтыру - дүниежүзінде тотыққан крахмалды алуда кеңінен қолданылатын әдіс болып табылады.

Жоғарыда айтылған бойынша нативті крахмалды сутек тотығы мен натрий гипохлориді (NaClO) тотықтырғыштарымен әртүрлі температурада тотықтыру жүргізілді. Сыналатын үлгілерде тотығу тиімділігі ISO 11214 сәйкес карбосилді топтарға жататындығы анықталды.

Көптеген зерттеулер бойынша, температура химиялық реакцияның жылдамдығына маңызды ықпал етуі мүмкін. Берілген жұмыста тотықтану дәрежесі (карбоксил топтарының бар болуы) ментотықтанған крахмалдардың тұтқырлығына температураның әсері зерттелді (1- сурет).

1 А суретінде көріп тұрғандай, сутек асқын тотығымен тотықтырып, реакцияның температурасын 35⁰С-тан 40⁰С-қа дейін жоғарлатқанда, карбоксил топтарының мөлшері 0,22% - дан 0,28%-ға дейін ұлғаяды, алайда температураны 55⁰С-қа дейін жоғарлатқанда, тотығу дәрежесі төмендейді. Осылай натрий гипохлоритімен тотықтырған кезде карбоксил топтарының мөлшері 0,27% - дан 0,32%-ға дейін ұлғаюы байқалады, бірақ температураның 55⁰С-тан жоғарлатқанда, крахмалдың тотығу үрдісін баяулатады және карбоксил топтарының мөлшері азаяды.

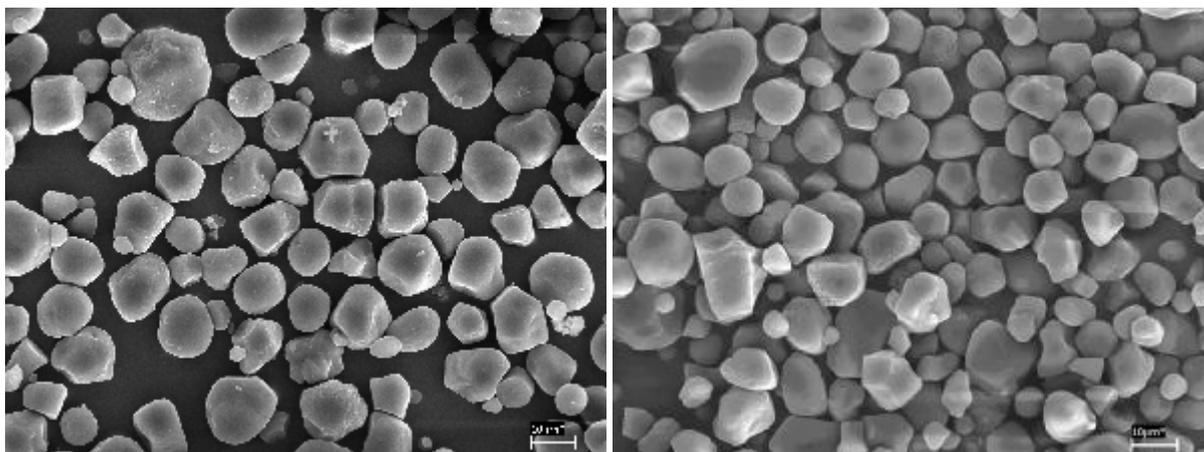
Бұл температура 55⁰С-тан жоғарлағанда, тотықтырғыштардың ыдырауымен байланысты, нәтижесінде карбоксил топтарының (тотығу дәрежесі) мөлшері төмендейді.



1-сурет – Тотыққан крахмал параметрлеріне температураның әсері

Тотыққан крахмалдардың тұтқырлығының температураға тәуелділігі бойынша зерттеулер көрсеткендей (1 Б -сурет), температураны 35⁰С-тан - 40⁰С дейін көтергенде, сутек асқын тотығымен тотықтырылған крахмалдардың тұтқырлығы 27с-тан 19с-қа дейін, натрия гипохлоритімен 16с-тан 12с-қа дейін төмендейді, температураны 55⁰С-қа дейін арттырған кезде тұтқырлығы болмашы артады. Бұл температураның жоғарлауы тотықтырғыш белсенділігінің артуына, сонымен қатар, крахмал гельдерінің ісінуіне байланысты.

2 суретте нативті жүгері крахмалы мен гипохлорид натриймен тотыққан крахмалдың электронды микорфотсуреттері келтірілген. Суреттен гипохлорид натриймен тотыққан крахмалда түйіршік бегі өзгереді.



А - нативті крахмал,

Б - тотыққан крахмал

2-сурет – Крахмалдың электронды микросуреттері

Зерттеу нәтижесінде тотыққан крахмалды өндіру барысында температураны дұрыс таңдау түрлендірілген крахмалдың тотығу дәрежесі мен тұтқырлығы сияқты соңғы параметрлеріне әсер етеді. Қарастырып отырылған тотығу параметрлері қажетті өңдеу қасиеттері бар өнім алуға мүмкіндік береді, мысалы: төмен тұтқырлық пен желе түзгіш қасиеті.

Әдебиет

1.Трегубов Н.Н., Жарова Е.Я., Жушман А.И., Сидорова Е.К. Крахмал және крахмал өнімдерінің технологиясы. – М.: Жеңіл тамақ өнеркәсібі, 1981. – 421 с.

2.Fabiano F.T., Graziela O.S., Francisco E.K., Ivo M.D. Калий перманганаты және сүт қышқылы бар түрлендірілген тропикалық крахмалдар сипаттамасы// Braz. Arch. Biol. and Technol. –2004. – Vol. 47. – № 6. – P. 921–931.

ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ НА СКОРОСТЬ РЕАКЦИИ ОКИСЛЕНИЯ КУКУРУЗНОГО КРАХМАЛА РАЗЛИЧНЫМИ ОКИСЛИТЕЛЯМИ

Г.Х.Оспанкулова, М.М.Кахимов, Г.Б.Абдилова, Ж.Н.Кәрібек

Аннотация: В статье приводятся данные исследований по получению окисленного крахмала из нативного кукурузного крахмала. Исследованиями выявлено, что при производстве окисленных крахмалов правильный подбор температуры влияет на конечные параметры модифицированного крахмала, такие как степень окисления и вязкость.

STUDY OF THE EFFECT OF TEMPERATURE ON THE RATE OF THE OXIDATION REACTION OF CORN STARCH WITH VARIOUS OXIDIZING AGENTS

G.Ospankulova, M.Kakimov, G.Abdilova, Z.Karibek

The summary: The article presents data of research on the production of oxidized starch from native corn starch. The research revealed that the production of oxidized starches proper selection of the temperature effect on the final parameters of modified starch, such as degree of oxidation and viscosity.

ЕТ ЖӘНЕ ӨСІМДІК ШИКІЗАТТАРЫН ФОРТИФИКАЦИЯЛАУ ЖОЛЫМЕН АЛЫНАТЫН АЗЫҚ-ТҮЛІК ӨНІМДЕРІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУДІҢ АДАМ ДЕНСАУЛЫҒЫНА ПАЙДАСЫ

Бұл мақалада адам денсаулығы сапасын теңіз орамжапырағы арқылы жоғарылату жолдары зерттелген. Адам денсаулығының кепілі ретінде тәуліктік тағам рационында дәрумендер құрамының жеткілікті мөлшерде болуымен қатар, оның ағза қажеттілігіне сай болуы керек.

Түйін сөздер: *фортификация, микронутриент, технология, нутриент тапшылығы, анемия, тағам рационы, энергетикалық құндылық, колория, теңіз капуста, ламинария, емдік-профилактикалық.*

Қазіргі таңдағы ең өзекті мәселелердің бірі - әлем халқының денсаулығын жақсарту. Осыған байланысты, бірінші мақсат: адамның денсаулық сапасын жақсартудың оңтайлы жолдары және денсаулықты түзету жолдарын, түрлі аурулардан болатын өлім себептерін анықтау, халық арасындағы аурудың алдын-алудың заманауи технологияларымен қамтамасыз ету. Денсаулық сақтау жүйесін жаңа шарттарда жетілдіру өзектілігін басты назарда ұстап, яғни тағамдағы дәрумендер мен микронутриенттердің жетіспеушілік себептерін анықтап, зерттеу.

Қазақстан Республикасы «Қазақстан-2050» Президенттің Халыққа жолдауында халықтың тамақтануының стратегиялық маңыздылығы қарастырылған, 4-ші басымдылық бойынша «Қазақстан азаматтарының денсаулығы, білімі және саулығы» анық көрсетілген. Басқа да маңызды мәселе ретінде халықтың денсаулығын нығайту мен қорғау, түрлі аурулардан емдеу, тамақтануды жақсарту мен өмір сүрудің жарқын жақтарын ұстану қарастырылған [1].

Халыққа жолдауында Президент болашаққа нақты міндеттер қойды. Оның ішінде Нұрсұлтан Әбішұлы «Салауатты өмір салты мен адамның өз денсаулығы үшін ынтымақты жауапкершілігі қағидаты – денсаулық саласындағы және халықтың күнделікті тұрмысындағы мемлекеттік саясаттың ең басты мәселесі болуы тиіс» екендігін атап көрсетті.

Қазақстан Республикасының денсаулық сақтау жүйесіне жүргізілген талдау негізінде Қазақстан Республикасының денсаулық сақтау саласын дамытудың 2011-2015 жылдарға арналған «Салауатты Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасының стратегиялық басым бағыттары және іске асыру тетіктері анықталды [1].

Әлемде микронутриент жетіспеушілігін жасырын аштық деп атайды, кедей мемлекеттермен қатар бай дамыған елдер үшін де бұл өзекті мәселеге айналды. Экологиясы нашар қалалардағы өмір, жүйкенің ауырпалықтары және стрестер витаминдер мен микроэлементтердің аса көп шығындалуын талап етеді. Технологиялық процестердің аса жылдам даму заманында қазіргі адамның кәдімгі рационы калориялылығы жөнінен айтарлықтай жеткілікті болғанымен, организмнің көптеген витаминдер мен микроэлементтерге деген мұқтажығын өтей алмайды.

Заманауи тамақтану гигиенасының басты мақсаты – дәрумендермен байытылған толық және сапалы азық-түлік жағдайын жақсарту. Сондықтан, байытылған азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуге кепілдеме берілуі керек.

Зерттеу жұмысының негізгі мақсаты ет және өсімдік шикізаттарын фортификациялау жолымен алынатын азық-түлік өнімдерінің технологиясын жетілдірудің адам денсаулығына пайдасын қарастыру.

Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы мәліметтері бойынша адамның денсаулығының 50-60% тамақтану мен өмір сүру салтына байланысты. Қазіргі уақытта адам денсаулығына қауіпті факторларға тамақтану жеткіліксіздігі, артық салмақ, микронутриенттер жеткіліксіздігі, маскүнемдік, жоғары қан қысымы, тағамдар мен судың төмен сапасы, қан құрамындағы холестериннің жоғары мөлшері жатады. Бұны Қазақстан Республикасының Тағам академиясының президенті, профессор Төрегелді Шарманов та мақұлдады: «Нутриенттердің тапшылығынан болатын сырқат барлық белгілі аурулардың шамамен 75-80% құрайды, әрі олардан келетін әлеуметтік-экономикалық шығын да аз емес. Қалыпты тіршілік үшін қажетті тіпті аз мөлшердегі микро және макронутриенттердің үнемі жетіспеушілігі көптеген ауруларды туғызып, ушықтырады» [3].

Жоғарыда айтып отырған микронутриент дегеніміз (грекше «микрос» – кішкентай; ағылшынша «нутриент» – тағамдық зат) – бұл организмге өте аз мөлшерде қажетті дәрумендер және минералдық заттар тобы. Адамдардың оларға тәуліктік мұқтажы миллиграммен немесе микрограммен есептеледі.

Осыған орай көптеген елдерде, яғни өндірістік дамыған және дамушы елдерді қоса, ұдайы пайдаланылатын және барлық елдің қолы жетерлік тағамдық өнімдерді үнемі витаминдермен және минералдармен байыту көптеген микронутриенттік тапшылықтардың алдын алуға, оның ішінде ТЖА (темір жетіспеушілігі анемиясы) таралуын тежеп кемітуге септігін тигізді. Әлемнің 55 елінде, АҚШ, Канада, іс жүзінде Оңтүстік Американың барлық мемлекеттері, Африка мен Оңтүстік-Шығыс Азияның көптеген мемлекеттері, Батыс Еуропаның кейбір мемлекеттерін қоса, заң бойынша ұнды міндетті түрде микронутриенттермен байыту (фортификациялау) қарастырылған және де табысты түрде іске асырылуда [2].

Тағамдарды байытудың артықшылығы мыналар:

- біріншіден, бұл ең нәтижелі табиғи шешім – іс жүзінде тағамдық өнімдерге өңдеу және шикізаттарды сақтау кезінде жоғалтылған тағамдық заттар қайтарылып беріледі;

- екіншіден, бұл ең арзан және әлеуметтік әділ шешім.

Азық-түлік және өнімдердің биологиялық құндылығы оның құрамындағы белоктар, майлар, көмірсулар, дәрумендер, минералдар, органикалық қышқылдар және басқа да компоненттеріне, сондай-ақ азық-түлікке дәм мен хош иіс беретін заттарға байланысты. Өнімнің энергетикалық құндылығы (калориялы мазмұны) органға тотығу (жану) процесінде қоректік заттардың босатылуы және оның физиологиялық қажеттіліктері үшін пайдаланылатын энергия мөлшерінде анықталады.

Қазіргі кезде теңіз капустаcының құрамына өте ерекше мән бөлінуде. Оны биологиялық белсенді қоспа ретінде зерттеулерде кеңінен қолдануда.

Теңіз капустаcы немесе ламинария – теңіз түбінде мекендейтін балдырлар тобына жатады. Бүгінде мұхиттан жылына 550 млрд. тоннадан көп шикі теңіз балдырлары өндіріледі. 1 жылға есептегенде құрғақ салмақта теңіз капустаcын қабылдау Еуропада 70 тоннаны, оның ішінде Францияда 27 тоннаны; ал Солтүстік Америкада 240т, Жапонияда, Корея және Қытайда 70 тен 90 мың тоннаға дейін жетеді. Еуропа халықтарының арасында Франция елі теңіз өнімдерімен қоректенетіндердің ішіндегі ең белсенділері саналады. Франция тұрғындарының орта есеппен адам басына шаққанда тағамда құрғақ түріндегі теңіз өнімдері жылына 10 гр. құрайды, бұл басқа елдермен салыстырғанда 100 есе өте жоғары көрсеткіш. Бірақ, бұл Жапониямен салыстырғанда едәуір аз. Жапония тұрғындарының 1 жылға есептегенде теңіз өнімдерін қабылдау көрсеткіші 10 кг-ды құрады. Бұл елде теңіз өнімдерінің 100-ден астам түрін тағаммен бірге қабылдайды [4].

Теңіз капустаcы шын мәнінде өте пайдалы. Біріншіден, теңіз өнімдері жер бетінде өсетін өсімдіктермен салыстырып қарағанда 7 есе күн көзінен қорғалған. Ал, екіншіден теңіз суынан сіңіріп алатын көптеген нәрлі заттардан құралады. Үшіншіден оның құрамындағы ақуызды, майлы, көмірсулылығы жер бетінде өсетін өсімдіктерге қарағанда бағалы. Теңіз капустаcы денсаулықты жақсартып қана қоймай, ағзаның жасаруы мен адам жасының ұзаруына көмегін тигізеді. Құрамындағы йод мөлшерінің көптігіне байланысты капустаcы сол күйінде және өңделген күйінде йод жетіспеушілігі ауруының алдын алу мен одан емдеп, сауықтыру үшін қолданады.

Ағзадағы йод жетіспеушілігі адам денсаулығына кері әсер ететінін белгілі. Дүниежүзілік Денсаулық Сақтау Ұйымының мәліметі бойынша әлемнің 2 миллиардтан астам тұрғыны йод жетіспеушілік ауруынан зардап шегіп отыр. Йод жетіспеушілігі әсіресе эндемиялық зобқа әкеліп соқтырады. Бұл Қазақстан тұрғындары үшін де қауіпті ауру саналады. Қазақстанның 80%-ы йод жетіспеушілігімен ауырады, оның тәуліктік мөлшері 40-80 мкг болса, физиологиялық қажеттілігі 150-200 мкг.

Йод жетіспеушілігінің алдын алмаса ол физикалық және ақыл-ой дамуын баяулатады. ұрықтың дамуына кері әсерін тигізіп, оның дүниеге ауру не өлі күйінде келуіне себепші болады, және түрлі ауруларға шалдықтырады, мысалы: соқырлық, мылқау және т.б.

Осы мәселелерді шешу жолы ретінде жоғары сапамен байытылып, биологиялық жолмен йодталған бағалы тағамдарды пайдалану. Тағамды йодтауда органикалық және бейорганикалық йодталған азықтық заттар қолданылады. Бұл йодталған тұз, йодталған ақуыз және т.б. Жоғарыда аталған заттармен қоса емдеудің профилактикалық әдісіне тәулігіне 100-150 грам мөлшерде қабылданатын йодталған ет және одан жасалған өнімдерді атауға болады.

Теңіз өнімдерінің арасында өндіріс үшін емдік профилактикалық азыққа қызыл және қоңыр өсімдіктер жатады.

Ламинария- қоңыр өсімдіктердің арасындағы кәсіптік түріне жататыны, теңіз капустаcы

тағамдық мақсатта кеңінен қолданылады. Өндірісте қоңыр өсімділер анфельци мен филлифория негізіндегі агар және агароид алатын, мармелад пен балмұздақ жасау үшін өндірілетін теңіз өніміне жатады.

Ламинария алысшығыс және солтүстік теңізде 15-20 м. Тереңдікте өседі. Ол өзінің ұзын да кең жалтылдаған қоңыр да қарақоңыр түсімен ерекшеленеді. Теңіз өнімдері 75-80% суды, 6-дан 25%-ға, көмірсулар 15 тен 40%-ға құрғақ өнімге ауысады. Ламинария микро және макроэлементтерге, бром, йод, титан, кобальт, молибденге, В₁, В₁₂, А, D, Е, F, С дәрумендеріне бай.

Теңіз капустаcы өзінің емдік қасиетімен ерекшелене отырып, емдік-сауықтыру жұмыстарында қолданылады. Атеросклероз ауруымен ауыратын адамдардың, асқазан және ішек жолдары, рак ауруларының алдын алуға пайдасы мол.

Теңіз капустаcын аз ғана мөлшерде қабылдау ағзадағы зат алмасу процесін жақсартып, оның тонусын көтеретіндігі ғылыми тұрғыдан дәлелденген.

Ламинарияның қоңыр өсімділері кешенді биологиялық белсенді заттарды: көмірсулар 59%, ақуыздар - 13%, жасуша - 11% , майлар - 2%, минералды тұздар - 3%, ылғал 12%-ды құрайды. Ламинария глюкоза, алгинді қышқыл және оның тұзы негізін атқарады. Бұл азықтарды қолдану терапевтикалық нәтиже көрсетті, яғни асқазан ішек-жолдары ауруларынан емдеп шығарды. Альгинаттар ағзадан ауыр металдарды, радионуклидті сорып шығаруға, қан құрамындағы холестерин мөлшерін төмендетуге мүмкіндік береді. Ламинария ақуызы ағзадағы жоғары сапалы аминокислоттардың бағалығымен сипатталады [5].

Өндірісте теңіз капустаcын құрғатылған және мұздатылған түрінде шығарып, одан консервілер тағайындайды. Сонымен қатар теңіз капустаcын күрішпен, соямен, балықпен және гарнир, дәмдеуіш, салат түрлеріне және нанды дайындайда қамырына қосады.

Тәжірибе нәтижелері: алдымен өндіріс кезіндегі ет шала фабрикаттарын дайындауда:

- өсімді қоспаларды таңдау мен дайындау;
- ет шала фабрикатын дайындау технологиясын құрастыру;
- биологиялық белсенділігі мен тағамдық сапасын зерттеу;
- дәрумендік, минералдық құрамын анықтау, энергетикалық құндылығын бақылау қажет.

Зерттеу барысында теңіз капустаcын тазалап жуып, қайнатып, ыдысқа салып, оған салқын су құйып, отқа 15-20 мин. дейін қайнауына жеткізіп, өнімді сүзу керек. Капустаға тағы бір рет (50⁰C) жылы су құйып, қайнауына жеткізіп, тағы да пісіру. Үш рет осы әдісті қайталағандағы мақсат: теңіз орамжапырағының бойындағы артық минералды заттарды шығару үшін және дәмін жақсарту, және бастапқы түріне келтіру болды. Содан соң теңіз орамжапырағын өнімді ұсақтайтын машинада майдалайды.

Еттен шалафабрикат мына төмендегі технологиялық кесте бойынша 6 кестеде көрсетілген рецептурамен жасалынды.

1 Кесте - Еттен шалафабрикаттың рецептурасы

Шикізат атауы	Өлшеу бірлігі	Шикізаттың шығымы кг-ға 100 кг-ға
2 сортты сиыр еті	кг	56
Түрлендірілген шикізат	кг	14
Шала өңделген май	кг	5
Ұсақталған теңіз өсімдісі	кг	20
Жұмыртқалы меланж	кг	5
ШЫҒЫМЫ:		100
Ұсақ қарабұрыш	г	0,05
асханалық ас тұзы	г	2,0
ішімді су	дм ³	15,0

Зерттеу нәтижесінде дайын шала фабрикаттар физика-химиялық сараптамаға, органолептикалық сапасына әсер етті. Ет шала фабрикатын дайындау барысындағы өндірістік зерттеу нәтижесі теңіз орамжапырағы қосылған 20% ет турамасының мақсатқа сай екендігін көрсетеді. Физика-химиялық көрсеткіші бойынша ет шала фабрикаты 7 кестеде көрсетілген талаптарға сай болуы керек.

2 Кесте - Ет шала фабrikатының физика-химиялық көрсеткіші

Көрсеткіш атауы	мөлшері
Фарштағы майдың массалық үлесі, %	От 12 до 15
Ас тұзының массалық үлесі, %	От 1,2 до1,5
1 өнімнің үлесі, г	10±1
Өндірістен шикізатты жіберу температурасы	-18 ⁰ С

Іштен мұздатылған тағамның температурасы 10⁰С-тан аспауы керек.

Процесті жүзеге асыру кезінде 3% аспайтын температурадан ауытқымау керек. Мұздау деңгейіне жеткен шала фабрикат ары қарай жүзеге асырылмайды. Сонымен қатар шеті сынған не жырылған, өзіне тән емес иісі мен дәмі, қабығы мен қорабы бүлінген шала фабрикат ары қарай жіберілмейді.

Микробиологиялық көрсеткіші жөнінен ет шала фабrikаты 3 кестеге сәйкес болуы керек.

3 Кесте - Ет шала фабrikатының микробиологиялық көрсеткіші

Көрсеткіш атауы	Мөлшері
Ішек таяқшасының бактериялар тобы 0,0001 г азықта	Жіберілмейді
Мезофильді аэробты және фак.анаэробты, микроорганизмер, КОЕ в 1 г, одан аспайтын	5x10
Патогенді микроорганизмдер, соның ішінде сальмонелді в 25 г азықта	Жіберілмейді

Жоғарыда келтірілген мысалдардың барлығын негізге ала отырып, теңіз өсімділерін барлық тағамдарда үнемі қолданып, одан түрлі шалафабрикат жасап шығаруға болады деп қорытындылаймын.

Әдебиет

1.ҚР мемлекеттік денсаулық сақтауды дамыту бағдарламасы «Саламатты Қазақстан» 2011 – 2015 ж. // ҚР Президентінің жарлығы 29 қараша 2010 ж. № 1 113, 3-206.

2.Еуропадағы тамақтану мен денсаулық: әрекеттің жаңа негізі, Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2003. – 38-48 б.

3.Шарманов Т.Ш. Тамақтану – адам денсаулығының маңызды факторы. Алматы: Асем-Систем, - 2010. – 480-485сб

4. Тутельян В. А.: Питание и здоровье: биологически активные добавки к пище. — Сб. 2-го междунар. симп. — М., 1996.101-104стр

5.Қазақ тағамтану академиясы. Оқушылардың салауатты тамақтануы туралы әңгіме Тәжібаев Ш.С. Астана-Алматы, 2008. – 21-32 стр.

6.Еуропадағы тамақтану мен денсаулық: әрекеттің жаңа негізі, Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2003. – 38-48 б.

7. Дефицит витаминов и микроэлементов у детей: современные подходы к коррекции. Руководство для врачей-педиатров. М., 2004.

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛЕЗНЫХ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА
ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ПУТЕМ ФОРТИФИКАЦИИ
МЯСНОГО И РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

М.М.Какимов, А.Л.Касенов, Г.Б.Абдилова, Ж.Е.Султанова

Аннотация: В данной работе исследованы пути повышения здоровья человека с помощью морской капусты. Гарантией здоровья человека является достаточное содержание витаминов в суточном рационе питания при условии, что количество поступающих витаминов соответствует потребностям организма.

**DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR HEALTHY HUMAN FOOD PRODUCTS
OBTAINED BY FORTIFICATION OF MEAT AND VEGETABLE RAW MATERIALS**

M.Kakimov, A.Kasenov, G.Abdilova, ZH.Sultanova

The summary: In this work ways of increase of health of the person by means of sea cabbage are investigated. A guarantee of health of the person is the sufficient content of vitamins B a daily food allowance provided that the amount of the arriving vitamins corresponds to requirements of an human body.

ӨНГЕН ДӘНДЕРМЕН ЖӘНЕ ДӘМ БЕРГІШ-ХОШ ИІСТЕНДІРГІШ ҚОСПАМЕН БАЙЫТЫЛҒАН СҮТҚЫШҚЫЛДЫ ӨНІМ

***Аннотация:** Бұл мақалада сүтқышқылды өнімді байыту үдерісі қарастырылды. Енгізілетін қоспалар таңдалып, олардың тиімді мөлшерлемесі анықталды. Байытылған өнімнің тағамдық және қуаттылық құндылығы, дәрумен мөлшері, микробиологиялық көрсеткіштері зерттеліп, нәтижелері көрсетілді.*

***Түйін сөздер:** оңтайлы тамақтану, сүтқышқылды өнім, өнген дәндер, итмұрын, итмұрын шәрбаты.*

Қазіргі таңда адамның тағамын, өндірілетін азық – түліктердің кең ассортиментіне қарамастан, әр алуан деп айтуға болмайды. Күнделікті үлес негізін мұздатылған өнімдер, жартылай фабрикаттар, шектен тыс аспаздық өңдеуден өткен, химиялық заттар қосылған сақтау мерзімі жоғары, сапасы төмен өнімдер құрайды. Мұндай өнімдерде белгілі бір дәрежеде негізгі тағамдық ингредиенттердің құрылымы мен қасиеті өзгеріп, тағамның биологиялық белсенді заттары бұзылады. Бұл ағзаның зат алмасуының бұзылуына және денсаулықтың нашарлауына әкеліп соқтырады [1].

Адамның денсаулығының нашарлауына қосымша теріс үлесті қоршаған ортамыз қосады: зараланған ауамен дем аламыз, ластанған суды ішеміз, жоғары дәрежелі шу, күнделікті күйзеліс шарттарында өмір сүреміз. Қазіргі заманғы адам аз қозғалыс жасап, «тез» тамақтанатын болды. «Тез тамақтану», әдетте бір қалыпты, жоғары калориялы және ағзаға ұтымды мөлшерде қажетті тағамдық компоненттердің түсуін қамтамасыз ете алмайды. Олардың жетіспеуі, шектен тыс мөлшері тәрізді адамның ағзасындағы биологиялық үдерісінің өзгеруіне әкеледі және осылай оның күйіне әсерін тигізеді.

Сондықтан құрамында теңдестірілген түрде қажетті тағамдық ингредиенттері: ақуыздар, майлар, көмірсулар, сонымен қатар дәрумендер, минералды заттар және басқа да биологиялық белсенді компоненттері бар биологиялық құндылығы жоғары азық – түлік өнімдерін өндіру өзекті болып саналады. Адамның тәуліктік ас үлесін биологиялық құндылығы жоғары азық – түлік өнімдерімен байыту тиімді болып келеді.

Сүт қышқылды өнімді өндіруде байыту факторы ретінде өнген дәндер қолданылды. Өнген дәндерде оңтайлы тамақтану үшін қажетті ингредиенттер жиынттығы бар – ақуыздар, жеңіл сіңірілетін көмірсулар, тағамдық талшықтары бар жасұнық, минералды заттар, дәрумендер [2].

Зерттеудің бірінші сатысында, жақсы органолептикалық және физико-химиялық қасиеттерге ие өнім алу үшін, сүт қышқылды өнімге енгізілілетін өнген дәндердің мөлшерлемесі таңдалды.

Дайындалған пастерленген сүтке өнген дәндердің әр түрлі мөлшері - 1,3,5,7% және термофильді стрептококк пен болгар таяқшасы негізіндегі ұйытқы енгізілді. Әр сағат сайын титрленген және белсенді қышқылдылығы анықталды.

Өнген дәндерді енгізгенде, титрленген қышқылдылығы аздап артып, рН мәні төмендеді. Салмақтық үлесі 5 және 7% үлгілерде ұйытқы 3,5 сағаттан кейін, 1 және 3 % -да 4 сағаттан кейін, ал бақылау үлгісінде 4,5 сағаттан кейін түзілді.

Зерттеулерде көрсетілгендей, байыту қоспасы ретінде өнген дәндерді қолданғанда, сүтқышқылды өнімнің өндірісінде өнім қышқылдылығының қатты артуын тудырмайды. Бұл фактор өнеркәсіптік өндірісте маңызды рөл атқарады.

Салмақтық үлесі әр түрлі өнген дәндердің сүтқышқылды өнім үлгілері ұйытқыларының ылғал ұстағыш қасиеті зерттелді. Үлгілерде өнген дәндердің салмақтық үлесі өскен сайын, ылғал ұстағыш қасиеті артады, сәйкесінше центрифугалау үдерісінде бөлінген сарсу көлемі азаяды. Шамасы бұл, үлгілерде құрғақ заттардың жалпы салмақтық үлесінің жалпы артуымен байланысты. Сондай-ақ өнген дәндердің құрамындағы ылғал ұстағыш қасиетке ие заттардың:

- дәннің өсу үдерісінде гидролизге ұшырамаған крахмал қалдығы;
- целлюлоза;
- гемми-целлюлоза болуына байланысты болуы мүмкін.

Берілген заттардың суды байлау қасиетінің арқасында, өнген дәндердің қоспасы бақылау үлгісімен салыстырғанда, өнген дәндер қосылған үлгілердің ылғал ұстағыш қасиетін арттырады.

Салмақтық үлесі әр түрлі өнген дәндердің өнім үлгілерінің органолептикалық қасиеттеріне әсер етуі зерттелді. Дәндердің жеңіл «өсімдікті» дәмі және жақсы консистенциясы, тығыз ұйытқысы бар, сарсу бөлінбейтін ең жағымды сүтқышқылды дәмге, дәндердің салмақтық үлесі 3% және 5% үлгілері ие болды.

Зерттеудің келесі сатысында, сүтқышқылды өнімге енгізілетін дәм бергіш-хош иістендіргіш толтырғыштың мөлшерлемесі таңдалды, толтырғыш ретінде итмұрын шәрбаты қолданылды.

Итмұрын жемістері жабайы өсетін өсімдіктердің арасында табиғи биологиялық белсенді заттар құрамы бойынша алдыңғы қатарда: аскорбин қышқылы, каротиноидтар, В₂, Р, Е дәрумендері, флавоноидтар, көмірсулар, пектинді заттар, органикалық қышқылдар және стериндер. Жоғары биологиялық белсенділігіне байланысты итмұрын азықтық өнеркәсіпте әр түрлі тағамдарды дәрумендермен байыту үшін қолданылады [3].

Итмұрын жемістерінен жасалған шәрбаттың әр түрлі мөлшері бар үлгілердің органолептикалық қасиеті зерттеліп, енгізілетін дәм бергіш-хош иістендіргіш толтырғыштың 10% мөлшерлемесі таңдалды.

Қазақ тағамтану академиясының зертханасында дайын байытылған өнімнің 100г өнімнің тағамдық құндылығы, қуаттылық құндылығы, дәрумен мөлшері және микробиологиялық көрсеткіштері анықталды. Нәтижелері төмендегі 1,2 – кестеде көрсетілген.

Кесте 1 - 100г өнімнің тағамдық құндылығы, қуаттылық құндылығы, дәрумен мөлшері

Көрсеткіштің атауы	Бақылау үлгісі	Өнген дәндер және итмұрын шәрбаты қосылған өнім
Өнімнің тағамдық құндылығы, 100г-да:		
Ақуыздар, г	4,73	5,43
Майлар, г	1,78	2,37
Көмірсулар, г	4,79	5,20
Ылғалдылық,г	88,0	86,27
Күл, г	0,70	0,73
Қуаттылық құндылығы, ккал/кДж/100 г	54,1/226	63,9/267
Дәрумен мөлшері		
Е, мкг/100 г	0,18±0,02	0,19±0,02

Кесте 2 - Микробиологиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштің атауы	НҚ бойынша жіберілетін нормалар	Бақылау үлгісі	Өнген дәндер және итмұрын шәрбаты қосылған өнім
Микробиологиялық:			
Сүтқышқылды микроағзалар, КТБ/г/см ³ , кем емес	1x10 ⁷	1x10 ⁷	1x10 ⁷
БГКП (колиформалар), 0,1 см ³ –та	Жіберілмейді	Анықталмады	Анықталмады
St.aureus, 1,0 см ³ –та	Жіберілмейді	Анықталмады	Анықталмады
Патогенді микроағзалар, соның ішінде сальмонеллалар, 25 см ³ –та	Жіберілмейді	Анықталмады	Анықталмады
Ашытқы, КТБ/г/см ³ , артық емес	50	<10	<10
Зең, КТБ/г/см ³ , артық емес	50	<50	<50

Қорыта келе, алынған нәтижелердің негізінде, сүтқышқылды өнімді өнген дәндермен және итмұрын шәрбатымен байыту тиімді.

Әдебиеттер тізімі:

- 1 Арсеньева Т.П., И.В. Баранова Основные вещества для обогащения продуктов питания // Пищевая промышленность – 2007. – №1. –С. 6-8
- 2 Донская Г.А., М.В.Кулик. Технология обогащения молочных продуктов натуральными ингредиентами // Переработка молока – 2007. – №5. –С. 42
- 3 Мартинсон Е.А., Жуков Н.А. Перспективы производства биологически активных препаратов из плодов дикорастущего шиповника // Хранение и переработка сельхозсырья – 2004. – №8 – С.20-23

**КИСЛОМОЛОЧНЫЙ ПРОДУКТ, ОБОГАЩЕННЫЙ ПРОРОЩЕННЫМИ
ЗЕРНАМИ И ВКУСОАРОМАТИЧЕСКОЙ ДОБАВКОЙ**
Т.С. Толемис, Н.С. Машанова, Ш.Б. Байтуkenова, М.С. Фазылова

В статье рассмотрен процесс обогащения кисломолочного продукта. Обоснован выбор вносимых добавок и их оптимальное количество. В процессе обогащения были определены пищевая и энергетическая ценность, содержание витаминов и микробиологические показатели продукта.

**FERMENTED MILK PRODUCT ENRICHED OF GERMINATED
SEEDS AND FLAVORING ADDITIVE**

T.S. Tolemis, N.S. Mashanova, Sh.B. Baytukenova, M.S. Fazylova

This article describes the process of enrichment of fermented milk products. The choice of introduced additives and their optimum amount. In the enrichment process have been identified nutrients and energy content, vitamin content and microbiological characteristics of the product.

УДК: 637.525.032

В.Ш. Ахметова, Н.С. Машанова, Ш.Б. Байтуkenова, Ж.И. Сатаева
Казахский Агротехнический университет им. С. Сейфуллина, город Астана

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНОГО
НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА ИЗ КОНИНЫ**

Аннотация: В статье приведены результаты исследования на научно-техническую литературу, исследованы мясо конины высшей и средней категории упитанности, совершенствование технологии мясного национального продукта из конины, проведены лабораторные исследования показателей мясного продукта, определены химический состав, биологическая и энергетическая ценность нового мясного продукта, в частности выявлено повышение содержания белков, жиров и влаги.

Ключевые слова: конина жилованная, биологическая активная добавка, национальный мясной продукт, шрот из расторопши, эмульсии, специи, энергетическая ценность

Одной из самых важных и сложных проблем, стоящих перед пищевой промышленностью Республики Казахстан, является обеспечение населения безопасными продуктами питания повышенной биологической ценности. Улучшение структуры питания населения Республики Казахстан, как отмечалось в Стратегии развития страны до 2030 года, во многом определяется рациональным использованием региональных ресурсов сырья для производства пищевых продуктов. Одним из основных и традиционных источников мясного сырья в нашей республике является конина. По данным Агентства статистики РК, поголовье лошадей в 2010 году составило 1438,7 тыс. голов, 2011 году – 1528,3 тыс. голов, а 2012 году – 1624,3 тыс. голов, поголовье лошадей ежегодно увеличивается на 5-6 %.

Согласно вышеуказанным данным в РК имеются достаточные сырьевые ресурсы мяса конины, что представляет интерес его использования в производстве национальных мясных продуктов для населения Республики Казахстан, а также для экспорта в страны ближнего и дальнего зарубежья. Несмотря на значительный удельный вес конины, в республике выпуск мясной продукции из нее во многом сдерживается отсутствием приемлемых технологических решений и современной техники для производства вяленых мясных продуктов, обеспечивающих эффективное использование данного вида сырья с применением перспективных видов обработки.

В связи с этим одной из основных задач агропромышленного комплекса является удовлетворение потребностей населения в высококачественных и безопасных продуктах питания на основе полной переработки мясного сырья и создание техники для их производства. В мясной промышленности одним из перспективных направлений является выработка мясных национальных продуктов, пользующихся потребительским спросом.

Необходимость усовершенствования технологии производства экспортоориентированного мясного национального продукта из конины обусловлена такими факторами, как строгое соблюдение ветеринарно-санитарных требований стран Евросоюза, обогащение продукта макро- и микроэлементами, [витаминами D](#), А, Е, F, К, и [группы В](#), особо полезные для нервной системы и всего организма, соответствие упаковки мясных национальных продуктов современным требованиям

Усиление конкурентных позиций отечественных производителей заключается в использовании мяса конины табунного производства, создании технологии национальных мясных продуктов функционального и лечебно-профилактического действия. Вместе с тем, назрела необходимость комплексного изучения процессов, связанных с физико-химическими, химическими и структурными изменениями мясных систем, подвергнутых посолу, созреванию и термической обработке. Таким образом, решением указанных вопросов является создание научно-обоснованной технологии, отвечающей современным требованиям, что обеспечит спрос, рациональное использование сырья и улучшение вкуса за счет использования экстрактов специи или их эмульсии, обогащения национальных мясных продуктов из конины макро- и микроэлементами, [витаминами D](#), А, Е, F, К, и [группы В](#).

Анализ источников научно-технической информации показывает, что основной приоритет в области исследований по усовершенствованию технологии производства вяленых мясных продуктов принадлежит таким промышленно-развитым странам, как США, Дания, Канада, Франция, странам ближнего зарубежья России, среди которых значительный удельный вес занимают вяленые мясные продукты из свинины, говядины и баранины.

В Казахстане производят копченые и копчено-вареные национальные мясные продукты из конины - карта, казы, жал, жая, чужук, сур-ет. Выпуск сыровяленых изделий производится главным образом в виде колбас из конины, говядины, баранины и свинины. Цельномышечных сыровяленых национальных мясных продуктов из конины практически не имеется. Большинство научных разработок проводится в области производства варено-копченых мясных изделий, сыровяленых колбас из конины. По данному направлению имеются работы казахстанских ученых Тулеуова Е.Т., Узакова Я.М., Уалиева С.Н., Амирханова К.Ж., Рскельдиева Б.А., Омаровой К.М.

Исходя из анализа тенденций развития технологии в области производства национальных мясных продуктов из конины, наиболее перспективным направлением является технология, способствующая улучшению технологии и повышению качественных характеристик готового продукта.

Целью данной работы является повышение пищевой ценности и расширение ассортимента мясных национальных продуктов из конины.

Для решения поставленной задачи усовершенствована технология производства национального мясного продукта, проведена классификация мясного сырья из конины с целью производства национальных изделий «казы, шужык».

В лаборатории кафедры «Технология пищевых и перерабатывающих производств» КАТУ им. С. Сейфуллина, были проведены исследования мясного сырья, различных частей туши конины с добавлением растительного сырья, разработана эффективная технология производства мясного национального продукта с повышенными качественными показателями готового продукта. Были проведены исследования технологических режимов и параметров процессов и улучшения качественных показателей. Предлагаемая технология позволяет производить национальные мясные продукты для функционального и лечебно-профилактического назначения.

Нами предложена технология приготовления мясного продукта из конины шужык с добавлением биологически активной добавки «Шрот из расторопши» в количестве 5 % и эмульсии сладкого перца, укропа, петрушки, тмина в количестве 3 %.

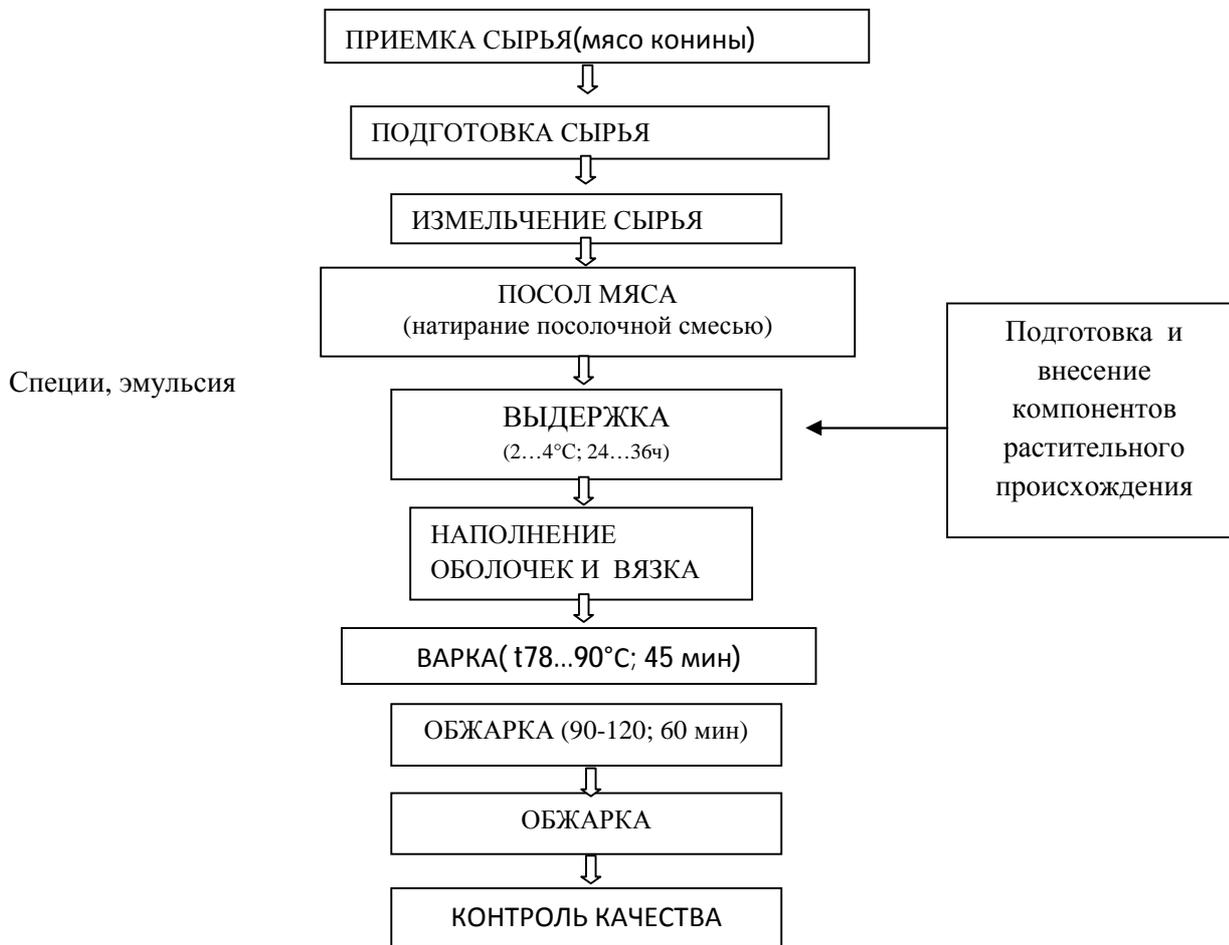


Рисунок-1 Технологическая схема производства национального мясного продукта из конины

Отличительной особенностью является отличие от традиционного способа, т.е. варки национального продукта шужык, как например, при приготовлении бешбармака, нами предложена технология варка до полуготовности с дальнейшей обжаркой в жарочном шкафу. Ниже представлены исследовательские данные, в частности физико-химические показатели и микробиологические показатели исследуемого продукта.

Таблица 1- Физико-химические показатели исследуемого мясного продукта из конины

№п/п	Наименование показателей	Фактические показатели, %		НД на методы исследования
		Опытный образец	Контрольный образец	
1	Массовая доля влаги	71,9	73,2	Журавская Н.К. «Исследования и контроль качества мяса и мясопродуктов»
2	Массовая доля жира	7,2	7,8	
3	Массовая доля белка	20,2	19,5	
4	Массовая доля золы	1,0	0,9	
5	Активная кислотность, ед. рН	5,8	6,0	Потенциометрический метод с помощью рН-метра портативного РВ-11 «Сарториус»

Таблица 2- Микробиологические показатели исследуемого мясного продукта из конины

	Наименование образцов	БГКП (коли - формы) 1,0 г.	Стафилококки S. Aureus в 1.0 г\см ³	Сульфит-редуцирующие клостридии в 0,01г	E. coliv 1 г
1	2	3	4	5	6
1	Контрольный	ГОСТ 9958-81 Не обнаружено	ГОСТ 9958-81 Не обнаружено	ГОСТ 9958-81 Не обнаружено	ГОСТ 30726-2001 Не обнаружено
2	Опытный	ГОСТ 9958-81 Не обнаружено	ГОСТ 9958-81 Не обнаружено	ГОСТ 9958-81 Не обнаружено	ГОСТ 30726-2001 Не обнаружено

ЛИТЕРАТУРА

1. Р.Стеле Срок годности пищевых продуктов. Расчет и испытание / Перевод с англ. В.Д. Широкова под общ.ред. доц., канд. техн. наук Ю.Г. Базарновой. – СПб.: Профессия, 2006. – 480 с.
2. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов: учебное пособие для студентов высш. Учеб. Заведений / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.
3. Журавская Н.К. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов: учебное пособие для студентов вузов мясной промышленности / Н.К. Журавская, Л.Т. Алехина, Л.М. Отряшенкова. – М.: Агропромиздат, 1985. – 296 с.

ЖЫЛҚЫ ЕТІНЕН ДАЙЫНДАЛҒАН ҰЛТТЫҚ ЕТ ӨНІМІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ ОНЫ ЖЕТІЛДІРУ

В.Ш. Ахметова, Н.С. Машанова, Ш.Б.Байтукенова, Ж.И. Сатаева

Мақалада ғылыми-зерттеу барысындағы әдебиеттерге талдау нәтижелері келтірілген. Жылқы етінің жоғарғы және орташа категориялы еті зерттеліп, жылқы етінен дайындалған ұлттық ет өнімінің сапалық және дәмдік көрсеткіштеріне зертханалық талдау жасалып, химиялық, биологиялық және энергетикалық көрсеткіштері анықталды, соның ішінде өнімдегі ақуыздың, майдың және ылғалдың жоғарлауы байқалды.

HORSEMEAT NATIONAL TECHNOLOGY OF MEAT AND IMPROVEMENT

V.Sh. Akhmetova, NS Mashanova, Sh.B. Baytwkenova , Zh.I. Sataeva

The results of the analysis of the research literature in the article. Horse meat in the upper and middle class studied meat, horse meat national indicators of meat quality and flavor laboratory analysis, chemical, biological and energy parameters, including product protein, fat, and there was an increase in moisture.

КОНУСТЫ ЦИЛИНДРЛІ КЦ 1 ТОПТЫ ТӨМЕНДЕТКІШТІҢ ПАРАМЕТРЛЕРІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ

Мақалада жекелеген бөлшектері мен тораптарының құрылмалы шектеулері мен технологиялығын қамтамасыз ете отырып екі сатылы конусты цилиндрлі төмендеткіштің параметрлерін оңтайландырудың теориялық негізі келтірілген. Жұмыстың нәтижесі аталған механизмдерді жобалау кезінде жобалаудың автоматтандырылған жүйесін еңгізуге мүмкіндік береді, бұл инженер конструктордың көп кезеңнен тұратын еңбегін жеңілдетеді. Теориялық зерттеудің нәтижесі төмендеткіштің аталған түрлерін шығаратын зауыт мәліметтері бойынша негізделген.

Түйін сөздер: төмендеткіш, оңтайландыру, салмақ, конусты цилиндрлі беріліс, беріліс саны, бөлгіш диаметр, конусты доңғалақ.

Берілген шығындар кезіндегі максимальды тиімділікке немесе ең аз мөлшердегі шығындар кезіндегі берілген тиімділікке жетуде параметрлерді таңдауда қорытындылатын КЦ-1 төмендеткішінің негізгі жеткізілуіне арналған параметрлерді оңтайластыру теориясы базасында таңдап алуға болады. Оңтайландырудың математикалық үлгісі мақсатты функциядан және шектеулерден тұрады. Мақсатты функция негізінде келесідей 1 формула бойынша қарастырылады [1].

$$C = \mathcal{E} / 3 \rightarrow \max \dots, \tag{1}$$

Мұндағы \mathcal{E} - тиімділік – бір немесе бірнеше техникалық көрсеткіштер сипаты (салмағы, шығардағы айналым моменті); 3- ақшалай бірлікте көрсетілетін өңдеуге, өндіріске, пайдалану және басқа да мақсаттарға кететін шығындар. Қарапайым тапсырмаларда осы жағдайлар қатары мақсатты функциялар негізінде шығындар есептелінеді.

$$C = 3 \rightarrow \min \tag{2}$$

Немесе тұрақты шығындарға сүйеніп мақсатты функция арқылы тиімділік шығарылады

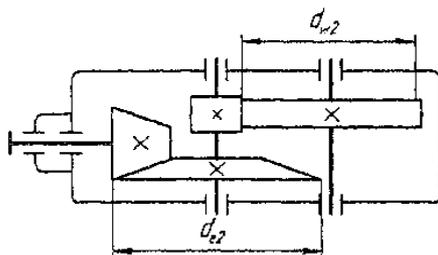
$$C = \mathcal{E} \rightarrow \max \tag{3}$$

КЦ-1 төмендеткішінің параметрлерін оңтайластыру кезінде математикалық үлгісі сандық өлшемдеріне ие (ағымдылық шегі $H/мм^2$, тығыздылығы $кг/м^3$, құны евро және тағы басқа), сонымен қатар сапалық өлшемдерге ие (сұйық тығыздылық, қайнатылымдығы және тағы басқа) болатын және өлшем бірліктерге ие болмайтын, яғни мынандай фактілермен өте жақсы, жақсы, қанағаттандырылғы және қанағаттандырылмаған белгіленумен бағаланудың бірнеше критерилерін қолданумен шешіледі.

Оңтайландыру салыстырмалы түрде материалдармен- j , әрбір мақсат үшін $-C_{ij}$ (j - нақты материал үшін бағалану критериясының реттік нөмірі) жүргізіледі, мәнділік коэффициентте – K_j анықталады. Бағалануың m критеріі кезінде интегралды мақсатты функция келесідей болады [1]:

$$C_j = \sum_{i=1}^m K_j \cdot C_{ij} \rightarrow \max \tag{4}$$

Осы берілген функцияны шешуге нақты материалдар үшін j талдауын алуға мүмкіндік беретін оңтайластыру матрицасы құрастырылады. КЦ-1 төмендеткішінің кинематикалық сызбасы 1 суретте көрсетілген. Бұл төмендеткіштің параметрлерін оңтайландыру барысында өзекті инженерлік тапсырма болып табылатынын көрсете кеткен дұрыс.



Сурет 1. КЦ-1 төмендеткішінің кинематикалық сызбасы.

Қойылған тапсырманың теоретикалық шешімі. Берілісті есептеу үшін ISO6336 халықаралық стандарты және РФ МЕСТ 21354-87 жақын стандарттары бар. Конусты тістер бойынша РФ –да геометриялық өлшемдерге МЕСТ 12289-76 стандарты, ал берілісті есептеу бойынша АҚШ –тың AGMA Standart 216.01 стандарттары бар[2].

$$d_{e2} = 1650 \sqrt[3]{\frac{K_A \cdot K_{HVB} \cdot K_{H\beta B} \cdot T_{2H} \cdot u_B}{J_H \cdot S_{HPB}^2}} \quad (5)$$

Мұндағы K_A –сыртқы динамика коэффициенті; K_{HVB} – тез қозғалатын сатының ішкі динамика коэффициенті; $K_{H\beta B}$ –контакттық берілісті есептеу кезіндегі тез қозғалатын сатының түйіспе ұзындығы бойынша жүктемені таратудың теңсіздік коэффициенті; T_{2H} – Н.м соңғы дөңгелектегі есептеу моменті; u_B – соңғы дөңгелектің жеткізу саны; J_H – тез қозғалатын сатының рұқсат етілген түйіспелі кернеуі.

Түйіспелі беріліс шартынан цилиндрлік дөңгелектің ақырын қозғалатын сатысының қоршау бөлігінің диаметрі келесідей формула бойынша берілген [3]:

$$d_{2w} = 820 \sqrt[3]{\frac{K_A \cdot K_{HaT} \cdot K_{H\beta T} \cdot K_{HVT} \cdot T_{2H} \cdot u_T^2}{Y_{\text{сам}} \cdot S_{HPT}^2}} \quad (6)$$

Мұндағы, K_{HaT} – тістіктер арасындағы жүктемелерді тарату, сонымен қатар түйіспелі берілісті есептеу кезіндегі тістің биіктігі бойынша коэффициенті; $K_{H\beta T}$ – түйіспелі берілісті есептеу кезіндегі тез қозғалатын сатының түйіспенің ұзындығы бойынша жүктемені таратудың теңсіздік коэффициенті; K_{HVT} – баяу қозғалатын сатының ішкі динамика коэффициенті; T_{2H} – Н • м. цилиндрлік қосалқы шестернясының есептелу мәні; u_T – баяу қозғалатын сатыны жетілдіру саны; S_{HPT} – баяу қозғалатын сатының орта аралық қашықтыққа дөңгелек жалпақтығының қатынасы; S_{HPT} – баяу қозғалатын сатының рұқсат етілген түйіспе кернеуі.

Кесте-1 Термо өңдеу түрлерінен тәуелді а және b эмпирикалық коэффициенттердің мағыналары

Термо өңдеу топтары		I	II	III-IV
Параметрлер	a	1,22	1,13	0,81
	b	0,21	0,13	0,15
Қаттылық бойынша тістік жұптарының сипаттамасы		жұмсақ	орташа қаттылық	қаттылық

Төмендеткіштің жалпы жеткізілетін санынан тәуелді соңғы тістік параның жеткізілетін саны кесте 2 көрсетілген. КЦ-1 төмендеткішінің ескі конструкциясында егер соңғы жұптың жеткізілетін саны тұрақты $u_k = z_k / z_w = 55 / 16 = 3,44$, болса, онда жаңа конструкциялар үшін рұқсат етілген сандар кестеде көрсетілгенін айта кеткен жөн. Соңғы жұптың негізсіз шектелуі $u_k \leq 5$, жеткілікті деп санамаймыз, сондықтан көліктік машиналарда, мысалы ГТТ-350 қалықтау көлік құралының басты жеткізілуі $u_k = 6,3$ болады [4]. Сондықтан теоретикалық зерттеу үшін шекті мән болып $u_k \leq 6,3$ табылады.

Кесте 2-Соңғы тістік жұптың беріліс саны

Нұсқаулар		1	2	3	4	5
Төмендеткіштің жалпы беріліс саны	U	28	20	14	10	6,3
Жылдам қозғалатын сатының беріліс саны		6,3	5	4	3,55	2,8
Баяу	$U_T=0,926$	4,5	4,0	3,55	2,8	2,24

қозғалатын сатының беріліс саны						
Зауыт-өндірушімен ұсынылған беріліс саны	I_5	5,6	5,0	4	3,15	3,15
	I_7	5,0	4,0	3,55	3,15	2,4

ҚОРЫТЫНДЫ:

1. Салыстырмалы кестеден көріп отырғандай теоретикалық зерттеу мәліметтері зауыт өндірушінің ұсынылған мәндерінің нұсқауларымен сәйкес келеді.
2. Оңтайластыру теориясын қолдану тістердің тең берілісті, массасының төменділігін қамтамасыз етеді, бұл экономикалық пайдалылықты дәлелдейді.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Темиртасов О.Т. Проектирование электромеханического привода машин. –Алматы, 2000, - Семей: Тенгри,2001,-354с.
2. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. –М.: Наука, 1978-832с.
3. Редукторы и мотор-редукторы общемашиностроительного применения, Номенклатурный каталог. –М.: Изд-во Минстанкопрома РФ, 1991. -15с.
4. Богомолова, Елена Владимировна Управление эксплуатационными характеристиками механических прецизионных приводов на основе анализа их динамических свойств : диссертация ... кандидата технических наук : 05.13.06 Количество страниц: 132 с. , ил. Москва:2005 <https://dvs.rsl.ru/semgu/Vrr/SelectedDocs?docid=%2Frsl01002000000%2Frsl01002747000%2Frsl01002747097%2Frsl01002747097.pdf>

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ КОНИЧЕСКО-ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ РЕДУКТОРОВ ТИПА КЦ1

О.Т. Темиртасов, Е.Т. Абилямажинов, С.М. Мансуров, Д.Куанышулы

О роли оптимизации в инженерном деле конические и цилиндрические зубчатые передачи, как составная часть механического привода, имеют широкое применение в технике. Например конические передачи с круговыми зубьями заменили гипоидную передачу военной транспортной технике. Таким образом, обеспечение надежности и долговечности привода машин за предусмотренный срок службы является первоочередной задачей в машиностроении. К приводу при проектировании следующие требования: это обеспечение равно-прочности всех деталей, минимизация габаритных размеров и массы, выбор оптимального варианта модуля, угла наклона зубьев и. т. д.

OPTIMIZATION of PARAMETERS of CONICAL-CYLINDRICAL reducing GEARS of TYPE of KC1

O.T. Temirtasov, E.T. Abilmazhinov, S.M. Mansurov, D.Kuanyshtuly

This article describes the theoretical basis of optimizing the parameters of the two-stage bevel-helical gear units with software design constraints and adaptability of individual parts and subassemblies. The results of the implementation of the CAD will enable the developments of these types of mechanisms which eliminates engineer-designer of many landmark labor. The results of theoretical studies substantiated with data factories manufacturers of this type of gear.

ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАПИТКОВ НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

Аннотация: В статье приведены результаты исследования использования экстракта шиповника при производстве функционального напитка из молочной сыворотки с использованием плодов шиповника. Изучено влияние экстракта шиповника на физико-химические и органолептические свойства кисломолочного продукта. Установлена оптимальная доза экстракта шиповника.

Ключевые слова: экстракт, шиповник, молочная сыворотка, функциональный продукт.

Введение

В последние годы в пищевой промышленности все большее внимание уделяется созданию продуктов функционального питания, которые при систематическом потреблении оказывают благотворное и регулирующие действие на организм. Производство функциональных продуктов является одним из приоритетных направлений развития пищевой отрасли, в частности молочной [1].

Среди существующих групп функциональных продуктов наиболее стремительный рост потребления на рынке демонстрируют функциональные кисломолочные напитки, как наиболее удобная и доступная форма получения необходимых нутриентов для организма. Кисломолочные напитки можно рассматривать как оптимальную и наиболее технологичную форму пищевого продукта, нацеленного на самый широкий круг потребителей, которую можно использовать для обогащения физиологически функциональными ингредиентами. Технология производства дает возможность создания разнообразных вкусов, отвечающих потребительским требованиям [3,4].

Особое значение среди функциональных продуктов занимают молочнокислые напитки с экстрактами растительного сырья, как одна из наиболее простых форм обогащения пищевого рациона продуктами питания, содержащих биологически активные вещества [2].

Растущая популярность растительных экстрактов в производстве комбинированных напитков обусловлена наличием многочисленных целебных свойств у некоторых растений и технологий, которые позволяют эти целебные свойства сохранить и донести до потребителя в конечном продукте [5].

Практический интерес представляет изучение возможности использования вторичного молочного сырья, в частности молочной сыворотки, в технологии подобных напитков. Высокий биотехнологический потенциал молочной сыворотки обуславливает возможность ее как основа лечебно-профилактического питания.

Известно, что сыворотка на 94% состоит из воды, а остальные 6% представляют собой высокоценный комплекс жизненно важных компонентов: все витамины группы В, лактоза, кальций, калий, фосфор, магний, пробиотические бактерии, почти все соли и микроэлементы молока. Ежедневное употребление 1 л молочной сыворотки удовлетворяет 2/3 суточной потребности организма в кальции, 80% - в витамине В2, 1/3 – в витаминах В1, В6, В12, 40% - в калии. Основа напитка - молочная сыворотка, представляющая собой жидкость без жира и белка.

Одними из интересных растений для применения в технологии комбинированных молочных продуктов являются плоды шиповника. Их отличает не только доступность для использования, хорошая сочетаемость по органолептическим показателям с кисломолочными напитками, простота получения экстрактов, но и высокая биологическая активность.

Плоды шиповника изобилуют не только витамином С. Полезные свойства шиповника объясняются тем, что в его биологический состав включены витамины Е, Р, К, А, витамины группы В, марганец, натрий, железо, магний, калий, кальций, хром и фосфор, а также марганец, молибден, кобальт и медь. В состав шиповника также входят эфирные масла, дубильные вещества, органические кислоты, пектины, сахара и много других веществ, которые необходимы для правильного жизненного процесса организма человека [6].

Учитывая вышесказанное, а также концепцию государственной политики в области здорового питания населения, представляет научный и практический интерес изучить проблему создания функциональных сывороточных напитков с растительными компонентами.

Целью данной работы является исследование и разработка технологии функциональных напитков из молочной сыворотки с использованием плодов шиповника.

Объекты и методы исследования

Объектами исследований явились экстракт шиповника коричневого (*Rosa cinnamomea L.*), собранные в Южном Казахстане в период полного созревания согласно правилам заготовки лекарственного растительного сырья и функциональный кисломолочный продукт с экстрактом шиповника. При выполнении исследований использованы общепринятые и стандартные методы определения физико-химических и органолептических показателей.

Результаты и обсуждения

При разработке функционального продукта вносили экстракт шиповника для обогащения его витамином С и полифенольными веществами. В качестве экстрагируемого материала использовался шиповник коричный, который широко распространен в Южном Казахстане и является ценным поливитаминным пищевым сырьем. Для повышения качества экстрагирования плоды шиповника измельчали до порошкообразного состояния. В качестве экстрагирующего вещества была выбрана вода. После экстракции смесь фильтровали. Экстракт имел ярко выраженную оранжевую окраску, приятный вкус и аромат, непрозрачный (мутный) вид, тенденцию к отстаиванию с образованием осадка. Экстракт шиповника вводили в продукт на стадии завершения сквашивания с различной дозой: 5 %, 10 % и 15 %. Данная доза продукта была выбрана на основании исследования органолептических и физико-химических показателей продукта с различными дозами экстракта (таблица 1, рисунок 1).

Таблица 1 - Влияние дозы комбинированного экстракта из лекарственных трав на органолептические показатели фитонапитка на основе молочной сыворотки

Доза наполнителя	Органолептические оценки			
	Цвет	Баллы	Вкус и запах	Баллы
5%	Зеленоватый	4,5	Сыворотки, с невыраженным ароматом трав	3,5
10%	Зеленовато-коричневый	5,0	Сыворотки, с приятным привкусом добавок, хорошо выраженный	5
15%	С преобладанием коричневого цвета	4,8	Сыворотки, с резковатым ароматом	4,5

Для установления пищевой ценности готового функционального кисломолочного продукта с экстрактом шиповника определяли его физико-химические показатели. Проведенные исследования показали, что внесение экстракта шиповника увеличивает содержание витамина С в готовом продукте в 6 раз, а полифенольных веществ – в десятки раз. Таким образом, внесение в продукт экстракта шиповника повысило его биологическую ценность. Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, о том, что разработанный кисломолочный продукт является функциональным. Функциональные свойства продукт приобрел благодаря внесению микрофлоры и экстракта шиповника, который обогатил продукт витамином С (рисунок 2).

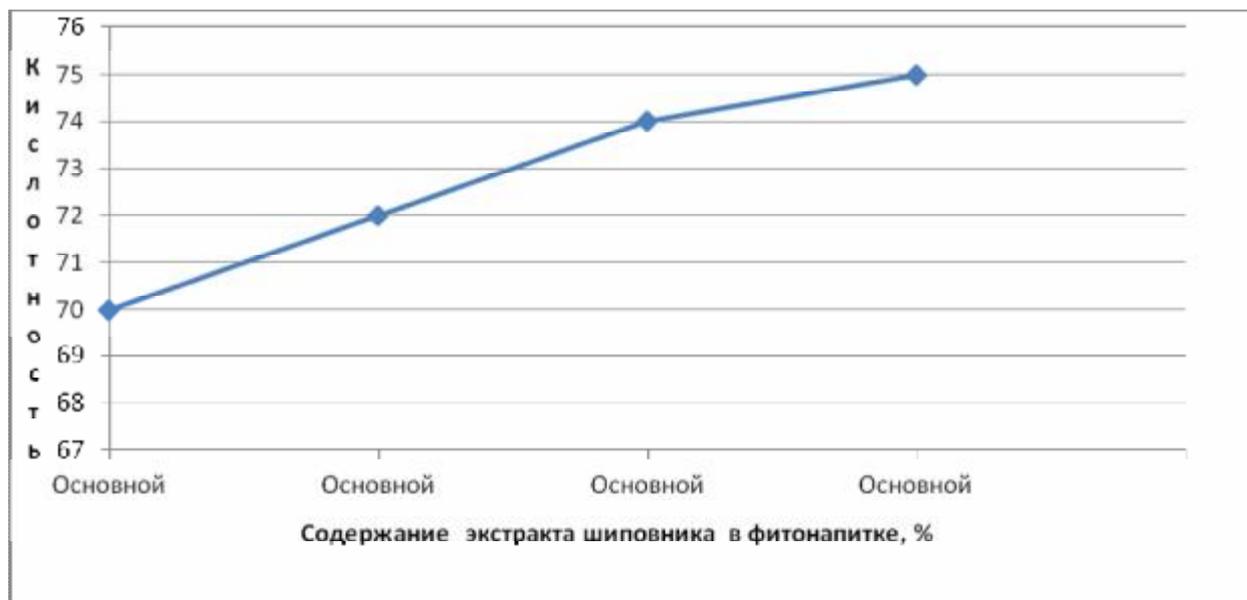


Рисунок 1. Зависимость кислотности фитонапитка от содержания экстракта из плодов шиповника

Результаты проведенных исследований показали, что разработка функциональных кисломолочных продуктов с использованием растительного сырья является весьма актуальным и перспективным направлением и требует дальнейшего его изучения.



Рисунок 2. Сравнительный анализ пищевой ценности фитонапитка

Список литературы

1. О Концепции здорового образа жизни и здорового питания. Постановление Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2008 года № 230 САПП Республики Казахстан, 2008 г., № 14.
2. Демченко С.В., Барашкина Е.В., Малеева О.Л., Стрельникова Е.В., Батогов А.В. Новые технологии производства функциональных напитков на основе молочной сыворотки // Известия вузов. Пищевая технология.-2008.-№2-3.-С.20-23.
3. Обьедков К.В., Фролов И.Б., Гакотина О.Э., Бадытчик Е.В. Молочная сыворотка и его свойства // Пищевая промышленность.- 2008.- №3.- С.15-16.
4. Пасько О.В., Гаврилова Н.Б. Разработка научнообоснованных технологий функциональных продуктов питания на основе молочного и растительного сырья // Фундаментальные исследования. – 2005. – № 1. – С. 55-56;
5. Берегова, И.В. Пектины и каррагинаны в молочных продуктах нового поколения / И.В. Берегова // Молочная промышленность. -2006. - № 1. - С. 44-46.

СҮТ САРЫСУУ НЕГІЗІНДЕ ФУНКЦИОНАЛЬДЫ ШЫРЫННЫҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІН ЗЕРТТЕУ

Түйінсөз: Мақалада итмұрын жемісін қолдана отырып сүт сарысуынан функциональды шырын өндіру кезіндегі итмұрын сығындысын қолдануды зерттеу қорытындысы туралы айтылған. Итмұрын сығындысының сүт қышқылды өнімнің физико-химиялық және органолептикалық қасиеттеріне әсері талданды. Итмұрын сығындысының тиімді мөлшері анықталды.

STUDY OF TECHNOLOGICAL CHARACTERISTICS FUNCTIONAL DRINKS BASED ON MILK SERUM

Z.T. Nurseitova, A.M.Zholdybaeva, S.U. Erkebaeva, G.O. Kantureyeva

Abstract: This paper presents the results of studies on the use of the extract of wild rose in the production of functional whey drink with rose hips. The effect of the extract of rose hips on the physico-chemical and organoleptic properties of dairy products is shown. The optimal dose of the extract of rose hips is established.

УДК 330.075

М.А.Бейсенби, Г.С.Шутеева, А.У.Садвакасова

Евразийский национальной университет им.Л.Н.Гумилева

ИССЛЕДОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ КРАТКОСРОЧНЫМИ КОЛЕБАНИЯМИ И ФЛУКТУАЦИЕЙ В РАЗВИТИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Аннотация: Предлагается метод исследование краткосрочных колебаний и флуктуаций и подход к управлению развитием основных фондов экономической системы в форме двухпараметрических структурно-устойчивых отображений, обеспечивающий робастную устойчивость прогнозируемой траектории развития основных фондов.

Ключевые слова: флуктуация, краткосрочные колебание, фонд, динамика, робастная устойчивость.

В настоящее время актуальной научной проблемой является разработка методов исследования и управления макроэкономическим хаосом [1]. Из анализа различных периодов развития экономической системы [2], колебания и флуктуации следует одна за другой. На самом деле обнаружить какую-либо систему в экономических флуктуациях и с достаточной степенью точности прогнозировать их характер в настоящее время вряд ли возможно. Из анализа различных периодов развития экономической системы, кроме наступления экономических спадов отдельные периоды вряд ли в экономическом развитии присутствуют какая либо регулярность кроме той, что они все таки случаются. Иногда флуктуации следуют одна за другой, не смотря, на периоды в целом многолетнего поступательного развития экономики [2].

При наблюдении за краткосрочными колебаниями и флуктуациями не имеет значения, какой показатель экономической деятельности рассматривается. Большинство макроэкономических переменных, которые измеряют тот или иной вид доходов, расходов или производства, изменяются в значительной степени синхронно. Более трудной задачей является объяснения причин вызывающих эти колебания и теория экономических флуктуаций остается дискуссионной и требует системных исследований в рамках нелинейной теорий динамических систем [3].

В настоящее время не ясно в чем заключаются причины краткосрочных колебаний экономической активности. Не ясно имеет ли государство возможность предотвратить периоды падения реального ВВП, и возрастания безработицы или повлиять на их продолжительность [2]. В рамках существующих моделей [4,5] и методов анализа теория краткосрочных экономических колебаний и флуктуаций остается дискуссионной.

Поэтому большой интерес представляет построение нелинейной математической модели

развития основных фондов, адекватно описывающей процессы, происходящие в экономической системе, и разработка метода исследования и управления развитием основных фондов, обеспечивающих робастную устойчивость.

1. Нелинейная модель динамики основных фондов

Экономическое развитие непосредственно определяются количеством и качеством основных фондов в экономике $X(t)$ и динамику основных фондов можно в простейшем случае представить дифференциальным уравнением: [3]:

$$\frac{dx}{dt} = \frac{1}{T} X(b(X) - m(X)), \quad (1)$$

где коэффициенты инвестиций β и износа μ зависят от количества основных фондов $x(t)$; T – постоянная времени, характеризующее динамическое свойство экономической системы.

Пусть предположим, что заданная траектория развития основных фондов $X_s(t)$, описывающее невозмущенное движение задано уравнением:

$$\frac{dX_s}{dt} = \frac{1}{T} X_s(b_0 - m_0) \quad (2)$$

где $\beta_0 = const$, $\mu_0 = const$ – постоянные коэффициенты характеризующее экспоненциальный закон развития.

В уравнении (1) между коэффициентами β , μ и переменной X существует сложная нелинейная зависимость. Поэтому уравнение динамики основных фондов (1) линеаризуем вокруг траекторий невозмущенного движения. Для этого представляем $X = X_s + x$ и уравнение (1) преобразуем к виду:

$$\frac{dX_s}{dt} + \frac{dx}{dt} = \frac{1}{T} \left[X_s(b_0 - m_0) + (b_0 - m_0)x + X_s \left(\frac{db}{dX} \Big|_{X=X_s} - \frac{dm}{dX} \Big|_{X=X_s} \right) x + \left(\frac{db}{dX} \Big|_{X=X_s} - \frac{dm}{dX} \Big|_{X=X_s} \right) x^2 + O(|x|^2) \right] \quad (3)$$

С учетом уравнения (2) и отбрасывая члены второго и выше порядка малости $O(|x|^2)$ данное уравнение (3) представим в виде:

$$\frac{dx}{dt} = \frac{1}{T} x(a - gx), \quad (4)$$

где

$$a = b_0 - m_0 + X_s \left(\frac{\partial b}{\partial X} \Big|_{X=X_s} - \frac{\partial m}{\partial X} \Big|_{X=X_s} \right), \quad g = \left(\frac{\partial m}{\partial X} \Big|_{X=X_s} - \frac{\partial b}{\partial X} \Big|_{X=X_s} \right)$$

Уравнение (4) описывает любое возмущенное движение развития основных фондов в отклонениях $x(t)$.

2. Исследование краткосрочных колебаний и флуктуаций

Для модели (4) далее предполагается существование решений при заданных начальных условиях для всех $t \geq t_0$ и обычно принято, что $t_0 = 0$.

Логистическое уравнение (4) при $\Delta t = 1$ можно представить в виде одномерного отображения:

$$x_{n+1} = \left(1 + \frac{a}{T} \right) x_n \left(1 - \frac{g}{a} x_n \right) \quad (5)$$

Из (5) при $\gamma/a = 1$ получим известное [6] однопараметрическое квадратичное отображение:

$$x_{n+1} = \left(1 + \frac{a}{T} \right) x_n (1 - x_n) \quad (6)$$

Исследуем сложное поведение однопараметрического отображения (6) постепенно увеличивая параметр a/T в интервале от 1 до 3 и будем следить за изменениями динамики этого точечного отображения. Тогда на отрезке $[0, 1]$, который отображение (6) преобразует в себя, получим следующую картину: а) $0 \leq a/T \leq 2$ на отрезке $[0, 1]$ появляются неподвижные точки

$$x_0 = 0, \quad x_1 = \frac{a}{T \left(1 + \frac{a}{T} \right)},$$

которые являются решениями уравнения

$$x = \left(1 + \frac{a}{T}\right)x(1-x)$$

Мультипликаторы этих неподвижных точек равны:

$$r(x_0) = |j(x_0)| = \left|1 + \frac{a}{T}\right| > 1, \quad r(x_1) = |j(x_1)| = \left|1 - \frac{a}{T}\right| < 1,$$

где

$$j(x) = \left(1 + \frac{a}{T}\right)x(1-x)$$

Неподвижная точка $x_0=0$ не является устойчивой, поскольку $|j'(0)| > 1$, а другая неподвижная точка x_1 будет устойчивой (притягивающей) т.к. $|j'(x_1)| \leq 1$. При $\frac{a}{T} = 2$ точка x_1 все еще остается притягивающей, хотя $|r(x_1)| = 1$.

б) $2 < \frac{a}{T} \leq \sqrt{6}$ Когда $\frac{a}{T} > 2$, отображение (5) претерпевает бифуркацию: неподвижная точка x_1 становится неустойчивой т.к. $r(x_1) = \left|1 - \frac{a}{T}\right| > 1$, и вместо нее появляется устойчивый двукратный цикл определяемый соотношением:

$$x = j_2(x) = j(j(x)) = \left(1 + \frac{a}{T}\right)^2 x_2(1-x_2) \left[1 - \left(1 + \frac{a}{T}\right)x_2(1-x_2)\right]$$

который образует кроме точки x_0 и x_1 две двух кратные неподвижные точки

$$x_2^{(1),(2)} = \left\{2 + \frac{a}{T} \pm \left[\left(1 + \frac{a}{T}\right)^2 - 2\left(1 + \frac{a}{T}\right) - 3\right]^{\frac{1}{2}}\right\} / 2\left(1 + \frac{a}{T}\right)$$

в) $\sqrt{6} < \frac{a}{T} < 3,5699 \dots$ При переходе параметра $\frac{a}{T}$ через значение $\sqrt{6} \approx 2,45$ происходит следующая бифуркация: двукратный цикл $\{x_2^{(1)}, x_2^{(2)}\}$ теряет устойчивость, но при этом появляется притягивающий четырех кратный цикл. При $\frac{a}{T} > 2,54 \dots$ этот цикл становится неустойчивым, и его сменяет устойчивый цикл периода 8 и т.д.

Последовательные бифуркаций, удвоение периодов притягивающего цикла отображения (5) происходит до значения $\frac{a}{T} = 2,5699 \dots$ при котором притягивающий цикл достигает бесконечно большого периода, а циклы периодов 2^m , $m=1,2,\dots$, будут отталкивающими. Циклов других периодов квадратичное отображение (6) в этом случае не имеет.

г) При $2,5699 < \frac{a}{T} \leq 3$ отображение (6) имеет циклы с любым периодом, в том числе и аперриодические траектории. Такие траектории при последовательных итерациях будут нерегулярным, хаотическим образом блуждать внутри замкнутой области.

Для объяснения причин, вызывающих эти колебания в работе экономика рассматривается как динамическая система. Экономическая флуктуация анализируется на базе, построенной простейшей, нелинейной динамической модели развитие основных фондов.

Из выше проведенного анализа модели развития основного фонда следует, что основные фонды и экономическая система в целом развивается без колебаний до тех пор пока выполняется условия $a \leq 2T$. При определенных соотношениях между значениями скорости роста основных фондов a : $a_1 < a_2 < \dots < a_n < \dots$, и постоянной времени T интервал $(2T < a < a_\infty = T * 2,5699 \dots)$ соответствует бесконечной последовательности бифуркаций, каждое из которых приводит к циклам более высокого порядка с периодом, удваивающимся при каждой последовательной бифуркации. Значения a_n скапливаются возле не которого особого значения a_∞ . В конечном счете все пространство состояний динамической системы определяемые площадью четырех угольника шириной $\frac{T+a}{4T} \frac{a}{g}$ и длиной $\frac{a}{g}$ оказывается принадлежащим единственному хаотическому

аттрактору. Все это в конечном счете объясняют происходящие в экономической системе краткосрочные колебания и флуктуаций.

3. Робастное управления развитием основных фондов

Перейдем теперь непосредственно к задаче управления краткосрочным колебанием и флуктуацией развитием основных фондов, путем выбора функций управления, т.е. проблеме построения робастно устойчивой системы управления хаотическими экономическими процессами с подходом к выбору законов управления в классе структурно-устойчивых отображений из теории катастроф [9], позволяющих предельно увеличить потенциал робастной устойчивости [3, 10, 11] желаемой (прогнозируемой) траектории развития экономических процессов. В статье предлагается подход к управлению развитием основных фондов, экономической системы в форме двухпараметрических структурно - устойчивых отображений обеспечивающих робастную устойчивость желаемой траектории развития основных фондов при любом изменении параметров системы (4). Исследование робастной устойчивости системы управления развитием основных фондов основывается на идеях линейной аппроксимации и первого метода А.М.Ляпунова [11].

Предположим, что закон управления инвестицией $u(t)$ выбирается в форме двухпараметрических структурно-устойчивых отображений (катастрофа типа сборки) [9] в зависимости от отклонения $x(t)$

$$u(t) = x^4 + k_1 x^2 + k_2 x$$

Уравнение развития основных фондов экономической системы в отклонениях $x(t)$ получим в виде:

$$\frac{dx}{dt} = \frac{1}{T} x [-x^3 + (k_1 - g)x + k_2 + a] \quad (6)$$

Рассмотрим равновесные состояния системы:

$$-x_s^4 + (k_1 - g)x_s^2 + (k_2 + a)x_s = 0 \quad (7)$$

Тривиальное решение уравнения (7):

$$x_s^1 = 0 \quad (8)$$

$$-x_s^3 + (k_1 - g)x_s + (k_2 + a) = 0 \quad (9)$$

Как известно из элементарной алгебры, уравнение (9) может иметь до трех реальных решений вида:

$$x_s^2 = A + B, \quad x_s^{3,4} = -\frac{A+B}{2} \pm j \frac{A+B}{2} \sqrt{3},$$

где

$$A = \sqrt[3]{\frac{k_2+a}{2} + \sqrt{Q}}, \quad B = \sqrt[3]{\frac{k_2+a}{2} - \sqrt{Q}}, \quad Q = \left(\frac{k_1-g}{3}\right)^3 + \left(\frac{k_2+a}{2}\right)^2$$

Более того, при изменении величин $k_1 - g$ и $k_2 + a$ происходит слияние трех решений, в результате чего остается единственное реальное решение. Можно определить кривые в параметрическом пространстве, разделяющие эти два режима:

$$4(k_1 - g)^3 + 27(k_2 + g)^2 = 0$$

В точке начало координат при $k_1 - g = 0$ и $k_2 + a = 0$ заканчивается область существования трех реальных решений. При изменении параметра $k_2 + a$ если $k_1 - g = 0$ только в этих условиях существует единственное реальное решение уравнения (9) и равно:

$$x_s = x_s^1 = x_s^2 = x_s^3 = \sqrt[3]{k_2 + a} \quad (10)$$

Исследование робастной устойчивости стационарных состояний (8) и (10) системы (6) можно проводить на основе прямого метода Ляпунова или на основе идей линейной аппроксимации и первого метода Ляпунова.

Оказывается, что состояние (8) $X_s^1 = 0$ является асимптотически устойчивых при $k_2 + a < 0$ и неустойчивым при $k_2 + a > 0$, состояние (10) асимптотически устойчиво только при $k_2 + a > 0$ и неустойчиво при $k_2 + a < 0$.

В статье предлагается подход к управлению развитием основных фондов экономической системы в форме двухпараметрических структурно-устойчивых отображений из теории катастроф,

позволяющий предельно увеличить потенциал робастной устойчивости прогнозируемых траекторий развития экономической системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андриевский Б.Р., Фрадков А.Л. Управление хаосом. Методы и приложения. Часть 1. Методы // АиТ. 2003.5. С.3-45.
2. Ашманов С.А. Введение в математическую экономику. – М.: Наука, 1984. 294с.
3. Бейсенби М.А. Методы повышения потенциала робастной устойчивости систем управления. – Астана, 2011.- 352 с.
4. Бейсенби М.А. Модели и методы системного анализа и управления детерминированным хаосом в экономике. Астана, 2011. – 201с.
5. Бейсенби М.А., Ержанов Б.А. Системы управления с повышенным потенциалом робастной устойчивости. – Астана, 2002.- 164с.
6. Грегори Мэнкью Н. Принципы экономики – СПб:Питер, 2002. - 496с.
7. Гильмор Р. Прикладная теория катастроф. В 2-х томах. Т.1.- М: Мир, 1984.
8. Директор С., Рорер. Введение в теорию систем. М.: Мир, 1974г. – 464с.
9. Лоскутов А.Ю., Михайлов А.С. Введение в синергетику. – М.: Наука. 1990. 272с.
- 10.Петров А.А., Поспелов И.Г., Шананин А.А. Опыт математического моделирования экономики. – М.: Энергоатомиздат. 1996, 545с.
- 11.Поляк Б.Т., Щербаков П.С. Робастная устойчивость и управления. – М.: Наука, 2002.- 303с.

ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЖҮЙЕНІҢ ҚЫСҚА МЕРЗІМДІ ТЕРБЕЛІСТЕР МЕН АУЫТҚУЛАРДЫ БАСҚАРУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ М.А.Бейсенби, Г.С.Шутеева, А.У.Садвакасова

Бұл мақалада негізгі қордың болжамды траекториясының робасты орнықтылығын қамтамасыз ететін екі-параметрлі құрылымды-орнықтылықты бейнелеу түрінде экономикалық жүйенің негізгі қорлардың дамуын басқару үшін қысқа мерзімді тербелістер мен ауытқулар әдістері ұсынылған.

RESEARCH AND MANAGEMENT OF SHORT-TERM FLUCTUATIONS AND FLUCTUATION IN THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC SYSTEM M.A.Beisenbi, G.S.Shuteyeva, A.U.Sadvakassova

Propose a method of short-term fluctuations and fluctuations in the approach to the development of the management of fixed assets of the economic system in the form of two-parameter structurally stable maps, providing robust stability of the predicted trajectory of fixed assets.

УДК 621.831.001.24

А.А. Жумаханова, Л.Р. Гусейнова

Государственный университет имени Шакарима города Семей

МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ШЕРОХОВАТОСТИ ПРИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ

Аннотация: В работе рассмотрена шероховатость поверхности. Выполнено исследование методов контроля шероховатости, выявлены их преимущества и недостатки.

Ключевые слова: качество поверхности, шероховатость, методы контроля,профилометр,технологический процесс.

Повышение качества выпускаемой продукции требует решения многочисленных проблем в самых различных областях. Технологические проблемы относятся к ряду важнейших, ибо их успешное решение определяет, в конечном итоге, эксплуатационные показатели даже прекрасно спроектированных изделий. Одной из таких проблем является оценка влияния шероховатости, волнистости и отклонений о формы поверхностей деталей на функциональные свойства.

Шероховатость (микрогеометрия) поверхности является одной из важнейших характеристик материалов и влияет на износостойкость, контактную жесткость, коррозионную стойкость и другие функциональные характеристики поверхности. Однако, до настоящего времени вопросы достоверности оценки шероховатости изучены недостаточно, а определение существующих стандартных и нестандартных критериев шероховатости достаточно трудоемки, и поэтому не всегда могут быть использованы для решения многих задач в производственных условиях.

Проведение исследований по установлению наиболее достоверных критериев шероховатости вала, а так же разработки методики и устройств, позволяющих автоматизировать процесс измерения, является актуальной задачей, направленной на повышение качества продукции и развитие производства.

Количественно шероховатость поверхности оценивается такими основными параметрами :

- среднее арифметическое отклонение профиля - R_a ;
- наибольшая высота неровностей профиля - R_{max} ;
- средний шаг неровностей - S_m ;
- средний шаг неровностей профиля по вершинам - S ;
- опорная длина - λ_p ;
- относительная опорная длина - t_p ;
- высота неровности профиля по десяти точкам (сумме средних арифметических абсолютных отклонений точек пяти наибольших минимумов и пяти наибольших максимумов) - R_z .

Опыт использования этих и других критериев оценки шероховатости показал, что они не всегда отвечают требованиям практики по следующим причинам [1,2]:

- у вала критериев достаточно много, что уже само по себе затрудняет оценки шероховатости;
- применяемые критерии не определяют однозначно и достаточно полно влияние микрогеометрии поверхности на эксплуатационные свойства материалов.

Контроль шероховатости поверхностей осуществляется тремя следующими основными методами: сравнительный бесконтактный метод, механический контактный метод и оптический метод.

Каждому из методов контроля шероховатости поверхности присущи свои особенности, и выбор того или иного метода должен определяться конкретными задачами, стоящими перед исследователем. Одной из основных характеристик любого метода является чувствительность по высоте шероховатости и область пространственных частот, в которых проводятся измерения. Так же немаловажными параметрами являются линейные габариты, площадь контроля и время измерений, отсутствие разрушений поверхности в процессе эксперимента, а так же возможность исследования поверхностей сложного профиля.[3]

Методы контроля шероховатости поверхности можно отнести:

- прямые методы контроля микрорельефа: механическая профилометрия, атомно-силовая и туннельная микроскопия;

Для достижения высокого качества обработки поверхности деталей рассматриваем сравнительные характеристики методов, которые могут обеспечить минимально допустимые неровности поверхности и выполнить их контроль.

1. Сравнительный бесконтактный метод основан на реальной поверхности изделия с образцами шероховатости, которые имеют стандартные значения R_a (ГОСТ 9378-93) и изготавливаются для определенных способов обработки материалов. Контрольные образцы представляют собой набор пластин или образцовых деталей, которые обработаны с определенной шероховатостью. Этот метод является простым и доступным, обеспечивает достоверность контроля при $R_a \leq 1,25$ мкм и $R_z \leq 10$ мкм и широко применяется в цеховых условиях. Для повышения точности оценки используют сравнительные микроскопы, в который рядом ставят образец и контролируемую деталь. Вместо образцов шероховатости могут быть также применены аттестованные образцовые детали. Этот метод находит применение при единичном производстве изделий.

2. Механический контактный метод предусматривает измерение параметров шероховатости с помощью щуповых приборов (профилометров и профилографов). Числовые значения параметров шероховатости определяются либо непосредственно по шкале прибора (профилометра), либо увеличенным изображением профиля или записной профилограммы разреза (профилографов). При контактных методах измерения шероховатости поверхности по контролируемой поверхности перемещается алмазная игла или стальная (с радиусом закругления $1 \div 12$ мкм). При этом она осуществляет микроперемещения по направлению своей оси, соответствующие изменению профиля поверхностных неровностей. Эти микроперемещения усиливаются и регистрируются отсчетными

устройствами. Профилографы позволяют автоматически получить увеличенную запись микропрофиля поверхности в виде профилограммы.

3. Оптический метод представляет собой измерение параметров шероховатости бесконтактными оптическими приборами (двойными микроскопами, микроинтерферометрами и др.). Оптические приборы для измерения параметров шероховатости поверхности (ГОСТ 9847-79) основаны на принципе одновременного преобразования профиля поверхности и предназначены для измерения параметров R_{max} , R_z , S по ГОСТ 2789-73. Стандартом устанавливаются следующие типы приборов: ПТС - приборы теневого сечения; ПСС - приборы светового сечения; МОМ - микроскопы однообъективные муаровые; МИИ - микроскопы интерференционные, действие которых основано на двулучевой интерференции света; МПИ - микроскопы-профилометры интерференционные, действие которых основано на интерференции света с образованием полос равного хроматического порядка. Диапазоны измерений параметров шероховатости для некоторых из указанных типов приборов следующие: ПТС - R_z ; R_{max} - $40 \div 320$ мкм; МИИ - R_z ; R_{max} - $0,05 \div 0,8$ мкм; S - $0,2 \div 1,6$ мм; S - $0,002 \div 0,05$ мм; ПСС - R_z ; R_{max} - $0,5 \div 40$ мкм; МПИ - R_z ; R_{max} - $0,05 \div 0,8$ мкм; S - $0,002 \div 0,5$ мм; МОМ - R_z ; R_{max} - $0,8 \div 40$ мкм; S - $0,0005 \div 0,5$ мм.

Измерение оптический методом светового сечения (рис.1а) позволяет наблюдать в окуляр 1 сильно увеличенный профиль неровностей и, измеряя их с помощью шкал окулярного микрометра, определить R_a и R_z . Метод светового сечения заключается в следующем.

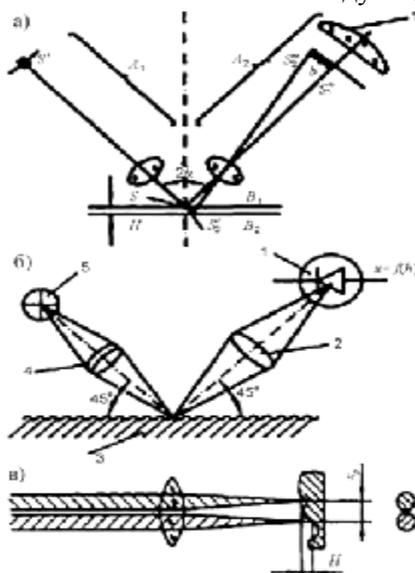


Рис.1. – Измерение шероховатости поверхности: а – оптический метод светового сечения; б – измерение с помощью двухлучевого интерферометра; в – рефлекторный метод; 1- фотоприемник (окуляр); 2 – линза; 3 – объект измерения; 4 – объектив; 5 – осветитель.

Основная узкая щель S' проектируется микроскопом A_1 на контролируемые поверхности B_1 и B_2 , образующие ступеньку высотой H изображение щели поверхности B_1 займет положение S'_1 , а на поверхности B_2 - S'_2 . В поле зрения микроскопа A_2 , ось которого расположена под углом 90° к оси проецирующего микроскопа, изображение щели будет иметь вид световой ступеньки. Размер ступеньки b , соответствующий смещению изображения относительно, служит мерой высоты ступеньки H - высоты неровности. На этом принципе построены такие приборы, как МИС -11 и ПСС-12. С помощью двух лучевых интерферометров (рис.1б) измеряют разность длин путей двух пучков света, отраженных от разных участков исследуемой поверхности. Оптический прибор, построен по схеме, изображенной на рисунке 1в, реализует рефлектометрический метод измерения в автоматическом режиме, обеспечивая получение интегрального значения высоты неровностей.[4]

Исходя из всего этого в последние годы научно-производственными организациями в машиностроении проведена углубленная оптимизация промышленного инструмента по конструкции и составу инструментальных материалов, что позволило значительно расширить "советский" ассортимент лучшими доступными типами инструмента согласно международным стандартам DIN и ISO, с обеспечением требования системы качества ISO 9001:2000. На рынке Казахстана ведущие зарубежные и отечественные фирмы предлагают для измерения шероховатости микроскопы улучшенного качества изображения; мног шкальные и портативные профилометры и профилографы.

В ходе проведенного научно-исследовательской работы выполнен обзор существующих методов контроля, шероховатости поверхности проанализированы преимущества и недостатки данных методов, а также сделан вывод о необходимости выбора оптимизированных методов контроля.

В условиях развития интеллектуальных технологий, внедрения систем управления в производственном процессе, особую актуальность приобретает разработка автоматизированных методов и систем контроля и управления качеством продукции. Контролируемые величины лежат в субмикронной области, а операция контроля технологического процесса изготовления деталей выбрано достаточно эффективно при системном анализе.

Таким образом, можно сделать вывод, что операция контроля шероховатости, может позволить оперативно и эффективно управлять технологическим процессом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Табенкин А.Н. Шероховатость, волнистость и профиль. Международный опыт. – Спб.:изд. политехн. университета, 2007. – с.136.
2. Дьяченко П.Е. Количественная оценка неровностей обрабатываемой поверхности. М.: 1963. – с.145.
3. Ссылка на интернет ресурс: <http://dlib.rsl.ru/viewer/01000314053#?page=16>
4. Ссылка на интернет ресурс: <http://dlib.rsl.ru/viewer/01003463469#?page=8>

МЕХАНИКАЛЫҚ ӨНДЕУ КЕЗІНДЕГІ КЕДІР-БҰДЫРЛЫҚТЫ БАҚЫЛАУ ӘДІСТЕРІ **А.А. Жумаханова, Л.Р. Гусейнова**

Мақалада беттің кедір-бұдырлығы қарастырылды. Кедір-бұдырлықты бақылау әдістерін зерттеу орындалды және олардың артықшылықтары мен кемшіліктері қарастырылды.

METHODS OF SURFACE ROUGHNESS WHEN MACHINING **A.A.Zhumakhanova, L.R. Gusseinova**

The paper deals with surface roughness . The research of methods of control of roughness , identified their advantages and disadvantages.

УДК 621.9

Д.Т.Жайлаубаев, Ж.Д.Ануаш, А.М.Ибрагимов

Государственный университет имени Шакарима города Семей

ВЛИЯНИЕ НА ТОЧНОСТЬ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ В ПРОЦЕССЕ **ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ**

Рассмотрены различные факторы, влияющие на механическую обработку металлических изделий, в частности упругие деформации. Выделены этапы возникновения деформаций. Проведен расчет суммарной погрешности обработки.

Ключевые слова: механическая обработка, погрешность обработки, качество обрабатываемой поверхности, упругие деформации, технологическая система.

В современном машиностроении предъявляются высокие требования к непрерывному повышению качества обработанных поверхностей ответственных деталей, точности изготовления деталей и сборки изделий. Повышение эффективности механической обработки является важнейшей задачей обеспечения заданного уровня качества поверхностного слоя деталей. Решение этой задачи может быть достигнуто за счет выбора наиболее рациональных методов обработки деталей, а также необходимо уделять внимание вопросам точности на всех этапах создания изделия — при проектировании, при изготовлении его деталей, в процессе сборки и испытания.

При изучении влияния различных факторов на погрешность механической обработки важной является задача повышения точности всех технологических операций в процессе производства изделий [1].

Общая погрешность обработки является следствием влияния ряда технологических факторов. Каждый, из которых вызывает образование характерных первичных погрешностей, к числу которых относятся [2]:

- 1) Погрешности обработки, возникающие в результате упругих деформаций технологической системы (станок- приспособление – заготовка - инструмент) под влиянием усилий резания;
- 2) погрешности установки обрабатываемой заготовки на станке;
- 3) погрешности, возникающие в результате деформации заготовки и других элементов технологической системы под влиянием усилий закрепления;
- 4) погрешности обработки, вызываемые размерным износом режущего инструмента;
- 5) погрешности настройки станка (погрешности пробных промеров при обработке методом пробных проходов);
- 6) погрешности, обуславливаемые геометрическими неточностями станка (и в некоторых случаях приспособления);
- 7) погрешности, вызываемые неточностью изготовления инструмента;
- 8) погрешности обработки, возникающие в результате температурных деформаций отдельных звеньев технологической системы.

При механической обработке возникают также погрешности в результате действия внутренних напряжений в материале заготовки, которые могут достигать больших значений при недостаточной жесткости обрабатываемых заготовок.

Из всего комплекса факторов, определяющих результативную погрешность обработки, особую роль играют погрешности, вызываемые деформациями технологической системы (станок- приспособление – заготовка - инструмент) [3]. Рассматривая все многообразие этих деформаций, можно выделить следующие основные этапы их возникновения и протекания:

1-й этап - установка и закрепление заготовки в приспособлении. Под воздействием зажимных усилий происходит деформация заготовки, элементов приспособления и станка.

2-й этап – установленная и закрепленная в приспособлении заготовка подвергается механической обработке. Под воздействием усилий резания элементы технологической системы деформируются.

В отличие от зажимных усилий, представляющих собой статическую нагрузку, усилия резания во многих случаях изменяется по величине и направлению; точки приложения их в процессе обработки непрерывно перемещаются. Эта особенность усилий резания вызывает непрерывное изменение деформаций технологической системы, влекущее за собой искажение размера и формы обрабатываемой поверхности. Изменение деформации обуславливается также тем, что жесткость технологической системы обычно неодинакова при приложении нагрузки на различных участках заготовки.

3-й этап – открепление и снятие обработанной заготовки со станка. При откреплении заготовки происходит ее упругое восстановление, а также восстановление деформированных элементов приспособления и станка. Процесс образования погрешностей обработки усложняется при наличии напряжений в материале заготовки. В результате снятия поверхностного слоя равновесие напряжений нарушается и обработанная заготовка деформируется.

Технологический процесс сопровождается большим количеством различных факторов, которые непрерывно изменяются, в результате чего меняются и все показатели конечного результата технологического процесса - качества и количества изделий, прошедших технологический процесс. Изделия, изготовленные по одному и тому же технологическому процессу, отличаются друг от друга по всем характеристикам качества, т.е. возникает явление рассеяния характеристик качества изделий [4].

Погрешности механической обработки, возникающие за счет деформации системы СПИД, зависят главным образом от силы резания, величины и равномерности припусков на заготовках и будут уменьшаться при последовательном переходе от черновой обработки к чистовой.

Все погрешности механической обработки при расчете технологической точности могут быть сведены к трем видам: систематические постоянные, систематические закономерно изменяются и случайные.

Главным источником погрешностей механической обработки является недостаточная жесткость системы станок- приспособление-инструмент-деталь.

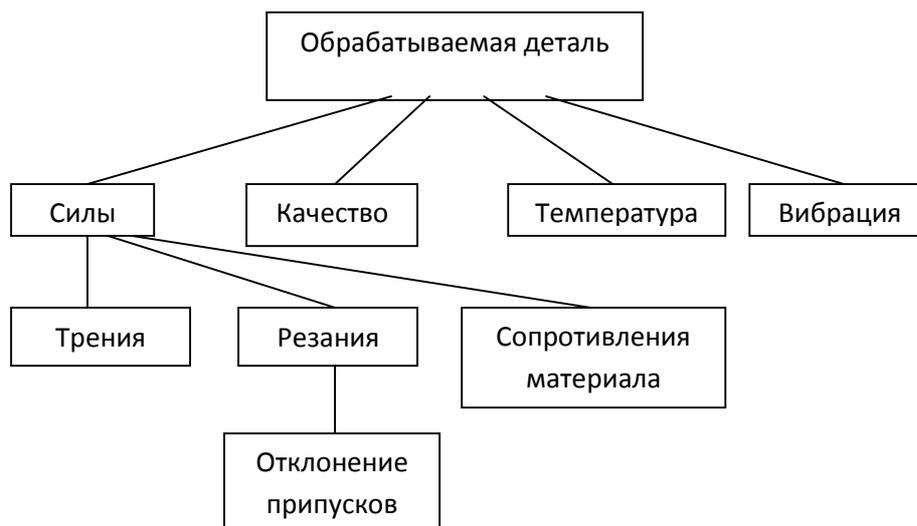


Рис. 1. Составляющие погрешности обусловленные свойствами заготовки

Элементарные погрешности обработки характеризуют смещения одного или нескольких элементов технологической системы под влиянием одного или нескольких факторов.

Такое представление об элементарных погрешностях является условным и обосновано главным образом удобством их расчета. В некоторых случаях можно определять отдельно погрешности, влияющие на точность обработки.

На суммарную погрешность обработки могут влиять также остаточные напряжения от предшествующей обработки или присущие данной операции факторы [5].

Расчет суммарной погрешности обработки. Расчетные соотношения оценки точности параметра устанавливают путем суммирования факторов, учитываемых при анализе данного параметра. Закон суммирования определяется природой этих погрешностей.

В области точности механической обработки Соколовский А.П. выдвинул расчетно-аналитический метод исследования, позволяющий не только рассчитывать точность механической обработки, но и активно воздействовать на технологический процесс обработки деталей в направлении повышения точности изготовления.

В процессе изучения явлений, не обнаруженные ранее связи, становятся явными. В результате этого можно более полно учитывать влияние различных технологических факторов на точность механической обработки при разработке технологических процессов.

В работах по этим вопросам приведено большое количество экспериментальных данных, на основе чего появляется возможность построения модели прогнозирования точности обработки. Которая может быть использована как на этапе технологического проектирования для оценки возникающих погрешностей обработки, так и на этапе производства деталей с целью учета элементарных погрешностей обработки при выполнении [6].

Все погрешности, определяющие точность обработки деталей машин на металлорежущих станках, могут быть разделены на три категории [7]:

- 1) погрешности установки заготовок;
- 2) погрешности настройки станка;
- 3) погрешности на стадии процесса обработки, :
 - а) размерным износом режущих инструментов;
 - б) упругими деформациями технологической системы под влиянием силы резания;
 - в) геометрическими неточностями станка;
 - г) температурными деформациями технологической системы.

После определения суммарной погрешности проверяется возможность обработки без брака, в случае несоблюдения этого условия необходимо выполнить конкретные мероприятия по снижению, а именно:

1. определить величину погрешности, вызванную размерным износом резца;
2. определить колебание отжатий системы вследствие изменения силы P_y из-за непостоянных глубины резания и податливости системы при обработке;

3. определить погрешность, вызванную геометрическими неточностями станка;
4. определить погрешность настройки;
5. определить температурные деформации технологической системы.

Литература:

1. Колев К.С., Горчаков К. С. Точность обработки и режимы резания. М. : Машиностроение, 1976.- 144С.
2. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова, М, Машиностроение 1985.
3. Интернет-ресурс: <https://dvs.rsl.ru/semgu/Vrr/SelectedDocs?docid=%2Frsl01005000000%2Frsl01005058000%2Frsl01005058884%2Frsl01005058884.pdf>
4. Соколовский А.П. Научные основы технологии машиностроения. Машгиз, 1955.
5. Эльясберг М.Е. Основы теории автоколебаний при резании металлов. – Станки и инструмент, СПб. : Особое КБ станкостроения, 1993 . – 180 с.
6. Интернет-ресурс: <https://dvs.rsl.ru/semgu/Vrr/SelectedDocs?docid=%2Frsl01003000000%2Frsl01003040000%2Frsl01003040094%2Frsl01003040094.pdf>
7. Ящерицын П.И., «Основы резания материалов и режущий инструмент» , М., 2001

ӨНДІРІСТІҢ ПРОЦЕССТЕ БҰЙЫМДАРДЫҢ МЕХАНИКАЛЫҚ ӨНДЕУГЕ ДӘЛДІККЕ ЫҚПАЛ Д.Т.Жайлаубаев, Ж.Д.Ануаш, А.М.Ибрагимов

Өндірістің процессте бұйымдардың механикалық өңдеуге дәлдікке ықпал ететін факторлар зерттеу жүргізілген. Деформациясы туындаған кезеңдері шығарған. Өндірістің жиынтық қателіктерін есептеген.

INFLUENCE ON MACHINING ACCURACY DURING MANUFACTURING OF PRODUCTS D.T.Zhaylaubayev, Z.D.Anuash, A.M.Ibragimov

Different influence factors on machining operation accuracy during part manufacture process are considered, particularly elastic deformations of technological system. Summary processing inaccuracies were calculated

ӘОЖ 6857.312.1.02

Ғ.Д. Қайранбеков¹, А.Н. Құралбаева¹, А.Б. Ахметова¹, Б.Б. Кабулов²
М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті¹
Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті²

КИІМ БӨЛШЕГІНІҢ МАТЕРИАЛДАРЫН КӨЛДЕНЕҢ БАҒЫТТА и_к ЖЫЛДАМДЫҚПЕН КЕСУ ЖӘНЕ ТҮЗУ БҰРЫШТЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Аннотация: Жүргізілген зерттеу жұмыстары негізінде материалды тек қана көлденең бағытта и_к жылдамдықпен кесу немесе тілу барысында кесуші жиегі материалмен бірге түзу бұрышты қалыптастырады. Зерттеу барысында осы процесті анықтайтын теңдеулер алынды. Кесуші құрал және материалдың аралығындағы үйкеліс нәтижесінде кесілген материалдардың деструкциясына алып келетін жылубөлгіштігі жоғары көрсеткішке ие болады, ал синтетикалық материалдарды кесу барысында қабаттарының пісіріліп қосылуы немесе құрал беті қабыршақтармен қапталады, ал бұл өз кезегінде өзінің кесу қабілетін жоғалтады.

Кілт сөздер: кесу және тілу жүздері, пластикалық материал, кесу бұрышы.

Былғары, аяқ киім және тері өңдеу өнеркәсіптері бір-бірімен тығыз байланысты. Тері өңдеу (табиғи былғары алу) шикізат көзіне, су мен электр қуатына жақын орналасады. Еліміздегі тері өңдеу өнеркәсібінің негізгі орталықтары - Өтеген батыр (Алматы облысы), Петропавл, Рудный зауыттары. Қостанайда, Алматыда, Таразда, Ақтауда аяқ киім фабрикалары жұмыс істейді.

Жеңіл өнеркәсіптің, «кез келген жерде» орналаса беретін саласы - *тігін өнеркәсібі*. Ол көбінесе тұтынушыға таяу орналасады. Өнімнің негізгі бөлігін шағын тігін шеберханалары шығарады. Бірақ Шымкентте «Восход» сияқты ірі фабрикалар да бар.

Бұл мақала киім бөлшегінің материалдарын көлденең бағытта u_k жылдамдықпен кесу және түзу бұрышты қалыптастыру туралы.

Материалды тек қана көлденең бағытта u_k жылдамдықпен кесу немесе тілу барысында кесуші жиегі материалмен бірге түзу бұрышты қалыптастырады, ал бұл жағдайда жұмысшы бұрыш a_p өз кезегінде өткірлену бұрышына a_3 (1 сурет) тең болады. Егер пышақ төмен қарай қозғалуы барысында жиек үстіндегі А нүктесі t уақытта $S = u_r \cdot t$ тең болатын жолды жүріп өтеді. Егер жол AA_2 тең болса, онда $AA_2 = u_r \cdot t$ тең болады [1, 2].

Түзубұрышты үш бұрыштан AA_2B мынаны анықтаймыз:

$$AA_2 = A_2B_1 / \operatorname{tg} \frac{a_3}{2} \text{ немесе } u_r \cdot t = A_2B_1 / \operatorname{tg} \frac{a_3}{2}.$$

Пышақтың u_b жылдамдықпен бір уақытта қозғалуы барысында және көлденең бағытта u_r жылдамдықпен қозғалуы барысында А нүктесі осы уақытта tAA_1 жолын басып өтеді, ал оның жылдамдығы мына теңдеуге тең болады:

$$u_o = \sqrt{u_b^2 + u_r^2} \quad (1)$$

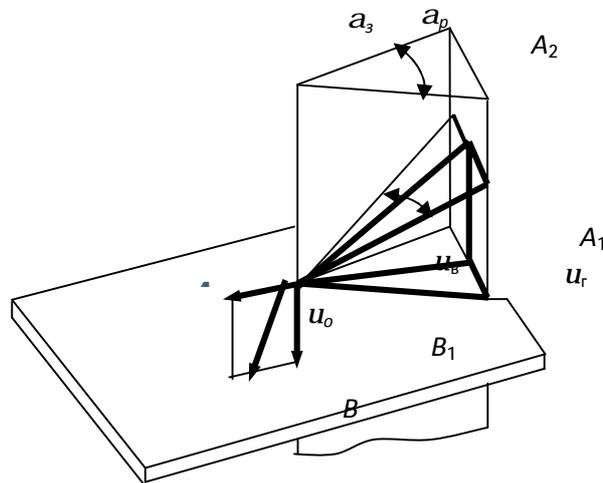
1 суреттен көрініп отырғандай u_o жылдамдығын нәтижелеуші вектор бағыты u_r және u_b жылдамдықтарының өзара қатынастарына байланысты болып келеді. Ал аталған жылдамдықтар кесу бұрышын өлшеуді іске асыратын жазықтық күйін анықтайды [3].

S_2 жол ұзындығы мұндай жағдайда төмендегі теңдеуге тең болады:

$$S_2 = AA_1 = u_o \cdot t.$$

Түзубұрышты үш бұрыштан AA_1B мынаны табамыз:

$$AA_1 = A_1B / \operatorname{tg} \frac{a_p}{2} = u_o \cdot t.$$



1 сурет - Күрделі кесу барысында жұмысшы бұрыштың трансформациялау сұлбасы.

Өйткені екі жағдайда да уақыттың ұзақтығы бірдей болады, сонда:

$$\frac{S_2}{u_o} = \frac{S_1}{u_r} \text{ немесе } \frac{A_1B}{\operatorname{tg} \frac{a_p}{2} \cdot u_o} = \frac{A_2B_1}{\operatorname{tg} \frac{a_3}{2} \cdot u_r}.$$

AA_1B и AA_2B_1 үшбұрышының A_1B и A_2B_1 жақтары бірдей болады, сондықтан да:

$$\operatorname{tg} \frac{a_p}{2} \cdot u_o = \operatorname{tg} \frac{a_3}{2} \cdot u_\Gamma,$$

мұндағы:

$$\operatorname{tg} \frac{a_p}{2} = \operatorname{tg} \frac{a_3}{2} \cdot \frac{u_\Gamma}{u_o} \quad (2)$$

Өйткені $u_\Gamma < u_o$ болғанда, онда $u_\Gamma / u_o < 1$ болады, сондықтан да егер, пышақ көлденең не болмаса вертикальді бағытта орын ауысатын болса, онда, яғни, кесу бұрышы қашан да өткірлену бұрышынан төмен болады [2, 4].

Сайып келгенде, күрделі қозғалыс барысында кесу бұрышының жалпы түрдегі өзгеруі өз кезегінде жылдамдық, кесуші жиектің өткірлену бұрышының, көлбеулік бұрышының арақатынастарымен және салыстырмалы қозғалыстың бағытымен анықталады. b бұрышын ескере отырып бұрышты анықтауға арналған теңдеу төмендегінше түрге келеді:

Көлденең бағыттағы жұмысшы салыстырмалы қозғалыс барысында

$$a_p \approx a_3 \cdot \sin b \cdot \frac{u_\Gamma}{u_o}$$

Вертикальді бағыттағы жұмысшы салыстырмалы қозғалыс барысында

$$a_p \approx a_3 \cdot \cos b \cdot \frac{u_\Gamma}{u_o}$$

К коэффициенті арқылы жылдамдықтар арақатынасын $\frac{u_\Gamma}{u_o}$ деп белгілеп, мына теңдеуді

аламыз:

Көлденең қозғалыс үшін:

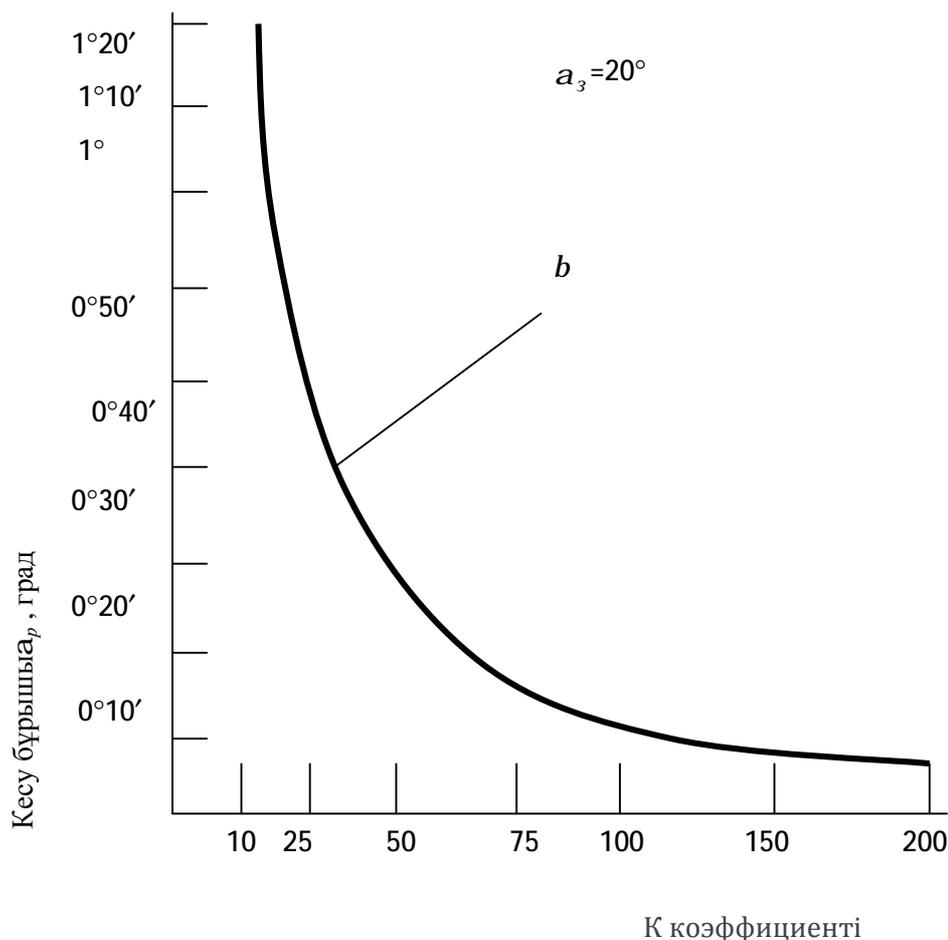
$$a_p \approx \frac{a_3 \cdot \sin b}{\sqrt{1 + K^2}}, \quad (3)$$

Вертикальді қозғалыс үшін:

$$a_p \approx \frac{a_3 \cdot \cos b}{\sqrt{1 + K^2}}. \quad (4)$$

Соңғы теңдеуді талдауы өз кезегінде К коэффициенті шамасының жоғарылауымен кесу бұрышының мейлінше кіші мөлшерде болатыны көрсетілді.

Сонымен, егер $a_3 = 20^\circ$ және $b = 90^\circ$ болса, онда $K=5$ барысында $a_p \approx 4^\circ$ болады. Кесу бұрышының аса жоғары деңгейде өзгеруі К коэффициентінің 0 ден 10 дейін өзгеруі барысында болады. К коэффициентін жоғарылату шамасы бойынша жұмысшы бұрышты төмендету интенсивтілігі түседі де, ал жылдамдық бойынша $u_e > 100 \cdot u_\Gamma$ жоғарылату жүйелі болып табылмайды, өйткені мұндай жағдайда кесу бұрышы мейлінше төмендеп, ал энергия шығыны мен инерционды жүктемелер мөлшері жоғарылайды (2 сурет).



2 сурет - K коэффициентіне кесу бұрышының α_p байланыстылығы.

Сонымен қатар кесуші құрал және материалдың аралығындағы үйкеліс нәтижесінде кесілген материалдардың деструкциясына алып келетін жылубөлгіштігі жоғары көрсеткішке ие болады, ал синтетикалық материалдарды кесу барысында қабаттарының пісіріліп қосылуы немесе құрал беті қабыршақтармен қапталады, ал бұл өз кезегінде өзінің кесу қабілетін жоғалтады.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Лемешко М.А. Установка для гранулирования отходов кожевенных материалов.// Аннотированный перечень НИР и ОКР, рекомендуемых к внедрению, вып.2.-Шахты: ШТИБО, 1986.
2. Сборник задач по математической физике /Бурдак Б.М. и др. –М.: Наука, 1972. –688с.
3. Материаловедение изделий из кожи: Учебник для вузов /Под общ. Ред. Ю.А.Зыбина. –М.: Легкая индустрия, 1968. –380с
4. Методическое руководство по изучению оборудования подготовительно-раскройного производства швейных и обувных предприятий. / Сост. Бескоровайный В.В. – Шахты, ШТИБО, 1984 – 50 с.

ФОРМИРОВАНИЕ РЕЖУЩЕГО И ПРЯМОГО УГЛА СО СКОРОСТЬЮ РЕЗАНИЯ v_k МАТЕРИАЛОВ ОДЕЖДЫ В ПОПЕРЕЧНОМ НАПРАВЛЕНИИ

Г.Д. Кайранбеков, А.Н. Куралбаева, А.Б. Ахметова, Б.Б. Кабулов

Аннотация: На основании проведенных исследований только в поперечном направлении материала формируется прямой угол режущей кромки вместе с материалом со скоростью резки v_k при резке или кройке. В ходе исследования получены уравнения, описывающие этот процесс. В результате трения материала и режущего инструмента тепловыделение достигает высоких показателей, что приводит к деструкции нарезанного материала, а при резке

синтетических материалов происходит сваривание слоев или поверхность инструмента покрывается оболочкой, при этом, в свою очередь, утрачивается способность резки.

THE FORMATION OF CUTTING AND STRAIGHT EDGE WITH u_k CUTTING SPEED OF CLOTHING MATERIALS IN THE TRANSVERSE DIRECTION

G.D. Kairanbekov, A.N. Kuralbaeva, A.B. Achmetova, B.B. Kabulov

Abstract: On the basis of the conducted research only in the transverse direction of the material is formed at a right angle to the cutting edge along with the material with the u_k cutting speed to be used for cutting or cutting. The study derived equations that describe this process. As a result of friction of the material and cutting tool heat reaches high levels, which leads to destruction of the cut material, and when cutting synthetic materials, the welding layer or the surface of the tool covered by the sheath, thus, in turn, lost the cutting ability.

ӘОЖ 6857.312.1.02

А.Н. Құралбаева¹, Ғ.Д. Қайранбеков¹, А.А. Ауелбекова¹, Б.Б. Кабулов²

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті¹

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті²

АЯҚ КИІМ ӨҢІН ДАЙЫНДАУДА МИКРОКАПИЛЛЯРДА ЫЛҒАЛДЫҢ ЖҮРУІ СҰЙЫҚТЫҚ НЕМЕСЕ БУ ТҮРІНДЕ БОЛУЫ

Аннотация: Жүргізілген зерттеу жұмыстары негізінде аяқ киім өңін дайындау барысында қолданылатын табиғи былғары типтік коллоидты капиллярлы-кеуекті денеге жатады, онда ылғал сұйық немесе бу түрінде орын ауысады. Микрокапиллярда ылғалдың жүруі сұйықтық немесе бу түрінде болуы мүмкін және де мын теңдеумен анықталады.

Түйінді сөздер: микрокапилляр, макрокапилляр, аяқ киім өңі, табиғи былғары өнімдері

Сапалы аяқ киім таза былғарыдан жасалуы керек. Талапқа сай болғандықтан да олардың бағасын кез келгеннің қалтасы көтере бермейді. Ең сапалы өнім саналатын, нағыз италиялық сапа – «Baldinini», «Nando Muzi», «Loriblu», «Marino Fabiani» кәсіпорындарының аяқ киімдерін ауқаттылар ғана алмаса, жалпы жұртқа қолжетімді баға емес. Италияда жасалған киімдерді қатардағы қызметкер 4-5 жалақысын жинаса әзер алады. Орта дәулеттілердің бәрі бірдей 1 мың АҚШ долларына бағаланатын аяқ киімдерді ала бермейді. 40-70 мың теңге тұратын етіктерді қанағат тұтады. Әрине, 20-30 мың теңгеге аяқ киім сатып алғандарына мәз болатындар да бар. Денсаулықты күту үшін қам жасауға осылайша әлеуметтік жағдай қолбайлау болады. Сосын халықтың басым бөлігі, амал жоқ, мүмкіндігіне қарай базарлардағы 300-500 теңгенің сүйретпелерін, 1500-4000 теңгенің жазғы аяқ киімдерін, 5-15 мыңға бағаланған етіктерді алуға мәжбүр. Көпшілік бір маусымда алмастырып киюге қос-қостап аяқ киім алмайтыны рас. Сол бір киім жұмысқа да, қонаққа да, базарға да, басқаға да киіледі. Әрине, онсыз да сапасыз аяқ киімдер мұндай «тірлікке» шыдас бермейді. Бір маусым түгілі, бір айға жетпей киюге жарамсыз болып жатады. Тым сапасыз аяқ киімдерді жөндеуге етікшілер де ықыласты емес. Себебі, екі күннен соң-ақ киюге келмей қалатынын біледі. Ілекерге келтіріп, әйтеуір жөндей салуға клиент жоғалтып алудан қорқады. Тағы бір айта кетер жәйт, жөндеу құны сол аяқ киімнің жарты бағасы тұрады. Ескіні жөндеткенше, тағы біреуін сатып алғанды жөн санап, базарға тартамыз.

Егер отандық аяқ киім өндірісін дамытуға күш салынса, онда, ең алдымен, ел тұрғындарының денсаулығын сақтап қалуға айтарлықтай ықпал етер еді. Аты жеңіл болғанмен, өндірістің бұл түрінің жағдайы мәз емес. Кезінде дүрілдеп тұрған аяқ киім шығаратын «Жетісу», киім тігетін «1 май» фабрикалары (Алматы) жоқ. Шымкенттегі «Восход», Ақтөбенің, Қызылорданың аяқ киім фабрикалары да әлдеқашан жабылған.

Сондықтан, Қазақстандық аяқ киім өндірісін өндірісін жандандыру қажет. Мамандардың айтуынша, бұл өнеркәсіптің бағын ашу үш мәселеге байланысты: баға, салық, кеден қызметі. Өкінішке орай тері бояйтын бояулардан бастап, аяқ киімді жөндейтін материалдарға дейін шетелден тасымалданады.

Аяқ киім өңін дайындау барысында қолданылатын табиғи былғары типтік коллоидты капиллярлы- кеуекті денеге жатады, онда ылғал сұйық немесе бу түрінде орын ауысады.

А.В. Лыков және Ю.Л. Кавказовпен капиллярлы-кеуекті денеде ылғалдың орын ауыстыруының келесі сипаттамаларын ұсынды:

- микрокапиллярда орын ауыстыру;
- макрокапиллярда орын ауыстыру;
- конденсирленген ылғалдың капиллярда орын ауыстыруы;
- адсорбирленген қабатта орын ауыстыру.

Микрокапиллярда ылғалдың жүруі сұйықтық немесе бу түрінде болуы мүмкін және де мын теңдеумен анықталады [1].

$$j = j_2 + j_1 = (-a_{2k} + k_{nl}) \cdot r_o \cdot \nabla u + k_{nl}^T \cdot r_o \cdot \nabla T - a_{1\vartheta} \cdot r_o \cdot \nabla u - a_{1\vartheta}^T \cdot r_o \cdot \nabla T, \quad (1)$$

мұндағы: a_{2k} - түрлі ылғалқұрамдыға жатқызылатын коллоидты денедегі диффузия коэффициенті;

k_{nl}, k_{nl}^T - сұйықтықтың изотермиялық және бейизотермиялық қозғалысына сәйкес коэффициенттер;

r_o - абсолютті құрғақ дене тығыздығы;

$\nabla u, \nabla T$ - ылғалқұрам және температураға сәйкес градиенттер;

$a_{1\vartheta}, a_{1\vartheta}^T$ - кеуекті денедегі будың эффузиясына және термиялық эффузиясына сәйкес коэффициенттер.

Бірінші болып көрсетілген екі теңдеу сұйық күйдегі ылғалдың диффузионды жолмен (Пуазейль бойынша тұтқырлық) тасымалдануымен сипатталса, ал үшінші және төртінші теңдеу ылғалдың эффузия буы түрінде (Кнудсенді диффузия) тасымалдануымен сипатталады.

$a_{1\vartheta}, a_{1\vartheta}^T$ мәндері төмендегі теңдеуге сәйкес тең болады:

$$a_{1\vartheta} = \frac{1}{r_o} \cdot 1,064 \cdot r_3 \cdot \sqrt{\frac{M_1}{R}} \cdot \left(\frac{\partial f}{\partial T} \right)_T; \quad (2)$$

$$a_{1\vartheta}^T = 1,064 \cdot r_3 \cdot \sqrt{\frac{M_1}{R}} \cdot \left(\frac{\partial f}{\partial T} \right)_u \cdot \frac{1}{r_o},$$

мұндағы: r_3 - будың молекулярлы ағымының эквивалентті радиусы;

M_1 - будың молекулярлы салмағы;

R - эмбебап газ тұрақтысы.

Бейизотермиялық шарт барысында макрокапиллярда сұйық тәріздес ылғалдың тасымалдануы мына төмендегі теңдеумен сипатталады:

$$j_{2kan} = -a_{2kan} \cdot r_o \cdot \nabla u - a_{2kan}^T \cdot r_o \cdot \nabla T,$$

мұндағы: a_{2kan}, a_{2kan}^T - сұйықтықтың капиллярлы диффузиясы және термодиффузияларының коэффициенттері.

$$a_{2kan} = \frac{S \cdot \cos q}{4h_2 \cdot r^2 f_s(r)} \cdot \int_{r_o}^r r^2 \cdot f_s(r) \cdot dr, \quad (3)$$

$$a_{2kan}^T = \frac{r_2 \cdot \cos q \cdot dS}{4 \cdot r_o \cdot h_2 \cdot r \cdot dT} \cdot \int_{r_o}^r r^2 \cdot f_s(r) \cdot dr, \quad (4)$$

мұндағы: r_2 - сұйықтық тығыздығы;

S - беттік созу коэффициенті;

q - ылғалдандыру бұрышы;

h_2 - сұйықтық тұтқырлығы;

$f_s(r)$ - кеуек радиусы бойынша дененің беттік кеуектілігін дифференциалды қисық тарату.

Макрокапиллярда буды диффузиялы немесе эффузиялы тасымалдау өз кезегінде гидродинамикалық жылулық және диффузиялық сырғумен негізделетін көрінетін (конвективті) қозғалыс орнына ие болып табылады. Будың жалпы ағымының қосындысы мына теңдеумен анықталады:

$$j_I = -a_{Ikan} \cdot r_o \cdot \nabla u - a_{Ikan}^T \cdot r_o \cdot \nabla T, \quad (5)$$

мұндағы: a_{Ikan} , a_{Ikan}^T - капиллярлы – кеуекті денедегі бу түріндегі ылғалдың диффузия және термиялық диффузияларының сәйкесінше коэффициенттері.

$$a_{Ikan} \cdot r_o = \left\{ \frac{e_1 \cdot D_{12} \cdot M_1}{RT \cdot (1 - r_{10})} \cdot \left[\left(\frac{M_1 \cdot r_{10} \cdot k_{\partial c}}{M \cdot k_p} \right) \right] + \frac{e_1 \cdot k_{эфф}}{\sqrt{T}} \right\} \cdot \left(\frac{\partial P_1}{\partial u} \right) \quad (6)$$

$$a_{Ikan}^T \cdot r_o = \frac{e_1 \cdot D_{12} \cdot M_1}{RT \cdot (1 - r_{10})} \cdot \left(\frac{M_1 \cdot r_{10} \cdot k_{\partial c}}{M \cdot k_p} \right) \cdot \left(\frac{\partial P_1}{\partial T} \right)_u + e_1 \cdot k_{эфф} \cdot \left(\frac{\partial P_1 / \sqrt{T}}{\partial T} \right)_u - \frac{A \cdot r_{10} \cdot k_{m.c}}{k}, \quad (7)$$

мұндағы: e_1 - будың тасымалдануына кедергі келтіруші сипаттағы коэффициент;

D_{12} - сұйықтыққа бу диффузиясының коэффициенті;

r_{10} - салыстырмалы концентрация градиенті ;

$k_{\partial c}$, $k_{m.c}$ - диффузиялы және жылулық сырғудың сәйкесінше коэффициенті;

$k_{эфф}$ - эффузионды қозғалыс коэффициенті;

k_p - жалпы қысым коэффициенті ;

p_1 - будың парциальді қысымы.

Сайып келгенде, коллоидты капиллярлы-кеуекті денеде ылғалдың тасымалдануы төмендегі тепе теңсіздікпен сипатталады:

$$j = -a_m \cdot r_o \cdot \nabla u - a_m^T \cdot r_o \cdot \nabla T = -a_m \cdot r_o (\nabla u + d \cdot \nabla T), \quad (8)$$

мұндағы: d – термодиффузияның салыстырмалы коэффициенті.

$$d = \frac{a_m^T}{a_m}$$

a_m , a_m^T және d коэффициенттері сәйкесінше төмендегі теңсіздіктерге тең болады:

$$a_m = a_{mkan} + a_{mk}, \quad a_m^T = a_{mkan}^T + a_{mk}^T$$

$$d = \frac{d_{kan} \cdot a_{mkan} + d_k \cdot a_{mk}}{a_{mkan} + a_{mk}},$$

мұндағы: a_{mkan} , a_{mkan}^T - ылғалдың капиллярлы диффузиялы және термодинамикалық диффузиясының коэффициенттері;

a_{mk} , a_{mk}^T - коллоидты денедегі ылғалдың диффузиялы және термодиффузиялы коэффициенттері.

Жоғарыда қарастырылған коэффициенттер төмендегі теңсіздікке сәйкесінше тең болады:

$$a_{m_{\text{кап}}} = a_{1_{\text{кап}}} + a_{2_{\text{кап}}} ; a_m^T = a_{1_{\text{кап}}}^T + a_{2_{\text{кап}}}^T ;$$

$$a_{m_k} = a_{1_{\text{э}}} + a_{2_k} + k_{\text{нл}} ; a_{m_k}^T = a_{1_{\text{э}}}^T + k_{\text{нл}}^T$$

Сонымен қатар, зерттеу жұмыстары негізінде аяқ киім өнін дайындау барысында қолданылатын табиғи былғары типтік коллоидты капиллярлы-кеуекті денеге жатады, онда ылғал сұйық немесе бу түрінде орын ауысады. Микрокапиллярда ылғалдың жүруі сұйықтық немесе бу түрінде болуы мүмкін және де мын теңдеумен анықталады.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Проектирование и расчет машин обувных и швейных производств: Учебное пособие для вузов / Под ред. А.И.Комиссарова. –М.: машиностроение, 1978. –431 с.
2. Разумов И.М. Псевдооживление и пневмотранспорт сыпучих материалов. –М.: Химия, 1982.
3. Расчет и конструирование роторных машин /Кельзон А.С., Журавлев Ю.Н., Январев Н.В. и др. – Л.: Машиностроение, 1977. –288с.

НАЛИЧИЕ ВЛАГИ В МИКРОКАПИЛЛЯРАХ В ВИДЕ ПАРА ИЛИ ЖИДКОСТИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ЦВЕТА ОБУВИ

А.Н. Куралбаева, Г.Д. Қайранбеков, А.А. Ауелбекова, Б.Б. Кабулов

Аннотация: В ходе исследований при подготовке цвета обуви используемая натуральная кожа относится к типичному коллоидному капиллярно-пористому телу, при этом влага переходит в жидкое или парообразное состояние. В микрокапилляре движение влаги происходит в жидком или парообразном состоянии, а также описывается множеством зависимостей.

THE PRESENCE OF MOISTURE IN MICROCAPILLARIES IN THE FORM OF VAPOR OR LIQUID IN THE PREPARATION OF THE SHOES COLOR

A.N. Kuralbaeva, G.D. Kairanbekov, A.A. Auelbekova, B.B. Kabulov

Abstract: During the research for colors of the shoes are used leather refers to typical colloidal capillary-porous body, the moisture is transported in liquid or vaporous condition. In microcapillary moisture movement occurs in liquid or vapor state and is described by a set of dependencies.

ӨОЖ 6857.312.1.02

А.Н. Құралбаева¹, Г.Д. Қайранбеков¹, Ж.К. Иманғалиева¹, Б.Б. Кабулов²

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті¹

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті²

АЯҚ КИІМ ӨНДІРІСІНДЕГІ ҚАЛДЫҚТАРДЫ ҰСАҚТАУДА ПЫШАҚПЕН КЕСУ, ФРЕЗЕРЛЕУ НЕМЕСЕ ТЕГІСТЕУ ЖОЛЫМЕН ІСКЕ АСУЫ

Аннотация: Жүргізілген зерттеу жұмыстары негізінде аяқ киім өндірісіндегі қалдықтарды ұсақтауда пышақпен кесу өз кезегінде фрезерлеу немесе тегістеу жолымен іске асуы мүмкін екені анықталды. Фрезерлеу барысында материалдарды кесу процесі келесі жағдайда қарастыруға болады. Фреза жүздері О нүктесі бойымен w жылдамдықпен айнала отырып, қалыңдығы бойынша түйіршіктерге оған келе жатқан материалды кесіп тастайды.

Кілт сөздер: фрезерлеу, тегістеу, кесу және тілу жүздері, кесу бұрышы.

Бүгін жеңіл өнеркәсіптің ең маңызды саласы – аяқ киім өндірісі. Алайда, отандық өнім туралы айтқанда еріксіз ауызды қу шөппен сүртеміз. Өкінішке қарай, аяқ киім нарығында біздің отандық өнімнің алатын үлесі аз екен. Себебі, Үкімет халықтың аяғына не киіп жүргеніне мән бермейтін сияқты. Аяқ киім үшін қазақтардың көрші елдердің қалтасын кампитып, экономикасын шарықтатып

жатқанын білсе. КСРО-ның аты күркіреп тұрған жылдарда Қазақстанда 11 аяқ киім фабрикасы жұмыс істегенін білеміз. Сол фабрикалардан 50 миллион пар аяқ киім шығатын. Яғни, ешкімге жалтақтамай өзіміздің аяқ киімізді киіп шығатынбыз [1].

Қазір елімізде тері өңдеу саласында 32 кәсіпорын жұмыс істейді. Оның бесеуі ғана аяқ киім өндірісінде екен. Олардың өнімдері еркін саудаға шығарыла бермейді. Негізінен, арнайы тапсырыстармен ғана жұмыс істейді. Яғни, олар қорғаныс саласының қызметкерлері, әскерилер және басқа да күш құрылымдарындағы мамандарға арнап аяқ киім тігеді. Жалпы, аяқ киім рыногындағы біздің өнімдердің үлесі — 3,5 пайыз.

Отандық тауарлар өндірісін жандандыру қажет. Мамандардың айтуынша, жеңіл өнеркәсіптің бағын ашу үш мәселеге байланысты: баға, салық, кеден қызметі. Тері бояйтын бояулардан бастап, аяқ киімді жөндейтін материалдарға дейін шетелден тасымалданады. 2001 жылы қосылған құнға салынатын салыққа нөлдік ставка тағайындалғаннан кейін аяқ киім өндірісі күрт өскені соншалық, жеңіл өнеркәсіпті өркендетуде әлемдегі алдыңғы қатарлы елдердің қатарында тұрған Қытайдың өзі біздің жеңіл өнеркәсіптің болашағы зор екендігін мойындап қалған еді. Дегенмен, 2002 жылы жеңілдік алынып тасталғаннан соң, аталған сала бәз-баяғы қалпына келді. Отандық кәсіпкерлер жеңіл өнеркәсіппен айналысқаннан гөрі шикізат өндіруді тиімді санауына салықтың артуы себеп болып отыр.

Мәліметтерге сүйенсек, Қытайдың әлемдік аяқ киім шығару саласындағы үлесі 60 пайызға дейін жеткен. Дүние жүзінде шығарылатын 10 миллиард жұп аяқ киімнің 6 миллиардын Қытай өндіреді екен. Ал қазақстандықтар тұтынатын киімдердің 45-48 пайызы, аяқ киімдердің 75 пайызы Қытай тауарлары. Аяқ киімдердің 10 пайызын – Ресей, 14 пайызын – Түркия, Италия, Германия, Нидерланды және басқа елдер импорттайды екен.

Бүгіндері республикамызда содан 5 фабрика қалыпты. Ал, алтауы нарық деген тажалға қарсы тұра алмай, банкроттың қамытын киді. Жоғарыдағы 11 фабриканың бірі – Гурьев аяқ киім тігу және жөндеу фабрикасы болатын. Аталған фабрика 1965 жылы ашылып, 1996 жылы жабылғанға дейін жұмыс істеді.

Енді республикамыздағы жағдайға тоқталып өтейік. Бүгіндері Оңтүстік астана Алматы қаласында үш аяқ киім фабрикасы бар. Үш фабриканың бір жылда шығаратын өнімі 67 мың жұп аяқ киімге жететін көрінеді. Сондай-ақ, Қостанай, Алматы, Тараз, Ақтау қалаларында аяқ киім фабрикалары мен цехтары жұмыс істейді. Жалпы былғары аяқ киім және тері өңдеу өнеркәсіптері бір-бірімен тығыз байланыста жұмыс жасап келеді.

Еліміздің тері өңдеу өнеркәсібінің негізгі орталықтары Алматыдағы Өтеген батыр, Петропавл, Рудный қалаларында орналасқан. Ал «Жетісу» аяқ киім фабрикасында өнеркәсіпті қайта жаңғырту жұмысы жүріп жатыр. Қазақстандағы аяқ киім индустриясының жетекшісі болған бұл өнеркәсіп орнын іскер адамдар нарықтың қиын жағдайдан сақтап қалды. Қазір негізінен әскери өнеркәсіп кешені мен түрлі кәсіпорын жұмысшыларына туфлиден етікке дейінгі барлық аяқ киімдер тігілуде. Әзірге, ішкі нарықта сұраныс көп көрінеді. Тұтынушылардың арасында әскери өнеркәсіптен Республикалық гвардия, Президент күзеті, Қорғаныс министрлігі, Ішкі істер министрлігінің құрылымдары мен Ұлттық қауіпсіздік органдары ал, өндірісі саласынан «ҚазМұнайГаз», «Қазақстан теміржолы» ұлттық компаниялары бар. Өткен жылдан бастап фабрика «Қазақмыс» корпорациясына қызмет көрсете бастады.

Республикамызда кейбір өндірушілер балаларға арналған аяқ киімді нарыққа шағын партиялармен шығарып жатыр. Осыдан бір жыл бұрын Алматыда балалар аяқ киімін шығаратын цех іске кірісті. Мұнда жұмыс жасайтын 7 адам айына 200 пар аяқ киім тігіп үлгереді.

Бұл мақала аяқ киім өндірісіндегі қалдықтарды ұсақтауда пышақпен кесу өз кезегінде фрезерлеу немесе тегістеу жолымен іске асуы туралы.

Фрезерлеу барысында материалдарды кесу процесті келесі жағдайда қарастыруға болады. Фреза жүздері O нүктесі бойымен w жылдамдықпен айнала отырып, қалыңдығы бойынша түйіршіктерге оған келе жатқан материалды кесіп тастайды. Олар материалға C нүктесінен кіріп, түйіршіктерді кесе отырып CC_1 қисықтығымен қозғала отырып C_1 нүктесінен шығып кетеді [2, 3].

Фрезерлеу процесінде кесу күшейткіші P материалдан лезвияның шығуы барысында минималды мәнге ие болатын және онымен бірге g бұрышты құра отырып материалдың қозғалыс бағытына қатыстылығы бойынша өзінің шамасы және бағытын өзгертеді. P кесу күшейткішін көлденең және вертикальді құрамдастарға қоя отырып мына теңдеуді аламыз [4]:

$$P_z = P \cdot \text{Cos } g, \quad P_g = P \cdot \text{Sin } g,$$

Кесу жазықтығында материалды бұзатын P_z күшін жоғарылату үшін міндетті түрде g

бұрышын төмендету қажет, яғни, жаңқа қалыңдығын төмендету қажет, осының себебінен фрезерлеу процессінде материалды деформациялаушы P_g күшіде сәйкесінше төмен болады.

Формулада көрініп отырғандай, жаңқа қалыңдықтары өз кезегінде 0 ден a_{max} дейінгі мәнде өзгеріске ұшырайды. Жазық бұйымды фрезерлеу процессі барысында жаңқалардың максималды қалыңдығы ΔABC_1 табылады, соның ішіндегі

$$AC_1 = S_z = \frac{S_{min}}{n \cdot z}$$

мұндағы: S_z - тіске беру;

S_{min} - бір минуттағы беру;

n, z - фрезалардың айналу жиілігі және тістер саны.

Сонда

$$a_{max} = S_z \cdot \text{Sin}j = \frac{S_{min}}{n \cdot z} \cdot \text{Sin}j = \frac{S_{min}}{n \cdot z} \cdot \sqrt{1 - \text{Cos}^2j}$$

Фреза тістерінің материалмен жанасу бұрышын мына теңдеуден тапсақ болады:

$$\text{Cos}j = \frac{(R-t)}{R} = 1 - \frac{2t}{D}$$

мұндағы: t – кесу тереңдігі;

R – фреза радиусы.

Демек,

$$a_{max} = \frac{S_{min}}{n \cdot z} \cdot \sqrt{1 - \left(1 - \frac{2t}{D}\right)^2} = 2 \frac{S_{min}}{n \cdot z} \sqrt{\frac{t}{D} - \frac{t^2}{D^2}}$$

t^2 / D^2 төменгі мәндерін ала отырып, мына теңдеуді аламыз:

$$a_{max} = 2 \frac{S_{min}}{n \cdot z} \sqrt{\frac{t}{D}} = 2 \frac{60u_m}{n \cdot z} \sqrt{\frac{t}{D}}, \quad (1)$$

(1) формуласынан көрініп отырғандай, яғни, жаңқа қалыңдығын u_m төмендетте отырып немесе n, z, D мәндерін жоғарылата отырып төмендетсек болады деген сөз.

Фрезерлеу процесінде фреза тістері материалдың кедергісін R_o , тіс бұрышына материал қысымының күшін N және N_1 , тіс бұрыштарынан материалдың үйкеліс күштерін F и F_1 алдын алады. Осы кедергілерді алдын алу үшін материалды беру жылдамдығы бағытындағы барлық күштер проекциясына тең келетін фреза тістері қозғалысы бағытына P күшін салу керек, яғни, оны мына теңдеумен мәнерлесек түсінікті болады:

$$P = P_o + N \cdot f + N_1 (f_1 \cdot \text{Cos}b + \text{Sin}b)$$

мұндағы: P_o - өткір лезвиямен кесу күші;

f, f_1 - тіс бұрышымен материалдың үйкеліс коэффициенті;

β – кесу бұрышы.

Тегістеу (шлифование) өз өзін өткір бұрыштары кесуші лезвия ретінде әсер ететін қатты абразивті материалдар (корунд, карборунда және т.б.) бөлшектерінің көмегімен іске асырылатын кесу процессі ретінде қарастырады. Тегістеу процессі өз кезегінде бірқатар ерекшеліктерге ие болады [5]:

- 20 – 50 м/с жететін аса жоғары кесу жылдамдығы;
- тегістеуші құрал (дөңгелек, бас, бөрене) жұмыс процессінде ауыспалы қимадан жаңқаларды алып қалатын жеке түйіршіктерден тұрады;
- құралдағы абразивті түйіршіктер өз еркінше аралықты сақтай отырып орналасқан, сондықтан да кесу бұрышы ауыспалы мәнге ие болып табылады;
- бұйымды өңдеу процессінде тегістеу құралының геометриясын өзгерту мүмкін емес, сондықтан да тегістеу процессін басқару материалды кестетіндердің басқа да түрлерін басқарғаннан әлде қайда күрделі болып келеді;
- тегістеу құралдары өзін өзі қайраушы қасиетке ие болып табылады, яғни, өтпес түйіршіктерді өткірлеуші қабілетке ие болып табылады. Осының нәтижесінде кесу процесінде

тұрақты түрде жаңа жұмыс істетілмеген түйіршіктер кіреді.

Бұйымды өңдеу барысында сыртқы, ішкі және жазық тегістегіштер қолданылады. Соңғы тегістеуші өз кезегінде перифериялы ретінде де дөңгелек басы ретінде де шығарыла береді. Дөңгелек басымен жазық тегістеу аса жоғары өнімділікті береді, өйткені мұнымен қатар оның бір жүрісінде беттің үлкен көлемді ауданы өңделеді. Сонымен қатар ұшымен тегістеу барысында шеңбердің ауытқуы аз шамада өңделген бет рельефіне әсер етеді, осыған байланысты аса жоғары дәлділік және кішігірім түктілік қамтамасыз етіледі.

Тегістеу барысында пайда болатын күштер жеке абразивті түйіршіктердің жалпы күштерінің қосындысын анықтайды. Көп ретте негізінен кесудің шеңберлі күшін P_o анықтайды :

$$P_o = R_s \cdot a_s \cdot v_s \cdot z, \quad (2)$$

мұндағы: R_s - кесудің шекті кедергісі;

a_s , v_s - түйіршіктердің орташа қалыңдығы және орташа ендігі;

z - бір уақытта жұмыс істеуші түйіршіктер саны.

Сонымен, жүргізілген зерттеу жұмыстары негізінде аяқ киім өндірісіндегі қалдықтарды ұсақтауда пышақпен кесу өз кезегінде фрезерлеу немесе тегістеу жолымен іске асуы мүмкін екені анықталды. Фрезерлеу барысында материалдарды кесу процесі келесі жағдайда қарастыруға болады. Фреза жүздері O нүктесі бойымен ω жылдамдықпен айнала отырып, қалыңдығы бойынша түйіршіктерге оған келе жатқан материалды кесіп тастайды.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. <http://www.m-astana.kz/>
2. Краснов Б.Я. Материаловедение обувного и кожгалантерейного производства. - М.: Легпромбытиздат, 1988. - 208 с.
3. Ю.А. Карагезян, Б.В. Разумовская, Б.П. Григорьев. Новое отечественное оборудование обувного производства. – М.: Легпромбытиздат, 1990. – 168 с.
4. Сборник задач по математической физике /Бурдак Б.М. и др. – М.: Наука, 1972. – 688 с.
5. Зурабян К.М. и др. Справочник по материалам, применяемым в производстве обуви и кожгалантереи. – М.: Изд-во «Shoe Icons», 2003. – 209 с.

ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ И ОБРЕЗКА ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ОБУВИ ПУТЕМ ФРЕЗЕРОВАНИЯ ИЛИ ШЛИФОВАНИЯ

А.Н. Куралбаева, Г.Д. Кайранбеков, Ж.К. Имангалиева, Б.Б. Кабулов

Аннотация: На основании проведенных исследований измельчения отходов производства обуви, в свою очередь, может быть установлено, что измельчение и обрезка отходов осуществляется путем шлифования или фрезерования. Процесс резания материалов путем фрезерования можно рассмотреть следующим образом: лезвия фрезы, вращаясь вокруг точки O со скоростью w , удаляют материал в виде гранул по толщине материала.

THE CRUSHING AND CUTTING WASTE PRODUCTION OF SHOES BY MILLING OR GRINDING

A.N. Kuralbaeva, G.D. Kairanbekov, J.K. Imangalieva, B.B. Kabulov

Abstract: On the basis of the conducted researches crushing production of shoes, in turn, can be established that the crushing and cutting waste is carried out by grinding or milling. The process of cutting materials by milling can be seen as follows: blades of the cutters, rotating around point O with a speed w remove material in the form of granules by the thickness of the material.

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ТРЕБУЕМУЮ ТОЧНОСТЬ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛИ «БАРАБАН»

Аннотация: Основной целью оптимизации режимов резания является точность обработки, для достижения которой необходим анализ баланса точности операции. Режимы резания, удовлетворяющие двум критериям оптимальности, обычно не совпадают между собой. Поэтому существует необходимость выбора оптимальных режимов резания, при которых один из критериев оптимальности будет вынужденно иметь экстремальное значение.

Ключевые слова: режимы резания, скорость резания, подача, точность, погрешность, оптимизация

Деталь «барaban» входит в узел – барабан в сборе и применяется в различных модификациях кранов и электроталей (рисунок 1). Барабаны относятся к классу полых цилиндрических деталей – тел вращения, обрабатываемые поверхности которых расположены концентрично.

Барабаны выпускают для многослойной и однослойной навивок каната. Барабаны для многослойной навивки применяют только при очень большой длине навиваемого каната. Они могут иметь гладкую поверхность или поверхность с витой канавкой. С обеих сторон барабаны снабжаются бортами (ребордами), выступающими над верхним слоем уложенного каната не менее чем на два его диаметра, а гладкие барабаны для сварных цепей – бортами, выступающими не менее чем на ширину звена цепи.

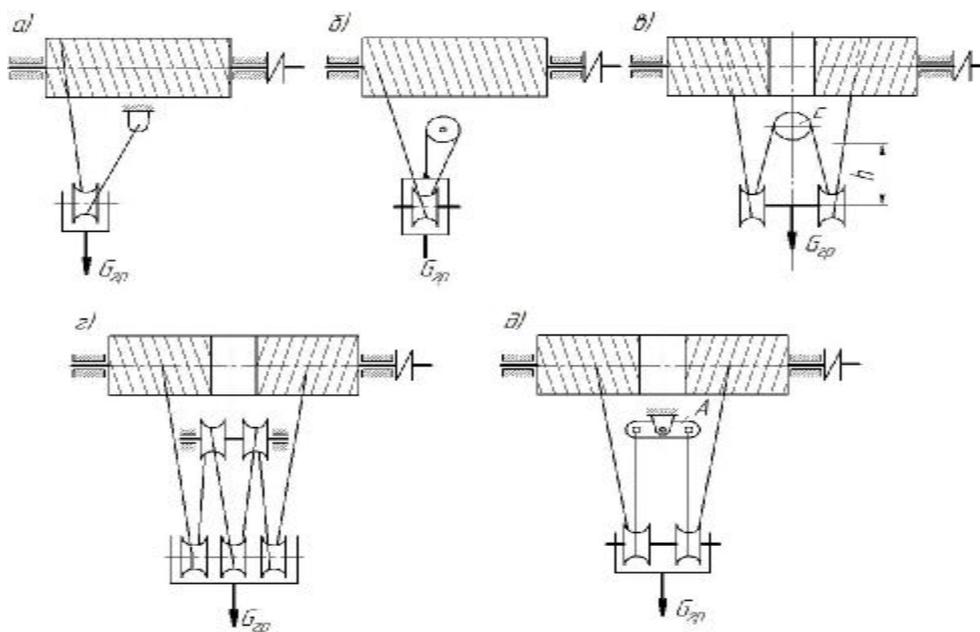


Рисунок 1 – Барабаны с нарезанными винтовыми канавками

При многослойной навивке каната первый слой ложится по винтовой линии. Каждый последующий слой имеет противоположное направление навивки. При этом каждый виток верхнего слоя навивки пересекает виток ранее уложенного слоя, что вызывает образование выпуклости на этом месте.

Барабаны выполняются литыми из чугуна или из стали и сварными из стали. В механизмах подъема, относящихся к 5-й и 6-й группам режима работы, а также механизмов, транспортирующих расплавленный металл, жидкий шлак и т.п., барабаны должны выполняться только из стали.

Стенки барабана испытывают сложное напряжение сжатия, кручения и изгиба. В барабанах длиной менее трех диаметров напряжения от кручения и изгиба не превышают обычно 10-15 % от напряжения сжатия. Поэтому в этом случае стенку барабана обычно рассчитывают только на сжатие

В большинстве случаев в грузоподъемных машинах применяются нарезные барабаны для *однослойной навивки каната*. Канавки, нарезанные на поверхности барабана (по винтовой линии), увеличивают поверхность соприкосновения, чем уменьшают напряжения смятия, устраняют трение между соседними витками и износ каната (рисунок 2). Поэтому при нарезных барабанах срок службы каната увеличивается. При наличии сдвоенного полиспаста на барабане предусматривают два рабочих участка со встречной нарезкой, это желобчатые винтовые канавки с шагом, на 2-3 мм превышающим диаметр каната, винтовые канавки могут быть как одно- так и разнонаправленными [1].

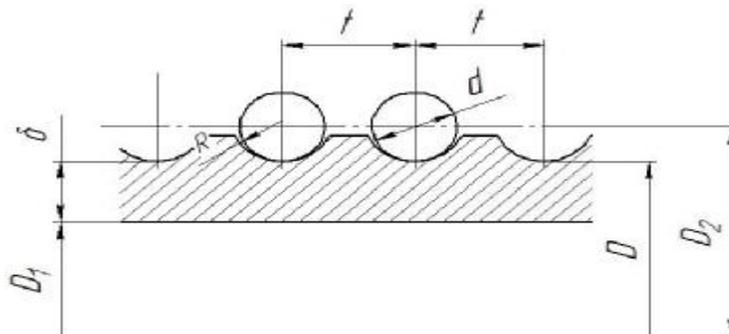


Рисунок 2 – Профиль канавки для каната при однослойной навивке
 где t - шаг нарезки, D_2 – диаметр намотки, d – диаметр каната, R – радиус нарезки, δ – минимальная толщина стенки барабана, $D_1 = D - 2\delta$;

Сварные барабаны и отливки из стального литья подвергаются отжигу для снятия напряжений до механической обработки [2]. Барабаны бывают больших размеров, обрабатываемые на АО Павлодарский машиностроительный завод (АО ПМЗ) достигают размеров до 825мм. Механическая обработка барабанов является трудоемким процессом, требующим применения во время работы грузоподъемных средств [1]. Также для обработки требуется зачастую крупногабаритное специальное токарное и расточное металлорежущее оборудование, в частности на АО ПМЗ применяются станки токарно - карусельный 1541, станок горизонтально-расточной 2Н636ГФ1, станок токарно-винторезный 165.

Кратко о технических характеристиках станков: **1541 - Станок токарно-карусельный вертикальный**. Токарно-карусельный станок 1540 предназначен для механической обработки изделий большой массы с относительно небольшой длиной по сравнению с диаметром. По своим техническим характеристикам этот станок является аналогом отечественного карусельного станка 1541. Отличительной особенностью оборудования для механической обработки металла этого типа является вертикальное расположение шпинделя. На его верхнем конце находится планшайба, на которой с помощью кулачков, имеющих радиальное перемещение, устанавливается и закрепляется обрабатываемое изделие. Изделие совершает главное вращательное движение, а инструмент, закрепленный на суппорте, - поступательное движение подачи. Шпиндель станка частично разгружен, т.к. массу изделия и силы резания воспринимают круговые направляющие планшайбы. На токарно-карусельном станке 1540 можно производить: обтачивание и растачивание цилиндрических и конических поверхностей. Протачивание торцовых поверхностей. Прорезку канавок и отрезку. Сверление, зенкерование и развёртывание центральных отверстий. Максимальная высота устанавливаемого изделия 1000 мм, максимальный диаметр устанавливаемого изделия 1600 мм, Масса станка достигает 17800кг. **Токарно-винторезный станок 165** - устаревшая модель станков [1М65](#) и [1Н65](#) - одного из самых распространённых на территории бывшего СССР станка, позволяющего производить токарную обработку деталей средних и больших размеров. Токарно-винторезный станок 165 зарекомендовал себя как надёжный и неприхотливый, не требующий повышенного внимания. *Токарно-винторезный станок 165* предназначен для обработки цилиндрических, конических и сложных поверхностей - как внутренних, так и наружных, а так же для нарезания резьбы. Для обработки торцовых поверхностей заготовок применяются разнообразные резцы, развертки, сверла, зенкеры, а так же плашки и метчики. Наибольший обрабатываемый диаметр над станиной – 1000 мм. Диаметр обработки над суппортом 650мм и расстояние между центрами 3000 – 10000мм. **Горизонтально-расточной станок модели 2Н636ГФ1** используется для обработки корпусных деталей. Данная модификация оснащена ЧПУ с цифровой индикацией и предварительным набором координат. Диаметр нормального выдвигного шпинделя, мм: 125.

Максимальная масса обрабатываемого изделия, т: 8. Расстояние от торца шпинделя до торца люнета задней стойки, мм: наименьшее: 1000, наибольшее: 3450. Наибольшее перемещение встроенного поворотного стола, мм: поперечное: 1400, продольное: 1600.

Как мы видим имеющиеся станки, за исключением 2Н636ГФ1, далеко не современные станки и аналоги подобных станков для обработки крупногабаритных и тяжелых заготовок стоят довольно дорого и не всегда возможно их приобретение. Поэтому для достижения необходимого качества таких крупногабаритных деталей как барабан необходимы сбалансированные, учитывающие все факторы, режимы механической обработки. Методика расчетов режимов резания должна учитывать экономичность и точность обработки, качество поверхности, и должна быть связана с величиной допуска на обработку и анализом погрешностей обработки как зависящих, так и не зависящих от режимов резания, т.е. должна строиться на анализе баланса точности операции, а также обеспечивать, условия работы без брака [3]. Важное значение также имеет выбор параметров точности, по которому производится расчет режимов резания. К нему должны предъявляться следующие требования:

- наличие фундаментальной зависимости от режимов резания данных по погрешности резания по влиянию отдельных составляющих на суммарную погрешность обработки;
- отображение выбранным параметром точности условий работы и назначения детали;
- возможность быстрой и обоснованной оценки точности обработки, что позволит оценить соответствие фактических и оптимальных режимов резания и проверить правильность расчета суммарной погрешности обработки и ее отдельных составляющих, а также их «удельный вес» в суммарной погрешности обработки [4].

Оптимальность режимов резания определяется по сложному критерию, состоящему из нескольких частных, которыми могут быть себестоимость обработки, производительность обработки, точность обработки, чистота обрабатываемой поверхности и качество поверхностного слоя. Эти критерии определяют экономичность изготовления и эксплуатационные характеристики машин и приборов [3].

Режимы резания, удовлетворяющие одновременно всем или хотя бы двум критериям оптимальности, обычно не совпадают между собой. Поэтому имеется возможность выбора режимов резания, при которых лишь один критерий оптимальности имеет экстремальное значение. Для конкретных условий обработки сочетание скорости резания и подачи может обеспечить полный минимум себестоимости обработки. В том же случае, если выбор подачи или скорости резания определяется какими – либо иными факторами можно получить лишь приблизительный минимум себестоимости обработки или по скорости резания, или по подаче. Скорость резания, соответствующая минимальной себестоимости, всегда меньше скорости резания, при которой производительность обработки максимальна. Чем дешевле режущий инструмент и меньше доля затрат на него, тем выше по себестоимости оптимальная скорость резания и тем ближе она подходит к оптимальной по производительности скорости резания.

Из сказанного следует, что более правильной будет такая постановка задачи, при которой необходимо добиться соблюдения лишь одного критерия – оптимальности при условии, чтобы другие не выходили за заданные пределы [1].

Обычно производительность обработки определяется годовой программой выпуска изделий, а точность и качество обработки – техническими условиями, поэтому наиболее целесообразным является выбор режимов резания, при которых себестоимость минимальна, а производительность, точности и шероховатости поверхности соответствуют заданным.

Основываясь на данном выводе, совместно с технологами АО ПМЗ был составлен наиболее оптимальный маршрут обработки детали барабан (таблица 1) диаметром 825 мм, используя только имеющиеся на заводе ресурсы. Данный маршрут, являясь оптимальным, не является окончательным и в ходе работы над диссертацией, будет дополняться и модернизироваться. В качестве модернизации есть предложения по замене станков, использованию современных режущих инструментов и соответственно после таких изменений будут изменены режимы резания, поскольку современные станки имеют гораздо больший диапазон скоростей, а инструменты, выполненные с применением современных твердых сплавов, имеют большую стойкость.

Таблица 1 – Маршрут обработки детали «обечайка барабан»

№	Наименование операции	Содержание операции	Оборудование	Режущий инструмент	Измерительный инструмент
005	Заготовительная	Завезти лист согласно указанному документу	Кран мостовой г/п 5т, СГП ГОСТ 25032, Магнит грузоподъемный PMG-600		
010	Резка на МТР	Резка заготовки из листа S=40	Машина термической резки Easy CUT 6001 25GG	Резак	Угольник УП ГОСТ 3749 Рулетка Р10У3К Рулетка 20 Н2П ГОСТ 7502
015	Вальцовка	Вальцевать заготовку согласно инструкции и Эскизной карты в обечайку барабана, до совмещения кромок	Вальцы ВІКО В4 2038	Четырехвалковые гидравлические вальцы	
020	Газовая резка	Отрезать по длине обечайки по линии разметки непровальцованную часть от одной кромки.	Машина газовой резки	Резак	Угольник УП ГОСТ 3749 Рулетка 3 м ГОСТ 7502
025	Газовая резка	Отрезать газом полосу по линии разметки по длине обечайки.	Машина газовой резки	Резак	Угольник УП ГОСТ 3749 Рулетка 3 м ГОСТ 7502
030	Вальцовка	Вальцевать обечайку до совмещения кромок. Проверить согласно чертежу.	Вальцы ВІКО В4 2038	Четырехвалковые гидравлические вальцы	Штангенциркуль ШЦ-Ш-250-1000-0,1 ГОСТ 166
035	Сварочная	Проварить корень шва с внутренней стороны.	Полуавтомат сварочный Сварочная проволока СВ- 08Г2С ø1,6 мм ГОСТ 2246 Двуокись углерода ГОСТ 8050		
040	Сварочная		ПДГ-508, КИГ-601У3 (ВДУ-506), ВДУ-500Урал, Урал-3. Кислород ГОСТ 5583 Пропан ГОСТ 15860 Сварочная проволока Св-08Г2С ø 1,6мм ГОСТ 2246 Двуокись углерода ГОСТ 8050 Резак ГОСТ 5191		
045	Термообработка	Произвести отжиг			
050	Вальцовка	Калибровать обечайку согласно	Вальцы ВІКО В4 2038	Четырехвалковые	Штангенциркуль ШЦ-Ш-250-

		технологической карте. Устранить овальность.		гидравлические вальцы	1000-0,1 ГОСТ 166
060	Расточная	Расточить места под диски в размер $\phi 755H11(+0,5)$ $L=10\pm 1$	Станок токарно-карусельный 1541	Резец расточной Т5К10 ГОСТ 18882 (2140-0009)	Штангенциркуль Шц-2-250-0,05 Шц-3-1000-0,1
065	Токарная	Деталь перевернуть Выставить перпендикулярность Зажать в кулачках Подрезать торцы $L=470\pm 1$	Станок токарно-карусельный 1541	Резец проходной Т5К10 ГОСТ 18877	Штангенциркуль Шц-2-250-0,05 Шц-3-1000-0,1
070	Расточная	Расточить места под диски в размер $\phi 755H11^{(+0,5)}$ $L=10\pm 1$	Станок токарно-карусельный 1541	Резец расточной Т5К10 ГОСТ 18882 (2140-0009)	Штангенциркуль Шц-2-250-0,05 Шц-3-1000-0,1
075	Окончательный контроль	Произвести контроль всех размеров, согласно чертежа. Контроль ОТК			Штангенциркуль Шц-2-250-0,05 Шц-3-1000-0,1 Рулетка измерительная 2м ГОСТ 7502

После изготовления обечайки барабана следуют сборочные операции и далее операции по обработке детали «барабан в сборе» где и идет обработка барабана и нарезание витков.

Выводы

При обработке на металлорежущих станках возможны следующие варианты для выбора режимов резания:

- Операции, для которых режимы резания устанавливаются по соображениям экономичности и производительности, когда режимы резания оказывают весьма незначительное влияние на точность обработки. В этих случаях учитывать влияние режимов резания на точность обработки необходимо лишь с целью обоснованного назначения припуска на последующую обработку.

- Операции, для которых режимы резания выбирают из технологических соображений. Стойкость инструмента и мощность станков не лимитируют режимы резания. Эта окончательная обработка деталей высокой точности. В этом случае экономичность обработки также важна, хотя технологические возможности метода обработки, станка и инструмента преобладают над остальными.

-Операции, для которых режимы резания определяются как технологическими, так и экономическими соображениями.

В вышеприведенном технологическом процессе при разработке операций режимы резания определялись исходя как из технологических, так и в большей степени экономическими причинами.

ЛИТЕРАТУРА

1 Финкельштейн Б.Я. Технология подъемно-транспортного машиностроения. Санкт-Петербург: Машиностроение, 2006 г.-С. 165-170

2 Булатов В.П. Проблемы машиноведения: точность, трение и износ, надежность, перспективные технологии. Российская акад. наук, Ин-т проблем машиноведения ; Санкт-Петербург : Наука, 2005 г.-С.512-538

<https://dvs.rsl.ru/semgu/Vrr/SelectedDocs?docid=%2Frsl01002000000%2Frsl01002773000%2Frsl01002773801%2Frsl01002773801.pdf>

3 Дробышев А.Н. Разработка комплексной технологии получения отливок из чугуна с повышенной эксплуатационной стойкостью, диссертация кандидата технических наук: Новокузнецк : 2002 г.-с. 171

<https://dvs.rsl.ru/semgu/Vrr/SelectedDocs?docid=%2Frs101002000000%2Frs101002342000%2Frs101002342438%2Frs101002342438.pdf>

4 Ибрахим Мохамад. Моделирование по экономическим критериям оптимальных режимов резания при обработке деталей машин на станках с ЧПУ: автореферат дис. кандидата технических наук: Казан. техн. ун-т им. А.Н.Туполева, Казань: 2014 г. с.16

<https://dvs.rsl.ru/semgu/Vrr/SelectedDocs?docid=%2Frs101005000000%2Frs101005547000%2Frs101005547623%2Frs101005547623.pdf>

5 Фролов Е.М. Повышение надежности определения режимов резания в САПР ТП механической обработки: автореферат дис. кандидата технических наук: Волгогр. гос. техн. ун-т. Волгоград : 2009 г. с.16

<https://dvs.rsl.ru/semgu/Vrr/SelectedDocs?docid=%2Frs101003000000%2Frs101003480000%2Frs101003480746%2Frs101003480746.pdf>

**"БАРАБАН" БӨЛШЕГІНІҢ ӨҢДЕУ ДӘЛДІГІН ҚАЖЕТ ЕТЕТІН
КЕСУ РЕЖИМДЕРІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ
Д.Т Жайлаубаев, Ж.К. Карibaева, С.С. Шахова**

Өңдеу дәлдігі кесу режимдерін оңтайландырудың негізгі мақсаты болып табылады, осыған жетудің жолы ретінде операцияның дәлдік балансының анализі құрылады. Кесу режимінің тиімділігін арттыратын екі критерий көп жағдайда өзара сәйкес келмейді. Сол себепті, кесу режимдерінің ең тиімдісін таңдау қажеттілігі туындайды, бұл тиімділік критерилерінің біреуі экстрималды мағынаға ие.

**OPTIMIZATION OF THE CUTTING PARAMETERS ENSURING
THE REQUIRED ACCURACY OF MACHINING DETAIL "DRUM"
D.T. Zhailaubayev, Zh.K. Karibaeva, S.S. Shahova**

The main purpose of optimization is a cutting accuracy, thanks to which the analysis of balance accuracy operations. Cutting that satisfy two criteria of optimality, usually do not coincide with each other. Therefore, there is a choice of cutting conditions for which a single optimality criterion has the extreme value.

УДК 004.78:025.4.036:615

О.В. Королева, А.И. Демьяненко

Государственный Университет имени Шакарима города Семей

ОБЗОР СИСТЕМ ПОИСКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ПО ЗАДАНЫМ КРИТЕРИЯМ

***Аннотация:** В данной статье отображена актуальность проблемы выбора лекарственных средств, отвечающих качественным характеристикам, потребностям и финансовым возможностям потребителя, а также обзор наиболее популярных информационно-справочных и поисковых систем по поиску необходимых лекарств.*

***Ключевые слова:** поиск, информационно-справочная система, лекарство, аптека, интернет-сайт, мобильное приложение.*

Проблема поиска необходимых лекарственных средств (ЛС) по заданным критериям является актуальной задачей, включающей определение критериев поиска и характеристик искомых средств. К критериям поиска можно отнести: наименование лекарства; международное непатентованное название (МНН), содержание лекарственного компонента; цена лекарства; наличие доступных аптек; наличие лекарственного средства в доступных аптеках.

Для нахождения лекарства по определенным критериям у потребителя возникает

необходимость в посещении аптек, находящихся поблизости, а при отсутствии препарата в этих аптеках происходит увеличение масштаба поиска. Поиск при этом потребует больших временных и физических затрат. Информационно – справочная система (ИСС) по поиску лекарственных средств решает эту проблему, т.к. содержит данные о ЛС, их свойствах, цене, информацию о местоположении аптек и средств связи с ними. Для осуществления поиска лекарств возможно использование различных технических средств: смартфонов или справочных терминалов с необходимым установленным ПО, обычных ПК с доступом в интернет и т.д.

Современная эффективная информационно-справочная система по поиску лекарств в аптеках должна обладать следующими минимальными требованиями: достоверностью и актуальностью содержащейся информации о ценах и местонахождении ЛС, иметь удобный и понятный пользовательский интерфейс, обладать хорошей скоростью выполнения запросов.

В основу выбора базовой конфигурации ИСС по поиску лекарственных средств может быть положен анализ используемых в настоящее время ИСС, что позволяет выявить их достоинства, недостатки и сформулировать предложения к разрабатываемой информационно-справочной системе по поиску лекарств в аптеках.

В настоящее время к наиболее эффективным и часто используемым ИСС можно отнести: ТОО "I-ТЕКА" [1], подраздел "health/pharmacy" интернет-сайта "66.ru" [2], мобильное приложение "Фармакопейка®" [3], интернет-аптека "biosfera.kz" [4], интернет-магазин "apteka.ru" [5].

Анализ показал, что единая справочная служба «I-ТЕКА», на сегодняшний день используется в городах Алматы и Астана и представляет из себя систему, позволяющую искать лекарственные средства и их аналоги посредством телефонной справочной службы, интернет-сайта и мобильного приложения, сортировать результаты поиска по цене и расстоянию до аптеки. Имеется возможность прямого соединения с аптекой через оператора справочной службы, также дозвона до аптеки, не выходя из мобильного приложения. Используя текущее местоположение клиента, интерактивная навигация позволяет найти ближайшую аптеку с интересующим ЛС. Также имеется полная информация об аптеке с адресом, режимом работы, месторасположением на карте и контактные телефоны [1].

Недостатки: отсутствие изображения ЛС; упрощенный дизайн; реклама занимает подавляющее рабочее пространство; актуализация информации о наличии лекарств происходит по мере предоставления данных от аптек, следовательно, обновление информации не регулируется; отсутствие структурированного каталога ЛС.

Подраздел "health/pharmacy" интернет-сайта "<http://66.ru>" [2] предназначен для осуществления поиска лекарственных средств в аптеках города Екатеринбург через браузер мобильного устройства или ПК. Результатом поиска представляется отображение списка ЛС различных производителей с указанным диапазоном цен и количеством аптек, в которых покупатель может на данный момент приобрести лекарство; при выборе лекарственного препарата из выведенного списка осуществляется переход на страницу с более подробным описанием ЛС, автоматически пронумерованным и отсортированным по мере возрастания цены на лекарство с дополнительным фильтром, обозначающим районы города Екатеринбург, содержащим адрес и контактную информацию списком аптек и навигационной картой. База ИСС периодически обновляется (не менее раза в сутки), имеет понятный интерфейс.

Недостатки: неполное описание ЛС; неудобная возможность просмотра аннотации к лекарству и необходимость уточнения цен и наличия лекарств по телефону; отсутствие изображений; возможность доступа к системе только через интернет-браузер.

Мобильное приложение Фармакопейка® [3] позволяет осуществлять поиск лекарств в сети аптек-дискаунтеров, принадлежащих компании Фармакопейка®, обладает функцией для бронирования, заказа ЛС с доставкой в городах Омск и Новосибирск по назначенному адресу. При выборе в меню значка "найти лекарство", происходит запуск карты, с предварительно выбранным городом, по аптекам которого осуществляется поиск ЛС и строкой для ввода наименования необходимого препарата. Результатом поиска является отображение на карте меток, указывающих местоположение аптек и вывод информации о наличии ЛС, их цене и возможном ассортименте (например, форма выпуска, объем). Далее, пользователь может просмотреть более подробное описание с иллюстрацией необходимого препарата.

Недостатки: отсутствие сортировки результатов поиска по ценовому диапазону; неполное описание ЛС; отсутствие информации о периодичности актуализации данных ИСС; невозможность приобрести лекарство в удобное для покупателя время в связи с отсутствием круглосуточного режима работы аптек компании Фармакопейка®.

Интернет-аптека "biosfera.kz" [4] представляет собой интернет-сайт, позволяющий искать лекарственные средства в аптеках городов Казахстана с возможностью сортировки результатов поиска в порядке возрастания или убывания по следующим критериям: релевантность, наименование, цена и рейтинг. При введении наименования лекарства отображается матричный список ЛС различных производителей с изображениями препарата с указанием цены. После выбора необходимого препарата, пользователь имеет возможность просмотра его полного описания, определения местоположения, а также оформления заказа для осуществления адресной доставки.

Недостатки: неудобный пользовательский интерфейс; не известна периодичность обновления данных ИСС; незначительный список аптек, отображающихся в результате поиска; возможность доступа к системе только через интернет-браузер; избыточность рекламной информации; отсутствие возможности своевременного приобретения лекарственных средств.

Arteka.ru [5] - это информационно-справочная система, являющаяся одновременно интернет-магазином, позволяет с помощью интернет-браузера или мобильного приложения: искать лекарственные средства по наименованию, производителю или активному веществу в каталоге сайта; осуществлять сортировку результатов по критериям: название, цена, популярность; оформлять заказ ЛС через интернет. Лекарственные средства доставляются в назначенный покупателем пункт доставки (аптеку), где заказчик приобретает товар по договоренной цене, не зависящей от ценовой политики аптеки. Поиск лекарства осуществляется посредством ввода наименования в строку поиска или самостоятельно пользователем по каталогу. Интернет-магазин Arteka.ru заявляет о наличии единого поставщика ЛС и продажи только сертифицированных товаров.

Недостатки: избыточность рекламы; возможность найти и приобрести лекарство только посредством заказа; отсутствие возможности своевременного приобретения лекарственных средств; отсутствие сведений об актуальности данных ИСС.

В качестве навигационной карты в информационно-справочных системах Фармакопейка®, «I-ТЕКА» и "health/pharmacy" используются Яндекс-карты, на которых отмечены аптеки, имеющиеся в базе данных ИСС. Интернет-аптека "biosfera.kz" отображает местоположение аптек на картах Google.

Все перечисленные выше системы обладают хорошей скоростью выполнения запросов, достаточно понятным пользовательским интерфейсом, обширным списком лекарственных средств, возможностью сортировки результатов поиска по различным критериям. Информационно-справочные системы Arteka.ru, «I-ТЕКА» и Фармакопейка® позволяют осуществлять поиск лекарств с помощью различных технических платформ. Все ИСС, за исключением мобильного приложения Фармакопейка®, предоставляют пользователю списки аналогов искомых лекарственных средств, что позволяет пользователю в случае неудовлетворения результатами поиска выбрать наиболее подходящее ЛС из предлагаемых системой аналогов.

Исходя из анализа рассмотренных информационно-справочных систем по поиску лекарств, выявлены требования, предъявляемые к разрабатываемой ИСС и определены основные функции, которые она должна выполнять:

- информация должна быть актуальной и представлена в полном объеме. Исходя из [6], описания системы и инструкции по применению лекарственных препаратов, их синонимы и аналоги, изображение ЛС, информацию о составе и форме выпуска препаратов, фармакологическом действии, показания к применению и побочные эффекты, способы применения, дозировки и противопоказания, взаимодействия лекарств, примечания о лечении препаратами детей, новорожденных и беременных, условия хранения, информацию о фармацевтических компаниях и производителях, а также, информацию об аптеках (адрес, контакты, режим работы метки на карте и возможный маршрут);

- интерфейс приложения должен быть максимально удобным и понятным для пользователя;
- наличие функции автозаполнения, считывания латинских символов и автоматическое преобразования в кириллицу, фильтра с возможностью указания необходимых критериев поиска и функцию сортировки результатов, позволяющих более эффективно и быстро найти необходимое ЛС (цена, удаленность, масштаб поиска);

- возможность осуществлять поиск лекарств с помощью различных технических средств (персональные компьютеры, смартфоны, а также специальные справочные терминалы в местах, где необходимость своевременного получения нужной информации возрастает, например, аптеки и больницы);

- информационно-справочная система должна обладать высокой скоростью выполнения запросов и выдачи результатов поиска;

Для увеличения скорости и качества поиска лекарственных средств, в разрабатываемой системе выявлена необходимость встраивания дополнительных функций:

- введение нового критерия поиска "режим работы аптеки", добавление фильтра, где пользователем указывается временной диапазон работы аптеки;
- метки о сертификации лекарственного средства;
- наличие информации о форме отпуска лекарства (по рецепту, без рецепта).

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-сайт <http://www.i-teka.kz>
2. Интернет-сайт <http://66.ru/health/pharmacy>
3. Мобильное приложение Фармакопейка®
4. Интернет-сайт biosfera.kz
5. Интернет-сайт apteka.ru
6. Справочник лекарств - <http://www.eurolab.ua/medicine/drugs>

БЕРІЛГЕН КРИТЕРИЛЕР БОЙЫНША ДӘРІЛІК ЗАТТАРДЫ ІЗДЕУ ЖҮЙЕСІНЕ ШОЛУ О.В. Королева, А.И. Демьяненко

Берілген мақалада сапалы дәрі-дәрімектерді тұтынушының талаптары мен ұсыныстарына сай тиімді таңдау жасай отырып, қажетті дәріні ең танымал ақпаратты-сұраныс және іздеу жүйелері арқылы шолу жасау мүмкіндігі қарастырылған.

SURVEY OF THE INFORMATION SYSTEM ON SEARCH OF MEDICAL DRUGS ACCORDING TO GIVEN CRITERIA O.V. Koroleva, A.I. Demyanenko

The article considers and analyzes a current problem of the selection of medical drugs that meet the consumer's quality characteristics, needs and financial opportunities. The article also summarizes modern information systems on search of necessary medical drugs.

УДК 631.362; 621.9.014.4

Е.Б. Медведков¹, М.Е. Кизатова¹, А.А. Шевцов², А.В. Дранников²

¹Алматинский технологический университет

²Воронежский государственный университет инженерных технологий

МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЯКОТИ ДЫНИ ПРИ СЖАТИИ

***Аннотация:** В статье приведены результаты исследования упруго-пластических свойств при сжатии мякоти и мезги различных сортов дыни, реализуемых в Казахстане: мягкость, пластичность, упругость при сжатии и другие. Полученные данные могут быть использованы для расчета технологических процессов и оборудования для механической обработки плодов дыни.*

***Ключевые слова:** дыня, мягкость, упругость, сжатие, скорость нагружения*

Южно-Казахстанская область является одним из ведущих районов по производству бахчевых культур - особенно ценнейших сортов дынь. Пищевая ценность дынь обусловлена, в первую очередь, высоким содержанием сахара, а вкусовая ценность - содержанием сахарозы. В дыне содержатся биологически активные вещества, витамин С, провитамин А, фолиевая кислота.

Наиболее сахаристыми считаются летние сорта с содержанием сахара 12-19%; раннелетние - 8,5-12%; осенние - 9-11%. При этом в летних сортах дыни содержание сахарозы составляет 60-80%, но эти сорта для дальних перевозок практически непригодны, поэтому их употребляют в районах выращивания [1].

В настоящее время в Республике Казахстан из плодов дыни получают только сушеную мякоть. При этом все процессы выполняются вручную. Мякоть дыни представляет собой вкусный десертный пищевой продукт. Кожура дыни представляет собой сырье, которое может быть использовано для производства пектина или использоваться в качестве кормовой высокопитательной

добавки в виде муки. Семена являются сырьем для производства растительного масла, сопоставимого по свойствам с лучшими сортами оливкового масла.

В зависимости от способа переработки семян [2] из жмыха можно получить высокопротеиновую муку, которую применяют как добавку в продукты питания функционального назначения [3].

Оставшийся после отжима масла твердый продукт содержит 60 процентов белка. Он может быть переработан в муку для различных диетических продуктов, в том числе таких, как заменитель мяса [4].

В Алматинском технологическом университете выполняется исследование по теме «Разработка высокоэффективной технологии комплексной переработки дыни с получением продуктов функционального назначения», по гранту министерства образования и науки Республики Казахстан (№ 318 от 12.02.2015 года).

Для осуществления комплексной переработки дыни с получением пищевых продуктов функционального и длительного хранения, соков, в том числе купажированных фруктовыми и овощными соками, масла и пектина требуется специальное универсальное оборудование.

Для расчета технологического оборудования надо знать физико-механические свойства обрабатываемых пищевых материалов и продуктов их переработки [5,6]. При получении продуктов из мякоти дыни определяющими свойствами являются такие, как модуль объемной упругости, эффективная вязкость мезги и др.

Для исследования были взяты следующие сорта дынь, реализуемых в Алматинской области: Инжирная, Гуляби, Мырзачульская, Гурбек, Колхозница, Илийская, Жулдыз и Амери.

Методика эксперимента применялась нами ранее и описана в работах [7]. В качестве индентора для структурометра использовали металлический цилиндр и плоский пуансон диаметром 20 мм.

При экспериментах с мякотью дыни с помощью пробоотборника с внутренним диаметром 20 мм приготавливали цилиндрическую пробу, торцы которой обрезали ножом перпендикулярно оси цилиндра. Высота пробы измерялась с точностью до десятой доли миллиметра.

Пробу помещали в цилиндр и устанавливали на столик прибора. В измерительную головку структурометра закрепляли пуансон.

При экспериментах с мезгой дыню измельчали до размеров менее 1x2x5 мм, отделяли сок-самотек и оставшуюся массу помещали в цилиндр до полного заполнения его объема ($H_0=25$ мм).

Задаваемые величины при отработке режима №1 (определение упругих и пластических деформаций): усилие касания $F_0=0,5$ Н, скорость перемещения столика v ступенчато меняли (с интервалом 20 мм/мин) от 20 до 100 мм/мин, максимальное усилие $F_{max}=100$ Н. При каждой скорости производилось по 5 измерений для каждого сорта дыни.

После включения прибора столик перемещался вверх с заданной скоростью, перемещение столика и усилие сжатия фиксировалось прибором и сохранялось в компьютере. При достижении заданного максимального усилия столика начинал двигаться вниз до достижения минимального усилия 0,5 Н. Значение максимальной H_1 и конечной H_2 остаточной деформации фиксируются в памяти прибора.

Полученные опытные данные позволяют рассчитать следующие показатели, которые в некоторых областях промышленности служат для жесткой регламентации технологических процессов [8].

1. Относительное остаточное сжатие:

$$R = \frac{h_0 - h_2}{h_0 - h_1} = \frac{\eta_{np}}{\eta_{np} + E} \quad (1)$$

где; E – объемный модуль упругости при сжатии.

2. Восстанавливаемость:

$$R1 = 1 - R = \frac{E}{\eta_{np} + E} \quad (2)$$

3. Мягкость:

$$S = \frac{h_0 - h_1}{h_0 + h_1} = \frac{(\eta_{эф} + E)}{E\eta_{эф}(\lambda + 1)} \quad (3)$$

4. Пластичность:

$$P = \frac{h_0 - h_2}{h_0 + h_2} = \frac{\sigma}{\eta_{эф}(\lambda + 1)} \quad (4)$$

где;

$\lambda = \frac{h_0}{h_1}$ – относительное одноосное сжатие;

t – время нагружения, с;

σ – напряжение, кПа;

$\eta_{эф}$ – эффективная приведенная вязкость, зависящая от скорости деформации, Па·с;

$h_0 = H_0; h_1 = H_0 - H_1; h_2 = H_0 - H_2$.

На основании уравнений 1-4 определяют эффективную вязкость и объемный модуль упругости:

$$\eta_{эф} = \frac{\sigma}{(\lambda + 1)P}; \quad (5)$$

$$E = \frac{\eta_{эф}(1 + R1)}{R1t} \quad (6)$$

Для каждого сорта дыни и скорости перемещения столика прибора рассчитывали среднее значение определяемых параметров и строили график зависимостей «скорость перемещения – объемный модуль упругости» и «скорость перемещения – эффективная вязкость (для мякоти)», также определяли уравнение полученных зависимостей и достоверность аппроксимации R^2 (в программе Microsoft Office Exell).

После обработки результатов опытов были рассчитаны упругопластические свойства мякоти дыни различных сортов, которые для сорта Амери приведены на рисунке 1, а для сорта Мырзачульская на рисунке 2.

По графику можно увидеть, что такие показатели как мягкость, пластичность, относительное остаточное сжатие при увеличении скорости сжатия от 20 до 100 мм/мин незначительно снижаются, а восстанавливаемость и объемный модуль упругости – возрастают.

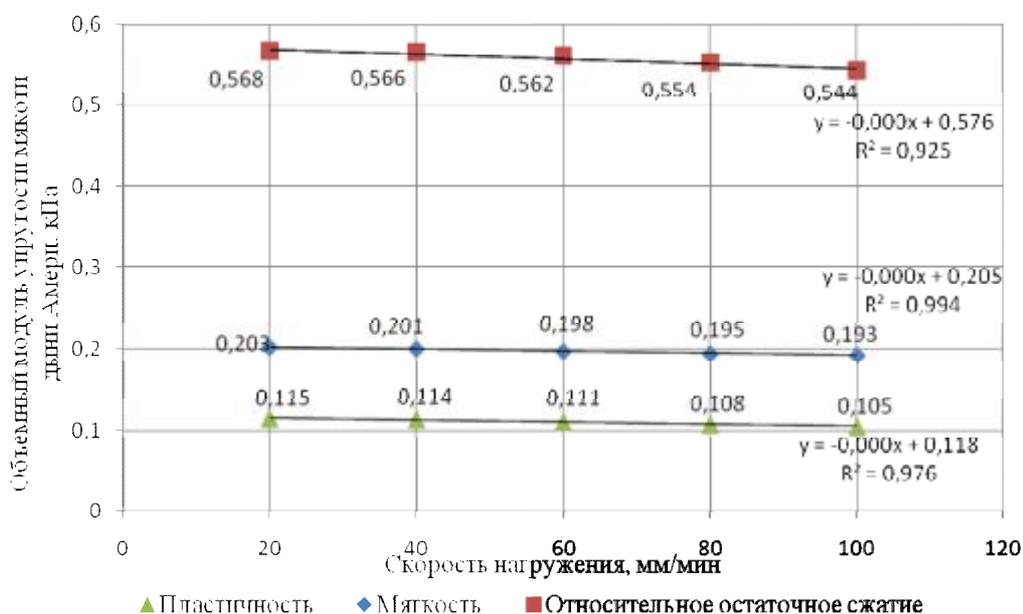


Рисунок 1 – Упругопластические свойства мякоти дыни сорта Амери

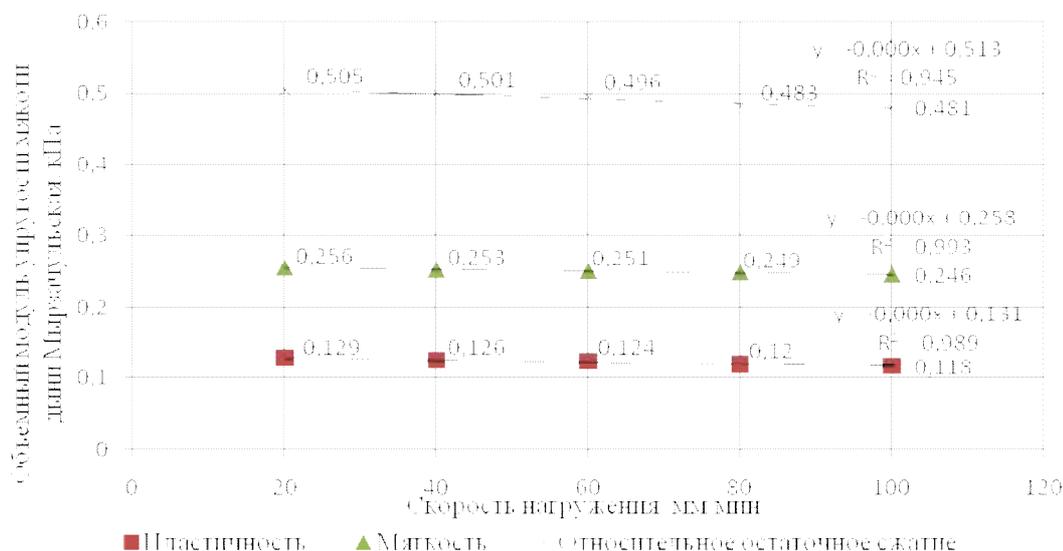


Рисунок 2 – Уруго-пластические свойства мякоти дыни сорта Мырзачульская

Уравнение зависимости объемного модуля упругости от скорости сжатия для дыни сорта Амери имеет вид

$$E = 2728 + 2,535 v, \quad (7)$$

а сорта Мырзачульская

$$E = 3591 + 3,345 v, \quad (8)$$

где; v – скорость сжатия (нагружения), мм/мин

На рисунке 3 отображены значения объемного модуля упругости и получено уравнение зависимости усредненного для всех сортов объемного модуля упругости от скорости сжатия. Отклонения экспериментальных значений модуля отдельных сортов дыни не превышают в большую сторону 7,64%, в меньшую – 6,25%.

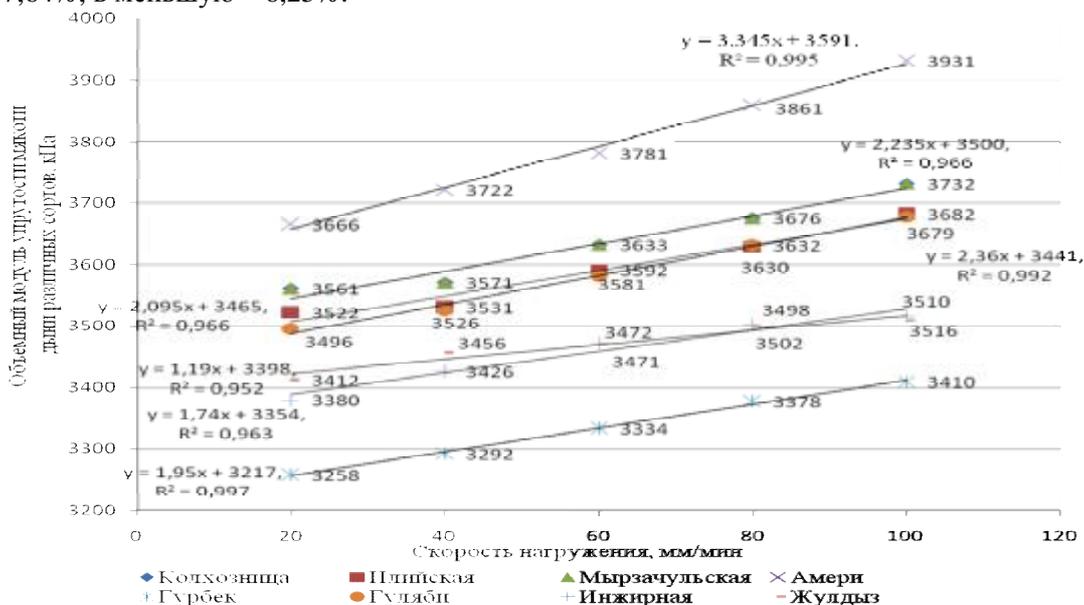


Рисунок 3 – Объемный модуль упругости мякоти дыни различных сортов, кПа

Для определения физико-механических свойств брали мезгу после 50-процентного отделения сока самотека.

Уравнения зависимости эффективной вязкости мезги от скорости нагружения дыни сорта Мырзачульская имеет вид

$$\eta_{эф}=6240+21,32v \quad (9)$$

а для сорта Амери

$$\eta_{эф}=6760+20,31v \quad (10)$$

Уравнения зависимости объемного модуля упругости мезги от скорости нагружения дыни сорта Мырзачульская имеет вид

$$E= 3298-7,375 v, \quad (11)$$

а для сорта Амери

$$E= 3522-7,025 v. \quad (12)$$

По экспериментальным данным были рассчитаны значения эффективной вязкости и объемного модуля упругости для мезги дыни различных сортов при разных значениях скорости сжатия. После усреднения данных получены уравнения, описывающие эту зависимость, достоверность аппроксимации и отклонение экспериментальных значений указанных величин от расчетных приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Средние значения эффективной вязкости и объемного модуля упругости мезги дыни различных сортов при отделении 50% сока-самотека

Показатель	Уравнение (v, м/с)	Достоверность аппроксимации	Отклонение от среднего значения
Эффективная вязкость, кПа с	2086+6,767v	0,97	(+5,3; -4,1)%
Объемный модуль упругости	5898+2,023v	0,96	(+3,2; -2,2)%

В результате проведенных исследований определены механические свойства мякоти и мезги плодов дыни. Установлено, что зависимости модуля упругости и эффективной вязкости от скорости сжатия носят линейный характер. Определены коэффициенты уравнений, описывающих эти зависимости. Показатель R^2 для всех уравнений близок к единице, что свидетельствует о высокой степени достоверности уравнений.

Полученные данные могут быть использованы для расчета технологических процессов и оборудования для механической обработки плодов дыни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шаймарданов, Бахтиер Пардаевич. Технологические основы и обоснование схемы и параметров средств механизации безотходной переработки плодов дыни : автореферат дис. ... доктора технических наук : **05.20.01.**- Янгиюль, **2000.**- **33** с.: ил.
2. Деревенко, В.В. Прочность плодовой оболочки семян арбуза и дыни / В.В. Деревенко, Г.Х. Мирзоев, Е.В. Калиенко // Масложировая промышленность. – 2013. - №4. – С. 20-21.
3. Касьянов, Г.И. Технология переработки плодов и семян бахчевых культур / Г.И. Касьянов, В.В. Деревенко, Е.П. Франко. – Краснодар: Экоинвест, 2010. 148 с.
4. Folasade Oluwabamiwo, Gabriel Adegoke, Stella Denloye, R.Akinoso. Proximate composition and fatty acid profile of Nigerian melon seeds// Life Science Archives. V1-2015. – P.59 – 65.
5. Медведков Е.Б., Байболова Л.К., Адмаева А.М., Шевцов А.А., Кизатова М.Е. Современные проблемы и перспективные направления совершенствования оборудования для подготовки плодов дыни к переработке//Тезисы докл. междунар. науч.-техн.конф. «Инновационные аспекты развития оборудование пищевой и гостиничной индустрии в условиях современности»: -11 сентября 2015 г. – Харьков: ХДУХТ, 2015. –С.173-174
6. Медведков Е.Б., Кизатова М.Е. Методика инженерного расчета установки с радиальными ножами для резки дыни // Материалы республиканской научно-практической конференции молодых ученых «Наука. Образование. Молодежь», - Алматы: АТУ, 2015. - С.188-190.
7. Медведков Е.Б., Еркебаев М.Ж., Байбосынова Ж.А. Реологические свойства кондитерской массы на основе кокосовой стружки // Пищевая технология и сервис. – 2006. - №4. – С. 25-29.
8. Фадеева В.С. Формуемость пластичных дисперсных масс. – М.: Гос-стройиздат, 1961. – 127 с.

ҚЫСУ КЕЗІНДЕГІ ҚАУЫН ЖҰМСАҒЫНЫҢ МЕХАНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ
Е.Б. Медведков, М.Е. Кизатова, А.А. Шевцов, А.В. Дранников

Қазақстанда сатылатын әртүрлі қауын түрлерінің жұмсақ және еzbесiнiң серпiмдi пластикалық қасиетiн қысу кезiндегi жұмсақтық, пластикалық серпiмдiлiк қасиеттерiн зерттеу қорытындысы мақалада келтiрiлдi. Алынған мәлiметтер қауын дақылдарын механикалық өңдеуге арналған технологиялық үрдістер мен жабдықтарды есептеу үшін қолдануға болады.

MECHANICAL MELON PULP WITH COMPRESSION
E.B. Medvedkov, M.E. Kizatova, A.A. Shevtsov, A.V. Drannikov

Abstract: softness, flexibility, elasticity under compression and others: The results of the study of elastic-plastic properties of pulp and pulp different varieties of melons sold in Kazakhstan. The data obtained can be used for calculation processes and equipment for machining melon fruits.

УДК 664.934.9/ 663.053

Р.А.Изтелиева¹, Л.К.Байболова¹, Б.А.Рскелдиев¹, С.С.Альберто², А.М.Адмаева¹
Алматинский технологический университет¹
Университет Сантьяго де Компостела²

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЖИДЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ДЕЛИКАТЕСНЫХ ПРОДУКТОВ
ИЗ МЯСА КРОЛИКА**

Автором предложены пути совершенствования технологии мясных деликатесных продуктов из мяса кролика с добавлением плодов джиде, отвечающие требованиям пищевой безопасности. В статье рассмотрены особенности произрастания плодов джиде в РК.

Ключевые слова: Пищевая безопасность, мясные консервные продукты, плоды Джиде, мясо кролика, токсичные элементы, технология.

В Центральной Азии лох называют джидá, джудá, джигидá - плоды употребляются в пищу. Культивируется садовая форма лоха - бухарская джидá, которая представляет собой кустарник, или небольшое дерево. Выращивается ради плодов - костянок 1 - 2.5 см. длины, терпко-сладких на вкус. Косточки имеет декоративную полосу тую окраску. Дети делают их них бусы. Плоды джиды - неприменный атрибут восточного базара.

В пищу используются практически все части узколистного лоха: плоды, листья, кора. Плоды всех видов лоха съедобны. В мякоти плодов лоха узколистного содержится до 40 % углеводов, из них 20 % составляют фруктоза и глюкоза, слизь и полисахариды, а также белковые, дубильные вещества, витамин С, органические кислоты, красящие вещества. Мякоть плодов богата калийными и фосфорными солями. В состав ягод джиды входят: сахара, глюкоза, фруктоза, белки, фосфор, калий, танин, органические кислоты. Листья лоха узколистного содержат аскорбиновую кислоту, алкалоиды. Цветки дикой маслины богаты эфирными маслами.

Плоды лоха узколистного содержат сахара, фруктозу, глюкозу, белки, соли калия, фосфора, танин, красящие вещества, органические кислоты.

Ценные лечебные и профилактические свойства лоха издавна известны в народной медицине многих стран Азии и Закавказья. Плоды местных видов применяются при лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта, так как обладают вяжущим, противовоспалительным, обволакивающим действием. Их используют как отхаркивающее (при бронхитах), диуретическое (при асците, отеках), антигельминтное и витаминное средство. Настой плодов проявляет гипотензивный, а так же легкий анальгезирующий эффект.

Необходимость в потреблении деликатесных продуктов питания диетического, лечебно-профилактического назначения в Казахстане возрастает с каждым годом, поэтому разработка технологии приготовления безопасных продуктов питания с высоким содержанием полезных веществ является актуальной задачей перерабатывающих производств.

Плоды джиды используют как продукт питания, а также как лечебное средство. Едят их в сыром, вяленом, измельченном, сушеном и консервированном виде. Использование плодов в питании особенно благоприятно для лиц пожилого возраста, у которых отмечается склонность к запорам. Следует также заметить, что клетчатка плодов способствует выведению из организма токсичных веществ, избытка холестерина, тяжелых металлов. Она также стимулирует процессы выделения желчи [1].

В РК полностью отсутствует организованная заготовка и переработка плодов лоха-джиды. В определенной степени это связано с отсутствием нормативно-технической документации как на сырье – плоды джиды, так и на возможную продукцию из них. Это обстоятельство ставит перед нами дополнительные задачи по определению качественных показателей сырья и продуктов из джиды, уровня их безопасности, а также разработке пакета НТД для новой продукции [2,3].

Создание новых технологий и рецептур продуктов будет способствовать насыщению рынка деликатесными изделиями и обеспечению населения необходимыми для организма витаминами и другими необходимыми веществами, поэтому является актуальной.

В качестве объекта исследования было подобрано различное растительное местное сырье, в частности плоды джиде рода лох (*Elaeagnus L.*) собранные на территории Казахстана для производства мясных изделий из мяса кролика.

Целью работы является обоснование возможности использования плодов джиде рода лох (*Elaeagnus L.*) в производстве мясных консервов, отвечающих пищевой и санитарной безопасности.

В работе использовались стандартные методы определения органолептических, физико-химических, микробиологических показателей и показателей безопасности.

Результаты и их обсуждение

Первоначальным этапом исследований было определение качественных, в том числе микробиологические показатели и безопасности плодов джиде. Исследования показателей пищевой безопасности мясного сырья проводили в Лаборатории «Гигиены, инспекции и контроля качества продуктов» (Испания, г. Луго., в университете Сантьяго де Компостела), плоды джиде и опытные образцы консервов – в ТОО «Нутритест» на базе Казахской Академии Питания.

Таблица 1 – Результаты исследования безопасности консервов из мяса кролика с добавлением джиде

Показатели	Контроль	Кролик по-Алматински	Кролик в томатном соусе с джиде	Кролик диетический со вкусом джиде
Токсичные элементы: Свинец, мг/кг	0,48	0,37	0,42	0,34
Кадмий, мг/кг	0,04	0,030	0,034	0,023
Мышьяк, мг/кг	0,09	0,06	0,078	0,066
Ртуть, мг/кг	0,03	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
Пестициды, мг/кг гексахлорциклопексан (α, β, γ -изомеры)	0,1	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
ДДТ и его метаболиты	0,03	0,018	0,02	0,019

В таблице 2 представлены анализы микробиологических показателей плодов рода лох (*Elaeagnus L.*) джиде.

Таблица 2 – Исследования микробиологических показателей качества измельченного джиде

Наименование показателей, единицы измерений	Допустимые нормы по НД	Фактически получено	Обозначение НД на методы испытаний
1	2	3	4
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы, в 25 г	Не допускается	Не обнаружено	ГОСТ 31659-2012
КМАФАиМ, КОЕ/г, не более	5×10^4	2×10^2	ГОСТ 10444.15-94
БГКП (колиформы), в 0,1г	Не допускается	Не обнаружено	ГОСТ 31747-2012
Дрожжи, КОЕ/г, не более	5×10^2	5×10^1	ГОСТ 10444.12-2013
Плесени, КОЕ/г, не более	5×10^2	$1,0 \times 10^2$	ГОСТ 10444.12-2013

По данным анализам, видно что результаты микробиологических показателей и безопасности джиде соответствуют ТР ТС 021/2011 , находятся в пределах допустимого и отвечают требованиям пищевой и санитарной безопасности по содержанию токсичных элементов. Результаты показателей безопасности измельченного джиде приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Результаты показателей безопасности измельченного джиде (*Elaeagnus L.*)

Наименование показателей, единицы измерений	Допустимые нормы по НД	Фактически получено	Обозначение НД на методы испытаний
1	2	3	4
Токсичные элементы:			
Свинец, мг/кг	0,4	0,228	ГОСТ Р 51301-99
Кадмий, мг/кг	0,03	0,21	ГОСТ Р 51301-99
Мышьяк, мг/кг	0,2	Не обнаружено	ГОСТ 26930-86
Ртуть, мг/кг	0,02	Не обнаружено	ГОСТ 26927-86
Пестициды, мг/кг, не более:	0,05	Не обнаружено	МЗ СССР МУ 2142-80
ГХЦК (α, β, γ изомеры)			
ДДТ и его метаболиты	0,1	0,02	МЗ СССР МУ 2142-80

Анализ табличных данных свидетельствует о том, что результаты микробиологических показателей и безопасности не имеет отклонений,

Полученные данные позволили разработать рецептурный состав и технологию производства деликатесного мясного продукта – консервы из мяса кролика и плодов джиде. В таблице 2 приведено описание органолептических показателей опытной продукции и контрольного образца. В качестве контрольного образца были приняты консервы «Мясо кролика в собственном соку», производство ООО «Новосибирский консервный завод» города Новосибирск, Новосибирской области [4].

Нами в условиях научно - исследовательской институте «Пищевой безопасности» по созданию продуктов питания нового поколения Алматинского технологического университета была выработана опытная партия деликатесных мясных изделий типа консервов с добавлением в виде измельченной муки джиде.

Таблица 4 – Органолептическая оценка деликатесного продукта на основе джиде (*Elaeagnus L.*)

Показатели	Органолептические показатели			Кролик диетический со вкусом джиде
	Контроль	Кролик по-Алматински	Кролик в томатном соусе с джиде	
Внешний вид	Однородная масса, содержит кусочки мяса	Однородная масса, содержит кусочки мяса и джиде в виде муки	Однородная масса, содержит кусочки мяса и растительные компоненты (томатная паста, джиде, лавр. лист, чеснок, лук)	Масса однородная, содержит кусочки мяса и растительные компоненты (джиде, мокровь, перец, капуста, лавр лист)
Цвет	Свойственно свежему продукту, светло-коричневый цвет	Свойственно свежему продукту, светло-белого	Свойственно свежему продукту, светло-красного цвета	Свойственно свежему продукту, светло-белого
Запах и вкус	Специфический, свойственный свежему мясу кроликов и кроличьего жира	Приятные, свойственные данному виду продукта, с ароматом пряностей, без посторонних привкуса и запаха	Приятные, томатным запахом и вкусом продукта, с ароматом пряностей, без посторонних привкуса и запаха	Со вкусом джиде и растительных компонентов
Консистенция	Мясо сочное, легко отделяется от кости	Мягкая, нежная	Мягкая, нежная	Мягкая, нежная
Прозрачность и аромат бульонов	Прозрачный, ароматный	Прозрачный, ароматный	Красноватый оттенок, с томатным ароматом	Прозрачный, аромат плоды джиде

Техническим результатом исследования является повышение пищевой ценности продукта путем обогащения его пищевыми волокнами, витаминами С, фосфором. Продукт изготавливается по технологии: маринованием мяса кролика на сутки, затем подвергают термической обработке [5].

Анализ органолептических показателей (таблица 4) показал, что опытные образцы имеют высокие показатели, приятны на вкус и может быть рекомендованы для дальнейших качественных исследований.

В результате исследований был проведен анализ биологически активных веществ разработанной нами консервов под опытом №1 «Кролик по- Алматински», №2 «Кролик в томатном соусе с джиде» и №3 «Кролик диетический со вкусом джиде». Также нами проведены исследования показателей безопасности готовой продукции.

Таким образом, плоды джиде рода (*Elaeagnus L.*) и опытные образцы «Кролик по-Алматински», «Кролик в томатном соусе с джиде» и «Кролик диетический со вкусом джиде» с использованием плодов джиде соответствуют гигиеническим требования безопасности ГОСТ Р 30178-96 по предельно допустимому содержанию токсичных элементов и микробиологическим показателям.

ЛИТЕРАТУРА

1.Белозерцева О.Д., Адмаева А.М., Витавская А.В., Кулажанов Т.К., Байболова Л.К. «Использование плодов рода лох (*Elaeagnus L.*) для производства функциональных продуктов питания». Научный журнал Вестник АТУ, №3 (99) 2013. С.16

2.Изтелиева Р.А., Байболова Л.К, Кизатова М.Ж., Адмаева А.М. «Анализ оценки качества консервов из мяса кролика». Международная научно-практическая конференция, 8-11 сентября, 2015г. Харьков.С.271

3.Хайдаров Х. К. К морфологии и систематике видов рода ELAEAGNUS L., произрастающих в Средней Азии, НПЦ "Ботаника" АН РУз, г. Ташкент, Узбекистан

4.Великанов В. В. Влияние препарата эокофилтрума на качество мяса кроликов / В. В. Великанов, Т. В. Бондарь, А. А.Малков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – № 3 (31), ч. 1. – С. 120-121

5.Бакшеев, П.Д. Поточное производство мяса кроликов / Е.П. Наймитенко М.: Колос, 1990-С. 110.

ҚОЯН ЕТІНЕН ДЕЛИКАТЕС ЕТ ӨНІМДЕРІН ӨНДІРУГЕ ДЖИДЕНІҢ ҚОЛДАНЫЛУЫ **Р.А.Изтелиева, Л.К.Байболова, Б.А.Рскелдиев, С.С.Альберто, А.М.Адмаева**

Берілген мақалада ҚР жиде жидектерінің ерекшеліктері қарастырылған. Автор ауылшаруашылық кәсіпорындарына жиде қосылған қоян етінен деликатес өнімдерін әзірлеуді жетілдірудің негізгі жолдарын көрсеткен.

USING GEDEH FOR THE PRODUCTION OF DELICATESSEN PRODUCTS FROM RABBIT MEAT

R.A.Iztelieva, L.K.Baibolova, B.A.Rskeldiev, C.C.Alberto, A.M.Admaeva

This article describes the features of the fruit Gedeh in Kazakhstan. The author suggests ways to improve the technology of meat delicacies of rabbit meat with the addition Gedeh on the agricultural sector enterprises.

УДК 664.934.9/ 664.649

Р.А. Изтелиева¹, Л.К. Байболова¹, Б.А.Рскелдиев¹, С.С. Альберто²

¹Алматинский технологический университет

²Университет Сантьяго де Компостела

ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И БЕЗОПАСНОСТИ КОНСЕРВОВ ИЗ КРОЛЬЧАТИНЫ НА ОСНОВЕ ПЛОДОВ ДЖИДЕ

*В разработке консервов из мяса кролика с добавлением плодов джиде особое внимание уделяется показателям безопасности, а также сохранению всех питательных веществ и их соотношению. Разработанный образец консервов «Кролик диетический с плодами джиде» отличается достаточно высоким содержанием питательных компонентов, в том числе и углеводов по сравнению с его аналогами на рынке РК, так как в состав рецептуры входят плоды джиде. Джиде (лох *Elaeagnus L.*) обладает антимикробным, противовоспалительным, анестезирующим, противокашлевым, мочегонными свойствами, регулирует обмен веществ в организме, оказывает общеукрепляющее действие. Проведенные анализы готовой продукции свидетельствуют о соответствии требованиям пищевой безопасности по микробной обсемененности и отсутствию токсичных элементов, а также более низкой себестоимости продукта по сравнению с его аналогами.*

Ключевые слова: мясо кролика, плоды джиде, пищевая безопасность, токсичные элементы, микробная обсемененность, профилактический продукт.

Введение

Основными факторами, определяющими здоровье человека, является структура, условия и привычки питания. Пища должна обладать высокими органолептическими качествами, содержать все компоненты, необходимые для жизнедеятельности человека, но также быть абсолютно безопасной для человека.

В настоящее время наблюдается тенденция загрязнения основного и вспомогательного сырья поступающего на мясоконсервное производство, различного рода токсичными веществами

(тяжелыми металлами, мышьяком, пестицидами, антибиотиками, диоксинами, полихлорированными бифенилами, полициклическими ароматическими углеводородами, патогенными микроорганизмами I и II группы патогенности) которые могут оказать канцерогенный, мутагенный, тератогенный эффект на организм человека, а также привести к пищевым токсикозам и токсикоинфекциям [1].

Мясные консервы являются самыми стабильными среди готовых к употреблению мясопродуктов с точки зрения сохранения качественных показателей. Это обусловлено, во-первых, высокой температурой при стерилизации, уничтожающей гнилостную микрофлору и инактивирующей основные ферментные системы; во-вторых, наличием герметичной упаковки, препятствующей попаданию внутрь микрофлоры и кислорода воздуха, что уменьшает вероятность протекания процессов гнилостной порчи и окисления липидов. При соблюдении санитарных требований при производстве, режимов стерилизации, наличия материала банок с достаточной химической стойкостью и механической прочностью консервы можно хранить продолжительное время и транспортировать в самых неблагоприятных условиях [1-2].

Крольчатина издавна считается высокоценным диетическим продуктом. В далекие времена тушка кролика по стоимости приравнивалась к тушке поросенка. И в настоящее время за рубежом крольчатину реализуют в два-три раза дороже птичьего мяса, других мясных продуктов. Крольчатина является источником полноценного белка, минеральных веществ, витаминов. По содержанию азотистых веществ кроличье мясо уступает лишь мясу зайца и индейки, а по содержанию жира – жирной говядине, жирной свинине, а также жирной утятине и гусятине. По диетическим показателям крольчатина близка к курятине, а по процентному содержанию белка и жира превосходит ее. В мясе полновозрастных животных содержание воды составляет 60-67 %, белка – 20-21 и жира – 3-18. Существенной разницы в химическом составе крольчатины разных пород не обнаружено. Химический состав мяса больше зависит от возраста животного и уровня кормления. О пищевой (биологической) ценности крольчатины судят по содержанию в ней полноценных и неполноценных белков и их аминокислотному составу.

Витаминный и минеральный состав мяса кроликов, практически не может быть сопоставлен с другим видом мясного сырья. Так, в крольчатине содержится витаминов В6, В12, РР значительно больше, чем в говядине, баранине, свинине. Много в нем железа, фосфора и кобальта, в достаточном количестве имеется марганца, фтора и калия. В то же время крольчатина бедна солями натрия, что делает ее незаменимой в диетическом питании [3, 4].

Плоды лоха узколистного содержат сахара, фруктозу, глюкозу, белки, соли калия, фосфора, танин, красящие вещества, органические кислоты.

Ценные лечебные и профилактические свойства лоха издавна известны в народной медицине многих стран Азии и Закавказья. Плоды местных видов применяются при лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта, так как обладают вяжущим, противовоспалительным, обволакивающим действием. Их используют как отхаркивающее (при бронхитах), диуретическое (при асците, отеках), антигельминтное и витаминное средство. Настой плодов проявляет гипотензивный, а так же легкий анальгезирующий эффект.

Необходимость в потреблении деликатесных продуктов питания диетического, лечебно-профилактического назначения в Казахстане возрастает с каждым годом, поэтому разработка технологии приготовления безопасных продуктов питания с высоким содержанием полезных веществ является актуальной задачей перерабатывающих производств.

Плоды джиды используют как продукт питания, а также как лечебное средство. Едят их в сыром, вяленом, измельченном, сушеном и консервированном виде. Использование плодов в питании особенно благоприятно для лиц пожилого возраста, у которых отмечается склонность к запорам. Следует также заметить, что клетчатка плодов способствует выведению из организма токсичных веществ, избытка холестерина, тяжелых металлов. Она также стимулирует процессы выделения желчи [5].

Целью исследований является разработка мясных консервов диетического назначения с высокими качественными показателями и отвечающими требованиям пищевой безопасности.

Объекты и методы исследования

Объектами исследования послужили мясо кролика, разведенного в Алматинской области, поселок Каргалы, фермы «Крол», а также разработанные образцы консервов из крольчатины «Кролик по-Алматински» на основе плодов джиде (лох *Elaeagnus L.*), «Кролик в томатном соусе с мукой джиде» и «Кролик диетический со вкусом джиде». В качестве контрольного образца были приняты консервы «Кролик в собственном соку» производства г.Санкт-Петербург, ООО «МКК «Балтийский».

ISO 4833:2003. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод подсчета микроорганизмов. Метод подсчета колоний при температуре 30 град.С

ISO 4833-1:2013. Микробиология пищевой цепи. Горизонтальный метод подсчета микроорганизмов. Часть 1. Подсчет колоний при температуре 30 град. С методом разлива по чашкам

ISO 21528-2:2004. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальные методы обнаружения и подсчета бактерий Enterobacteriaceae. Часть 2. Метод подсчета колоний

ISO 7937:2004. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод подсчета Clostridium perfringens. Метод подсчета колоний

ISO 16649-2:2001. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод подсчета бета-глюкуронидаза-положительных бактерий Escherichia coli. Часть 2. Метод подсчета колоний при 44 °С с использованием 5-бром-4-хлор-3-индолил бета-d-глюкуронида

ISO 11290-1:1996. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод обнаружения и подсчета микроорганизмов Listeria monocytogenes. Часть 1. Метод обнаружения

ISO 6579:2002. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод обнаружения сальмонеллы Salmonella spp.

ISO 6888-1:1999. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Горизонтальный метод подсчета коагулаза-положительных стафилококков (Staphylococcus aureus и другие виды). Часть 1. Метод с применением агаровой среды Бейда-Паркера

Исследования проводятся в строгом соответствии с действующими правилами и нормативными документами.

Результаты и их обсуждение

Исследования показателей пищевой безопасности мясного сырья проводили в Лаборатории Гигиены, инспекции и контроля качества продуктов (Испания, г. Луго., в университете Сантьяго де Компостела), плоды джиде и опытные образцы консервов – в ТОО «Нутритест» на базе Казахской Академии Питания.

Содержание токсичных элементов и микробиологические показатели мяса кролика представлены в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Результаты токсичных элементов мясо кролика

Показатели	Результаты	Методы или процедура испытания
As, мг/кг	<0,0084	ICP-OES
Cd, мг/кг	<0,0038	ICP-OES
Cr мг/кг	-	ICP-OES
Hg мг/кг	-	ICP-OES
Pb, мг/кг	<0,0022	ICP-OES
Sr, мг/кг	-	ICP-OES
U, мг/кг	-	ICP-OES
V, мг/кг	-	ICP-OES

Таблица 2 – Результаты микробиологических показателей мясо кролика

Показатели	Результаты	Методы испытания
Сальмонелла, в 25г	Не обнаружено	ISO 6579:2003
Листерииоз, в 25г	Не обнаружено	ISO-EN 11290:1
Кишечные палочки (E.coli), КОЕ/г	<10	ISO 16649-2:2001
Стафилококки, КОЕ/г	<50	UNE-EN 68888-1:1999
Клостридиум, КОЕ/г	<10	ISO 7937:2004
Мезофильные бактерии. КОЕ/г	1,2x10 ⁶	ISO 4833-2003
Энтеробактерии, КОЕ/г	5,5x10 ⁴	ISO 21528/2:2004

Анализ табличных данных показывает, что мясное сырье отвечает требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013) и ГОСТу 27747-88. Мясо кроликов. Технические условия.

Исследования пищевой безопасности плодов джиде проводились по направлению выявления следующих показателей: токсичные элементы, пестициды. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Результаты показателей безопасности измельченного джиде

Наименование показателей, единицы измерений	Допустимые нормы по НД	Фактически получено	Обозначение НД на методы испытаний
1	2	3	4
Токсичные элементы: Свинец, мг/кг	0,4	0,228	ГОСТ Р 51301-99
Кадмий, мг/кг	0,03	0,21	ГОСТ Р 51301-99
Мышьяк, мг/кг	0,2	Не обнаружено	ГОСТ 26930-86
Ртуть, мг/кг	0,02	Не обнаружено	ГОСТ 26927-86
Пестициды, мг/кг, не более: ГХЦК (α, β, γ изомеры)	0,05	Не обнаружено	МЗ СССР МУ 2142-80
ДДТ и его метаболиты	0,1	0,02	МЗ СССР МУ 2142-80

Из таблицы 3 видно, что показатели безопасности соответствуют ТР ТС 021/2011 и находятся в пределах допустимого.

Результатом общих исследований явилось изучение безопасности опытных образцов консервов из мяса кролика с добавлением плодов джиде (таблица 4).

Таблица 4 – Результаты исследования безопасности консервов из мяса кролика с добавлением джиде

Показатели	Контроль	Опыт №1	Опыт №2	Опыт №3
Токсичные элементы: Свинец, мг/кг	0,48	0,37	0,42	0,34
Кадмий, мг/кг	0,04	0,030	0,034	0,023
Мышьяк, мг/кг	0,09	0,06	0,078	0,066
Ртуть, мг/кг	0,03	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
Пестициды, мг/кг гексахлороциклопексан (α, β, γ -изомеры)	0,1	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
ДДТ и его метаболиты	0,03	0,018	0,02	0,019

Согласно данным таблицы 4 опытный образец отвечает требованиям пищевой и санитарной безопасности по содержанию токсичных элементов.

Заключение

Таким образом на основании приведенных исследований показано, что исследуемые образцы сырья и опытных образцов консервов из мяса кролика с использованием плодов джиде на момент проведения исследований соответствовали гигиеническим требованиям безопасности ГОСТ Р 51301-99 по предельно допустимому содержанию токсичных элементов и микробиологическим показателям.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Лисицын А. Б, Сметанина Л. Б. и др. Современные аспекты теплового консервирования мясопродуктов. – М.: ВНИИМП, 2007.
- 2.Изтелиева Р.А., Байболова Л.К, Кизатова М.Ж., Адмаева А.М. «Анализ оценки качества консервов из мяса кролика». Международная научно-практическая конференция, 8-11 сентября, 2015г. Харьков.С.271
- 3.Изтелиева Р.А., Байболова Л.К., Альберто Сепеда Саез., Оспанбаева З.А., Егимбаева И.М. «Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса кролика». Общественная научная организация "Наука и хозяйство" Международная научно-практическая конференция. Научный журнал № 1(19) / 2016. С.4

4.Белозерцева О.Д., Адмаева А.М., Витавская А.В., Кулажанов Т.К., Байболова Л.К. «Использование плодов рода лох (*Elaeagnus L.*) для производства функциональных продуктов питания». Научный журнал Вестник АТУ, №3 (99) 2013. С.16

5.Великанов В. В. Влияние препарата экофилтума на качество мяса кроликов / В. В. Великанов, Т. В. Бондарь, А. А.Малков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – № 3 (31), ч. 1. – С. 120-121

6.Бакшеев, П.Д. Поточное производство мяса кроликов / Е.П. Наймитенко М.: Колос, 1990-С. 110

ЖИДЕ НЕГІЗІНДЕ ӘЗІРЛЕНГЕН ҚОЯН ЕТІ КОНСЕРВІСІНІҢ МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІК КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ СИПАТТАМАСЫ

Р.А. Изтелиева, Л.К. Байболова, Б.А.Рскелдиев, С.С. Альберто

*Жиде қосылған қоян етінен консервілерді әзірлеуде қауіпсіздік көрсеткіштеріне, сонымен қатар дәрумендер мен басқа да пайдалы заттардың құрамын сақтауға ерекше көңіл бөлінеді. «Жиде дәмі бар диеталық қоян» дайындалған консерві үлгісі ҚР нарығындағы аналогтармен салыстырғанда көмірсулар саны басым, себебі оны дайындаудың негізі Жиде болып табылады. Жиде (*Elaeagnus L.* жидесі) микробқа қарсы, қабынуға қарсы, анестезиялық, жәтелге қарсы, зәр айдау қыш сияқты қасиетке ие болады, аздадағы зат алмасуды реттейді, жалпы нығайтқыш қызмет атқарады. Дайын өнімге жүргізілген зерттеулер микробтық себу бойынша тағам қауіпсіздігінің талаптарына сәйкестігі жөнінде және токсинді элементтердің жоқ болуын айғақтайды, сонымен бірге өнімнің өзіндік құны оның аналогтармен салыстырғанда төмен екенін көрсетеді.*

CHARACTERISTICS OF MICROBIOLOGICAL CRITERIA AND SAFETY OF CANNED RABBIT MEAT ON THE BASIS OF FRUITS JIDA

R.A.Iztelieva, L.K.Baibolova, B.A.Rskeldiev, C.C.Alberto

In the development of canned goods Rabbits focus on safety performance, as well as the preservation of all the vitamins and other biologically active compounds. Developed sample marshmallow «Rabbit dietary tastefully Gedeh» dominated by the number of carbohydrates compared to its peers in the market of Kazakhstan, as the basis of its canned goods is Jida. Analyses of finished products show compliance to food safety requirements for microbial contamination and lack of toxic elements, as well as the lower cost of the product compared to its peers.

УДК 681.518.

Б.А.Сулейменов², М.Ш.Жунисбеков¹, Л.А.Сугурова¹, А.К.Шайханова³

¹Таразский государственный университет им.М.Х.Дулати, г.Тараз, ²Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева, г. Алматы ³Государственный университет им. Шакарима города Семей

МЕТОДИКА СОЗДАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ И ГИБРИДНЫХ СИСТЕМ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

***Аннотация:** Предложена методика создания автоматизированных систем оптимального управления технологическими процессами, основанная на использовании современных интеллектуальных технологий. Как показал многолетний опыт традиционные методы математического моделирования не позволяют создавать эффективные системы оптимального управления из-за низкой их адекватности. Предлагается вместо создания математических моделей технологических процессов создавать интеллектуальные модели (алгоритмы) управления ими, на основе опыта, знаний и интуиции операторов-технологов. При этом вместо общепринятых правил продукции предложено формировать матрицы планирования полного факторного эксперимента (ПФЭ). Матрицы ПФЭ формируются с помощью проведения «мысленных» экспериментов, что значительно сокращает сроки и упрощает разработку системы оптимального управления.*

Ключевые слова: Интеллектуальные системы, гибридные системы, матрица планирования, полный факторный эксперимент

1. Актуальность темы. В настоящее время все более остро встает задача разработки систем оптимального управления технологическими процессами в металлургии, химической промышленности, в нефтехимии и т.д., позволяющие более рационально использовать минеральные ресурсы, экономить тепловую и электрическую энергию, снижать экологические проблемы, повышать экономическую отдачу от производства. Бурный этап в разработке систем оптимального управления различными технологическими процессами в мире, СССР и в Казахстане пришелся на 60-80 годы прошлого века. Однако до сих пор, например в Казахстане, не внедрена сколько-нибудь значительная система оптимального управления. Это связано с чрезвычайной сложностью технологических процессов в цветной и черной металлургии, химической и др. отраслях экономики Казахстана. Попытки создать достаточно адекватные математические модели подобных сложнейших процессов, к сожалению, не увенчались успехом, и мода на разработки моделей постепенно отошла. В последние годы заметно сократились публикации в этом направлении.

Однако стремительное развитие современных методов разработки и создания интеллектуальных систем привело к значительному росту публикаций по практическому применению этих методов при создании систем управления. В тоже время необходимо отметить, что львиная доля таких исследований посвящена разработке систем локального управления, призванных решать задачи стабилизации некоторых выходных переменных с помощью интеллектуальных регуляторов.

С учетом сказанного выше, в условиях рыночной экономики актуальной является задача разработки методов и средств создания интеллектуальных систем оптимального управления технологическими процессами, позволяющими значительно повысить их экономическую эффективность.

Однако, на наш взгляд, наиболее эффективно использовать интеллектуальные технологии совместно с классическими методами управления технологическими процессами. При этом удается совместить преимущества традиционных методов, приемов и алгоритмов с математическим аппаратом теории искусственного интеллекта. Такие системы назовем гибридными системами управления (ГСУ).

2. Состояние изученности темы. Как показал анализ работ в области теории и практики искусственного интеллекта на сегодняшний день созданы достаточно эффективные технологии искусственного интеллекта, которые применяются в различных практических приложениях, в том числе и в управлении. Однако большинство авторов используют эти технологии для разработки, исследования и внедрения локальных систем управления, предназначенных в основном для решения задач стабилизации некоторых переменных технологического процесса.

3. Методика создания гибридных и интеллектуальных систем управления

Проведенные нами многочисленные исследования, а также анализ публикаций показал, что интеллектуальные технологии (ИТ) можно использовать при разработке непосредственно *модели оптимального управления процессом*, а не модели самого технологического процесса. То есть рассматриваемые технологии позволяют разрабатывать сразу же алгоритмы управления, в отличие от традиционной цепочки: *разработка структуры модели процесса → проведение экспериментальных исследований на объекте → идентификация модели → формулирование оптимизационной задачи → подбор метода оптимизации → разработка алгоритма оптимального управления*. Традиционный подход предполагает длительный (порой несколько лет), дорогостоящий и не всегда успешный путь создания системы оптимального управления.

Использование ИТ позволяет решать аналогичные задачи сразу же, и как показал опыт достаточно успешно. Дело в том, что методы искусственного интеллекта предполагают использование знаний, опыта и интуиции людей-экспертов, хорошо знакомых с предметной областью. То есть здесь используется так называемый эффект «готовых знаний». В отличие от этого разработка математической модели (основного компонента системы) является процессом создания «новых знаний», и поэтому требует достаточно длительного времени на проведение теоретических исследований, а также больших материальных и трудовых затрат для проведения экспериментальных исследований и идентификации модели.

К тому же опытные операторы-технологи за время длительной работы научились вести технологический процесс в оптимальных режимах при различных исходных ситуациях (и у них зачастую это получается). Передача «готовых знаний» от людей-экспертов в базу знаний

интеллектуальной системы значительно упрощает создание интеллектуальных систем, а их эксплуатация позволяет исключить эффект «человеческого фактора» при управлении процессом (это такие свойства человеческого организма как: усталость, недостаточно быстрая реакция, недостаточная психологическая устойчивость, сонливость при монотонной работе, незначительный опыт работы молодых операторов и другие причины).

Используя основную идею работы (разработка вместо модели технологического процесса модели процесса управления им) и развивая имеющиеся методы ИТ, мы предлагаем следующую трехэтапную процедуру создания систем оптимального управления технологическими процессами (см. рисунок 1).

На **первом этапе** производятся априорные исследования технологических особенностей объекта управления по литературным источникам, публикациям в периодических изданиях и заводской технической документации. Как правило, действующие технологические процессы должны были пройти длительный этап научных исследований, опытно-промышленных и промышленных испытаний, прежде чем они были внедрены в производство. Наверняка остались материалы этих исследований, а также попытки создания математических моделей данного процесса. Необходим тщательный анализ всей этой информации с тем, чтобы использовать ее при разработке интеллектуальных систем управления. Особенно это важно при возможном создании гибридных систем управления (ГСУ).

На этом же этапе необходимо проанализировать исследуемый процесс как объект управления с выявлением входных и выходных, контролируемых и неконтролируемых, управляемых и неуправляемых переменных. При этом необходимо оценить инерционность объекта по различным каналам, класс объекта (непрерывный или дискретный), степень полноты информации о переменных объекта, рабочий диапазон изменения переменных объекта и т.д.

После тщательного анализа имеющейся информации необходимо составить структуру будущей системы управления, что значительно облегчит дальнейшую работу.

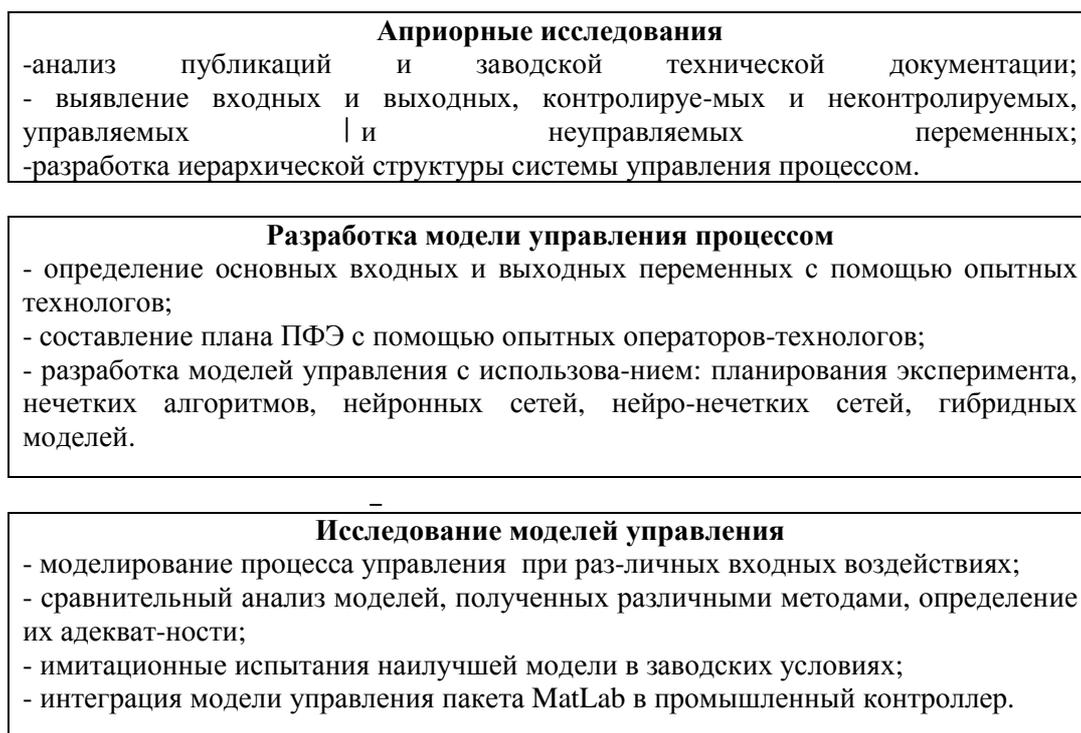


Рисунок 1 – Трехэтапная процедура создания гибридных и интеллектуальных систем управления технологическими процессами

На **втором этапе** разрабатывается модель процесса управления. С помощью опытных экспертов (операторы-технологи, либо ИТР цеха или завода) определяется основная цель управления (аналог целевой функции в оптимизационных задачах), которая, как правило, известна и которую обычно стремятся достичь опытные операторы. Затем методом ранжирования из общего перечня всех типов переменных определяются те, которые, по мнению экспертов, являются основными для

данного объекта (процесса).

Основной задачей второго этапа является составление матрицы планирования полного факторного эксперимента (ПФЭ). С помощью матрицы ПФЭ создается модель управления объектом (процессом). При этом, например, для трехуровневых факторов полное число возможных сочетаний числа факторов при двух входных переменных равно $N=3^2=9$, для трех переменных – $3^3=27$ и т.д.

Например, при двух входных переменных составляется матрица планирования ПФЭ, приведенная в таблице 1. Таблицы вида 1 являются основой для разработки интеллектуальных систем, так как в них сосредоточен многолетний опыт, знания и интуиция людей-экспертов в конкретной предметной области. От качества матрицы ПФЭ будет зависеть эффективность работы всей системы управления.

Таблица 1 – Матрица планирования ПФЭ

№ эксперимента	X_1	X_2	Y^3 оценка эксперта
1	0,0	0,0	
2	0,0	0,5	
3	0,0	1,0	
4	0,5	0,0	
5	0,5	0,5	
6	0,5	1,0	
7	1,0	0,0	
8	1,0	0,5	
9	1,0	1,0	

Величины: 0,0; 0,5; 1,0 означают минимальное, среднее и максимальное значения входных переменных X_1 и X_2 . Эксперту остается лишь с учетом своего опыта, знаний и интуиции проставить значения выходной переменной Y^3 (управляющего воздействия) в диапазоне от 0,0 до 1,0. Нормализация в диапазоне от 0 до 1 входных и выходных переменных производится по формуле:

$$\bar{x} = \frac{x - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}, \quad (1)$$

где: \bar{x} – нормализованное (от 0 до 1) значение входной или выходной переменной; x – текущее значение переменной; x_{\min} , x_{\max} – минимальное и максимальное значение переменной.

Составление матрицы планирования экспериментов гораздо более удобно для экспертов, нежели рекомендуемое во всех учебниках и публикациях составление правил нечетких продукций. При этом эксперту нет необходимости выдумывать бесконечные термы: («очень много», «очень-очень мало», «вполне нормально» и т.д.) – он просто ставит значение выходной (управляющей) переменной в диапазоне от 0,0 до 1,0. При этом матрица планирования ПФЭ может быть использована для четырех разных методов создания модели управления: планирования эксперимента, экспертные системы, нейронные сети, нейро-нечеткие алгоритмы.

В отличие от хорошо известного классического метода планирования эксперимента составление матрицы планирования ПФЭ с помощью экспертов значительно ускоряет и удешевляет эту процедуру. Эксперты проводят так называемые «мысленные эксперименты» вместо дорогостоящих, реально проводимых активных экспериментов. Кроме того, нужно учитывать, что проведение активных экспериментов в условиях действующего производства нереально из-за возможного возникновения аварийных ситуаций при изменении переменных процесса от минимальных их значений к максимальным значениям, и обратно. К тому же на многих предприятиях просто нет возможности изменять переменные, согласно матрице планирования ПФЭ.

Необходимо подчеркнуть, что выходные значения Y_i являются на самом деле управляющими переменными, поэтому матрица планирования отображает модель управления процессом для всех запланированных экспертами сочетаний входных переменных. Для расчета значений в промежуточных сочетаниях входных переменных (например, для $X_1=0,21$ и $X_2=0,74$) необходимо синтезировать модель управления процессом, что является главной задачей второго этапа.

Немаловажным является и то, что матрица планирования ПФЭ может быть использована для создания модели управления четырьмя разными методами: планирования эксперимента, нечетких алгоритмов, нейронных сетей, нейро-нечетких сетей, гибридных моделей.

Необходимо отметить, что наиболее эффективно совместно с интеллектуальными моделями использовать известные математические зависимости, выявленные на первом этапе исследований. При этом необходимо быть уверенным в том, что такие зависимости адекватно отражают те или иные физико-химические закономерности конкретного процесса.

На **третьем этапе** производится исследование созданных моделей управления. При этом производятся следующие мероприятия.

Полученные модели подвергаются тщательному исследованию и анализу их чувствительности, устойчивости, однозначности. Для чего проводится моделирование процесса управления при различных изменениях входных переменных, строятся кривые изменения выходных переменных при изменении входных переменных, и производится их анализ совместно с экспертами.

После завершения исследования моделей, полученных разными методами, производится сравнительный анализ на их адекватность. Для чего с помощью моделей рассчитываются выходные переменные при значениях входных переменных, взятых из матрицы планирования ПФЭ и сравниваются с оценками, данными экспертом. После чего формируется матрица сравнения (см. таблицу 2), которая позволяет рассчитать величину ошибки моделирования различными способами. Например, абсолютная ошибка в процентах рассчитывается по формуле:

$$d = 100 \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N |Y^{\text{э}} - Y^{\text{р}}|, \quad (2)$$

где $Y^{\text{э}}$ и $Y^{\text{р}}$ - соответственно экспериментальные и расчетные значения выходных переменных.

Абсолютная ошибка рассчитывается для моделей, полученных четырьмя разными способами, а затем производится их сравнительный анализ. Модель с наименьшей абсолютной ошибкой считается наиболее адекватной.

Наиболее адекватная модель должна пройти имитационные испытания в условиях действующего производства. При этом на вход модели подают действительные входные переменные, снятые с измерительной аппаратуры промышленного агрегата, а результаты моделирования (выходная управляющая переменная) сравнивается со значением управления, реально осуществляемым опытным оператором-технологом. В случае удовлетворительного результата имитационных испытаний производится интеграция модели в промышленный контроллер. В противном случае, все начинается сначала – возврат к первому этапу, и уточнение всех параметров модели.

Таблица 2 – Матрица сравнений расчетных и экспериментальных значений выходной величины

№ экспе-римента	X ₁	X ₂	Y ^р Оценка модели	Y ^э Оценка эксперта
1	0,0	0,0		
2	0,0	0,5		
3	0,0	1,0		
4	0,5	0,0		
5	0,5	0,5		
6	0,5	1,0		
7	1,0	0,0		
8	1,0	0,5		
9	1,0	1,0		

Предложенная трехэтапная процедура создания модели (алгоритма) управления позволяет, как показали проведенные нами исследования интеллектуальных и гибридных моделей управления [1-8], создавать достаточно эффективные алгоритмы оптимального управления технологическими процессами.

Используемая литература

1. Сулейменов А.Б., Алшинбаев Е.К., Терликпаева С.Д. Методы моделирования процессов управления плавкой медных концентратов в печи Ванюкова // Инженерно-технический журнал «Вестник автоматизации», №4 (34), 2011, с. 45-48.
2. Сулейменов А.Б., Терликпаева С.Д., Кожаниязова Г.Е. Концепция создания интеллектуальных систем оптимального управления // Инженерно-технический журнал «Вестник

автоматизации», №1 (35), 2012, с. 54-56.

3. A.V. Suleimenov, M. Basso, B.A. Suleimenov. Phosphorite charge palletizing process control system // Вестник КазНТУ имени К.И. Сатпаева, №3(91), 2012, с. 221-224.

4. A.V. Suleimenov, M. Basso, B.A. Suleimenov. Интеграция контроллера компании Honeywell с пакетом Matlab // Вестник КазНТУ имени К.И. Сатпаева, №4 (92), 2012, с. 63-66.

5. B.K. Mukhanov, A. Suleimenov, W. Wojcik, K. Gromaszek. Development of optimal control system for smelting process in the molten-pool // Przegląd Elektrotechniczny, 11b, Vol 2012, p. 336-339.

6. .K Mukhanov, A. Suleimenov, P Komada. Control system elaboration for phosphorite charge pelletizing process // Informatyka. Automatyka. Pomiar, № 3, 2012, p/ 25-27.

7. А.Б. Судейменов, Б.К. Муханов, Б.А. Сулейменов. Разработка MES-системы агломерационного производства // Вестник КазНТУ, №5, 2012, с. 199-202.

8. Сулейменов Б.А., Мутанов Г.М., Сулейменов А.Б. Интеллектуальные системы управления: теория, методы, средства. – Алматы: КазНУ имени аль-Фараби, 2012, - 237 с.

9. Ткачев Ю.И. Методы решения задачи восстановления зависимости коллективами распознающих алгоритмов. [Электронный ресурс]. 2013. – URL:<http://dlib.rsl.ru/01005400214> (Дата обращения: 10.01.2016)

10. Коркин И.Ю. Методика обнаружения нелегитимного программного обеспечения, использующего технологию аппаратной виртуализации. [Электронный ресурс]. 2011. – URL:<http://dlib.rsl.ru/02005401047> (Дата обращения: 10.01.2016)

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРМЕН ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ЖӘНЕ ГИБРИДТІ ЖҮЙЕЛЕРДІ ТИІМДІ БАСҚАРУДЫ ҚҰРУ ӘДІСІ

Б.А.Сулейменов, М.Ш.Жунисбеков, Л.А.Сугурова, А.К.Шайханова

Аңдатпа: Қазіргі заманғы интеллектуалды технологияларды қолдану негізінде, технологиялық процесстерді басқарудың тиімді автоматтандырылған жүйесін құру әдістемесі ұсынылған. Тәжірибе көрсеткендей математикалық модельдеудің дәстүрлі әдістері олардың төмен адекваттылығының салдарынан эффективті тиімді басқару жүйелерін құруды мүмкіндік етпейді. Технологиялық процесстерінің математикалық модельдер құрудың орнына оларды басқаратын интеллектуалды моделдерін құру ұсынылады. Ол оператор технологтардың білімі, тәжірибесі, біліктілігіне сүйеніп құрылады. Және де бұл жерде жалпыға бірдей ережелер орнына толық факторлы эксперимент жоспарлау матрицасын қалыптастыру қабылданған. ПФЭ матрицасы ойша эксперимент көмегімен қалыптасады. Бұл мерзімдерді анағұрлым қысқартып, тиімді басқару жүйелерін құруды жеңілдетеді.

A METHOD OF CREATING INTELLIGENT HYBRID SYSTEMS AND OPTIMAL CONTROL OF TECHNOLOGICAL PROCESSES

B.A. Suleimenov, M.Sh. Zhunisbekov, L.A. Sugurova, A.K. Shaikhanova

Summary. The technique of creating automated systems for optimal control of technological processes based on the use of modern intelligent technologies. As shown by long experience of traditional methods of mathematical modeling do not allow to create effective system of optimal control due to their low adequacy. Instead of creation of mathematical models of technological processes to create predictive models (algorithms) for management, based on the experience, knowledge and intuition of operators-technologists. In this case instead of the accepted rules of products proposed to form a matrix of planning of full factorial experiment (PPE). The PPE matrix are formed by conducting "thought" experiments, which greatly reduces the time and simplifies the development of systems of optimal control.

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ЧИСЛЕННОГО РЕШЕНИЯ НЕСТАЦИОНАРНОЙ ДЕФОРМАЦИИ В ТВЕРДОМ ТЕЛЕ

Аннотация: Одной из интересных направлений в области механики деформируемого твердого тела, имеющих прикладной характер, является решение задач нестационарной деформации полуплоскости, на прямоугольное основание, которого приложена изменяющаяся во времени нагрузка. Подобная задача возникает, например, при исследовании напряженно-деформированного состояния окрестности скважины, ее проектировании и разработке технологии забивания сваи. Основная идея данной работы заключается в использовании численных методов для визуализации результатов решения задачи о нестационарной деформации полуплоскости.

Ключевые слова: Исследовательская визуализация данных; визуальное представление; изолинии напряжений; метод бихарактеристик; деформации полуплоскости.

I. Введение. Одним из наилучших методов анализа физических процессов и данных является научная визуализация, основанная на построении физических и математических моделей. Если раньше визуальное представление численных решений сильно зависело от имеющихся возможностей вычислительных ресурсов аппаратных средств, а также от требований решаемых задач математического моделирования и используемых при этом численных методов к уровню визуализации, то в настоящее время изобилие программных средств и суперкомпьютеров позволяет ставить и решать более сложные задачи.

Исследовательская визуализация предназначена для анализа и обработки набора данных, например, с целью обнаружения закономерностей в них [1-5].

В настоящее время при получении экспериментальных данных широко используются цифровые осциллографы.

В данной работе сделана визуализация решения задачи о нестационарной деформации полуплоскости.

Развитие многих областей техники и строительства связано с использованием весьма актуальных разделов упругости. Эта теория находит широкие приложения в расчетах напряженно-деформированного состояния деталей машин, элементов составных конструкций в строительстве, в машиностроении, в авиационной и космической технике.

Одной из интересных, с практической точки зрения, задач прикладного характера является задача о нестационарной деформации полуплоскости, когда на основание, имеющего форму прямоугольного среза, приложена изменяющаяся во времени нагрузка. Подобная задача возникает, например, при исследовании напряженно-деформированного состояния окрестности скважины, ее проектировании и разработке технологии забивания сваи. Как показано проведенными исследованиями, представление грунта в виде сплошного линейно-деформируемого тела позволяет использовать методы решения динамических задач. Это такие методы, как построение на основе метода бихарактеристик с привлечением идеи расщепления по пространственным координатам явной разностной схемы [6-9].

II. Постановка задачи. Забивание сваи реализуется различными технологическими приемами. Один из них заключается в установлении сваи и воздействии на свободном его торце ударными нагрузками, вбивающими ее в грунт. Другой способ заключается в предварительной подготовке скважины ударным инструментом массы M , сбрасываемым с определенной высоты H , с последующей установкой сваи. Наконец, третий метод предусматривает последовательное применение первых двух. Сначала создается скважина, устанавливается сваи и затем она забивается до определенной глубины. В последнем случае особенно важно знать степень уплотнения почвы под сваей. Действительно, в этом случае оно определяет параметры (уровень нагрузок, характер их воздействия и т.д.) последующих технологических операций и оказывает влияние на выбор материала инструмента. Проблема, связанная с уплотнением почвы ударным инструментом, решается в настоящей работе. Математически задача формулируется следующим образом. В

начальный момент времени $t_0 = 0$ грунт, занимающий полуплоскость с вырезом (см.рис.1), находится в состоянии покоя так, что

$$v_\alpha = 0, \quad \sigma_{\alpha j} = 0 \quad (\alpha, j = 1, 2) \quad (1)$$

Действие ударного инструмента моделируется нормальной нагрузкой, воспринимаемой основанием скважины ($x_1 = H, |x_2| \leq 1$) и описываемой законом

$$\sigma_{11} = 1,7, \text{ если } 0 \leq t \leq 450\tau, \text{ и } 0, \text{ если } t > 450\tau;$$

$$\sigma_{12} = 0(2)$$

Боковая поверхность скважины, так и свободная поверхность грунта не нагружены. В описанных условиях необходимо исследовать напряженно-деформированное состояние грунта, а также установить область и степень его уплотнения [10-12].

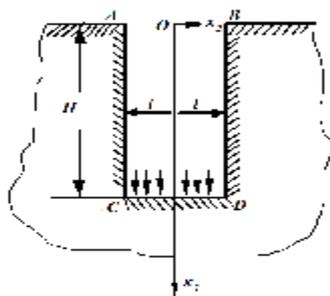


Рисунок 1 - Исследуемая область

III. Заключительные замечания. Предложенный метод решения был реализован с помощью разработанного программного обеспечения при следующих исходных данных:

$$\tau = \Delta t = 0,00035 \text{ с}; \quad h = \Delta x_1 = \Delta x_2 = 0,03 \text{ см.}$$

Физико-механические свойства грунта таковы: модуль упругости $E=21700$ Мпа; коэффициент Пуассона $\nu=0,3$; плотность $\rho = 1,65 \text{ т/м}^3$. Перечисленные параметры остаются постоянными во всех вариантах расчета, а масса снаряда M , диаметр скважины d , длина l и высота падения H варьировались (Табл.1).

Таблица 1 - Экспериментальные данные по уплотнению забоя скважины снарядом.

№	Длина скважины, м	Диаметр скважины, м	Плотность грунта, т/м^3	Коэффициент Пуассона	Масса снаряда, т.
1	0,8	0,6	1,65	0,3	5,5
2	1,2	0,06	1,65	0,3	7,0

На рис.4 приведены кривые, соответствующие линиям максимальных напряжений σ_{11} на интервале времени $0 \leq t \leq 5400\tau$, распределенных вблизи переднего фронта граничной волны. В начальные моменты времени $0 \leq t \leq 450\tau$ сразу после снятия внешней нагрузки сжимающее напряжение резко падает, после чего плавно уменьшается до нуля в течение расчетного динамического поля вблизи основания скважины.

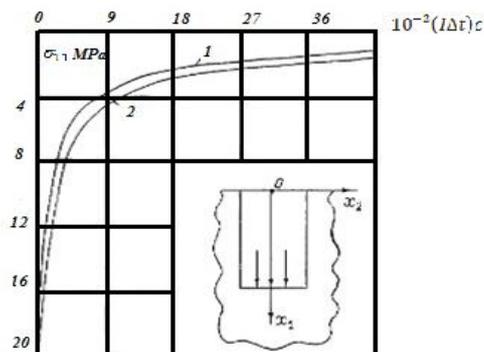


Рисунок 2 - Линии максимальных напряжений

Практический интерес представляет анализ динамического поля вблизи основания скважины. Такой анализ проводится с целью выявления областей концентрации напряжений и для установления уровня уплотнения грунта и его осадки. Хотя результаты, полученные для упругой среды, имеют характер прогноза, можно предположить, что они полезны и в других ситуациях. В связи с этим на рис.5 в плоскости $x_1 O x_2$ для момента времени $t=900\tau$ приведены изолинии нормальных напряжений σ_{11} в Мпа, демонстрирующие характерное для данной задачи напряженное состояние по всей возмущенной области в рассматриваемый момент времени.

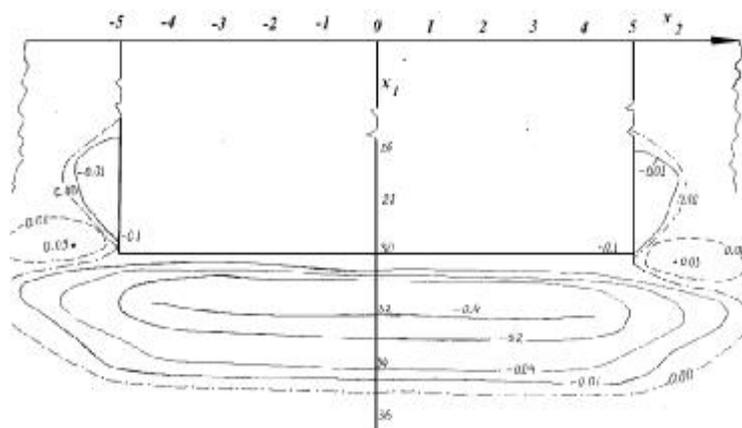


Рисунок 3 - Изолинии нормальных напряжений σ_{11} в момент времени $t=900\tau$.

Результаты расчета показывают, что максимальные сжимающие напряжения формируются вблизи забоя скважины. Из этого следует ожидать, что осадки грунта происходят в окрестности основания забоя скважины. Обширная зона растягивающих напряжений, имеющая место сбоку основания скважины на уровне забоя, представляет собой зону, предрасположенную разрушениям.

Результаты задачи, решенной в данной работе, использовались при проектировании строительной конструкции [13-14].

IV. Заключение. При строительстве в сложных инженерно-геологических условиях эффективными конструкциями являются набивные сваи в пробитых скважинах, которые в режиме динамического нагружения. Здесь возникает необходимость глубокого анализа напряженно-деформированного состояния системы «свая-грунт» [15]. Такие задачи актуальны при исследовании прочности материала сваи, расчете несущей способности грунта и при определении концентрации напряжений в окрестности контактных поверхностей.

Достоверная оценка напряженно-деформированного состояния основания скважин имеет важное значение при разработке расчетных схем передачи нагрузки на грунт сваями. В случае уплотнения забоя скважины ударным снарядом проводятся исследования напряженно-деформированного состояния грунта, поведения грунта при различных режимах удара, определяется поверхностное давление на площадке контакта трамбуемого снаряда и грунта. Характер распространения напряжений в основании может быть изучен в результате решения задачи о распространении упругих волн в грунте.

Одним из наиболее сложных вопросов учета воздействия строительных сооружений является исследование взаимодействия сооружения с грунтом. Теоретическое исследование этой задачи опирается на математическое моделирование реальных физико-механических свойств системы «сооружение-грунт».

Метод, используемый для визуального представления нормальных напряжений, возникающих при взаимодействии сооружения с грунтом, основан на решении обратной задачи.

Это значит, что нам нужно было найти определяющие параметры, при которых будет возникать нестационарная деформация полуплоскости. Определяющие параметры варьируются до наступления события (физического эффекта) в процессе многократного расчета обратных задач.

Результирующие взаимозависимости определяющих параметров представляются визуально в виде изолиний, к которым можно применить геометрические преобразования [16].

Рассматривая пространство определяющих параметров как набор изолиний, обратная задача формулируется как нахождение в этой полуплоскости всех подобластей, где наступило событие.

При уплотнении оснований сооружений, проходке подземных разработок, возведении

насыпей, дамб, плотин и т.д. широко используют энергию взрыва. Для достижения максимального эффекта взрывных работ необходимо надлежащее исследование действия взрывчатых веществ на грунты, как особого динамического воздействия. В практике взрывного дела применяют как отдельные заряды, так и весьма сложные их системы, что, несомненно, представляет большой технический интерес. Например, широко исследуется влияние основания, изучается взаимодействие конструкции сваи с грунтом и анализируются напряжения, возникающие в самих сваях при их забивке в грунт. Возрастающий объем промышленного, горного, гидротехнического строительства и авиационного машиностроения вызывает необходимость совершенствования методов исследования напряженно-деформированного состояния окрестности скважины, ее проектировании и разработке технологии забивания сваи.

В результате данной работы с помощью виртуального запоминающегося осциллографа в пакете VisSim была реализована визуализация решения задачи о нестационарной деформации полуплоскости, то есть, задачи связанной с уплотнением почвы ударным инструментом.

Полученные графики изолинии нормальных напряжений позволяют определить место появления осадков грунта и зон, предрасположенных к разрушениям.

Литература

1. Айталиев Ш.М., Алексеева Л.А., Дильдабаев Ш.А., Жанбырбаев Н.Б. Метод граничных интегральных уравнений в задачах динамики упругих много связанных тел. - Алма-Ата, 2002. С.238.
2. Айталиев Ш.М., Масанов Ж.К., Баймаханов И.Б., Махметова Н.М. Численные методы решения задач механики деформируемого твердого тела. [Электронный ресурс]. 2006. – URL:<http://dlib.rsl.ru/01003300708> (Дата обращения: 20.12.2015)
3. Рекер В.В. Прикладная механика. Серия Е. – Москва, 1999. №1. С.121-129.
4. Тарабрин Г.Т. Строит. Механика и расчет сооружений. – Москва, 2001. №4. С.38-43.
5. Тарабрин Г.Т. Строительная механика и расчет сооружений. Москва, 1998. №6. С. 53-58.
6. Каримбаев Т.Д., Джужбаев С.С. Тез. докл. межд. конф. Прочность материалов и элементов конструкций при звуковых и ультразвуковых частотах напряжения. - Киев, 1992. С.18.
7. Boranbayev S., Altayev S., Boranbayev A. Applying the method of diverse redundancy in cloud based systems for increasing reliability. Proceedings of the 12th International Conference on Information Technology: New Generations, ITNG 2015. - Las Vegas, Nevada, USA, April 13-15, 2015 pp.796-799.
8. Boranbayev S., Boranbayev A., Altayev S., Nurbekov A. Mathematical model for optimal designing of reliable information systems. Proceedings of the 8th IEEE International Conference on Application of Information and Communication Technologies, AICT 2014. - Astana, Kazakhstan, October 15-17, 2014 pp.123-127.
9. Boranbayev A.S., Boranbayev S.N. Development and Optimization of Information Systems for Health Insurance Billing. Proceedings of the 7th International Conference on Information Technology: New Generations, ITNG 2010. - Las Vegas, Nevada, USA, April 12-14, 2010. pp.1282-1284.
10. Kim J.-Y., On the generalized self-consistent model for elastic wave propagation in composite materials, Int. J. Solids Struct., 2004, pp. 4349-4360.
11. S.K., Levin V.M., Sabina F.J., Propagation of elastic waves in composites with random set of spherical inclusions (effective medium approach). - Wave Motion, 2004, pp. 69-88.
12. Cosachevskiy L. Ya., On propagation of elastic waves in two-component media, Prikl. Mat. Mekh., 23, 6(1959), pp. 1115-1123.
13. RuY., Wang G.F., Wang T.J., Diffractions of elastic waves and stress concentration near a cylindrical nano-inclusion incorporating surface effect, Journal of Vibration and Acoustics, 131: Art. 061011. - 2009, pp. 56-63.
14. Kanaun S.K., Levin V.M., Propagation of shear elastic waves in composites with random set of spherical inclusions (effective field approach), international journal of solids and structures. - 2005, pp. 3971-3997.
15. Kinra V.K., Petraitis M.S., Datta S.K., Ultrasonic wave propagation in a random particulate composite, Int. J. Solids Struct., 16:301-312, 1980, pp.28-36.
16. Sayers C.M., Smith R.L, Ultrasonic velocity and attenuation in an epoxy matrix containing lead inclusions, J. Phys. D: Appl. Phys, 16:1189-1194. - 1983, pp.45-52.

**ҚАТТЫ ДЕНЕДЕ СТАЦИОНАРЛЫ ЕМЕС ДЕФОРМАЦИЯНЫҢ
САНДЫҚ ШЕШУ ВИЗУАЛИЗАЦИЯСЫ
Ж.Ж.Ахметова, Г.Б.Бекешова**

Аңдатпа: Қолданбалы сипатқа ие деформацияланатын қатты дене механикасы облысындағы қызықты бағыттардың бірі - тіктөртбұрышты табанына уақыт бойынша өзгертін жүктеме түсірілген жағдайдағы жартылай жазықтың стационарлы емес деформациясы есебін шешу. Мұндай есептер, мысалы, ұңғыманың маңайының кернеулі-деформацияланған күйін зерттеуде, оны жобалауда және діңгекті орнату технологиясын құруда пайда болады. Аталған жұмыстың негізгі идеясы жартылай жазықтың стационарлы емес деформациясы туралы есептің нәтижелерін визуализациялауға арналған сандық әдістерді қолдану.

**VISUALIZATION OF THE NUMERICAL DECISION NON-STATIONARY
DEFORMATION IN THE SOLID BODY**

Zh.Zh.Akhmetova, G.B.Bekeshova

Annotation: One of the interesting directions in the field of solid body deformation mechanics, which have applied nature, is the solution of non-stationary deformation problems of the half-plane, on a rectangular base which is applied time-varying loads. A similar problem arises, for example, in the study of stress-strain state of the well neighborhood, its design and development of technology hammering piles. The main idea of this paper is the using of numerical methods for visualization the results of solving the problem of the half-plane non-stationary.

УДК: 637.072

А.К. Какимов, Ж.Х. Какимова, Ж.К. Молдабаева, Е.С. Жарыкбасов
Государственный университет имени Шакарима города Семей

**КАЧЕСТВО И РАДИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ БЕЛКОВОГО
МОЛОЧНОГО ПРОДУКТА**

Аннотация: В статье приведены результаты исследования показатели радиологической безопасности, пищевой и биологической ценности нового белкового молочного продукта. На основании проведенных исследований установлено, что новый белковый молочный продукт по показателям радиологической безопасности соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011).

Ключевые слова: белковый молочный продукт, радиологическая безопасность

Свободное движение продовольственных товаров на всем пространстве интеграционного объединения обеспечивается установленными едиными требованиями к продукции в технических регламентах Таможенного союза, в том числе требованиям к ограничению допустимых уровней содержания в них основных групп потенциально опасных для здоровья веществ химического и биологического происхождения в соответствии с Техническими регламентами Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» [1].

Наиболее актуальными являются мероприятия, направленные на обеспечение радиологической безопасности пищевых продуктов по содержанию цезия 137 и стронция 90, производимых на территориях, прилегающих к бывшему Семипалатинскому испытательному ядерному полигону. Так, учеными Государственного университета имени Шакарима города Семей были проведены исследования уровня активности цезия 137 и стронция 90 в молочном сырье, отобранном из экологически неблагоприятных регионов. В результате обнаружена наибольшая концентрация цезия 137 в исследуемых образцах молочного сырья, отобранных из тех регионов, которые находились в зоне максимального радиационного риска [2].

В связи с этим, для организации производства безопасных пищевых продуктов на территориях, прилегающих к бывшему Семипалатинскому испытательному ядерному полигону,

необходимо применять технологические процессы обработки сырья, обеспечивающие соответствие в продуктах питания уровня активности цезия требованиям вышеуказанных Технических регламентов.

Вместе с тем, в мировой практике уделяется большое внимание производству пищевых продуктов, обогащенных функциональными ингредиентами, для профилактики и оздоровления населения экологически неблагоприятных регионов. В качестве функциональных ингредиентов, обладающих радиопротекторными свойствами, применяются пектиносодержащие продукты переработки растительного сырья. На основании клинических исследований установлено, что пектин, образуя комплексные соединения с токсичными элементами, выводит их из организма человека [3]. Сорбционная способность пектина основана на взаимодействии его молекулы с ионами тяжелых металлов и радиоактивных элементов. Благодаря этому свойству, пектин включают в рацион питания лиц, находящихся в среде, загрязненной радионуклидами, и имеющих контакт с тяжелыми металлами [4].

Для производства белкового продукта на молочной основе, соответствующего по показателям радиологической безопасности требованиям технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» нами были разработаны технологические режимы тепловой обработки молочного сырья, понижающих в них уровень активности радионуклидов. В результате проведенных исследований было установлено, что содержание радионуклидов уменьшается в среднем на 1,05 % при пастеризации опытных образцов молока при температуре 80-82 °С с общей выдержкой в лабораторной пастеризационной установке 52 секунды [5].

Для определения влияния технологических режимов пастеризации на качество нового белкового продукта на молочной основе в работе поставлена задача - исследовать показатели радиологической безопасности, пищевой и биологической ценности нового готового продукта в сравнении с контрольным образцом.

Методы исследования: для определения количественного содержания цезия в исследуемых объектах методом гамма-спектрометрии использован гамма-спектрометр с электроохлаждаемым германиевым детектором «GC 2019» и многоканальным анализатором «DSA-1000» (фирма «Canberra», США).

В качестве объектов исследования были выбраны:

- новый белковый продукт на молочной основе с добавлением пюре из моркови, выработанного из пастеризованного молока при температуре 80 ± 2 °С с выдержкой 52 секунды (опытный образец). Белковый молочный продукт был выработан из сырья с повышенным содержанием ионов цезия 137 ;

- творожная масса, выработанная при традиционных режимах пастеризации, то есть при температуре 78 ± 2 °С с выдержкой 15-20 секунд (контрольный образец).

Результаты исследования содержания цезия 137 в исследуемых образцах представлены на рисунке 1.

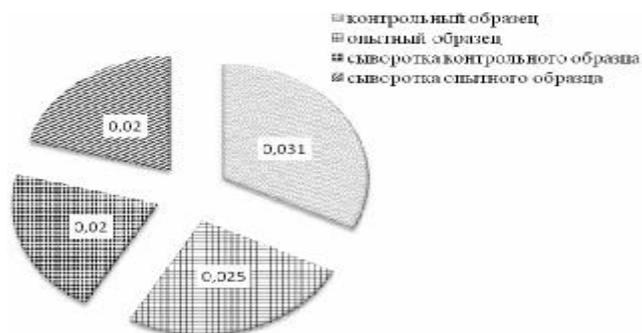


Рисунок 1 – Удельная активность цезия 137 , Бк/кг

Как видно из рисунка 1, удельная активность цезия в опытном образце на 0,006 Бк/кг ниже чем, в контрольном образце. Удельная же активность данного элемента в сыворотке контрольного и опытного образцов идентичны. Учитывая, что цезий 137 по своим свойствам близок к калию, по-видимому, как часть минеральных веществ исследуемый радионуклид выпадает на поверхность теплообменных аппаратов, образуя молочный камень и пригар вместе с денатурированными сывороточными белками.

На следующем этапе исследований были определены пищевая и биологическая ценность нового белкового продукта. Для определения пищевой ценности продукта исследована аминокислотный состав белка, жирнокислотный состав молочного жира, содержание витаминов и минеральных веществ.

Результаты исследования соответствия пищевой ценности контрольного и опытного образцов представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, новый белковый продукт на молочной основе характеризуется более высокой пищевой ценностью в сравнении с контрольным образцом. Так, например, в опытном образце в сравнении с контрольным содержится больше таких незаменимых аминокислот, как валин, лизин, треонин и фенилаланин. Вместе с тем, в опытном образце обнаружен витамин Е и пищевые волокна, отсутствующие в контрольном образце. Повышенное содержание в опытном образце отдельных незаменимых аминокислот, минеральных веществ, витаминов, а также содержание пищевых волокон объясняется введенным в состав рецептуры нового белкового продукта пюре из моркови. Пюре их моркови отличается богатым составом минеральных веществ, витаминов В, РР, С, Е, К, каротина, а также незаменимыми аминокислотами (валин, лизин, треонин и фенилаланин) и пищевыми волокнами [6].

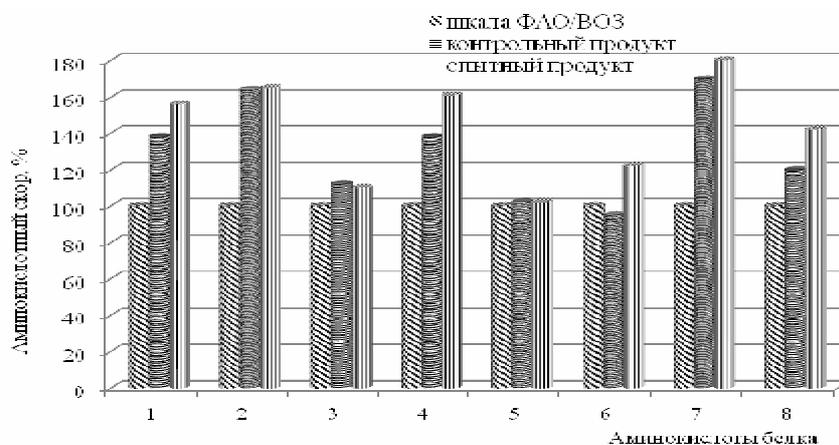
Таблица 1 – Соответствие пищевой ценности исследуемых образцов формуле сбалансированного питания

Пищевые вещества	Дневная потребность	Контрольный образец			Опытный образец		
		Содержание веществ		Степень удовлетворения, %	Содержание веществ		Степень удовлетворения, %
		100 г	383,8 г		100 г	383,8 г	
1	2	3	4	5	6	7	8
Вода, г	1750-2200	79,8	305,6	15,5	80,0	306,4	15,5
Белки, г	80-100	14	53,6	59,5	14,5	55,6	61,7
в т.ч. животные,	50	14	53,6	107,2	14,2	54,4	108,8
растительные	30	-	-	-	0,3	1,2	4,0
Незаменимые аминокислоты, г							
Валин	3-4	0,69	2,64	66,0	0,78	2,9	72,5
Лейцин	4-6	1,15	4,4	88,0	1,16	4,4	88,0
Изолейцин	3-4	0,45	1,72	49,2	0,44	1,68	48,2
Лизин	3-5	0,76	2,9	72,7	0,89	3,4	85,2
Метионин+цистин	4-7	0,36	1,9	36,2	0,35	1,9	36,2
Треонин	2-3	0,38	1,4	58,2	0,49	1,9	76,0
Триптофан	1	0,17	0,65	65,0	0,18	0,68	68,0
Фенилаланин+тирозин	5-8	0,72	2,75	42,4	0,85	3,2	50,1
Углеводы, г	400-500	3,6	13,7	3,0	3,7	14,2	3,2
Балластные вещества (пищевые волокна), г	25	-	-	-	1,75	6,7	26,8
Жиры, г	80-100	0,1	0,38	0,42	0,1	0,38	0,42
в т.ч. растительные	20-25	-	-	-	-	-	-
Незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты	2-6	-	-	-	-	-	-
Минеральные вещества, мг							
Кальций	800-1000	110	421,3	46,8	105	402,1	44,6
Фосфор	1000-1500	187	716,2	57,2	189	723,8	57,9
Натрий	4000-6000	51,4	196,8	3,9	52	199,2	3,9

Калий	2500-5000	117	448,1	11,9	151	578,3	15,4
Магний	300-500	24	91,92	22,9	24,6	94,2	23,5
Железо	15	3,00	11,49	76,6	3,25	12,4	82,6
Витамины, мг							
С	50-70	15	57,45	95,75	30	64,9	108,0
А	1,5-2,5	0,04	0,15	7,5	0,1	0,39	19,5
Е	10-20	-	-	-	0,05	0,19	1,3
В ₆ (пиридоксин)	2-3	0,19	0,72	28,8	0,21	0,80	32,0
РР (ниацин)	15-25	0,31	1,2	6,0	0,45	1,72	8,6
Энергетическая ценность, ккал	2850	71,8	274,9	9,6	74,3	284,6	9,9

Для характеристики биологической ценности исследуемых образцов рассчитана величина аминокислотного сора, которая определяется соотношением незаменимых аминокислот исследуемого белка к количеству незаменимых аминокислот идеального белка ФАО/ВОЗ.

Результаты исследования представлены на рисунке 2.



1-валин, 2-лейцин, 3 – изолейцин, 4 –лизин, 5-метионин+цистин, 6 – треонин, 7-триптофан, 8-фенилаланин+тирозин

Рисунок 2 – Аминокислотный сор исследуемых образцов

Как видно из рисунка 2, новый белковый продукт на молочной основе с применением овощных наполнителей в сравнении с контрольным образцом не имеет в своем составе лимитирующей аминокислоты. Вместе с тем, наблюдается обогащение нового белкового продукта такими незаменимыми аминокислотами, как валин, лизин, треонин, фенилаланин за счет повышенного их содержания в овощных наполнителях.

Таким образом, на основании проведенных исследований установлено, что новый белковый продукт на молочной основе, вырабатываемый с применением овощных наполнителей и с соблюдением технологических режимов пастеризации 80-82 °С с общей выдержкой в лабораторной пастеризационной установке 52 секунды, по показателям радиологической безопасности соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011). Вместе с тем, применение в технологии производства нового белкового молочного продукта, в качестве функционального ингредиента, пюре из моркови повысило пищевую и биологическую ценность готового продукта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вайскрובה Е.С., Кожемякина А.Е. Современные требования к пищевой продукции в рамках Таможенного союза// Международный научно-исследовательский журнал. - 2014. - № 1-1 (20). – С. 59-62.
2. Какимов А.К., Какимова Ж.Х., Жарыкбасова Е.С. Создание системы карт для определения сырьевой зоны радиационного риска // Сборник научных трудов с международным участием «Актуальные проблемы техники и технологии молока». – 2015. - № 12. – С.25-32.

3. Эм В.Г., Сапарбекова А.А., Чоманов У.Ч. Использование плодоовощного сырья в производстве мармелада // Пищевая промышленность. – 2012. - № 1. – С. 50-51.

4. Аджирахметова С.Л., Селина И.И., Лигай Л.В. Исследование сорбционной способности пектинов и водорастворимых полисахаридов крыжовника отклоненного, листьев шелковицы черной и шелковицы белой // Научные ведомости Белгородского государственного университета. - 2013. - № 11 (154). – С. 278-283.

5. Какимов А.К., Молдабаева Ж.К., Жарыкбасов Е.С., Какимова Ж.Х. Практические основы понижения содержания цезия (^{137}Cs) в сырье молочного происхождения // Вестник Государственного университета имени Шакарима города Семей. – 2016.- № 1(73). – С. 15-20.

6. Козичева М.А. О возможностях использования тыквы и моркови для производства термостабильных наполнителей профилактического назначения // Научно-практический журнал «Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов». – 2014. - № 1(12) С.53-57.

АҚУЫЗДЫ СҮТ ӨНІМІНІҢ САПАСЫ ЖӘНЕ РАДИОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІГІ

А.К. Какимов, Ж.Х. Какимова, Ж.К. Молдабаева, Е.С. Жарыкбасов

Аннотация: Мақалада жаңа ақуызды сүт өнімінің радиологиялық қауіпсіздігінің көрсеткіштері, тағамдық және биологиялық құндылығын зерттеу нәтижелері келтірілген. Жүргізілген зерттеулер негізінде, жаңа ақуызды сүт өнімі радиологиялық қауіпсіздігі көрсеткіштері бойынша Кедендік одақтың техникалық регламентінің «Азық-түлік өнімдерінің қауіпсіздігі туралы» (КО ТР 021/2011) талаптарына сәйкес келетіні анықталды.

THE QUALITY AND RADIOLOGICAL SAFETY OF PROTEIN MILK PRODUCT

A.K. Kakimov, Zh. H. Kakimova, Zh.K. Moldabaeva, E.S. Zharykbassov

Annotation: This paper presents the results of a study of radiological safety records, nutritive and biological value of the new protein milk product. On the basis of these research and on the radiological safety index it was established that, a new protein milk product corresponds to requirements of technical regulation of Customs Union about "Nutritive product safety" (TR CU 021/2011).

ӘОЖ 004.056.53(045)

Б.С. Ахметов,¹ А.А. Корченко,² Н.К. Жумангалиева,¹ С.К. Смагулов³

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық Техникалық зерттеу Университет, Ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялар институты. Алматы қаласы¹, Ұлттық авиациялық университеті, Украина, Киев,² Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, Семей қаласы³

АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕНІҢ ЖАҒДАЙЫН БАҚЫЛАУҒА АРНАЛҒАН БАЗАЛЫҚ АУЫТҚЫМАЛЫҚ ШАМАНЫҢ МОДЕЛЬДЕРІ

Аннотация: Ақпараттық жүйені құруға негізделген базалық мөлшерінің жалпылама моделі ұсынылды. Модель үш жиынтыққа - ықтимал шабуылдар, ықтималды шама және конъюгат жұптарға негізделеді. Сәйкес жүйелерді құру үшін жиынтық жұптар қалыптасады: «шабуылдар: мөлшері» және «шабуылдар: конъюгат жұптар жиынтығы» негізінде лингвистикалық айнымалылар, эталондары мөлшері және логикалық ережелер ақпараттық жүйеге басып кірулерді анықтауға негізделген.

Кілт сөздер: шабуыл, ауытқымалығын шабуылдар, ауытқымалық жағдайы, айқын емес орта, басып кірулерді анықтау жүйесі, ақпаратты қорғау.

Ақпараттық технологиялардың жылдам дамуы адамзат әрекетінің барлық салаларына жағымды әсер етті. Осымен қатар ақпараттық жүйе ресурстарына (АЖР) шабуылдың ұлғаюымен байланысты жағымсыз әсерлер байқалады. Ерекше назарды ұжымдағы аса қауіпті және қарапайым, құны жөнінен арзан және қорғау жөнінен аса күрделі DoS- шабуылдарға аударуға болады. Сонымен, мысалы, Қазақстан Республикасында мемлекеттік билік органдарының

сайтына (Қазақстанның әділет Министрлігінің зияткерлік меншік құқығы сайтының комитеті) [1], әртүрлі жүйелік БАҚ және т.б. жіберілді. Орын алған оқиғалар қауіпсіздік жүйесінің осы типтегі жоспарланған шабуылдарға дайын еместігін көрсетті, тіпті мемлекеттік деңгейде (анықтаушы және бұғаттаушы әрекеттерді жүзеге асыру үшін) шабуылдарды анықтау жүйесіне (ШАЖ) қатысты нәтижелі қорғау құралдарының жоқтығы анықталды. Осыған байланысты нәтижелі ШАЖ құруға мүмкіндік беретін әдістер мен модельдер құру өзекті ғылыми тапсырма болып табылады.

Сигнатуралық тәсілге негізделген жүйелер, әдетте шабуылдардың тек белгілі формаларын анықтауға мүмкіндік береді, ал белгісіз түрлерін анықтау көбінесе аномалиялық жағдайды айқындауға негізделген ШАЖ көмегімен жүзеге асырылады. Олар әдетте ақпараттық жүйеде (АЖ) аномалия тудырған шабуылдарды анықтауға қажет мөлшер жиынтығы үшін әлсіз формальды айқын емес ортада қызмет атқаруға бағытталған. [2-4] жұмыстарда ақпаратты қорғаудың түрлі тапсырмаларының шешімін табуға айқын емес жарды қолданудың нәтижелілігі көрсетілген, сонымен қатар логика-лингвистикалық тәсіл негізінде порттарды сканерлеу сияқты шабуыл түрлерін анықтау жүйесін құруға арналған айқын емес мөлшер қалыптастыру мысалы қарастырылған.

Қажет (осындай тапсырмаларды шешуге арналған) мөлшердің рационалды қалыптастыруға бағытталған айқын емес жиынтықтардың математикалық аппаратын қолдану құрылатын ШАЖ нәтижелілігін көбейтуге мүмкіндік береді. Осыған байланысты аталған жұмыстың мақсаты АЖ қоршаған ортасын сипаттайтын нәтижелі қызмет атқаратын ШАЖ мөлшердің аномалиялық жағдайын синтездеуге мүмкіндік беретін (мысалы, жүйелік трафик) мөлшердің жалпылама моделін құру болып табылады. Базалық мөлшердің моделін құру үшін

$$I = \bigcup_{i=1}^n I_i = \{I_1, I_2, I_3, \dots, I_n\}, (i = \overline{1, n}) \quad 1)$$

екі жиынтықты енгіземіз - АЖР-на ықтимал шабуылдардың жиынтығы (intrusion- шабуыл) **I** және ықтимал мөлшер жиынтығы (value-құндылық) **V**

$$V = \bigcup_{i=1}^m V_i = \{V_1, V_2, V_3, \dots, V_m\}, (i = \overline{1, m}) \quad 2)$$

қоршаған ортаны сипаттайды. Мөлшердің мәні бойынша (2) өрнектегі (1) формулада **I** жиынтығының белгілі элементі туындатқан n - ықтимал шабуылдар санын анықтаса, ал m - ықтимал мөлшердің жалпы саны. Мысалы, $n=3$ (1) кезінде $I_1=SCANNING$, $I_2=DOS$ и $I_3=SPOOFING$ сәйкесінше «Scanning of ports (SCANNING)» – «Порттарды сканерлеу», «Denial of service (DOS)» –

$$I = \bigcup_{i=1}^3 I_i = \{I_1, I_2, I_3\} = \{SCANNING, DOS, SPOOFING\}, \quad 3)$$

«Қызмет көрсетуден бас тарту»,

«Spoofing (SPOOFING)» – «Алмастыру» сияқты шабуыл сәйкестендіргіштері болып

табылады. Мысалы, $m=6$ өрнегінде (2) келесі түрге енеді: $V = \bigcup_{i=1}^6 V_i = \{V_1, V_2, V_3, V_4, V_5, V_6\}$ 4)

$V_1=NVC, V_2=VCA, V_3=NCC, V_4=SPR, V_5=DBR, V_6=NPSA\}$,

$V_1=NVC$, $V_2=VCA$, $V_3=NCC$, $V_4=SPR$, $V_5=DBR$, и $V_6=NPSA$ болғанда сәйкесінше «Numbers of Virtual channels (NVC)» – «Виртуалды каналдар саны», «Virtual Channel Age (VCA)» – «Виртуалды каналдар жасы», «Number of concurrent connections to the server (NCC)» – «Бір мезгілдегі серверлік қосылулар саны», «Speed of processing requests from the clients (SPR)» – «Клиент сұрауын өңдеу жылдамдығы», «The delay between requests from the single user (DBR)» – «Бір қолданушының сұрауларының арасындағы кідіріс», «Number of packages with the same sender and receiver address (NPSA)» – «Бірдей мекен жайдағы жіберуші мен алушының арасындағы пакеттер саны». Жиынтықтың әрбір элементіне (шабуыл түріне) **I V** жиынтығының элементтерінен құралған V_n (аномалияны анықтауға қажет) мөлшер жиынына сәйкес қойылады. Осылайша жиынтық жұптар - «шабуыл: мөлшер»

қалыптасады: $I:V_n = \bigcup_{i=1}^n (I_i : \bigcup_{j=1}^{k_i} V_{ij}) = \{(I_1: \{V_{11}, V_{12}, \dots, V_{1k_1}\}), (I_2: \{V_{21}, V_{22}, \dots, V_{2k_2}\}), (I_3: \{V_{31}, V_{32}, \dots, V_{3k_3}\}), \dots, (I_n: \{V_{n1}, V_{n2}, \dots, V_{nk_n}\})\}$, ($i = \overline{1, n}$, $j = \overline{1, k_i}$).

(5)

Мысалы, $k_1=k_3=2$, $k_2=3$, кезінде (3) формуланы ескере отырып $V_{11}=V_1$, $V_{12}=V_2$, $V_{21}=V_3$, $V_{22}=V_4$, $V_{23}=V_5$, $V_{31}=V_3$, и $V_{32}=V_6$ екенін анықтаймыз және (5) өрнек (4) формуланы ескере отырып келесі түрге енеді: $I:V_n = \bigcup_{i=1}^3 (I_i : \bigcup_{j=1}^{k_i} V_{ij}) = \{(I_1: \{V_1, V_2\}), (I_2: \{V_3, V_4, V_5\}), (I_3: \{V_3, V_6\})\} = \{(SCANNING: \{NVC, VCA\}), (DOS: \{NCC, SPR, DBR\}), (SPOOFING: \{NCC, NPSA\})\}$.

(6)

Әрбір V_i ([2,3] ескере отырып) лингвистикалық айнымалыларды (ЛА) $\langle V_{ij}, T_{ij}, U_{ij} \rangle$ ($i = \overline{1, n}$, $j = \overline{1, k_i}$),

(7)

кортежімен көрсетіледі, V_{ij} ЛА сәйкестендіргіш(есім), T_{ij} - базалық терм-жиын (құрамына T_{ij}^k ($k = \overline{1, r}$)) кіреді, U_{ij} T_{ij} анықтауға арналған әмбебап жиын болып табылады. m және V_{ij} шабуылды жүзеге асырудың және ақпараттық жүйедегі қоршаған ортаның аномалиялы жағдайын айқындауға болатын белгілеріне қарап анықталады. Мысалы (6) және (7) өрнектегі кортеж жиынтығын ескере отырып, ЛА арналған сәйкес мәндер V_{11} и $V_{12} \langle V_{11}, T_{11}, U_{11} \rangle$, $\langle V_{12}, T_{12}, U_{12} \rangle$, түріне енеді яғни $\langle NVC, T_{NVC}, U_{NVC} \rangle$, $\langle VCA, T_{VCA}, U_{VCA} \rangle$; V_{21}, V_{22} және $V_{23} \langle V_{21}, T_{21}, U_{21} \rangle$, $\langle V_{22}, T_{22}, U_{22} \rangle$, $\langle V_{23}, T_{23}, U_{23} \rangle$, т.е. $\langle NCC, T_{NCC}, U_{NCC} \rangle$, $\langle SPR, T_{SPR}, U_{SPR} \rangle$, $\langle DBR, T_{DBR}, U_{DBR} \rangle$; V_{31} және $V_{32} \langle V_{31}, T_{31}, U_{31} \rangle$, $\langle V_{32}, T_{32}, U_{32} \rangle$, т.е. $\langle NCC, T_{NCC}, U_{NCC} \rangle$, $\langle NPSA, T_{NPSA}, U_{NPSA} \rangle$. Ары қарай әрбір ЛА үшін термдердің r қалыптасады:

$$T_{ij} = \bigcup_{k=1}^r T_{ij}^k = \{T_{ij}^1, T_{ij}^2, T_{ij}^3, \dots, T_{ij}^k\}, (k = \overline{1, r}). \quad (8)$$

$$T_{11} = \bigcup_{k=1}^5 T_{11}^k = \{T_{11}^1, T_{11}^2, T_{11}^3, T_{11}^4, T_{11}^5\} = \{T_{NVC}^1, T_{NVC}^2, T_{NVC}^3, T_{NVC}^4, T_{NVC}^5\} = \{\langle \text{Very small} \rangle (VS), \langle \text{Small} \rangle (S), \langle \text{Average} \rangle (A), \langle \text{Big} \rangle (B), \langle \text{Very big} \rangle (VB)\} \quad (9)$$

ретінде анықталады және анықталу аймағы бар U_{ij} с әмбебап жиынында $[V_{11}^{min}, V_{11}^{max}] = [0, 256]$, көрінуі мүмкін, мұнда $T_{11}^1 = T_{NVC}^1 = \langle VS \rangle$, $T_{11}^2 = T_{NVC}^2 = \langle S \rangle$, $T_{11}^3 = T_{NVC}^3 = \langle A \rangle$, $T_{11}^4 = T_{NVC}^4 = \langle B \rangle$ и $T_{11}^5 = T_{NVC}^5 = \langle VB \rangle$ сәйкесінше «Very small (VS)» – «Өте аз», «Small (S)» – «Аз», «Average (A)» – «Орташа», «Big (B)» – «Үлкен», «Very big (VB)» – «Өте үлкен», сәйкестендіргіштері болып табылады.

Ал V_{12} үшін:

$$T_{12} = \bigcup_{k=1}^3 T_{12}^k = \{T_{12}^1, T_{12}^2, T_{12}^3\} = \{T_{VCA}^1, T_{VCA}^2, T_{VCA}^3\} = \{\langle \text{Young} \rangle (Y), \langle \text{Average} \rangle (A), \langle \text{Old} \rangle (O)\}, \quad (10)$$

$[V_{12}^{min}, V_{12}^{max}] = [0, 250]$ анықталу аймағы бар U_{ij} әмбебап жиынында байқалады, мұнда $T_{12}^1 = T_{VCA}^1 = \langle Y \rangle$, $T_{12}^2 = T_{VCA}^2 = \langle A \rangle$ и $T_{12}^3 = T_{VCA}^3 = \langle O \rangle$ сәйкесінше «Young (Y)» – «Жас», «Average (A)» – «Орташа», «Old (O)» – «Кәрі» сәйкестендіргіштер болып табылады.

T_{ij} ($i = \overline{1, n}$, $j = \overline{1, m}$) термдер жиынында r тиістілік функциясын (ТФ) қалыптастыруға қажет әдістердің бірі арқылы айқын емес сандармен (АсС) көрінетінін айта кеткен дұрыс. [4].

$$T_{ij} \hat{I} \bigcup_{f=1}^r \tilde{T}_{ij}^f = \{\tilde{T}_{ij}^1, \tilde{T}_{ij}^2, \tilde{T}_{ij}^3, \dots, \tilde{T}_{ij}^r\}, (f = \overline{1, r}) \quad (11)$$

Мысалы, T_{11} термдерінде ($r=5$) және T_{12} термдерінде ($r=3$) болғанда (10) және (11) өрнектерінде сәйкесінше (АсС) $\tilde{T}_{11}^1, \tilde{T}_{11}^2, \tilde{T}_{11}^3, \tilde{T}_{11}^4, \tilde{T}_{11}^5$ (т.е. $\tilde{VS}, \tilde{S}, \tilde{A}, \tilde{B}, \tilde{VB}$) және $\tilde{T}_{12}^1,$

$\underline{T}_{12}^2, \underline{T}_{12}^3$ (т.е. $\underline{Y}, \underline{A}, \underline{O}$) (ТФ) қалыптастыруға болады. Мысалы, (ТФ) $N_{ij}^1, N_{ij}^2, \dots, N_{ij}^l$

интервалдарының L нөмірін V_{ij}^{min} және V_{ij}^{max} сәйкес шекара мөлшері бар ықтимал мәндерінің көмегімен статистикалық мәліметтер қолданылған лингвистикалық термдер әдісі (МКЛТ) негізінде [2]алуға болады. Мұнда айқын емес эталондарды, яғни аномалиялық ортадағы мөлшердің ағымдағы жағдайын жіктеу жүзеге асырылатын бастапқы мәліметтер ретінде статистикалық, аналитикалық, сарапшылық және басқа ақпарат қолданылады.

$j = \overline{1, m}$) қалыптылық, модальды, дөңестік, үздіксіздік және параметрлік белгілері негізінде НЧ қалыптастыру ұстанымдары негізінде мөлшер эталондары қалыптасады. [2].Мысалы, $V_{11}=NVC$ және $V_{12}=VCA$ $\underline{T}_{11}^{ef} = \underline{T}_{NVC}^{ef}, (f = \overline{1, 5})$ и $\underline{T}_{12}^{ef} = \underline{T}_{VCA}^{ef}, (f = \overline{1, 3})$ мәндері

қалыпты, унимодальды, дөңес, дискретті, параметрлі емес ерікті қолданушылар саны[2] анықталуы мүмкін, яғни

$$\underline{T}_{11}^{e1} = \underline{T}_{NVC}^{e1} = \underline{VS}^e = \{0/0,008; 1/0,008; 0,33/0,031; 0/0,063\}, \underline{T}_{11}^{e2} = \underline{T}_{NVC}^{e2} = \underline{S}^e = \{0/0,008;$$

$$5/0,008; 1/0,031; 0,5/0,063; 0/0,25\}, \underline{T}_{11}^{e3} = \underline{T}_{NVC}^{e3} = \underline{A}^e = \{0/0,008; 0,33/0,031; 1/0,063; 0,67/0,25;$$

$$0/1\}, \underline{T}_{11}^{e4} = \underline{T}_{NVC}^{e4} = \underline{B}^e = \{0/0,063; 1/0,25; 0,75/1; 0/1\}, \underline{T}_{11}^{e5} = \underline{T}_{NVC}^{e5} = \underline{VB}^e = \{0/0,063; 0,2/0,25;$$

1/1; 0/1} және сәйкесінше

$$\underline{T}_{12}^{e1} = \underline{T}_{VCA}^{e1} = \underline{Y}^e = \{1/0; 1/0,12; 0,5/0,4; 0,25/1\}, \underline{T}_{12}^{e2} = \underline{T}_{VCA}^{e2} = \underline{A}^e = \{0,2/0; 0,2/0,12;$$

$$1/0,4; 0,4/1\}, \underline{T}_{12}^{e3} = \underline{T}_{VCA}^{e3} = \underline{O}^e = \{0/0,12; 0,17/0,4; 1/1\}.$$

Ортаның жағдайы шабуылды жүзеге асыру үрдісіне тәндігі туралы шешім қабылдау МР сәйкес жұптардың жиыны негізінде жүзеге асырған ыңғайлы болып

$$\text{табылады: } \underline{MP} = \bigcup_{i=1}^n (\bigcup_{j=1}^{c_n} MP_{ij}) = \{(MP_1), (MP_2), (MP_3), \dots, (MP_n)\} = \{(MP_{11}, MP_{12}, MP_{13}, \dots, MP_{1c_1}), (MP_{21}, MP_{22}, MP_{23}, \dots, MP_{2c_2}), (MP_{31}, MP_{32}, MP_{33}, \dots, MP_{3c_3}), \dots, (MP_{n1}, MP_{n2}, MP_{n3}, \dots, MP_{nc_n})\}, (i = \overline{1, n}, j = \overline{1, c_n}), \quad (12)$$

мұнда c_n -n- шабуылды анықтауға бағытталған ережелерді құруға қажет жиындағы сәйкес жұптардың саны. I элементі MP бірге жиынтық жұптар – «шабуыл: сәйкес жұптар жиыны»

$$I: \underline{MP} = (\bigcup_{i=1}^n I_i : \bigcup_{j=1}^{c_i} MP_{ij}) = \{(I_1:MP_1), (I_2:MP_2), (I_3:MP_3), \dots, (I_n:MP_n)\} = \{(I_1:\{MP_{11}, MP_{12}, MP_{13}, \dots, MP_{1c_1}\}), (I_2:\{MP_{21}, MP_{22}, MP_{23}, \dots, MP_{2c_2}\}), (I_3:\{MP_{31}, MP_{32}, MP_{33}, \dots, MP_{3c_3}\}), \dots, (I_n:\{MP_{n1}, MP_{n2}, MP_{n3}, \dots, MP_{nc_n}\})\}. \quad (13)$$

Мысалы, (13) өрнегінің $c_1=c_2=c_3=5$ келесі түрге енеді: $I: \underline{MP} = (I_1:\{MP_{11}, MP_{12}, MP_{13}, MP_{14}, MP_{15}\}), \dots, (I_5:\{MP_{51}, MP_{52}, MP_{53}, MP_{54}, MP_{55}\})$

МР жиынының негізінде «Егер MP_{ij} болса...» логикалық ережесі бойынша құрылады, мысалы (14) өрнек үшін олар келесі түрде болуы мүмкін:

1. Егер MP_{11} , онда сканерлеу мүмкіндігі LOW (H);
2. Егер MP_{12} , онда сканерлеу мүмкіндігі LTH (БНВ);
3. Егер MP_{13} , онда сканерлеу мүмкіндігі HTTL (БВН);
4. Егер MP_{14} , онда сканерлеу мүмкіндігі H (B);
5. Егер MP_{15} , онда сканерлеу мүмкіндігі LIM (П),

мұндағы L–LOW (төмен), LTH – LOWER THAN HIGH (жоғарыға қарағанда төменірек), HTTL – HIGHER THAN THE LOWEST (төменге қарағанда жоғарырақ), H –HIGH (жоғары), LIM – LIMITS (шектеулі), ал «мөлшер» түсінігі қолданылатын мөлшер мәндерінің Хемминг[4] минималды арақашықтығын белгілейтін сәйкес жұптарда қолданылады.

Осылайша ұсынылған мөлшер моделі негізінде ықтимал шабуылдар мен ықтимал мөлшер жиынына негізделеді, сонымен қатар «шабуыл: мөлшері» жиынында ақпараттық жүйедегі мөлшердің аномалиялық жағдайын анықтауға негізделген сәйкес құралдардың нәтижелілігін көтеруге мүмкіндік беретін шабуылдарды анықтау жүйесінің моделін құруға болады.

Әдебиеттер

1. Қазақстан үкіметі сайтының кек бұзылу тиорентті [Электронды ресурс] / TENGRINEWS.KZ // ТОО «EML» : [TENGRINEWS.KZ]. –Электрон. – 2012. – 8 ақпан : WorldWideWeb. –URL: <http://tengrinews.kz/internet/kazahstanskiy-pravitelstvennyiy-sayt-vzloman-otmestku-207728/>.

2. Нақты емес көптеген ақпарат қауіпсіздік жүйелерін құру Теориясы және практикалық шешімдер / О.Г. Корченко. –К. : МК-Пресс, 2006. – 320 с.

3. Волянська В.В. Система виявлення аномалій на основі нечітких моделей [Текст] / В.В. Волянська, А.О. Корченко, Є.В. Паціра // Зб. наук. пр. Інституту проблем моделювання в енергетиці НАН України ім. Г.Є Пухова. –Львів: ПП «Системи, технології, інформаційні послуги», 2007.– [Спец. випуск].– Т.2.– С. 56-60.

4. Корченко О. Г. Системи захисту інформації [Текст] : Монографія / О.Г. Корченко.– К.: НАУ, 2004.– 264 с.

МОДЕЛЬ БАЗОВЫХ ВЕЛИЧИН ДЛЯ КОНТРОЛЯ АНОМАЛЬНОСТИ СОСТОЯНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Б.С. Ахметов, А.А. Корченко, Н.К. Жумангалиева, С.К. Смагулов

Аннотация: Модель основывается на трех множествах – возможных вторжений, возможных величин и сопряженных пар. Для построения соответствующих систем обнаружения формируются множества пар – «вторжение : величины» и «вторжение : множество сопряженных пар», на основании которых строятся лингвистические переменные, эталоны величин и логические правила ориентированные на обнаружение вторжений в информационную систему. Системы, основанные на сигнатурном подходе, как правило, позволяют идентифицировать только известные формы вторжений, а обнаружения неизвестных в большей степени осуществляется с помощью системы выявления атак, основанных на идентификации аномального состояния. Они, как правило, направлены на функционирование в слабо формализованной нечетко определенной среде, для которой требуется определить набор параметров необходимый для выявления атак, породивших аномалии в информационной системе.

THE MODEL OF BASE UNIT FOR CONTROL OF ABNORMAL CONDITION OF INFORMATION SYSTEM

B.S. Akhmetov, A.A. Korchenko, N.K. Zhumangalieva, S.K. Smagulov

Abstract: Model based on three sets – the possible intrusion of possible values of conjugate pairs. For construction of the corresponding detection systems there are formed a plurality of pairs – «Invasion : the value» and «Invasion : the set of conjugate pairs», which are built on the basis of linguistic variables, reference values and logical rules aimed at detecting intrusions into the information system. Systems based on a signature approach is usually possible to identify only certain forms of intrusion and detection of unknown largely carried out through a system of detection of attacks, based on the identification of abnormal state. They tend to be focused on functioning poorly formalized clearly defined environment for which you want to define a set of parameters required to detect attacks that gave rise to anomalies in the information system.

КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ – СЫВОРОТКИ И СЕМЯН ЛЬНА В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ

Аннотация: В данной работе изучены возможности рационального использования молочной сыворотки как ценного вторичного сырья и молотых семян льна для получения новых функциональных продуктов, предназначенных для профилактического питания; повышение пищевой, биологической ценности хлебобулочных продуктов, снижение себестоимости и расширение ассортимента продукции, решение экологических проблем. Сыворотка обогащает хлеб и хлебобулочные изделия незаменимыми аминокислотами, кальцием и фосфором.

Ключевые слова: вторичное сырье, молочная сыворотка, семена льна, хлебобулочные изделия.

В настоящее время Концепция государственной политики в области здорового питания населения Казахстана направлена на решение проблем, связанных с нарушением структуры питания, дефицитом биологически активных веществ. Концепция здорового питания требует необходимость обеспечить поддержание и активизацию жизненно важных функций человека важными продуктами, богатыми белками и сбалансированными незаменимыми аминокислотами, жирными кислотами, витаминами, минеральными веществами, микроэлементами, соответствующие возрастным физиологическим и психологическим особенностям человека [1].

Жители Казахстана любят молочные продукты - сыр, творог, сметану, кефир, йогурты, и, несмотря на то, что производство молока неуклонно растет, его все равно не хватает, чтобы покрыть потребности молокоперерабатывающих предприятий. Проблема дефицита сырья в значительной мере может быть решена за счет переработки и использования регулярных отходов от производства молочных продуктов. Направленное биоэнергетическое воздействие на молоко как сложную полидисперсную систему приводит к ее разделению на белково-жировой концентрат (сыр, творог, казеин) и фильтрат (сыворотка). Сыворотка - естественный побочный продукт при производстве молочных продуктов [2]. Но в последнее время ее начинают широко перерабатывать и использовать в различных видах.



Рисунок – 1 Производство творога и сыра в Казахстане за 2013-2015 г.г.

На рис.1 видно, что за последние 3 года производство сыра и творога в Казахстане постоянно растет. Теоретически, с учетом потерь, выход молочной сыворотки из 1 тонны молока, направляемого на высокобелковые продукты, составляет от 65 до 82%. В зависимости от вида основного продукта получают подсырную, творожную или казеиновую сыворотки. Более 54 % объема выработки натуральной сыворотки составляет подсырная сладкая сыворотка. Второе место принадлежит подтворожной кислой сыворотке, не более 1 % занимает казеиновая сыворотка. Так, по результатам статистических данных, ресурсы молочной сыворотки в нашей стране превышают 45 тыс. т в год. По теоретическим расчетам, это более 3 тыс. тонн молочного жира, 1850 тонн лактозы,

400 тонн белковых и 280 тонн минеральных веществ, не считая аминокислот, витаминов, ферментов и других компонентов.

Между тем в Казахстане молочная сыворотка в промышленном масштабе не перерабатывается. В основном, сливается в канализацию, попадает в сточные воды, что наносит вред окружающей среде. Для сыворотки химическое потребление (ХПК) составляет 50500...54000 мг O₂/л, а БПК₅ – от 34000 до 3920 мг O₂/л. И вскоре производствам придется платить колоссальные штрафы за загрязнение окружающей среды [3]. Промышленной переработке в России подвергаются около 40%, в мире 60%, Европе 80%, США более 90% получаемой молочной сыворотки.

В молочной сыворотке, как и в молоке, идентифицировано более 250 соединений и содержится около 100000 молекулярных структур, которые находятся в растворенном (наноуровень) и коллоидно-дисперсном (кластеры) состояниях, а также в виде суспензии (казеиновая пыль) и эмульсии (молочный жир).

Особая ценность сыворотки, как пищевого продукта, укрепляющего здоровье, была признана лишь в последние годы. С одной стороны, сыворотка практически не содержит жиров, а значит низкокалорийная, с другой - богата ценными белками. Сахар, содержащийся в сыворотке - это молочный сахар, который легко усваивается нашим организмом. Ежедневное употребление 1 л молочной сыворотки удовлетворяет 2/3 суточной потребности организма в кальции, 80% - в витамине В₂, 1/3 – в витаминах В₁, В₆, В₁₂, 40% - в калии.

Состав и свойства различных видов молочной сыворотки приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Состав и свойства молочной сыворотки

Показатели	Молочная сыворотка		
	подсырная	творожная	казеиновая
Сухое вещество, %, в т.ч.:	4,5 – 7,2	4,2 – 7,4	4,5 – 7,5
молочный жир	0,05 – 0,5	0,05 – 0,4	0,02 – 0,1
белок	0,5 – 1,1	0,5 – 1,4	0,5 – 1,5
лактоза	3,9 – 4,9	3,2 – 5,1	3,5 – 5,2
минеральные соли	0,3 – 0,8	0,5 – 0,8	0,3 – 0,9
Кислотность, °Т	15 – 25	50 – 85	50 – 120
рН	6,3	4,4	4,3
Плотность, кг/м ³	1018 – 1027	1019 – 1026	1020 – 1025

В сыворотке содержатся такие ценные минеральные вещества, как калий, кальций, магний, фосфор, а также много витаминов. Сыворотка помогает организму выводить шлаки и лишнюю жидкость, а также расщеплять вредные отложения без ущерба для здоровья, прекрасно утоляет голод, благодаря чему может использоваться как эффективное натуральное средство для похудения и основа различных диет. Полезно запивать сывороткой самые разные диеты.

Сыворотка улучшает работу почек и нормализует функции печени, стимулирует деятельность кишечника, помогает при ревматизме, гипертонии, улучшает кровообращение и предотвращает развитие атеросклероза, уменьшает воспалительные процессы, действует успокаивающе на нервную систему, очищает кожу, очень полезна беременным женщинам. Пить этот слабокислый напиток рекомендуется с целью профилактики и лечения многих заболеваний.

Проблема переработки молочной сыворотки актуальна как никогда. Увеличение производства молочных продуктов приводит к значительному увеличению количества сыворотки. Основными причинами неполного использования сыворотки являются резкая сезонность в ее получении, быстрая порча и недостаточная стойкость выработанных из нее продуктов, удаленность мест получения сырья от мест сбыта данной продукции, сравнительно высокая стоимость кормовой единицы сыворотки и затруднения, связанные с ее транспортировкой. Большинство казахстанских молокоперерабатывающих предприятий осознают проблему переработки сыворотки и хотели бы решить ее, но ввиду отсутствия средств на внедрение современных технологий и покупку оборудования, недостаточной информации о преимуществах продуктов из сыворотки, отсутствие

массового производства продуктов на основе молочной сыворотки, сыворотка не находит своего практического применения [6].

Поэтому важнейшей задачей современной пищевой промышленности является разработка научных, теоретических и практических основ получения новых форм продуктов питания, как качественно нового направления производства продовольственных продуктов.

Итак, целью нашей работы явилось изучение возможности использования молочной сыворотки и биологически ценного растительного сырья - семян льна для получения новых функциональных продуктов, предназначенной для лечебного и профилактического питания, повышение пищевой, биологической ценности хлебобулочных продуктов, снижение себестоимости и расширение ассортимента продукции. Хлеб является одним из наиболее употребляемых продуктов питания, наиболее приемлемым и доступным продуктом, посредством которого можно решить вопросы профилактики целого ряда заболеваний и пищевых дефицитов.

Основа напитка – подтворожная молочная сыворотка. Для придания напитку биологической и функциональной ценности в него планируется введение размолотых семян льна. Разработка оптимальных рецептур и особенностей технологий позволит расширить ассортимент полезных функциональных продуктов питания.

В состав хлебобулочного изделия функционального действия входят: дрожжи хлебопекарные прессованные, подтворожная сыворотка, вода, мука пшеничная высшего сорта, соль поваренная, сахар-песок, сливочное масло или маргарин, семена льна. Сыворотка используется для приготовления питательной смеси: муки и натуральной молочной сыворотки в соотношении 1:3. Молочную сыворотку можно вносить в количестве 10-20% к массе муки в тесте, что позволяет улучшить аминокислотный состав хлеба, повысить его аминокислотный скор с 45% до 50%, т. е. его биологическая ценность увеличивается примерно на 15%. Применение сыворотки улучшает подъемную силу дрожжей, за счет увеличения кислотности уменьшается пенообразование. Размолотые семена льна добавляют в соотношении 10-15% к общей массе муки. Для активации бродильной микрофлоры часть воды заменяется молочной сывороткой.

За счет использования молочной сыворотки и молотых семян льна повышается пищевая ценность хлебобулочных изделий за счет обогащения хлеба витаминами, минеральными веществами, незаменимыми аминокислотами (триптофаном и лизином), омега-3 и омега-6 жирными кислотами; активизируется бродильная микрофлора и повышается подъемная сила опары; интенсифицируется процесс приготовления теста; увеличивается объемный выход продукции; повышается скорость кислотонакопления в тесте; сокращается период расстойки; замедляется черствение хлеба и хлебобулочных изделий; улучшается и обогащается аромат и товарный вид хлебобулочных изделий.

Льняное семя, в среднем, содержит белков 23%, жира 35%, безазотистых экстрактивных веществ 22%, клетчатки 9%, воды 8%, золы 3%. Каждый из этих компонентов вносит свой ценный вклад в пищевой рацион. Семена льна богаты диетической клетчаткой, полиненасыщенными жирными кислотами (Омега-3 и Омега-6), витаминами В1, В2, В6, фолиевой кислотой, антиоксидантами (лигнаны), богато антиоксидантами, а также необходимыми для здоровья микроэлементами: калием, кальцием, магнием, цинком и др. Белок семян льна обладает высокой пищевой и биологической ценностью и по сбалансированности аминокислотного состава превосходит белок многих зерновых и бобовых культур. Лигнаны («растительные гормоны»), которых в семенах льна в 100 раз больше, чем в других растительных продуктах, хорошо известны как антиоксиданты, препятствующие развитию рака, они обладают антибактериальным и противовирусным эффектом. Семена льна являются источником витамина F, активно участвующего в жировом и холестеринном обменах, а витамины А и Е оказывают благотворное влияние на иммунитет, защищают организм от процессов перекисного окисления липидов, снижают преждевременное старение организма. Семена льна еще являются важным источником селена, который, в свою очередь, препятствует развитию опухолей, очищает организм от тяжелых металлов, помогает улучшить зрение и мозговую деятельность [4].

Многие фермеры сегодня в Казахстане занимаются выращиванием так называемых нишевых культур, таких как лен, сафлор. Причиной этого является высокая рентабельность производства таких культур. В Казахстане наблюдается существенный рост посевных площадей под льном масличным – с 2012 по 2014 год они увеличились с 388 тыс. га до 709 тыс. га.

Например, ТОО «Найдоровское» поставляет лен в 18 стран мира: 15 стран Евросоюза, включая Германию, Бельгию, Данию, Швейцарию, Нидерланды. Причина в его качестве: высокая масличность, что позволяет его использовать для продовольственных и медицинских целей [5].

Сыворотка и продукты из сыворотки, масличные культуры, произрастающие в Казахстане, благодаря своим многочисленным функциональным свойствам и своей роли в физиологии питания открывают всё новые возможности применения сыворотки как ценного сырья.

Современные технические способы переработки пищевого сырья позволяют удовлетворять становящиеся всё более разнообразными запросы покупателей и решать проблемы здорового питания казахстанского народа.

На семена льна, выращенные в Карагандинской области ТОО «Найдоровское» были проведены анализы на химический состав и питательность на ИК анализаторе FOSS-DS2500 (табл. 2).

Таблица 2 - Анализ химического состава и питательности льна

При натуральной влажности в 1 кг льна					
Наименование образца	Влага (%)	Протеин (г)	Жир (г)	Клетчатка (г)	Зола (г)
1 повторность	3,8	36,1	38,5	18,9	2,1
2 повторность	3,8	36,2	38,5	18,9	2,2
3 повторность	3,8	36,2	38,8	18,9	2,3

В лаборатории мы определяли содержание и качество сырой клейковины в измельченных льняных семенах. Клейковина имела хорошую, удовлетворительную эластичность, короткую растяжимость, упругость, что положительно сказывается на выпечке хлебобулочных изделий.

Несомненно, будущее за молочными продуктами нового поколения, характеризующимися профилактическими свойствами и обеспечивающими дополнительную пользу для здоровья [4].

Благодаря добавлению 10-20% на 100% муки в рецептуре молотого льняного семени значительно повышается содержание в хлебобулочных изделиях очень полезных полиненасыщенных жирных кислот, которые в организме не вырабатываются с возрастом. В таблице 3 приведены основные ненасыщенные жирные кислоты, содержащиеся в льняном семени.

Таблица 3 - Номенклатура ненасыщенных жирных кислот

Классификационное название	Число двойных связей	Название ненасыщенной жирной кислоты	Содержание кислот, %
Олеиновая кислота	1	Омега-9	18
Линолевая кислота	2	Омега-6	16
Альфа-линоленовая кислота	3	Омега-3	57

Из таблицы видно, что наибольшее содержание альфа-линолевой кислоты омега-3, что доказывает полезность применения семян льна в питании людей. Это означает, что употребление ненасыщенных жирных кислот очищает организм от шлаков, положительно влияет на правильное развитие зрения, способствует снижению риска остеопороза, которое наступает с возрастом и является распространенной болезнью во всем мире.

В Казахстане достаточно предприятий по производству молочных продуктов молока, а значит переработка вторичного сырья – сыворотки, своевременное решение экологических проблем. Сыворотка обогащает хлеб и хлебобулочные изделия незаменимыми аминокислотами (триптофаном и лизином), кальцием и фосфором.

Реализация предложенных технологий позволяет придать хлебобулочным продуктам функциональные свойства, в том числе синбиотические, снизить калорийность, расширить ассортимент продуктов массового спроса. Использование молочной сыворотки и семян льна актуально для улучшения качества хлебобулочных изделий.

Результатом работы явилось повышение пищевой, биологической ценности хлебобулочных продуктов, снижение себестоимости и расширение ассортимента продукции, предназначенной для лечебного и профилактического питания, решение экологических проблем.

Реализация предложенных технологий позволяет придать хлебобулочным продуктам функциональные свойства, в том числе синбиотические, снизить калорийность, расширить ассортимент продуктов массового спроса.

Список использованной литературы:

- 1 Оспанов А.А., Тимурбекова А.К. Технология производства полизлаковых продуктов. Учебное пособие. – Алматы: ТОО "Нур-Принт" - 2011. – С. 112
- 2 Храмцов А.Г. Молочная сыворотка. - М.: Агропромиздат, 1990. – С. 240
- 3 Храмцов А.Г. Феномен молочной сыворотки. - Санкт-Петербург: Профессия, 2011. – С. 802
- 4 Живетин В.В., Гинзбург Л.Н. Масличный лен и его комплексное использование. - М.: 2000. – С.75
- 5 Пономарев А.Н., Мельникова Е.И., Богданова Е.В. Применение молочной сыворотки в функциональном питании // Монография. –Воронеж, 2013. – С. 180
- 6 Кочеткова А. А. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологию. – М.: Дели Принт, 2009. – С. 286

НАУБАЙХАНАДА ЕКІНШІЛІК ШИКІЗАТ РЕТІНДЕ – САРЫСУ ЖӘНЕ ЗЫҒЫР ДӘНДЕРІН КЕШЕНДІ ҚОЛДАНУ Ж.И.Сатаева, А.Б.Нуртаева, В.Ш.Ахметова

Бұл жұмысты зерттеу барысында екіншілік шикізат ретінде сүт сарысуымен майдаланған зығыр дәндерінен профилактикалық бағытталған, жаңа функционалды өнімді алу үшін нан-тоқаш өнімдерінің тағамдық-биологиялық құндылығын арттыру; өнім ассортименттерін кеңейту және өзіндік құнын төмендету; экологиялық мәселелерін шешу тиімді болып табылады. Сарысу нанды және нантоқаш өнімдерінде кальций және фосфор, алмастырылмайтын амин қышқылдарымен байытады.

INTEGRATED USING SECONDARY RAW MATERIAL – WHEY AND FLAX SEED IN IN BREADMAKING Zh.I. Satayeva, A.B.Nurtayeva, V.Sh.Akhmetova

In this paper we studied the possibility of rational use of whey as a valuable secondary raw materials and milled flax seeds to produce new functional products for preventive nutrition; increase in food, biological value of bakery products, cost reduction and expansion of the product range, the solution of environmental problems. Serum enriched bread and bakery products in essential amino acids, calcium and phosphorus.

УДК 595.735 (574)

Н.Ж.Акимбекова

Павлодарский государственный университет имени С.Торайгырова

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ВЕСНЯНОК (PLECOPTERA) КАЗАХСТАНА

***Аннотация:** В статье приведена история изучения веснянок (Plecoptera) Средней Азии. Представлен таксономический состав веснянок отдельных районов, в частности Южного и Восточного Казахстана. Дан обзор основных публикаций по фауне региона. В настоящее время для Средней Азии известно 102 вида веснянок, для Восточного Казахстана – 49.*

***Ключевые слова:** Plecoptera, фауна веснянок, Средняя Азия, Восточный Казахстан.*

Веснянки (Plecoptera) – небольшой отряд амфибиотических насекомых с неполным превращением. Большую часть жизненного цикла веснянки проводят в водной среде на стадии личинки. Развитие личинок веснянок в воде длится от 1-го до 4-х лет, при этом, нимфа претерпевает от 12 до 33 линек. Имаго держатся на берегу вблизи воды под камнями и на растениях. Для метаморфоза одни личинки используют интерстициальное пространство между камней и уреза воды, другие - выходят на сушу и взбираются на выступающие воды камни и растения. Превращение во взрослое насекомое происходит ночью, в середине дня или в сумеречное время. Вылет имаго начинается ранней весной, иногда из подо льда и продолжается до наступления осени. Личинки веснянок живут преимущественно в текучих водах, особенно богаты веснянками водотоки горных регионов. Веснянки - типичные литобионты, обитатели каменистого грунта, они держатся на нижней поверхности камней, некоторые виды - среди обломков деревьев или в скапливающемся на перекатах листовом опаде. Некоторые виды веснянок большую часть жизненного цикла проводят глубоко в грунте, активность отмечена у них перед вылетом. Личинки веснянок обитают преимущественно в горных водотоках с чистой, холодной, насыщенной кислородом водой. Личинки веснянок хорошо приспособлены к жизни в быстро текущей воде на дне водотока. Практическое значение этой группы амфибиотических насекомых велико. Веснянки входят в спектр питания рыб и одновременно хищные виды личинок составляют конкуренцию молодежи. На личиночной стадии веснянки наиболее чувствительны к любому типу загрязнений и поэтому успешно используются как биоиндикаторы.

В мировой фауне насчитывается более 3497 видов. Только около 2000 видов было описано с 1976 года и при продолжении тенденции количество может удвоиться. Видовое разнообразие Азиатских веснянок (около 1527 видов) намного больше, чем в Европе или Северной Америке. Более и менее систематические исследования проводились в Японии и азиатской части России, а большинство рек на обширной территории среднеазиатских регионов остаются до сих пор практически «белым пятном» [1]. До середины 60-х годов нашего века специальные исследования веснянок Средней Азии, к которой относятся горы Джунгарского Алатау Западного и Северного Тянь-Шаня, не проводились [2]. Большая часть данных носила относительно характер попутных сборов в ходе различных экспедиций. Коллекции насекомых, собранные в таких экспедициях, хранились в музеях различных организаций. Обработывались они не сразу, данные оказывались разбросанными и публиковались в различных специальных изданиях таксономического характера.

Первые сведения о веснянках Средней Азии появились после опубликования результатов путешествия А.П.Федченко в Туркестан. В 1869 году супруги Федченко изучали окрестности Самарканда, а 1870-м – Туркестанский, Заравшанский и Гиссарский хребты. Самые большие и интересные маршруты А.П.Федченко осуществил на следующий год, когда прошел Присырдарьинскую часть пустыни Кызылкум, Ферганскую долину, а также предгорья Памира. Сборы имаго веснянок этих экспедиций были обработаны Р. Мак Лахланом и результаты опубликованы в 1875 году [3].

До 1969 года различными авторами для Средней Азии описано еще 11 видов [6-12].

С середины 60-х годов Л.А.Жильцова производит описание новых видов по материалам собственных экспедиций, а также по сборам, произведенными другими исследователями

(Ю.И.Запекина-Дулькейт и др.), в том числе хранящихся в различных коллекциях. Итогом этих работ к концу 70-х годов список веснянок Средней Азии составил 52 вида, относящихся к 15 родам [13-21].

Наиболее уточнённые сведения с современной систематикой видов и указанием об их распространении в Средней Азии приведены в монографии Л.А. Жильцовой и В.А. Тесленко (2009).

В результате многолетних исследований (1995-2004гг.) фауны веснянок юго-западной (Казахстанской) части Алтая установлено 47 видов. Семейство Peltoperlidae впервые было указано не только для Алтая, но и для территории стран СНГ, при этом описан новый вид *Yoraperla altaica*. Впервые в Азии найдена европейская веснянка *Leuctra digitata* Kempny, а для водоемов Алтайской горной системы указано 6 новых видов: *Capnia turkestanica* Kimmins, *Capnopsis schilleri* (Rostock), *Isocapnia arcuata* Zhiltzova, *Diura bicaudata* (L.), *Isoperla kozlovi* Zhiltzova, *Alloperla joosti* Zwick. Для бассейна Верхнего Иртыша впервые указаны виды *Amphinemura standfussi* (Ris), *Eucapnopsis brevicauda* (Claassen), *Alloperla rostellata* (Klapalek). В 2005-2009 годах в бассейне Верхнего Иртыша были найдены еще 2 новых для Казахстана вида веснянок, в итоге фауна веснянок Восточного Казахстана составила 49 видов, относящихся к 26 родам и 9 семействам. Три вида – *Amphinemura standfussi* (Ris), *Eucapnopsis brevicauda* (Claassen) и *Alloperla rostellata* (Klapalek), указаны для бассейна Верхнего Иртыша впервые. Приведены краткие сведения о распространении видов [23-24].

Таким образом общее число видов веснянок достигло 102 видов, что все равно кажется не отражает реальной карты распространения.

Высокое видовое разнообразие, массовое развитие и широкое распространение веснянок в водотоках разных климатических зон, от арктических пустынь на севере до субтропиков на юге, служат веским основанием для изучения этой группы животных в самых различных аспектах. Несмотря на то, что веснянки - крупные насекомые и по берегам рек встречаются нередко, знают их далеко не все. В целом же веснянки Казахстана нуждаются в дальнейшем, планомерном и систематическом изучении, так как изучению фауны амфибиотических насекомых не уделяется должного внимания.

Литература:

1. Fochetti, P., Tierno de Figueroa J. Global diversity of stoneflies (Plecoptera, Insecta) in freshwater // *Hydrobiologia*. 2008. Vol. 595. P. 365-377.
2. Гвоздецкий Н.А., Михайлов Н.И. Физическая география СССР. М.:Мысль, 1978
3. Мак Лаклан Р. Сетчатокрылые (Neuroptera)// Путешествие в Туркестан А.Н. Федченко. Изв. Импер. О-ва любителей естествознания антропологии и этнографии. 1875. Т.19, вып.1.С. 1-60 (Perlidae: С.49-55)
4. Klapalek.1901.Bull. Int. Acad. Sci. Boheme (Sci.Math.Nat.) 7:13
5. Klapalek.1921. Ann.Soc. ent. Belg. 61:146-150
6. Navas. 1922. Mem. R. Acad. Scienc. Artes Barcelona 3 17(15):389
7. Kimmins.1947[1946].Ann. Mag. nat. Hist. 11 13:731
8. Koponen. 1949. In Koponen & Brinck. Neue oder wening bekante plecoptera. Ann. Entomol. Fenn. 19
9. Kimmins.1950.Ann. Mag. nat. Hist. 12 13:7
10. Aubert. 1959. Mem. Soc. Vaudoise Sci. Nat. 12(3):89
11. Жильцова Л.А. Ревизия среднеазиатских веснянок рода *Mesoperlina* Klap. (Plecoptera) //Энтомологическое обозрение, 1970, Т.49, вып.3, С.578-591.
12. Жильцова Л.А. К познанию веснянок (Plecoptera) Средней Азии. Новые и малоизвестные виды сем. *Nemuridae*. //Энтомологическое обозрение, 1971, Т.50, вып.2, С.347-365.
13. Жильцова Л.А. Род *Filchneria* Klap и его положение в системе семейства *Perlolididea* (Plecoptera) // Зоологический журнал, 1971, Т.50, вып.7, С.1034-1040.
14. Жильцова Л.А. Новое для Средней Азии - семейства *Taeniopterygidae* (Plecoptera) // Зоологический журнал, 1972, Т.51, вып.12, С.1812-1825.
15. Жильцова Л.А. Новое для Средней Азии семейство (Plecoptera. *Leuctridea*) // Зоологический журнал, 1972а, Т.51, вып.11, С.1741-1743.
16. Жильцова Л.А. Новые и малоизвестные виды веснянок сем. *Capniidae* (Plecoptera) из Средней Азии. //Энтомологическое обозрение, 1974, Т.53, вып.1, С.137-149.
17. Жильцова Л.А. Дополнение к фауне веснянок сем. *Nemuridae* (Plecoptera) из Средней Азии. Часть 2. // Зоологический журнал, 1976, Т.55, вып.10, С.1476-1481.
18. Жильцова Л.А. Дополнение к фауне веснянок сем. *Nemuridae* (Plecoptera) из Средней Азии. 2. // Вестник Зоологии, 1978, №1, С.35-42.
19. Жильцова Л.А. Новые виды веснянок сем. *Nemuridae* (Plecoptera) из среднеазиатской части СССР. // Тр. Зоолог-го ин-та СССР, 1979, Т.88, С.10-14.

20. Смирнова Д.А. Веснянки Зайлийского Алатау: Изученность и перспективы исследований. // Вестник КазНУ, серия биологическая, № 1 (43), 2010.
21. Девятков В.И. Фауна веснянок (Plecoptera) юго-западной части Алтайской горной системы. // Труды Заповедника «Тигирекский» Вып. 1. 2005, С.280-283.
22. Девятков В.И. Дополнение к фауне веснянок (Plecoptera) Восточного Казахстана. Труды заповедника «Тигирекский» Вып. 3, 2010, С. 235-236.

**ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ КӨКТЕМШЕЛЕР (PLECOPTERA)
МӘСЕЛЕСІН ЗЕРТТЕУГЕ ШОЛУ
Н.Ж.Акимбекова**

Бұл мақалада Орталық Азия (Plecoptera) көктемшелер түрлерінің зерттеу тарихы берілген. Оңтүстік және Шығыс Қазақстанның таксономиялық құрамы көрсетілген. Аталған аймақтың фаунасы бойынша негізгі басылымдарға шолу жүргізілді. Қазіргі уақытта, Орталық Азия үшін көктемшелердің 102 түр, оның ішінде Шығыс қазақстан үшін - 49 түрі белгілі.

**TO THE QUESTION OF STUDYING STONFLIES (PLECOPTERA) OF KAZAKHSTAN
N.G. Akimbekova**

The historical review of stonflies in Central Asia is given. The taxonomical structure a stonflies of certain areas, in particular the Southern and East Kazakhstan is presented. An over review of the main publications the region of fauna is produced. Now Central Asia total number of stonflies is 102 species and also for East Kazakhstan – 49.

УДК 612-057.87(574.42-2С)

А.К.Садвакасова, З.В.Абдишева

Государственный университет имени Шакарима города Семей

ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНТОВ ГОРОДА СЕМЕЙ

В статье рассмотрены результаты морфофункционального исследования студентов, проживающих в городе Семей. Оценка физического развития проводилась с помощью вычисления весоростового показателя (индекс Кетле), оценка работоспособности определялась по пробе Руфье.

Ключевые слова: морфофункциональное, индексы развития, студенты.

Проблема улучшения состояния здоровья молодого поколения была и остается одной из приоритетных. Наблюдаемый за последние годы значительный рост заболеваемости приходится на подростков и молодежь. По данным казахстанских и российских исследователей, более половины абитуриентов к моменту поступления в вузы имеют отклонения в состоянии здоровья, а к окончанию обучения заболеваемость студентов повышается [1,2,3]. Так, до 50 % молодых людей уже имеют ограничения в выборе профессии по состоянию здоровья, а годность к службе в армии в последнее время не превышает 50-70 % [4,5].

Физическое развитие учащихся является важным показателем здоровья и работоспособности. Морфофункциональные свойства организма определяются измерением длины и массы тела, окружность грудной клетки. Все три составляющие физического развития и множество признаков, в них входящих, оцениваемые количественно и качественно, отражают важность развития организма и на каждом этапе онтогенеза характеризуют его морфофункциональную зрелость [6].

В связи с изложенным выше целью нашего исследования было изучение морфологических и функциональных показателей у студентов города Семей.

Материалы исследований. Нами обследованы студенты города Семей в май-июнь месяце 2015 года, обучающихся в Государственном Медицинском университете г. Семей, в Медицинском колледже им. Д. Калматаева, в Государственном Университете им. Шакарима г. Семей. Контингент обследованных составили 67 практически здоровых юношей и девушек в возрасте от 19-и лет до 21-го года. Студенты были разделены на две группы: первую группу составили студенты в возрасте 19-и лет (юноши и девушки), вторую - студенты в возрасте 21-го года (юноши и девушки).

Использовались следующие методы исследования: антропометрические измерения, как основной метод изучения особенностей телосложения человека, проводились по общепринятой методике, предложенной В.В. Бунаком (1941). Определялись тотальные размеры тела: длина тела (см), масса тела (кг), окружность грудной клетки – ОГК (см). Для установления связи между антропометрическими признаками, определяли индекс Кетле (весоростовой показатель) [7].

Функциональное состояние организма студентов оценивали по результатам исследования сердечно-сосудистой системы (ЧСС, АДс и АДд). Для определения резерва сердечно-сосудистой системы определяли индекс Руфье [8]. У испытуемого студента, находящегося в положении покоя, определяют число пульсаций за 15 с (P1); затем в течение 60 сек выполнялась физическая нагрузка - 45 приседаний. После окончания нагрузки у него вновь подсчитывалось число пульсаций за первые 15 с (P2), а потом — за последние 5 минут периода восстановления (P3). Оценку работоспособности сердца производили по формуле:

$$IP = (4 * (P1 + P2 + P3) - 200) / 100$$

Результаты оцениваются по величине индекса от 0 до 15. Менее 3 — хорошая работоспособность; 3—6 — средняя; 7—9 — удовлетворительная; 10—14 — плохая (средняя сердечная недостаточность); 15 и выше (сильная сердечная недостаточность) [9]. Оценку полученных результатов исследования и их математическую обработку проводили по методам, рекомендованным в биологических исследованиях [10].

В результате исследования было установлено, что морфофункциональное развитие обследованных студентов подчинено общебиологическим закономерностям. Анализ исследованных студентов показал, что в возрасте 19-и лет и 21-го года закономерно увеличиваются значения всех изученных показателей физического развития – длины и массы тела, окружности грудной клетки (таблица 1).

Как свидетельствуют результаты исследований между юношами 19-и года и 21-го года, разница в длине тела составила - 1,5 см, в массе тела - 3,5 кг и ОГК – 0,3 см разницы. Этот результат показывает, что между юношами 19-и лет и 21-го года различия по длине тела и ОГК являются несущественным, а в массе тела есть существенная разница. Различия между группами девушек 19-и лет и 21-и года: масса тела и ОГК не имеют существенной разницы, разница в массе тела составила - 2,8 кг и ОГК - 0,2 см. Между сравниваемыми группами проявилась существенное различие в длине тела, эта разница составила 5,9 см. Между группами юношей и девушек в возрасте 19-и лет имеются различия: в длине тела - 12,4 см, в массе тела - 10,47 кг, разница ОГК составила - 1,5 см. В группе юношей и девушек в возрасте 21-и года различие наблюдались в длине тела - 8 см, в массе тела - 11 кг и в ОГК - 2 см. Динамика изменений показателей физического развития студентов 19-и лет в целом были схожими со студентами в возрасте 21-и года.

Таблица 1

Показатели физического развития у юношей и девушек

Показатели	Юноши	
	19 лет	21 год
Длина тела, см	174,5±1,2	176±1,2
Масса тела, кг	68,5±0,9*	72±0,9
ОГК	88,7±2,1	89±2,1
	Девушки	
	19 лет	21 год
Длина тела, см	162,1±1,4*	168±1,4
Масса тела, кг	58,03±2,1	61±2,1
ОГК	87,2±2,3	87±2,3

*Примечание: * достоверность по таблице Стьюдента, различия являются существенным, $t > 3$ (различие между 19-и летними и 21-и летними юношами и 19-и летними и 21-и летними девушками).*

Анализ весового и ростового показателя позволил обнаружить наличие дефицита веса у 25 % юношей и у 35 % девушек, в возрасте 19-и лет. Также было выявлено, что у 75 % юношей и 65 % обследованных девушек имели нормальный весовой показатель.

У студентов 21-и года дефицит по весу был выявлен у 40 % юношей, а у девушек снижение наблюдалось у 30 %. Нормальный вес отмечен у 60 % обследованных юношей, и у девушек с нормальным весом было 70 % из числа обследованных.

Для суждения о степени «упитанности», обследуемых вычислялся весоростовой показатель (индекс Кетле), который наиболее адекватно позволяет оценить массу тела [11]. Анализ весоростового показателя позволил обнаружить у студентов нормальные соотношения веса и роста. У студентов юношей 19 лет индекс Кетле в среднем был равен $22,4 \pm 0,3$, у девушек индекс Кетле составил $22,3 \pm 1,19$.

У студентов-юношей 21-го года средняя величина весоростового индекса составила $23,3 \pm 0,41$, что соответствовало норме, у девушек с нормальным соотношением веса и роста, индекс Кетле составил $21,8 \pm 0,6$. Результаты свидетельствуют о хорошем состоянии «упитанности» юношей и девушек в возрасте 19-и лет и 21-го года. Результаты расчетов были соотнесены с данными следующей таблицы (таблица 2) [11].

Таблица 2

Значение индекса Кетле	
Значение индекса Кетле	Состояние массы тела
От 19 до 25	Нормальная
От 26 до 30	Избыточная
От 31 до 38	Ожирение
От 40 до 44	Крайняя степень ожирения

Как свидетельствуют результаты исследований, проведенных казахстанскими и российскими учеными, физическое состояние студентов были схожими [3,4].

При анализе результатов исследования сердечно-сосудистой системы в состоянии относительного покоя было установлено, что в онтогенезе как у юношей, так и у девушек 19-21-го года ЧСС изменялась незначительно. Средние показатели систолического (АДс) и диастолического давления (АДд) в обеих группах практически не изменились (таблица 3).

Как показали результаты исследований между группами юношей 19-и лет и 21-го года показатели АД оказались идентичными: АДс – 113 мм.рт.ст. и АДд – 74 мм.рт.ст., незначительная разница имеется в ЧСС, то есть у группы 19-и лет ЧСС составляет – 69 уд/мин, а в группе 21-го года ЧСС – 67 уд/мин. Также не большие различия имеются между группами девушек 19-и лет и 21-го года. У девушек АДс – 110 мм.рт.ст., а АДд – 71 мм.рт.ст. и 70 мм.рт.ст. соответственно. ЧСС в группе 19-и лет составила 71 уд/мин, а в группе 21-го года – 67 уд/мин (разница существенна).

Таблица 3

Физиологические показатели у юношей и девушек		
Показатели	Юноши	
	19 лет	21 год
ЧСС	$69 \pm 0,3$	$67 \pm 0,2$
АДс	$113 \pm 0,5$	$113 \pm 0,8$
АДд	$74 \pm 1,2$	$74 \pm 1,0$
Показатели	Девушки	
	19 лет	21 год
ЧСС	$71 \pm 0,4$	$67 \pm 0,4^*$
АДс	$110 \pm 1,1$	$110 \pm 0,1$
АДд	$71 \pm 0,7$	$70 \pm 1,3$

*Примечание: * достоверность по таблицам Стьюдента, различия является существенным, $t > 3$ (различия между 19-и летними и 21-и летними юношами и 19-и летними и 21-и летними девушками).*

Между юношами и девушками по ЧСС у 19-летних студентов существенной разницы нет, так у юношей – 69 уд/мин, у девушек – 71 уд/мин; АД у юношей – 113/74 мм.рт.ст., у девушек – 110/71 мм.рт.ст. В группах юношей и девушек 21-и года ЧСС было одинаковым в обеих сравниваемых группах – 67 уд/мин, АД составило у юношей – 113/74 мм.рт.ст., у девушек – 110/70 мм.рт.ст.

Как известно, если сердечный ритм за минуту не достигает 60 ударов, то этот ритм относят к брадикардии. В норме частота сердечного ритма должна соответствовать 60-90 ударам за минуту, при тахикардии сердечный ритм превышает 90 ударов за минуту [10].

Регистрация сердечного ритма (ЧСС) у студентов мужского пола в возрасте 19-и лет показала, что у 70 % студентов ЧСС соответствовала норме, у 20 % выявилось брадикардия, и у 10 % студентов

было отмечена тахикардия. У девушек не было выявлено тахикардии, ЧСС у 80 % соответствовало норме, а у 20 % наблюдалась брадикардия. Среди студентов в возрасте 21-го года не было выявлено тахикардии. У юношей 80 % ЧСС соответствовала норме, у 20 % наблюдалась брадикардия. У 70 % девушек ЧСС соответствовала норме, у 30 % наблюдалась брадикардия (рисунок 2,3).



Рисунок 2 Показатели сердечного ритма у юношей (%).



Рисунок 3 Показатели сердечного ритма у девушек (%).

В таблице 4 представлены результаты исследования сердечно-сосудистой системы после дозированной физической нагрузки.

Таблица 4

Реакция сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку

Группы	Показатели АД (в покое)	Показатели ЧСС (в покое)	Восстановительный период			
			Сразу после нагрузки		Через 5 мин	
			АД	ЧСС	АД	ЧСС
19 лет Юноши	113/74	69	143/112	95	131/99	86
19 лет Девушки	110/71	71	143/110	90	133/96	83
21 год Юноши	113/74	67	143/112	89	130/99	82
21 год девушки	110/70	67	149/112	93	132/96	82

При оценке уровня работоспособности сердца было выявлено, что у 19-летних юношей «отличная работоспособность сердца» отмечалась – у 10 %, хорошая - у 45 %, удовлетворительная – у 25 %, «плохая работоспособность сердца» - у 20 % обследованных. У девушек были получены следующие показатели работоспособности сердца: процент девушек с «хорошей работоспособностью сердца» составил 50 %, «удовлетворительная работоспособность сердца» зарегистрирована у 30 % и плохая — у 20 % обследованных студентов в возрасте 19-и лет.

Студенты 21-го года показали «хорошую работоспособность сердца» в 40 %, как у юношей, так и у девушек. Группа юношей показали 40 % «удовлетворительную работоспособность сердца» и 20 % «плохую работоспособность сердца». У девушек были получены следующие показатели работоспособности сердца: «удовлетворительная работоспособность сердца» зарегистрирована у 30 % и плохая - у 30 % обследованных студентов.

При сопоставлении показателей работоспособности сердца по Руфье у 19-летних и 21-го года студентов были выявлены существенные различия. У юношей в возрасте 19-и лет отмечена «отличная работоспособность сердца» у 10 %, тогда как у юношей 21-го года не было выявлено такого показателя. Также, в группе 19-и лет по уровню «хорошая работоспособность сердца» показали юноши на 5% и девушки на 10 % выше результаты, чем 21-го года студенты. Юноши 21-и

года показали «удовлетворительную работоспособность сердца» на 5 % больше, чем юноши 19-и лет. Девушки в обеих возрастных группах показали одинаковые результаты «удовлетворительной работоспособности сердца» по 30%. «Плохую работоспособность сердца» показали группы юношей и девушек 19-и лет и юноши 21-го года по 20%, только в группе девушек 21-го года этот показатель был равен 30% (таблица 5).

Полученные результаты антропометрического исследования организма студентов по ряду показателей в исследуемых возрастных группах сходны с данными других авторов [3].

Таблица 5

Оценка работоспособности сердца при физической нагрузке по индексу Руфье

Группы	Пол обследованных	Отличная работоспособность %	Хорошая работоспособность %	Удовлетворительная работоспособность %	Плохая работоспособность %
19 лет	Юноши	10	45	25	20
	Девушки	-	50	30	20
21 года	Юноши	-	40	40	20
	Девушки	-	40	30	30

Данные были рассчитаны по таблице индекса Руфье для студентов от 17 до 27 лет [9,12].

Таким образом, проведенное исследование физического развития показало, что в возрастном периоде с 19-21-й год закономерно увеличиваются значения всех изученных показателей физического развития студентов – длины тела, массы тела и окружности грудной клетки. Функциональные показатели, такие как ЧСС, АДс и АДд изменялись незначительно. Расчеты индексов Кетле и Руфье показало, что весоростовой показатель в целом был в пределах нормы, а работоспособность сердца была несколько лучше у 19-летних студентов-юношей. Состояние ЧСС было в норме во всех исследованных группах. При этом различия были существенны в большей степени между юношами и девушками.

Список использованных источников:

1. Бароненко В.А., Рапопорт Л.А. Здоровье и физическая культура студента. — М.: Альфа-М, 2003 – 19-23с.
2. Сахарова О.Б., Кику П. Ф., Горборукова Т.В. Влияние социально-гигиенических факторов образа жизни на состояние здоровья студентов // Гигиена и санитария. — 2012. — № 6. — С. 54-58.
3. А.Е.Конкабаева, Г.М.Тыкежанова, Т.И.Баранова, Р.Т.Бодеева, М.Расол, Сравнительная характеристика физического развития и адаптационных резервов организма у студентов, проживающих в городской и сельской местности: Автореферат дисс. ... канд.биол.наук.- Караганда, 2014 18-21с.
4. Молодцов С.А. Научное обоснование стратегии охраны здоровья населения (Комплексное социально-гигиеническое исследование): Дис. ... д-ра мед. наук. — М., 2009. — 367 с. <http://new.search.rsl.ru/ru/record/003205042>
5. Нефедовская Л.В. Состояние и проблемы здоровья студенческой молодежи. — М.: Литерра, 2007. — 188 с.
6. Сонькин В.Д. с соавт. Основные закономерности и типологические особенности роста и развития // Физиология развития ребенка: теоретические и прикладные аспекты – М.: Образование от А до Я, 2000, С. 31-59
7. Щедрина А.Г. Онтогенез и теория здоровья: Методологические аспекты. – Новосибирск СО РАМН, 2003 – 164 с.
8. Молодцов С.А. Научное обоснование стратегии охраны здоровья населения (Комплексное социально-гигиеническое исследование): Дис. ... д-ра мед. наук. — М., 2009. — 367 с.
9. В.Б.Войнов, Н.В.Воронова, В.В.Золотухин «Методы оценки состояния систем кислородообеспечения организма человека» Учебно – методическое пособие для студентов высших заведений, слушателей курсов повышения квалификации по специальности валеология под редакцией Г.А.Кураев; г Ростов – на – Дону 2002 – 29-31 с
10. [Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1980. – 293 с.](#)
11. [Апанасенко Г.Л., Гаврилюк В.А.: «ЧЕЛОВЕК: Эволюция. Здоровье» Украина 2014 – 231 с.](#)

СЕМЕЙ ҚАЛАСЫНЫҢ СТУДЕНТТЕРІНІҢ ФИЗИКАЛЫҚ ДАМУЫНЫҢ СИПАТТАМАСЫ З.В.Абдишева, А.Қ.Садвакасова

Мақалада Семей қаласының студенттерінің морфофункционалдық ерекшеліктерінің зерттеу нәтижелері қарастырылған. Физикалық даму ерекшеліктерін сипаттау студенттердің салмағы мен бойын анықтау (индекс Кетле) көрсеткіші арқылы, ал жұмысқа қабілеттілігі Руфье арқылы анықталды.

EVALUATION OF THE PHYSICAL DEVELOPMENT OF STUDENTS OF SEMEY Z.V.Abdisheva, A.K.Sadvakasova

The article describes the results of the morpho-functional features of students of Semey. The assessment of physical development was carried out by calculating the overall weight and growth (index of Kettle), assessment of working capacity was determined from the sample Rufe.

УДК 61.616.1:613.5

Б. С. Ашимова¹, Р.А. Арынова²

Высшая школа общественного здравоохранения, г.Алматы¹

Казахский гуманитарно-юридический инновационный университет, г.Семей²

КОМПЛЕКСНАЯ ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИЦ РАДИАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ И ИХ ПОТОМКОВ НА СИЯП

Аннотация: Авторы представили комплексную цитогенетическую характеристику лиц, подвергавшихся радиационному воздействию в установленных дозах и их потомков в результате испытаний ядерного оружия на Семипалатинском полигоне. Установлена дозовая зависимость количества хромосомных aberrаций (на 100 клеток) среди лиц, подвергавшихся прямому облучению, в возрасте 57-65 лет. При дозе облучению 575,0 мзв количество ХА составило $4,6 \pm 0,18$, при дозе облучения 271,5 мзв $2,9 \pm 0,14$ ($p < 0,05$). Частота дицентриков+колец, парных фрагментов и одиночных фрагментов в обеих группах не имела существенных различий, но была достоверно выше, чем в контроле. Среди потомков во II поколении в возрасте 39-46 лет, рожденных от облученных родителей в дозе 271,5 мзв и 575,0 мзв частота ХА, дицентриков+колец, парных и одиночных фрагментов была достоверно выше, чем в контроле; в III поколении только частота ХА регистрировалась чаще, чем в контрольной группе. Среди лиц, подвергавшихся прямому облучению в диапазоне 411,3-1668,0 мзв, количество микроядер лейкоцитов регистрировалось в 2 раза чаще, чем в контроле; во II поколении в 1,5 раза чаще; в III поколении существенных различий с контрольной группой не установлено.

Ключевые слова: модель исследований, эпидемиология, радиационный риск, радиация, цитогенетика, ущерб от заболеваний, смертность.

В настоящее время информация о цитогенетических эффектах ионизирующего излучения у лиц, облучавшихся в «малых» дозах в течение длительного времени немногочисленна, а полученные результаты противоречивы [1-4]. Так же единичны работы по установлению связи степени повреждения генома с онкологической и неонкологической заболеваемостью [5].

Мы поставили цель представить комплексную цитогенетическую характеристику лиц, подвергавшихся радиационному воздействию в установленных дозах и их потомков в результате испытаний ядерного оружия на Семипалатинском полигоне.

В работе определили научную новизну полученных результатов, как впервые установленное трехкратное превышение количества микроядер лейкоцитов среди лиц, подвергавшихся прямому облучению, в диапазоне 411,3-1668,0 мзв, по сравнению с таковыми в контрольной группе. Среди потомков во втором и третьем поколениях существенной разницы в количестве микроядер, по сравнению с контрольной группой не установлено. Установлено модифицирующее влияние

цитогенетических нарушений в группах исследования на увеличение уровней злокачественных новообразований, БСК, болезни щитовидной железы и болезней ЖКТ.

Основным исследованием нашей работы при дозе облучения 575,0 мЗв, среди лиц в возрасте 57-65 лет, количество ХА было достоверно большим, чем среди лиц с дозой облучения 271,5 мЗв. Частота дицентриков+колец, парных и одиночных фрагментов в этих группах были достоверно большими, чем в контрольной группе, но не имели существенных различий в отдельных дозовых группах. Среди потомков во втором поколении в возрасте 39-46 лет с дозами облучения родителей 271,5-575,0 мЗв, частота ХА, а так же других зарегистрированных маркеров повреждения ДНК, была достоверно выше, чем в контрольной группе. Среди лиц, подвергавшихся облучению в дозах 411,3-1668,0 мЗв количество микроядер лейкоцитов было в 2 раза большим, чем в контрольной группе, среди их потомков во втором поколении в 1,5 раза.

Для проведения цитогенетического исследования в группах лиц, представленных лицами непосредственно подвергавшихся облучению в различном диапазоне доз и их потомками во втором и третьем поколении, цитогенетическое обследование прошли 2009г. по 2013 г. – 931 человек. Распределение количественных показателей микроядер лейкоцитов (на 1000 клеток) проведено: в возрастной группе 20-39 лет – 726 человек, диапазоны доз облучения дедушек и бабушек 252,3-1668,0 мЗв; в возрастной группе 40-49 лет 928 человек, родители которых подвергались облучению в диапазоне доз 252,3-1668,0 мЗв; возрастная группа 50 лет старше – 1 027 человек, лица, подвергавшиеся прямому облучению в диапазоне доз 252,3 – 1668,0 мЗв; контрольная группа 1 557 человек, возрасте 20 и старше лет, не подвергавшиеся облучению.

Исследование носит лонгитудинальный характер, так как сравнительные характеристики, изучаемых показателей по основным и контрольным группам были проведены с учетом результатов, полученных по ретроспективным выборкам за длительные сроки после формирования ЭЭД родителей (цитогенетические данные и показатели смертности среди лиц первого поколения, подвергавшихся прямому облучению). Все клинические исследования проведены только после подписания исследуемым информированного согласия, одобренного локальной комиссией по биоэтике и доказательной медицине НИИ РМЭ.

Цитогенетическое обследование включало анализ нестабильных хромосомных aberrаций с применением классического цитогенетического метода. На препаратах, приготовленных для рутинного цитогенетического анализа, регистрировали дицентрические и кольцевые хромосомы, парные и одиночные фрагменты в метафазах содержащих 46±1 хромосом. Микроядра в эритроцитах определяли как небольшие, округлые, густо окрашенные структуры. На препарате просматривали не менее 300 полей зрения, перекрытых рамкой, в которую помещалось 100 клеток, суммарно около 30 000 эритроцитов. Микроскопический анализ проводился на световом микроскопе «Axioplan» (CarlZeiss)

Для приготовления микроядерных препаратов лимфоцитов кровь культивировали 72 ч, за 24 ч до снятия в культуру вводили цитоклазин В. Гипотонию проводили в охлажденном 0,55 % КС1 в течение 1м.15с при температуре 40 С. После центрифугирования (1000 об/мин) трехкратно зафиксированную в смеси метанол/ледяная уксусная кислота суспензию раскапали на охлажденные влажные стекла, высушили на воздухе и окрасили 3% краской Гимзы.

Исследований комплексной цитогенетической характеристики лиц, подвергавшихся радиационному воздействию в установленных дозах и их потомков в результате испытаний ядерного оружия на Семипалатинском полигоне за период с 2006 по 2012 гг. в НИИ радиационной медицины и экологии при скрининговых и лабораторных исследованиях населения ВКО, подвергавшегося радиационному воздействию в результате испытаний ядерного оружия, проводились комплексные цитогенетические исследования.

Учитывая возраст обследованных (20-64 года), общая численность была представлена лицами, подвергавшимися прямому облучению (57-65 лет), их потомками во 2 поколении (40-46 лет) и потомками в 3 поколении в возрасте 20-39 лет.

1-я и 2-я группы представляли лиц, подвергавшихся прямому облучению в различном диапазоне доз: 1-ая группа с дозой облучения - 575,0 мЗв (218 человек в возрасте 58-64 лет); 2-ая группа с дозой облучения - 271,5 мЗв (145 человек в возрасте 57-65 лет). Для этих групп сформирована контрольная группа (75 человек в возрасте 60-63 лет, не подвергавшихся радиационному воздействию). Две следующие группы (третья и четвертая), представлены потомками во II поколении в возрасте 39-46 лет (98 человек) и 40-45 лет (102 человека). Доза облучения родителей для лиц 3-ей группы составила 575,0 мЗв, для 4-й группы 271,5 мЗв. Для 3-й и 4-й групп сформирована контрольная группа - 72 человека (38-47 лет) лица, не подвергавшиеся радиационному

воздействию. 5-я и 6-я группы, были представлены потомками в III поколении, в возрасте 19-29 лет; 18-27 лет, численностью 90 и 91 человек соответственно. Дозы облучения дедушек и бабушек для 5-й группы составили 575,0 мЗв, для 6-й группы 271,5 мЗв.

Среди лиц 1-й группы частота ХА была достоверно большей, чем среди лиц 2-й группы, остальные показатели хромосомных нарушений (дицентрики+кольца; парные фрагменты; одиночные фрагменты) не имели существенных различий в обеих группах. Мы считаем, что через столь длительное время, после формирования дозовых нагрузок (около 50 лет), эффективной оказалась доза облучения 575,0 мЗв, так как, на наш взгляд, элиминация нарушения хромосомного аппарата клеток в столь отдаленном периоде была более выраженной при меньшей дозе облучения (271,5 мЗв).

Частота ХА в 1-й группе составила $4,6 \pm 0,18$ на 100 клеток, во 2-й группе $2,9 \pm 0,14$ ($p < 0,01$). Частота дицентриков +колец, двойных и одиночных фрагментов в обеих группах не имела существенных различий. Можно предполагать, что диапазон доз 271,5 -575,0 мЗв в этом случае обладал практически одинаковой эффективностью, равной скоростью и характером временной элиминации. Все показатели ХА в 1-й и во 2-й группах были существенно выше, чем в контрольной группе. В 1-й группе частота ХА составила $4,6 \pm 0,18$, в контроле $1,3 \pm 0,15$ ($p < 0,01$); частота дицентриков+колец $0,4 \pm 0,06$, парных фрагментов $1,8 \pm 0,13$, одиночных фрагментов $1,4 \pm 0,11$, в контрольной группе: $0,11 \pm 0,03$; $0,6 \pm 0,09$; $0,65 \pm 0,1$ соответственно ($p < 0,01$; $0,01$; $0,01$). Во 2-й группе частота ХА составила $2,9 \pm 0,14$, дицентриков+колец - $0,4 \pm 0,065$, парных фрагментов - $1,9 \pm 0,11$ и одиночных фрагментов - $1,3 \pm 0,1$, что регистрировалось существенно чаще, чем в контрольной группе ($p < 0,01$; $p < 0,01$; $0,01$; $0,05$).

Не установлено существенных различий в количестве ХА 3-й группы (потомки во I поколении, рожденные от облученных родителей в дозе 575,0 мЗв) и 4-й группы (потомки во II поколении, рожденные от облученных родителей в дозе 271,5 мЗв). Частота ХА в контрольной группе была существенно ниже. Частота ХА в 3-й и 4-й группах составила $2,4 \pm 0,16$; $2,5 \pm 0,13$ соответственно, в контрольной группе $1,35 \pm 0,14$ ($p < 0,05$; $p < 0,05$). Дицентрики +кольца в 3-й и 4-й группе составили $0,21 \pm 0,02$; $0,2 \pm 0,03$ соответственно, в контрольной группе $0,12 \pm 0,03$ ($p < 0,05$; $p < 0,05$). Парные фрагменты в этих группах составили $1,1 \pm 0,08$; $1,0 \pm 0,08$ соответственно, в контрольной группе $0,7 \pm 0,1$ ($p < 0,05$; $p < 0,05$). Одиночные фрагменты $1,2 \pm 0,08$; $1,0 \pm 0,08$ соответственно, в контрольной группе $0,7 \pm 0,1$ ($p < 0,05$; $p < 0,05$).

Также не установлено существенных различий по частоте хромосомных aberrаций в 5-й группе (третье поколение лиц, бабушки и дедушки которых подвергались радиационному воздействию в дозе 575,0 мЗв) и 6-й группе (третье поколение лиц, бабушки и дедушки которых подвергались радиационному воздействию в дозе 271,5 мЗв).

Частота ХА в 5-й и 6-й группах составила $1,6 \pm 0,11$; $1,5 \pm 0,11$ соответственно, в контрольной группе $0,93 \pm 0,12$ ($p < 0,05$; $p < 0,05$). Частота дицентриков+колец, парных фрагментов и одиночных фрагментов в 5-й и 6-й группах не имело существенных различий с данными контроля. В этом случае, только частота хромосомных aberrаций оказалась достоверно более высокой среди потомков третьего поколения, по сравнению с контрольной группой.

Таким образом, в группах лиц подвергавшихся радиационному воздействию в диапазоне доз 271,5-275,0 мЗв, а также их потомков во втором поколении через 50 лет после их формирования количество хромосомных aberrаций в этих группах существенно превышало показатели контроля. Установлена четкая дозовая зависимость наличия большей частоты ХА среди лиц, подвергавшихся прямому радиационному воздействию, в эффективной дозе 575,0 мЗв. Среди их потомков во втором поколении такая закономерность не установлена, а частота ХА была приблизительно одинаковой в исследуемом диапазоне доз.

В период с 2006 по 2012 гг. в цитогенетической лабораторий НИИ радиационной медицины и экологии совместно с учеными генетиками Хиросимского университета проводилась работа по индикации дозовых закономерностей определения количества микроядер лейкоцитов (на 1000 клеток). Из имеющихся в ГНАМР материалах были сформированы возрастные группы лиц по 3 стратам: 20-39 лет (потомки в III поколении); 40-49 лет (потомки во II поколении) и лица, чей возраст был 50 лет и старше (непосредственно подвергавшиеся радиационному воздействию в различном диапазоне доз). Всего было сформировано 3 возрастные группы (2681 человек: 726 человек, лица в возрасте 20-39 лет; 928 человек, лица в возрасте 40-49 лет и 1027 человек-лица в возрасте старше 50 лет).

Обследованное население представляло Абайский район ВКО (5 населенных пунктов)- диапазон ЭЭД 302,6-449,3 мЗв, средневзвешенная ЭЭД 384,8 мЗв; Бескарагайский район ВКО (6 населенных пунктов) ЭЭД 298,6-1668,0 мЗв, средневзвешенная ЭЭД 806,7 мЗв; Жарминский район

ВКО (4 населенных пункта) ЭЭД 252,3-324,6 мЗв, средневзвешенная ЭЭД 293,1 мЗв.

Контрольную группу представляло население Кокпектинского района ВКО -1577 человек, из них в возрасте 20-39 лет -482 человек; 40-49 лет -592 человек; 50 лет и старше -503 человека.

Средние значения микроядер лейкоцитов (на 1000 клеток) в контрольной группе распределялись в зависимости от возрастного диапазона: 20-39 лет -8,14±0,12; 40-49 лет -9,26±0,14; 50 лет и старше 10,1±0,17. Эти данные свидетельствовали о возрастной зависимости зарегистрированной частоты микроядер лейкоцитов. Достоверно меньшее содержание микроядер лейкоцитов (на 1000 клеток) зарегистрировано в возрастной группе 20-39 лет по сравнению с таковыми в возрастных группах 40-49 лет и 50 лет и старше ($p < 0,05$; $0,05$ соответственно). Учитывая полученные результаты по контрольной группе, дальнейший анализ распределения количества микроядер лейкоцитов будет проведен отдельно для каждой возрастной группы и соответствующей средневзвешенной дозы. Среди потомков в III поколении (20-39 лет) только в 4 случаях: население поселка Караул ЭЭД - 449,3 мЗв (9,21±0,13); поселка Кайнар ЭЭД -412,8 мЗв (11,7±0,16); поселка Долонь ЭЭД 1668,0 мЗв (9,75±0,18) и поселка Черемушки ЭЭД 1668,0 мЗв (9,78±0,18), количество микроядер лейкоцитов было достоверно большим, чем в контрольной группе - 8,14±0,12. Полученные результаты свидетельствовали о значительных неопределенностях зависимости «доза - эффект» для диапазонов доз 384,8 -806,7 мЗв. При средневзвешенной дозе облучения -293,1 мЗв (Жарминский район ВКО) не установлено существенных различий по количеству микроядер лейкоцитов с контрольной группой. Среди потомков во II поколении (40-49 лет), рожденных от облученных родителей в дозе 293,1 мЗв, не установлено существенных различий количества микроядер лейкоцитов (на 1000 клеток) с контрольной группой. Среди лиц, (при средневзвешенной дозе облучения родителей 384,8 мЗв) в 3 случаях из 5 количество микроядер лейкоцитов (на 1000 клеток) было достоверно больше, чем в контрольной группе. Среди лиц (при средневзвешенной дозе облучения родителей 806,7 мЗв) в 4 случаях из 6 было зарегистрировано достоверное превышение количества микроядер лейкоцитов по сравнению с контрольной группой.

Таким образом, установлена дозовая зависимость существенного повышения количества микроядер лейкоцитов (на 1000 клеток), одновременно, количество микроядер лейкоцитов увеличивалось с увеличением возраста обследованных лиц. Эти закономерности наиболее четко проявились при анализе распределения количества микроядер лейкоцитов среди лиц, подвергавшихся прямому облучению в средневзвешенном диапазоне доз 384,8-806,7 мЗв.

Так, при дозах облучения 412,8-449,3 мЗв количество микроядер лейкоцитов, среди облученного населения, колебалось в пределах от 16,3±0,18 до 18,3±0,24, в контроле 10,1±0,17 ($p < 0,01$; $0,01$). При дозах облучения 411,3; 453,1; 1668,0 мЗв количество микроядер лейкоцитов среди облучавшегося населения колебалось в пределах 16,3±0,19; 20,6±0,23; 21,7±0,21; 20,8±0,21 и было достоверно больше, чем в контрольной группе - 10,1±0,17 ($p < 0,05$; $0,01$; $0,01$; $0,01$). Среди лиц, подвергавшихся прямому радиационному воздействию в средневзвешенной дозе 293,1 мЗв, не установлено существенных различий по количеству микроядер лейкоцитов (на 1000 клеток) по сравнению с таковыми в контроле. Таким образом, представленная комплексная цитогенетическая характеристика лиц, подвергавшихся воздействию ионизирующей радиацией и их потомков, свидетельствовала о длительной временной сохранности части цитогенетических нарушений, проявившихся в остром периоде (50 лет назад) при формировании эффективных эквивалентных доз облучения в диапазоне 271,5 -575,0 мЗв, среди контролируемого населения, подвергавшегося прямому облучению и их потомков во II поколении. Менее выраженные нарушения зарегистрированы в группах потомков III поколения. Одновременно была установлена четкая дозовая и возрастная зависимость существенного увеличения количества микроядер лейкоцитов (на 1000 клеток) в группах лиц, подвергавшихся прямому облучению в диапазоне доз 384,8 -806,7 мЗв и их потомков.

Оценка модифицирующего влияния цитогенетических нарушений в группах исследования на динамику уровней некоторых классов заболеваний представлена как ранжирование четырех классов заболеваний и одна нозологическая форма: ЗНО, БСК, ПШЖ, ЖКТ, инфекционно-воспалительные заболевания сопряженных с различной степенью цитогенетических нарушений. Было рассчитано число диагностированных заболеваний в первой, второй и третьей группе с последующим пересчетом на 1000 населения (таблица 1).

Таблица 1 Модифицирующее влияние цитогенетических нарушений в группах исследования на динамику уровней некоторых классов и нозологических форм заболеваний

Классы, нозологические формы заболеваний (случаев на 1000 населения)	Группы исследования					
	I группа n=383	II группа n=180	III группа n=368	R1	R2	R3
				I-III гр.	I-II гр.	II-III гр.
Злокачественные новообразования	124,7	85,4	68,3	1,82	1,46	1,25
Болезни системы кровообращения	487,4	361,1	277,4	1,76	1,34	1,3
Болезни щитовидной железы	133,1	114,3	116,9	-	-	-
Болезни ЖКТ	158,3	126,2	101,7	1,56	1,25	1,24
Инфекционно воспалительные заболевания системы дыхания	186,2	142,7	110,4	1,69	1,3	1,29
ВСЕГО	965,1	744,3	606,4	1,68	1,29	1,22

Как следует из таблицы 1, наибольший уровень заболеваний зарегистрирован в первой группе (в сумме 965,1 случай на 1000 населения), во второй и третьей группе их суммарный уровень был ниже, составляя для второй группы 744,3 случая, для третьей группы 606,4 случая. Наиболее высокие относительные риски зарегистрированы в первой группе - указанные заболевания в 1,82; 1,76; 1,56 и 1,69 раза регистрировались чаще, чем в третьей группе, где цитогенетические нарушения были наименьшими ($p < 0,05$; 0,05; 0,05; 0,05).

Кратность превышения уровней, зарегистрированных заболеваний, в первой группе по сравнению со второй составила: 1,46; 1,34; 1,25 и 1,3, ($p < 0,05$; 0,05; 0,05; 0,05), по болезням щитовидной железы существенных различий не зарегистрировано.

Кратность превышения уровней, зарегистрированных заболеваний, во второй группе по сравнению с третьей группой составила: 1,25; 1,3; 1,24; 1,29 ($p < 0,05$). Кратность превышения суммарного уровня, зарегистрированных заболеваний, в первой группе по сравнению с третьей составила 1,59 раза ($p < 0,05$); по сравнению с первой и второй групп - 1,29 раза ($p < 0,05$); по сравнению второй с третьей группой - 1,22 раза ($p < 0,05$).

Таким образом, нами установлена четкая закономерность существенного превышения частоты уровня зарегистрированных классов и нозологической формы среди лиц, у которых регистрировалась наибольшая частота повреждения генома.

Установленные риски отдельных классов заболеваний, а так же показателей смертности позволяют формировать основные направления медицинских мероприятий на региональном уровне, направленные на снижение негативного влияния факторов радиационного риска в группах лиц, подвергавшихся прямому облучению. Подобный подход может быть использован при аналоговых радиационно-гигиенических ситуациях на других территориях РК.

Список использованной литературы:

1. Гусев Б.И., Апсаликов К.Н., Мулдагалиев Т.Ж. Организация и методология проведения мониторинга среди лиц, подвергавшихся облучению в результате испытаний ядерного оружия на Семипалатинском полигоне: Методические рекомендации. – 2008. – 22С.
2. Апсаликов К.Н., Рыженкова О.Н., Щербакова С.В. Динамика формирования общественного здоровья населения города Семипалатинска, в условия действия радиационных и нерадиационных факторов окружающей среды // Материалы III Международной научной конференции, Северск – Томск, 2005. – С. 22-23.
3. Jones/ M. Galickh, Kato P.etal // Radiation Research 2002. V.158. P.424-442.
4. Неронова Е.Г. Цитогенетические показатели нестабильности генома у ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС в отдаленном периоде: Автореф. Дис...канд.биол.наук. Санкт – Петербург, 1997.
5. Мельнов С.Б. Молекулярно-генетические и фенотипические эффекты антропогенных мутагенных воздействий у человека: автореф.дис...д-ра биол.наук. Минск: Институт генетики и цитогенетики НАН Белоруссии, 2004.

**СЗЯПтағы АДАМ ҰРПАҚТАРЫНА РАДИАЦИЯ ӘСЕРІНЕН БОЛАТЫН
ӨЗГЕРІСТЕРГЕ КЕШЕНДІ ЦИТОГЕНЕТИКАЛЫҚ СИПАТТАМА
Б. С. Ашимова, Р.А. Арынова**

Аннотация: Авторлар баяндамасында СЗЯПтағы адам ұрпақтарына радиация әсерінен болатын өзгерістерге кешенді цитогенетикалық сипаттама берінті. Семей полигонында ол адамдарға ядрлік қаруландырудан мөлшерлі зиян болапты. Хромосомды аберрация (100 жасушада) радиацияның 57-65 жылдағы адамдарға тікелей әсерін зерттегенде саулелі мөлшері 575,0 мзв ХА $4,6 \pm 0,18$, ал 271,5 мзв ө $2,9 \pm 0,14$ ($p < 0,05$) болып табылды. Дицентрик+сақина, оқшауланған және қатарлы фрагменттердің жылдамдығы аса жоғары өзгеріс болмай, бақылауда көрсеткіштері жоғарылау болды. Адам ұрпағының II тізімінде 39-46 жас адамдарда өзгерістер байқалмады. Ал III тізімде созылмалы анамалия бақылау тобында жиі кездеседі. 411,3-1668,0 диапазондағы тікелей әсер алған адамдарда лейкоциттер микроядролары екі есе жоғары болады. II тізімде 1,5 рет жиілеу болып табылады, III тізімде эксперименттік топта салыстырма ретінде өзгерістер байқалмады.

**DYNAMICS OF THE MOVEMENT OF THE POPULATION AND ASSESSMENT OF AN
ASSOCIATIVITY OF GROUPS OF RADIATION RISK OF EAST KAZAKHSTAN TO
THE SSAMRDATABASE
B. S. Ashimova, R.A. Arinova**

Authors studied dynamics of the movement of the population of controlled regions of East Kazakhstan. To establish compliance of numerical and age structure of groups of radiation risk with a database of the State scientific automated medical register of the persons which were exposed to radiation.

From the total number of 14 settlements of Abay and Beskaragay regions of East Kazakhstan the persons who are constantly living - 20 836 people, 7 476 (36,5%). From them 2 134 persons (28,5%) are persons, who directly being exposed to radiation, 3 400 people (45,4%) – descendants in the II generation, 1 942 persons (26%) – descendants in the III generation. Total number of 11 villages of Zharmin and Shemonaikha regions of East Kazakhstan made 31 520 people, from them 12 254 persons (37,7%) – constantly living population, the persons which were exposed to direct radiation - 2 303 persons (29,5%), persons II of generation – 5 995 people (48,7%), the person III of generation – 2 578 people (21%).

ӘОК633/635; 633.7/9615.89, 576, 339.5

Ж. Х. Какимова, А. М. Турдиева

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

**КЕДЕНДІК ОДАҚТЫҢ ТЕХНИКАЛЫҚ РЕГЛАМЕНТ ТАЛАПТАРЫНА
СӘЙКЕС ӨСІМДІК ТЕКТЕС БИОПРЕПАРАТТАРДЫҢ ҚОЛДАНЫЛУЫ
(ТРАДЕСКАНЦИЯ МЫСАЛЫНДА)**

Аннотация: Мақалада әр түрлі тілінде салық Қазіргі таңда биотехнологияда биопрепараттар биологиялық, медициналық және ауылшаруашылықтық салаларда ғана емес, сонымен қатар, парафармацевтика саласында да кеңінен қолданылады. Биопрепараттарды өңдеу технологиясы күрделі процесс болып табылады. Ерекше назар Кедендік Одақ техникалық регламенті талаптарына сәйкес жасалатын өсімдік тектес биопрепараттарға арналады. Біз жұмысымыз барысында традесканция мысалында өсімдік тектес биопрепараттар биотехнологиясын зерттедік.

Негізгі сөздер: биотехнология, биопрепараттар парафармацевтика, өңдеу технологиясы, Кедендік Одақ техникалық регламенті, традесканция.

Қазіргі таңда биотехнологияда биопрепараттар биологиялық, медициналық және ауылшаруашылықтық салаларда ғана емес, сонымен қатар, парафармацевтика саласында да кеңінен қолданылады.

Биопрепараттарды өңдеу технологиясы күрделі процесс болып табылады. Ерекше назар Кедендік Одақ техникалық регламенті талаптарына сәйкес жасалатын өсімдік тектес биопрепараттарға арналады. Біз жұмысымыз барысында традесканция мысалында өсімдік тектес биопрепараттар биотехнологиясын зерттедік.

Традесканция (лат.Tradescantia) — мәңгі жасыл көпжылдық Коммелинов тұқымдас шөптесін өсімдіктердің біртүрі. Оның сан алуан түрі бар, 75 түрі қазіргі күнде бөлмедегі өсімдік ретінде танымал. Біз **Tradescantia zebrina** *Bosse* **аспалы традесканцияны зерттейміз** [1,5].

Оның олай аталу себебі, ағылшынтабиғат зерттеушілері, саяхатшылар және коллекция жинаушылар үлкен Джон Традескант (1570—1638) және кіші **Джон Традесканттардың, яғни әкесі мен ұлының құрметіне Карл Ленеевтің** ұсынысымен аталып кеткен.

Келесідей ғылыми жіктемелерге бөлінген:

Ғылыми жіктемелер:	
1 Әлем: Өсімдіктер	4 Реті: Коммелинов гүлді
2 Бөлім: Жабық тұқымдылар	5 Тұқымдас: Коммелиновтық
3 Класс: Дара жарнақты өсімдіктер	6 Түрі: Традесканция

Бақылау шарттарында тәжірибе өткізу кезінде вегетациялық әдіс пайдаланылды [4]. «Өсімдіктерді бақылау әдістемесіне» сәйкес морфологиялық параметрлер ескерілді [6]. Ауаның температурасымен салыстырмалы ылғалдылығы, сондай-ақ, жарықтандыру қарқындылығы ММ ҒЗИ әдістемесіне сәйкес өлшенді [2]. Зерттеу нәтижелері статистикалық тұрғыда MS Excel программасын пайдалана отырып Б.А. Доспеховтың дисперсиялық әдісі негізінде өңделді.

Эксперименттер сыртқы ортаның оңтайлы жағдайларында жүргізілді. Мониторинг жасау үшін үй жайлардың келесідей микроклиматтық параметрлерін тіркеп отыратын ТКА-ПКМ-62 әмбебап аспабы, апталық термограф М-16 және гигрограф М-21 пайдаланылды: температура, ауаның салыстырмалы ылғалдылығы, жарық және ауа ағындарының жылдамдығы. Топырақтық субстрат ылғалдылығы ЕТР-301 қуыс бұрғысымен анықталды.

Берілген тәжірибеде екі ретті бақылау қолданылды, оған талданатын өсімдіктер жұбының морфологиялық параметрлерінің дара өсімдіктерге қатысты динамикасын бесреттік қайталамамен есепке алу енеді.

Әрбір тәжірибелік нұсқамен қатар әрбір нұсқа үшін бақылау өсірілді. Сонымен бірге ұрықтарға магниттік өрістің әсерін толықтай жою үшін тәжірибелік нұсқалардан бөлек жақын орналасқан басқа бөлмеде бақылау нұсқасы орналасты. Бақылауды өсіріп, кейін тәжірибелік өсімдіктермен бірге тіркеп отырды. Осылай өсімдіктің 1-тәжірибесі (традесканция шыбығы мен скерда ұрықтары орауышта орналасты) мен 2-тәжірибесін 2 м ара қашықтықта орналастырды.

Бұл өсімдіктің құрамына енетін химиялық заттар биохимиялық лабораторияда анықталды. Коммелинов тұқымдас өсімдіктер – традесканциялардың химиялық құрамын зерттеу келесідей қорытындыға алып келді: традесканция мен оның шырынының құрамында флавоноидтар мен стероидтар секілді заттар бар, сондай-ақ адам ағзасында зарарсыз және зарарды жаңа түзілулердің түзілу үдерістерін бәсеңдететін, яғни профессор Семенов И.В. жетекшілігімен ғалымдар сипаттаған микроэлементтер қатары бар [7,8].

Біздің тарапымыздан традесканция құрауыштарының мөлшерін түзету мен технологиясын дайындау бойынша жұмыстар жүргізілуде, себебі үлкен көлемде препараттар улағыш әсер етуі мүмкін. Традесканцияның емдік әсері онда бірнеше биологиялық белсенді заттар тобының болуымен байланысты, олар мүшелердің барлық жүйелерінің қалыпты әрекет етуіне айтарлықтай әсер етеді, біз олардың кейбіреуін синтездеп, биологиялық белсенді заттар ретінде айқындай алдық:

- флавоноидтар, антиоксидантты әсері бар биологиялық белсенді заттар болып табылады. Флавоноидтар тобынан 2 зат бөлінді: кемпферол, ол қан жүретін тамырлар мен капиллярлардың қабырғаларын нығайтады, ағзадан токсиндердің шығарылуына жағдай жасайды, жалпы күшейткіш, қабынуға қарсы және сергіткіш әсерге ие, сондай-ақ диуретик болып табылады және биологиялық белсенді зат – кверцетин, ол тері қартаюын бәсеңдететуге бағытталған көптеген косметикалық препараттардың құрамына енеді;

- өсімдік тектес стероидтар – фитостеролдар, олар зат алмасу үдерісіне қатысады, зарарсыздандырғыш, склерозға қарсы және ісікке қарсы әсерге ие [9,10]. Құрамына фитостеролдар енетін биологиялық препараттар онкологиялық аурулар үшін, эндокриндік бұзылулар мен алдыңғы темір аурулары үшін қолданылады;

- биопрепараттар құрамында болуы биологиялық белсенді заттарды белсендіруге жағдай жасайтын микроэлементтер, бұл темір, мыс және хром. Өсімдіктің химиялық құрамында бұл микроэлементтердің үлесі үлкен болмағанымен, бұл заттардың аз ғана санының өзі бірқатар аурулар кезінде оң емдік әсерін тигізеді;

- PP дәрумені (никотин қышқылы) жеңіл тыныштандыратын әсерге ие, сондықтан құрамына осы зат енетін препараттарды депрессия кезінде және нерв жүйесінің басқа бұзылуларын емдеуде қолданады. PP дәрумені ас қорыту үдерісіне оң әсер етіп, қандағы холестерин құрамының деңгейін реттейді.

Гомеопаттар емдік традесканция туралы біледі және дәрілер дайындау кезінде бұл өсімдікті кең қолданады. Традесканция қосылған емдік препараттарды асқазан-ішек ауруларын, тамақ ауруы мен суық тиюді емдеуде пайдаланады. Традесканцияны барлық үй жануарлары да жақсы көреді: кез келген мысық немесе ит егер оларға жете алса, міндетті түрде азық етеді.

Традесканцияның үш түрінің физикалық көрсеткіштерін біз жалпы қабылданған әдістеме бойынша зерттедік. Олар жолақ ала (жасыл ақпен), қоңыр және қызғылт-күлгін түсті реңкпен болды. Ақ гүлді традесканцияны (*Albiflora Kunth*) ұзындығы 3,5-нан 5-ке дейін, ені 2,0-2,5 см отырған дерлік ашық жасыл, сүйір жапырақтары, бұралып өсетін қашпалары бар шөптесін өсімдік ретінде сипаттайды. Біздің өсімдік ұсақ ақ гүлдермен гүлдеді. Жапырақтарында қисық ақ сызықтары бар түрлер мен жолақ ала (ақ-қызғылт-жасыл) жапырақтармен шұбар традесканциялар болды. Өзен жағасындағы традесканция жапырақтарының төменгі жағы ашық күлгін болды. *Tradescantia zebrina* Loud келесідей морфологиялық көрсеткіштермен сипатталады: бұралып өсетін көтерме сабақтар, түтік тәрізді қынабы бар отырған жапырақтар, ұзындығы 5-7 см, ені 2-3 см сүйір ұштары бар жұмыртқа тәрізді. Жоғарғы жағының ортаңғы талшықтары мен шеттері қою қызғылт-жасыл, екі доға тәріздес күміс-ақ сызықтары бар. Төменгі жағы күлгін, тегіс, шеттері кірпікті.

Кеден Одағының Техникалық регламентін қатаң сақтай отырып, біз биопрепараттарды келесідей нысандарда дайындадық.

1 Шырын: өсімдіктің жапырақтары мен сабақтарын алып, оларға 1:1 есебімен таза ауыз суын құяды да, 2 сағат бойы тұндырады. Хлорсыз су қолданылды, себебі хлор өсімдіктің белсенді әрекет етуші фитонцидтерін бұзады. Бұдан кейін жапырақтар мен сабақтарды сәл қысып, керамикалық ыдыста жібітті. Алынған сұйық ботқа екі қабат дәке арқылы қысылып, бірден қолданылды. 150 г шикізаттан 50 г жуық шырын алынуы тиіс.

2 30%-дық спирттік тұнба: өсімдіктің жапырақтары мен сабақтары ұсатылып, 1:3 қатынасында арақ құйылады (150 г шикізатқа жарты литр арақ құйылады). Қараңғы шыныдан жасалған ыдысқа орналастырып, нығыздап жауып, шайқап, тоңазытқышқа қою керек. 3 апта тұндыру керек. Алынған тұнбаны үш қабат дәке арқылы сүзіп тазарту керек. Қараңғы бөтелкеде бір жылдан асырмай сақтау керек.

3 Бронхит пен туберкулзден емдік бальзам: Традесканцияның жаңадан сығылған шырынын қара тұмық балымен араластырып, 1:1:2 қатынасында кагор құяды. Ұсатылған 150 г қашпалардан 50 г жуық шырын шығады; 50 г бал мен 100 г кагор қосылады. Қоспа металл емес ыдыста мұқият араластырылып, салқын жерде қараңғы шыныдан жасалған шыны ыдыста 15 күн бойы тұндырылады. Дәріні 3 айдан асырмай сақтауға болады.

4 Дерматит, трофикалық жараларды, буын ауруларын емдеуде және проблемалы тері үшін косметикалық мақсаттарда косметикалық және емдеуші май: балғын жапырақтардан шырын немесе сұйық ботқа дайындалады, негіз ретінде балалар немесе ланолин кремi алынады. Буындарды емдеу үшін ерітілген құндыз, шошқа немесе борсық майын қолдану ұсынылады, құрауыштар қатынасы – 1 шырын бөлігіне (2 сұйық ботқа бөлігін) крем немесе майдың 3 бөлігі.

5 Традесканциядан жасалған майды артрит пен артроз кезіндегі укалауларда, сондай-ақ гастрит кезінде ішкі қолдану үшін пайдаланады.

Биопрепараттарды қолдану кезінде олардың әрқайсысының тауарға ілеспе құжаттамасы болуы қажет, ол берілген өнімнің бақылануын қамсыздандырады, құжаттамалар Кеден Одағының «Мамандандырылған азық өнімінің жеке түрлерінің, соның ішінде диетикалық емдік және диетикалық алдын-алу тамақтанудың қауіпсіздігі туралы» техникалық регламентіне (КО ТР 027/2012); Кеден Одағының «Азық өнімдерінің қауіпсіздігі туралы» (айналыстағы азық өнімі, соның ішінде азық-түліктік, емдік және фармакологиялық шикізат) техникалық регламентінің (КО ТР021/2011) 5-бабының 3-пунктіне сәйкес әзірленді.

Емдік өсімдіктерді биологиялық белсенді қоспалар (ББК) құрамында қолдануға қатысты Қазақстан Республикасы Үкіметінің қаулысына сәйкес ББК өткізу 2013-жылдың 1-шілдесінен бастап күшіне енген Ресей Федерациясы мен Беларусь Республикасында тіркелген Кеден Одағының «Азық

өнімінің қауіпсіздігі туралы» Техникалық Регламентіне (КО ТР021/2011) сәйкес жүргізіледі. Біз қауіпсіз биопрепараттарды Беларусь Республикасындағы, Қазақстан Республикасы мен Ресей Федерациясындағы техникалық реттеудің бірыңғай қағидалары мен ережелері туралы Келісімге сәйкес ерекшеледік. Традесканцияның құрама бөліктерін қолдану мен орындауға қатысты айтар болсақ, ол парафармацевтика өнімдеріне қойылатын барлық талаптарды орындайды, мысалы традесканциядан алынған шикізат (КО ТР021/2011) тамаққа биологиялық белсенді қоспаны (ББК) өндіру (дайындау) кезінде анықталмаған, Кеден Одағының техникалық регламентінің 7-Қосымшасында анықталған адам денсаулығы мен өміріне қауіп төндіретін биологиялық белсенді заттар тізіміне енгізілмеген. Жүргізілген зерттеулер және жұмыстың тәжірибелік құндылығы негізінде традесканцияның жапқақтар өсетін орнынан дайындалған БАЗ пен БАҚ өндіру технологиясы дайындалып, оларға Кеден Одағының Техникалық Регламентіне сай нормативтік-техникалық құжаттама анықталған.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Исупов В.П. Пищевые добавки и пряности. - СПб., 2000. - 176 с.
2. СанПиН 2.3.2.1290-03. Гигиенические требования к организации производства и оборота биологически активных добавок к пище (БАД).
3. Малахов Г. П. «Разумное питание».- С-Петербург, 2003. - 200 с.
4. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов.
5. Злотникова И.Ф., Паничкин Л.А., Гунар И.И. Мембранные потенция-лы клеток эпидермиса листа традесканции. - Изв. ТСХА, вып. I. 2007.
6. Злотникова И. Ф., Гунар И. И., Паничкин Л. А. Измерение внутриклеточной активности калия в клетках эпидермиса листа традесканции. Изв. ТСХА, вып. 2, 1997.
7. Паничкин Л.А., Злотникова И.Ф., Гунар И.И. Фотоиндуцированные изменения мембранного потенциала клеток эпидермиса листа Tradescantia. Изв. ТСХА, вып. 3, 1997.
8. Осипова Р.Г., Шевченко В.А. Использование традесканции (клоны 02 и 4430) в исследованиях по радиационному и химическому мутагенезу // Журн.общ.биологии. 1984. Т. 45. Вып. 2. С. 226-232.
9. Sparrow A.H., Schairer L.A., Villalobos-Puttrini R. Comparison of somatic mutation rates induced in Tradescantia by chemical and physical mutagens. II Mutat. Res. 1974. 26. p. 265-276.
10. Underbrink A.G., Schairer L.A., Sparrow A.H. Tradescantia stamen hairs: a radiobiological test-system applicable to chemical mutagenesis I Ed. Hollaender A. Chemical mutagens. Principles and methods for their detection. V. 3. N. Y.; L.: Plenum Press, 1973. P.171-207.

БИОПРЕПАРАТЫ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА ТОМОЖЕННОГО СОЮЗА НА ПРИМЕРЕ ТРАДЕСКАНЦИИ

Ж. Х. Какимова, А. М. Турдиева

В статье представлен сравнительный анализ биопрепаратов в современной биотехнологии используются широко не только в биологической, медицинской и сельскохозяйственной отрасли, но и в таком направлении как парафармацевтика. Технология выработки биопрепаратов является сложным процессом. Особое внимание привлекают биопрепараты растительного происхождения, которые разрабатываются в соответствии с требованиями Технического регламента Таможенного Союза. В своей работе мы на примере традесканции изучили биотехнологию биопрепаратов растительного происхождения.

TRADESCANTIA IS ALLOWED AS A PLANT AND PRODUCTS THESE REQUIREMENTS ARE ESTABLISHED IN THE APPENDIX TO TECHNICAL REGULATIONS OF THE CUSTOMS UNION

Zh. H. Kakymova, A. M. Turdieva

All requirements to production of parapharmaceuticals are fulfilled at application and execution of components of a tradescantia, in our case of the received raw materials from a tradescantia. It isn't defined, how use by production (production) of dietary supplements to food (dietary supplement). The tradescantia is allowed as a plant and products of their processing and doesn't enter the list of biologically active agents, posing hazard to life and health of the person. These requirements are established in the Appendix 7 to Technical regulations of the Customs Union.

ИЗУЧЕНИЕ МАКРО-МИКРОСКОПИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ТИМУСА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

***Аннотация:** В статье дана эволюция органов иммунной системы млекопитающих. Развитие органов иммунной системы. Дана структура тканей органов, эмбриогенез органа тимуса, соотношение коркового и мозгового вещества в тимусе. Функция тимуса как органа иммунной системы.*

***Ключевые слова:** тимус, иммунитет, шейная, грудная доли, капсула, рыхлая волокнистая ткань, Т-лимфоцитов, корковое и мозговое вещество, лимфоцит, инволюция естественный, иммуноглобулины*

В ходе эволюции у млекопитающих сформировалась определенная общность структурной организации и функционирования иммунной системы, лимфоидные органы и ткани которой анатомически рассеяны, но стратегически распределены в организме в виде защитной сети.

Эволюция органов иммунной системы млекопитающих шла параллельными рядами на основе отделения органов иммуногенеза от системы кроветворения, преобразования рудиментарных органов в органы иммунитета (тимус из 3-го и 4-го жаберных карманов, миндалина из 2-й пары жаберных карманов, сумка Фабрициуса из эпителиального выроста клоаки, аппендикс из дистальной части слепой кишки) увеличения числа органов, разделения лимфоидной паренхимы на структурные элементы.

Эволюция жизни, в том числе эволюция сельскохозяйственных животных, неразрывна от эволюции Земли, ее атмосферы, от процессов адаптации организмов к условиям окружающей среды. Наиболее чувствительной к воздействию различных факторов, в том числе антропогенных (физических, химических, биологических), у высших животных является иммунная система. В связи с этим иммунная система животных может быть, с одной стороны, высокочувствительной индикаторной системой, чутко реагирующей на наличие в регионе экологически неблагоприятной ситуации, а с другой – более высокий уровень показателей естественной и специфической резистентности может свидетельствовать о более высоких адаптационных способностях животных.

У млекопитающих в процессе эволюционного развития Т- и В-лимфоциты приобрели клональную организацию, при которой все клетки каждого клона имеют высокоспецифичные антиген распознающие рецепторы: иммуноглобулины, гетерогенны, сформирована единая нейроэндокринноиммунная система регуляции. При этом не были утрачены наиболее удачные древние механизмы защиты. В результате у млекопитающих в многоуровневой структуре системы иммунитета простые неспецифические и более совершенно специфические механизмы оказались тесно связанными, взаимно усиливая друг друга.

Макрофаги наряду с нервной системой участвуют в терморегуляции организма: в ответ на понижение температуры они дают сигнал перебросить запасы жира из белой жировой ткани в бурую, где он сжигается с образованием тепла. Известно, что в организме млекопитающих есть два вида жира – белый и бурый. Белый – для жировых запасов, бурый – для обогрева организма. Когда животному становится холодно, жир из клеток белой жировой ткани перекачивается в клетки бурой жировой ткани, где и окисляется с выделением тепла. Бурая жировая ткань густо пронизана кровеносными сосудами, кровь приносит новые порции «топлива» и одновременно получает образовавшееся тепло. Иммунная система млекопитающих вносит вклад в терморегуляцию.

Все элементы органов кроветворения и иммунной защиты (кроме тимуса) развиваются из мезенхимы с сосудами. Основу всех структур составляет ретикулярная ткань (сетчатая структура). В комплексе с развивающимися клетками крови в костном мозге – миелоидная ткань. Во всех остальных структурах – лимфоидная клетки дают лимфоидную ткань.

Тимусу принадлежит центральное место в формировании и поддержании полноценного функционирования системы иммуногенеза. Знания возрастных особенностей строения и функции органов иммунной системы необходимо животноводом для правильной организации профилактических и лечебных мероприятий. Необходимость насыщения рынка продовольственными товарами и промышленным сырьем предопределяют дальнейшее увеличение поголовья

сельскохозяйственных животных, повышение его продуктивности и улучшения качества получаемой продукции. Это также в свою очередь требует глубоких знаний структурной и функциональной организации целостного организма и отдельных его частей, и в том числе органов лимфоидной системы.

Несмотря на значительные успехи в исследовании морфологии иммунокомпетентных органов, многие вопросы строения одного из центральных органов ее – тимуса, остаются не достаточно изученными, особенно это касается строения нервного аппарата тимуса крупного рогатого скота, гистоморфология в возрастном аспекте. Имеющиеся в отношении крупного рогатого скота сведения по возрастной динамике изменений весовых соотношений, топографии и морфологии тимуса не составляют полной картины, так, как одни авторы исследовали строение его пренатальном онтогенезе, другие постнатальном онтогенезе.

В эмбриогенезе развивается и начинает функционировать раньше других лимфоидных органов. У крупного рогатого скота закладывается на 25-27-е сутки в виде трубчатых выпячиваний энтодермы третьего – четвертого жаберных карманов головной кишки.

У семимесячных плодов крупного рогатого скота относительная масса тимуса достигает 0,48%, а к рождению – 0,58% массы тела; абсолютная масса 150 г. Цвет тимуса у молодых животных светло-розовый, а у взрослых – серо-желтый. В развитом состоянии тимус имеет парную шейную часть, расположенную по бокам трахеи до гортани, и непарную грудину, расположенную в грудной полости впереди сердца. Максимальной массы 1050г тимус достигает у телят 2-месячного возраста. Свою иммуногенную функцию он осуществляет образованием разнородных групп Т-лимфоцитов, играющих важную роль в развитии иммунитета. Удаление тимуса у новорожденного животного приводит к его гибели.

Тимус состоит из долек, представляющих сложноразветвленные лимфоэпителиальные тяжи. Снаружи дольки органа покрыты тонкой соединительнотканной капсулой и широкими междольковыми прослойками, в которых проходят кровеносные сосуды. В каждой долке различают периферическую зону – корковое вещество и центральную – мозговое вещество. От капсулы отходят перегородки (септы), которые делят каждую долю на дольки (центральная часть дольки делится). Дольки состоят из отростчатых эпителиальных клеток (ретикулоэпителиоцитов). Эти клетки соединяясь образуют сеть. Промежутки между ретикулоэпителиоцитами заполнены лимфоцитами. Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань имеется только около сосудов. Совокупность всех долек органа при его реконструкции представляет сложно разветвленными лимфоэпителиальных тяжи, имеющие многочисленные боковые ответвления. При микроскопии плоскостных срезов с таких ответвлений создается рисунок изолированных долек различной формы и величины, а также долек, соединенных своими основаниями. Части тимуса покрыты довольно тонкой соединительнотканной капсулой и широкими междольковыми прослойками в которых проходят кровеносные сосуды и содержатся участки жировой ткани. В результате наших исследований обнаружено, что соотношение между корковым и мозговым веществом в постэмбриональный период изменяется. У новорожденных телят корковое вещество преобладает над мозговым. Большое количество расположенных близко друг к другу ядер лимфоцитов придает корковому веществу характерный вид и темную окраску. Мозговое вещество выглядит более светлым в связи с относительно меньшим количеством лимфоцитов. В этой зоне при световой микроскопии срезов лучше просматриваются ретикулоэпителиальные клетки. К эпителиальным клеткам свойственно светлое округлое ядро, содержащее 2-3 ядрышка и небольшое количество конденсированного хроматина, располагающегося на периферии, около ядерной оболочки. В цитоплазме имеются мелкие митохондрии, элементы гладкой эндоплазматической сети, комплекс Гольджи. Соединенные десмосомами эпителиальные клетки под капсулой долек и вокруг кровеносных капилляров коркового вещества образуют непрерывный слой. Корковое вещество в комплексе с базальной мембраной и эндотелиальными клетками стенки капилляров входит в состав иматотимусного барьера, препятствующего проникновению антигенов в пространства коркового вещества, где происходят размножения и дифференцировка Т-лимфоцитов. Из лимфоидных клеток наиболее крупные – лимфобласты, располагаются в самой наружной зоне коркового вещества. Под влиянием гуморальных факторов (тимозин и др.), выделяемых эпителиальными клетками, в этой зоне происходит антигенезависимая пролиферация активированных лимфоцитов и превращение их в иммунокомпетентные Т-лимфоциты. Корковое вещество долек тимуса является зоной с наиболее высокой скоростью обновления малых лимфоцитов. Однако подавляющее большинство новообразованных лимфоцитов погибают в пределах этого органа, продукты их распада утилизируются макрофагами.

Небольшое количество (до 5%) Т-лимфоцитов, имеющих в плазмолемме рецепторы к чужеродным антигенам, мигрирует из внутренней зоны коркового вещества в кровоток. Циркулируя в крови, они попадают во вторичные органы иммунной системы (селезенку, лимфатические узлы), где заселяют тимусзависимые зоны и в соответствии с поверхностными маркерами превращаются в подклассы: киллеры, хелперы, супрессоры.

Лимфоциты мозгового вещества обладают очень низкой лимфатической активностью и относятся к рециркулирующей популяции Т-лимфоцитов. Характерное образование для мозгового вещества долек тимуса – тимусные тельца, состоящие из концентрически наложенных друг на друга уплощенных эпителиальных клеток.

Таким образом, корковое и мозговое вещество долек тимуса отличается составом и структурными особенностями эпителиальной основы и биологическими свойствами свободных лимфоидных клеток. Т-лимфоциты разрушаются, запрограммированы на взаимодействие с макромолекулами (антигенами) собственного организма. При попадании этих Т-лимфоцитов в кровоток развивается аутоиммунная реакция. Под влиянием различных внешних и внутренних сильных воздействий может произойти быстрая акцидентальная инволюция тимуса, связанная с интенсивной миграцией лимфоцитов из корковой части долек.

ЛИТЕРАТУРА

Книга:

1. Досаев Т.М. Анатомия и эмбриогенез органов иммунной системы// – Алматы, 2000. – с.130

Статья из периодического издания:

1. Иргалиев А.Ш., Асанова Э.И. Лимфоидные органы яка и их гистологическое строение // Вестник КАЗУ, 2006.с. 93-96
2. Чимитова С.С., Олейников И.И. Статический анализ морфологических показателей вилочковой железы кроликов// Биология. 1992.10. - с. 2-4
3. Ratt.. Brostoff I. Mail D. Immunologi. London. 2001
4. Газизова А.И., Аткинова А.Б. Морфофункциональное состояние тимуса у крупного рогатого скота как лимфоидного органа. // «Наука и Мир» Международный научный журнал, № 2 (18), Том 1, Волгоград, 2015.

ІРІ ҚАРА МАЛДЫҢ ЖАС ЕРЕКШЕЛІГІНЕ ҚАРАЙ АЙЫРША БЕЗДІҢ МАКРО-МИКРОСКОПИЯЛЫҚ ТІЗІЛУІН ЗЕРТТЕУ

А.И.Газизова, А.Б.Аткинова

Бұл мақалада сүтқоректілердің иммундық жүйесі мүшелерінің эволюциясын ұсынады. Ішкі азаның иммундық жүйесін дамыту туралы айтылған. Тіндік азаның құрылымы, айырша без азасындағы ұрық дамуы(эмбриогенез), қыртысты және ми заттарындағы айырша бездің қатынасы жайында айтылған. Айырша бездің азда ретіндегі иммундық жүйесінің құрылымы ретінде қарастырылған.

STUDYING OF MACR-MICROSCOPIC CONSTRUCTION OF THYMUS IN THE AGE-RELATED ASPECT IN THE CATLLE

A.Gazezova. A. Atkenova

Annotation: The article describes an evolution of organs of immune system of mammals. Development of organs of immune system. The structures of organ tissue, embryogenesis of thymus organs, relation of cortical and medullary substances in the thymus are given in the article. Function of the thymus as an organ of immune system.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕМЯН ДАЙКОНА И РЕДИСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПОСАДКИ, ВЕЛИЧИНЫ МАТОЧНЫХ КОРНЕПЛОДОВ В СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

***Аннотация:** В статье рассмотрена экономическая эффективность производства семян корнеплодов, она находится в прямой зависимости от уровня урожая, стоимости посадочного материала и степени механизации семенников.*

***Ключевые слова:** экономика, редис, дайкон, маточник, семеноводство.*

В Северном Казахстане урожайность столовых корнеплодов 250 - 300 ц/га, не отвечает потенциальным возможностям культур. Для дальнейшего увеличения валовых сборов и урожайности их нужны высококачественные семена. По подсчетам Казахского научно-исследовательского института картофельного и овощного хозяйства в настоящее время в республику завозится более половины потребного количества семян овощных и бахчевых культур из-за рубежа. Семена, завозимые из-за рубежа дорогие, стоимость в 6 – 8 раз дороже семян местного производства. К тому же на рынок поступают семена с низкой всхожестью, а иногда невсхожие. Семеноводство столовых корнеплодов больше всего сосредоточено на Юго-востоке и в центральной части республики. Семеноводство этих культур в Северном Казахстане развито слабо, что связано с не изученностью зональной технологии выращивания семян. Семеноводство овощных культур — это технологически сложная и трудоемкая отрасль овощеводства, для успешной работы в которой требуются глубокие знания биологии растений, навыки и практика выполнения технологических операций, умение быстро находить неординарные технологические решения при неблагоприятных условиях. Считается, что препятствием к развитию семеноводства столовых корнеплодов на севере республики являются короткий вегетационный период и перепады среднесуточных температур в течение теплого периода. Столовые корнеплоды (морковь, свекла, петрушка, пастернак, редька, редис и др.) – ценные овощные культуры. С незапамятных времен они используются человеком в пищу. Ведущее значение принадлежит столовой моркови, норма потребления которой 18,7кг на человека в год, столовой свеклы – норма потребления 9 кг. Эти культуры отличаются высокой урожайностью, лежкостью; их используют в кулинарии, консервной и сушильной промышленности. Морковь содержит свыше 14% сухих веществ и более 10% углеводов, 10-15 % каротина; столовая свекла- до 18% сухих веществ, свыше 14% углеводов и до 10% витаминов С. Петрушка, сельдерей и пастернак, так называемые белые корни, богаты эфирными маслами и витаминами. В листьях петрушки витамина С до 200г %. Редис, редька, и репа, используемые всегда в свежем виде, содержат 13-25мг % витамина С. [1;2;3], Семеноводство - особая отрасль сельского хозяйства, главной задачей которой является обеспечение всех овощных хозяйств чистосортными посевным материалом. В настоящее время в результате производства у ряда овощных культур возникает проблемы, связанные с низкими посевными качествами семян. [4].

В настоящее время в условиях нестабильной экономической ситуации, когда в хозяйствах не хватает средств для приобретения материально-технических ресурсов, большую актуальность приобрел вопрос - как получить высокий урожай семян овощных культур.

Кроме того, длительный период зимнего хранения маточных корнеплодов неизбежно ведет к повышенным отходам их зимой и высоким выпадам семенников летом. Короткий вегетационный период не обеспечивает естественного вызревания семян, а ранняя высадка маточных корнеплодов может приводить к повреждению семенников поздними весенними заморозками. Постоянные и сильные ветра в мае – июне способствуют быстрому высыханию пахотного горизонта почвы, а вместе с этим и высаженных в землю маточных корнеплодов, что обуславливает их меньшую приживаемость. Ранние осенние заморозки могут задерживать созревание семенников, что снижает не только урожай семян, но их посевные качества.

В последние годы в КАТУим. С.Сейфуллина [5]проведены исследования по ускорению созревания семенников столовой свеклы и моркови (сроки высадки, величина маточников, десикация семенников). Исследований по другим столовым корнеплодом не проводилось.

2012-2014годах в ТОО «Агро-Нива» Целиноградского района Акмолинский области проведены опыты по изучению формирования урожая семян дайкона (японской редьки) в зависимости от величины маточных корнеплодов; редиса в зависимости от срока посева семян.

Агротехника общепринятая в регионе при выращиваний этих культур на продовольственные цели. Весьма важнее было получить не только семена, но и оценить их с экономической точки зрения.

Экономическая эффективность производств семян корнеплодов находится в прямой зависимости от уровня урожая, стоимости посадочного материала и степени механизации семенников. В качестве основных показателей для характеристики уровня эффективности выращивания семян редиса и дайкона использовались урожайность, чистая прибыль, рентабельность производства. Стоимость корнеплодов принималась рыночная, сложившаяся на 1 мая 2014 года и составила: крупные корнеплоды дайкона 250 тенге, среднее и 150 и мелкие 100 тенге за 1 кг. Стоимость дайкона и редиса по 1,3 тыс.тенге.

Чистый доход рассчитывался как разница между стоимостью продукции и суммой затрат на выращивание корнеплодов на семена. Уровень рентабельности определялся как отношение дохода к затратам. Основную часть расходов по выращиванию семян дайкона составляет стоимость маточников, складывающаяся из стоимости выращивания корнеплодов, затрат на хранение, перевозку и посадку.

Расчетов экономической оценки изучаемых агроприемов проводили на основе технологических карт, результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Экономическая эффективность выращивания семян дайкона и редиса в зависимости от срока посадки и величины корнеплода (2012-2014гг)

Вариант	Урожай семян, ц/га	Стоимость продукции тыс.тг/га	Затраты, тыс.тг/ га	Чистый доход, тыс.тг/га	Себе-стоимость 1 ц семян, тыс.тг	Рентабельность, %
Дайкон (сорт Дубинушка)						
Корнеплоды крупные (260-300)	13,9	1807	483,9	1323,1	34,8	273,4
Корнеплоды средние (150-200)	14,5	1885	500,1	1385,0	34,5	277,0
Корнеплоды мелкие (75)	11,6	1508	496,2	1011,8	42,8	203,9
Редис (сорт Розово-красный с белым кончиком)						
Срок посева подзимний 5-10.11	7,2	936	371,9	564,2	51,6	154,6
Срок посева ранневесенний 23-30.04	7,0	910	370,0	540,0	52,9	145,9
Срок посева летний 10-15.06	3,2	416	163,4	252,6	51,1	151,5

Результаты экономической оценки изучаемых агроприемов показали, что чем выше урожай семян дайкона и редиса, тем больше затраты денежных средств на гектар семенников. Это связано с тем, что при более высоких урожаях возрастает объем работ по уборке и перевозке продукции, но доход с гектара выше.

Что касается редиса, наиболее выгодными были подзимние посева. По сравнению с летними посевами урожай семян был выше на 3,8- 4,0ц/га, доход на 287,4-311,6 тыс.тг/га, рентабельность на 3,1-5,6 %, а себестоимость 1 ц продукции составила 51,1-52,9% по вариантами опыта.

Выявлено преимущество целых маточных корнеплодов дайкона (150-200г) по сравнению с

крупными и мелкими маточными корнеплодами. Преимущество средних по размеру маточных корнеплодов доказывается экономическими показателями – стоимостью продукции, доходом, рентабельностью и себестоимостью единицы продукции.

Литература

1. Кененбаев С.Б. Состояние и перспективы развития овощеводства в Казахстане// Тематич.сб.науч.тр. по картофелеводству, овощеводству и бахчеводству. – Кайнар, 2004 – С.8-15.
2. Кененбаев С.Б., Амиров Б.М. Задачи семеноводства овощных культур в Казахстане// Вест.с-х. науки Казахстана «Бастау». -2004. №8. - С. 5-8
3. Айтбаев Т., Амиров Б. Научные исследования и развитие овощеводства в Казахстане// Материалы совещания «Увеличение рыночно-ориентированного производства овощей в Центральной Азии и Закавказье посредством совместной МССЛ деятельности и развития». – Ташкент, 2005 -С.65-72
4. Лудилов В.А. Семеноводство овощных и бахчевых культур. В.А. Лудилов.- М.:Агропромиздат,1987.-224с
5. Жанбыршина Н.Ж. Влияние сроков посадки, величины и резки корнеплодов, десикации семенников на урожай и качество семян в сухостепной зоне Северного Казахстана. Автореф. канд.дисс. - Астана, 2010- 26 с.

СОЛТУСТИК ҚАЗАҚСТАН ҚҰРҒАҚ ДАЛА АЙМАҒЫНДА ДАЙКОН МЕН ШАЛҒАМНЫҢ АНАЛЫҚ ТАМЫРЖЕМІСТІ ТҰҚЫМҒА ӨСІРУ СЕБУ МЕРЗІМІ, АНАЛЫҚ ТАМЫРЖЕМІСТІҢ КӨЛЕМІНІҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ Н.Ж.Жанбыршина Н.Г.Щепетков

Бұл мақалада ірі және ұсақ аналық тамыржемістерді салыстырғанда (150-200г) дайконның аналық тамыржемісінің артықшылығы анықталды. Артықшылығы - өнімнің, табыс мөлшері бойынша өнім бірлігінің құны мен өзіндік құны, рентабельділігі экономикалық көрсеткіштеріне орташа аналық тамыржемістілер көрсетті.

Шалғамға келсек тиімдісі қыс алдында – көктемде отырғызу болып табылды. Нұсқалар бойынша жазғы себумен салыстырғанда тұқымның өнімділігі 3,8-4,0 ц / га, рентабельдігі 3,1-5,6 % өнімнің өзіндік құны 51,1-52,9% жоғары болды.

ECONOMIC EFFICIENCY OF CULTIVATION OF SEEDS JAPANESE RADISH AND RADISH DEPENDING ON THE TIMING OF PLANTING. SIZE OF MOTHER ROOTS IN THE DRY STEPPE ZONE OF NORTHERN KAZAKHSTAN N.Zh.Zhanbyrshina, N.G. Shepetkov

The advantages full Japanese radish's mother roots vegetables was revealed (150-200g) compared with large and small Japanese radish. The advantage of medium-sized mother root crops proved economic indicators - the cost of production, revenue, profitability and unit costs. The underwinter and early - spring sowing radish was the most favorable. Compared with summer sowing seed yield was higher by 3,8-4,0 ct/ha, income 287,4-311,6 thous.tg/ha level of profitability on 3,1-5,6%, while the cost of 1 center products made 51,1-52,9% for options experience.

ҚАЛҚАНША БЕЗДІ ІСІККЕ ТЕКСЕРУДІҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛІ

Аннотация: Бұл мақалада қалқанша бездің түрлі ауруларымен ауыратын адамдарға қажетті мағлұматтар берілген. Зерттеліп отырған модель медицина саласына жатады, әсіресе хирургияға жатады деуге болады, сонымен қатар қалқанша безді ісікке тексеруге арналған.

Түйінді сөздер: математикалық модель, қалқанша без, диагностика, ультрадыбыстық зерттеу, қалқанша без ісігі.

Қалқанша безі – ағзадағы кішкентай органдардың бірі болғанымен, одан шығатын гормондар ағзадағы барлық зат алмасу процестерін реттеп отырады. Ол мойынның алдыңғы бөлігінде орналасқан, сыртқы көрінісі қанатын жайған көбелекке ұқсайды. Ал салмағы бар-жоғы – 25 грамм ғана. Бірақ бұл «көбелекке» көңіл бөліп отырмасаңыз, түрлі аурулармен таныстырамыз сөзсіз.

$T3 + T4 =$ денсаулық кепілі

Қалқанша безі екі түрлі гормон бөліп шығарады. Оның бірі – трийодтиронин (Т3), екіншісі – тироксин (Т4) деп аталады. Ағзаға аса қажетті йод микроэлементі осы гормондарда болады. Жалпы адам қанында 95% тироксин мен мен 5% трийодтиронин гормондары жүреді. Қалқанша безінің басқа бездерден айырмашылығы – ол өз гормондарын жинап, қорын түзе алады. Әрі бұл безден бөлінетін гормондар ағзадағы метаболизмдік (зат алмасу) үрдістерге және организмнің өсуі мен жүрек-тамыр реакцияларына кең әсер етеді. Егер ағзада қажетті йод мөлшері жетіспесе, қалқанша безінің қызметі бұзылып, қандағы «йодты» гормондардың азаю салдарынан адам жемсау (зоб – қалқанша бездің ұлғаюы) ауруына шалдығады. Сол себепті күнделікті пайдаланып жүрген ас мәзірінің құрамына йод микроэлементінің енуіне қатты көңіл бөлген жөн.

Гормонның маңыздылығы

Бұл реттегіш гормондар адам ағзасына аса қажет. Тироксин мен трийодтиронин гормондары өмір бойы ми, жүрек және бұлшықет жұмыстарын реттеп, тіпті адамның көңіл күйіне де әсер етеді. Қалқанша безінен қажетті гормондар бөлінбесе, олардың мөлшері қанда да азая түседі. Осының салдарынан бойында йод жетіспеген баланың денесі өспей, тіпті ойлау қабілеті де нашарлай түседі. Ал ересек адамдар ұмытшақ болып, ұсақ-түйекке тез ашуланып, жүйкесі тоза бастайды. Сондай-ақ ұйқы қанбай, есіней берген де жақсы емес.

Қалқанша безі ауруына шалдығудың басты факторлары: ағзада йодтың жетіспеушілігі, қоршаған орта, яғни экологияның ластануы мен радиация әсерінен және гормондардың өзгеріске ұшырайтын жүктілік пен менопауза кезеңдерін атап өтуге болады. Сондай-ақ бұл ауру түрі тұқым қуалайды. Адам қатты депрессия кезінде сабырлылық сақтап, өз-өзін қолға алмаса, түрлі аурулар осыдан басталады. [2,3]

Қалқанша бездің қатерлі ісігі – барлық жаңа қатерлі ісіктердің 10%-нан да болады. Ол негізінен түйінді зоб ауруынан аса сирек те болса диффузды бұтақтан дамиды. Радиоактивты йодпен ұзақ емдеу де рақтың пайда болуына себепші болады. Әйелдер ерлерге қарағанда 4 есе жиірек ауырады.

Сатылар бойынша жіктеу:

1 саты – қалқанша бездегі мойын пішінін өзгертпеген, жалқы ісік;

2а саты – мойын пішіні өзгерген, бірақ метастазсыз жалқы немесе бірнеше ісіктер;

2б саты – 2а сатысындағыдай ісік өзгерістер бар, бірақ мойынның зақымдалған жағындағы лимфа түйіндерінде метастаздар да болады;

3 саты – ісік қалқанша бездің қабығының шегінен тыс шығып, сыртындағы өзін қоршаған тканьдерге жабысы өсіп-өнеді немесе көршілес мүшелерді басып-жаншып, топтап өседі. Ығыстырылатын, жылжытылатын лимфа түйіндерінде метастаз болады.

4 саты – жылжытылмайтын, өзін қоршаған мүшелерді бұзып-жарып, солардың ішіне ене өсетін ісік. Лимфа түйіндерінде қозғатылмайтындай болып метастаздар сіресіп өседі. Мойын лимфа түйіндерінде, көкірек орталық қуысында және басқа мүшелерде контрлатералды метастаздар болады.

Қатерлі зобтың жалпы симптомологиясы мен клиникалық өтуі. Қатерлі зобтың мынадай түрлерін ажыратқан орынды.

1. өзгермеген қалқанша безде дамиды алғашқы қатерлі зоб;

2. бұрын болған зобтың салдарынан пайда болған бездің қатерлі ісігі;
3. метастаз беруші аденома;
4. қосымша қалқанша бездердің қатерлі ісіктері.

Қалқанша безінің обырын жасушалық жіктеу

Қалқанша без обырын болжамдаудың маңызды факторы жасушаның типі болып табылады.

Қалқанша безінің обырын төрт негізгі түрге жіктеген (бірақ науқасты клиникалық тұрғыдау жіктеуде екі ақ түрі беріледі: дифференцияланған қалқанша без обыры және нашар дифференцияланған қалқанша без обыры):

- қалқанша безінің папиллярлы обыры 75% дейін
- қалқанша безінің фолликулярлы обыры 15%
- қалқанша безінің медулярлы қатерлі ісігі 8% дейін
- анапластикалық обырын кемінде 5% құрайды

Басқалары: лимфома, саркома, карцинома

Қалқанша безінің фолликулярлы және папиллярлы ісіктері негізінен "жоғары дифференциалданған ҚБ обырына" жатады. Бұл типтері медулярлы мен анапластикалық ісіктерге қарағанда неғұрлым қолайлы болжам береді. [4,5]

Қалқанша бездің көптеген қатерлі ісіктері оның бір бөлігінде орналасады, оның көлемі едәуір (5см-ден көбірек), консистенциясы тығыз, ығыспалы емес. Көптеген науқастарда тыныс алудың, жұтынудың қиындығы, дыбыс аппаратының бұзылғандығы байқалады. Кейбір науқастарда біресе айқын, біресе көмескі көрінетін гипертиреоз болады.

Негізінен 30 жастан кейін әр адам қалқанша безден ультра дыбыстық зеттеу өткені дұрыс. Ал ертеңгі күні ауру асқынып кетсе, одан толық айығу да оңайға түспейді. Сондықтан да «ауырып ем іздегенше, ауырмайтын жол ізде» деп қазақта бекер айтпаған.

Зерттеліп отырған модель қалқанша безді ісікке тексеруге арналған. Ол үшін ең алдымен қалқанша безінің клинико, цитология және ультрадыбыстық (УДЗ) зерттеуден өткізілуі қажет. Олардың нәтижелері бойынша мынадай параметрлер алынады:

Ультрадыбыстық:

- түйіндегі интранодулярлы қан ағымы - X1;
- түйін кескінінің тегіс еместігі - X2;
- түйіннің гипозохогенділігі - X3;
- түйіндегі кальцинаттар - X4;
- түйіннің біртексіздігі - X5;
- «хало» шеңберінің болмауы -X6,

Цитологиялық:

- папиллярлы құрамы - X7;
- ішкі ядролы қосындылары - X8;

Клинико-анамнезиялық:

- қалқанша бездегі түйіннің жылдам өсуі - X9.

Белгілері айқын болған жағдайда «1», ал жоқ болса - «0» мәндері тағайындалды.

Y1 және Y2 функцияларын берілген мәліметтер бойынша есептейді:

$$Y1 = -4,59 + 2,68 \cdot X1 + 2,66 \cdot X2 + 3,96 \cdot X3 + 1,66 \cdot X4 + 3,67 \cdot X5 + 3,97 \cdot X6 + 0,82 \cdot X7 + 1,41 \cdot X8 + 1,09 \cdot X9;$$

$$Y2 = -14,45 + 5,87 \cdot X1 + 5,36 \cdot X2 + 7,15 \cdot X3 + 3,32 \cdot X4 + 6,15 \cdot X5 + 7,07 \cdot X6 + 1,69 \cdot X7 + 3,24 \cdot X8 + 2,51 \cdot X9,$$

Егер де Y2 мәні Y1-ден үлкен болса, онда қалқанша бездің ісігі деген диагноз қойылады. Егер керісінше болса, ісік жоқ деп ұйғарады. Бұл математикалық әдіс әдетте ота жасатуға дейінгі периодтағы емдеу тәсілін таңдауға арналған диагностика болып табылады [1].

Берілген математикалық әдіске мысал:

Науқас (1). Толық жасы 48. (Клиникаға емделуге келген күні: 19.01.2016), шағымдары: мойын аумағынада түйіндердің пайда болуы, жұтыну барысында тамағының ауруы және түйіннің білінуі.

Тексеру барысында белгілі болған параметрлері:

Пальпациялық тексеру барысында ҚБ-ң оң жағында түйін білінеді, тығыз, диаметрі 5,5-6 см, жұтыну кезінде ығысады. ҚБ-ң сол жағында 2см түйін, жұтыну кезінде жай ғана білінеді.

ҚБ-ң УДЗ: оң жақ бөлігі біртексіз, төменгі полюсінде - гипозохогенді түйін диаметрі 25x20мм, түйін кескіні тегіс емес, біртексіз құрылым, шеңберсіз, кальцинатты, қан ағымы интранодулярлы (түйін №1).

Сол жақ бөлігінде гипозоогенді түйін, нақты және тегіс кескінді, 17x23мм, біртекті құрылым, сұйықты қосындылары, шеңберсіз, қан ағымы перинодулярлы (түйін №2).

ҚБ-ң цитологиялық зерттелуі: түйін №1- фолликулярлы эпителия дисплазиясы, түйін №2 - коллоидты зоб.

Түйін №1 математикалық модельге саламыз:

Параметрлері: қан ағымы интранодулярлы (X1), кескіні тегіс емес (X2), гипозоогенділік (X3), кальцинатты (X4), біртекті (X5), "хало" шеңберінің жоқтығы (X6).

Параметрлер	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
Мәні	1	1	1	1	1	1	0	0	0

Функция бойынша есептейміз:

$$Y1 = -4,59 + 2,68 \cdot 1 + 2,66 \cdot 1 + 3,96 \cdot 1 + 1,66 \cdot 1 + 3,67 \cdot 1 + 3,97 \cdot 1 + 0,82 \cdot 0 + 1,41 \cdot 0 + 1,09 \cdot 0 = 14,01$$

немесе $Y1 = -4,59 + 2,68 \cdot 1 + 2,66 \cdot 1 + 3,96 \cdot 1 + 1,66 \cdot 1 + 3,67 \cdot 1 + 3,97 \cdot 1 = 14,01,$

$$Y2 = -14,45 + 5,87 \cdot 1 + 5,36 \cdot 1 + 7,15 \cdot 1 + 3,32 \cdot 1 + 6,15 \cdot 1 + 7,07 \cdot 1 + 1,69 \cdot 0 + 3,24 \cdot 0 + 2,51 \cdot 0 = 20,47$$

немесе $Y2 = -14,45 + 5,87 \cdot 1 + 5,36 \cdot 1 + 7,15 \cdot 1 + 3,32 \cdot 1 + 6,15 \cdot 1 + 7,07 \cdot 1 = 20,47.$

Осылайша, $Y2 = 20,47 > Y1 = 14,01$, яғни ҚБ ісігі бар.

Бұдан, ҚБ-дегі түйін №1 ҚБ ісігі ауруына жатады.

Түйін №2 математикалық модельге саламыз:

Параметрлері: гипозоогенділік (X3), біртекті (X5), «хало» шеңберінің жоқтығы (X6):

Параметрлер	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
Мәні	0	0	1	0	1	1	0	0	0

Функция бойынша есептейміз:

$$Y1 = -4,59 + 2,68 \cdot 0 + 2,66 \cdot 0 + 3,96 \cdot 1 + 1,66 \cdot 0 + 3,67 \cdot 1 + 3,97 \cdot 1 + 0,82 \cdot 0 + 1,41 \cdot 0 + 1,09 \cdot 0 = 7,01$$

немесе $Y1 = -4,59 + 3,96 \cdot 1 + 3,67 \cdot 1 + 3,97 \cdot 1 - 7,01,$

$$Y2 = -14,45 + 5,87 \cdot 0 + 5,36 \cdot 0 + 7,15 \cdot 1 + 3,32 \cdot 0 + 6,15 \cdot 1 + 7,07 \cdot 1 + 1,69 \cdot 0 + 3,24 \cdot 0 + 2,51 \cdot 0 = 5,92$$

немесе $Y2 = -14,45 + 7,15 \cdot 1 + 6,15 \cdot 1 + 7,07 \cdot 1 = 5,92.$

$$Y1 = 7,01 > Y2 = 5,92, \text{ яғни ҚБ ісігі жоқ.}$$

Бұдан, ҚБ-дегі түйін №2 ҚБ ісігі ауруына жатпайды.

Нәтижесінде, наукас (1) диагноз қойылды. ҚБ-ң оң жақ бөлігінде ісік бар, ал сол жақ бөлігі - түйінді коллоидты зоб.

Берілген мысал бойынша 9 параметрден тұратын математикалық модель ҚБ түйіндерін зерттеуге себепші бола алады. Бұл математикалық әдіс әдетте ота жасатуға дейінгі периодтағы емдеу тәсілін таңдауға арналған диагностика болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Назарочкин Ю.В. Индивидуальный подход к диагностике и хирургическому лечению больных узловыми заболеваниями щитовидной железы. Автореф. дис... докт. мед. наук. / Ю.В.Назарочкин. - Волгоград, 2005.
<https://dvs.rsl.ru/semgu/Vrr/SelectedDocs?docid=%2Frsl01004000000%2Frsl01004071000%2Frsl01004071312%2Frsl01004071312.pdf>
2. Vanderpump M.P.J. The epidemiology of thyroid disease // British medical bulletin. - 2011.
3. Фоновая патология щитовидной железы как прогностический фактор заболеваемости раком щитовидной железы // <http://www.elibrary.ru/item.asp?id=17303486>
4. «Thyroid Cancer Treatment — National Cancer Institute». <http://www.cancer.gov/cancertopics/pdq/treatment/thyroid/HealthProfessional/page2>
5. Nix PA, Nicolaidis A, Coatesworth AP (2006). «Thyroid cancer review 3: management of medullary and undifferentiated thyroid cancer». Int. J. Clin. Pract. 60 (1): 80-4. doi:10.1111/j.1742-1241.2005.00673.x. PMID 16409432

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДИАГНОСТИКИ ОПУХОЛЕЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ Г.Ж.Есенбекова, Г.Д.Жаугашарова

Аннотация: В данной статье дана необходимая информация для пациентов с заболеванием щитовидной железы. Изобретение относится к медицине, а именно к хирургии, и предназначено для диагностики опухолей щитовидной железы. Проводят клинико-анамнестическое, цитологическое и ультразвуковое (УЗИ) обследования щитовидной железы.

MATHEMATICAL MODEL DIAGNOSTICS THYROID TUMORS G.Zh.Esenbekova, G.D.Zhaugasharova

Abstract: This article provides the necessary information for patients with thyroid disease. The invention relates to medicine, namely to surgery, and is intended for the diagnosis of thyroid tumors. Spend clinicoanamnestic, cytology and ultrasound (US) examination of the thyroid gland.

УДК 631.52

С.А.Кабанова, О.Н.Мироненко

Казахский НИИ лесного хозяйства и агролесомелиорации

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЕСЕННЕЙ И ОСЕННЕЙ ПОСАДКИ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PINUS SYLVESTRIS*) В ГЛПР «СЕМЕЙ ОРМАНЫ»

Аннотация: В государственном лесном природном резервате (ГЛПР) «Семей орманы» с целью выявления оптимального периода и возможности осенней посадки были изучены лесные культуры сосны обыкновенной, высаженные весной и осенью. Определено, что большое влияние на рост и приживаемость высаженных лесных культур оказывает комплекс абиотических факторов (наличие или отсутствие осадков, температура воздуха и т.д.). При наличии необходимого запаса влаги высаженные осенью растения имеют более высокие показатели роста и приживаемости в сравнении с растениями, высаженными весной.

Ключевые слова: лесные культуры, осенняя посадка, приживаемость, рост

В гослесфонде ГЛПР «Семей орманы» остро стоит вопрос создания лесных культур на гарях после лесных пожаров. Одним из сдерживающих факторов выращивания продуктивных искусственных насаждений являются погодные условия – недостаток влаги, высокая температура воздуха, солнечная инсоляция и др. Кроме того, большие объемы лесовосстановления в сжатые весенние сроки также влияют на возможность выращивания лесных культур с хорошей приживаемостью.

Много споров между лесоведами вызывает определение оптимального времени посадки лесных культур. У весенней и осенней посадки есть как положительные, так и отрицательные стороны [1 - 8]. Немаловажным положительным фактором осенней посадки является увеличение срока посадки. Кроме того, весной осенние саженцы быстрее трогаются в рост, получают больше влаги по сравнению с весенней посадкой, что особенно актуально для условий ГЛПР «Семей Орманы».

С целью выявления возможности и целесообразности осенней посадки было заложено 10 пробных площадей в трех филиалах ГЛПР «Семей орманы», на которых учтено более 4000 саженцев. Изучение роста проводилось по общепринятым методикам [9,10]. На временных пробных площадях проводился учет живых, сомнительных и погибших растений, определялась высота и прирост растений, были взяты образцы хвои для анализа биометрических показателей. Пробные площади закладывались в лесных культурах, созданных в осенний период предыдущего года и в весенний период следующего года. Такие культуры считаются одновозрастными и поэтому весенние посадки считались как контрольные.

По данным ГЛПР «Семей орманы», в трех филиалах в период с 2011 по 2013 г.г. были созданы лесные культуры сосны обыкновенной осеннего срока посадки на общей площади 109 га, приживаемость культур колебалась от 36 до 70%.

В 2011 году осенняя посадка была проведена в Букебаевском и Морозовском филиалах сажалкой МПП-1 без подготовки почвы в период с середины до конца октября. В Морозовском филиале посадка сделана после дождя. В 2012 году осенние посадки проведены в Букебаевском (середина октября) и Канонерском филиалах (в начале ноября) сажалкой МПП-1 и СЛН-1 без подготовки почвы в сухую почву, осадков в момент посадки и после нее не было. Осенью 2013 года посадки произведены в Канонерском и Морозовском филиалах (середина – конец октября). Посадка производилась в сухую почву, небольшое количество осадков выпало после посадки.

Участки для проведения исследований подбирались с различным типом лесорастительных условий. Культуры посажены в очень сухих, сухих и свежих условиях местопроизрастания с равнинным (Морозовский филиал) и холмистым (Букебаевский и Канонерский филиалы) рельефом. На рис. 1 видно, что в более влажных условиях произрастания приживаемость и прирост сосны обыкновенной больше.

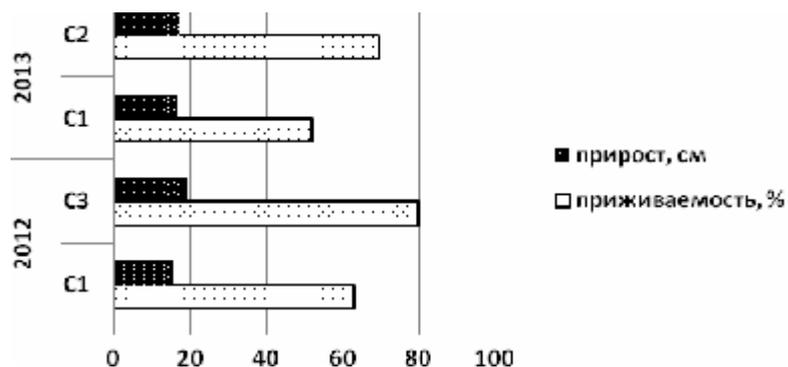


Рисунок 1 – Показатели лесных культур осенней посадки сосны обыкновенной в зависимости от условий произрастания

Практически во всех филиалах, где проведены осенние посадки лесных культур, число сомнительных деревьев меньше, чем при весенней посадке. Следовательно, состояние осенних посадок несколько лучше, чем весенних. Для наглядности (рис. 2) приживаемость растений при осенней и весенней посадке приведена без указания филиалов. Установлено, что в период 2011-2012 г.г. приживаемость осенних культур была ниже, чем весенних. В период 2012-2013 г.г. приживаемость культур практически не различалась по времени посадки и была самой большой за время наблюдений (71,7% при осенней посадке, 69,4% - при весенней). В 2013-2014 г.г. приживаемость осенних посадок превышала приживаемость культур весенней посадки (соответственно 60,8 и 46,8%). Видимо, осень 2012 и 2013 г.г. была более благоприятной для осенней посадки семян сосны.



Рисунок 2 – Приживаемость (%) лесных культур сосны обыкновенной, созданных осенней и весенней посадкой

Изучение роста лесных культур сосны обыкновенной показало, что высота растений осенней посадки была незначительно выше, чем у саженцев весенней посадки. Только в период 2011-2012 г.г. весенние саженцы незначительно превосходили осенние (соответственно 39,2 и 38,4 см). Более показательным признаком в данных исследованиях является прирост растений, т.к. некоторые

саженцы были заглублены при посадке до верхушечной почки и точно определить высоту было сложно. Прирост 2015 года был наибольшим в посадках 2011-2012 г.г (14,7-16,3 см), наименьшим – в период посадки 2012-2013 г.г.(рис. 3).

Изменчивость обоих рассматриваемых признаков колебалась на очень высоком уровне - до 40%, что говорит о нестабильности роста растений по годам. На рис. 4 приведены диаграммы по размаху значений прироста 2014 г. по годам и времени посадки, где 1 – осенняя посадка 2011 г. и весенняя посадка 2012 г., 2 – осенняя посадка 2012 г. и весенняя посадка 2013 г., 3-осенняя посадка 2013 г. и весенняя посадка 2014 г.

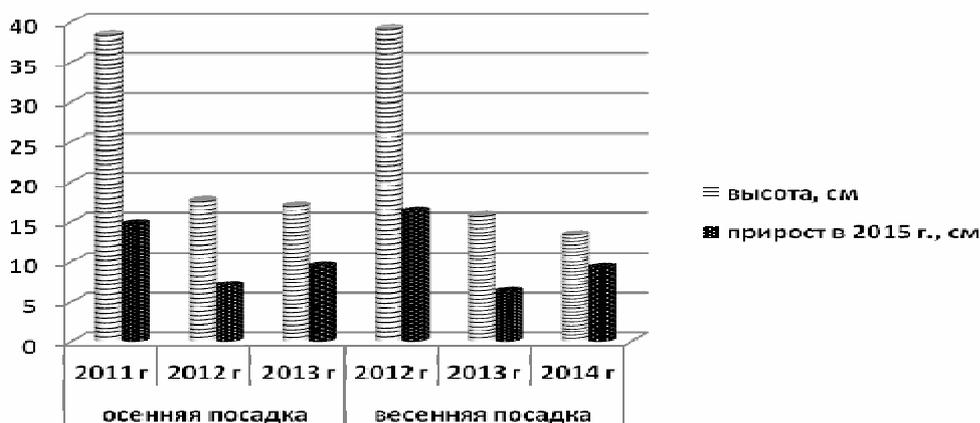
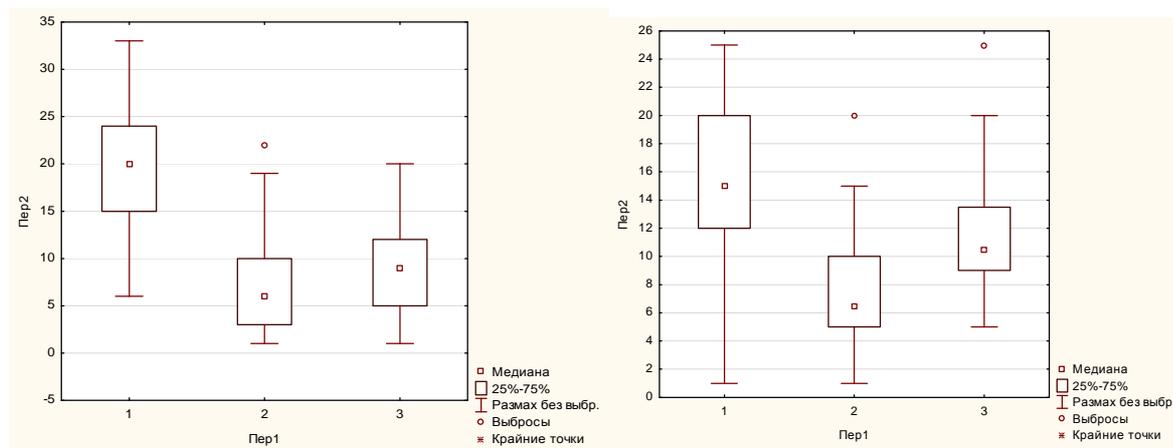


Рисунок 3 – Биометрические показатели лесных культур сосны обыкновенной, созданных осенней и весенней посадкой



1

2

Рисунок 4 – Диаграмма размаха прироста лесных культур сосны обыкновенной
1- осенняя посадка, 2 - весенняя посадка

Видно, что большой размах (различие) приростов наблюдалось при весенней посадке 2012 г. Более однородными были приросты при осенней посадке. Согласно критерию Шапиро-Уилка разница между значениями прироста по годам посадки не достоверна ($p < 0,005$).

Большую роль в увеличении приживаемости играет качество посадочного материала и соблюдение всех агротехнических требований посадки. При осенней посадке важно наличие осадков до и после лесокультурных работ, а также календарный срок. Так, культуры, посаженные весной 2013 г., имели лучшую приживаемость по сравнению с посадкой, проведенной осенью 2012 г. Это объясняется тем, что осенняя посадка была проведена в период отсутствия атмосферных осадков, таким образом, высаженные растения не получили необходимого им запаса влаги. Тогда как культуры, посаженные осенью 2013 г. превышают по приживаемости культуры, посаженные весной 2014 г., причиной этого различия является наличие осадков, которые в значительной мере увлажнили почву после посадки осенью 2013 г. В Канонерском филиале осенние посадки были проведены 5

ноября в 2012 году и 17-18 ноября в 2013 году. При этом приживаемость осенних посадок была самой низкой по сравнению с культурами других филиалов, посаженных в октябре. Поэтому при осенних посадках необходимо учитывать наличие влаги в почве и воздухе, обязательно проводить посадку с середины сентября до середины октября, когда корневые системы растений еще растут и могут регенерировать после посадки.

Проведен однофакторный дисперсионный анализ по биометрическим показателям (высота, прирост) культур, высаженных в различное время (осень – весна), с целью определения влияния времени посадки на рост растений (табл. 1). В 1-м варианте наблюдается достаточно высокая степень влияния времени посадки, как по высоте, так и по приросту (44,0 и 42,9% соответственно). Анализ в этом варианте является достоверным по всем показателям (коэффициент достоверности – 6,3 и 6,0). Во 2-м и в 3-м вариантах анализ достоверен лишь по высоте (коэффициент достоверности 8,4 и 4,2). Степень влияния времени посадки, как и в предыдущем варианте довольно высока (51,1 и 34,6% соответственно). В 4-м варианте анализ не достоверен по двум признакам (коэффициент достоверности 1,7 и 2,6 соответственно).

Таблица 1 – Зависимость роста растений сосны обыкновенной от времени посадки

Ва-риант	Период посадки	Показате ли	Диспер сия	Степень влияния фактора, %	Кор. дисперси я	Коэффициент достоверности	
						вычис- ленный	таблич- ный
1	Весна 2013, Осень 2012	Высота	211,6	44,0	211,6	6,3	4,1
		Прирост	14,4	42,9	14,4	6,0	4,1
2	Весна 2014, Осень 2013	Высота	220,9	51,1	220,9	8,4	4,1
		Прирост	1,6	1,8	1,6	0,1	4,1
3	Весна 2014, Осень 2013	Высота	144,4	34,6	144,4	4,2	4,1
		Прирост	28,9	22,2	28,9	2,3	4,1
4	Весна 2012, Осень 2011	Высота	136,9	17,2	136,9	1,7	4,1
		Прирост	62,5	24,6	62,5	2,6	4,1

Исходя из данных дисперсионного анализа, можно сказать, что наблюдается наличие определенной зависимости между показателями роста лесных культур и временем посадки.

Для подтверждения зависимости показателей роста от абиотических факторов среды, а именно от наличия осадков, был проведен однофакторный дисперсионный анализ по биометрическим показателям (высота, прирост) культур, высаженных осенью в хорошо увлажненную и сухую почву. Выявлено, что наличие осадков в период посадки оказывает значительное влияние на высоту и прирост высаживаемых культур достаточно высокое (57,4 и 60,2% соответственно). Анализ достоверен по двум показателям (коэффициент достоверности 10,8 и 12,1). Следовательно, наличие осадков во время посадки культур имеют большее значение, чем время посадки.

Неоднократно было сказано, что успех осенней посадки зависит от погодных условий года посадки. Но немаловажным фактором также является определение срока посадки. Обычно осеннюю посадку начинают после окончания вегетации растений. Нельзя однозначно определить окончание вегетационного периода для древесных пород, т.к. оно зависит от многих факторов: биологических особенностей древесной породы, абиотических факторов, почвенно-климатических, погодных условий определенного года. Для выявления сроков окончания вегетации необходимо проведение многолетних наблюдений за фенологией древесной породы. Для этого определяют и фиксируют начало и окончание отдельных фенофаз – набухание почек, развёртывание листьев, цветение, плодоношение, созревание и опадение семян, окончание вегетации. Такие наблюдения для главных древесных пород должны быть в каждом ГУ лесного хозяйства и ООПТ. По материалам наблюдений можно прогнозировать развитие древесных пород, время выкопки посадочного материала в питомниках, сроков пересадки древесных растений и др. Также это играет большую роль при планировании осенних посадок лесных культур.

Вегетационный рост и его окончание во многом зависят от увеличения и уменьшения длины ежесуточного периода темноты. При длине дня меньше 12-10 ч. у многих пород рост побегов приостанавливается и растения вступают в фазу предварительного покоя. У сосны обыкновенной

после зимнего покоя хвоя приобретает желтоватую окраску, что обуславливается коротким днем и холодными температурами. Сосна имеет летом продолжительный период отсутствия роста побегов в длину, который оказывается летним покоем. Так, верхушечная почка закладывается уже в июле, но в это же время наблюдается интенсивный рост корней.

Сосна обыкновенная относится к поздно вегетирующим дендроритмотипам, т.е. начинают вегетировать до зацветания осины или черемухи обыкновенной. Конкретный срок начала вегетации зависит от температурного режима. Распускание почек и рост побегов, сосущих и ростовых окончаний корня, прирост ствола по диаметру начинаются почти одновременно и приблизительно совпадают с установлением среднесуточной температуры воздуха около +10 °С. Окончание вегетационного периода также совпадает со временем, когда среднесуточная температура воздуха снижается и переходит тот же рубеж +10 °С. Поэтому окончание вегетации сосны в разные годы начинается в разные сроки.

Осеннюю выкопку семян следует начинать после полного окончания их роста, признаком чего служит образование верхушечной почки, одревеснение верхушечных побегов. Преждевременная выкопка вредна, так как невызревшие семена хуже хранятся, сильнее подмерзают и дают большой отпад при посадке.

На основании выше изложенного, можно сделать некоторые выводы. При наличии необходимого запаса влаги высаженные осенью растения имеют более высокие показатели роста и приживаемости в сравнении с растениями весенней посадки. Однако, из-за непредсказуемости климатических факторов невозможно рекомендовать это время посадки, как лучшее. Оптимальным вариантом для большинства лесных хозяйств будет комбинирование посадки лесных культур, как весной, так и осенью.

Приживаемость зависит от многих причин. Большое влияние на данный показатель имеет качество посадочного материала, тщательность агротехнических приемов посадки, правильность транспортировки и хранения семян.

Поскольку осенняя посадка сопряжена с некоторыми трудностями (из-за холодного времени года начало ежедневной работы откладывается до повышения температуры воздуха, отсутствия теплой спецодежды и пр.) площади лесокультурных работ должны быть небольшими (от 10 до 30 га на филиал). При осенней посадке работники по возможности должны быть обеспечены теплой спецодеждой и перчатками, местом отдыха (теплый вагончик и пр.), необходимо утеплять места на сажалках и желательнее использовать сажалку МПП-1, т.к. она более комфортна и защищает сажальщиков от осадков и ветра.

Литература

1. Кабанова С.А., Мироненко О.Н., Борцов В.А., Кабанов А.Н. Исследование влияния сроков посадки на показатели роста и развития лесных культур сосны обыкновенной в ГЛПР «Семей орманы». // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана, 2014. - № 11. - С. 32-37
2. Кабанова С.А., Канцев В.П., Мироненко О.Н., Кутпанбаев Е.Н., Басова Д.А. Создание лесных культур основных лесобразующих видов в ГНПП «Бурабай» Акмолинской области. Современное состояние, проблемы и перспективы развития ООПТ РК. Материалы научно-практической конференции, посвященные 10-летию ГНПП «Бурабай», Бурабай, 2010. - С. 41-43
3. Кабанова С.А., Обезинская Э.В., Бакунова Л.А. Создание смешанных лесных культур сосны и березы в Буландынском ГУЛХ Акмолинской области. //Актуальные вопросы сохранения и увеличения лесистости Республики Казахстан. (материалы междунар. научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения С.Н. Успенского), Бастау, Алматы, 2009. - С. 149-152.
4. Кабанова С.А., Мироненко О.Н., Борцов В.А., Бакунова Л.А. Воспроизводство лесов в гослесфонде государственного национального природного парка «Бурабай» на примере Буландынского филиала Темноборского лесничества. //Мат. V междунар. Конференции «Эколого-экономическая эффективность природопользования на современном этапе развития Западно-Сибирского региона. Омск, 2014. - Часть 2. - С. 110-113.
5. Бабич Н. А. Лесные культуры: учебное пособие. – Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова, 2010. - С. 95-97.
6. Вакулюк П. Г. Технология лесокультурных работ. – Москва: Лесная промышленность, 1982. С. 55-59.

7. Фучило Я.Д., Сбитная М.В., Кайдык В.Ю., Рябухин А.Ю., Левин С.В. Особенности создания лесных культур сосны обыкновенной посадкой и посевом // Вестник современной науки, 2013. - №7. - С. 7-11.
8. Павлов И.Н., Барабанова О.А. О формировании устойчивых лесных культур // Лесное хозяйство. - 2006. - № 3. - С. 31-33
9. Огиевский В.В., Хиров А.А. Обследование и исследование лесных культур. - Л., 1967. - 50 с.
10. Обследование и исследование лесных культур. / Учебно-методическое пособие, Томск, 2008. - 20 с.

**«СЕМЕЙ ОРМАНЫ» МОТР-ДА КӘДІМГІ ҚАРАҒАЙДЫҢ (*PINUS SYLVESTRIS*) ОРМАН
ЕКПЕЛЕРІН КӨКТЕМГІ ЖӘНЕ КҮЗГІ ОТЫРҒЫЗУДЫҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУЫ**
С.А.Кабанова, О.Н.Мироненко

Мақалада Астана қ. жасыл аймағындағы кәдімгі қарағай, өте әдемі емен және сібір шыршасы екпеағаштарының сақталуын, өсімін және жағдайын бақылаудың қорытындылары келтірілген. Кәдімгі қарағай жақсы өсім және жоғары сақталушылыққа ие екендігі, өте әдемі емен көктемгі кеш суықтармен жиі зақымданатындығы анықталды. Қалай 2014, дәл солай 2015 жылдары кәдімгі қарағай және өте әдемі емен ең жоғары өсімге ие болды, және де, ағымдағы жылда берілген түрлердің өсімі өткен жылға қарағанда аздау болды. Өте әдемі еменді кемірушілер бүлдірген кезде ағаштардың жоғарыға өсуі әжептәуір ұлғаяды. Ағаш тұқымдылардың ассимиляциялық аппаратының биометриялық көрсеткіштері анықталды және өте әдемі емен жапырақтарының өлшемі көп өзгеретіндігі айқындалды.

**COMPARATIVE ANALYSIS OF SPRING AND AUTUMN PLANTING OF FOREST CULTURES
OF (*PINUS SYLVESTRIS*) L. IN THE SFNR "SEMEY ORMANY"**
S.A.Kabanova, O.N.Mironenko

*In the State Forest Natural Reserve "Semey ormany" forest plantations of *Pinus silvestrys*, planted in spring and autumn, were studied to identify the optimal period and the possibility of autumn planting. It is determined that a great influence on the growth and survival rate of planted forest cultures provides a range of abiotic factors (the presence or absence of precipitation, air temperature, etc.). In the presence of an adequate supply of moisture in the autumn planted plants have a higher growth performance and survival rate compared with plants planted in the spring.*

УДК: 004.942:616.9

Ж.Е. Қабдолланова, Г.Ж. Есенбекова

Государственный университет имени Шакарима города Семей

**РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ КАК СРЕДСТВО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УРОВНЯ
ИНФЕКЦИОННОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ**

***Аннотация:** В статье описаны проблемы прогнозирования эпидемии инфекционных заболеваний и решение регрессионной задачи для построения краткосрочного прогноза инфекционной заболеваемости у детей в городе Семей.*

***Ключевые слова:** инфекционные заболевания, острый бронхит, математическое моделирование, математическая статистика, регрессионный анализ, однофакторная регрессия*

Окончательная победа над эпидемическими заболеваниями всегда была одной из первостепенных задач медицинской науки. В настоящее время появился ряд лекарственных препаратов, излечивающих многие болезни, однако наибольший эффект дают все же предупредительные меры. Для того чтобы органы общественного здравоохранения могли принять наиболее эффективные меры в борьбе с эпидемией, необходимо уметь количественно оценивать сравнительные достоинства различных методов — введения карантина, вакцинации, выявления контактов, закрытия школ и общественных бань и тому подобное. Только правильно сформулированные математические модели [5] позволяют подойти к строгому изучению всех

аспектов этой проблемы, независимо от того, идет ли речь о клиническом прогнозе, испытании различных методов лечения, глубоких биологических исследованиях или же мероприятиях, проводимых органами общественного здравоохранения.

Помимо количественных оценок результатов тех или иных видов борьбы с инфекционными заболеваниями, следует отметить и другое важное применение математических моделей — прогнозирование. Неожиданное возникновение эпидемий приводит к формированию сложной, быстро изменяющейся обстановки. Если по текущим статистическим данным осуществлен адекватный прогноз ожидаемого уровня заболеваемости на несколько дней вперед, существует возможность заранее выявить даже приближение эпидемии. Тогда специалисты могут заблаговременно продумать меры борьбы с эпидемией, провести действия, предотвращающие развитие эпидемии, мобилизовать медперсонал, подготовить и доставить необходимые медикаменты и т. д. [6].

Воспользуемся для выполнения прогноза заболеваемости традиционными методами математической статистики — методами решения задачи регрессии.

Задачи регрессии, выявляющие зависимости одной случайной величины от другой (одномерная регрессия) или — нескольких случайных величин (множественная, многофакторная регрессия), относятся к обширному классу задач построения математических моделей наблюдаемых явлений и процессов [3].

Способы решения подобных задач сравнительно хорошо изучены. Поэтому в своей работе я воспользуюсь аппаратом регрессионного анализа для построения краткосрочного прогноза инфекционной заболеваемости у детей в городе Семей.

В ходе исследования мною изучены статистические данные Инфекционной больницы города Семей за 2014-2015 года. Сделав анализ данных среди рассмотренных болезней для прогнозирования, был выбран ОРВИ, острый бронхит (табл. 1).

Таблица 1 – Статистические данные инфекционных заболеваний за 2015 год

№	Нозология	Январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Всего
1	ОРВИ	28	29	36	14	14	17				10	8	3	156
2	ОРВИ, обр	78	76	49	40	29	23	2			43	74	73	487
3	ОРВИ, ослпнев.	5	2	1	2	4	1				5	2	5	22
4	ОРВИ, тонзил.	31	62	80	63	63	77	5		3	55	38	33	510
5	ОРВИ, ларинг.	15	24	25	14	17	16				26	37	21	174
6	АВИ	8	8	5	2	2	2				8	7	4	42
7	Парагрипп	1	2	8	2						3	6	1	22
8	ЭВИ				2						2			4
9	РС-инфекция	5	2	10	1							4		22
10	ИМВП		2		1	1						1		5
11	грипп А		7	6	1									14

Болезни органов дыхания у детей одна из наиболее распространенных групп заболеваний в детском возрасте. Распространенность острых бронхитов у детей 100-200 заболеваний на 1000 детей в год. На первом году жизни заболеваемость составляет 75, а у детей до 3 лет - 200 на 1000 детей. Заболевания органов дыхания имеют высокий риск развития легочных и внелегочных осложнений. Как самостоятельное заболевание, бронхиты у детей встречаются редко. Чаще всего бронхит у детей - это следствие острых респираторных вирусных инфекций, реже бронхиты вызываются бактериальной флорой, микоплазмами, хламидиями [1].

Еще одной причиной выбора именно этого заболевания обуславливается тем, что простое ОРВИ многие лечат без обращения в стационар, а осложненное ОРВИ и бронхиты чаще всего точно регистрируются и поэтому данные менее искажены. Так же он удобен потому, что для этого

заболевания доступна подробная статистика, что позволяет проверить корректность модели почти в любых условиях.

Итак, построим краткосрочный прогноз заболеваемости ОРВИ, острый бронхит у детей в городе Семей.

В задачах регрессии наблюдению подлежит случайная величина Y (отклик), в общем случае зависящая от одной или нескольких других случайных (или неслучайных) величин X_1, X_2, \dots, X_n (факторов). Целью исследования служит получение зависимости

$$Y_i = f(X_i, \beta) + \varepsilon_i, i = 1..n,$$

При прогнозировании распространения заболеваемости в качестве отклика выступает общее количество детей зарегистрированных в больнице. Существует множество факторов влияющих на уровень заболеваемости, большая часть их не известна или плохо описывается в рамках задачи регрессии. В данном случае у нас известен только один фактор это месяц соответствующий известному значению уровня заболеваемости. Решением задачи однофакторной регрессии в таком случае будет зависимость $y = f(t, \beta)$, используя которую можно получить прогнозные значения заболеваемости в любой месяц года [4].

Качество прогноза определяется видом регрессионной зависимости $f(X_i, \beta)$ количеством наблюдений, используемых для расчета параметров регрессии. Общей теории выбора вида регрессионной зависимости не существует, выбор осуществляется путем сопоставительного анализа решений ряда задач регрессии [2].

На рисунке изображен пример возможного решения задачи регрессии. Точками обозначены исторические данные о уровне заболеваемости, по оси абсцисс отложены номера месяцев 2015 года, по оси ординат – абсолютные значения уровня заболеваемости. Решение является изображенная на рис. 1 кривая, которая представляет собой полином 6 степени. Значения коэффициентов данного полинома известны, следовательно, прогнозом будет являться данное значение:

$$y = -0,0093x^6 + 0,3352x^5 - 4,6555x^4 + 31,544x^3 - 107,77x^2 + 157,13x + 2,053, \text{ в любой месяц } X_i.$$

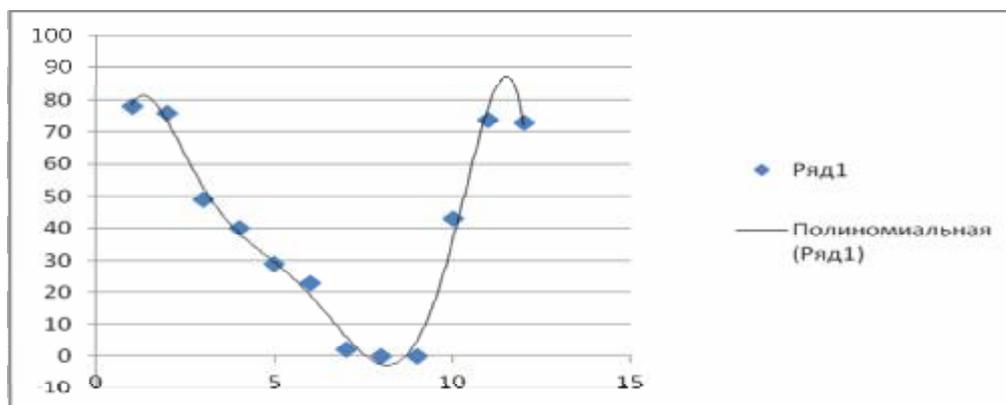


Рисунок 1- Решение задачи регрессии для данных 2015 г.

Вид регрессионной зависимости и количество наблюдений должны соответствовать решаемой задаче – построению краткосрочного прогноза [5].

Так же были опробованы различные виды линейных и нелинейных регрессионных зависимостей. Но все равно, лучшие результаты были получены при использовании полиномиальной зависимости, и поэтому именно эта зависимость подходит для описания заболеваемости ОРВИ острого бронхита.

Уточнить получаемый с помощью регрессионного анализа прогноз можно и другими способами. В этой статье при построении регрессии учитывался только один фактор, определяющий изменение заболеваемости, - время. В действительности таких факторов много. Их поиск и анализ представляет собой отдельную задачу, однако целесообразность учета влияния еще одного фактора — погоды — является очевидной. Поэтому в дальнейших исследованиях будет использоваться еще один фактор для решения многофакторной регрессионной задачи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андерсон, Р. Инфекционные болезни человека. Динамика и контроль / Р. Андерсон, Р.Мэй. М.: Мир, 2004. - 784 с.
2. Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ. М.: Издательский дом «Вильямс». 2007
3. Ивановский Р. И. Теория вероятностей и математическая статистика. Основы, прикладные аспекты с примерами и задачами в среде Mathcad. — СПб.: БХВ-Петербург, 2008. — 528 с.
4. Кондратьев М.А. Разработка модели распространения инфекционных заболеваний на основе агентного подхода: диссертация ... кандидата технических наук — Санкт-Петербург, 2012. URL: <https://dvs.rsl.ru/semgu/Vrr/SelectedDocs?docid=%2Frsl01005000000%2Frsl01005472000%2Frsl01005472708%2Frsl01005472708.pdf> (Дата обращения: 02.04.2015.)
5. Романюха А.А. Математические модели в иммунологии и эпидемиологии инфекционных заболеваний: математика, механика, информатика, биология и медицинские науки, 2011. -285 с.
6. Цветков, Борис Васильевич - Эпидемиологический мониторинг и создание математической модели прогноза развития эпидемии ВИЧ-инфекции в Иркутске : диссертация ... кандидата медицинских наук : 14.00.30. [Электронный ресурс]. - 2009. URL: <https://dvs.rsl.ru/semgu/Vrr/SelectedDocs> (Дата обращения: 02.12.2015.)

ЖҰҚПАЛЫ АУРУЛАРДЫҢ БОЛЖАУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ РЕГРЕССИЯЛЫҚ ТАЛДАУ Ж.Е. Қабдолланова, Г.Ж. Есенбекова

Бұл мақалада Семей қаласындағы балалардың инфекциялық ауруларға ұшырауының қысқа мерзімді болжауымен құру үшін регрессиялық есептерді шешу мен инфекциялық аурулар эпидемиясын болжау мәселелері сипатталған.

REGRESSION ANALYSIS AS MEANS OF FORECASTING OF INFECTIOUS DISEASES ZH.E. Kabdollanova, G. ZH. Esenbekova

This article shows the prediction of epidemic infectious diseases and the solution of the regression problem for the construction of short-term forecasting of infectious disease in children in the city of Semey.

УДК 616-009-581.17-614.876

К.С. Жарықбасова¹, А.Ш. Кыдырмолдина¹, Б.А. Жетписбаев², К.А. Тазабаева³

Казахский гуманитарно-юридический инновационный университет¹

Государственный медицинский университет, г. Семей²

Государственный университет имени Шакарима, г. Семей³

ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ КЛЕТОЧНОГО ЗВЕНА ИММУННОЙ СИСТЕМЫ И ЦЕНТРАЛЬНЫХ ОРГАНОВ ИММУНОГЕНЕЗА В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ СУБЛЕТАЛЬНОЙ ДОЗЫ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ

Аннотация: Стресс-реакция сопровождается более существенными изменениями в количественном составе Т-системы иммунитета облученного организма в отдаленном периоде; снижены количества субпопуляций Т- лимфоцитов.

В раннем периоде общего адаптационного синдрома снижается масса тимуса, повышается количество лимфоидных клеток, в последующей стадии в тимусе возрастает масса и нормализуется число лимфоидных клеток. Во всех фазах адаптационного синдрома в костном мозге происходит повышение лимфоидных клеток.

Ключевые слова: стресс-реакция, Т-система иммунитета, тимус, лимфоидные клетки, костный мозг, адаптационный синдром.

Иммунная система имеет высокую чувствительность к радиационному поражению и от ее состояния зависит развитие ближайших и отдаленных последствий. О длительном сохранении иммунологических нарушений в организме после облучения свидетельствуют экспериментальные исследования [1,2]. Изучению стресс-воздействий на организм посвящено значительное число работ,

но несмотря на это патогенетические механизмы влияния стресса на иммунологические процессы изучены не достаточно в отдаленном периоде лучевого воздействия. Общеизвестно, что при действии больших доз радиации в ближайшем периоде отмечается иммуносупрессия в различных звеньях иммунной системы [3,4], тогда как в отдаленном периоде после сублетального гамма излучения изменения в центральных и периферических лимфоидных органах иммунной системы представляет большой интерес [5,6].

Учитывая вышеизложенное, целью работы явилось изучение особенности адаптации клеточного звена иммунной системы и центральных органов иммуногенеза в отдаленном периоде от воздействия сублетального гамма-излучения на воздействие эмоционального стресса.

Материалы и методы исследования

Выполнены 4 серий опытов на 85 белых беспородных половозрелых крысах. 1- серия интактные (n=15), 2-я – (n=20) облученные (1 месяц), 3-я серия – облученные (3 месяца, n=20), 4-я – эмоциональный стресс+ отдаленный период (n=30). Облучение животных 2, 3 и 4 серий производилось на российском радиотерапевтическом устройстве «Агат-РМ» гамма-лучами ⁶⁰Со, доза облучения 6 Гр. Воспроизводили эмоциональный стресс [7]. В периферической крови определяли общее количество лейкоцитов и лимфоцитов. Состояние клеточного звена иммунитета оценивали по абсолютному и относительному количеству СД3+, СД4+, СД8+ и СД19+- клеток с соответствующими моноклональными антителами, расчетным путем подсчитывали иммунорегуляторный индекс [8]. Определяли реакцию торможения миграции лейкоцитов (РТМЛ на ФГА) [9]. У всех животных до и после ионизирующего облучения в костном мозге изучали количество лимфоидных клеток, в тимусе определяли массу, лимфоидный индекс и количество лимфоидных клеток. Клеточные суспензии готовили из костного мозга и тимуса подопытных животных. Осуществляли подсчет кариоцитов и определяли их жизнеспособность. Количество тимоцитов, лимфоидных клеток в костном мозге определяли по методике О.И.Белоусовой и М.И.Федотовой (1983) [10]. Содержание клеток костного мозга исследовали в замкнутом пространстве по методике П.Д. Горизонтова с соавт. (1983) [11]. Определение лимфоидного индекса тимуса выполнялась по методике Е. Д.Гольдберга и соавт. (1972) [12], а в лимфатических узлах тонкого кишечника - по методу Б.А. Жетписбаева (1995) [13].

Полученные цифровые данные обрабатывались общепринятыми методами вариационной статистики [14]

Результаты исследования и обсуждение

При действии сублетального гамма-облучения в дозе 6 Гр (таблица1) в ближайшем периоде наблюдается снижение как количественного, так и качественного показателей Т-системы иммунитета, что характеризует развитие иммунодефицитного состояния. В этот период в тимусе снижаются все изучаемые показатели; масса, количество лимфоидных клеток на 58% и лимфоидный индекс. В 2,0 раза снижается количество лимфоидных клеток в костном мозге. Наши результаты согласуются с полученными данными [1].

Таблица 1 - Влияние ионизирующего излучения в дозе 6 Гр на иммунную систему организма в отдаленном периоде

Показатели	Исследуемые группы		
	1.интактные(n=15)	2.облученные+30дней (n=20)	3.облученные +90 дней (n=20)
Лейкоциты (мкл)	6515±145	5022±255**	6210±120
Лимфоциты в 1 мкл	1. 2788±111 2. 39±3,5	1. 4400±150* 2. 54±1,2*	1. 3450±635 2. 55±1,5*
СД3+	1. 1450±81 2. 33±2,5	1. 415±18** 2. 15±1,0*	1. 1056±290 ⁰ 2. 32±1,4 ⁰
СД4+	1. 667±82,5 2. 22,±1,6	1. 229±13,0** 2. 7,0±0,5*	1. 842±22,3 ^{0**} 2. 25±1,1 ⁰
СД8+	1. 490±2,3 2. 11,±0,4	1. 183±24,5** 2. 4,0±0,5*	1. 310±28,5 ⁰ 2. 6,1±1,5*
ИРИ	2,0±0,11	1,1±0,15*	2,7±0,13 ⁰
ИТМЛ, %	0,8±0,04	1,2±0,03*	0,89±0,02
Примечание: 1 – абс. ч., 2 – относительное в %., *- достоверность к контрольному (P<0,05), ** - достоверность (P<0,001), ⁰ – достоверно ко 2 группе (P<0,05).			

В позднем периоде после действия сублетальной дозы гамма-излучения наблюдается повышение числа СД3+ и СД4+лимфоцитов и низкое количество СД8+лимфоцитов, что вызвало повышение ИРИ. К данному периоду восстановилась функциональная способность клеточного звена иммунитета до уровня контрольного.

В отдаленном периоде после сублетального облучения полного восстановления массы тимуса и числа тимоцитов в 1,89 раза не приводила к нормализации его уровня, при этом отмечалось повышение на 93% числа лимфоидных клеток в костном мозге.

Приведенный фактический материал свидетельствует о том, что в отдаленном периоде после сублетального гамма-излучения атрофия в тимусе характеризуется снижением количества лимфоидных клеток.

Постстрессорные изменения в тимусе способствуют развитию вторичных иммунодефицитов [3,4]. Вследствие прогрессивной инволюции тимуса наблюдается искажение иммунологических реакций, усиление аутоиммунных процессов, активация бактериальных и вирусных инфекций.

Тимус является центральным лимфоидным органом, который выполняет важные эндокринные и иммунные дисфункции. Иммунная роль тимуса определяется тем, что в нем происходят дифференцировка предшественников Т-клеток на клетки, обеспечивающие клеточный и гуморальный иммунный ответы. В связи с этим всестороннее исследование функционального состояния тимуса является необходимым.

В отдаленном периоде после сублетального гамма-облучения в костном мозге происходит нормализация количества лимфоидных клеток.

Лимфоидные клетки появляются, созревают и функционируют в определенных органах иммунной системы. В центральных органах созревание лимфоцитов происходит без существенного влияния антигенов. В костном мозге и вилочковой железе происходит дифференцировка определенных популяций лимфоцитов: вилочковая железа представляет собой тимусзависимые, или Т-лимфоциты, а в сумке Фабрициуса образуются В-лимфоциты. После рождения костный мозг становится основным источником стволовых клеток.

По приведенному материалу можно сделать заключение, что в отдаленном периоде после сублетального действия гамма-излучения в тимусе снижается количество лимфоидных клеток, тогда как в костном мозге происходит их нормализация.

При адаптации происходят перестройка поведения организма, что выражается в морфологических и функциональных сдвигах. Одним из проявлений адаптационного синдрома, возникших при любых патологических воздействиях на организм является инволюция лимфоидных органов и лимфопения [15].

Из таблицы 2 видно, что при действии эмоционального стресса на облученный организм в отдаленном периоде после сублетального гамма-облучения отмечается лейкоцитоз на всех этапах наблюдения. Лимфоцитоз проявляется в 1 и 2 сутки, на 3 сутки его значения соответствуют исходному значению.

Таблица 2 - Влияние эмоционального стресса на Т-клеточное звено иммунитета облученного организма в отдаленном периоде после сублетального гамма-излучения

Показатели	Исследуемые группы		Стресс (сутки)	
	I. (n=15)	II. (n=20)	1 (n=20)	3 n=20)
Лейкоциты	6515±145	6210±120	9725±323 ^{00*}	6900±190 ⁰
Лимфоциты	I. 2788±111	3450±635	7288±350 ^{00**}	4430±125*
СД3+	I. 1450±81 2. 33±2,5	1056±290 32±1,40	1941±57 ^{00*} 27,6±4,2	1095±48* 25,3±2,7 ^{0*}
СД4+	I. 667±82,5 2. 22,±1,6	842±22,3** 25±1,1	1387±101 ^{00**} 20,3±4,2	565±35 ⁰ 13±1,7 ^{0*}
СД8+	I. 490±23,0 2. 11,±0,4	310±28,5* 6,1±1,5*	554±20 ^{0*} 7,3±1,5*	415±20,5 ^{0*} 9,0±1,4
ИРИ	2,0±0,11	2,7±0,13*	2,5±0,27	1,4±0,12 ^{0*}
ИТМЛ, (уд)	0,8±0,04	0,89±0,02	0,85±0,04	0,62±0,05 ^{00**}
Примечание: 1 – абсолютное число (в 1 мкл); 2 – доля в общем числе лейкоцитов (%); * – различия с исходным уровнем достоверны (P<0,05), ** – (P<0,01), ⁰ – достоверно ко 2 группе (P<0,05), ⁰⁰ – (P<0,01); I – интактные, II – облученные через 3 месяца;				

Через 1 и 2 сутки после стрессорного воздействия повышается содержание абсолютного количества СД3+ и СД4+ лимфоцитов в 1,84 и 1,28 раза соответственно. На 3 сутки после стрессорного воздействия абсолютное и относительное количество СД3+ и СД4+ лимфоцитов меньше контрольных показателей. Абсолютное количество СД8+лимфоцитов повышается на всем протяжении наблюдения после стрессорного воздействия, но относительный показатель данной клетки первые 1 и 2 сутки остается достоверно низким по сравнению с интактными данными. Достоверное снижение ИРИ, и индекса миграции в РТМЛ на ФГА достигается на 2 и 3 сутки после стрессорного воздействия. Повышение количественного показателя сопровождается повышением функциональной активности Т-системы иммунитета. Повышение лимфокинпродуцирующей способности лейкоцитов характеризуется уменьшением индекса миграции в РТМЛ на ФГА с $0,8\pm 0,04$ до $0,58\pm 0,06$ и $0,62\pm 0,05$ ($P<0,05$) после стрессорного воздействия.

Оценка Т-системы иммунитета в ранние сроки стрессорного воздействия выявила повышение функции клеточного иммунного ответа и на всем протяжении эксперимента функциональная активность Т-системы оставалась повышенной.

Состояние костного мозга и тимуса при эмоциональном стрессе представлены в таблице 3. Из таблицы видно, что в первые сутки после эмоционального стресса достоверно снижается масса тимуса 1,23 раза, в 2,0 раза повышается количество лимфоидных клеток, лимфоидный индекс не претерпевает существенного изменения. В костном мозге в 2,0 раза повышается количество лимфоидных клеток.

Таблица 3 - Состояние тимуса и костного мозга при гамма-облучении в дозе 6 Гр в отдаленном периоде

Объекты исследования	Показатели	Серии опытов		
		1.интактные (n=15)	2.облученные 1 месяц (n=20)	3.облученные 3 месяца (n=20)
Тимус	1	0,32±0,020	0,25±0,014*	0,28±0,011*
	2	9,2±0,28	3,9±0,6**	7,4±0,26** ⁰
	3	0,18±0,012	0,13±0,010*	0,15±0,015
Костный мозг	2	0,16±0,041	0,31±0,053*	0,21±0,013 ⁰

Примечание: * - достоверно к 1 группе, ($P<0,05$), ** - достоверно к 1 группе, ($P<0,001$), 0 – достоверно ко 2 группе ($P<0,05$); 1 - масса органа в мг, 2- лимфоидные клетки (10⁶), 3 - лимфоидный индекс, n – количество опытов

Через 2 сутки после стрессорного воздействия в тимусе в 1,96 раза возрастает масса, количество лимфоидных клеток остается высоким, в то же время лимфоидный индекс достоверно в 1,78 раза превышает контрольный уровень. В этот период продолжает в 2,75 раза достоверно нарастать число лимфоидных клеток в костном мозге.

Таблица 4 - Состояние тимуса, лимфатических узлов тонкого кишечника, костного мозга и селезенки при эмоциональном стрессе

Органы	оказатели	Интактные (n=15)	Время после стресса		
			1сутки (n=20)	2сутки (n=20)	3сутки (n=20)
Тимус	1	0,32±0,020	0,26±0,02°	0,63±0,06°	0,40±0,02°
	2	9,2±0,28	18,5±0,43°	18,6±0,42°	9,0±0,58
	3	1,9±0,28	1,75±0,56	3,4±0,27°	2,5±0,06°
Костный мозг	2	0,16±0,041	0,33±0,051°	0,44±0,032°	0,29±0,036°

Примечание: ° - достоверно к интактным ($P<0,05$), °° - достоверно к, ($P<0,01$), 1 - масса органа в мг, 2- лимфоидные клетки (10⁶), 3 - лимфоидный индекс, n – количество опытов

Через 3 сутки после стрессорного воздействия в тимусе достоверно высоким остается масса, количество лимфоидных клеток нормализуется, лимфоидный индекс достоверно выше в 1,31 раза. Количество лимфоидных клеток в костном мозге остается высоким в сравнении с интактными показателями.

Одним из проявлений общего адаптационного синдрома, возникающих при стрессовых воздействиях является поражение лимфоидных органов. Инволюция лимфоидных органов может быть одной из ранних приспособительных явлений при чрезвычайных воздействиях. Мобилизация лимфоидных клеток отражает степень защиты организма, поэтому миграционная способность лимфоидных клеток определяет фазы адаптационного синдрома [11,15].

Анализ данных литературы показывает, что при ионизирующем облучении происходят тонкие и сложные механизмы нарушений в центральных лимфоидных органах иммуногенеза, требующие дальнейшего детального изучения для прогнозирования и коррекции иммунологических и биохимических сдвигов.

Возможно, что механизмы развития стресс-реакции зависят от адаптации и недостаточности физиологических мер защиты организма. Нормализация костномозгового кроветворения и увеличение лимфоидных клеток в костном мозге и тимусе расширят адаптационные возможности организма, что позволит повысить резистентность организма к стрессогенным факторам .

Анализ клинического и экспериментального материала показал, что клетки кроветворной системы – костный мозг обладают высокой радиочувствительностью к ионизирующему воздействию, проявляющийся в нарушении созревания, дифференцировки и пролиферации молодых клеток костного мозга, а снижение массы тимуса и увеличение лимфоидных клеток в костном мозге и тимусе в эксперименте и появление бластных форм, сдвиг лейкоцитарной формулы влево, свидетельствует о развитии ранней стадии адаптационного синдрома.

Вывод. В раннем периоде общего адаптационного синдрома снижается масса тимуса, повышается количество лимфоидных клеток, в последующей стадии в тимусе возрастает масса, лимфоидный индекс и нормализуется число лимфоидных клеток. Во всех фазах адаптационного синдрома в костном мозге происходит повышение лимфоидных клеток. В сравнении с контрольной группой стресс-реакция сопровождается более существенными изменениями в количественном составе Т-системы иммунитета облученного организма в отдаленном периоде; снижены количества субпопуляций CD3+, CD4+ и CD8+ лимфоцитов.

Литература

- 1.Узбекова С.Е. Особенности функционального состояния иммунной системы в отдаленном периоде после различных дозовых нагрузок гамма-облучения. //Автореф. дисс. к.м.н, Семей, 2008. – С.113.
- 2.Усенова О.А., Особенности процессов животного организма в отдаленном периоде после острой и фракционированной дозы гамма-облучения. //Автореф. дисс. к.б.н, Алматы, 2007. –С.137.
- 3.Жетписбаев Б.А. Иммунокоррекция нарушений адаптационных механизмов при стрессе на фоне лучевого поражения организма. Автореф дисс. д.м.н.- Алматы, 1998. –45с.
- 4.Раисов Т.К., Жетписбаев Б.А., Нурмухамбетов Ж.Н. Шабдарбаева Д.М. / Эмоциональный стресс и коррекция адаптационных нарушений.- Алматы, 1999. – 152 с.
- 5.Жетписбаев Б.А., Утегенова А.М., Мадиева М.Р. Состояние периферических лимфоидных органов иммуногенеза в отдаленном периоде после действия сублетального гамма-излучения и эмоционального стресса.//Наука и здравоохранение. 2013. -№5. –С.34-34.
6. Жетписбаев Б.А., Утегенова А.М., Узбеков Д.Е. Состояние центральных органов иммуногенеза после сублетального гамма-излучения и эмоционального стресса в отдаленном периоде.// Наука и здравоохранение. 2013. -№5. –С.35-35.
7. Авт. свидетельство №25907 Способ воспроизведения стрессового состояния у мелких лабораторных животных // Жетписбаев Б.А, Нурмухамбетов Ж.Н., Шабдарбаева Д.М.. Оpubл. 2.04. 1999.
8. Гариб Ф.Ю., Гариб В.Ю., Ризопулу А.П. Способ определения субпопуляции лимфоцитов. 1111 №2426 Руз // Расмий ахборотнома. – Ташкент, 1995. –1:90/
- 9.Артемова А.Г. Феномен торможения миграции лейкоцитов крови у морских свинок с гиперчувствительностью замедленного типа к чужеродному тканевому агенту. // Бюл. эксперим. биол. и мед. – 1973, Т.76. -№10. –С.67-71.
- 10.Белоусова О.И., Федотова М.И. Сравнительные данные об изменении количества лимфоцитов селезенки, зубной железы и костного мозга в ранние сроки после облучения в широком диапазоне доз.// Радиобиология – радиотерапия. –1968., Т.9., №3. –С.309-313.
- 11.Горизонтов П.Д., Белоусова О.М., Федотова М.И. Стресс и система крови, М.: Медицина, 1983, 240 с.
- 12.Гольдберг Е.Д., Штенберг И.Б., Михайлова Т.Н., Шубина Т.С. Состояние лимфоидной ткани при введении животным рубомицина. //Пат. физиол. -1972. -№6. -С.67-68.

13. Жетписбаев Б.А. Способ определения лимфоидного индекса в лимфоузлах при стрессе // Информ. лист Семипалатинского ЦНТИ, №68, 95.11.-1995.

14. Монцевичюте-Эрингене Е.В. Упрощенные математико-статистические методы в медицинской исследовательской работе // Пат. физиол. и эксперим. терапия, 1961, №1, С.71-76.

15. Селье Г. Очерки об адаптационном синдроме. –М. Медгиз, 1960. -254С.

ГАММА СӘУЛЕЛЕНУДІҢ СУБЛЕТАЛЬДЫ ДОЗАСЫНЫҢ ҰЗАҚ МЕРЗІМДІК ӘСЕРІНЕН КЕЙІН ИММУНДЫҚ ЖҮЙЕНІҢ ЖАСУШАЛЫҚ БУЫНЫ МЕН ИММУНОГЕНЕЗДЕГІ ОРТАЛЫҚ МҮШЕЛЕРДІҢ БЕЙІМДЕЛУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

К.С. Жарықбасова, А.Ш. Қыдырмолдина, Б.А. Жетпісбаев, К.А. Тазабаева

Бұл мақалада стресс-реакцияның ұзақ мерзімдік кезеңде сәулеленген организмде иммунитеттің Т-жүйесінің сандық деңгейінің айтарлықтай өзгерістерімен қатар жүретіндігі баяндалған. Т-лимфоциттер субпопуляциясы мөлшерінің төмендеуі байқалған.

Жалпы адаптациялық синдромның ерте кезеңінде тимус массасы кеміген, лимфоидты жасушалардың саны ұлғайған, ал келесі сатыларда тимус салмағы артып, лимфоидты жасушалардың саны қалпына келген. Адаптациялық синдромның барлық сатыларында сүйек кемігінде лимфоидты жасушалардың көбеюі орын алған.

PECULIARITIES OF ADAPTION CELL IMMUNITY AND THE CENTRAL ORGANS IMMUNOGENESIS LATE AFTER EXPOSURE TO SUBLETHAL DOSE OF GAMMA RADIATION

K.S. Zharykbasova, A.Sh. Kydyrmoldina, B.A. Zhetpisbayev, K.A. Tazabaeva

This article discusses that stress reaction is accompanied by more substantial changes to the quantitative composition of the immune T-system of the irradiated organism in the long term; reduced the number of subpopulations of T- lymphocytes.

In the early period of the general adaptation syndrome decreased thymus weight, increases the number of lymphoid cells, the next step in the thymus mass and increases the number of normal lymphoid cells. During all phases of adaptive syndrome is an increase in bone marrow lymphoid cells.

УДК 613.63

А.К. Аубакирова, Л.А. Макеева

Кокшетауский университете имени Абая Мырзахметова, г.Кокшетау

УСЛОВИЯ ТРУДА И ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ЗДОРОВЬЕ ГОРНОРАБОЧИХ

Аннотация: Реакция организма в процессе взаимодействия с факторами производственной среды протекает по разному в зависимости от силы, времени воздействия и адаптационных возможностей организма, которые определяются наличием функциональных резервов [1-4].

Условия труда при подземной добычи руды характеризуется как экстремальное по таким параметрам как запыленность воздушной среды, интенсивность и шумо – вибровыделения. И хотя их продолжительность воздействия не превышает 50-70% сменного времени доза воздействия этих факторов в десяти раз превышают величины, нормируемые санитарным законодательством[5-7].

Ключевые слова: пылевая нагрузка, параметры шума, профессиональный риск, патология.

Цель работы: оценить профессиональный риск, обусловленный вибрационной, шумовой, и пылевой патологией у работников горнорудной промышленности.

Материалы и методы. Гигиенические исследования проводились по обще принятым методикам, которые включали определение параметров запыленности воздуха и шума. Проведены расчеты реальных дозовых нагрузок пыли и шума.

Определение содержания пыли на рабочих местах производили весовым методом. Метод основан на протягивании аспиратором АЭРА запыленного воздуха в зоне дыхания работающего не

более 15-30 сек через предварительно взвешенный фильтр АФА из ткани ФПП-15. По величине массы привеса пыли в мг на 1 куб.м. протянутого воздуха, приведенного к нормальным условиям, судили об ее концентрации на рабочих местах. На каждом рабочем месте отбирали не менее 4-6 проб воздуха на пыль, а также каждые 2-3 часа работы за смену. Пробы отбирались дискретно в течение все рабочей смены. Всего на запыленность отобрано 225 проб [1].

Для измерения параметров шума и вибрации применяли виброакустическую аппаратуру. Регистрировали: общий уровень шума по шкале дБА и определяли ее интенсивность на частотах от 63 до 8000 Гц.

Из комплекса вредных производственных факторов в угольных шахтах наиболее выраженным является загрязнение воздуха угольной и породной пылью. Проходчики в течении смены подвергались воздействию пылевого фактора различного по характеру и степени выраженности. Самые неблагоприятные пылевые нагрузки представлены в таблице 1 испытывали машинисты и их помощники, которые были вынуждены находится под факелом, где максимально-разовые концентрации пыли при комбайновой проходке достигали 785мг/м². по мере удаления от комбайна концентрация пыли снижалась в 2-5 раз. Среднесменные концентрации пыли (ССК) с учетом у проходчиков составляли 73-92 мг/м², а у вспомогательных горнорабочих 18-70 мг/м². Величина пылевой нагрузки для машинистов ПК и их помощников составляла в пределах 695,5 мг/смену, а для горнорабочих вспомогательных профессий от 240 до 639 мг/смену. В процессе работы свыше 80% проходчиков применяли противопылевые респираторы типа «Лепесток». Пылевая нагрузка с учетом ношения респираторов при выполнении различных видов технологических работ составляла от 136 до 169 мг/смену. Выделяемая при работе проходческих комбайнов пыль характеризовалась наличием большого процента (85%-90%) мелкодисперсных фракции, размерами менее 5 мкм. Содержание свободной диоксида кремния в пыли колебалось от 0,5 до 12 % [2, 3].

Таблица 1- Концентрация пыли на рабочих местах проходчиков

Рабочее место	Конц. пыли, мг/м ²		Пылевая нагрузка мг/смену	Свободный SiO ₂	Дисперсный состав пыли		
	МР К	СС К			5 мкм	5-10 мкм	10 и более мкм
Машинист комбайна и его помощник	785+8	92+37	695,5	12,8+1,7	85,6	12,1	2,3
ГРП по зачистке почвы в 5 мот комбайна	556+97	71+25	639,0	8,7+1,7	86,5	11,7	1,8
ГРП по заготовке крепежного материала в 15 м от комбайна	287+35	43+18	443	8,7+1,7	87,3	11,5	1,4
ГРП на пульте конвейерного автопогрузчика	32+8	18+8,5	242	9,2+2,1	89,5	10,0	0,5

Работа горных машин и механизмов при выемке угля сопровождалось интенсивным шумом, источником которого являлись двигатель проходческих комбайнов, скребковый конвейер, отбойные молотки. Спектр шума охватывал широкий диапазон частот с преобладанием звуковой энергии в области средних и высоких частот.

Источниками шума служили также вспомогательные механизмы, в том числе вентиляторы местного проветривания, оборудованные глушителями шума [4, 5].

Спектральный анализ шума при работе технологического оборудования в подготовительных забоях показал, что максимальные уровни звукового давления находились в пределах 250-8000 Гц.

Максимум шума осевых вентиляторов приходилось на области низких (31,5-63 Гц) и высоких (500-1000 Гц) частот.

Учитывая время работы проходческих комбайнов в смену, была рассчитана реальная нагрузка шума за период выполнения технологических операций, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Параметры шума на рабочих местах проходческого забоя при работе технологического оборудования

Работающие механизмы и оборудования	Уровень шума, дБА	Суммарная доза шума, Па2 час	Эквив. уровень шума, дБА	Отношение дозы шума	Стажевая доза, дБА
Машинист и его помощник	95-97	11,9-14,6	97-98	50-63	97-111,8
ГРП по зачистке почвы	89	1,08	92	450	86,5-101,3
ГРП по заготовке крепежного материала	90	1,09	91	40	87-101,8

При этом суммарная доза шума составляла 11,9 Па2 час и 14,6 Па2 час, что превышала сменную дозу в 50 и 63 раза. Уровни эквивалентного шума достигали 97-98 дБА. Расчеты показали, что среднесменные дозы шума при работе проходческого комбайна превышали допустимые (на 17-18 дБА). Уровни стажевых доз шума колебались от 97 до 112 дБА (ПДУ в норме 80 дБА). Машинист и его помощник также подвергались воздействию общей вибрации, который составил 104 дБА с максимальным уровнем на частоте 18-25 Гц и по скорости 3,17-4,38 м/сек. Стажевая вибрационная нагрузка колебалась в пределах 104-120 дБА.

В проходческих забоях, где применение электроэнергии ограничивается из-за опасности взрыва метана, отбойка горной массы производилась отбойными молотками и электросверлами, при этом интенсивность шума составляла 84-89 дБ. Максимум звуковой энергии в октавных полосах 63-500 Гц. Уровень шума при работе ручных инструментов колебался в пределах 88-94 дБА. Уровни эквивалентного шума за смену колебались в пределах 90-92 дБА и превышали допустимые дозы шума в 40 раз.

Выводы. Наиболее вредными факторами производства при комбайновом способе проходки являются угольно-породная пыль, широкополосный шум и локальная вибрация, реальные дозные нагрузки которых по пыли составили для машинистов ПК 695 мг/смену, а для горняков вспомогательных профессий от 242 до 639 мг/смену, по шуму 97-111,8 дБА и 86,5-101,8 дБА, по вибрации 104-119,8 дБА и 124-138,8 соответственно.

Труд проходчиков связан с нервно-эмоциональным напряжением и протекает в условиях неблагоприятного воздействия вредных производственных факторов, соответствующих 3 классу вредности и степени опасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баевский Р.М., Кукушкин Ю.А., Романов Е.А. Методика оценки функционального состояния организма человека. // Медицина труда и пром.экология, 1995. – С. 30-34
2. Баевский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. – М., 1984. - 69 с.
3. Казначеев В.П., Баевский Р.М., Берсенева А.П. Донозологическая диагностика в практике массовых обследований населения. – Л.: Наук, 1980. – 208 с.
4. Зингер Ф.Х. Социально-гигиенические аспекты заболеваемости у горнорабочих угольных шахт // Гиг.тр. и проф.заб., 1989. – №11. – С. 11-14
5. Гребенева О.В. Оценка состояния адаптивности организма на основе структурно-функциональных связей. // Вопросы гиг.тр. и проф.пат.-Караганда, 1995. – С. 62-66

**КЕН ЖҰМЫСКЕРЛЕРІНІҢ ЕҢБЕК ЖАҒДАЙЫ ЖӘНЕ ДЕНСАУЛЫҒЫНА
ӨНДІРІСФАКТОРЛАРДЫҢ ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІ**
А.К. Аубакирова, Л.А. Макеева

Ағзаның сыртқы өндіріс ортасынан алған әсері әр-түрлі өтеді, себебі тікелей әсердің уақытына, күшіне және ағзаның бейімделуіне байланысты болып келеді, ал бейімделу қызметтік қорының мөлшеріне байланысты.

Жер астында кең қазып алу негізіндегі еңбек жағдайының қауіпсіздігі келесі параметрлерге жүгінеді: ауа аумағының шаңдығы, дыбыстық және жиі сілкіністер. Алайда, бұл сілкіністер әсері 50-70 % аспасада, бұл параметрлердің әсері белгіленген санитарлық заңдардан он есе көлемінен артып тұр.

THE CONDITIONS AND IMPACT OF PRODUCTION FACTORS ON HEALTH OF MINERS
A. K. Aubakirova, L.A. Makeyeva

Reaction in the process of interaction with the work environment vary depending on power, time of exposure and adaptive capacity of the organism, which are determined by the presence of functional reserves. Working conditions during underground mining of ore is characterized as extreme, such as the dustiness of the air environment, the intensity and noise of fibromyalgia. And although the duration of exposure does not exceed 50-70% of shift time dose of these factors in ten times exceed the value of standardized health legislation.

УДК636.52/.58.085.1

Е.Б.Мирбулатова, Ж.Х.Какимова, Г.М.Байбалинова

Государственный университет имени Шакарима города Семей

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ В КОРМЛЕНИИ ПТИЦ

***Аннотация:** Эта статья рассматривает последние достижения по рациональному применению и пути активного воздействия пробиотиков на основные физиологические показатели при кормлении птицы.*

***Ключевые слова:** бройлеры; пробиотические препараты; *B. Subtilis*; *Lactobacillus*; производительность;*

Есть много видов пробиотических препаратов на рынке. Многие исследования были проведены, чтобы проверить эффективность данных препаратов на рост животных и их производительность. Несколько исследований с бройлерами доказали тот факт, что пробиотические препараты улучшает прирост живой массы и скорости конверсии корма и существенно снизить порог смертности птицы [1]. Также имеются данные, что добавка пробиотиков увеличивает производство яиц [1] [2]. Тем не менее, полученные в ходе исследования численные показатели могут служить веской доказательной основой для того, чтобы считать, что пробиотики являются более предпочтительной формой борьбы с патогенами, нежели антибиотики. Проводя этот обзор, хотелось бы отметить, что многие исследования по оценке эффективности пробиотиков в птицеводстве пострадали от ошибок в методологии и интерпретации, поскольку всеобъемлющий обзор о воздействии пробиотиков на бройлеров сосредоточена главным образом на исследованиях до 1983 года.

Бройлеры

Добавление в корма либо чистыми культурами молочнокислых или смесью лактобацилл и других бактерий в бройлерных рационах показала различные результаты. Kim и др. (1988) показали, что добавление комбинированного пробиотика *L. sporogenes* увеличился привес цыплят, содержащей в своем составе содержащую 10% заплесневелой кукурузы в возрасте 2 или 6 недель жизни [3]. Последовательные улучшения показателей веса тела цыплят при добавлении культуры *L. sporogenes* в корма также сообщает Christopher (1988) и др. Jini др. (1996a), используя 200 голов 10-дневных ArborAcres бройлерных цыплят помещая их в особые условия внешней среды обнаружили, что увеличение веса бройлеров в опытной группе была значительно выше, чем у контрольных особей

($p < 0,05$) [4]. Использование адгезивных культур *Lactobacillus* изолированные из кишечника кур, Jini др. показали, что добавление к корму от 0 до 6 недель либо одного штамма *L. acidophilus* (I 26) или смеси *Lactobacillus* значительно улучшен показатель прироста веса тела, чтобы получить соотношение бройлеров ($P < 0,05$). Jintakже обнаружил, что высокие темпы роста получены при кормлении бройлеров концентратом 0,1% *Lactobacillus* культур [5]. Кормление пищей, содержащей пробиотик (*L. casei*) значительно увеличил средний прирост в день веса в течение первых 3 недель, YeyandKim (1997) ($P < 0,05$), но не во время 4-6 недели жизни. Они отметили, что увеличение массы тела частично объясняется повышенным потреблением корма птицей.

Кормление птицы смесью лактобацилл и других бактерий были отмечены положительные результаты. Nan, и др. (1984), дополнил куриный рацион аэробными споровыми, уже известным *L. sporogenes* и *Clostridium butyricum* и отметил значительное улучшение показателей прироста веса и скорости подачи преобразования ($p < 0,05$). Meluzzi др. получили аналогичные результаты: петухов кормили кормом с добавкой содержащей смесь *L. Lactis* и *Streptococcus thermophilus* 2% (2×10^9 клеток / кг корма от 0 до 60 дней жизни). В другом исследовании Tortuero др. показали, что прирост массы и эффективность корма значительно увеличились ($p < 0,05$), когда куры питались рационом состоящей из 30% бобов с добавлением смеси *L. acidophilus* и *S. Faecium* показали, что эффективность подачи и массы тела были значительно ($p < 0,05$) лучше у бройлеров, получавших *S. faecium* в корме и в воде, чем тех, кто получает антибактериальные препараты. Численные показатели были приведены Mohan и др. определили, что прирост массы тела может варьироваться от 5% до 9%, когда в рацион кур были добавлены 100 мг пробиотика, содержащей смесь *L. acidophilus*, *L. Casei*, *Bifidobacterium*, *Aspergillus oryzae* и *Torulopsis* / на 1 кг корма. В отличие от других исследований, где полезные эффекты пробиотиков были подмечены на ранней стадии роста, авторы обнаружили, что эффекты от пробиотиков можно получить и после 28 дня жизни птицы, и отсутствие какого-либо эффекта после 49 дней.

Также были проведены несколько исследований, в которых не были найдены положительные результаты. Watkins и Kratzer (1981), использовали штамм специфических (КТМ, 74/1 и 59), *Lactobacillus*, а также компонентный препарат, содержащий 40×10^9 КОЕ / мл *Lactobacillus*, не нашли каких-либо улучшений в приросте цыплят [6]. Аналогично, Maiolino др. не нашли существенной разницы в массе тела кур, которых кормили пищей, содержащей *L. acidophilus* и *S. faecium* от 8 до 60 дней.

Изменение эффектов пробиотиков на цыплятах, полученных из различных исследований может быть связано с различиями в используемых штаммах и форм бактерий, и их концентраций. В большинстве исследований источника препаратов в пробиотиками не сообщается. Отсутствие согласованности в результатах вызвало у многих людей скептическое мнение о положительных эффектах использования в кормлении кур, пробиотиков. Тем не менее, авторы считают, что, учитывая правильное соотношение бактерии, оптимальную концентрацию жизнеспособных клеток, и стрессовые условия, добавки культуры могут оказать значительное положительное влияние на желудочно-кишечный тракт птицы.

Поддержание полезной микрофлоры в пищеварительном тракте

Здоровые животные обычно характеризуются функционирующим кишечным трактом. Это основополагающее значение для эффективного переваривания корма для адекватного технического обслуживания, для роста или производства [18]. Наиболее важной характеристикой правильно функционирующего желудочно-кишечного тракта является баланс его бактериальной популяции. Молочнокислые бактерии населяют пищеварительный тракт, а в некоторых ситуациях нарушается равновесие [7] кишечника, когда животное подвергается стрессовым ситуациям, таких как высокая температура и влажность, изменения компонентов корма, транспорт и т.д. Непрерывное кормление животных пробиотиками стало реально поддерживать оптимальный баланс микроорганизмов в кишечной микрофлоре двумя способами: по конкурентному исключению и антагонистической активностью в отношении патогенных бактерий.

Антагонистическая активность. Исследования показали что, молочнокислые бактерии способны ингибировать рост кишечных патогенов домашней птицы [8]. Изолированный штамм 103-*Lactobacillus* SPP от двух коммерческих продуктов DFM и испытаны на их способность ингибировать патогенов. 50 из 103 изолятов оказались пригодными для ингибирования двух видов *Salmonella*. Около 47% *Lactobacillus* из продукта оказались положительными в отношении ингибирования шести видов кишечной палочки. Oyarzabal и Conner сообщили, что три объединенных штамма (*L. acidophilus*, *L. Casei* и *S. faecium*) были способны подавлять рост шести видов *Salmonella* [9]. Jin и др. (1996) также обнаружили, что все изолированный 12-*Lactobacillus* имеет

способность ингибировать рост пяти штаммов сальмонелл и три вида кишечной палочки [5]. Антагонистическую активность молочнокислых бактерий к патогенам можно применить к производству бактерицидных веществ. Используя лактобациллы, можно производить бактериоцины - органические кислоты и перекись водорода. Бактериоцины являются продуктом синтеза бактерий, которые имеют биологически активный фрагмент белка и бактерицидное действие [10]. Молочнокислые бактерии были широко изучены для производства антагонистических веществ - бактериоцинов.

Кишечные штаммы *Lactobacillus* SPP человека и нескольких лабораторных животных в качестве эксперимента произвели в пробирке бактериоцин- Lactocidin[11]. Lactocidinактивен при pH= 5,0 и 7,8, не является диализованными нечувствительны к активности каталазы. СыройLactocidin обладает ингибиторной активностью против многочисленных бактерий родов *Proteus*, включая SPP, *Salmonella*, *E.coli*и бактерии рода *Staphilococcus*.Потому Lactocidin обладает широким спектром антимикробной деятельностью пришли к выводу, что *L. Acidophilus* играет важную роль в борьбе с нежелательной микрофлорой в желудочно-кишечном тракте животных, включая человека.

Антагонизм молочнокислых бактерий также объясняется их связью с длинным концом продуктов их метаболизма. Несколько продуктов обмена веществ *Lactobacillus*, способны к антагонистической активности в условиях*invitro*. Самые известные из этих продуктов метаболизма являются органические кислоты, такие как молочная и уксусная кислоты перекись водорода [12]. Уксусная и молочная кислоты ингибируют рост многих бактерии в том числе патогенных грамотрицательных организмов [13] обнаружили, что активность этих кислот зависит от pH. Пониженный уровень pH доводит кислоты в недиссоциированную форму, благодаря чему кислоты обладают более выраженными бактерицидными свойствами. Tramer в 1966 году экспериментально продемонстрировал, что ингибирование *E.coli*, *L. Acidophilus*-ом может быть связано с сильным противомикробным действием молочной кислоты при низком уровнеpH. Антагонистическое действие некоторых *Lactobacillus* SPP. по отношению к другим бактерий используется в производстве перекиси водорода [12]. Некоторые штаммы *Lactobacillus* и *Pediococcus*, выделенные из мяса в условиях *invitro* производят большое количество перекиси водорода, чтобы инициировать окисление биомолекул. Тем не менее, Винсент др. (1959) доказали, что каталаза не оказывало никакого тормозящего действия на производимого *L. Acidophilus* ингибирующий процесс и, что перекись водорода не оказывает никакого влияния в данном процессе. Они пришли к выводу, что антибактериальное действие производимое *L. acidophilus*, вероятно, из-за сочетания факторов, в которые включены кислоты, перекись водорода и бактериоцины.

Другие эффекты пробиотиков

Нейтрализация энтеротоксинов

Энтеротоксины являются продуктами жизнедеятельности патогенных бактерий, они могут быть нейтрализованы веществами, вырабатываемые пробиотиками. Исследования с участием *L. Vulgaricus* показали, что этот микроорганизм производит метаболит, который имеет нейтрализующее действие на энтеротоксин выделенный из колиформы [15]. Хотя нейтрализующее вещество еще не определено, дополнительные доказательства эффективности было получено из экспериментов с крысами и телятами [15].

Стимуляция иммунной системы

Иммунитет является результатом воздействия на кишечник различных антигенов, таких как патогенные бактерии и белок, играющие важную роль в устойчивости молодых животных против кишечных инфекции [16]. Молочнокислые бактерии играют важную роль в развитии иммунной компетентности у молодых животных, особенно, когда иммунитет должен вырабатывать антитела против антигенов, способных вызвать острые кишечные воспалительные реакции[16].

Оральная прививка стерильным животным вакцин *L. Acidophilus* привело к повышению уровня общего белка в сыворотке крови, глобулинов, чем альбуминов, и увеличение количества белых клеток крови[17]. Средний геометрический титр (GMT), спустя семь дней после вакцинации птицы, было установлено, что у обработаны хлактобациллами птиц этот показатель выше, чем в контрольной группе (305 против 256). Данхэм др. (1993) сообщили, что птицы, обработанные *L. Reuteri* птицы показали удлинение подвздошных ворсинок и углубленные крипты, что такой иммунный ответ связан с повышенной функции Т-клеток и увеличение производства анти-сальмонелл (IgM) антител. Nahashонидр. обнаружили, что *Lactobacillus* увеличивает рост клеток Пейеровых бляшек в подвздошной кишке, следственно стимуляции слизистой иммунной системы, что стимулировал ответ на антигенные сигналы путем секреции иммуноглобулина. Повышение работы макрофагов и лимфоцитов у мышей после оральной прививки или внутрибрюшинной

инъекции с лактобациллами показывает роль молочнокислых бактерий в иммунитете кишечника[16].

Заключение

В то время как большинство доказательств рассмотренных здесь предполагает, что добавление пробиотиков в рацион бройлеров приводит к улучшению производительности. Тот факт, что существуют некоторые исследования, где выраженных улучшений нет, подчеркивает необходимость осторожно интерпретировать указанные здесь результаты.

Из данного обзора вероятных и разнообразных механизмов действия пробиотиков можно предполагать, что полученные результаты всегда зависят от целого ряда факторов. Среди них наиболее важными из них являются:

1) вероятность огромной потребности в пробиотиках, для активизирования местного иммунитета для борьбы со штаммами вирулентного возбудителя;

2) Необходимость пробиотических препаратов, для поддержания адекватного баланса кишечной микрофлоры;

3) Заселение желательными микроорганизмами могут зависеть от таких факторов окружающей среды как состав рациона, существующей кишечной микрофлоры во время введения и общего состояния здоровья птицы.

Список использованной литературы

1. TORTUERO, F. (1973) Influence of implantation of *Lactobacillus acidophilus* in chicks on the growth, feed conversion, malabsorption of fats syndrome and intestinal flora. *Poultry Science* 52: 197-203
2. NAHASHON, S.N., NAKAUE, H.S. and MIROSH, L.W. (1996) Performance of Single Comb WhiteLeghorn layers fed a diet with a live microbial during the growth and egg laying phases. *AnimalFeedScienceandTechnology* 57: 25-38
3. KIM, C.J., NAMKUNG, H., AN, M.S. and PAIK, I.K. (1988) Supplementation of probiotics to the broiler diets containing moldy corn. *Korean Journal of Animal Science* 30: 542-548
4. JIN, L. Z., HO, Y. W., ABDULLAH, N. and JALALUDIN, S. (1996a) Influence of dried *Bacillus subtilis* and *Lactobacilli* cultures on intestinal microflora and performance in broilers. *Asian-Australasian Journal of Animal Science* 9: 397-404
5. JIN, L. Z., HO, Y. W., ALI, A. M., ABDULLAH, N. and JALALUDIN, S. (1996d) Effect of adherent *Lactobacillus* spp. on in vitro adherence of salmonellae to the intestinal epithelial cells of chickens. *Journal of Applied Bacteriology* 81:201-206
6. WATKINS, B.A. and KRATZER, F.H. (1983) Effect of oral dosing of *Lactobacillus* strains on gut colonization and liver biotin in broiler chicks. *Poultry Science* 62: 2088-2094
7. FULLER, R. (1973) Ecological studies on the *Lactobacillus* flora associated with the crop epithelium of the fowl. *Journal of Applied Bacteriology* 36: 131-139
8. CHATEAU, N., CASTELLANOS, I. and DESCHAMPS, A.M. (1993) Distribution of pathogen inhibition in the *Lactobacillus* isolates of a commercial probiotic consortium. *Journal of Applied Bacteriology* 74: 36-40
9. OYARZABAL, O.A. and CONNER, D.E. (1995) In vitro fructooligosaccharide utilization and inhibition of *Salmonella* spp. by selected bacteria. *Poultry Science* 74: 1418-1425
10. TAGG, J.R., DAJANI, A.S. and WANNAMAKER, L.W. (1976) Bacteriocins of gram-positive bacteria. *Bacteriological Review* 40: 722-756
11. VINCENT, J.G., VEONETT, R.C. and RILEY, R.G. (1959) Antibacterial activity associated with *Lactobacillus acidophilus*. *Journal of Bacteriology* 78: 477-484
12. TRAMER, J. (1966) Inhibitory effect of *Lactobacillus acidophilus*. *Nature (London)* 211: 204-205
13. SORRELS, K.M. and SPECK, M.L. (1970) Inhibition of *Salmonella gallinarum* by culture filtrates of *Leuconostoc citrovorum*. *Journal of Dairy Science* 59: 338-343
14. MITCHELL, I.G. and KENWORTHY, R. (1976) Investigations on a metabolite from *Lactobacillus bulgaricus* which neutralizes the effect of enterotoxin from *Escherichia coli* pathogenic for pigs. *Journal of Applied Bacteriology* 41: 163-174
15. STUART, R.L., SURPRISE, H.C. and DAVIS, L.W. (1978) Response of growing rats to diet supplemented with a liquid nonviable *Lactobacillus* fermentation product. *Journal of Animal Science* 47: 322 (abstract)
16. PERDIGON, G., ALVAREZ, S., RACHID, M., AGUERO G. and GOBBATO, N. (1995) Immune system stimulation by probiotics. *Journal of Dairy Science* 78: 1597-1606
17. POLLMANN, D.S., DANIELSON, D.M. and PEO, E.R. (1980) Effects of microbial feed additives on performance of starter and growing-finishing pigs. *Journal of Animal Science* 51: 577-581
18. МЕЧНИКОВ И.И., Продолжительность жизни. G.P. Putnam Sons, Нью-Йорк

ҚҰСТАРДЫ ТАМАҚТАНДЫРУ КЕЗІНДЕГІ ҚОЛДАНЫЛҒАН ПРИБИОТИКАЛЫҚ ПРЕПАРАТТАР

Е.Б.Мирбулатова, Ж.Х.Какимова, Г.М.Байбалинова

Аннотация: Бұл мақалада авторлар құстарды тамақтандыру кезіндегі пробиотиктердің белсенді әсер ету жолындағы негізгі физиологиялық көрсеткіштерін және оларды пайдалануындағы соңғы жетістіктерді зерттейді.

THE USE OF PROBIOTICS PREPARATIONS IN FEEDING OF BIRDS

E.Mirbulatova, Zh.Kakimova, G.Baibalinova

Abstract: This article reviews recent advances on the rational use and the way of active influence of probiotics on the basic physiological indicators in feeding birds.

УДК 636.52/.58.084

Е.Б.Мирбулатова, Ж.Х.Какимова, Г.М.Байбалинова

Государственный университет имени Шакарима города Семей

РОЛЬ ПРОБИОТИКОВ В ПОДДЕРЖАНИИ ОПТИМАЛЬНОГО БАЛАНСА КИШЕЧНОЙ МИКРОФЛОРЫ ПТИЦ

Аннотация: В статье авторы рассматривают роль и эффекты пробиотиков, как альтернативное решение в вопросе о модуляции кишечной микрофлоры птиц, способах снижения бактериальных патогенов в пищевых продуктах животного происхождения.

Ключевые слова: Пробиотик, пребиотик, кормление животных, микрофлора кишечника

Самой важной ролью ведения животноводства является поставка безопасных продуктов питания для потребления человеком, заботясь о благополучии животных и охране окружающей среды. Важным направлением зоотехнических исследований является улучшение качества и безопасности продуктов[1]. Хорошо известно, что патогены, такие как бактерия рода *Campylobacter* и сальмонелла может передаваться по пищевой цепи и может быть источником заболевания человека. Тем не менее, во всем мире озабоченность по поводу развития антимикробного сопротивления и о переносе генов устойчивости к антибиотикам из организма животного в микрофлору человека, что привело к запрету на использование антибиотиков в качестве стимуляторов роста в странах Европейского союза с 1 января 2006 года (ЕС 2001, 2003а). Исключение этого компонента из рациона питания животных поставило в огромное замешательство животноводческие и птицеводческие фермы. Одним из основных последствий являются существенное увеличение использования терапевтических антибиотиков. Существует доказательство того, что AGPS уже давно является эффективным средством профилактики некротического энтерита (СВ) в птичьих стаях и случаев NE увеличился в страны, где AGPS были ликвидированы. Существует острая необходимость искать жизнеспособные альтернативы, которые могли бы повысить естественные защитные механизмы животных и снизить массовое использование антибиотиков. Один из способов заключается в использовании конкретных кормовых добавок или кормового сырья, которое благоприятно влияет на производительность животных и благосостояние, в частности, путем модуляции микрофлоры кишечника, которая играет решающую роль в поддержании здоровья организма –хозяина. Сбалансированная кишечная микрофлора представляет собой эффективный барьер против роста и развития болезнетворных микроорганизмов; производит обмен субстратов (например, витамины и короткой цепью жирные кислоты) и стимулирует иммунную систему противостоять к воспалительным процессам[2]. В этом контексте возможные решения могут быть решены с помощью пробиотиков, пребиотиков и синбиотиков. Основными эффектами этих кормовых добавок является улучшенная устойчивость к патогенным бактериям и повышенная резистентность иммунитета, что таким образом приводит к снижению патогенной нагрузки, улучшение состояния здоровья животных, и снижение риска наличия пищевых патогенов в пищевых продуктах.

Микрофлора кишечника

Желудочно–кишечный тракт (ЖКТ) колонизирован огромным количеством микроорганизмов (около 500 различных видов) общей массой 1–1,5 кг, которые по численности (10^{10}) приближаются к суммарному количеству человеческих клеток, составляющего 10^{13} . При нормальных условиях, наличие синантропных бактерий важно для поддержания здоровья, оказывает питательную функцию и защитное действие на интестинальную структуру и гомеостаз. Микрофлора кишечника человека выполняет несколько основных функций, включая процессы метаболической адаптации. Одной из них является ферментация нерасщепленных ранее компонентов пищи, главным образом углеводов, таких как крахмал, олиго- и полисахариды. Конечные продукты, образующиеся в результате процесса ферментации, оказывают различное влияние на состояние здоровья человека. Интестинальный микробиоценоз защищает от инфекций. Механизм этого явления заключается в конкуренции микрофлоры за питательные вещества и участки связывания, а также в выработке нормальной микрофлорой определенных ингибирующих рост патогенов субстанций. При токсической или антигенной атаке энтероциты путем определенных активирующих сигналов стимулируют экспрессию генов, отвечающих за транскрипцию и трансляцию молекул цитокинов [3]. Кроме того, происходит выброс факторов роста, необходимых для стимуляции пролиферации и дифференцировки поврежденного участка слизистой оболочки. Реализация иммуномодулирующего эффекта кишечной микрофлоры обусловлена влиянием на дифференцировку Т–супрессоров в Пейеровых бляшках. Микрофлора взрослого человека представлена анаэробами и состоит из бактероидов, бифидобактерий, зубактерий, клостридий, стрептококков, кишечной палочки и лактобацилл [5]. Преобладание бифидобактерий в составе интестинальной микрофлоры детей, находящихся на грудном вскармливании, объясняется наличием в грудном молоке определенных компонентов, однако механизм этого явления до конца не известен. Считается, что бифидогенный эффект могут оказывать такие компоненты молока, как молочная сыворотка, нуклеотиды и лактоферрин, бифидобактерии способны секретировать вещества, ингибирующие рост патогенных микроорганизмов [6]. Кроме того, бифидобактерии создают кислую среду в толстом кишечнике путем продукции ацетата и молочной кислоты. Бифидобактерии выполняют также функцию модуляции механизмов иммунного ответа. Увеличивая полезные компоненты кишечной микрофлоры можно лечить различные кишечные расстройства и сохранить здоровье организма-хозяина [3].

Ключевым вопросом является выявление видов, присутствующей в кишечнике микрофлоры различных животных. Млекопитающие, классифицируются на 2 группы: животные с однокамерным желудком и многокамерным желудком. Основными микробными группами у животных с однокамерным желудком (например, свиней, курица, кролик и человека) являются бактерии вида *Bacteroides*, *Clostridium*, *Bifidobacterium*, *Eubacterium*, *Lactobacillus*, *Enterobacteriaceae*, *Streptococcus*, *Fusobacterium*, *Peptostreptococcus* и *Propionibacterium*. Для нормализации кишечной микрофлоры используют пробиотики – живые микроорганизмы и вещества микробного происхождения, оказывающие при естественном способе введения положительное воздействие на физиологические и метаболические функции, а также биохимические и иммунные реакции организма хозяина через оптимизацию его микрoэкологического статуса[4].

Эффективность пробиотиков

Использование пробиотиков в кормлении животных может быть повышена путем предварительного отбора в пробирке: антимикробная активность, выживание в ЖКТ, адгезионной способности, чувствительности к антибиотикам и прочие пробиотические свойства, которые должны быть проанализированы, чтобы оценить его функциональность и безопасность. Новейшие молекулярные методы, такие как микрочипы, улучшит сканирование общих характеристик, а также позволяет проводить анализ фенотипических и генетических свойств полезного для промышленности производства. Активность пробиотика может быть связана с родом, видом, или модификацией. Доза, время и продолжительность введения пробиотиков может быть фактором, влияющим на эффективность: при острой инфекционной диарее, высокая доза пробиотика введенные в течение короткого промежутка времени, как оказалось, более эффективным чем в более низких дозах. Еще может быть фактором, определяющим рост и развитие животных; молодняк очень восприимчивы естественным для данного вида животных экологическим патогенам. Поэтому ранее заселение кишечного тракта полезной микрофлорой имеет большое значение для организма-хозяина, так как бактерии могут модулировать экспрессию генов в клетках эпителия, таким образом, создавая благоприятную среду обитания для себя.

Установлено несколько путей, посредством которых пробиотики реализуют лечебный эффект:

1. Изменение иммуногенности чужеродных белков путем протеолиза. Протеазы пробиотиков разрушают казеин коровьего молока. При этом изменяются его иммуногенные свойства. Следует обратить внимание на тот факт, что казеин усиливает продукцию медиатора межклеточного взаимодействия ИЛ4 и γ -интерферона у детей, сенсibilизированных к коровьему молоку. Однако казеин, расщепленный *Lactobacillus rhamnosus*, снижает продукцию ИЛ4 и не влияет на высвобождение γ -интерферона. Это свидетельствует о возможности пробиотиков к ингибированию синтеза IgE и активации эозинофилов.

2. Снижение секреции медиаторов воспаления в кишечнике. Например, назначение *Lactobacillus rhamnosus* (АТСС 53103) снижает уровень фактора некроза опухоли-альфа (TNF- α) в кале у больных, страдающих atopическим дерматитом и аллергией к коровьему молоку.

3. Снижение интестинальной проницаемости.

4. Направление антигена к Пейеровым бляшкам, где интерферон способствует их захвату, а именно в них генерируются IgA-продуцирующие клетки. Вероятно, лактобактерии, повышающие синтез интерферона, способствуют этому процессу. В то же время повышение системного и секреторного IgA показано при оральном введении лактобацилл. Прием *Lactobacillus casei* и *Lactobacillus bulgaricus* снижает фагоцитарную активность у детей с пищевой аллергией. У неаллергиков пробиотики усиливают фагоцитарную активность.

Сегодня существует большое число препаратов, содержащих бифидо- и лактобактерии. Однако практический опыт показывает, что наибольший эффект достигается при использовании комплексных средств, которые содержат сразу несколько видов бактерий.

Список использованной литературы

1. Mathur, S., Singh, R., 2005. Antibiotic resistance in food lactic acid bacteria—a review International Journal of Food Microbiology 105, 281–295.
2. Casewell, M., Friis, C., Marco, E., McMullin, P., Phillips, I., 2003. The European ban on growth-promoting antibiotics and emerging consequences for humans and animals health. Journal of Antimicrobial Chemotherapy 52, 159–161.
3. Van Immerseel, F., De Buck, J., Pasmans, F., Huyghebaert, G., Haesebrouck, F., Ducatelle, R., 2004. Clostridium perfringens in poultry: an emerging threat for animal and public health. Avian Pathology 33, 537–549.
4. Verstegen, M.W.A., Williams, B.A., 2002. Alternatives to the use of antibiotics as growth promoters for monogastric animals. Animal Biotechnology 13, 113–127.
5. Sazawal, S., Hiremath, G., Dhingra, U., Malik, P., Deb, S., Black, R.E., 2006. Efficacy of probiotics in prevention of acute diarrhoea: a meta-analysis of masked, randomised, placebo-controlled trials. Lancet Infectious Diseases 6, 374–382.
6. Шендеров Б. А. Медицинская микробная экология и функциональное питание. Т. 3: Пробиотики и функциональное питание. — М.: ГРАНТЬ, 2001. — 286 с.

ҚҰСТАРДЫҢ ІШЕК МИКРОФЛОРАСЫНЫҢ ОҢТАЙЛЫ ТЕПЕ-ТЕНДІКТІ САҚТАУДАҒЫ ПРОБИОТИКТЕРДІҢ МАҢЫЗДЫ РӨЛІ Е.Б.Мирбулатова, Ж.Х.Какимова, Г.М.Байбалинова

Аннотация: Бұл мақалада авторлар құстардан алынатын азық-түлік бактериялық патогенінің азайту жолдарын қарастырып, ішек микрофлорасын құрастыру жөнінде балама шешу ретінде пробиотиктердің рөлі мен әсерін зерттеген.

PROBIOTICS POSITIVE ROLE IN MAINTAINING OPTIMAL BALANCE OF INTESTINAL MICROBIOTA OF BIRDS E.Mirbulatova, Zh.Kakimova, G.Baibalinova

Abstract: In this article the authors examine the role and effects of probiotics as an alternative solution to the question of modulating the intestinal microflora of birds, ways to reduce bacterial pathogens in foods of animal origin.

АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЕТЕЙ В КРИТИЧЕСКИЕ ПЕРИОДЫ ЖИЗНИ

Аннотация: Рассматриваются особенности морфофункционального развития младших школьников, обучающихся по инновационным образовательным программам в условиях вариативных двигательных режимов.

Ключевые слова: уровень соматического здоровья, функциональное состояние организма, двигательный режим, адаптация, критические периоды жизни.

Внедрение инновационных технологий обучения в общеобразовательную школу сопровождается интенсификацией учебного процесса, увеличением умственных и эмоциональных нагрузок. Исследования последних лет показывают, что новации в содержании и технологии учебного процесса не всегда адекватны функциональным возможностям школьника (Безруких М.М., 2000; Вайнер Э.Н., 2003).

Для выяснения связи и действия инновационной школьной среды на функциональный резерв здоровья ребенка требуется многофакторный анализ, включающий, прежде всего, физиологическую оценку функционального состояния организма. Важным моментом распознавания градаций ухудшения функционального состояния является снижение адаптационных возможностей организма в результате длительного и чрезмерного напряжения его защитных и компенсаторных механизмов в процессе обучения. Для этого необходимо проведение комплексного исследования в лонгитюдном режиме.

Материалы и методы исследования

В исследовании принимали участие учащиеся, обучавшиеся в начальном звене школы по системе РО (развивающее обучение), а в пятом-шестом классе при традиционном двигательном режиме (ТДР). Параллельно исследования проводились со школьниками, обучавшихся по аналогичной образовательной программе с расширенным двигательным режимом (РДР). Физкультурно-оздоровительная модель носила тренировочно-оздоровительный характер.

Контрольная группа учащихся обучалась по традиционной образовательной системе (ТО).

Для оценки функционального состояния организма учащихся, исследованы основные базовые гемодинамические показатели в состоянии покоя и в условиях тестирующих физических нагрузок: частота сердечных сокращений (ЧСС), минимальное и максимальное артериальное давление (АД min, АД max). На основании этих данных рассчитаны: вегетативный индекс Кердо (ВИ), коэффициент выносливости сердечнососудистой системы (КВ), индекс Робинсона (или двойное произведение, ДП), систолический и минутный объемы кровообращения (СО и МОК).

Для оценки адаптивных возможностей и работоспособности организма определялся индекс Руфье (ИР). С целью оценки резервных возможностей дыхательной системы регистрировались ЖЕЛ(л) – жизненная емкость легких и ЖИ – жизненный индекс. Для определения статической силы выполнялся силовой индекс (СИ). Уровень соматического здоровья (УСЗ) оценивался по системе Г.Л. Апанасенко [1,2].

Результаты исследования и обсуждение

Анализ уровня соматического здоровья (УРЗ) показал, что школьники 2-6 классов, обучавшиеся в условиях идентичных инновационных образовательных программ при различных регламентированных двигательных режимах не достигали «безопасного уровня» здоровья, то есть уровня, при котором прогнозируемые показатели заболеваемости равны 0 [2].

При этом обнаружен ряд закономерностей, подчиняющих себе изменения большинства интегральных функциональных показателей. У всех мальчиков на протяжении 2-го и особенно 3-го года обучения показатели, отражающие уровень соматического здоровья, находились на гораздо низком уровне, нежели в период обучения в среднем звене школы. Самый низкий УСЗ на протяжении всего периода обследования зарегистрирован в группе мальчиков из инновационного класса с РДР. Это означает, что «физиологическая цена» суммирующего объема интенсивных умственных и физических нагрузок была достаточно высокой для данного контингента детей.

Аналогичный характер изменений функционального состояния организма наблюдался в 3-ем классе также у мальчиков, обучающихся по традиционной системе на фоне низких значений УСЗ,

которые подтверждаются результатами теста Руфье. Известно, что сердечнососудистая система обеспечивает заданный уровень функционирования организма, отражает энергетический аспект исполнения любой деятельности и может служить объективной характеристикой напряженности умственного и физического труда, универсальным индикатором адаптационной деятельности организма в целом [3,4].

Если учесть, что третий год обучения по времени совпадает с одним из существенных критических периодов в онтогенезе ребенка, то от того, как развиваются к этому периоду механизмы долговременной адаптации, будет во многом зависеть не только процесс успешности обучения, но и весь дальнейший ход соматического и полового развития ребенка, что весьма важно для развития адаптивной и репродуктивной функции организма.

В целом, сравнительный анализ указывает на более высокий уровень СЗ у мальчиков, обучавшихся в инновационном классе с традиционным двигательным режимом. В процессе систематического обучения у них отмечены лучшие показатели физической работоспособности (тест Руфье) и тенденция к повышению УСЗ к концу каждого учебного года за счет улучшения показателей кардиореспираторной и мышечной систем (ЖИ, СИ – $p < 0,01$) и индекса Робинсона ($p < 0,001$).

Примечательно, что если к весне 5-го класса уровень СЗ у мальчиков инновационного класса с ТДР характеризовался по Г.Л. Апанасенко как «средний», то у мальчиков инновационного класса с РДР значения УСЗ переходили в область «ниже среднего», а у мальчиков из класса ТО он вообще характеризовался как «низкий» (0 баллов).

Таким образом, проблема создания адекватных организму мальчиков условий обучения, поиск здоровьесберегающих двигательных режимов и педагогических технологий приобретает особую актуальность.

Прогрессирующее ухудшение УСЗ в 5-ом и, особенно, в 6-ом классе позволяет рассматривать этот период для мальчиков как критический период, предопределяющий возможность возникновения многих соматических заболеваний на фоне снижения компенсаторно-адаптивных возможностей организма. Это может быть связано с переходом организма в активные стадии пубертата, когда усиливается феномен межсистемной и внутрисистемной гетерохронии и происходит разбалансировка большинства функций на фоне резкого увеличения ростовых процессов. Это в целом по мнению авторов еще не вызывает заболевания, но снижает адаптационные возможности организма [5].

Принципиально иная картина складывается у девочек, обучающихся в инновационном классе с РДР. Высокое физическое развитие у них сопровождалось повышением порога адаптации к динамическим физическим нагрузкам, расширением функциональных возможностей кардиореспираторной системы, увеличением статической силы мышц. Таким образом, в организме девочек возникает иная нейроэндокринная и энергетическая организация ростовых процессов, расширяются границы его функционального резерва и развитие смещается на более высокий функциональный уровень.

Высокие величины максимальных аэробных возможностей и работоспособности у девочек [8] также говорят о развитии энергетических возможностей организма, что создает предпосылки для хорошего состояния соматического здоровья и снижения риска заболеваний.

Анализ показателей АД, ЧСС у учащихся третьих классов в сравнении с нормативными, показал, что как в традиционном, так и в инновационных классах отмечается большое количество детей, значение показателей ЧСС которых выше нормы (симпатотоники). При этом относительно больше их число в классах, обучающихся по системе РО (развивающее обучение) и, особенно, в классах с РДР (расширенный двигательный режим). Эта тенденция усиливается к концу пятого класса. Мобилизация всех ресурсов организма симпатической нервной системой в данном случае, видимо, связана с кумуляцией утомления к окончанию учебы в начальной школе. При этом следует отметить, что такой тип адаптации сердечнососудистой системы (ССС) к учебной деятельности многие исследователи считают адекватным для школьников этого возраста, поскольку положительным моментом усиления влияния симпатической нервной системы является ее адаптационно-трофический эффект на организм, активизация его защитных функций [6,7].

В то же время учащиеся традиционной школы в начале 3-го класса ближе к нормативному типу. Однако и среди них к концу года увеличивается процент симпатотоников и, естественно, снижается количество нормотоников.

В группе детей с ослабленным здоровьем, обучающихся по системе РО в условиях традиционного режима, к концу третьего года обучения в 12,5% у мальчиков и 28,6% случаев у девочек отмечено усиление парасимпатических влияний на миокард. Рост преобразования вагусных

влияний отражает снижение уровня возбудимости СО и МОК, то есть уменьшение функциональных и резервных возможностей сердечнососудистой системы школьников.

Сравнительный анализ полученных величин АД с нормативными данными в третьих классах показал большое процентное соотношение детей с пониженным АД тах, особенно в классах РО с традиционным двигательным режимом (ТДР) (71,4% у мальчиков и 73,4% у девочек) и в классе с традиционной программой (33,3% и 50% соответственно). В классе с РДР учащиеся по этому показателю ближе к нормативной модели.

Наиболее напряженный характер функционирования сердечнососудистой системы зарегистрирован у мальчиков инновационного 3-го класса с РДР. У них отмечается повышение АД min при одновременном снижении АД тах, уменьшение ПД[6,7]. Многими исследователями это расценивается как неблагоприятная реакция, главным сегментом ухудшения адаптационно-мобилизационных способностей ССС, перехода адаптации в декомпенсаторную фазу на фоне суммирующего объема учебных и физических нагрузок [9]. В этот же период у детей происходит резкое падение работоспособности и выносливости. Результаты исследования не следует рассматривать как исключаяющие занятия физическими упражнениями в режиме учебных занятий. Это свидетельство об отдельных неблагоприятных факторах совмещения высоких умственных и физических нагрузок, что может вызвать торможение условно-рефлекторной и когнитивной деятельности в процессе обучения.

Вывод. Таким образом, интеграция активной образовательной и двигательной деятельности наиболее адекватна для девочек, тогда как мальчики составляют группу риска и для них необходим поиск оптимального решения в балансе физического и образовательного компонентов воспитания. Игнорирование таких изменений в вегетативном статусе может негативно отразиться на мотивации обучения, нарушить соотношение эмоционально-волевых и интеллектуальных компонентов, как основополагающих мотивов познавательной деятельности и сформировать стойкую доминанту негативного отношения к учебе и школе.

Несомненно, традиционные модели обучения необходимо совершенствовать, но при этом учитывать индивидуальную и возрастную-половую специфику адаптации. Учебные нагрузки по интенсивности и объему должны быть адекватными уровню функционирования организма при наличии достаточного функционального резерва.

Литература

- 1 Апанасенко Г.Л. Уровень соматического здоровья, его связь с физическим развитием и прогнозирование заболеваемости подростков / Г.Л.Апанасенко, В.К.Козакевич, Л.Д.Коровина // Валеология. – 2002. - №1. – С.19-24.
- 2 Апанасенко Г.Л. Диагностика индивидуального здоровья / Г.Л.Апанасенко // Валеология. – 2002. - №3. – С.27-31.
- 3 Баевский Р.М. Оценка и классификация уровней здоровья с точки зрения теории адаптации / Р.М.Баевский // Вестник АМН СССР. – 1988. - №8. – С.35-39.
- 4 Ефимова И.В. Особенности регуляции сердечного ритма у студентов с различным уровнем двигательной активности / И.В.Ефимова, Е.В.Ениколопова // Физиология человека. – 1987. – Т.13. - №5. – С.9.
- 5 Заруба Н.А. Зависимость успешности учебной деятельности от психологических и физиологических особенностей первоклассников / Н.А.Заруба, О.А.Никифорова, В.Е.Быцанова, Е.А.Каленская // Валеология. – 1997. - №3. – С.24-26.
- 6 Калюжная Р.А. Актуальные вопросы возрастной кардиологии / Р.А.Калюжная // Вопросы физиологии сердечно-сосудистой системы школьников. – М., 1980. – С.3-17.
- 7 Колчинская А.З. Кислородные режимы организма ребенка и подростка / А.З.Колчинская. – Киев: Наукова думка, 1973. – 356 с.
- 8 Силантьев М.Н. Влияние интенсивных образовательных технологий и дифференцированных объемов регламентированной двигательной деятельности на адаптационные возможности организма школьников: Автореф. дис... канд.биол.наук / М.Н.Силантьев. – Краснодар, 2006. – 25 с.
- 9 Шаханова А.А. Некоторые методы контроля процесса адаптации и дезадаптации школьников к физическим нагрузкам // Материалы н-п конференции «Проблемы развития физической культуры и спорта в современном обществе». – МАЙКОП: РИПО «Адыгея», 1998.

СЫНАҚТЫҚ ӨМІР МЕРЗІМДЕГІ БАЛАЛАРДЫҢ АДАПТАЦИЯЛЫҚ МҮМКІНДІКТЕРІ О.А. Хлущевская, Г.З. Химич

Вариативті қозғалу мерзімдер шарттарында инновациялық білім беру бағдарламалары бойынша білім алатын, төменгі сынып оқушыларының морфофункционалды даму ерекшеліктері қарастырылады.

ADAPTATION POSSIBILITIES OF CHILDREN IN CRITICAL PERIODS OF LIFE

O.A. Khluchshevskaya, G.Z. Khimich

There are considered the features of morphofunctional development of primary school pupils, who are studied on innovative educational technologies in conditions of optional motor modes.

УДК: 373.167.1

Н.Ш. Карипбаева, С.С.Тулугалиева, В.В. Полевик Б.З. Елькенова

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ СЕМЕЙ АЙМАҒЫНДАҒЫ ЖУАНЫҢ ТҮРЛЕРІ, ТАРАЛУЫ, ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӨСУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аннотация: Мақалада Шығыс Қазақстан облысының Семей аймағындағы жуалардың түрлеріне экологиялық және биологиялық өсу ерекшелігіне байланысты жасалған сараптама нәтижелері келтірілді, сонымен қатар жуалардың гүлдеу ерекшеліктері мен маңызы сипатталды. Зерттеу нәтижесінде анықтаған 26 түрдің ішіндегі 3 (11%) түр гигрофитті, 6 (23%) мезофитті, қалған 17 (65%) ксерофитті. Ксерофитті түрлер далалы, қыратты, таулы өсімдік бірлестіктерінде кездестірілді.

Кілттік сөздер: жуала, тұқымдас, гигрофит, мезофит, ксерофит, эфемер

Қазақстан территориясы 29 флоралық ауданға бөлінген. Солардың ішінде 5 флоралық аудан Шығыс Қазақстан облысының территориясында орналасқан, олар : Ертіс (3 флоралық аудан), Семей тізбекті – қарағайлы орманы (4 флоралық аудан), Қазақтың шығыс шоқылы ауданы (11 флоралық аудан), Зайсан (12 флоралық аудан), Алтай (22 флоралық аудан) және Тарбағатай (23 флоралық аудан)[3].

Бұл флоралық аудандарда табиғи – климаттық жағдайларға байланысты дала, шалғынды, шөлейтті, орманды, таулы, өсімдіктер типтері кездеседі. Бұл өсімдік типтерінің фитоценоздық құрамында басқа өсімдік түрлерімен қатар жуалардың алатын орны ерекше.

Жуалар даражарнақтылар класына жататын тұқымдас, олар өткір иісті фитанцитті көпжылдық, полиморфты шөптесін өсімдік. Көптеген түрлерінің пиязшықтарынан басқа тамырсабақтары болады. Қазақстан территориясында жуаның 108 түрі белгілі, бұлардың арасында 9 түрі сирек кездесетін өсімдік ретінде Қазақстанның «Қызыл кітабына» енгізілген, олар тау беткейлерінде, етегінде, далалы және шалғынды, орманды жерлерде өседі[2].

Шығыс Қазақстан облысы бойынша жуаның түрлері, таралуы, экологиясы туралы ғылыми деректер өте аз. Осыны ескере отырып, Семей аймағында орналасқан 3 флоралық ауданда 2010 – 2015 жылдар аралығында Семей қаласының Шәкәрім атындағы Мемлекеттік университетінің биология кафедрасы ондаған маусымдық экспедициялар ұйымдастырып, флораның алуан түрлілігін зерттеді. Солардың ішінде жуаның түрлері жиналып, анықталды. Оларға систематикалық, экологиялық, биологиялық тұрғыда сараптамалар жасалынды.

Ғылыми – зерттеу жұмыстары жүргізілген 3 флоралық ауданда жуаның 26 түрі кездеседі (кесте 1). Олардың таралу ареалы біркелкі емес. Біз анықтаған жуалардың ішінде *A.nutans* L. барлық флоралық аудандарда кең таралған. Ол бұл аудандардың далалы, сортаң, шалғынды жерлерінде және қыратты, таулы жерлердің тастақты беткейлерінде кездеседі, нағыз ксерофитті түр.

Семей аймағындағы флоралық аудандарда жуа түрлерінің таралу ерекшеліктерін салыстырмалы түрде зерттеу, қазақтың шығыс шоқылы флоралық ауданында жуа түрлерінің көптеп кездесетіндігін көрсетті[1].

Қазақтың шығыс шоқылы флоралық ауданында Семейтау, Делбегетей, Көкентау, Қалба және Шыңғыстау сияқты қыратты аласа таулы және далалы жерлер орналасқан. Табиғи климаттық жағдайы өте қатаң, қуаң келеді. Бұл аймақта ксерофитті өсімдік бірлестіктері басым, олардығы әртүрлі экотоптарда жуаның 18(69%) түрін анықтадық. Солардың ішінде 5(19%) түрі (*A.delicatulum* S., *A.pallasii* Murr., *A.caspium* M.B., *A.altissimum* Rgl., *A. polyrrhizum* T.) таулы – қыратты аймақтарда кездесті, олар ерте гүлдейтін эфемероидты топтарды құрайды.

Қазақтың шығыс шоқылы ауданында таралған 18(69%) түрдің ішінде 2 (7%) түр (*A. polyrrhizum* T., *A.petraeum* Kar. et Kir.) аз таралған, *A. polyrrhizum* T. Қазақстанның «Қызыл кітабына» еңген, қорғауды қажет ететін түр. Ксерофитті жуа түрлерінің ішінде екі түр (*A. flavescens* Bess., *A.coeruleum* P.) әсем гүлшоғырларының болуына байланысты, декоративті маңызы бар, сондықтан бұл түрлер келешекте гүлзарларды құруда қосымша безендіру материалы ретінде пайдалануға болады деген ұсыныс жасаймыз. Бұл түрлерді көп мөлшерде және жие өсірген кезде олардың әсемділігі ерекше көрінеді.

СЕМЕЙ АЙМАҒЫНДАҒЫ ЖУАНЫҢ ТҮРЛЕРІ, ТАРАЛУЫ, ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕР

Кесте 1

№	Жуаның түрлері	Таралуы			Экологиясы			Биологиясы		Маңызы		
		3	4	11	мезо фит	гигро фит	ксеро фит	Гүлдеуі		тағамық	әсемдік	малаяқтық
								ерте	кеш			
1	Таспа ж. – <i>A.linearis</i> L.	+	+		+				+			+
2	Қой ж. – <i>A.angulosum</i> L.	+	+			+			+	+		+
3	Қатаң ж. – <i>A.senescens</i> L.		-	+			+	+				+
4	Қыр ж. – <i>A.nutans</i> L.	+	+	+			+		+			+
5	Түпті ж. – <i>A.caespitosum</i> S.	+	+			+			+			+
6	Жіңішке ж. – <i>A.subtilissimum</i> L.	+					+		+			+
7	Домалақбас ж. – <i>A.globosum</i> M.	+	+		+				+	+		+
8	Ақ ж. – <i>A.galanthum</i> Kar. et Kir.			+	+				+	+		+
9	Көкжасыл ж. – <i>A.coeruleum</i> P.		+		+			+		+	+	+
10	Көкшіл ж. – <i>A.caesium</i> Schrenk	+			+				+	+		+
11	Бөгде ж. – <i>A.decipiens</i> Fisch.	+					+	+				+
12	Ақсары ж. – <i>A.flavescens</i> Bess.			+			+		+		+	+
13	Саласыз ж. – <i>A.anisopodium</i> L.			+			+		+			+
14	Азгүл ж. – <i>A.oliganthum</i>			+			+		+			+
15	Болжаулы ж. –			+			+		+			+

	<i>A. praescissum</i> R										
16	Тартымды ж. – <i>A. delicatulum</i> S.		+			+	+				+
17	Паллас ж. – <i>A. pallasii</i> Murr.		+			+	+				+
18	Арам ж. – <i>A. caspium</i> M.B.		+			+	+				+
19	Қызғылт ж. – <i>A. rubens</i> Schrad.		+			+		+			+
20	Қостісті ж. – <i>A. bidentatum</i> F.		+			+		+			+
21	Биік ж. – <i>A. altissimum</i> Rgl.		+	+			+				+
22	Тамырлы ж. – <i>A. polyrrhizum</i> T.		+			+	+				+
23	Тас ж. – <i>A. petraeum</i> Kar. et Kir.		+			+		+			+
24	Жұқатамыр ж. – <i>A. hymenorrhizum</i> Ledb.		+		+			+			+
25	Шошақ ж. – <i>A. strictum</i> Schrad.		+			+		+			+
26	Қиғаш ж. – <i>A. obliquum</i> L.		+			+		+			+

Ертіс флоралық ауданында орманды – шалғындық өсімдік бірлестіктері кездеседі. Бұл ауданда жуаның 8 (30%) түрі таралған, олар (*A. lineare* L., *A. angusosum* L., *A. nutans* L., *A. caespitosum* S., *A. subtilissimum* L., *A. globosum* M., *A. decipiens* Fisch., *A. caesium* Schrenk). Бұл түрлер мезофитті, яғни ылғалды жерлерде ғана өседі. Олар ксерофитті жуаларға қарағанда биік сабақты, гүлшоғыры ірі болып келеді.

Мезофитті түрлер шалғынды жерлерде өсетіндіктен, басқа шалғынды өсімдіктермен бірге малазығы ретінде үлкен роль атқарады. Сонымен қатар мезофитті кейбір түрлер (*A. lineare* L., *A. caesium* Schrenk., *A. galanthum* Kar. et Kir., *A. coeruleum* P., *A. globosum* M.) жергілікті жерлерде тағам ретінде пайдаланады, әсіресе ерте көктемде бұл жуалардың жұмсақ сабағын қолданады.

Семей қаласының шығыс бөлігінде тізбекті қарағайлы орман орналасқан, онда қарағайлы орман бірлестігі кездеседі. Бұл бірлестікте қарағай доминант болса, орман табанындағы шөптесін өсімдіктер кодоминанттар болып есептеледі. Шөптесін өсімдік бірлестіктерінде басқа тұқымдас өсімдіктермен қатар жуа түрлері де кездеседі. Қарағайлы орманда 5 (19%) жуа түрін кездестірдік. Олардың көпшілігі орман ішінде құмды жерлерде өсетін псомофитті топтар, солардың ішінде *A. lineare* L. орман шеттерінде орналасқан тобылғы, итмұрынды өсімдік бірлестіктерінде таралған. Бұл ірі таспалы, жұмсақ жапырақты, әдемі көк түсті гүлі бар, әсем өсімдік, оны тағам ретінде пайдалануға болады[5].

Шығыс Қазақстан облысының Семей аймағындағы жуалардың түрлеріне экологиялық және биологиялық өсу ерекшелігіне байланысты сараптама жасалынды. Зерттеу нәтижесі біз анықтаған 26 түрдің ішіндегі 3 (11%) түр гигрофитті, 6 (23%) мезофитті, яғни өзен, бұлақ жағалауында және ылғалды, шалғынды жерлерде таралған, қалған 17 (65%) ксерофитті. Ксерофитті түрлерді далалы, қыратты, таулы өсімдік бірлестіктерінде кездестірдік.

Жуалардың көпшілігі ерте гүлдейтін эфемероидты өсімдік топтарына жатады, бірақ біз зерттеген 26 жуа түрінің 8 (31%) түрі ерте гүлдейтін нағыз эфемероидтар, олардың жаппай гүлдеу уақыты сәуір – мамыр айларында жүреді, қалған 18 (69%) жуа түрі жаз айларында (маусым – шілде) гүлдейді. Жуалар жаппай гүлдеу кездерінде, өсімдік бірлестіктерінде олардың таралу ареалдарын анықтауға болады[4]. Осы мүмкіншілікті пайдалана отырып, тізбекті қарағайлы орманда *A. lineare* L.,

A. angueosum L. кең ареалда таралғанын байқадық, олар кейбір өсімдік бірлестіктерінде белгілі бір көлемдегі орташа популяцияларды құрайды.

Әдебиеттер

1. Карипбаева Н.Ш., Полевик В.В., Силыбаева Б.М. Ботаниканың оқу практикумы – Семей: Интеллект, 2012.
2. Силыбаева Б.М., Байғана Ж.К., Карипбаева Н.Ш., Полевик В.В. «Жоғары сатыдағы өсімдіктер систематикасы» Алматы: Print – S, 2012. – 615 б.
3. «Флора Казахстана» т.2., 1958;
4. <http://dvs.rsl.ru> Голубев Ф.В. Биологические особенности видов рода *ALLIUM* L. при интродукций: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. - Москва 2003
5. <http://dvs.rsl.ru> Ильина И.В. Эколого – биологические характеристики и оценка состояния ценопопуляции некоторых видов рода *ALLIUM* L. в степном Зауралье Республики Башкортостан: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. - Пермь 2007

«ВИДОВОЙ СОСТАВ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ, БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛУКОВ СЕМЕЙСКОГО РЕГИОНА ВОСТОЧНО – КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ»

Н.Ш. Карипбаева, С.С.Тулеғалиева, Б.З. Елькенова, В.В. Полевик

В статье описан видовой состав и распространение луков прорастающих в Семейском районе Восточно - Казахской области. Рассмотрены экологические, биологические особенности луков. Описано 26 видов лука. Так же рассмотрена практическое значение и декады цветения луков. Изученные 26 видов лука были разделены на гигрофитов, мезофитов и ксерофитов в связи с их экологическими особенностями.

"SPECIES COMPOSITION, DISTRIBUTION, ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL FEATURES BOWS SEMEY REGION OF EAST KAZAKHSTAN REGION"

N. W. Karipbaeva, S. S. Toleugalieva, B. Z. Yelkenova, V. V. Polevik

The paper describes species composition and distribution of onions sprouting in the Semey region of East Kazakhstan region. Considers the environmental, the biological characteristics of bows. Described 26 species of onion. Consider the practical significance and the decade of the flowering onions. We studied 26 species of onions were divided into the hygrophytes, xerophytes and mesovito in connection with their ecological features.

УДК: 581.143. 6

И. Н. Аникина, К. С. Исаева, М. Е. Жагипарова

Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова

ВЛИЯНИЕ ГИДРОЛИЗАТА КАЗЕИНА НА МОФОГЕНЕЗ КАРТОФЕЛЯ IN VITRO

Аннотация: *В статье представлены исследования по влиянию препарата гидролизат казеина на рост и развитие растений картофеля in vitro. Повышение дозировок препарата в среде MS до 250 мг/л вызывает повышение количества междоузлий у регенерантов в 2-2,5 раза, в зависимости от сорта. Таким образом, гидролизат казеина является индуктором морфогенеза картофеля in vitro.*

Ключевые слова: *регенерант, картофель, in vitro, дозировка, междоузлие.*

Интенсификация отечественного картофелеводства ставит перед сельскохозяйственной наукой важную задачу повышения продуктивности агроэкосистем за счет получения новых генотипов, сочетающих стабильную урожайность и высокий потенциал устойчивости к воздействию биотических и абиотических стрессоров и оздоровления культивируемых ценных сортов. Одним из путей решения этого вопроса является применение биотехнологических методов.

Преимуществом культуры тканей in vitro является высокий коэффициент размножения и, как следствие, выход большого количества растений за короткий период времени, а также возможность

эффективно тиражировать новые сорта, а кроме того те формы и ткани растений, которые не размножаются в обычных условиях. Культура клеток и тканей растений открывает широкие возможности для решения многих проблем сельскохозяйственного растениеводства.

Успешное культивирования растительных тканей *in vitro* напрямую связано с правильным подбором питательной среды. Основным инструментом Наибольшее распространение для культуры картофеля *in vitro* получила питательная среда Мурасиге-Скуга (MS), к минеральному составу которой предлагаются различные вариации органических дополнений, при этом наиболее часто это касается набора гормональных и других регуляторных факторов Бутенко Р.Г. (1999), Величко Н.А. (2004), Ozyigit I.I. at all., (2007). [1, 2, 3]. Кроме того вышло много работ по влиянию концентраций сахарозы на рост и развитие картофеля *in vitro*, Например, предлагаются концентрации сахарозы от 5 г/л до 40 г/л и более [1, 2, 3].

Недостаточно исследованной, по нашему мнению остается роль гидролизата казеина, как фактора морфогенеза растений *in vitro*. Многие авторы не указывают его в составе культуральной среды MS, например Choi Y. E. (2002) [4]. Трофимец с сотрудниками (1985) предлагают гидролизат казеина использовать в составе культуральной среды MS в концентрации 40 г/л, этого же мнения придерживаются Артюхова С.И., Киргизова И.В. (2014).

Бексеитов Т.К., Аникина И.Н., Джаксыбаева Г.Г. предлагают гидролизат казеина использовать в составе культуральной среды MS в концентрации 100 г/л [5, 6, 7]. Лобачев Ю.В., Костина Е.Е., Ткаченко О.В. (2014) рекомендовали питательную среду Мурасиге-Скуга с добавлением гидролизата казеина 500 мг/л [8]. Шорников Д.Г. (2008), Palacios N. (2002) рекомендовали в среду Мурасиге-Скуга для микроразмножения добавлять гидролизат казеина – 250 мг/л, на этапе введения в культуру дозировка должна быть по мнению Шорникова Д.Г. - 100 мг/л [9]. Таким образом, использование данного препарата при культивировании растительных тканей требует дальнейшего изучения.

Цель исследования:

- изучить влияние дозирования препарата гидролизат казеина 40 мг/л, 100 мг/л, 250 мг/л в составе культуральной среды Мурасиге-Скуга (MS) на рост и развитие регенерантов картофеля.

Объектом исследования являлись регенеранты картофеля сорта Невский, Розара, Гала. Опыт проводился на 20 растениях каждого сорта в 6 кратной повторности с использованием жидкой формы культуральной среда MS (без агара), из расчёта 4 мл среды на 1 пробирку. В среду кроме минеральных компонентов так же добавляли сахарозу 20 г/л, ИМК 1 мл/л, тиамин 0,05 мг/л., пиридоксин 0,1 мг/л, никотиновая кислота 0,05 мг/л., аскорбиновая кислота 0,1 мг/л. В изучение были включены следующие варианты:

Таблица 1 – Варианты опыта

Вариант	Дозировка препарата гидролизат казеина, мг/л
1	40
2	100
3	250

Выращивание регенерантов производили в условиях фитотрона при температуре 23 °С, при относительной влажности 70 %.

В результате проведенных экспериментов были изучены изменения в росте и развитии культуральных растений картофеля сорта Невский при разных дозировках препарата гидролизат казеина. При этом удалось выявить общие закономерности влияния данного препарата. При изучении действия препарата гидролизат казеина на высоту и количество междоузлий культуральных растений выявлена сортовая специфичность действия данного препарата. Так при изучении влияния препарата гидролизат казеина на высоту регенерантов картофеля регенеранты сорта Невский при увеличении дозировки до 100 мг/л показали увеличение высоты в среднем на 4,3%, в при дозировке 250 мг/л дальнейшего увеличения высоты не наблюдалось. У регенерантов сорта Розара при увеличении дозировки до 100 мг/л наблюдалось незначительное увеличение высоты в среднем на 2,6 % (в пределах ошибки опыта, в при дозировке 250 мг/л наблюдалось увеличение высоты на 12,3 %. У регенерантов сорта Гала при увеличении дозировки до 100 мг/л наблюдали увеличение высоты в среднем на 6,8 %, в при дозировке 250 мг/л на 9,4 % (рисунок 1).

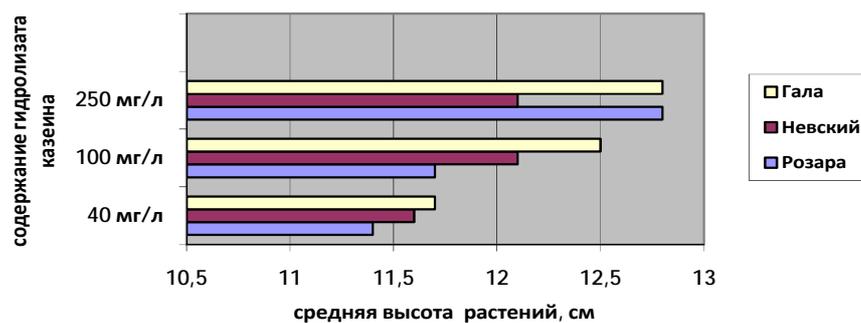


Рисунок 1. Показатели высоты культуральных растений в зависимости от дозировки гидролизата казеина

При изучении влияния препарата гидролизат казеина на количество междоузлий отмечено значительное увеличение количества междоузлий при возрастании дозировок гидролизата казеина, так у регенерантов сорта Невский при увеличении дозировки до 100 мг/л увеличилось количество междоузлий в среднем на 51 %, в при дозировке 250 мг/л увеличилось ещё на 13%. У регенерантов сорта Розара при увеличении дозировки до 100 мг/л наблюдалось увеличение количества междоузлий в среднем на 27,7 % , в при дозировке 250 мг/л наблюдалось увеличение количества междоузлий на 63,4 %. У регенерантов сорта Гала при увеличении дозировки до 100 мг/л наблюдали увеличение количества междоузлий в среднем на 37,5 %, в при дозировке 250 мг/л на 62,5 % (рисунок 2).

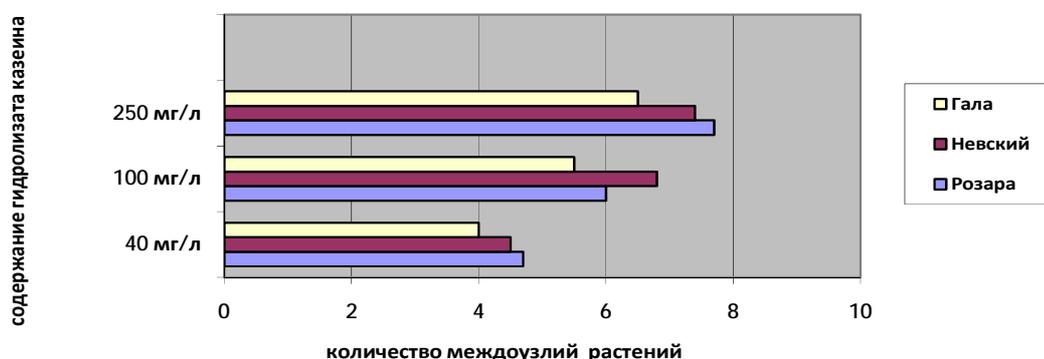


Рисунок 2. Количество междоузлий у культуральных растений в зависимости от дозировки гидролизата казеина

В результате проведенных экспериментов выявлена следующая закономерность: по мере возрастания дозировки препарата гидролизат казеина увеличивались не только биометрические показатели растений, но и общая масса растений (рисунок 3).

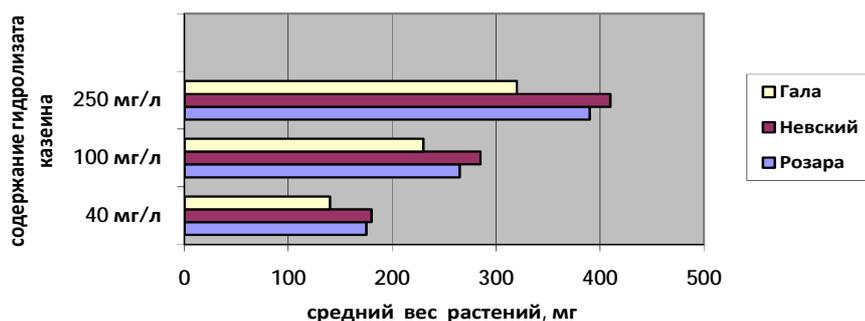


Рисунок 3. Средний вес культуральных растений картофеля в зависимости от дозировки гидролизата казеина

При этом увеличение массы растений при повышении дозировки препарата гидролизат казеина наблюдалось у регенерантов всех изучаемых сортов. Так у регенерантов сорта Розара при увеличении дозировки до 100 мг/л наблюдалось увеличение среднего веса в среднем на 51 %, в при дозировке 250 мг/л на 123 %, то есть более чем в 2 раза. У регенерантов сорта Невский при увеличении дозировки до 100 мг/л наблюдали увеличение среднего веса в среднем на 58 %, в при дозировке 250 мг/л на 127 %. У регенерантов сорта Гала при увеличении дозировки до 100 мг/л наблюдали увеличение среднего веса в среднем на 64 %, в при дозировке 250 мг/л на 129 %.

Таким образом, можно сделать вывод, что регенеранты картофеля сортов Невский, Гала, Розара при увеличении концентрации гидролизата казеина в питательной среде от 40 мг/л до 250 мг/л имеют тенденцию к увеличению как количества междуузлий, так и общего веса растений. При дозировке 100 мг/л, количество междуузлий у регенерантов в среднем увеличилось на 39 %, вес растений на 58 %. При дозировке 250 мг/л количество междуузлий у регенерантов в среднем увеличилось на 63 %, вес растений на 126 %, то есть более чем в 2 раза.

Таким образом, при изучении влияние дозировок препарата гидролизат казеина 40 мг/л, 100 мг/л, 250 мг/л в составе культуральной среды MS на рост и развитие регенерантов картофеля выявлено, что оптимальной для изучаемых сортов Невский, Розара, Гала является дозировка препарата гидролизат казеина 250 мг/л. При этой концентрации наблюдается наибольший прирост биомассы растений и увеличение количества междуузлий.

Результаты экспериментов доказывают, что препарат гидролизат казеина оказывает значительное влияние на морфогенез культуральных растений картофеля, к частности на образование листьев и наращивание биомассы регенерантов, что имеет важное значение как для повышения общей резистентности растений *in vitro*, так и для повышения коэффициента микроклонального размножения при тиражировании сортов в первичном семеноводстве.

Литература

1. Бутенко, Р.Г. Культура изолированных тканей и физиология морфогенеза растений / Р.Г. Бутенко — М.: «Наука», 1964. — 272с.
2. Величко Н.А. Научные основы индуцированного синтеза алкалоидов в клеточной культуре *Catharanthus Roseus L.(Don)*: дис. доктора т.н. - Красноярск. - 2004. - 306 с.
3. Ozyigit I.I., Gozukirmizi N., Semiz B.D. Genotype dependent callus induction and shoot regeneration in sunflower (*Helianthus annuus L.*) // African Journal of Biotechnology. - 2007. - Vol. 6 (13). - P. 1498–1502.
4. Choi Y. E. Production of plantlets of *Eleutherococcus sessiliflorus* via somatic embryogenesis and successful transfer to soil / Y.-E. Choi, S.K. Ko, K.S. Lee, E.-S. Yoon // Plant Cell, Tissue and Organ Culture. 2002. - V.69. -P. 201-204.
5. Трофимец -Л.Н., Остапенко Д.П., Бойко В.В. и др. Оздоровление и ускоренное размножение семенного картофеля. — Методические рекомендации. М., 1985. - с. 35.
6. Артюхова С.И., Киргизова И.В. Модификации питательной среды с использованием биотехнологических методов микроклонального размножения картофеля для культивирования в Омской области // Омский Научный Вестник, № 134 / 2014 С.187-191

7. Бексеитов Т.К., Аникина И.Н., Джаксыбаева Г.Г. Использование препарата эпибрасинолид при выращивании картофеля *in vitro* // Вестник Семиполатинского государственного университета им. Шакарима. Семей – 2015. № 1 (69), с. 32-35

8. Лобачев Ю.В., Костина Е.Е., Ткаченко О.В. Влияния консистенции питательной среды и генетических факторов на морфогенез подсолнечника *in vitro* // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 3 – С. 60-61

9. Шорников Д.Г. Совершенствование технологии размножения редких садовых растений в культуре *in vitro* и оценка их потенциала устойчивости к абиотическим стрессорам: дис.. канд. с.-х. н. - Мичуринск.2008 – 192 с.

10. Palacios N. Regeneration of *Lonicera tatarica* plants via adventitious organogenesis from cultured stem explants / N. Palacios, P. Christou, M.J. Leech // Plant Cell Rep. 2002. - V.20. - № 9. - P.808-813.

КАЗЕИННІЇ ГИДРОЛІЗАТЫ *IN VITRO* КАРТОБИНЫЇ МОРФОГЕНЕЗИНЕ ӘСЕРІ И. Н. Аникина, К. С. Исаева, М. Е. Жагипарова

*Мақалада *in vitro* картобының өсіп-өнуі және козеиннің гидролизат препараты өсуіне қалай әсер ететіні зерттеліп ұсынылған. 250 мг/л MS ортасында препараттың мөлшерін көбейту, өсуіне байланысты регенераторлардың буынаралық санын 2-2,5 есе артуына ықпалын тигізеді. Соңында, казеиннің гидролизаты *in vitro* картобының морфогенезінің индукторы болып табылады.*

INFLUENCE OF THE CASEIN HYDROLYZATE ON MORPHOGENESIS POTATOES *IN VITRO*

I.Anikina, K.Isaeva M. Zhagiparova

*The article presents a research on influence of casein hydrolyzate on growth and development of potato *in vitro* plants. Increasing doses of the drug to 200 mg / l in MS medium causes an increase in number of regenerants internodes 2.5 times, depending on the grade. Thus casein hydrolyzate is an inducer of potato *in vitro* morphogenesis.*

УДК 576.31

Г.Т.Тусупбекова, М.М.Омаров

Инновационный Евразийский университет города Павлодар

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОРКОВОГО СЛОЯ НАДПОЧЕЧНИКОВ КРЫС В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ ЛИНДАНА

Аннотация: анализ гистологических препаратов ткани надпочечных желез экспериментальных животных в условиях воздействия на организм линдана, свидетельствует об ингибирующем его влиянии на клеточные структуры как в остром, так и в хроническом опытах.

Ключевые слова: надпочечные железы, клубочковая (пучковая, сетчатая) зона надпочечников, мозговой слой надпочечников, линдан (гамма-ГХЦГ).

В последние десятилетия XX века наиболее широко применялись в народном хозяйстве многих стран хлорорганические пестициды, в первую очередь дихлордифенилтрихлорэтан (ДДТ) и гексахлорциклогексан (ГХЦГ, линдан). Широкая популярность этих соединений была обусловлена их высокой токсичностью, устойчивостью во внешней среде и экономической эффективностью. Высокая персистентность этих соединений, наряду со способностью к кумуляции в различных тканях организмов обусловили необходимость оценки и прогнозирования опасности хлорорганических пестицидов для человека и окружающей среды, а также отдаленных последствий применения препарата [1].

Хотя в настоящее время ГХЦГ не производится, тем не менее, имеются сообщения о том, что он представляет определенную санитарно-гигиеническую опасность в качестве потенциального загрязнителя продуктов питания [3]. Боярова М.Д. с соавт. приводит данные об уровне

содержания хлорорганических пестицидов в морских экосистемах [2]. Имеются сообщения об использовании линдана в борьбе с вредителями хвойных растений [4]. Таким образом, проблема накопления пестицидов в биосфере остается актуальной.

Также имеются сообщения об ингибирующем влиянии гамма-ГХЦГ на содержание гормонов коркового слоя надпочечников [5]. Исключительно важная роль глюкокортикоидов коры надпочечников в процессе адаптации организма к изменяющимся условиям окружающей среды, к действию повреждающих химических факторов, диктует необходимость детального изучения условий нарушения образования гормонов и выделения их в кровь, что является причиной возникновения ряда заболеваний и, в частности, эндокринных.

С учетом вышеизложенного было проведено исследование с целью изучения и цитологического описания клеточной структуры ткани надпочечников крыс в условиях однократного и длительного воздействия на организм линдана (гамма-ГХЦГ).

В данной серии опытов 90 крысам вводили через зонд или скармливали с пищей гамма-ГХЦГ на протяжении 3-120 дней. В остром опыте животным вводилось 18 мг/кг препарата перорально. В хроническом – количество скармливаемого с пищей линдана составляло ежедневно 0,9 мг/кг (суммарная доза введенного препарата составила 90 мг/кг). По окончании опытов умерщвление всех опытных животных осуществлялось ингаляцией им смертельных доз эфира для наркоза. Надпочечники немедленно извлекали, освобождали от жировой ткани и фиксировали в жидкости Буэна. Депарафинированные срезы надпочечников толщиной 4-5 мкм окрашивали гематоксилином Майера. Препараты подвергали световой микроскопии. Контролем служили гистологические препараты надпочечников интактных животных, находившихся в аналогичных лабораторных условиях с экспериментальными крысами.

При микроскопическом исследовании гистологических препаратов надпочечных желез интактных животных достаточно отчетливо выявлялись корковый и мозговой слои железы, а также клетки зон коркового слоя (рис.1). Хорошо просматриваются ядра клеток на различных стадиях митотического деления, а также зернистость цитоплазмы клеток (рис.2). Относительный вес надпочечников в среднем составил 1:2997.

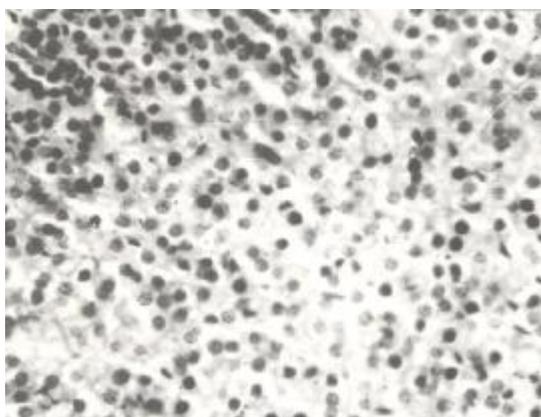


Рисунок 1 – Срез ткани надпочечника интактной крысы. Гематоксилин-эозин. Увеличение 7x20.

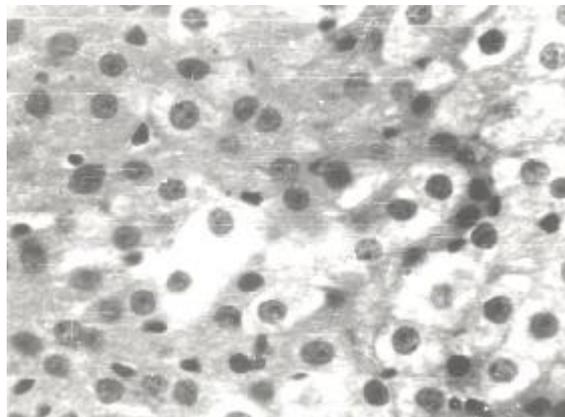


Рисунок 2 – Срез ткани надпочечника интактной крысы. Гематоксилин-эозин. Увеличение 7x40.

При гистологическом исследовании надпочечных желез экспериментальных животных была обнаружена следующая картина. Наибольшие отличия были выявлены в гистологических препаратах надпочечников животных, подвергавшихся однократному воздействию гамма-ГХЦГ в дозе 18 мг/кг. При этом соотношение коркового и мозгового слоя в опытных препаратах не отличались от контрольных, но изменяется соотношение зон коркового слоя. Воздействие гамма-ГХЦГ на организм сопровождается расширением клубочковой зоны в опытных препаратах по отношению к другим зонам (пучковой и сетчатой). Наблюдается количественный сдвиг в соотношении клеток в сторону клубочковой зоны (рис.3). Как и в контрольных препаратах выявляются ядра клеток на различных стадиях митотического деления. Вместе с тем в гистологических препаратах надпочечных желез экспериментальных животных в некоторых случаях были выявлены участки пучковой зоны состоящие из клеток, цитоплазма которых была мутной или менее вакуолизированной (рис.4).

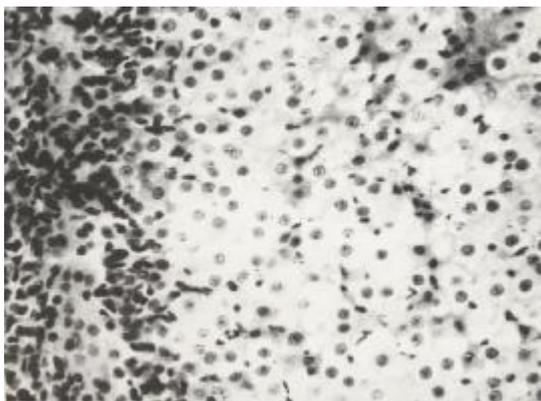


Рисунок 3 – Срез ткани надпочечника опытной крысы. Воздействие линдана (18 мг/кг, 72 часа). Гематоксилин-эозин. Увеличение 7x20.

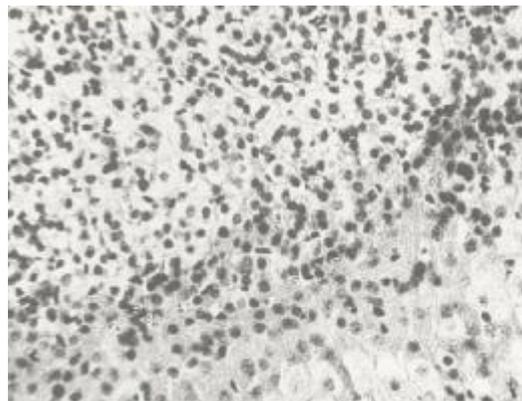


Рисунок 4 – Срез ткани надпочечника опытной крысы. Воздействие линдана (18 мг/кг, 72 часа). Гематоксилин-эозин. Увеличение 7x20.

Границы таких клеток не определяются, цитоплазма имеет большую плотность по сравнению с другими участками пучковой зоны, а также с клетками контрольных препаратом (рис.5). Отмечена реакция на введение в организм пестицида и со стороны соединительнотканной капсулы: в опытных препаратах некоторое ее увеличение, расширение кровеносных и лимфатических сосудов, а также увеличение их наполнения. Все эти изменения наблюдались на фоне достоверного уменьшения относительного веса надпочечников опытных животных (1:4577).

Изменения, наблюдаемые в остром опыте, обнаруживаются и в гистологических препаратах надпочечных желез животных, подвергавшихся хроническому воздействию пестицида. Также можно отметить расширение клубочковой зоны коркового слоя по отношению к другим зонам, хотя и в меньшей степени, чем в остром опыте. При этом граница между клубочковой и пучковой зонами отчетливо выделяется благодаря большей концентрации ядер клеток в этой области и снижению вакуолизации клеток (рис.6).

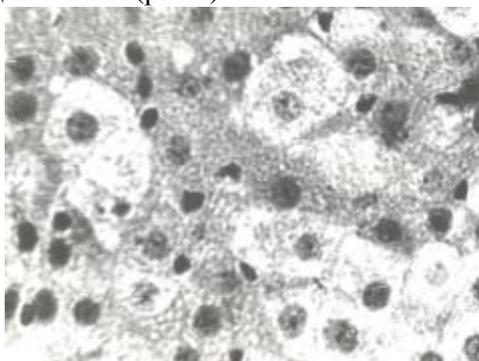


Рисунок 5 – Срез ткани надпочечника опытной крысы. Воздействие линдана (18 мг/кг, 72 часа). Гематоксилин-эозин. Увеличение 7x20.

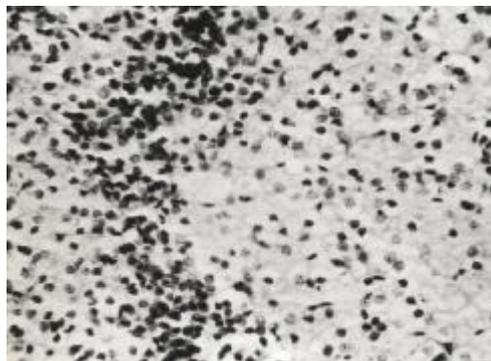


Рисунок 6 – Срез ткани надпочечника опытной крысы. Воздействие линдана (90 мг/кг, 6 мес.). Гематоксилин-эозин. Увеличение 7x20.

В клетках пучковой и сетчатой зон увеличивается мелкозернистая вакуолизация. Во всех зонах коркового слоя надпочечных желез более или менее равномерно расположены клетки, содержащие ядра с плохо выраженной оболочкой (рис.7). В подавляющем большинстве случаев в ядрах таких клеток отсутствуют ядрышки или они гораздо меньших размеров; ядерная структура четко не выделяется; плотное расположение гранул хроматина. Ядро клетки, как правило, окружено небольшой массой цитоплазмы, а остальная часть клетки представляет собой одну или несколько вакуолей. Клеточные границы четко не выражены (рис.8).

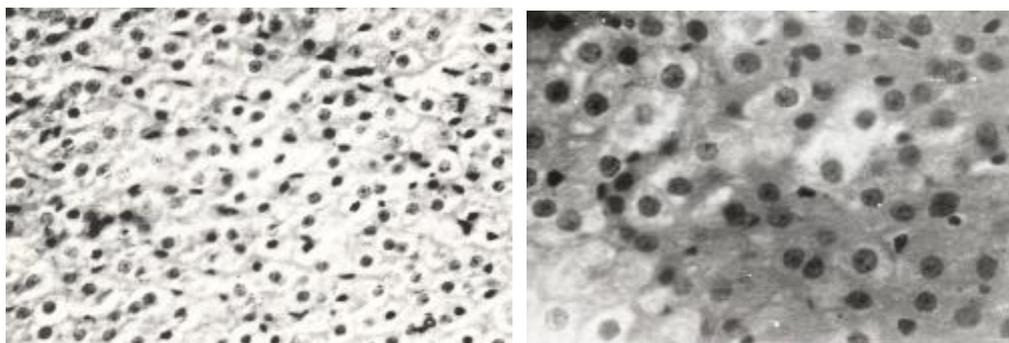


Рисунок 7 – Срез ткани надпочечника опытной крысы. Воздействие линдана (90 мг/кг, 6 мес.). Гематоксилин-эозин. Увеличение 7x20.

Рисунок 8 – Срез ткани надпочечника опытной крысы. Воздействие линдана (90 мг/кг, 6 мес.). Гематоксилин-эозин. Увеличение 7x40.

Также отмечена явная реакция со стороны соединительнотканной капсулы: расширение кровеносных и лимфатических сосудов, в некоторых случаях с признаками повышения проницаемости стенок сосудов, увеличение их наполнения. В хроническом опыте отмечено полнокровия всего органа по сравнению с контролем. Указанные изменения выявлены на фоне достоверного увеличения относительного веса надпочечников (1:2497).

Таким образом, результаты проведенного нами исследования по изучению морфологических характеристик ткани надпочечных желез экспериментальных животных, подвергнутых как однократному, так и длительному воздействию гамма-ГХЦГ, свидетельствуют о том, что данный препарат способен оказывать ингибирующее воздействие на функциональное состояние изучаемого органа. Причем реакция коркового слоя надпочечных желез крыс на это воздействие в остром опыте, как правило, обнаруживается со стороны цитоплазмы клеток, а в хроническом – в структурных изменениях ядер клеток.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Боярова М.Д. Современные уровни содержания хлорорганических пестицидов в водных организмах залива Петра Великого (Японское море) и озера Ханка. – Автореферат дисс..... Владивосток, 2008.
- 2 Боярова М.Д., Лукьянова О.Н. Хлорорганические пестициды в морских, пресноводных и эстуарных видах рыб зал Петра Великого // Современное состояние водных биоресурсов: Материалы науч.конф., Владивосток, 2008. – С.443-447.
- 3 Жуленко В.Н., Рабинович М.И., Таланов Г.А.. Ветеринарная токсикология. – М: Колосс, 2011. – С. 34-72.
- 4 Меры борьбы с хермесами [Электронный ресурс]. – 2009. – URL: <http://guslik.ru/adelgidae/nadsemeystvo-khermesovye-adelgoidea.html> (дата обращения 21.07.2014)
- 5 Shivanandappa T., Krishnakumari M. Histochemical and biochemical changes in rats fed dietary benzene hexachloride //Indian J.exp.Biol. –1981. –19. –N12. –P.1163-1168.

АҒЗАҒА ЛИНДАН ӘСЕР ЕТУ ЖАҒДАЙЫНДА ЕҒЕУҚҰЙРЫҚТЫЛАРДЫҢ БҮЙРЕК ҮСТЕ БЕЗІ ҚАБАТЫНЫҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ Г.Т.Тусупбекова, М.М.Омаров

Ағзаға линдан әсер ету жағдайында эксперименталды жануарлар бүйрек үсті бездерінен жасалған гистологиялық препаратқа талдау жасау арқылы осы заттың жануар жасушасына әсері анықталды.

MORPHOLOGICAL DESCRIPTION OF CORTEX OF ADRENAL GLANDS OF RATS UNDER AFFECTING ORGANISM OF LINDENE G.T.Tusupbekova, M.M.Omarov

Analysis of histological preparations of tissue of adrenal glands of experimental animals under influence on the organism of lindane testifies its repressing influence on cellular structures both in sharp and in chronic experiments.

ӘОЖ: 582.711.713 (043)

А.У.Утаубаева, З.Х. Кунашева, А.А.Тайрова

М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан мемлекеттік университеті, Орал қаласы

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ӨРІКТІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аталмыш мақалада Батыс Қазақстан облысының құрғақ дала зонасы жағдайындағы өріктің биологиялық ерекшеліктері, қазіргі кездегі интродукциялану жолдары сипатталған.

Түйін сөздер: өрік, іріктемелер, фенофаза, өнімділік, жерсіндіру, Батыс Қазақстан облысы.

Өрік (*Armeniaca vulgaris Lam.*) – адамзат ерте кезден бері өсіріп келе жатқан бағалы шырынды жемісті, сәндік, тез пісетін, жоғары өнімді, агротехникалық күй талғамайтын, тағамдық, дәрілік және жемісінің тауарлық қасиеттері бар өсімдік. Соңғы жүз жылдықта селекционерлердің және көптеген бақ өсіруші бағбандардың үлкен еңбектері нәтижесінде, өрік Еуразияның солтүстік бөлігіне және сонымен қатар, Ресейдің Орынбор, Волгоград және Қазақстанның батыс бөлігіне ене бастады [1].

Орал қаласының жер бедері Шығыс Еуропа жазықтығының оңтүстік шығысындағы барлық облыстар сияқты әртүрлі сипатта болып келеді. Өйткені ол, Жалпы Сырттың, Орал аңғар бойы жазықтығының (Сырт алды кемері), Каспий маңы ойпатының және Жайық өзені аңғарының аумағын алып жатыр.

Батыс Қазақстан облысының топырақ жабынында негізінен үстемдік ететін қоңыр топырақ және оның түрлері; облыстың ең солтүстігінде – оңтүстік қара топырақ және аз қарашірікті қара топырақтар кездеседі. Облыстың солтүстік-шығыс және солтүстік-батыс бөліктерінде күнгірт қара-қоңыр топырақтар кең таралған (күнгірт қара-қоңыр топырақтағы қарашірік – 3,6-6,5 %). Грунт сулары аз тұздалған 1-2 г/л, негізгі тереңдіктері – 15-30 м аралығын қамтиды [2].

Біздің 2014-2015 жылдардағы зерттеу объектіміз – *Armeniaca vulgaris Lam.* түрінің жергілікті формалары болып табылады.

Зерттеу жылдарында Батыс Қазақстан облысының солтүстігі, солтүстік-батысы, Ресеймен шекаралас аудандары және қаланың өзінің айналасында кең таралған өріктің биологиясы мен экологиясы зерттелді. Өрік ағаштарының жастары және жеміс беруі әртүрлі, қала маңына тән территория жағдайындағы өрік ағашының гүлдеуі □ 20 сәуір – 10 мамыр айлары аралығында өтті. Жаппай гүлдеудің орташа мерзімі – 26 сәуірден 15 мамыр аралығы болып табылады. Гүлдеу кезіндегі ауаның температурасы +8⁰ С –ден +17⁰ С аралығында, тәуліктік орташа температура +11⁰ –ден 15⁰ арасында болды.

Қазақстан территориясында жерсіндірілген өріктің Краснощекий Никитский, Королевский, Хурмаи, Арзами іріктемелері Батыс Қазақстан облысына интродукциялық жолмен келіп отыр. Бұл формалар қысқа жоғары төзімділігімен, өнімділігімен ерекшеленеді. Ерте пісетін формалардың жемісінің пісіп жетілуі – шілденің бірінші (I), орташа пісетіндері – шілденің II-III, ал кеш пісетіндері – тамыздың бірінші (I) декадаларында тіркелді. Ерте пісетін формаларының гүлдеуінің соңы, түйіннің өсуінің басталуынан жемісінің ерте-пісіп жетілуі барысының фенофазасының орташа ұзақтығы – 65-75, орташа пісетіні – 75-90 және кеш пісетіні – 90-105 тәуліктер аралығында болды. Бұл көрсеткіштер соңғы 15 жылда өзгеріссіз қалып отыр. Батыс Қазақстан облысы жағдайында өрік жақсы пісіп жетіледі, алайда жергілікті өріктің өнімділігі жылдың метеорологиялық жағдайларына тәуелді келеді. Шектеуші метеофакторлар – қатал, ұзақ аяздар және гүлдеу кезеңі кезіндегі көктемгі қатырулар.

Жеміс беретін өрік ағаштарының жылдық даму циклы екі: вегетациялық және бұйыққан немесе тыныштықтағы кезеңдерден тұрады. Мұндай жылдық даму кезеңі барлық жапырақ тастайтын ағаштардан байқауға болады. Кейде мұндай даму кезеңдері күнтізбелік уақытпен сәйкес келмейді. Вегетациялық кезеңде жер үсті мүшелерінің өсуі көктемгі шырын қозғалысының басталуымен анықталады, бұл кезең бүршік жарумен сәйкес келеді; ал тамыр жүйесінің вегетациялық кезеңі көктемгі белсенді тамыр жаюмен күзгі, қысқы тамыр өсуінің тоқтау кезеңіне дейін жалғасады [3]. Жеміс ағаштарының жылдық даму циклы даму фазасы мен фенологиялық фазалардан тұрады, бұл фазалар жыл сайын жүйелі түрде қайталанып, бірін бірі алмастырып отырады. Өріктің жылдық даму циклін 9 негізгі даму фазаларымен сипаттауға болады (кесте 1).

Кесте 1 – Өріктің дамуының фенологиялық фазалары

Фенофаза	Ұзақтығы	Жалпы сипаттамасы
1. Шырын қозғалу (вегетация басы)	Шырын қозғалуының басталуынан бүршік жарғанға дейін.	Вегетацияның басталуы. Су мен қоректік заттардың қозғалуы. Шырын қозғалуының басталуы – алғашқы шырын тамшысының түтікшелерден дамуы ағаштың оңтүстік жағынан басталады.
2. Бүршік жару	Бүршік жарудың бастамасы мен аяқталғанына дейін.	Ісіну, бүршік жару, гүл бүршігі мен вегетативті бүршіктердің, бүршік қабығының жарылуы, бүршік ұшында жапырақтың көрінуі (жасыл конус фаза іші).
3. Гүл жару	Гүл жару басталуы мен аяқталуына дейін.	Гүлшанақтанудан кейінгі гүл жару және тозандану. Бөрікбасында 5-10% гүл болғанда гүл жару мерзімі болып белгіленеді. Гүл жару мерзімі мен аяқталуы тіркеледі, бұл ағашта 90% гүл болғанда немесе 75% гүл күлтелері түскенге дейін.
4. Өркеннің өсуі	Вегетативті бүршік жару басталғаннан өркеннің өсуіне дейін.	Өркендер ұзарады, жапырақ түзіледі. Өркен дамуының соңына дейін мезгіл белгіленеді. Өркеннің бүршік жару кезеңі тіркеледі. Алдымен бөрікбасының жоғарғы жағындағы бүршіктер тіркеледі.
5. Жеміс түзілу, өсу, жемістің пісуі	Гүлдеудің соңы мен жеміс пісуінің басталуына дейін.	Гүлдеудің соңында жас жемістердің көлемі ұлғайып, соңында фенофаза жеміс пісуіне жақындайды, жемістің пісуі мен үзілуіне мерзім белгіленеді. Бұл кезең жазғы іріктемелердің пісуінің мөлшерлі шамада өсуіне және жеміс түсінің жетілуіне сәйкес келеді.
6. Гүл бүршіктерінің жіктелуі мен орналасуы, ұлпаларының жетілуі	Бүршік жетілудің соңынан вегетация аяғына дейін.	Гүл бүршіктерінің жіктелуі мен орналасуы, сабақ өзегінің ұлпаларының толық жетілуі. Ағаштың жер үсті мүшелерінің ұзақ мерзімді тыныштық кезеңі мен қыстап шығуға дайындығы.
7. Жапырақ түсу	Жапырақ түсудің басталуы мен аяқталуына дейін.	Жапырақ түсу кезеңі. Жапырақ түсудің бастамасы 25% жапырақ түскенде, 75% жапырақ түскенде жапырақ түсудің соңғы мерзімі болып есептеледі. Егер қар түскенше жапырақтар түгел түспесе белгі қою керек.
8. Вегетациялық кезеңнің аяқталуы және ағаштың тыныштық күйге көшуі	Жапырақ түсудің соңынан белсенді тамырлардың өсуінің тоқтауына дейін.	Жапырақ түсудің соңы және белсенді тамырлардың өсуінің тоқтауы. Ағаштың қыстап шығуға дайындығы және тыныштық күйге көшуі.
9. Тыныштық күй	Белсенді тамырлардың өсуінің тыныштық күйге көшуі мен көктемгі тамыр жүйесінің өсуіне дейін және жапырақ түсуінің соңынан жер үсті мүшелерінде шырын қозғалуының басталуына дейінгі кезең.	Ағзалық терең және салыстырмалы амалсыз тыныштық күй. Нөлден жоғары температурада өсімдіктерде құрылымдық және органогенездік үдерістер жүреді.

Зерттеу жүргізген және оған дейінгі де жылдары жергілікті өріктің зиянкестер және аурулармен зақымдалу байқалмады. Тек кейбір жағдайларда ғана өріктің алхоры жеміс жебірі және бітәмен зақымданған даралары кездесті.

Соңғы он жылдықта Батыс Қазақстан облысы жағдайында Ресейдің Волгоград, Орынбор облыстары тәрізді, популяция құрамында пішіні дөңгелек формалар пайда бола бастады, олар әдетте нашар түктелген, тығыздығы жоғары, консистенциясы мен дәмі жақсарған, алайда етжеңді бөлігінің шырындылығы төмендеу болып келеді [1]. Сонымен қатар, зерттеу объектісінде жемісінің қабығы ақшыл – крем түсті мутантты формалар да кездесті. Жеміс беретін ағаштардың орташа биіктігі 3,5 м (2,5 – 5,5 м), шамамен 15 жылғы бұрынғы ағаштармен салыстырғанда 10-25 % биік. Жергілікті формалардың жемісінің сапалық белгілері: қабығының түктілігі, етжеңді бөлігінің консистенциясы, тығыздылығы және шырындылығы. Ірі формаларының үлесі (жемісінің салмағы 23 г жоғары) – 12-19 %, алайда салмағы 20 г төмен ұсақ формалары басым болды.

Қабығы ақшыл-крем түсті өрік Алдыңғы Азия, әсіресе Иранда өрік іріктемелері мен формалары арасында жиі таралған. Олардың жемістерінің сапасы өте жоғары болып келеді. Алайда жергілікті ақшыл түсті өрік формалары (Орынборлық формалар тәрізді) етінің жоғары сапалығымен ерекшеленбейді, олардың селекциясын, әдетте, түсіне бола жүргізеді. Өріктің мұндай түстілігінің кездесуі – әртүрлі генетикалық негіздегі белгілер бойынша, өсімдіктерде кең таралған географиялық параллелизм құбылысымен түсіндіріледі [4].

Батыс Қазақстан облысы жағдайындағы өріктің түсі қызғылт-сары, әдетте біртекті қызғылт реңділік тән. Батыс Қазақстан облысына тән жергілікті өрік формаларының жемісінің салмағы 14-31,4 г аралығында болды. Өріктің іріктемелерінің орташа салмағы 17,6 г болса, ірі жемістісі 29,3-31,4 г. Шаттауығының орташа есеппен алынғандағы салмағы 1,2-1,5 г. Шаттауықтың жемістегі үлесі – 3,6-4,8 %, ал әлемдік селекцияда бұл көрсеткіш 2-3 % - дан 5-7 % аралығында ауытқиды.

Өріктің жергілікті формалары $-30-35^{\circ}$ С аяздарға, көктемгі $-3-4^{\circ}$ С салқындыққа шыдамды, негізгі зиянкестермен, аурулармен зақымдалмаған.

Біздің зерттеу жұмыстарымыздың жүргізілуі барысында мынадай жағдайларды байқадық: 1993-1995 жылдары орташа өнімділік 30 кг (1 ағаштан 10-30 – дан 60-80 кг) болса, ал қазіргі таңда 60 кг (25-30 – дан 90-100 кг), яғни 3 есеге өскен. Жергілікті формалардың өнімділігі 3 есе дейін өсіп, ал олардың пішіні іріктемелік пішінге жуықтай бастады. Соңғы он жылдықта өріктің өнімділігінің жоғарылауы климаттың жылынуымен, сондай-ақ өрікпен қарқынды жүргізілген сұрыптау (селекциялық) жұмыстарының нәтижесінде болып отыр.

Жергілікті өріктің жемісінде қорлық және биологиялық белсенді заттар табылды. Жеміс оралмасында 14-21 % құрғақ зат, оның ішінде: сахароза – 13-18 %, каротин (1,8-21,0 мг/100 г), С дәрумені (8-19 мг/100 г), жалпы қышқылдылығы – 1,4-2,8 %.

Өріктің тек қана етжеңді бөлігі ғана емес, бөлек жемісінің (ядросы) дәмі де үлкен бағалы болып келеді. Әлемнің әртүрлі елдеріндегі өсірілетін өріктің дәндерінде 51 % май, 30 % ақуыз болады.

Сонымен, Батыс Қазақстан облысында жерсіндірілген өріктің етжеңді бөлігінің биохимиялық талдауы оның құрғақ заттар, қант, каротинге бай екенін көрсетті. Жемісіндегі құрғақ заттар, сахароза, С дәрумені бойынша жергілікті формалар оңтүстіктен әкелінген іріктемелермен салыстырғанда каротині артық болғанымен, жемісінің қышқылдылығы жоғары болып келеді. Жергілікті өрік формалары белгілерінің жүйесі бойынша Еуразияның қазіргі заманғы қарапайым өріктеріне сәйкес келеді.

Қазіргі таңда Батыс Қазақстан облысының территориясына интродукциялық жолмен енген өріктің формалары қарқынды дамуда. Мұндай қарқындылықты климаттың жылынуымен қатар, аязға төзімді ежелгі шығыс еуропалық мәдени форма *Armeniaca vulgaris* Lam. селекциясының қарқынды жүруімен де түсіндіруге болады. Батыс Қазақстан облысында *Armeniaca mandshurica* және *Armeniaca vulgaris* интродукцияланып, соңынан будандар берген. Осы түрдің және олардың будандарының негізінде Батыс Қазақстан облысында ХХ ғасырдың соңына қарай Орал өңірлік мәдени өріктің шығу тегінің екінші микрошағы пайда болған.

Бұл ошақта жергілікті халық өрікпен белсенді селекциялық жұмыстар жүргізуде.

Әдебиеттер:

1. Авдеев В.И., В.В. Шмыгарёва Краткая история и состояние культуры абрикоса в Оренбуржье // Всероссийскому аграрному журналу «Аграрный вестник Урала». Екатеринбург: Урал- ГСХА, 2008. – № 2 (44). – С. 162-165.

- Петренко А.З., Фартушина М.М. и другие. Природно-ресурсный потенциал и проектируемые объекты заповедного фонда Западно-Казахстанской области. – Уральск, 1998. – Б. 34-39
- Щепетков Н.Г., Ысқақов М.Ә. Жеміс-көкөніс шаруашылығы. – Алматы, 2011. – Б. 47-68
- Шмыгарёва, В.В. Изучение формового разнообразия абрикоса восточно- оренбургской популяции методом электрофореза Аспирантский вестник ОГПУ. – Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2006. –№ 5. – С. 103-105

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АБРИКОСА В УСЛОВИЯХ
ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ**
А.У.Утаубаева, З.Х.Кунашева, А.А.Тайрова

В данной статье описаны биологические особенности и пути интродукции абрикоса в условиях сухостепной зоны Западно-Казахстанской области.

BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF APRICOT IN THE WEST KAZAKHSTAN REGION
A.U.Utaubayeva, Z.X. Kunasheva , A.A.Tairova

This article describes the biological characteristics and ways of introduction of the apricot in the conditions of dry steppe zone of West Kazakhstan region.

ӘОЖ: 582.711.713 (574)

А.У.Утаубаева, С.Г.Чекалин, А.А.Тайрова

М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан мемлекеттік университеті, Орал қаласы

**БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ ҚҰРҒАҚ ДАЛА ЗОНАСЫ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ СҮЙЕКТІ
ДАҚЫЛДАРДЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

Аталмыш мақалада Батыс Қазақстан облысының құрғақ дала зонасындағы өріктің биологиялық және экологиялық ерекшеліктеріне сипаттама берілген.

Түйін сөздер: Батыс Қазақстан облысы, сүйекті дақылдар, іріктемелер, өрік, алхоры, шие, фенофаза, өнімділік.

«Қазақстан - 2050» ұзақ мерзімді даму стратегиялық бағдарламасында Батыс Қазақстан облысында көкөніс және жеміс өсіруге басымдық бағыт беруінің қажеттілігі туралы ерекше атап көрсетілген. Ауылшаруашылығы өндірісінің тұрақты дамуына қол жеткізу, облыстың аграрлық секторының бәсекеге қабілеттілігін және инвестициялық тартымдылығын арттыру, тек өндіріске техника мен ғылымның алдыңғы қатарлы жетістіктерін енгізу кезінде ғана мүмкін болмақ.

Іріктеме бақ өсіру - Орал өңірінің негізгі бір саласы болып табылады, бұл ауылшаруашылық өндірісінің құрамы. Қазіргі заман даму дәрежесіне сәйкес, бақ өсіру, өңірдің қарқынды өнеркәсіптік дамуына, болашақта дамудың максималды деңгейіне жетіп, жоғары экономикалық тиімділігін көрсетуге себеп болары сөзсіз. Бақтың іріктемелік құрамын жетілдіру жұмысы біздің елімізде екі бағытта жүргізіледі: интродукция жолымен – жаңа таңдаулы шетелдік және отандық іріктемелерді жерсіндіру; селекция арқылы – жаңа бағалы іріктемелерді өсіріп шығару.

Соңғы кезде шетелдерден әкелінетін сүйекті жемістердің сапасының белгісіз болуына байланысты, өз еліміздің сапалы жемісін өсіру жолға қойылуы тиіс. Осыған орай жеміс ағаштарының әртүрлі іріктемелерінің, біздің облысымыздың құрғақ климатына айтарлықтай бейімделген іріктеме үлгілерін ерекшелеп көбейтудің жолға қойылуы, болашағы бар шие, өрік, алхоры іріктемелеріне коллекциондық телім құруды, жергілікті табиғи-климаттық жағдайда өсіп-жетілу ерекшеліктерін зерттеуді, шаруашылыққа құнды белгілерін (қысқа, аязға, ауруларға, құрғақшылыққа, зиянкестерге төзімділігін, қолайсыз ауа-райына бейімделуін) анықтап, одан әрі жетілдіруді қажет етеді.

Батыс Қазақстан облысы – Қазақстан Республикасының солтүстік батысындағы әкімшілік-аумақтық бөлініс. Жалпы алып жатқан аумағы 151,2 мың км² немесе Қазақстан территориясының 5,9 % - ын құрайды.

Батыс Қазақстан облысы аумағының басым бөлігі Каспий маңы ойпатының солтүстігінде орналасқан [1].

Қаңтар айының орташа температурасы – -11-14⁰С, кейде -40⁰С-қа дейін төмендейді. Қар жамылғысы 70 күннен 140 күнге дейін жатады. Жыл бойына екпінді желдер (кейде 15-20 м/с-қа дейін) болып тұрады.

Қыс айларында желдің орташа жылдамдығы 4,5-5 м/с-қа жетеді. Орташа көпжылдық деректердің көрсеткіштері бойынша қыс кезіндегі боранды күндер: солтүстік аудандарда – 30-35 күн, оңтүстік аудандарда – 15-20 күн мөлшерінде болып отырады.

Жаз айлары ыссы, құрғақ. Шілде айындағы орташа температура 22-25⁰ С, кейде 40⁰С дейін көтеріледі. Жауын-шашынның көпжылдық орташа мөлшері 190-350 мм. Өсімдіктердің вегетациялық кезеңі – 150-170 тәулік.

Батыс Қазақстан облысына тән жағымсыз ауа райының белгілері: кештеу аяқталатын көктем, ертерек түскен күздің салқындығы, атмосфералық және топырақтың қуаңшылығы, аңызак желдің орын алуы, жылдамдықтары қатты желдердің, құмды дауылдардың болуы. Батыс Қазақстан облысына тән құрғақ дала жағдайындағы сүйекті жемістер Қазақстанның батысында жеміс шаруашылығының өнімділігін арттырудың негізгі көзі болып табылады; олардың жемістерінің сапалы биохимиялық құрамын, жоғары өнімділігін, суыққа және ауруларға төзімділігін сұрыптаудың маңызы өте зор. Біздің 2014-2015 зерттеу жылдарымызда Батыс Қазақстан облысының солтүстігі, солтүстік-батысы, Ресеймен шекаралас аудандары, қала маңына тән сүйекті дақылдар – шие, өрік, алхоры зерттелді.

Жеміс – жидек дақылдары жемісінің құрылымына, биологиялық және өндірістік ерекшеліктеріне, шығу тегіне қарай мынадай топтарға бөлінеді: шекілдеуікті, сүйекті, жаңғақты, жемісті, жидекті жемісті, субтропиктік және тропиктік дақылдар.

Сүйекті жеміс дақылдары негізінен – раушангүл тұқымдасына, алхоры тармағына жатады. Олар – өрік, шие, шабдалы, қызыл шие, алхоры, шомырт өрік т.б. Жемісі - сүйекті жеміс деп аталады, олар етес, нәрлі, тасымалдауға қолайсыз, ұзақ уақыт сақтауға жарамайды, негізінен жасаң түрінде өңдеуге пайдаланылады. Сыртқы қабаты (экзокарпі) – жұқа, жылтыр және түкті болып келеді; ортаңғы қабаты (мезокарпі) – шырынды, етті; ішкі қабаты (эндокарпі) – қатты, сүйекті. Сүйекшенің ішінде бір тұқымы болады. Мұндай жемістер сүйекті жемістерге, шилен мен зәйтүн өсімдіктеріне тән. Бұлардың жемістері тек гүл түйінінен пайда болады, ондай жемістерді нағыз жеміс деп атайды. Сүйекті жеміс дақылдары орта шамамен 10-60 жыл өмір сүреді, жеміс салар шағы 3–5 жылдар аралығында, өнім мөлшері бір гектардан орташа шамамен 5-20 тоннаға жетеді. Сүйекті жеміс дақылдары басқа жемістермен салыстырғанда пісіп – жетілуі ерте басталады, өнімділігі жоғары, және жоғары сапасымен ерекшеленеді. Батыс Қазақстан облысындағы сүйекті жеміс дақылдарының жалпы бақ ауданына шаққандағы алып жатқан аумағы 362,5 га немесе 14,3% құрайды.

Батыс Қазақстан облысы территориясына тән сүйекті жемістілер тобына шие (*Cerasus L.*), өрік (*Armenica vulgaris Lam.*) және алхоры (*Armeniaca Mill.*) туыстары жатады. Олардың гүл жару фенологиясы төмендегі кестеде келтірілген (кесте 1).

Батыс Қазақстан облысы құрғақ дала зонасына тән сүйекті жемістердің ішінен гүл бүршіктерін ерте жаратын өріктің іріктемелері Хурмаи (20.04.), Арзами (20.04.), Королевский (28.04.), Краснощекий Никитский (01.05) болды. Ал алхоры мен шиенің гүл бүршіктерінің жаруы мамырдың 12-сі, гүлдеудің басталуы алхорының – Карзинская, Еуразия, Жигули іріктемелерінде 18 мамырда, шиенің Десертная волжская іріктемесінде – 17 мамыр, Любская – 18 мамыр, Расплетка – 19 мамыр көрсетті.

Кесте 1 – Батыс Қазақстан облысы территориясына тән сүйекті жеміс іріктемелерінің гүл жару фенологиясы 2014-2015 ж.ж.

Іріктеме	Гүл бүршіктерінің жаруы	Гүлдеуі		Алғашқы бұтақтардың өсуінің аяқталуы
		Басталуы	Тәуліктің ұзақтығы	
Алхоры Карзинская	12.05	18.05	6	23.09
Евразия	12.05	18.05	6	23.09
Жигули	12.05	18.05	6	23.09
Өрік Королевский	28.04	01.05	3	28.09

Хурмаи	20.04	25.04	5	28.09
Арзами	20.04	25.04	5	28.09
Краснощекий Никитский	01.05	04.05	3	29.09
Шие				
Расплетка	12.05	19.05	7	27.09
Любская	12.05	18.05	6	28.09
Десертная волжская	13.05	17.05	4	27.09

Алхорының іріктемелерінде гүл бүршіктерінің жаруы мен гүлдеуінің ұзақтығы 6, өрікте 3-5, шиеле 4-7 тәулікті көрсетіп отыр. Ал алғашқы бұтақтардың өсуінің аяқталуы осы іріктемелерде қыркүйектің 23-29.09 аралықтарында тіркелді.

Батыс Қазақстан облысының құрғақ дала зонасына тән сүйекті жемістеріне фенологиялық бақылаулар жүргізу барысында, іріктемелердің жекелеген бөлімдерінің үсу деңгейлеріне есептеулер жүргізіліп, өнімділіктері анықталды [2]. Зерттеу нәтижелері 2-кестеде берілген.

Зерттеу жүргізілген жылдары сүйекті дақылдардың қыстан өту шарттары қолайлы өтті деп есептеуге болады. Ауа температурасы желтоқсан айында +17,1⁰С -тан -20,2⁰С дейін, қаңтарда -1,8⁰С – тан -28⁰С, наурыз айында температура -18,8⁰С дейін төмендеді. Әрине, бұл факторлар сүйекті дақылдардың қысқа төзімділігіне әсер етті. Екінші кестеден көріп отырғанымыздай: шиенің ең көп үсуге ұшырағаны Любская (0,9 ұпай), төзімдісі Расплетка (0,5) және Десертная волжская (0,7); алхорыдан үсуге ұшырағандары Еуразия (1,0), Жигули (0,8) төзімдісі – Карзинская (0,7); өріктен – үсуге ұшырағаны Арзами (1,0), Краснощекий Никитский (0,7), төзімділері – Хурмаи (0,5) және Королевский (0,3). Ағаштардың жалпы жағдайы: шиеле – ең жоғарысы Расплетка (4,5), өрікте – Хурмаи (4,7), Краснощекий Никитский (4,5), алхорыда – Карзинская (4,7), Жигули (4,5). Ағаштардың қалпына келу деңгейі шиеле Расплетка (4,3), өрікте – Краснощекий Никитский (4,3) және алхорыда – Карзинская (4,0).

Кесте 2 – Батыс Қазақстан облысының құрғақ дала зонасына тән сүйекті дақылдар іріктемелерінің үсу деңгейі және жалпы жағдайы (балл бойынша) 2014-2015 ж.ж.

Іріктеме	Үсудің жалпы деңгейі	Ағаштардың жалпы жағдайы	Қалпына келудің деңгейі
Шие			
Расплетка	0,5	4,5	4,3
Десертная волжская	0,7	4,0	4,0
Любская	0,9	4,0	4,0
Өрік			
Королевский	0,3	4,0	3,0
Хурмаи	0,5	4,5	4,3
Краснощекий Никитский	0,7	4,7	3,5
Арзами	1,0	4,5	4,1
Алхоры			
Карзинская	0,7	4,7	4,0
Жигули	0,8	4,0	3,8
Евразия	1	4,5	4,0

Сонымен қатар, зерттеу жылдарында Батыс Қазақстан облысының сүйекті жемістерінің өнімділігі де анықталды (кесте 3).

Кесте 3 – Батыс Қазақстан облысы территориясындағы сүйекті жемістердің іріктемелерінің өнімділігі (ц/га)

Іріктемелер	2014	2015	Өнімділік жинағы	2014-2015 ж.ж. орташа өнімділік
Шие Десертная волжская	28,0	54,5	82,5	41,25
Любская	31,2	45,0	76,2	38,1
Расплетка	48,9	32,4	81,3	40,15
Өрік Арзами	47,8	60,0	107,8	52,9
Краснощекий Никитский	59,7	63,2	122,9	61,45
Королевский	58,7	59,5	114,3	57,2
Хурмаи	54,8	61,0	115,8	57,9
Алхоры Евразия	24,4	43,6	79,6	39,8
Карзинская	36,0	37,4	71,4	30,9
Жигули	36,8	51,2	88	44

Батыс Қазақстан облысы территориясындағы сүйекті жемістердің іріктемелерінің өнімділігінің орташа көрсеткіштері төмендегідей нәтижелер көрсетті: өрік – Краснощекий Никитский (61,45 ц/га), Хурмаи (57,9 ц/га), Королевский (57,2 ц/га), Арзами (52,9 ц/га) іріктемелері; шие – Жигули (44 ц/га), Евразия (39,8 ц/га), Карзинская (30,9 ц/га); алхоры – Десертная волжская (41,25 ц/га), Расплетка (40,15 ц/га), Любская (38,1 ц/га).

Жемістердің сапасы мен өнімділігін анықтауда төмендегідей заңдылықтар байқалды: алхоры іріктемелерінің жемісінің орташа салмағы 16-30 г аралығында, ең төменгісі – Карзинская (16 г), жоғары салмақтысы – Жигули (30 г); шие 2,5-3,7 г аралығында, ең төменгісі Любская (2,5 г), ең жоғарғысы – Десертная волжская 3,7 г; өріктің іріктемелерінің салмағы 6-31г аралығында болды: төмендігі – Арзами (18 г), жоғарысы – Краснощекий Никитский (31 г).

Батыс Қазақстан облысының сүйекті дақылдарының 2014-2015 жылдардағы салыстырмалы өнімділігін зерттеу барысында өріктің Краснощекий Никитский, Хурмаи, Арзами, Королевский іріктемелерінің көрсеткіштері жоғары екендігін байқадық. Бұл соңғы кездегі климаттың жылынуы, жергілікті халықтың сұрыптау жұмыстарын қарқынды жүргізуімен түсіндіруге болады.

Сонымен, біздің 2014-2015 жылдары жүргізген зерттеу жұмыстарымыздың нәтижесі, Батыс Қазақстан облысы жағдайындағы өсірілетін сүйекті жеміс ағаштарының шаруашылық жағынан қолайлы екендігін дәлелдеді. Ол дақылдардың маңызды сапалы қасиеттері: қысқа төзімділігі, жеміс беру кезеңінің қолайлылығы, өнімділігі, жемістерінің сапалылығы (ірілі-ұсақтығы, түсі, дәмі, тасуға жарамдылығы, сақталғыштығы) болып табылады.

Осы айтылған қасиеттерге сай келген іріктемелерді облыстарға немесе аудандарға ұсынылатын стандартты іріктемелер тізіміне енгізуге, өндірістік жағдайларда, сонымен қатар үй іргесіндегі үлескілерде, питомниктерде өсіріп көбейтуге болады.

Әдебиеттер:

1. Ғалымов А. Батыс Қазақстан облысының географиясы. – Алматы: Рауан, 1994. – Б. 3-4
2. Лобанова Г.А и другие. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур.– Мичуринск, 1973. С – 550

БИОЛОГО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОСТОЧКОВЫХ ПОРОД В УСЛОВИЯХ СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.У.Утаубаева, С.Г.Чекалин, А.А.Тайрова

В данной статье дана характеристика биологических и экологических особенностей косточковых пород в условиях сухостепной зоны Западно-Казахстанской области.

**BIOLOGICAL AND ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF STONE ROCKS IN A DRY
STEPPE ZONE OF WEST KAZAKHSTAN REGION**
A.U.Utaubayeva, S.G.Chekalin, A.A.Tairova

In this paper is given the characteristic of the biological and ecological characteristics of stone rocks in a dry steppe zone of West Kazakhstan region.

УДК: 591.531

A.B. Kaliyeva¹, S.A. Bakhbayeva¹, A.V. Tleubaeva²

¹S. Toraigyrov Pavlodar State University, Pavlodar, Kazakhstan

²Shakarim Semey State University, Semey, Kazakhstan

**THE TOXIC EFFECT OF HORSEFLY (DIPTERA, TABANIDAE) SALIVA
ON ANIMALS AND HUMANS**

***Annotation:** This article contains information about generalized toxic action of saliva flies on humans and animals.*

***Keywords:** horseflies, bloodsucking Diptera, midges, traps.*

The study of blood-sucking dipterous insects - mosquitoes, flies, gnats, midges as annoying external parasites of human and farm animals, is of both theoretical and practical interest.

Horseflies (Diptera, Tabanidae) are ubiquitous and are one of the main harmful components of animal midges. World fauna of horseflies has about 3500 species by now.

The role of flies as potential vectors of pathogens (viral, bacterial, rickettsial, protozoan, helminth) is significantly increased on pastures where there is a higher concentration of these insects around animals.

The true horseflies (Hybomitra, Tabanus, Chrysops, Hematopota) and the light-eyed horseflies (Atylotus) are the most harmful for animals. They differ in size, body color, head structure and wing pattern [1].

The fly saliva is produced in two tubular glands located in the thoracic region between the muscles. The neuromuscular reflex caused by puncture of host skin contributes to a better emptying of the salivary glands.

The pricks of horseflies are painful. During the act of blood-sucking the secretion of saliva is very important for the flies, as it contributes to incoagulability of blood. The saliva released into the wound during bloodsucking, has a strong toxic effect. It excels at taking one full blood portion, not only at the time of a prick, but periodically throughout the whole time, while the female sucks. With mass flies attack people and animals toxicosis occurs in the form of general and local reactions.

The strength of pain depends largely on the size of the striker insect. The larger the species, the longer the females suck blood, and the more they secrete saliva into the wound. The extent of toxic effect depends not only on the dosage, but also largely on morphological and physiological characteristics of the attacked object of assault.

The animal body responds to bites by acute inflammatory processes in the skin, increased body temperature, increased heart rate and respiration, oppression of the body within 3-6 hours after injection of an emulsion of the salivary glands [2].

Experiments on the effects of fly saliva on animals, in particular on rabbits, were conducted by Zh.M. Isimbekov in 2000-2001 on the basis of laboratory of the department of infectious and parasitic diseases of Semey state university after Shakarim. The studies showed that the rabbits had a painful swelling, redness of the skin at the site of injection of fly saliva of species *T. bromius*, which lasted for 3-4 days. The rabbits were depressed, sluggish, and inactive. The temperature at first 6 hours was 40-40,5°C, pulse - 150, breath - 66. The hematological study showed that after injection of the toxin significant changes take place in the blood of rabbits in its morphological structure: a sharp decrease in red blood cells, hemoglobin and an increase in white blood cells. In early toxicity of rabbits by the horsefly saliva T-lymphocytes dominated among the populations of lymphocytes (first 12 hours). The following days the inhibition of T-lymphocytes and an increase of B-lymphocytes occur. Such hematological picture of the morphological composition of the blood and the development of cell-mediated immunity was found during intoxication of cattle by simuliidotoxicosis in Byelorussia. The development of eosinophils, neutrophils, monocytosis and an increase

of B-lymphocytes points to mobilization of the body's defenses and neutralization of horsefly toxin within 6-7 days after the injection of an extract from the salivary glands of an insect [3,4].

The degree of intoxication by the fly saliva depends on the number of animals attacking insects. When the attacks of horseflies are intensive during 15 minutes an animal is marked with serious symptoms of poisoning. Thus, according to V.P. Andreev and R.G. Soboleva one healthy bull is attacked on average by 300-450 flies within 15 minutes, which can drink up to 1 liter of blood. According to the same authors one goby was intravenously injected 5 ml of an emulsion prepared from 270 salivary glands of horseflies of genus *Tabanus*. In 20 minutes, there was a severe shortness of breath, excessive salivation, and later diarrhea, developed paralysis of a tongue, a lower jaw and a throat. The bull was heavily depressed. There was a leukopenia. Within 3 hours after the injection it fell down. These experiments showed that the fly saliva is a strong nervous and hemolytic poison for animals [5].

The humans have subjective feelings of the fly injections as a painful burning sensation. The painful sensation, as well as the general reaction of the skin, increases according to the number of injections. It should be kept in mind that the skin of different people reacts to injections and action of the saliva of insects differently. The differences involve sensitivity (redness, acne, blisters, sores) and speed of the irritating effect. At the same time pain is caused by: injury when proboscis penetrates the skin and irritating saliva. Burning sensation intensifies or subsides during the entire period of blood sucking. It depends on how much saliva gets into the wound [6].

Experiments on feeding females of p. *Chrysops* and p. *Haematopota* on the hand of a man, and their subsequent autopsy at different bloodsucking points demonstrated that not only reflex behavior is subordinated to the interruption of blood drinking but the process of salivation, which manifests itself regardless of the host response. The female never releases at once all the saliva, accumulated in salivary glands, into the wound. Without removing the proboscis it can change the position of the head, tilting it to the right or left, finding a new capillary under the skin. At this time only work (ripple) of the pressure apparatus can be interrupted [7].

A detailed description of the action of horsefly saliva on human skin is given in the works of E.N. Pavlovski, A.K. Shtein and N.G. Olsufev (1935). They found that horsefly bites, especially larger species, are the most painful among bloodsucking dipterans. According to the degree of saliva action in the first place are species of the genera *Tabanus* and *Nybomitra*, the second – p. *Haematopota*, the third – p. *Chrysops*. The authors have shown that the organism response depends on the dose of toxin.

Thus, we can conclude that horseflies are not only the largest hematophagous, but also have highly toxic saliva, which has a significant influence on homeostasis, immunobiological condition of the organism. The neurotoxic characteristics of the saliva may cause paralysis, convulsions and death of the animal. It requires extensive measures to protect animals and people against horseflies mass attacks.

References:

1. Zh.M. Isimbekov "Measures of protection and the fight against midges in animal husbandry in the northeast of Kazakhstan." Recommendations. Alma-Ata: Kaynar, 1989. - p. 5-6.
2. R.G. Soboleva "The toxic effect of saliva of flies on an animal organism." Zool. journal, 1965. - T.44, no. 3. - p. 396-402.
3. Zh.M. Isimbekov "The toxic effect of the flies (Diptera, Tabanidae) saliva on the body of rabbits." Biological Sciences of Kazakhstan, 2003. - №2. - p. 97-103.
4. V.M. Kaplich, M.V. Skulovets "Blood-sucking midges (Diptera, Simuliidae) of Belarus." Minsk, 2000. - p. 247-298.
5. K.P. Andreev "Veterinary Entomology and disinfestation." M.: Kolos, 1966. - p. 113-120.
6. A.S. Lutte "The horseflies of Karelia." L.: Nauka, 1978. - 304 p.
7. A.S. Lutte, H.I. Bykova "The horseflies of the European North of the USSR." USSR Academy of Sciences: the Karelian branch. L.: Nauka, 1982. - p. 55-56.

АДАМ ЖӘНЕ ЖАНУАРЛАР АҒЗАСЫНА СОҒА (DIPTERA, TABANIDAE) СІЛЕКЕЙІНІҢ ТИГІЗЕТІН ТОКСИНДІ ӘСЕРІ

А.Б. Калиева, С.А. Бахбаева, А.В.Тлеубаева

Бұл мақалада адам және жануарлар ағзасына тигізетін токсинді әсері жайлы жалпы мағлұмат берілген.

ТОКСИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ СЛЮНЫ СЛЕПНЕЙ (DIPTERA, TABANIDAE) НА ОРГАНИЗМ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА

А.Б. Калиева, С.А. Бахбаева, А.В. Глеубаева

В данной статье приведены обобщающие сведения о токсическом действии слюны слепней на организм человека и животных.

УДК:595.733(1-925.2)

М.С. Тұрсын¹, Р.Ж. Нургожин¹, А.Б. Калиева¹, А.В. Глеубаева²

¹С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті

²Семей қаласының Шакарим атындағы Мемлекеттік университеті

ODONATA ИНЕЛІКТЕРДІҢ КӨБЕЮІ

Аннотация: Бұл мақалада инеліктердің көбею туралы айтылады. Олардың шағылысуы ұшу кезінде жүзеге асады. Бұл процессті бақылау өте қызықты. Мысалы, кейбір даралар ұзақ уақыт бірге ұшып жүреді де, аналығы жиі-жиі өсімдікке қонып, ал аталығы қанаттарының көмегімен тепе-теңдікті сақтай отыра, аналығына қарай перпендикулярлы орналасады. Аталығы аналық дарасын өзіне қарату үшін неке биін билейді, сонымен бірге басқа үміткерлерді үркітеді. Көпке ұзамай аналығы тұщы суға, ағаш діңіне, немесе өсімдіктің түрлі мүшелеріне 200 жуық жұмыртқа салады.

Ключевые слова: инелік, көбеюі, жәндіктер, тең қанаттылар

Нағыз инсектофобтардың ішінде де сәнді ұшқыштар мен қатыгез жауынгер – инеліктерге сүйсініп қарайтындар жеткілікті. Инеліктер – өз ішінде шамамен 5680 түрді (2008 жылдық есеп бойынша) қамтиды. Оларды Еуропада, Азия, АҚШ, Австралия, Африка, жалпылай алғанда, Жер шарының әр түкпірінде кездестіруге болады, басты шарты – жақында су қоймасы болуы қажет. Жалғыз өмір салтында тіршілік етеді. Жаулары – көптеген құстар, өрмекшілер (Arachnida), кейде балықтар.

Бұл алуантүрлілік негізі тропиктарда мекен етеді; ал Ресей мен Орта Азияда тек 150 - дей ғана түрі; оның 100-ге таманы Ресей Федерациясының Еуропалық жағын мекен етеді. Инеліктерге энтомологияның негізгі бөлімі – одонатология арналған.

Инеліктердің көбеюі жайлы мақала жазуыма болған себеп – қызықты жағдай: инелік дернісілдерінің жұмыртқадан жаппай шығуына куә болуым.

Инеліктер (Odonata) отрядын екі отряд тармағынан тұрады: тең қанаттылар (Zygoptera), тең емес қанаттылар (Anisoptera). Бірақ кей оқулықтарда оларды үш отряд астына жіктейді: тура тең емес қанаттылар (Anisozygoptera). Соңғы отряд асты ішіне тек Үндістан мен Жапонияда кездесетін 2 түр кіреді [1].

Барлық инеліктер – күндізгі жыртқыштар. Негінен сары маса, шыбын, күйе көбелек және де үлкен жылдамдықпен аңдитын басқа да насекомдармен қоректенеді. Насекомдардың денесі бас, кеуде және соңында бірнеше тікенек орналасқан ұзын құрсақтан тұрады. Денесінің қыңдығы 3-12 мм. Денесінің түсі алуантүрлі: ақ және жасыл, сары мен қызыл, көк және тоқ сары болуы мүмкін.

Үлкен көздері олжасын ізіне түсіп, аңдуы үшін, олар 10 метр қашықтықтағы азықты көруге ыңғайланған. Көздері өте күрделі – фасеттелген. Фасетті көздері 30000 фасеттен тұрады. Бұлар инеліктерге кеңістікті өте жақсы меңгеруіне көмегін тигізеді. Сонымен қатар, көздері басының ауқымды көлемін алып жатыр. Көздерінің астында инеліктің ұшқанда сан айланы қолдануына мүмкіндік беретін және жылдамдығын 50-60 км/сағ дейін үдететін қос қанат орналасқан. Кейбір ұшқыштар жылдамдығын тіпті 100 км/сағ-ға дейін көтере алады, бұлар сол жылдамдықпен үлкен ара қашықтықты өтеді. Негізінен олар ұшуда «секіргіш» (прыгунья) тактикасын қолданады. Жүздеген километрлерді демалыссыз оңайлықпен көтереді; кенеттен тоқтап, ауада қалқып тұру шеберлері. Көбінесе, ағашқа немесе басқа қатты жерге уақытша отырғанда қанаттарын жинамайды.

Биязы келген қанаттары оның сәні. Қанаттарында көптеген беріктілік беретін қолденең және бойлай орналасқан талшықтар бар. Қанаттарындағы қара дақ инеліктердің ұшуы кезіндегі вибрациядан сақтайды.

Басқа сөзбен айтқанда, оларды ұшу алаңында ұстап алу өте қиын, сондықтан сайып келгенде оларды шөп үстінде отырғанда ғана «теруге» болады.

Әр дарактың көп қылтандары орналасқан үш жұп аяқтары болады. Ұшу кезінде аяқтарын себет ретінде ұстайды – ол ерекшелік бұларға азығын ұстауға көмектеседі. Ауыз аппараты – кеміргіш. Астыңы ерні – гарпун сияқты, олжасына қарай атылып, она ұстайды.

Егер екі отряд астыларын салыстырып қарасак, тең емес қанаттылардың (Anisoptera) пішіні бойынша өлшемдері үлкендеу және ұшулары шапшаңдырақ.

Тең қанатты (Zygoptera) инеліктер отряд астының қанаттары жіңішке, пішіндері бірдей дерлік, тыныштық сатысында үстіне көтерілген және бір-біріне қысыңқы. Тең емес қанаттылардың (Anisoptera) қанаттары өзгеше: артыңғы жұптары алдыңғы жұп қанаттарына қарағанда жалпақтау болып келеді. Ал тыныштық сатысында екі жаққа жапырылған [2].

Инеліктердің ұрықтануы ұшу кезінде болады. Бұл өте қызықты үдеріс. Ұрғашы дарактың көңілін табу үшін, еркек дарак некелік биін орындайды. Сонымен қатар, бұл би басқа еркек дарактардан құтылуы үшін қажет. Мысалы, еркек дарак пен ұрғашы дарак бірге ұшады; сонымен қатар, ұрғашы дарак мезгілмен ағашқа, шөп басына отырады, ал бұл кезде еркек дарак оның үстіне перпендикуляр болып отырады – тепе-теңдікті қанаттарының көмегімен ұстайды [3].

Жақында ұрғашы дарак тұщы суға немесе су жағасындағы ағашқа, немесе өсімдіктердің түрлі мүшелеріне 200-дей жұмыртқа салады.

Әр түрдің ұрғашы дарактардың жұмыртқа салу ерекшеліктері әр түрлі, алайда олардың барлығы жұмыртқаны тек суға: су бетіне немесе балдырлардың арасына салады. Бұл үдеріс кей инеліктерде қызықты жүреді. Мысалы, біреулері судың астына балдыр арқылы сүңгиді, сол кезде балдырдың арасында болатын ауа көпіршіктерін жинап, жұмыртқаларын талломның арасына салады.

Насекомның дамуы үш кезеңнен тұрады: жұмыртқа – дернәсіл (наяда) – имаго. Дернәсілдер аз қозғалады және өзінің дамуын тұщы су қоймаларында өткізеді.

Кейбірінің дамуы бес жылға дейін соқылуы мүмкін. Дернәсілдерінің көздері ересек дарактарға қарағанда үлкендеу. Олар қомағай және қатал, айбарлы, тіптен өздерінің туыстарын да жеуі мүмкін. Олар өз олжаларын сағаттап андиды, олар көзге түскен кезде шапшаң шабуылдайды. Олар жалпы су насекомдарымен, олардың дернәсілдерімен және кішкентай шабақтармен, итшабақтармен де қоректенеді.

Суда қажетті уақыт болғаннан соң, олар бірнеше рет түлейді.

Кепкеннен соң, ересек даракқа айналады.

Инеліктердің дернәсілдері – наядалар – ересектеріне қарағанда сүйкімсіз болып келеді. Даму сатысын суда өмір сүреді.

Өздерінің жыртқыш өмір салтына қарамастан, инеліктердің дернәсілдері табиғаттың басқа да мекендеуіштерінің олжасы болады. Мысалы, балықтардың. Ересек дарактар бір айдай өмір сүргеннен кейін өледі. Жабайы жерде инеліктер жеті жылға дейін өмір сүре алады [4].

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1 Красная Книга, флора, фауна и ООПТ Челябинской области и Южного Урала. 2009-2010 год

2 Дәуітбаева К.Ә. Омыртқасыздар зоологиясы. 2-кітап: Оқулық. – Алматы: 2005.– 438-438 б.

3 Костерин О. Э. Находка восточно-азиатской стрекозы (Odonata, Libellulidae) на

Манжерокском озере (Алтай) // Редкие гельминты, клещи и насекомые. Новосибирск: Наука. Сиб. отд., 1990. С. 57-63

4 Попова А. Н. Личинки стрекоз фауны СССР (Odonata) — Определ. по фауне СССР, 1953. 50 С.

РАЗМНОЖЕНИЕ СТРЕКОЗ ODONATA

М.С. Тұрсын, Р.Ж. Нургожин, А.Б. Калиева, А.В.Тлеубаева

В данной статье рассказывается о размножении стрекоз. Спаривание стрекоз происходит в полете. Наблюдать за процессом довольно интересно. Например, некоторые особи подолгу летают вместе, причем самка периодически присаживается, а самец занимает перпендикулярное к ней положение и держит равновесие при помощи крыльев. При ухаживании за самкой, самец исполняет брачный полет, заодно отгоняя других претендентов. Вскоре самка отложит около 200 яиц в пресную воду, либо в древесину, либо на различные части растения.

REPRODUCTION OF ODONATA DRAGONFLIES
M.S. Tursyn, R.Zh. Nurgozhin, A.B. Kaliyeva, A.V. Tleubaeva

This article describes the breeding dragonflies. Pairing of dragonflies occurs in the air. It is very interesting process. For example, some specimen flies together too long, and the female periodically sits down, male takes the perpendicular position to she and holding the balance with the help of his wings at that moment. When male are courting for a female, he executes marriage flight to banish other competitors at the same time. Soon the female will postpone about 200 eggs in fresh water, either in wood or for various parts of a plant.

УДК 636.22/.28:575.17

Е.С. Усенбеков

Казахский национальный аграрный университет, г Алматы

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНОВ LTF И GDF 9 У КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ МЕТОДОМ ПЦР-ПДРФ АНАЛИЗА

***Аннотация:** Проведена работа по генотипированию племенных коров ТОО «Байсерке-Агро» в количестве 115 голов по локусам лактоферрина и гена дифференциации фактора роста (GDF9), установлена корреляция между генетическими вариантами гена LTF и заболеваемостью субклиническим маститом.*

***Ключевые слова:** субклинический мастит, ДНК маркеры, ПЦР, ген GDF-9, рестрикция амплификата.*

Оценка молочной и репродуктивной функции коров остается наиболее сложным этапом в разведении крупного рогатого скота. Использование современной ДНК технологии позволяет определить племенные качества биологического материала (замороженная сперма, эмбрионы, ооциты) и животных независимо от возраста, пола, физиологического состояния животных. Современный уровень селекции животных немислим без их генетической идентификации, которая широко применяется для контроля происхождения, повышения точности прогноза племенной ценности, а также в маркерной селекции.

Так, исследованиями установлена тесная взаимосвязь между полиморфизмом гена лактоферрина (LTF) с заболеваемостью маститом, содержанием соматических клеток в молоке. Продукты гена лактоферрина связаны с устойчивостью к заболеваниям, прежде всего, к маститам. Лактоферрин крупного рогатого скота (LTF) - многофункциональный малый гликопротеин молока, основная функция которого - защита молочной железы. Ген LTF локализован на хромосоме 22q24, состоит из 17 экзонов и полная последовательность гена 34,5 тыс п.н. Установлена частота генетических вариантов AA, BB и AB лактоферрина у коров голштинской породы, 32,5%, 10% и 57,5% соответственно. Авторы работы рекомендуют использовать генетические варианты лактоферрина в качестве ДНК маркера для прогнозирования содержания соматических клеток в молоке и заболеваемости маститом, аллель А гена LTF связана с заболеваемостью маститом у коров [1,2].

Также, установлено влияние полиморфизма генов BMP 15 и GDF 9 у овец на количество овулируемых фолликулов и уровень овуляции. Так, аллели гена, Bone morphogenetic protein -BMP 15 у овец, оказывают влияние на процесс фолликулогенеза и гетерозиготные овцы по данному локусу овулируют с двумя-тремя ооцитами. Авторы данного исследования рекомендуют использовать полиморфизм гена BMP 15 у овец в качестве ДНК маркера для повышения плодовитости животных в овцеводстве [3].

В 2013 году появилось первое сообщение о полиморфизме гена GDF 9 (Growth differentiation factor 9) у крупного рогатого скота и о связи аллелей данного гена с выходом пригодных для трансплантации эмбрионов у коров-доноров, с общим количеством эмбрионов. Ген GDF 9 у крупного рогатого скота имеет длину 3824 пар нуклеотидов, экзонная часть гена оказалась консервативной и не имеет мутации, а в интронной части обнаружены две точечные мутации. Известно, что продукты гена GDF 9 контролируют процесс роста и развития фолликулов у коров. Полиморфизм данного гена хорошо исследован в медицине, у женщин, имеющих мутацию в кодирующей части гена GDF 9

встречаются признаки преждевременного угасания функции яичников [4,5].

Китайскими учеными установлено, что высокий выход качественных эмбрионов для трансплантации был у коров-доноров с генотипом А485ТТ, также была выявлена положительная корреляция с общим количеством эмбрионов и генотипом коров-доноров А625АА.

Изучение полиморфизма гена лактоферрина имеет теоретическое и прикладное значение, так как существует положительная корреляция между количеством в молоке соматических клеток и генетическими вариантами лактоферрина. Таким образом, китайские ученые предлагают использовать полиморфизм гена GDF9 у коров в качестве ДНК маркера для прогнозирования репродуктивной функции у коров.

Цель работы - изучение полиморфизма ДНК генов LTF, GDF-9 и выявление животных с желательным генотипом по изучаемым локусам. В связи с вышеизложенным была поставлена задача изучить полиморфизм генов LTF и GDF 9 у коров голштинской породы в условиях племенного хозяйства ТОО «Байсерке-Агро» и поставить технологию ПЦР диагностики полиморфизма по локусам LTF и GDF 9.

Материалы и методы исследования. Исследования проводили на 115 коровах голштинской породы импортной селекции племенного хозяйства ТОО «Байсерке-Агро» Талгарского района Алматинской области. Кровь для анализа брали из яремной вены в вакуумную пробирку с антикоагулянтом - ЭДТА. Работу проводили в учебно-научно-диагностической лаборатории Казахстанско-Японского инновационного центра КазНАУ. ДНК из крови выделяли с помощью набора «ДНК сорб В». Результаты горизонтального электрофореза визуализировали с помощью гель документирующей системы.

Для детекции полиморфизма гена LTF использовали следующую пару праймеров: F - 5'-GCCTCATGACAACCTCCACAC-3' и R 5'-CAGGTTGACACATCGGTTGAC-3'. Условия проведения ПЦР: денатурация при 94 °С – 45 сек, отжиг праймеров – 62 °С 45 сек и элонгация при температуре 72 °С 45 сек и количество циклов 35-40. Объем реакционной смеси: 50 мкл, имеющий следующий состав: 5 мкл 10 X ПЦР буфера, 1,5 mM MgCl₂, 2,5 мкл 25 мкМ прямого и обратного праймеров, 5 мкл 0,2 mM концентрации каждого dNTP, 0,5 мкл фермента Taq Polymerase с активностью 5u/μl, 5 мкл ДНК и 26,5 мкл дистиллированной воды.

Для генотипирования по локусу лактоферрина используется эндонуклеаза EcoRI, которая имеет сайт рестрикции GAATTC и продукт амплификации длиной 301 п.н. после рестрикции амплификата рестриктазой EcoRI образуются два фрагмента длиной 201 п.н. и 100 п.н. Как видно на электрофореграмме, лунка М – ДНК маркер, лунки 1,6,8,13 животные с генотипом АА, лунки 2,3,5,7,10,12 с генотипом АВ и лунки 4,9,14 с генотипом ВВ (рис.1).

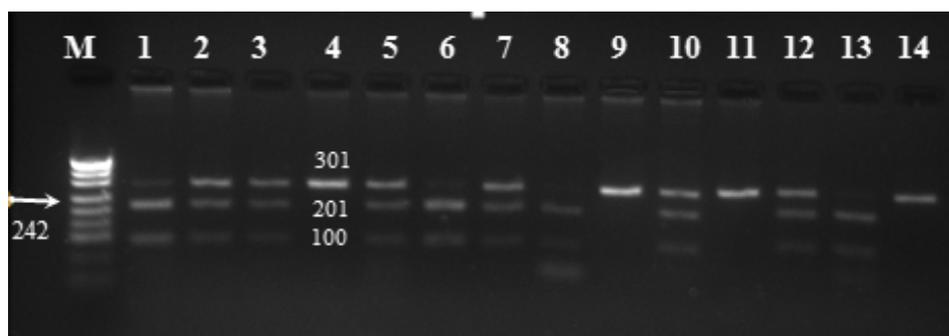


Рисунок 1. Электрофореграмма амплификата гена LTF после рестрикции эндонуклеазой EcoRI, 3 % агароза, окрашенная бромистым этидием.

Для амплификации нужного фрагмента гена GDF 9 А485Т были использованы праймеры, разработанные авторами Tang K.Q. и др. (2013), которые имеют следующие последовательности: прямые F 5'-AGGGAAGAAGAAAGATCTTTTGC-3' и обратные R: 5'- TCTACCCAGGCTTTAGTCCC - 3'. Использование данной пары праймеров позволяет амплифицировать участок гена GDF 9 длиной 208 пар нуклеотидов. В данном случае для генотипирования животных применяется рестриктаза NsiI, которая имеет сайт рестрикции ATGCA/T.

Для детекции второй точечной мутации в интронной части изучаемого гена А625Т нами были использованы праймеры: прямые F: 5'-ATGCCCTCATGGGTTGATGTAGGCTA-3' и обратные R: 5'-CTCCCATCTCTCATACACACAAG-3'. Комплементарность последовательностей вышеуказанных

праймеров нами были проверены с помощью компьютерной программы, обе пары праймеров оказались комплементарными исследуемому участку гена GDF 9. Рестрикцию продукта ПЦР во втором опыте проводили с помощью рестриктазы *DraI*, которая имеет сайт рестрикции *TTT/AAA*.

Результаты исследования и их обсуждение. Всего генотипировано 115 голов коров голштинской породы ТОО «Байсерке-Агро», частота генетических вариантов по локусу лактоферрина составила: AA – 19 голов (16,5%), AB – 92 головы (80 %) и с генотипом BB – 4 головы (3,5%). Диагностику на субклинический мастит проводили методом подсчета соматических клеток в молоке коров с помощью прибора Fossomatic 5000 и димастиновой пробы, по результатам исследования у 11 коров был выявлен субклинический мастит, которые имели гетерозиготный генотип AB (9 голов) и гомозиготный AA (2 коровы) по локусу лактоферрина. Анализ полученных результатов показывает, что большинство исследуемых животных оказались гетерозиготными AB по локусу лактоферрина, доля гомозиготных AA, BB особей была 20%. Это свидетельствует о нарушении генного равновесия у исследуемой популяции коров. Необходимо отметить, что протестированные коровы импортной селекции, были завезены из Канады. Известно, что в результате целенаправленной селекции племенных животных часто нарушается генное равновесие. Данные таблицы 1 свидетельствуют, что повышенное содержание соматических клеток в молоке и субклинический мастит часто встречается у коров носителей аллели A гена лактоферрина.

Таблица 1. Распространенность генетических вариантов лактоферрина и частота аллелей гена LTF у коров и заболеваемость коров субклиническим маститом.

Племенное хозяйство	Кол-во коров голов	Животные с генотипом LTF			Частота аллелей	
		AA	AB	BB	A	B
ТОО «Байсерке- Агро»	115	19 (16,5%)	92 (80%)	4 (3,5%)	57	43
Больные субклиническим маститом	11/100%	2/18%	9/82%	0/0%	59	41

В настоящее время представляет большой теоретический и практический интерес исследование полиморфизма регуляторной части генов, так как экспрессия гена зависит от активности промотронной части соответствующего гена. Так, по локусам A485T и A625T гена дифференциации фактора роста (GDF9) у исследуемой популяции коров выявлены все три генетических варианта генотипа, однако из-за небольшого количества обследованных животных не выявлена корреляция между генетическими вариантами гена GDF 9 и репродуктивной функцией у коров.

Таким образом, результаты наших исследований по изучению полиморфизма гена лактоферрина у коров показывают, что существует положительная корреляционная связь между аллелью A гена лактоферрина и заболеваемостью субклиническим маститом, часто субклинический мастит регистрируется у коров носителей аллели A. Использование метода полимеразной цепной реакции совместно с ПДРФ позволяет в течение 5-6 часов провести генотипирование животных по локусам гена лактоферрина и A485T, A625T гена дифференциации фактора роста 9 (GDF9).

ЛИТЕРАТУРА

1. Sharifzaden A., Doosti A. Study of Lactoferrin Gene Polymorphism in Iranian Holstein Cattle Using PCR-RFLP Technique (2011). *Global Veterinaria*. 6 (6): 530-536.
2. Schwerin M., Toldo S.S., Eggen A., Brunner R.M., Seyfert H.M., Fries R. (1994): The bovine lactoferrin gene(LTF) maps to chromosome 22 and syntenic groupU12. *Mammalian Genome*, 5, 486–489.
3. Barzegari A., Atashpaz S., Ghabili K., Nemati Z., et al. (2010). Polymorphisms in *GDF9* and *BMP15* associated with fertility and ovulation rate in Moghani and Ghezel sheep in Iran. *Reprod. Domest. Anim.* 45: 666-669.
4. Tang K.Q., Yang W.C., Li S.J. and Yang L.G. (2013) Polymorphisms of the bovine growth differentiation factor 9 gene associated with superovulation performance in Chinese Holstein cows. *Genetics and Molecular Research* 12 (1): 390-399
5. Wang TT, Wu YT, Dong MY, Sheng JZ, et al. (2010). G546A polymorphism of growth differentiation factor-9 contributes to the poor outcome of ovarian stimulation in women with diminished ovarian reserve. *Fertil. Steril.* 94: 2490-2492.

ЛТФ ЖӘНЕ GDF 9 ГЕНДЕРІ БОЙЫНША ГОЛШТЕИН ТҰҚЫМДАС СИЫРЛАРДА ДНҚ ПОЛИМОРФИЗМІН ПТР-РФҰП ТАЛДАУЫМЕН ЗЕРТТЕУ

Е.С. Усенбеков

«Байсерке-Агро» ЖШС қарасты голштеин тұқымдас сиырларына 115 бас лактоферрин және өсу факторының дифференциясы (GDF9) гендері бойынша генотиптеу жүргізілген, лактоферрин генінің генетикалық варианттары мен жасырын желінсаумен ауыру арасында байланыс анықталған.

STUDY LTF AND GDF 9 GENE POLYMORPHISMS IN HOLSTEIN COWS BY PCR-RFLP ANALYSIS

Y.S. Ussenbekov

Work on genotyping of breeding cows LLP "Bayserke-Agro" in the amount of 115 goals for the loci lactoferrin gene and differentiation of growth factor (GDF9), a correlation between the genetic variants LTF gene and the incidence of subclinical mastitis.

УДК: 616.151.5-07

Е.С. Усенбеков,¹ С.Н. Прошин²

¹НАО Казахский национальный аграрный университет г. Алматы

²ГБОУ ВПО Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет г Санкт-Петербург

ДИАГНОСТИКА ИНСЕРЦИИ НУКЛЕОТИДОВ В КОДИРУЮЩЕЙ ЧАСТИ ГЕНА FXII У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА МЕТОДОМ АМПЛИФИКАЦИИ

***Аннотация.** В педиатрической клинике проблематично провести рандомизированное исследование из-за сложности выявления таких детей-носителей по наследственной аномалии по определенному фактору свертывания крови. В связи с этим модель дефицита XI фактора свертывания крови у млекопитающих (*Bos Taurus L.*) с наследованием по аутосомально-рецессивному типу представляется особенно перспективной. По результатам генетического мониторинга у племенных быков-производителей и коров носителей генетического дефекта, дефицита XI фактора свертывания крови не выявлены.*

***Ключевые слова:** дефицит XI фактора свертывания крови, аутосомно-рецессивная болезнь, инсерция, репродуктивная функция млекопитающих.*

Незначительные кровотечения довольно часто встречаются у детей и в некоторых случаях маскируют серьезные заболевания системы свертывания крови. Как правило, это редкие наследственные заболевания, связанные с недостаточностью таких факторов свертывания как I, II, V, VII, X, XI и XIII, а также дефицит, наиболее часто сопряженный с совместной недостаточностью факторов V и VIII и факторов, синтез которых связан с витамином K [2]. Считается, что у детей кровотечения из носа и легкие кровотечения являются нормой в 39 и 24 % случаев [6]. К другим кровотечениям, которые, как считается, не связаны с дефицитом факторов (наследственных) свертывания, относятся определенные анатомические аномалии недоразвития черепно-мозговой, желудочно-кишечной, мочеполовой систем и, что особенно актуально, системы эндокринной регуляции: тяжело протекающие и затяжные менструации у девочек-подростков, сопряженные, предположительно, с недоразвитием гипоталамо-гипофизарно-гонадного тракта, включая ановуляторные циклы [1].

Дети со скрытыми кровотечениями, сопряженными с врожденными аномалиями факторов свертывания крови, часто невосприимчивы к стандартным методам антикоагуляционной фармакотерапии. При этом в педиатрической клинике зачастую трудно провести рандомизированное исследование, вследствие сложности выявления таких детей-носителей наследственной аномалии по определенному фактору свертывания крови [2]. Поэтому мы и предприняли данное сравнительное экспериментальное исследование. По сведениям OMIA — ON LINE MENDELIAN INHERITANCE IN ANIMALS каталога у млекопитающих (*Bos Taurus L.*) в настоящее время выявлено 462 генетически обусловленных морфологических и функциональных нарушений и из них 46 наследственных аномалий можно идентифицировать с помощью молекулярно-генетических

методов. Своевременная диагностика данных мутаций и выбраковка животных и племенного материала, а также требования генетического паспорта при закупке животных, эмбрионов, замороженной спермы позволяют элиминировать наследственные заболевания.

Дефицит XI фактора свертывания крови у *Bos Taurus L.* является аутосомальным рецессивным наследственным генетическим дефектом. Впервые данная патология была зарегистрирована у *Bos Taurus L.* в 1969 году. Часто этиологическим фактором большинства скрытых генетических дефектов у животных являются точечные мутации в кодирующей части соответствующих генов. Известно, что генетический дефект, дефицит XI фактора свертывания крови у *Bos Taurus L.* (FXID), наоборот, является последствием вставки нуклеотидной последовательности в составе экзона 12 гена FXI длиной 76 пар оснований. В результате инсерции появился STOP codon (TAA) [3].

Высокая скорость распространения вредных мутаций определяется рецессивным характером их наследования. Продукты таких генов, как правило, участвуют в регуляции тканеспецифичных функций и неблагоприятные эффекты мутантного аллельного варианта компенсируются в гетерозиготе нормальной функцией аллеля дикого типа. Селекция на уровне фенотипа является неэффективной в связи с низкой частотой гетерозигот по отношению к гомозиготам. Фенотипически, дефицит XI фактора (FXID) свертывания крови у телят характеризуется длительным кровотечением из пупочного канатика, анемией. У коров, гетерозиготных носителей дефицита XI фактора свертывания крови, проявляется молозиво розового цвета, обычно такие животные восприимчивы к пневмонии, маститам и воспалениям верхнего репродуктивного тракта [4]. Исследованиями наших зарубежных коллег установлено, что недостаточность FXI фактора свертывания крови у млекопитающих негативно влияет на репродуктивную функцию у коров, в частности у таких животных снижается рост фолликулов и половой цикл сопровождается снижением пиковой концентрации эстрадиола в крови животных. У *Bos Taurus L.*, гомозиготных и гетерозиготных носителей генетического дефекта фактора XI свертывания крови регистрируются низкие показатели воспроизводительной функции, часто встречаются трудные отелы и рождение нежизнеспособных телят [5].

В настоящее время молекулярно-генетические основы генетических дефектов млекопитающих, принадлежащих к виду *Bos Taurus L.*, достаточно хорошо изучены, на основании этих исследований разработаны методы диагностики наследственных заболеваний. Все наследственные заболевания животных в той или иной степени связаны с нарушением репродуктивной функции у коров, снижением резистентности организма телят, у носителей мутации генетического дефекта часто регистрируются эмбриональная смертность, повышение индекса осеменения в результате ранней смертности доимплантационных эмбрионов в период стельности [6].

Цель работы - разработка метода идентификации дефицита XI фактора свертывания крови методом полимеразной цепной реакции и изучение распространенности данной патологии у популяции *Bos Taurus L.* Акмолинской и Алматинской областей.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились на 35 племенных быках АО «Асыл-Тулик» и на 24 быках ТОО «Асыл» и 37 коровах голштинской породы ТОО «Байсерке-Агро» в рамках реализации проекта «Мониторинг племенных животных Республики Казахстан на носительство генетических дефектов с помощью молекулярно-генетических методов» в учебно-научно-диагностической лаборатории Казахстанско-Японского инновационного центра Казахского национального аграрного университета. В качестве материала для исследования были использованы замороженная сперма быков и периферическая кровь коров. ДНК из крови коров и спермы быков выделяли с помощью набора «ДНК сорб В».

При выделении ДНК из замороженной спермы с целью оптимизации и выделения более качественной ДНК нами был использован способ предварительной обработки спермы следующим образом: вносили в пробирку 200 мкл спермы, затем добавляли 1 мл лизирующего буфера, имеющий состав: 100 мМ Трис, 20 мМ ЭДТА, 10 мМ NaCl, pH 8,0 и перемешивали в течение 30 секунд, далее центрифугировали g 10 000 об/мин в течение 5 минут. После центрифугирования, суспендировали осадок в 500 мкл буфера: 100 мМ Трис, 20 мМ ЭДТА, 10 мМ NaCl, pH 8,0 и добавляли 8 мкл 2-меркаптоэтанола. Затем перемешивали на вортексе в течение 1 минуты и оставляли на 30 минут при комнатной температуре. Полимеразную цепную реакцию проводили на термоциклере «Терцик» производства России. Для детекции носителей дефицита XI фактора свертывания крови использовали праймеры: F 5'-CCCACTGGCTAGGAATCATT-3' и R 5'- CAAGGCAATGTCAATATCCAC-3'. Использование данной пары праймеров позволяет амплифицировать фрагмент гена *FXID* размером

244 п.н. у здоровых гомозиготных животных, 244 п.н. и 320 п.н. у гетерозиготных носителей и 320 п.н. у гомозиготных носителей генетического дефекта (рис. 1).

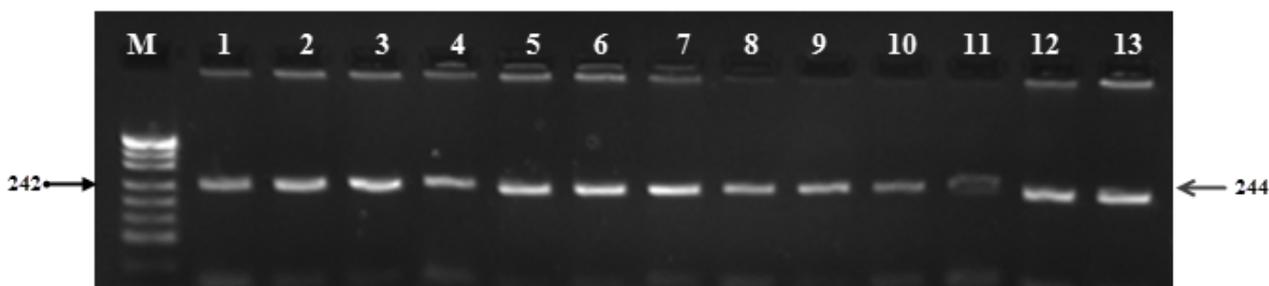


Рисунок 1. Электрофореграмма продукта амплификации участка гена FXI.

Условия проведения ПЦР: первый шаг - денатурация ДНК при температуре 95 °С - 10 минут, второй шаг 35 циклов, денатурация при 95 °С - 30 сек, отжиг праймеров - 55 °С 60 с и элонгация при температуре 72 °С 30 с. Завершающий синтез при 72 °С продолжительностью 10 мин. Хранение при +4 °С. Объем реакционной смеси был 50 мкл, имеющий следующий состав: 5 мкл 10 X буфера для ПЦР, 1,5 мМ MgCl₂, 2,5 мкл 25 мкМ прямого и обратного праймеров, 5 мкл 0,2 мМ концентрации каждого dNTP, 0,5 мкл фермента Taq Polymerase с активностью 5u/μl, 5 мкл ДНК и 26,5 мкл дистиллированной воды.

Результаты исследования и их обсуждение. В нашей работе для выделения ДНК из спермы быков-производителей и из периферической крови коров был использован метод экстракции ДНК с помощью набора «ДНК сорб В». Амплификация нужного фрагмента гена *FXID* проводилась с использованием прямого и обратного праймеров в течение 35 циклов. ПЦР-диагностика данного генетического дефекта основана на том, что у здоровых гомозиготных животных при амплификации образуется один бэнд размером 244 п.н., в случае гетерозиготного носительства в результате инсерции (вставки нуклеотидных последовательностей 76 п.н.) образуется второй бэнд размером 320 п.н.

Нами были тестированы методом полимеразной цепной реакции 59 голов племенных быков-производителей и 37 голов коров голштинской породы Канадского происхождения ТОО «Байсерке-Агро». На электрофореграмме хорошо видны полоски ДНК-размером 244 п.н., лунки (1-13) и лунка М - ДНК-маркер плаزمиды pUC19DNA (рис. 1), рестрицированная эндонуклеазой MspI. Данный ДНК-маркер имеет фрагменты длиной 501, 489, 404, 331, 242, 190, 147, 111, 110, 67, 34, 34 и на электрофореграмме четко видно, что ампликат размером 244 п.н. идет на уровне 242 п.н. ДНК-маркера. Предварительные результаты исследований свидетельствуют, что среди исследуемых животных отсутствуют носители генетического дефекта - дефицита XI фактора свертывания крови крупного рогатого скота (FXID). При этом в последнее время Республика Казахстан ежегодно в большом объеме закупает живой племенной скот и замороженную сперму племенных быков-производителей зарубежной селекции.

В последнее время племенные агроформирования Республики Казахстан ежегодно в большом объеме закупают живой племенной скот и замороженную сперму племенных быков-производителей зарубежной селекции. В связи с вышеизложенным, считаем необходимым проведение мониторинга всего племенного поголовья на носительство данного наследственного заболевания, так как у гетерозиготных носителей дефицита XI фактора свертывания не проявляются клинические признаки этого генетического дефекта. Использование метода полимеразной цепной реакции позволяет выявить гомозиготных и гетерозиготных носителей генетического дефекта, дефицита XI фактора свертывания крови.

ЛИТЕРАТУРА

1. Appelbaum H., Acharya S. S. (2011) Heavy menstrual bleeding in adolescents: hormonal or hematologic? *Minerva Gynecology*. 63 (6): 547–561.
2. Peyvandi F., Palla R., Menegatti M. (2012) European Network of Rare Bleeding Disorders Group. Coagulation factor activity and clinical bleeding severity in rare bleeding disorders: results from the European Network of Rare Bleeding Disorders. *J Thromb Haemost*. 10 (4): 615–621.
3. Brown D. L. (2005) Congenital bleeding disorders. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*. 35 (2): 38–62.

4. Kunieda M., Tsuji T., Abbasi A. R., Khalaj M., Ikeda M., Miyadera K., Ogawa H., Kunieda T. (2005) An insertion mutation of the bovine F11 gene is responsible for factor XI deficiency in Japanese black cattle. *Mamm. Genom.* 16: 383–389.

5. Marron B. M., Robinson J. L., Gentry P. A., Beever J. E. (2004) Identification of a mutation associated with factor XI deficiency in Holsteincattle. *Anim Genet.* 35 (6): 454–456.

6. Meydan H., Yildiz M. A., Özdil F., Gedik Y., Özbeyaz C. (2009) Identification of factor XI deficiency in Holsteincattle in Turkey. *Acta Vet. Scand.* 22: 51–55.

ІРІ ҚАРА МАЛЫНЫҢ FX1D ГЕНІНІҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ НУКЛЕОТИДТЕР ИНСЕРЦИЯСЫН АМПЛИФИКАЦИЯЛАУ ӘДІСІМЕН БАЛАУ

Е.С. Усенбеков, С.Н. Прошин

Педиатриялық практикада рандомизировандық зерттеулер жүргізумен белгілі бір қан ұю факторының кемтарлығы бар тасымалдаушы балаларды анықтау қиындығы бар. Сондықтан, қан ұюдың XI факторының дефицитін сүт қоректілерде (Bos Taurus L.) модель ретінде зерттеу тиімді және осы аурудың аутосомальдық-рецессивтік жолмен таралуын зерттеу қолайлы әдіс болып табылады. Генетикалық мониторинг жасау нәтижесінде асыл тұқымды бұқалар мен сиырларда қан ұюдың XI факторының жетіспеушілігі, генетикалық кемтарлығының тасымалдаушылары табылмады.

DIAGNOSIS INSERTION OF NUCLEOTIDES IN THE GENE CODING PART FOR FX1D CATTLE AMPLIFICATION METHODS

Y.S. Ussenbekov, S.N. Proshin

The pediatric clinic is problematic to conduct a randomized trial because of the difficulty of identifying such child carriers for genetic abnormalities on a specific blood clotting factor. In connection with this model XI deficiency of blood coagulation factor in a mammal (Bos Taurus L.) with inheritance for autosomal recessive manner it is especially promising. According to the results of genetic monitoring in breeding bulls and cows carriers of the genetic defect, deficiency XI coagulation factor not identified.

УДК: 581.91

А.П.Цыганов

Восточно-Казахстанский государственный университет имени Сарсена Аманжолова
города Усть-Каменогорск

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ «КАРАОТКЕЛЬ»

Аннотация: В статье приведены результаты флористических и геоботанических исследований. Определен видовой состав высших сосудистых растений. Выявлены особенности эколого-географического и зонального распределения растений. Составлены ценоотические характеристики.

Ключевые слова: растительность, флора, ценоз, природный комплекс, ландшафт.

Исследуемая территория «Караоткель» определена как флористический выдел или конкретная флора [6] для выявления наиболее характерных особенностей формирования видового состава растительного покрова, в условиях неоднородности сложения почв и растительных ценозов, представленных в естественных границах пересечения крупных геоморфологических природных комплексов. В административном плане территория находится в Кокпектинском районе Восточно – Казахской области, площадью около 270 км². Населенные пункты : село Ульгулималши, по всей территории размещены зимовки фермы. Физико – географические границы определены промежуточным положением и пограничной близостью Калбы или Калбинского Алтая, песчаным массивом Кызылкум в дельте р. Буконь, береговой линией Бухтарминского водохранилища, Зайсанской котловиной и на западе и юго-западе Кокпектино – Чарским мелкосопочником.

В ландшафтном отношении территория представлена плоскими аллювиально-пролювиальными и аллювиальными равнинами континентальных дельт, образованными в следствии аккумуляции предустьевой части рек Буконь и Кулуджун. Равнины сформированы в результате

древних аккумуляций рыхлых масс полеоген-неогенового возраста. Это обычно увалистые слабоволнистые поверхности на светло-каштановых карбонатных почвах с уклонами 4-7⁰ и относительными повышениями 20-30 м, где отмечается присутствие песчаных холмисто-грядовых и бугристых массивов. Рассматривая структурно территорию как природно-территориальный комплекс в основу описания растительности были положены морфоструктурные, биоклиматические, биоценотические признаки, геоботанические и флористические исследования [1].

Климат – резкоконтинентальный аридно – гумидного типа. Он определяет условия распространения умеренно - засушливых комплексов среднеазиатских пустынь северного типа, с развитием сухо-стенных, полупустынных и пустынных ландшафтов. Почвы в целом бурые степные и пустынные, реже серо-бурые. Отдельные участки территории представлены фрагментами песчаных пустынь и солончаков. Понижения поймы объединяют лугово – черноземные и лугово – каштановые почвы [2].

Флора «Караоткель» насчитывает 114 видов из 91 рода и 37 семейств.

Согласно растительно-ценологических составляющих, при классификации элементов растительности использованы принципы А.А. Соколова [4] и А.П. Цыганова [5].

На выделенной территории, имеют место в распространении, сообщества растений зональной растительности пустынно-остепененного пояса пустынной растительной зоны и предгорный пустынно-степной пояс растительной зоны пустынно-степной, а также просматриваются элементы интразональной растительности.

Пустынная растительная зона представлена пустынно-остепененным поясом, объединяющим территории, с выраженными, на основе доминирования в зональном растительном покрове, типичными растительными ценозами остепененных и типичных (настоящих) пустынь.

В остепененных пустынях господствуют полынно-злаковые, полынно-терескеновые растительные сообщества с малым участием злаков. Локально и в меньшей степени представлены полынно-галофитные растительные ценозы.

Сомкнутость пустынной растительности не превышает 20-30%. В растительных зонах и поясах наблюдаются фрагменты интразональной растительности. Эта растительность в своем распространении также зональна, но видоизменяется в зависимости от условий произрастания растений. На исследуемой территории «Караоткель» имеют место растительные ценозы интразональной растительности которые развиваются в депрессиях рельефа, суходольных ложбинах, слабо выраженных понижениях, а также на границах контуров Бухтарминского водохранилища, рек, населенных пунктов, болот и солончаков. Северо-восточная часть в границах по береговой линии рек Буконь и Кулуджуна, примыкает к территории Кулуджунского государственного зоологического заказника, представленной элементами песчаного типа пустынь, пустынной растительной зоны.

Пустынно-степная зона с пустынно-степным поясом характеризуется заметным участием в составе растительных ценозов ксерофильных доминирующих дерновинных злаков, пустынных ксерофильных полукустарничков и немногочисленных кустарников и кустарничков. Растительные ценозы представлены: типчаково-ковыльными, ковыльными, чиевыми, вейниковыми, вейниково-злаковыми, вейниково-солодковыми, солодковыми, солодково-софоровыми, софорово-разнотравными, вейниково-софорово-кермековыми сообществами.

Среди растительных ценозов ксерофильных полукустарников выделяются полынно-чиевые, полынно-злаково-чиевые сообщества. Сомкнутость растительности иногда достигает 80-90%. Кустарниковые ксерофильные и кустарниково-полукустарниково-разнотравные ценозы характеризуются объединениями: чингилово-полынные, чингилово-полынно-злаковые, чингилово-софоровые, тавологовые, тавологово-карагановые. На границах распространения равнинных пустынно-степных растительных ценозов на светло-каштановых карбонатных почвах, в районе дельты р. Буконь отмечаются растительные ценозы на песках. Это полынно-колосняковые, колосняково-софоровые, колосняково-тавологовые.

Сомкнутость растительности не превышает 30-40%. Иногда на песчаных субстратах здесь развиваются самофильные пустынные степи с отдельными деревьями сосны обыкновенной.

Интразональная растительность имеет распространение на субстратах, в условиях и сообществах экологически специфичных местообитаний.

Среди них сухие ложбины, сформированные на глубоких грунтовых водах. Здесь располагаются кустарниковые разнотравно-злаковые луга, ковыльно-разнотравные кустарниковые лугостепи. Повсеместно наблюдаются контакты и совмещения представителей сообществ зональных растительных поясов посредством участия в сложении растений интразональной растительности.

В пустынно-степном и пустынном поясах территории «Караоткель» отмечаются интразональные элементы на слабовыраженных понижениях с среднеглубоким залеганием грунтовых вод это полынно-ковыльно-типчаковые кустарниковые с отдельными влаголюбивыми растениями-доминантами: чий блестящий, волоснец узкий, чингиль серебристый и другие. На минерализованных грунтовых водах доминируют солонцовые лебедовые, полынные и кермековые сообщества.

В депрессиях рельефа, на близких грунтовых водах распространены травяные и травяно-кустарниковые, мелколиственные сообщества с доминантами: Ива козья, И. прутьевидная, И. белая, Тополь черный.

На пресных, местами жестких грунтовых водах сформированы мезофильные и ксеромезофильные сообщества: разнотравно-вейниковые, разнотравно-пырейные, волоснецово-чиевые.

На сильно минерализованных грунтовых водах типичны галофитно-злаковые сообщества, солончаковые луга.

В депрессиях рельефа на очень близких грунтовых водах различной минерализации от кислой до слабо минерализованной сред формируются заболоченные и низинно-болотные и пойменные луга: осоковые, тростниковые, ситниковые сообщества. Иногда, в условиях на сильно минерализованных водах встречаются солеросники.

На береговой линии в понижениях с почвенно-грунтовыми водами, у побережья Бухтарминского водохранилища в избыточно обводненной дельте р. Буконь встречаются плавневые заболоченные участки: тростниковые, ситниковые, рогозовые.

Растительные сообщества по морфологическим признакам и кормовой урожайности разнообразны. Это объясняется неоднородностью в распространении почв, неравномерностью распределения влаги, и как следствие, особенностями фенолого-таксономического характера в формировании растительных сообществ различных участков исследуемой территории «Караоткель».

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронов А.Г. Геоботаника. М.: «Высшая школа», 1973. – С. 384
2. Колходжаев М.К. Почвы Калбы и прилегающих территорий. - Алма-Ата, 1974. – С. 256
3. Природные условия и естественные ресурсы Восточного Казахстана.- Алма-Ата: Наука, 1978. - С. 13-23
4. Соколов А.А. Растительный покров Восточно-Казахстанской области, Алма-Ата, 1976. - С. 147-188
5. Цыганов А.П. Растительность восточного Казахстана // Региональный компонент в системе экологического образования и воспитания-2004. - Усть-Каменогорск: 2004. – С.12-24
6. Юрцев Б.А. Элементарные естественные флоры и опорные единицы сравнительной флористики // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Наука, 1987. – С.47-66

«КАРАӨТКЕЛ» ӨСІМДІГІ

А.П. Цыганов

Мақалада флористикалық және геоботаникалық зерттеулер нәтижелері келтірілген. Жоғары сатылы өсімдіктердің түрлік құрамы анықталған. Өсімдіктердің экологиялық-географиялық және аймақтық бөлініс ерекшеліктері айқындалған. Ценодикалық сипаттамалар жасалған.

VEGETATION OF "KARAOTKEL"

A.P. Tsyganov

Annotation: This article discusses results of floristic and geobotanical researches. The specific structure of the higher vascular plants is defined. Features of ecological and geographical and zonal distribution of plants are revealed. The coenotic characteristics are compiled.

УДК 633.18

Х. Джамантиков¹, А.М. Токтамысов¹, С.М. Наренова², Д.Н. Алданазар²

¹Казахский научно-исследовательский институт рисоводства им. И.Жахаева, г. Кызылорда,

²Кызылординский Государственный университет имени Коркыт Ата

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ХЕЛАТНЫХ МИКРОУДОБРЕНИЙ ПОД РИС НА ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВАХ КАЗАХСТАНСКОГО ПРИАРАЛЬЯ

Аннотация: Проведены теоретические и прикладные исследования по определению эффективности использования многофункциональных мелиорантов на органической основе. В статье изложены результаты применения технологий возделывания риса в засоленной почве Приаралья с применением энзимного органического бактериального удобрения RezFree (продукт США), препарат-фермента (продукт Японии) и отечественных препаратов (КН2 и Хелатного удобрения (Хелафос)). Результаты исследований показали влияние микроорганизмов, адаптированных в составе препаратов на урожайность риса. Выявлены положительные свойства исследуемого препарата органического бактериального удобрения RezFree - его сочетаемость с другими препаратами, которая способствовала повышению урожайности в данных условиях. Разработанные высокоэффективные приемы позволили существенно решить основные проблемы: рассоление почвы и воды, используемой для орошения; повышение содержания гумуса в почве и биогенных элементов до экологически безопасного уровня; снижение поступления токсичных веществ из почвы в урожай сельскохозяйственных культур; повышение эффективности удобрений до требуемого уровня.

Ключевые слова: урожайность, хелаты, микроудобрение, органический фермент, препарат, рис, агропромышленный, комплекс.

Введение

Одним из приоритетных направлений развития экономики признана интенсификация аграрного сектора, которое отражено в Концепции развития агропромышленного комплекса Казахстана. Результатом осуществления данной концепции является перевод сельскохозяйственного производства к устойчивому экономическому развитию в условиях рыночной экономики. Этот процесс не возможен без формирования и внедрения новой аграрной политики, предусматривающей разработку высокоэффективных нанотехнологий, способствующих повышению плодородия почв и урожайности сельскохозяйственных культур.

Используемые в настоящее время технологические разработки, направленные на интенсификацию агротехнологий, увеличивают микробиологическую нагрузку на почву, которая в свою очередь приводит к интенсивному разложению гумуса. Все это приводит к усилению развития процессов деградации почвы и снижению ее плодородия [1]. В результате недостаток органических веществ в почве приводит к обеднению почвенной микрофлоры. [2, 3].

Основной культурой Кызылординского области является рис, и от продуктивности данного сектора зависит экономическое развитие всего региона. Вместе с тем важно использовать технологии способствующие не только повышению продуктивности аграрной сферы, но и экологически безопасные и ресурсосберегающие. Отсутствие надлежащих агромелиоративных работ по воспроизводству плодородия и оздоровления экологического состояния почв, используемых в рисоводстве и подвергающихся периодическому затоплению, привело к снижению показателей почвенной продуктивности.

Известны работы по исследованию эффективности использования фосфатов и их композиций с органическими веществами для обогащения почв. Использование фосфорных удобрений показало высокую эффективность для повышения плодородия деградированных рисовых полей Приаралья [3]. Однако отсутствие разработок по технологии применения и соотношению в композициях не дает возможности их комплексному использованию.

Экологическое состояние основных компонентов (почва-гумус в пределах 0,8-1,0%; вода оросительная из р. Сырдарья - минерализация весной - 0,6-0,8 г/л, летом и осенью доходит до 1,2-1,8 г/л) рисового агроценоза требует улучшения с инвестицией крупных финансовых средств.

В этой связи возрастает необходимость применения минитехнологий на фоне основной технологии, способствующей повышению урожайности риса-шалы в зависимости от базового ее уровня до 20-25%, при обработке семян новым экзогенным синтетическим стимулятором отечественного производства КН2 (Казахстан) и препаратами зарубежного производства (Rez Free, США; органический фермент (Ф), Япония) [4].

Цель работы — исследование эффективности применения энзимного органического бактериального удобрения Rez Free в сочетании с Хелатными удобрениями (Хелафос), органическим ферментом (Ф) и препаратом стимулятором КН2 на засоленных землях в почвенно-климатических условиях Кызылординской области Республики Казахстана.

Материалы и методы исследования

Объект исследования: процесс возделывания рисовой культуры сорта КазЕр-6 (местная селекция) на засоленных землях в почвенно-климатических условиях Кызылординской области с применением: энзимного органического бактериального удобрения Rez Free (разработка США) в сочетании с Хелатными удобрениями (Хелафос), органическим ферментом (Ф) и КН2

Методы исследования: агрохимические лабораторные, полевые.

Полевые опыты закладывались на стационарном участке ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рисоводства им. И. Жахаева». Стационарный участок находится на территории поселка Караултобе, отдаленного от города Кызылорда на 12 км.

Агротехника полевых опытов - общепринятая для данной зоны рисосеяния, разработанная учеными ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рисоводства им. И. Жахаева».

Под опыты был выделен 1 чек, почва которого средне- и сильно засолена.

Площадь чека 2,2 га. Чек разделен на 4 части по 0,55 га. До посева риса на поверхность почвы 1-ой делянки (№1) и на 3-ю делянку чека (№3) был рассеян под давлением водной раствор энзимного органического бактериального удобрения Rez Free (разработка США) машинным способом со специальным оборудованием для опрыскивания жидкости.

Фенологические наблюдения за ростом и развитием растений риса производились по основным фазам вегетационного периода. Началом фазы вегетации считается дата когда 10% массы растений на посевах вступают в основную фазу роста и развития, полной считается когда в эту фазу вступает 75% растений.

Подсчет густоты состояния растений проводился в фазе полного всхода семян а анализ структуры урожая в период полного созревания растений.

В течении вегетационного периода проводились работы по соблюдению водного режима на опытных участках начиная с периода получения всходов растений до полноценного созревания урожая.

Результаты исследования и их обсуждение

Эффективность влияния энзимного органического бактериального удобрения Rez Free (разработка США) в сочетании с Хелатным удобрением (Хелафос), органическим ферментом (Ф) и КН2 зависит от уровня засоления почвы.

Под влиянием энзимного, органического, бактериального удобрения Rez Free, внесенного на поверхность почвы участка чека №1, где по плотному остатку солей водной вытяжки равняется в 1,140% распылении на растения в два срока, в фазах кущения и трубкования, водным раствором композиций Rez Free в сочетании с хелатным удобрением (Хелафос), ферментным препаратом (Ф) и КН2, урожайность зерна риса сорта КазЕр-6 формируются в **48 ц/га.**

При одинаковом уровне засоления почвы (**1,10%**) на участке чека №2, где не было предусмотрено внесение Rez Free урожайность зерна риса составила 40 ц/га, а на втором контрольном участке №4 - 45 ц/га. Данные контрольных вариантов (40-45 ц/га) ясно свидетельствуют о том, что препарат Rez Free оказывает существенное влияния на снижение уровня засоленности почвы, создавая благоприятные условия для питания растений, способствует получению прибавки зерна риса в пределах 3-8 ц/га. В таблице 1 приведены показатели биоизмерений надземных органов модельных растений риса, взятых с участков чека №1-№4, фаза—начало трубкования риса, сорт КазЕр-6 в слабо- и средnezасоленной почвах.

Таблица 1 - Показатели биоизмерений надземных органов модельных растений риса, взятых с участков чека №1-№4 (фаза—начало трубкования риса), сорт КазЕр-6, почва рассолена до средnezасоленной под действием препарата Rez Free

Показатели биоизмерений	№1 Средне засолена	№2 Средне засолена	№3 Средне засолена	№4 Средне засолена
Высота растений	56	52	60	55
Количество листьев	16	13	15	12
Кустистость	2,3	2,0	2,2	2,5
Вес растения, г.	3,378	2,826	3,702	2,848

Данные приведенные в таблице 2 свидетельствуют, что под влиянием препарата Rez Free на средне засоленных почвах (№3, №4) формируется урожайность зерна риса соответственно при взаимодействии почвы и растений с энзимным органическим бактериальным удобрением RezFree в сочетании с Хелатным удобрением (Хелафос), ферментным препаратом (Ф) и КН2 в 57 и без него - 45 ц/га.

Таблица 2- Влияние композиций Rez Free в сочетании с Хелатным удобрением (Хелафос), ферментным препаратом (Ф) и препаратом – стимулятором КН2 на урожайность риса сорта КазЕр-6 (местная селекция)

№	Варианты опыта	Урожайность зерна, ц/га	Массы 1000 зерен, г
1	2	3	4
1	№ 1, вариант - RF	48	32
2	№2, вариант - O	40	31
3(1)	№3, вариант – RF	49	32
3 (2)	№3, вариант – RF+Хелафос	54	31
3 (3)	№3, вариант – RF+КН2	51	32
3 (4)	№3, вариант – RF+Хелофос+КН2	57	32
4	№4, вариант - 0	45	31
НСР 0,5, ц		1,0	
Р, %		2,0	

На участке чека №3, где почва была обработана органическим бактериальным удобрением Rez Free урожайность зерна риса составила 49 ц/га, при сочетании его с Хелафосом - 54 ц/га, с КН2 — 51 ц/га, а сочетание с КН2 и Хелафос способствовали получению урожайности в 57ц/га и в итоге прибавка зерна составила в пределах 3-4 и 8 ц/га.

На части чека №4, где без энзимного органического бактериального удобрения Rez Free, применяли ферментный препарат (Ф) в растворе на растения

Заключение

1. Результаты полевых опытов проведенных в период 2014-2015 года, на низкоплодородных почвах, типичных для зоны рисосеяния Приаралья, показали эффективность применения энзимного органического бактериального удобрения Rez Free в сочетании с Хелатными удобрениями (Хелафос), органическим ферментом (Ф) и препаратом стимулятором КН2 и их экологическую безопасность.

2. Применение хелатных микроудобрений серии «Хелафос» в водном растворе при внекорневой подкормке риса, после применения гербицидов, безболезненно снимается стрессовый фактор пестицида и восстанавливает бесперебойный ход ферментативных реакций внутри растений.

3. Микроэлементы препарата «Хелафос» проникая через межклеточные пространства нормализуют баланс питания, в результате у растений восстанавливается генетический потенциал, приводящий к эффективному использованию резервных продуктов фотосинтеза.

4. Применение «Хелафос» в листовую подкормку, активизирует обмен веществ, стимулирует увеличение объема продуктов фотосинтеза и интенсивный отток пластических веществ из листьев в органы растений нуждающихся в них, способствует ускорению созреванию зерен.

5. Использование хелатных комплексных полимерсодержащих микроудобрений серий «Хелафос» на основе фосфорного шлама и отходов бурого угля рекомендуется применять как допосевную обработку семян так и в листовую подкормку риса.

Полученные экспериментальные данные позволяют продолжить исследования в данном направлении для определения оптимальных условий применения экологически безопасных и продуктивных мелиорантов в условиях приаральского региона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Янишевский Ф.В., ТуевН.А., Джамантиков Х., Джамантикова Т.О. Действия орто- и полифосфатных удобрений на урожай риса и фосфорный режим лугово-болотных почв Казахстанского Приаралья //Агрехимия.-2000.-С.49-52.
2. Саданов А.К. Микробиологические процессы в засоленных почвах Акдалинского массива орошения при внесении мелиорантов: автореферат. Канд.биол.наук, 03.00.07.-Алма-Ата:Ғылым.-1984.-25с.
3. Джамантиков Х., Джамантиков Е.Х., Елешов Р.Е., Усманов С. Эффективность применения отечественного препарата МЭРС на сортах риса и его влияние на плодородие почвы // Вестник с-х. Науки Казахстана.-2009.-№5.-С.21-26.
4. Заявка о выдаче инновационного патента РК Казахстана на изобретение «Способ получения микроудобрений Хелафос-1 и Хелафос -2 на основе технических отходов». Авторы: Бейсенбаев О.К., Дыгай А.В., и др., также Умирзаков С.И., Джамантиков Х., и др., 8 марта 2015 г. РГП на ПХВ « Южно-Казахстанский государственный университет им. С. Айэзова» МОН РК. Шымкент.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ АРАЛ Өңірінің Тұзданған Топырақтарының Күріш Алқаптарында Хелатты Микротаңайтқыштарды Қолданудың Тиімділігі Х. Джамантиков, А.М. Токтамысов, С.М. Наренова, Д.Н. Алданазар

Органикалық негіздегі көп функциональды мелиоранттарды қолданудың тиімділігін анықтаудың теориялық және қолданбалы зерттеулері жүргізілді. Мақалада Арал өңірінің тұзданған топырақтарында күрішті өндіру технологиясында энзимді органикалық бактериялды RezFree тыңайтқыштарын (АҚШ өнімі), фермент – препаратын (Жапония өнімі) және отандық өнімдерді(Хелафос) қолданудың нәтижелері берілген. Зерттеулер нәтижесі препараттар құрамындағы микроорганизмдердің күріш шығымдылығына оң әсері бар екендігін көрсетті.

EFFECTIVENESS OF CHELATED MICRONUTRIENT FERTILIZERS FOR RICE IN SALINE SOILS ARAL REGION OF KAZAKHSTAN Х. Джамантиков, А.М. Токтамысов, С.М. Наренова, Д.Н. Алданазар

The theoretical and applied research to determine the effectiveness of the use of multifunctional ameliorator on an organic basis. The article presents the results of rice cultivation technology in saline soil Aral region using enzyme organic bacterial RezFree fertilizers (US product), the drug-enzyme (Japanese product) and domestic products (KN2 and chelated fertilizer (Helafos). The results showed the effect of microorganisms that are adapted as a part of preparations on the yield of rice revealed the positive properties of the investigational product organic bacterial RezFree fertilizer - its compatibility with other with drugs, which contributed to higher yields in these conditions developed highly efficient methods have greatly solve the basic problems: desalinization of soil and water used for irrigation; an increase in humus content in the soil and nutrients to environmentally safe levels, decreased revenues of toxic substances from the soil in crop yields; increased efficiency of fertilizer to the desired level.

АНАЛИЗ ПРИРОДНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И РАДИОЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕРРИТОРИЙ ПРИЛЕГАЮЩИХ К ДЕКУЛЬТИВИРОВАННЫМ УРАНОВЫМ ШАХТАМ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

***Аннотация:** В статье приведены результаты исследования факторов, обуславливающие радиоэкологическую обстановку на территориях, прилегающих к декультивированным урановым шахтам Акмолинской области.*

***Ключевые слова:** уран, торий, радон, руда, радиоактивность, радиационная обстановка, урановые шахты*

Анализ климатических, палеогеографических и орографических данных позволяет выявить основные черты ландшафтной зональности на территории области, которые вместе с гидрогеологическими данными и формационным анализом дали возможность наметить основные структурно-тектонические черты региона, выделить основные структурные блоки, охарактеризовать радиационную напряженность на их территории и наметить приоритетные направления работ по оценке радоноопасности Акмолинской области с учетом плотности населения в различных районах.

На территории Акмолинской области по ландшафтным, формационным и тектоническим характеристикам с учетом анализа космоснимков отчетливо выделяются три структурных блока – Северо-Западный, Восточный и Южный.

Северо-Западный блок является основным ландшафтно-образующим блоком на территории Акмолинской области и представляет собой денудационную увалистую равнину и мелкосопочник [4]. Блок расположен в лесостепной зоне, в значительной мере покрыт сосново-березовыми лесами и сложен гранитоидами, эффузивами и сланцами различного состава. Преобладает разнотравная злаково-луговая растительность на дерново-подзолистых и серых лесных почвах, чернозёмах нормальных и солонцеватых [1].

Наиболее поднятая часть блока сложена гранитами и имеет широтное простирание. Водораздел (р. Есиль и бассейн водосбора р. Чаглинка) проходит примерно по широте 52°50', севернее которой выделяется более опущенная часть блока, относящаяся к относительно опущенным денудационным блокам лесостепного типа, перекрытым чехлом рыхлых отложений - суглинки с редкими березовыми и осиновыми колками на солонцеватых чернозёмах. Эта часть мелкосопочника относится к внутренней бессточной впадине, занимающей большую часть области, за исключением водосборного бассейна р. Есиль.

Южнее наиболее поднятой части Северо-Казахстанской возвышенности выделяется степная денудационно-увалистая равнина с пологим склоном в сторону р. Есиль с разнотравно-краснопыльной растительностью на черноземно-карбонатных и лугово-черноземных почвах. Широко развита речная система близмеридионального направления (водосборный бассейн р.Есиль).

По правобережью р. Есиль на довольно значительных площадях развиты сухостепные ландшафты денудационных слабо всхолмленных равнин, сложенные сланцами и эффузивами различного состава, известняками, щебнистыми суглинками с типчаково-ковыльной растительностью на темно-каштановых почвах.

Восточный ландшафтный блок представляет собой чрезвычайно мозаичную картину размещения денудационных и аккумулятивных территории, характеризующихся очень слабым наклоном поверхности к долине р. Ертис (порядка 100м на 200 км), высокой озерностью территории, практическим отсутствием постоянных водотоков. Его западная часть отнесена к степным ландшафтам денудационно-приподнятых равнин с многочисленными озерными котловинами, сложенными сланцами, песчаниками, реже гранитами с разнотравно-ковыльной растительностью на южных карбонатных чернозёмах. В восточной части блока преобладают сухостепные ландшафты с типчаково-ковыльной растительностью на темно-каштановых малоразвитых солонцеватых почвах, с частыми солонцами.

Южный (левобережный, р. Есиль) блок сухостепных ландшафтов представляет собой относительно опущенную озерно-аллювиальную слабо опущенную равнину, сложенную

аккумулятивными отложениями - глины, лёссовидные суглинки с типчаково-ковыльковой растительностью на темно-каштановых солонцеватых почвах с солонцами.

Северо-западный блок ограничен от Восточного Восточной тектонической зоной, а от Южного - широтной Есильской тектонической зоной [2].

Выделенные блоки характеризуются различной историей развития, различной тектонической и радиационной напряженностью. Основную часть области составляет Северо-Западный блок с гранитизированным докембрийским фундаментом. Границы и структура блока определяются системой региональных разломов, которые контролируют размещение гранитоидов различного возраста и состава, а также геологических формаций.

Наиболее обширная (по составу и площади) группа специализированных формаций связана с областями интенсивной литофильной дифференциации, обусловленной процессами гранитизации и полихронного магматизма с привнесом урана, тория, редких металлов. Данные процессы привели к образованию целого ряда формаций с высокими концентрациями радионуклидов и (при различного вида гидротермальных и метасоматических изменениях пород), к формированию различного масштаба месторождений, рудопроявлений урана, редких металлов (Лосевское), золота (Васильковское, Аксу, Степняк и других).

Важно отметить, что именно в этих специализированных формациях наиболее значительно нарушается связь урана с петрогенными элементами и значительная его часть находится в подвижной, миграционно-способной форме, что облегчает его переход в трещинные и грунтовые воды и, особенно, его вынос из поверхностных кор выветривания при образовании донных осадков.

Важным геохимическим и радиозоологическим признаком наличия геохимически специализированных формаций, особенно крупных массивов гранитоидов, является широкое развитие в их пределах проявлений торий-редкометалльного типа и аномально высоких концентраций радона в подземных водах, поднимающихся по глубинным проницаемым тектоническим зонам до горизонтов грунтовых вод и далее, с почвенным воздухом, к поверхности.

Таблица 1- Сопоставление ландшафтно-радиозоохимических блоков Акмолинской области по основным параметрам распределения активности радионуклидов

Ландшафтно-металлогенические блоки и потенциально радиозоологически опасные зоны	Индекс	U ²³⁸ , Бк/л				Ra ²²⁶ , Бк/л			
		мин.	макс.	сред-нее	стд. откл.	мин.	макс.	сред-нее	стд. откл.
Северо-Западный	А	0,01	11,56	0,18	0,84	0,00	0,14	0,02	0,02
Фоновый	А-3	0,01	0,67	0,04	0,09	0,00	0,09	0,01	0,02
Зона I	А-I	0,01	0,16	0,05	0,04	0,00	0,08	0,01	0,02
Зона II	А-II	0,01	11,56	0,41	1,53	0,00	0,14	0,02	0,02
Зона III	А-III	0,01	2,16	0,32	0,50	0,00	0,12	0,02	0,03
Зона IV	А-IV	0,01	2,54	0,15	0,32	0,00	0,08	0,01	0,02
Восточный	Б	0,00	0,40	0,05	0,07	0,00	0,22	0,02	0,03
Фоновый	Б-2	0,00	0,40	0,05	0,06	0,00	0,22	0,02	0,03
Зона V	Б-V	0,01	0,24	0,06	0,07	0,00	0,05	0,01	0,01
Южный	В	0,01	0,29	0,03*	0,04	0,00	0,09	0,02	0,02

Исходя из показателей данной таблицы можно выделить следующее: в целом блок А, как и следовало ожидать, значимо выделяется высокими значениями всех радиационных параметров: концентрации отдельных нуклидов (величина средних значений, коэффициенты вариации распределения), а так же и взаимосвязям содержаний от блоков Б и В. В пределах центральной части области (Северо-Казахстанская возвышенность) на площадях с широким развитием гранитоидов с повышенной активностью урана, широко развиты грунтовые воды с высокими концентрациями радона в колодцах (до 1400 Бк/л) [5].

Это создает предпосылки как для поступления радона в воздух помещений с водами хозяйственно-питьевого назначения, так и для образования аномальных потоков радона в атмосферу из грунтовых вод через вышележащие горизонты, обычно небольшой мощности [6].

Высокие активности радона из трещинных вод (до 2300 Бк/л) могут поступать по интенсивно переработанным, хорошо проницаемым тектоническим зонам в почвенный воздух и далее - в помещения.

Эти источники радона вкупе с высокими концентрациями Ra-226 (предшественник радона) непосредственно в почвах и грунтах при несоблюдении необходимых радиоэкологических требований к качеству строительства, устройству вентиляции и т.п., приводят к накоплению радона в воздухе помещений в недопустимых масштабах[7].

Акмолинская область характеризуется целым рядом факторов подтверждённого прямого воздействия ионизирующего облучения на население. Это внешнее и внутреннее облучение путем ингаляции продуктов распада радона и долгоживущих радионуклидов с атмосферной пылью, повышенные концентрации радона, урана и радия в водах хозяйственно-питьевого назначения. Учитывая достаточно высокую плотность населения в сельских районах, эти факторы могут обусловить и высокие значения эффективной коллективной дозы облучения, т.е. величины коллективного пожизненного риска возникновения стохастических эффектов облучения.

Заключение

В границы области практически полностью входит крупнейшая Северо-Казахстанская ураново-рудная провинция эндогенного типа. В настоящее время степень радиационной опасности в её пределах определяется следующими основными региональными и локальными факторами:

1. Высокая степень геохимической специализации пород на уран и торий – в северо-западном блоке они могут занимать до 10-15% от общей площади; активность урана-238 до 190 Бк/кг (среднее – 150 Бк/кг), тория-232 до 240 Бк/кг (среднее – 185 Бк/кг).

2. Высокая активность радона в подземных трещинных и грунтовых водах – до 400 Бк/л.

3. Многочисленные рудные узлы площадью до 100 кв. км с крупными месторождениями урана; активность урана и тория в первичных и вторичных ореолах в их пределах – сотни и до первых тысяч Бк/кг.

4. Отвалы радиоактивных пород, образованные при отработке месторождений урана и ряда современных действующих горнодобывающих предприятий (месторождение золота Васильковское).

5. Высокая радиоактивность природных вод.

6. Высокая активность почв и атмосферной пыли.

Выводы

Таким образом, радиационная обстановка территории Акмолинской области обусловлена следующими факторами:

-Геохимические процессы, создающие условия для миграции радионуклидов из геологических формаций в окружающую среду;

-Техногенные процессы, создающие условия для миграции радионуклидов из геологических формаций в окружающую среду;

Литература

1. Рихванов Л.П. Радиоактивные элементы в окружающей среде и проблемы радиоэкологии: учебное пособие. – Томск: СТУ, 2009. – С. 60-151
2. Отчет по мероприятию “Изучение радиационной обстановки на территории Республики Казахстан” в рамках бюджетной программы 011(за период 2004-2008гг.)
3. Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций в Республике Казахстан / Главный редактор А.Р. Медеу. Алматы, 2010. – С. 68-120
4. Геологическая карта Казахстана. Масштаб 1:1000000./Гл. редактор Г.Р. Бекжанов. – СПб.: ВСЕГЕИ, 1997. – Л.10
5. Севостьянов В.Н. Проблема радонобезопасности в Казахстане. – Алматы: КазгосИНТИ, 2004. – С. 145-180
6. Софронова, Л.И. Влияние отходов ураноперерабатывающих предприятий Северного Казахстана на состояние компонентов экосистем [Электрон. ресурс]. – 2008. – URL <https://dvs.rsl.ru/semgu/Vrr/SelectedDocs?docid=/rsl0100000000/rsi01000336000/rsi01000336940/rsi01000336940.pdf> (дата обращения: 27.02.2016).
7. Оценка радиоэкологической ситуации в районе расположения предприятия по добыче и переработке урановых руд [Электрон. ресурс]. – 2012. – URL <https://dvs.rsl.ru/semgu/Vrr/SelectedDocs?docid=%2Frsl01005000000%2Frsl01005502000%2Frsl01005502794%2Frsl01005502794.pdf> (дата обращения: 27.02.2016)

**БҮЛ МАҚАЛАДА АҚМОЛА ОБЛЫСЫНЫҢ ІРГЕЛЕС АУМАҚТАРЫНДА ҚОПСЫТЫЛҒАН
УРАН ШАХТАЛАРЫНЫҢ ТАБИҒИ-ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ РАДИАЦИЯЛЫҚ
СИПАТТАМАЛАРЫ ТАЛДАНҒАН
А.А. Кузнецов, К.Н. Апсаликов**

Мақалада Ақмола облысының уран шахтасының жағдайы, аймақтағы, радиоэкологиялық жағдайдың, туындауы, зерттеу, нысанының нәтижелері турасында ақпарат келтірілді. Аймақтағы өндірістеу қалдықтарын қосқандағы минералды шикізаттың түрлері мен деңгейлері, оның сол аймақта бөлінуі деректемелері көрсетілді.

**THE ANALYSIS OF THE NATURAL GEOLOGICAL AND RADIATION CHARACTERISTICS
OF THE TERRITORIES ADJACENT TO THE DECULTIVATED URANIUM MINES OF
AKMOLA REGION**

A.A.Kuznetsow, K.N. Apsalikov

The research work presents the results of a study of factors causing the radiological situation in the areas adjacent to the decultivated uranium mines of Akmola region. The article contains the data on the distribution, levels and types of mineral raw materials, including waste products.

ӨОЖ:631.4:579(045)

А.П. Науанова,¹ Э.М. Баимбетова,¹ К. Тэх Бун Сунг²

С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті¹, Университет Путра Малайзия²

**АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ КӨМІР ӨНДІРІСІ ҚАЛДЫҚТАРЫНДА ӘРТҮРЛІ
МИКРОАҒЗАЛАР ТОПТАРЫНЫҢ ТАРАЛУЫ**

***Аннотация:** Ауыл шаруашылығы және көмір өндірісі қалдықтарына микробиологиялық сараптама жасау арқылы микроағзалардың барлық топтары аталған субстраттардың бетінде көбеюге қабілетті екенін көрсетті. Мысалы, көмір қалдықтарында бөліп алынған микроағзалардың ішінде бактериялар басым, ал актиномицеттер мен саңырауқұлақтар саны азырақ кездеседі. Өсімдік қалдықтарында да аталмыш микроағзалар кеңінен таралғаны анықталды. Микробиологиялық тәсілмен құрамдастырылған микробиологиялық тыңайтқыш жасау үшін ауыл шаруашылық және көмір өндірісі қалдықтарынан бактериялардан - *Bacillus mesentericus*, *Bacillus megantherium*, *Sporolactobacillus inutinus*, *Sporosarcina ureae*, саңырауқұлақ - *Curvularia interseminata*, *Curvularia maculans*, сондай-ақ актиномицет *Streptomyces candidus* итамдары бөлініп, әрі қарай белсенділігі жоғары итамдар микробиологиялық тыңайтқыштар жасауға қолдануға іріктеледі.*

***Кілт сөздер:** аммонификаторлар, минералдану коэффициенті, иммобилдену коэффициенті, колония түзуші бірлік.*

Қазіргі кезде Қазақстанның егіншілік жүйесінде топырақ құнарлығын жақсарту мен сақтау басты өзекті мәселеге айналып отыр [9, 7, 4]. Тыңайтқыштардың қымбат тұруы және де оларды қолдану салдарынан түрлі келеңсіз жағдайлардың туындауы, жергілікті тыңайтқыштарды қолдануға деген қызығушылықты арттыруда [5, 1, 17]. Егіншілікте заттар айналымына күшті әсер ететін шара-органикалық тыңайтқыштар енгізу. Органикалық тыңайтқыштар топырақ құрамына кешенді әсер етіп, өсімдіктерге қажетті қоректік элементтермен толықтырады, топырақтың химиялық, агрохимиялық және физикалық қасиеттерін жақсартып отырып, топырақтың биологиялық белсенділігін арттырады. Сондай-ақ топырақтың құрамындағы қоректік заттардың жылжымалы, сіңімді түріне айналып, мобилизациялануын туындатады. Осыған орай ауыл шаруашылық қалдықтарын таңдау маңызды болып саналады, шаруашылық қалдықтардың бірі сабанның органикалық тыңайтқыш ретінде ерекше бағалануы оның гумификациялану коэффициентінің жоғары болуымен байланысты. Сабанның 1 тоннасынан 180 кг қарашірік, ал көңнен 50-60 кг қарашірік түзіледі [2].

Тыңайтқыш ретінде қолданылатын көмір қалдықтары да топырақ микрофлорасы үшін қоректік заттар мен энергия көзі ретінде қолданылады. Органикалық заттарды минералдау

барысында микроағзалар тобы өздерінің тіршілік әрекетін айтарлықтай белсендіреді. Нәтижесінде топырақ қол жетімді элементтермен байиды [12]. Топыраққа көмір тау жыныстарын енгізгенде еркін тіршілік ететін бактериялардың тіршілік әрекеті жақсарып, олардың атмосферадан молекулалық азотты сіңіру қабілеті 10 есе артатыны белгілі [11].

Осылайша ауыл шаруашылығы қалдықтары мен көмір қалдықтарын, заманауи органикалық заттарды компостау арқылы ферментациялау арқылы топырақ микрофлорасының негізінде биотыңайтқыштар жасауға болады. Тыңайтқыш жасаудың осындай қадамы өнеркәсіптік емес көмір заттардың ұзақ уақыт бойы топыраққа қажетті гуминді және басқа да пайдалы заттарды синтездеуімен байланысты.

Биотехнологиялық жолмен қалдықтарды қайта өңдеуде микроағзаларды қолданудың болашағы зор. Биотехнологиялық потенциал артуынан әртүрлі салаларда микроағзалар консорциумдарын Г.А Завариннің мәліметтері бойынша өндірісте микробтар қауымдастығын дұрыс қолдану арқылы өнімнің экономикалық құндылығын 10 есе арттыруға болатындығы анықталған [3]. Мысалы, топырақта таралған саңырауқұлақтар – біркелкі және көпжақты таксономиялық қатынастағы сапротрофты ағзалар тобы. Олар топыраққа түскен барлық жан-жануарлар мен әсіресе өсімдік текті қосылыстардан жаңа түзілісті органикалық қосылыстар түзеді [8].

Ғылыми зерттеу жұмысының мақсаты – ауыл шаруашылық дақылдарының өнімділігінің сапасы мен санын арттыру мақсатында топырақ құнарлылығын тұрақтандыру мен арттыру, негізгі қасиетін оңтайландыру үшін қолданылатын құрамдастырылған микробиологиялық тыңайтқыш қоспасын жасауға таңдалған ауыл шаруашылық және көмір өндірісі қалдықтары компоненттерінде пайдалы топырақ микроағзаларының көбеюі мен органикалық заттардың минералдану және иммобилдену коэффициенттерін анықтау болып табылады.

Зерттеу материалдары ретінде: ауыл шаруашылық қалдықтары – бидай, ноқат, тары сабаны, Екібастұз, Майкүбі көмір қалдықтары, күл мен шірінді, қи алынды.

Тәжірибелер зертханалық жағдайда С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің микробиология зертханасында жүргізілді.

Органикалық қалдықтар мен көмір қалдығында мекендейтін топырақ микроағзалары Н.А. Красильниковтың сұйылту әдісі бойынша қатты қоректік орталарға себілді [10]. Азоттың органикалық түрлерін сіңіретін бактерияларды ет пептонды агар (ЕПА), азоттың минералды түрлерін сіңіретін бактериялар крахмалды аммиакты агар (КАА), мицелийлі саңырауқұлақтар Чапек-Докс (ЧД) және картопты агар (КА) қышқыл ортасында, аэробты целлюлоза ыдыратушы бактериялар Гетчинсон қоректік ортасында, актиномицеттер Гаузе қоректік ортасында анықталды. Тәжірибе бес қайталамда жүргізілді. Петри табақшалары 3-7 тәулік бойы 28-30⁰С температурада өсірілді. Өсіру мерзімі аяқталғаннан соң микроағзалардың колония түзуші бірлігі анықталды.

Микробиологиялық сараптама жүргізу барысында өскен колониялардағы микроағзалардың жалпы саны және 1 мл колония түзуші бірлігі (КТБ) [16] төменде келтірілген формула бойынша есептелді:

$$M = \frac{a \cdot x \cdot 10^h}{v}, \quad (1)$$

мұндағы a — өскен колониялар саны;

10^h — сұйылту дәрежесі;

v — себу мөлшері (0,01 мл).

Аммонификаторлар (ЕПА) мен нитрлеушілер (КАА) КТБ анықтай отырып, қосымша Мишустин бойынша минералдану және иммобилдену коэффициенті есептелді. Минералдану коэффициенті КАА ортасында азоттың минералды түрін сіңіретін бактериялардың ЕПА ортасында азоттың органикалық түрін сіңіретін аммонификатор бактерияларға (КАА/ЕПА) қатынасымен анықталды.

Азоттың иммобилдену коэффициенті $K_{\text{иммоб}}$ ЕПА/КАА қатынасымен анықталды. Топырақта азот түзуші қосылыстарды микробиологиялық түзілістер органикалық заттарды тасымалдау коэффициенті $T_{\text{моб}} = (МПА + КАА) / (МПА/КАА)$ [6] арқылы анықтады.

Әртүрі эколого-трофикалық топтағы микроағзалардың құрылымы, саны мен қатынасына топырақтағы қарашірік қоры айтарлықтай әсер етеді. Неғұрлым қарашірік көп болса, соғұрлым еритін органикалық қосылыстар түзіледі. Әсіресе бұл биоклиматтық жағдайға ұқсас тыңайған топырақтарда өзекті. Топырақта қарашірік қосылыстарының артуы азотты және көмірсу құрылымды

қосылыстардың минералдануын күшейтіп, осы кезде органикалық заттардың көп мөлшерде төмендеуіне де әкелуі мүмкін.

Микробиологиялық талдау нәтижесінде өсімдік қалдықтары мен көмір қалдықтары, қида микроағзалардың барлық топтары аталған субстраттардың бетінде көбеюге қабілетті екенін көрсетті, түрлі қоректік орталарда микроағзалардың негізгі топтары анықталды. Түрлі қоректік орталарда аталған субстраттарда мекен ететін, микроағзалардың негізгі топтары бөліп алынды. Азот пен көмірсу қосылыстарын және органикалық қалдықтарды тасымалдауға қатысатын, агрономиялық құнды микромицеттер саны өсімдік қалдықтарында, көмір қалдықтарына қарағанда жоғары болды.

Аммонификатор бактериялар минералды азот түзуші бактериялармен салыстырғанда күлде (0,24 млн/г), Екібастұз көмір қалдығында 0,32 млн/г болса, Майкүбі көмір қалдығында аммонификатор бактериялар 0,26 млн/г минералды азот формасын сіңіретін бактериялардан (0,18 млн/г) басым түсті. Микроағзалардың басқа топтарынан саңырауқұлақтар мен актиномицеттер де бөлінді (кесте 1).

Сонымен көмір қалдықтарында бірінші орында бактериялар, екінші орында актиномицеттер таралып, саңырауқұлақтардың санының аз болуы ортаның сілтілі болуы әсерінен деуге болады, саңырауқұлақтар үшін орта қышқылды болуы оңтайлы нәтиже көрсетеді. Талдау нәтижесінде жалпы микроағзалардың негізгі топтары Екібастұз, содан кейін Майкүбі көмір қалдықтары мен күлде болды.

Әр түрлі органикалық өсімдік қалдықтарын қарастырғанда аммонификатор бактериялар мен нитрлеуші бактериялар бір деңгейде болды.

Азоттың минералды түрін сіңіретін бактериялар жоғары мөлшерде өсімдік қалдықтарынан ноқат сабанында 1,2 млн/г болды. Басқа органикалық қалдықтарында аммонификатор бактериялар: қида 0,78 млн/г болса, шіріндіде 1,4 млн/г жетті.

Кесте 1 - Микроағзалардың түрлі субстраттарда өсу қарқындылығы

Субстрат	Қоректік орта түрлеріндегі микроағзалар топтары					
	ЕПА	КАА	ЧД	КА	Гаузе	Гетчинсон
	бактерия, млн/г	бактерия, млн/г	саңырауқұлақ, мың/г	саңырауқұлақ, мың/г	актиномицет, мың/г	бактерия, млн/г
Күл	0,24	0,4	0,1	0,2	-	0,2
Екібастұз көмір қалдықтары	0,32	0,5	0,9	-	12,0	0,4
Майкүбе көмір қалдықтары	0,18	0,26	0,1	-	-	0,4
бидай сабаны	0,6	0,7	15,0	15,0	1,0	0,4
ноқат сабаны	0,8	1,2	5,0	10,0	10,0	0,8
тары сабаны	0,1	0,1	7,0	15,0	-	-
арпа солоды	0,2	1,1	9,0	-	-	0,07
шірінді	1,4	1,4	8,0	3,5	1,0	-
қи	0,78	0,6	10,0	20,0	-	0,2

Органикалық қалдықтарда саңырауқұлақтардың саны (бидай сабанында 15 мың/г, қида 20 мың/г) актиномицеттермен салыстырғанда жоғары болды. Алайда өсімдік қалдықтары ішінен ноқат сабанында актиномицеттердің өзге өсімдік қалдықтардан 10 мың/г артық екені байқалды. Қида актиномицеттердің таралуы байқалмады, бұл ортаның өте қышқылдығы салдарына байланысты болуы мүмкін.

Топырақта минералдану үрдісінің белсенділігін органикалық және минералдық азотты сіңіруші бактериялардың қатынасы анықтайды. Топырақта минералдану үрдісінің жүруіне азоттың минералды түрін сіңіретін микрофлораның дамуы органикалық азотты сіңіретін микрофлора есебінен

жүреді [13]. Минералдану коэффициенті КАА ортасындағы аммиакты азот түзуші микроағзалардың ЕПА ортасындағы топырақтың белокты заттарын түзуші микроағзаларға қатынасын анықтайды.

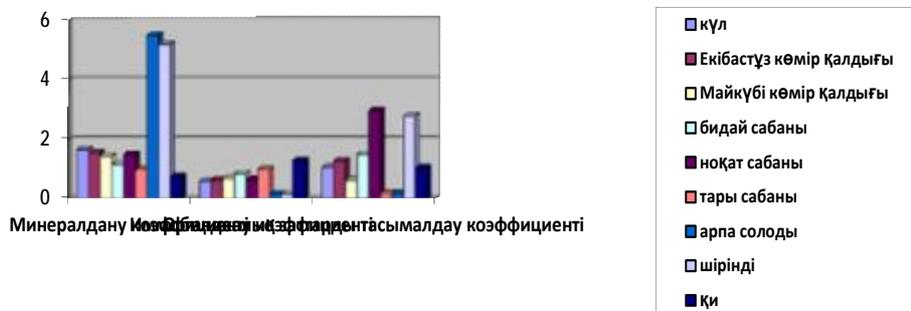
Зерттеу нәтижесінде субстраттарда органикалық заттарды ыдырататын микрофлора саны артып, органикалық заттарды минералдаушы микроағзалар мөлшері кеміді. Күл субстратында минерализация коэффициенті 1,67 құраса, Екібастұз және Майкүбі көмір қалдықтарында 1,44 және 1,56 жетті. Органикалық қалдықтардан арпа солодында 5,5 болса, бидай сабаны 1,2 құрады. Бұл азот қосылыстарының минералдауға бағытталған микроағзалар белсенділігінің күшею тенденциясының куәсі (сурет 1).

Жас қида органикалық қалдықтарды ыдыратушы микроағзалар белсенді дамуының салдарынан минералдану коэффициентінің төмен болуын көрсетеді, алайда иммобилдену коэффициенті жоғарылады. Қида орта қышқылдығына байланысты органикалық заттардың ыдырау қарқындылығы төмендеп, минералдану коэффициенті ≤ 1 болуы органикалық заттардағы азоттың минералдануының төмен дәрежеде екенін көрсетеді. Шіріндіде азоттың органикалық және минералдық түрін сіңіретін бактериялардың кездесу жиілігі шамамен бірдей көрсеткіштер көрсетті.

Өсімдік қалдықтарынан ноқатта минералды азот түрін сіңіретін бактериялардың да көп болуы, минералдану коэффициентінің (1,5) жоғарылауына әкелді. Мұндай субстраттардың минералдану үрдісі және органикалық заттардың минералдануы белсенді жүруі және қарашірік түзу үрдісі жоғарылауы, нәтижесінде органикалық заттардың субстраттағы тасымалау коэффициенті артуы мүмкін.

Иммобилдену коэффициенті топырақ микробоценозының амилазалық белсенділігінің дамуын көрсетіп, топырақта көмірсу тасымалдау белсенділігі мен еркін азотты байланыстырады. Нәтижесінде топырақтағы азоттың минералды қосылыстары қайта органикалық түрге көшеді. Ол жоғары болса (> 1) иммобилизация үрдісі қарқынды жүріп, топырақты аммиакты азотпен қамтамасыз етіп, нәтижесінде аммонификатор бактериялардың қарқынды дамуына әкелді.

$T_{\text{моб}}$ коэффициенті жоғарылауы ауыл шаруашылық қалдықтарында микробиологиялық үрдістерге бағытталғанын көрсетіп, өсімдік қалдықтарының қарқынды ыдырауынан топырақтың потенциалды құнарлығының сақтайды.



Сурет 1 – Зерттеуге алынған субстраттардың микробиологиялық белсенділігі

Микробиологиялық тәсілмен құрамдастырылған микробиологиялық тыңайтқыш қоспасын жасау үшін көмір өндірісі қалдықтарынан және өсімдік шаруашылығы қалдықтарынан бидай сабаны құнды компонент болып табылады. Аталған субстраттарда микроағзалардың барлық тобы белсенді дамығанын байқаймыз.

Ауыл шаруашылық және көмір өндірісі қалдықтарында пайдалы топырақ микроағзаларының таралуын анықтау үшін, микробиологиялық сараптама жасалды. Талдау нәтижесінде микроағзалардың барлық топтары аталған субстраттардың бетінде көбеюге қабілетті екенін көрсетті. Жалпы көмір заттарының беткі қабатынан көбінесе бактериялар, кейін актиномицеттер мен саңырауқұлақтар дамыса, сабанның бетінде бактериялар мен саңырауқұлақтар актиномицеттерден түрінен басым болды. Микробиологиялық тәсілмен құрамдастырылған микробиологиялық тыңайтқыш жасау үшін ауыл шаруашылық және көмір өндірісі қалдықтарынан *Bacillus mesentericus*, *Bacillus megantherium*, *Sporolactobacillus inutinus*, *Sporosarcina ureae* бактериялары, *Curvularia interseminata*, *Curvularia maculans* саңырауқұлақтары, сондай-ақ *Streptomyces candidus*

актиномицетінің штамдары бөлініп, әрі қарай белсенділігі жоғары штамдар микробиологиялық тыңайтқыштар жасауға қолдануға іріктелді.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Елешев Р.Е. Действие органических удобрений на плодородие темно-каштановых почв и урожайность зерновых культур // Вестник с.-х. науки Казахстана. – 1992. № 12. – С. 26-28.
2. К.И. Довбан. Зеленые удобрения. – М. Агропромиздат, 1990. - 169 с.
3. Заварзин Г.А. Перспективы использования в промышленности анаэробных микроорганизмов // Биотехнология. – 1985. №2. – С. 122-127.
4. Кененбаев С.Б. Сохранение плодородия почвы – важная проблема земледелия // Вестник с.-х. науки Казахстана. – 2003. № 12. – С. 25.
5. Киреев А.К., Унгатов Е. Повышение плодородия почв и урожайности зерновых культур путем биологизации богарного земледелия // Вестник с.-х. науки Казахстана. – 2000. № 6. – С. 15.
6. Коробова, Л.Н. Особенности сукцессии микробных сообществ в черноземах Западной Сибири: авто - реф. дис...д-ра биол. наук – Новосибирск, 2007. - 42 с.
7. Куршибаев А.К. Адаптивно-ландшафтная основа земледелия республики // Вестник с.-х. науки Казахстана. – 2004. № 10. – С. 15.
8. Мирчинк Т.Г. Почвенная микология. Учебник. – М.: Изд-во МГУ, 1988. - 220 с.
9. Морковкин Г.Г., Байкалова Т.В., Максимова Н.Б., Овцинов В.И., Литвиненко Е.А., Дёмина И.В., Дёмин В.А. Современное состояние и динамика некоторых свойств почв сухой и засушливой степи Алтайского края // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. № 12. – С. 47-52.
10. Пидопличко Н.М. Грибная флора грубых кормов. - К.: Изд-во. АН УССР, 1953. - 445с.
11. Постников А.В., Чумаченко Н.Н. Бурые угли, как средство повышения плодородия почв // Земледелие. – 1996. №1. – С. 27.
12. Рекомендации по производству оригинальных семян сельскохозяйственных культур в условиях северо-востока Казахстана и применению Экибастузских бурых углей в качестве гуминовых удобрений. Издано в рамках программы 056«Повышение конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции». Рассмотрено и одобрено на заседании научно-технической комиссии АО «КазАгроИнновация», 2 августа 2010 года
13. Семенова И.Н., Ильбулова Г.Р., Суюндуков Я.Т. Изучение эколого-трофических групп почвенных микроорганизмов в зоне влияния горнорудного производства // Фундаментальные исследования. Биологические науки. – 2011. №11. – С.410-414.
14. Сорокина О.А., Куулар Ч.И., Сорокин Н.Д. Оценка состояния искусственных лесных насаждений и их воздействия на биогенность почв прибрежной зоны оз. Шира // Материалы XI Убсунурского международного симпозиума, 3-8 июля 2012 г., Кызыл, – С.324-328.
15. Тайжанов Ш.Т. Изучение эффективности применения нетрадиционных местных удобрений на черноземах Северного Казахстана / Матер. Междунар. науч.-практ. конф. – Кокшетау, 1999. - 148 с.
16. Теппер Е.З., Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии: учебное пособие для вузов / Шильникова В.К. – Изд-е 6-е, стереотип. – М.: Дрофа, 2005. - 256 с.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП МИКРООРГАНИЗМОВ НА ОТХОДАХ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А.П.Науанова, Э.М.Баймбетова, К.Тэх Бун Сунг

*Микробиологический анализ отходов сельского хозяйства и угольной промышленности показал, что все группы микроорганизмов могут размножаться на поверхности растительных остатков и углеотходов. В результате НИР для биокомпостирования углеотходов и растительных остатков выделены такие культур как *Bacillus mesentericus*, *Bacillus megantherium*, *Sporolactobacillus inutinus*, *Sporosarcina ureae*, *Curvularia interseminata*, *Curvularia maculans* и *Streptomyces candidus*. Отмеченные микроорганизмы предложены для создания биоудобрений из вышеуказанных отходов.*

SPREADING OF DIFFERENT GROUPS MICROORGANISMS IN THE SOIL ON AGRICULTURE AND COAL INDUSTRIES RESIDUES

A.P.Nauanova, E.M.Baimbetova, K.Tech Boon Sung

Microbiological analysis of agriculture and coal industry residues showed that all groups of microorganisms can reproduce on their surface. As a result of research work (separated) such microorganisms as the Bacillus mesentericus, Bacillus megantherium, Sporolactobacillus inutinus, Sporosarcina ureae, Curvularia interseminata, Curvularia maculans and Streptomyces candidus. These microorganisms are presented for creation biofertilizers of a forenamed were separated residue.

УДК:633.2.03:630*268.4(574.22)(45)

А.С. Бахралинова, А.К. Куришбаев, Н.А. Серекпаев, А.А. Ногаев

Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ПРИЕМОВ ПОВЕРХНОСТНОГО УЛУЧШЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ПРИАУЛЬНОГО ПАСТБИЩА ЕНБЕКШИЛЬДЕРСКОГО РАЙОНА АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: В статье приведены результаты исследования формирования травостоя низкопродуктивного естественного пастбища Енбекшильдерского района Акмолинской области в зависимости от применения приемов улучшения пищевого режима почвы путем внесения минеральных азотных и фосфорных удобрений и водно-воздушного режима почвы путем обработки дернины современной бороной John Deere 2600 и традиционной бороной БИГ-3А.

Ключевые слова: пастбища, деградация, поверхностное улучшение, продуктивность

Природные и сеянные кормовые угодья Казахстана играют решающую роль в производстве кормов и развитии животноводства. В настоящее время площадь природных кормовых угодий РК составляет 186592,4 тыс. га, из них на землях сельскохозяйственного назначения сосредоточено 61123,3 тыс. га. Однако для выпаса скота используется только 30% всех пастбищ в стране, так как большая часть пастбищ не обеспечена водоемами [14]. Вследствие этого из-за чрезмерной нагрузки скота на обводненные пастбища деградации подвержено 27127,7 тыс. га (15%), а их средняя продуктивность за последние годы колебалась от 4 до 5 ц/га. В Акмолинской области площадь естественных кормовых угодий составляет 6730,2 тыс. га, в том числе на землях сельскохозяйственного назначения 4210,2 тыс. га (63%), из них сбитых (эродированных) - 1931,0 тыс. га (29%). Средняя продуктивность пастбищ за 2010-2015 гг в зависимости от метеорологических условия колебалась от 4 до 6 ц/га [12].

В этой связи вопросы сохранения и повышения продуктивности природных кормовых угодий – одна из актуальных проблем сельскохозяйственного производства. Вопросам сохранения и повышения продуктивности кормовых угодий сухих степей Казахстана путем применения различных приемов поверхностного и коренного улучшения посвящено много исследований [1,2,8,10,13,15]. Тем не менее, вопросы эффективности применения минеральных удобрений совместно с обработкой дернины без посева кормовых трав еще мало изучены, особенно в условиях степной зоны Акмолинской области.

Поэтому основной целью наших исследований являлось изучить формирование травостоя низкопродуктивного естественного пастбища в зависимости от приемов улучшения пищевого, водного и воздушного режимов почвы.

Решение поставленной цели осуществлялось путем решения следующих задач:

- изучить влияние применения азотного удобрения на формирование травостоя естественного пастбища;
- изучить влияние применения фосфорного удобрения на формирование естественного пастбища;
- изучить влияние обработки дернины современной бороной John Deere 2600 на формирование естественного травостоя пастбища;
- изучить влияние обработки дернины игольчатой бороной БИГ-3А на формирование естественного травостоя пастбища;

- изучить влияние совместного действия внесения минеральных удобрений с обработкой дернины боронами John Deer 2600 и БИГ-3А на формирование естественного травостоя пастбища.

Экспериментальные исследования проводились на стационаре кафедры земледелия и растениеводства, расположенного на низкопродуктивных естественных участках пастбища Енбекшильдерского района Акмолинской области с повторением во времени в 2014, 2015 годах. Постановка экспериментов проводилась по следующей схеме: 1) контроль (участок без обработки дернины и без внесения удобрений); 2) John Deer (обработка дисковой бороной John Deer 2600); 3) БИГ-3А (обработка дернины бороной игольчатой БИГ-3А); 4) N (внесение аммиачной селитры); 5) N + John Deer; 6) N + БИГ-3А; 7) P (внесение суперфосфата простого); 8) P + БИГ-3А; 9) P + John Deer; 10) N + P; 11) N + P + John Deer; 12) N + P + БИГ-3А.

Общая площадь опытного участка – 14 348 м². Площадь опытной делянки составляет 126 м². Повторность опыта – трехкратная. Объект исследования - естественный травостой пастбища. Почва участка пастбища – южные черноземы. Анализ метеорологических исследований проводился по данным метеостанции в поселке Степняк (50 км от участка). Расчет гидротермического коэффициента проводился по методике Селянинова [11]. Дозы внесения минеральных удобрений рассчитывались исходя из фактического содержания доступных элементов питания в почве [16]. Все учеты и наблюдения проводились по методике опытных работ на сенокосах и пастбищах [9]. Изучение запасов продуктивной влаги в почве проводили по общепринятой в агрономии методике [3]. Согласно схеме опыта, весной в 2014 и 2015 годах после схода снежного покрова (в первой декаде апреля) на экспериментальных участках пастбища на прямую по стерне вносились минеральные удобрения специально оборудованной наральниками сеялкой СЗС-2,1 на глубину 6 см. Азотное удобрение - аммиачная селитра, 45 кг. д.в., фосфорное удобрение - суперфосфат простой, 75 кг. д.в. После внесения удобрений была проведена обработка дернины боронами БИГ-3А (6 см) и John Deer 2600 (10 см) в зависимости от вариантов опыта.

На экспериментальном участке в 2014 году в сравнении со среднемноголетними показателями (326 мм) выпало значительно больше осадков (405 мм). В 2015 году выпало 404 мм осадков. Запасы продуктивной влаги в почве в апреле составили в 2014 году 46,1 мм, в 2015 году 27,3 мм, в июне - 46,5 мм в 2014 году и 118,4 мм в 2015 году. Повышение запасов продуктивной влаги в почве в этот период в 2015 году вызвано обильным выпадением осадков в мае, при среднемноголетних данных 31,0 мм выпало 63,3 мм. По гидротермическому коэффициенту 2014 год характеризовался увлажненным (ГТК = 0,97), а 2015 – еще более увлажненным (ГТК = 1,1). Результаты химического анализа почвы показали, что по градации Черненко В.Г. исследуемые почвы очень низко обеспечены нитратным азотом в слое 0-40 см (> 4 мг/кг почвы), низко обеспечены подвижным фосфором (10,01 мг/кг почвы), низко обеспечены гумусом (2,7%), высоко обеспечены калием (410 мг/кг почвы). По кислотности почва относится к среднешелочной (рН=8,67).

В среднем за 2 года густота травостоя на контрольном варианте составила 44 шт/м² (рисунок 6).

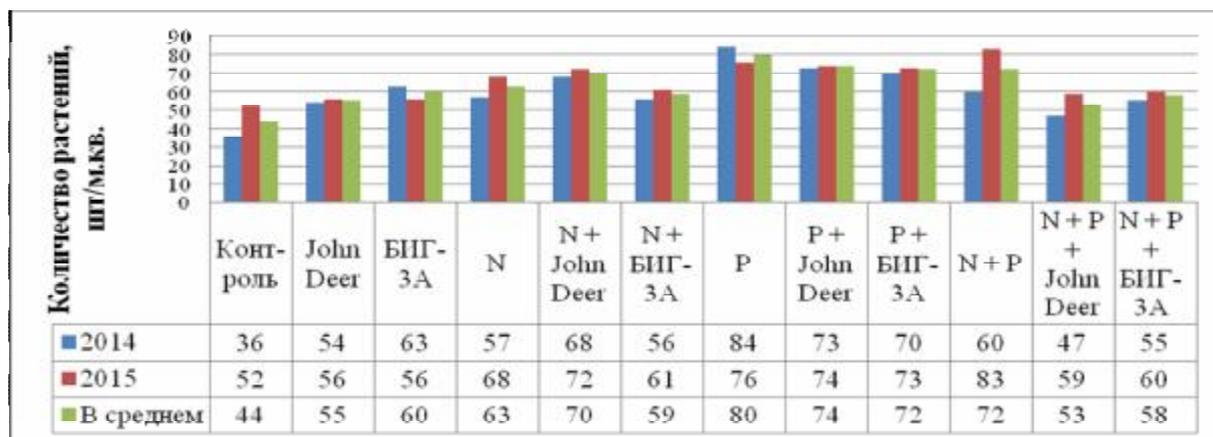


Рисунок 6 - Густота травостоя пастбища в зависимости от приемов поверхностного улучшения, шт/м²

Проведение обработки дернины боронами John Deer и БИГ-3А в сравнении с контрольным вариантом дало положительный эффект – 55 и 60 шт/м². Однако максимальный эффект на густоту стеблестоя пастбища оказало внесение фосфорного удобрения, на этом варианте в среднем густота

стеблестоя составила 80 шт/м². Менее эффективно внесение смешанного азотно-фосфорного (72 шт/м²) и азотного (63 шт/м²) удобрения. Наложение обработки на удобрённый фон на первом году исследований не даёт положительного результата. Это объясняется тем, что обработка дернины способствует частичному иссушению почвы, что в свою очередь, влияет на использование удобрений растениями.

Урожайность зеленой массы на контрольном варианте составила 1,81 т/га (Рисунок 7).

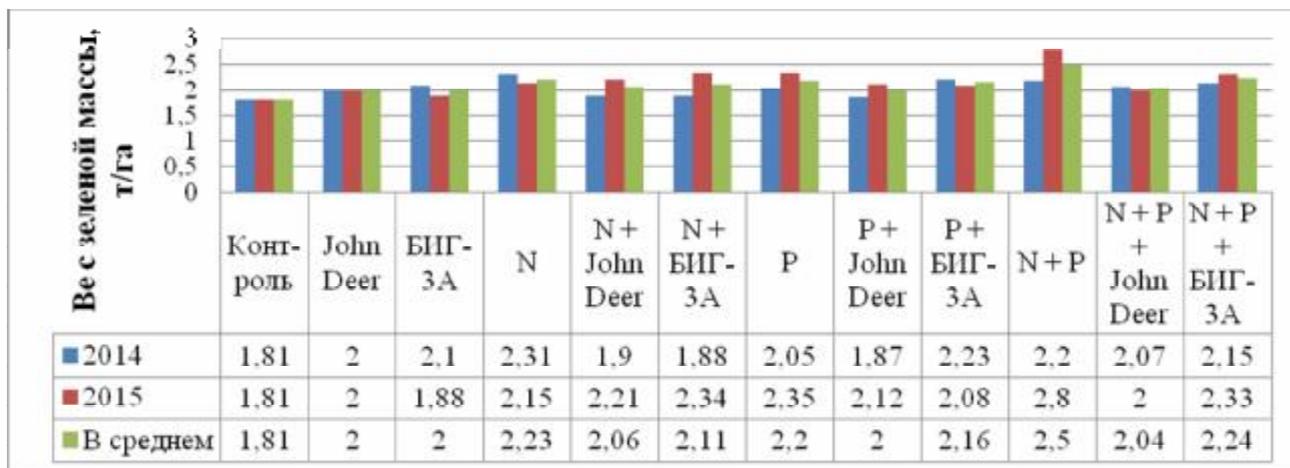


Рисунок 7 – Вес зеленой массы пастбища в зависимости от приемов поверхностного улучшения, т/га

Наилучший эффект на вес зеленой массы из изучаемых приемов поверхностного улучшения наблюдается при внесении смешанного азотно-фосфорного удобрения (2,50 т/га). Практически на одном уровне влияние на вес пастбищной массы оказали внесение аммиачной селитры и суперфосфата простого (2,23 и 2,20 т/га соответственно).

На вариантах обработки дернины наблюдается повышение веса зеленой массы в сравнении с контрольным вариантом - 2,00 т/га при бороновании John Deer и 2,00 т/га при бороновании БИГ-3А. Однако проведение боронования после внесения минеральных удобрений, как и при анализе густоты травостоя, снижает показатель веса зеленой массы в сравнении с вариантами минерального удобрения без обработки дернины.

Наблюдения и учеты, проведенные в 2015 году на опыте, заложенном в 2014 году, показали эффективность последствий минеральных удобрений и обработки дернины (рисунок 8-9).

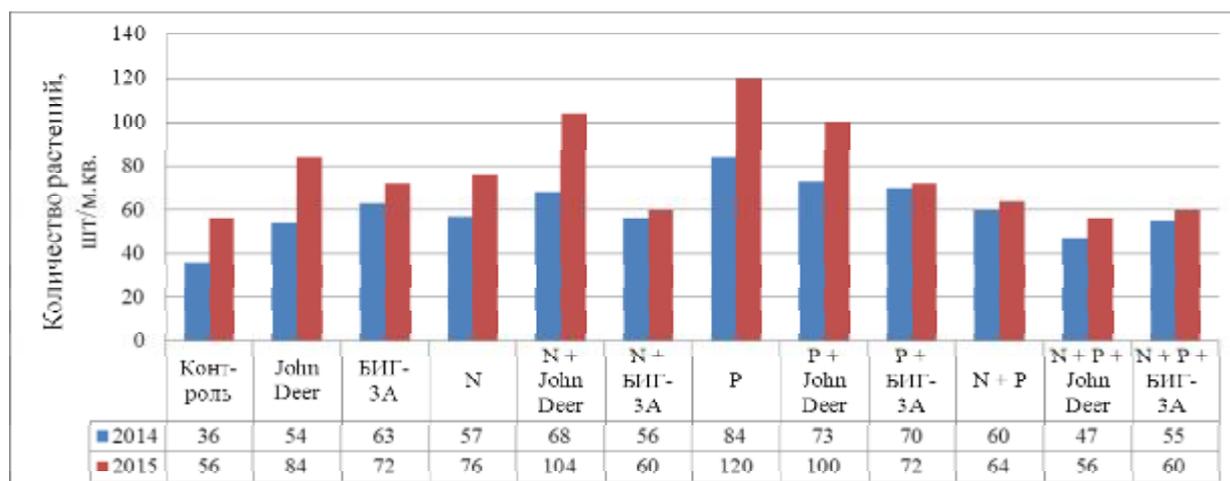


Рисунок 8 – Влияние последствий удобрений на густоту травостоя (опыт, заложенный в 2014 году), шт/м²

На всех вариантах наблюдается значительное увеличение количества растений. Особенно на варианте внесения аммиачной селитры совместно с обработкой дернины бороной John Deer (в 2014

году 68 шт/м², в 2015 году 104 шт/м²) и на варианте внесения суперфосфата простого (в 2014 году 84 шт/м², в 2015 году 120 шт/м²).

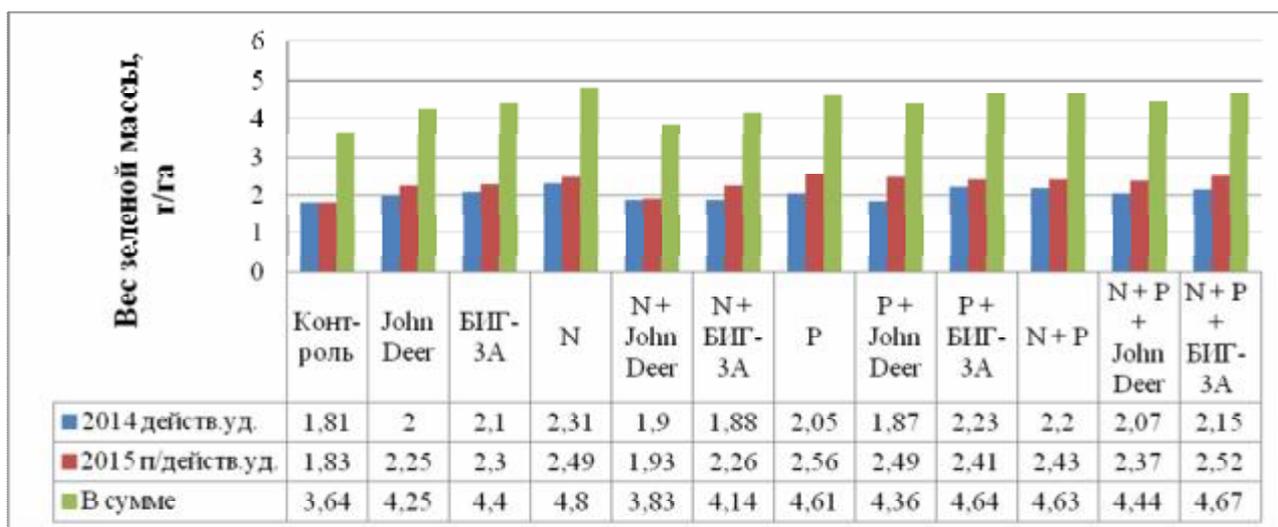


Рисунок 9 – Влияние последствия удобрений на вес зеленой массы (опыт, заложенный в 2014 году), т/га

Из приемов улучшения пищевого режима почвы больше всего на показатели веса зеленой массы оказало влияние внесения аммиачной селитры (в сумме за 2 года 4,80 т/га). По улучшению водно-воздушного режима почвы эффективнее было проведение боронования БИГ-3А (в сумме за 2 года 4,40 т/га). При совмещении удобрения и обработки дернины лучшим вариантом оказался вариант смеси аммиачной селитры и суперфосфата простого с обработкой дернины БИГ-3А (в сумме за 2 года 4,67 т/га).

Заключение

При изучении формирования травостоя низкопродуктивного естественного пастбища в зависимости от приемов улучшения пищевого, водного и воздушного режимов почвы были выявлены следующие закономерности (по средним данным за 2014-2015 гг.):

1) Применение аммиачной селитры в дозе 45 кг. д.в. способствует повышению густоты травостоя и веса зеленой массы. В сравнении с контрольным вариантом количество растений увеличилось на 19 шт/м², урожайность зеленой массы – на 0,42 т/га.

2) Внесение суперфосфата простого в дозе 75 кг. д.в. способствует увеличению густоты травостоя на 36 шт/м² и урожайности на 0,39 т/га в сравнении с контрольным вариантом.

3) На варианте с внесением смешанного азотно-фосфорного удобрения в виде аммиачной селитры и суперфосфата простого в дозах 45 и 75 кг. д.в. соответственно наблюдается увеличение густоты травостоя на 28 шт/м² и урожайности на 0,69 т/га.

4) На первом году исследований обработка дернины после внесения минеральных удобрений в сравнении с контрольным вариантом оказала положительное влияние на количество растений и вес зеленой массы. Однако наложение боронования на удобрённый фон снизило эффективность действия минеральных удобрений (кроме варианта внесения аммиачной селитры совместно с обработкой дернины бороной John Deer 2600 – в сравнении с контрольным вариантом густота травостоя повысилась на 26 шт/м²).

5) В результате исследований в 2015 году (на опыте, заложенном в 2014 году) было выявлено, что выпавшие в течение года осадки, улучшенный водно-воздушный режим и последствие минеральных удобрений способствовали повышению эффективности изучаемых приемов поверхностного улучшения. Наиболее высокие показатели веса зеленой массы были отмечены на варианте с внесением аммиачной селитры (в сумме за 2 года 4,80 т/га).

ЛИТЕРАТУРА

1. Алманов Ж.Т., Кушенов Б.М., Кошен Б.М. Поверхностное улучшение деградированных степных пастбищ Северного Казахстана [Электрон. ресурс]. – 2013. – URL: <http://articlekz.com> (дата обращения: 12.01.2016)
2. Байтеленова А.А., Серекпаев Н.А., Стыбаев Г.Ж. Поверхностное улучшение пастбищ в условиях Северного Казахстана путем подсева житняка // Сейфуллинские чтения 10: Матер. Респ. конф. – Астана, 2014. – С. 5-8
3. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследований физических свойств почв. – М.: агропромиздат, 1986. – С. 146-152
4. ГОСТ 26213-91 Почвы. Методы определения органического вещества [Электрон. ресурс] – 2015. – URL: <http://www.znaytovar.ru/gost> (дата обращения: 12.03.2016)
5. ГОСТ-26951-86 Почвы. Определение нитратов ионометрическим методом [Электрон. ресурс] – 2015. – URL: <http://www.znaytovar.ru/gost> (дата обращения: 12.03.2016)
6. ГОСТ 26205-91 Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Мачигина в модификации ЦИНАО [Электрон. ресурс] – 2015. – URL: <http://www.znaytovar.ru/gost> (дата обращения: 12.03.2016)
7. ГОСТ-26423-85 Почвы. Методы проведения удельной электрической проводимости, рН и плотного остатка водной вытяжки [Электрон. ресурс] – 2015. – URL: <http://www.znaytovar.ru/gost> (дата обращения: 12.03.2016)
8. Жазылбеков Н. А., Тореханов А.А., Смаилов К.Ш., Алимаев И.И. Природные ресурсы – основа кормовой базы Казахстана // Кормопроизводство. – 2010. - №4. – С. 3-5
9. Конюшков Н.С., Работнова Т.А., Цаценкина И.А. Методика опытных работ на сенокосах и пастбищах. – Москва: СЕЛЬХОЗГИЗ, 1961. – 287 с
10. Можаяев Н.И., Куришбаев А.К., Серекпаев Н.А., Стыбаев Г.Ж., Хурметбек О. Effect of Different Methods of Sod Layer Improvement on Phytocenosis of Southern Chernozems in the Steppe Zone of Akmolinsk Region // Biosciences biotechnicology research Asia. - 2014. - № 11(3). - С. 1309-1317
11. Можаяев Н.И., Серекпаев Н.А. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур. – Астана: КАТУ имени С.Сейфуллина, 2009. – С. 19-20
12. Официальный сайт Министерства Сельского Хозяйства Республики Казахстан [Электрон. ресурс]. – 2012. – URL: <http://minagri.gov.kz> (дата обращения: 15.10.2015)
13. Сыздыков Е.Т., Смайлов Г.Т. Агробиологическая технология восстановления малопродуктивных кормовых угодий в степной зоне Северного Казахстана // Актуальные проблемы научного обеспечения сельского хозяйства Республики Казахстан: Матер. Междунар. конф., посвященной 60-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора Сагалбекова У.М. – Кокшетау, 2013. – 219 с
14. Филатова О.А., Кали А.К. Анализ отрасли животноводства. – Алматы: Аналитическая служба Рейтингового Агенства РФЦА, 2014. – С. 24
15. Хусаинов А.Т. Экологические проблемы природных кормовых угодий Казахстана как глобальной экосистемы биосферы // Вестн. Тамбовского государственного университета. – 2013. – Т.18. № 2.– С. 547-551
16. Черненко В.Г. Научные основы и практические приемы управления плодородием почв и продуктивностью культур в Северном Казахстане. – Астана: КАТУ имени С.Сейфуллина, 2009. – С. 24-28

АҚМОЛА ОБЛЫСЫ ЕҢБЕКШІЛДЕР АУДАНЫНДА АУЫЛ МАҢАЙЛЫҚ ТАБИҒИ ЖАЙЫЛЫМДЫ ҮСТІРТІН ЖАҚСАРТУДЫҢ КЕЙБІР ӘДІСТЕРІН ПАЙДАЛАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

А.С. Бахралинова, А.Қ. Күрішбаев, Н.А. Серекпаев, А.А. Ноғаев

Мақалада Ақмола облысы Еңбекшілдер ауданындағы өнімділігі төмен табиғи жайылымдағы топырақтың қоректену режимін минералды азотты және фосфорлы тыңайтқыштарды еңгізумен және топырақтың шым қабатының ауа-су режимін заманауи John Deere 2600 және дәстүрлі БИГ-3А тырмаларымен өңдеумен жақсарту тәсілдері арқылы шөпөтының қалыптасуы туралы зерттеу нәтижелері келтірілген.

THE EFFECTIVENESS OF SOME TECHNIQUES APPLICATION OF SURFACE IMPROVEMENT OF NATURAL PASTURE, LOCATED NEAR THE VILLAGE IN ENBEKSHILDER DISTRICT OF AKMOLA REGION

A.S. Bakhralinova, A.K. Kurishbayev, N.A. Serepayev, A.A. Nogayev

The article shows the study results of productive formation of low productivity natural pastures in Enbekshilder District of Akmola region, depending on the application of techniques to improve nutrient regime of the soil using mineral nitrogen and phosphate fertilizers, and water-air regime of the soil by treating turf modern harrow John Deer 2600 and the traditional harrow BIG-3A.

УДК 631.313

Г.З. Гайфуллин¹, М.А. Амантаев², Р.И. Кравченко¹

Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова¹, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина²

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ РОТАЦИОННЫХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ С АКТИВНЫМ ПРИВОДОМ

Аннотация: В статье представлены результаты оценки агротехнических показателей работы разрабатываемых активных ротационных рабочих органов с ножевыми исполнительными элементами в полевых условиях. Целью исследований является повышение качества поверхностной обработки почвы.

Ключевые слова: ротационный рабочий орган, ножевые исполнительные элементы, активный привод, агротехнические показатели.

1. Введение

Современные почвообрабатывающие орудия для поверхностной обработки почвы в основном представлены, помимо культиваторов со стрельчатými рабочими органами, дисковыми боронами, луцильниками и дискаторами, снабженными со свободно вращающимися ротационными рабочими органами в виде сплошных и прорезных сферических дисков. Однако их применение не обеспечивает требуемого качества выполнения технологического процесса. В частности, они излишне уничтожают стерню и растительные остатки, что в значительной степени снижает запасы влаги. Они также способствуют иссушению почвы и оставляют значительные развальные борозды, и свальные гребни, после их прохода необходимо дополнительное прикатывание почвы и выравнивание поверхности поля. Кроме того, тракторы с такими орудиями работают в тяговом режиме, передавая всю мощность двигателя через движители, находящиеся в постоянном контакте с почвой. Такой способ передачи энергии имеет низкий КПД (не превышающий 0,5–0,6) и сопровождается большим буксованием движителей, что ведет к распылению и деградации плодородного слоя почвы. Для реализации необходимой силы тяги при выполнении технологических операций, тракторы имеют большой сцепной вес, который требует дополнительных (30–40% мощности двигателя) затрат энергии на свое перемещение и негативно влияет на переуплотнение почвы [2, 5, 8]. Кроме того, возрастание затрат энергии обуславливается увеличением тягового сопротивления из-за того, что практически у всех известных ротационных рабочих органов при обработке почвы на рабочих поверхностях из-за отсутствия условий скольжения почвы формируется почвенный клин вследствие сгуживания почвы [3, 6, 7]. Это ведет к изменению механизма взаимодействия рабочих органов с почвой, так как воздействие на необработанную почву оказывает не рабочая поверхность, а почвенный нарост, образовавшийся на ней. В результате рабочие органы практически приобретают новые геометрические параметры отличные от заданных, что сопровождается увеличением тягового сопротивления.

Одним из перспективных направлений развития почвообрабатывающей техники, улучшения качества поверхностной обработки почвы и снижения энергозатрат на ее выполнение является применение орудий с рабочими органами с активным приводом. Они позволяют снизить буксование движителей трактора и их отрицательное воздействие на почву, расширить интервал влажности почвы, в котором обеспечивается требуемое качество обработки [2, 5, 8].

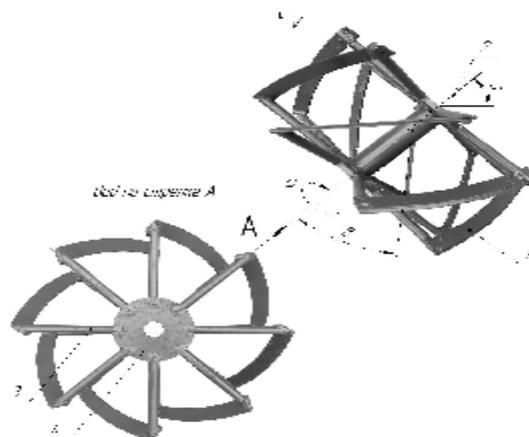
2. Цель исследования

Целью исследований является повышение качества поверхностной обработки почвы.

3. Материалы и методы

Разрабатывается ротационный рабочий орган [4], вращающийся вокруг оси 2, отклоненной от поперечной плоскости на угол атаки α , (рисунок 1). Его исполнительные элементы 1 наклонены к оси вращения 2 под углом β для обеспечения скольжения почвы по их рабочим поверхностям. За счет этого исключается формирование почвенного клина на поверхности исполнительного элемента вследствие сгуживания почвы. Исполнительные элементы, закрепленные на ступице 4 с помощью спиц 3, вращаются относительно оси 2 с угловой скоростью ω . Вектор V характеризует поступательную скорость движения рабочего органа.

Технологический процесс обработки почвы осуществляется следующим образом. Ротационные рабочие органы, собранные в батарее, установленные в один ряд под углом атаки α и приводимые во вращение от ВОМ трактора, перемещаясь в почве на заданной глубине, производят её рыхление, подрезание сорняков, вынос их на дневную поверхность и выравнивание поверхности поля.



1 – исполнительный элемент; 2 – ось вращения; 3 – спица; 4 – ступица.

Рисунок 1 – Ротационный рабочий орган

4. Результаты исследований

В качестве характеристики кинематического режима работы ротационного рабочего органа, принято отношение его окружной скорости V_o к алгебраической проекции вектора поступательной скорости V на плоскость вращения рабочего органа:

$$h = \frac{V_o}{V \cdot \cos \alpha}, \quad (1)$$

В отличие от известных кинематических параметров ротационных рабочих органов используемый показатель характеризует степень скольжения или буксования рабочего органа относительно дна борозды.

В зависимости от величины η различают следующие режимы работы:

- $h < 1$, рабочий орган движется со скольжением (бесприводный режим);
- $h > 1$, рабочий орган движется с буксованием (приводный режим);
- $h = 1$, рабочий орган движется без скольжения и буксования (приводный режим).

Для оценки влияния кинематического режима работы h ротационного рабочего органа, приведенного на рисунке 1, на его агротехнические показатели были проведены экспериментальные исследования на стерневом фоне. Исследования проводились в следующих условиях: тип почвы – чернозем южный, по механическому составу средний суглинок; влажность почвы в слое 0-5 см – 12,5%, 5-10 см – 20,4% и в слое 10-15 см – 23,1%; твердость почвы – 0,4, 1,5 и 2,9 МПа соответственно; глубина обработки равнялась 7,5 см, а ее среднеквадратическое отклонение – 0,9 см, скорость движения – 9,0 км/ч. Угол атаки $\alpha = 40$ град. Диапазон кинематического режима работы изменялся от 1,0 до 1,21 с шагом 0,7. Агротехнические показатели оценивались в соответствии с СТ РК 1559 [9]. Были определены следующие агропоказатели: крошение почвы, степень подрезания сорняков, сохранение стерни, гребнистость поверхности поля после прохода рабочего органа.

Полученные зависимости основных агротехнических показателей от коэффициента кинематического режима работы η исследуемого ротационного рабочего органа представлены на рисунке 2.

Анализ результатов исследований показывают, рисунок 2, что в исследованном диапазоне, с увеличением коэффициента кинематического режима работы рабочих органов h происходит рост крошения почвы (на 5-7%) и подрезания сорных растений (на 1-2%), уменьшение сохранения стерни (на 7-8%) и снижение гребнистости поверхности поля после прохода (на 30-31%). При этом при всех значениях коэффициента кинематического режима работы h полученные агротехнические показатели разрабатываемого рабочего органа удовлетворяют агротребованиям [9]: крошение почвы – не менее 80%, подрезание сорных растений – не менее 97%, сохранение стерни – не менее 60%, гребнистость поверхности – не более 3 см.

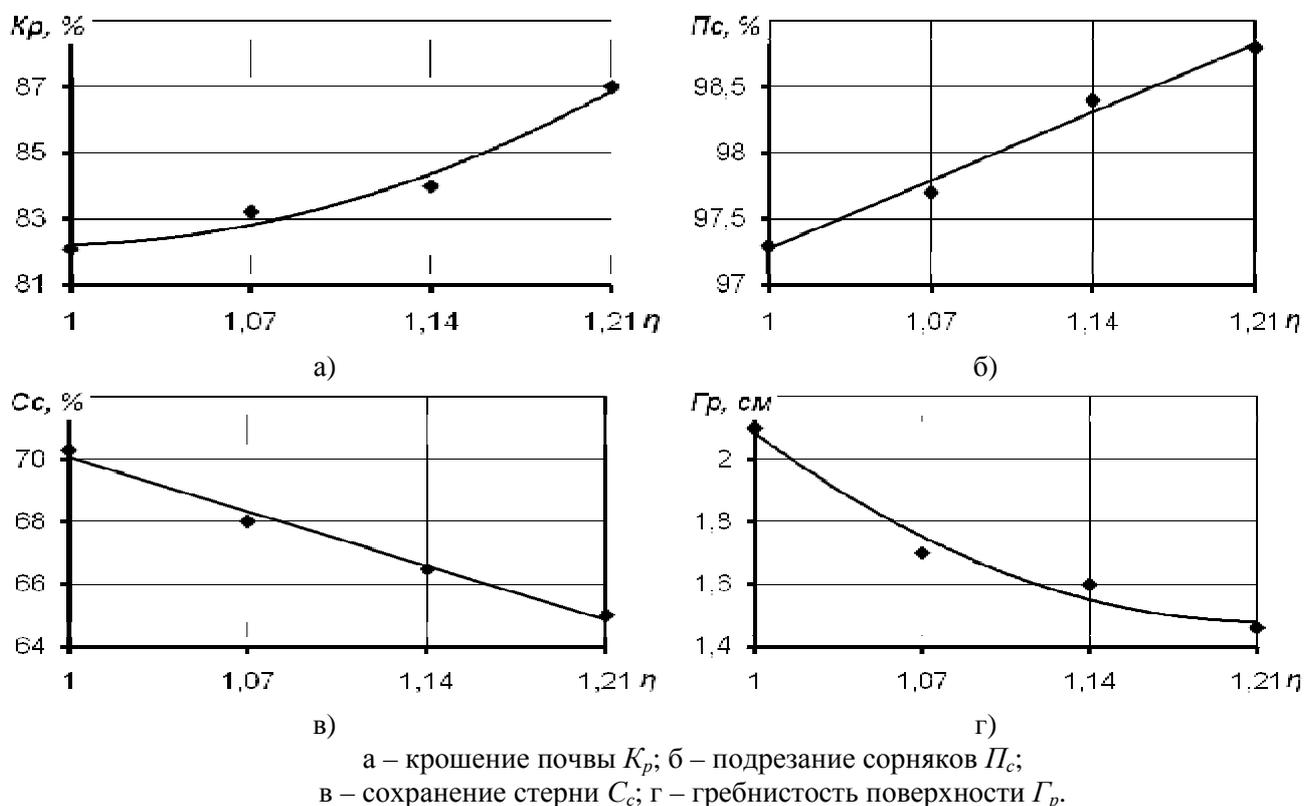


Рисунок 2 – Зависимости агротехнических показателей от коэффициента кинематического режима работы η исследуемых ротационных рабочих органов

6. Выводы

Проведенные исследования показали, что применение на поверхностной обработке почвы предложенных ротационных рабочих органов, работающих в приводном режиме, обеспечивают качественное выполнение технологического процесса.

Литература

- 1 Анискин В.И., Артюшин А.А. Исходные требования на базовые машинные технологические операции в растениеводстве. – М.: «Росинформагротех», 2005. – 270 с.
- 2 Ветохин В.И., Панов И.М., Шмонин В.А., Юзбашев В.А. Тягово-приводные комбинированные почвообрабатывающие машины (монография). – Киев «Феникс», 2009. – 263 с.
- 3 Гайфуллин Г.З., Курач А.А., Амантаев М.А. Исследование взаимодействия дисковых рабочих органов с почвой // Матер. ЛП Междунар. конф. «Достижения науки – агропромышленному комплексу», Челябинск, РФ, 2013. – С.17-23.
- 4 Инновационный патент №27820 KZ МПК А01В 21/04 Почвообрабатывающее орудие / Курач А.А. (KZ), Амантаев М.А. (KZ), Гайфуллин Г.З. (KZ) опублик. 25.12.2013 г. Бюл.№12.
- 5 Hann M.J., Giessibl J. Force measurement on driven discs, Journal of Agricultural Engineering Research. – 1998.–No.69,–p.149-157
- 6 Hettiaratchi D.R.P. Prediction of soil forces acting on concave agricultural discs // Journal of Agricultural Engineering Research.–1997.–Vol.68,–p.51-62
- 7 Кулен А., Куиперс Х. Современная земледельческая механика. – М.: Агропромиздат, 1986. – 349 с.
- 8 Nalavade P.P., Soni P., Salokhe V.M., Niyamara T. Application of powered disc implements for efficient

on-farm residue management: a review // International Agricultural Engineering Journal. – 2011. – Vol.20, No.3, - p.1-8

9 СТ РК – 1559-2006. Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и орудия для поверхностной обработки почвы. Методы оценки функциональных показателей. Введ. 2006-01-01. Астана: Комитет по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли РК, 2006. – 32 с.

ТОПЫРАҚТЫ ӨНДЕЙТІН ПӘРМЕНДІ АЙНАЛМАЛЫ ЖҰМЫСШЫ БӨЛІКТЕРДІҢ АГРОТЕХНИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Г.З. Гайфуллин, М.А. Амантаев, Р.И. Кравченко

Бұл мақалада топырақты өңдейтін пышақты орындаушы бөлісегі бар пәрменді айналмалы жұмысшы бөліктердің агротехникалық көрсеткіштерін далалық жағдайда бағалаудың нәтижелері ұсынылған. Зерттеудің мақсаты топырақтың беткі қабатын өңдеудің сапасын жоғарлату болып табылады.

AGROTECHNICAL INDEXES OF A POWERED ROTARY TILLAGE TOOLS

G.Z. Gaifullin, M.A. Amantayev, R.I. Kravchenko

In this article are presented the results of the assessment of the agrotechnical indexes of the designing powered rotary tillage tools with the blade formed operating elements in the field conditions. The aim of the research is the increase in quality of the work of the reduced soil tillage operation.

УДК 504.3.:656.13(574.42)

Н.Б. Даутбаева, А.Ю. Жанадилов, А.А. Кузнецов

Государственный университет имени Шакарима города Семей

ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТА УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ Г. СЕМЕЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

***Аннотация:** В данной статье рассматриваются интенсивность движения транспортных средств вулично-дорожной сети города Семей и их влияниена окружающую среду. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработавшими газами автомобилей проводились по концентрации окиси углерода. В результате исследований концентрации оксида углерода во всех контролируемых улицах выявлены превышения ПДК в г. Семей в несколько раз.*

***Ключевые слова:** автотранспорт, загрязнение воздуха, выхлопные газы, загрязнение окружающей среды.*

Введение

Одной из наиболее острых проблем современности является проблема экологического состояния окружающей среды крупных городов. В больших городах к числу основных объектов загрязнения окружающей среды относится загрязнение атмосферного воздуха автотранспортом.

Автомобильный транспорт сыграл огромную роль в формировании современного характера расселения людей, в распространении дальнего туризма, в территориальной децентрализации промышленности и сферы обслуживания. В то же время он вызывал и многие отрицательные явления? Ежегодно с отработавшими газами в атмосферу поступают сотни миллионов тонн вредных веществ; автомобиль – один из главных факторов шумового загрязнения; дорожная сеть, особенно вблизи городских агломераций, «съедает» ценные сельскохозяйственные земли. Под влиянием вредного воздействия автомобильного транспорта ухудшается здоровье людей, отравляются почвы и водоёмы, страдает растительный и животный мир.

Отработавшие газы двигателей автотранспорта содержат сложную смесь из более двухсот компонентов, среди которых немало канцерогенов. Вредные вещества поступают в воздух практически в зоне дыхания человека.

Наиболее значимые факторы отрицательного влияния автомобильного транспорта на человека и окружающую среду следующие:

- Загрязнение воздуха;
- Загрязнение окружающей среды;
- Шум, вибрация;
- Выделение тепла (рассеяние энергии).

Поэтому автомобильный транспорт следует отнести к наиболее опасным источникам загрязнения атмосферного воздуха[3].

Таким образом, наиболее актуальной проблемой является максимальное снижение уровня экологической опасности автотранспорта, создание эффективных методов и средств контроля выхлопных газов, контроль уровня загрязнения основных автомагистралей города.

Цель нашей работы заключалась в оценке уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта на различных участках магистральных улиц г. Семей (по концентрации CO).

Материалы и методика исследований

Количественный расчет транспортных загрязнителей воздуха носит относительный характер. В первую очередь ведется учет интенсивности транспортного потока. Для этого мы выбрали участок улицы с наиболее интенсивным транспортным потоком, помня при этом, чтобы он был безопасным и удобным для наблюдателя–счётчика. Подсчёт транспорта велся по определенным временным промежуткам – с 9 до 10 часов и с 14 до 15 часов. В этом случае отсчёт машин в выбранной точке ведется с интервалом: 10 мин – отсчёт; 10 мин – отдых и т. д. в течение 1 часа, а результат расчёта умножается на 2. Так мы выявили “самый загазованный день недели” [1].

Мы ознакомились с марками автомобильного транспорта. Для этого приняли следующее их условное разделение на 4 группы (Таблица 1):

1. Грузовые автомобили с бензиновыми двигателями (ГАЗ, ЗИЛ) – группа – Г1.
2. Грузовые автомобили с дизельными двигателями (МАЗ, КАМАЗ, большегрузные фургоны) – группа Г2.
3. Автобусы с бензиновыми двигателями (КАВЗ, ПАЗ, ЛАЗ, ГАЗель) – группа А1.
4. Все остальные легковые машины и иномарки – группа Л2 [4].

Таблица 1

МАССА ЗАГРЯЗНЯЮЩЕГО ВЕЩЕСТВА (г/км) ВЫБРОШЕННОГО ОДНИМ АВТОМОБИЛЕМ ДАННОГО ТИПА НА ПРОТЯЖЕНИИ 1 км			
Типы машины	<i>C</i> (угарный газ)	<i>СН</i> (углеводород)	<i>NO</i> (оксид азота N)
Г ₁	124,75	26,78	5,44
Г ₂	35,91	15,36	8,50
А ₁	114,89	21,43	5,12
Л ₂	33,38	4,84	1,98

Для точного определения химического состава загрязняющих воздух транспортных выхлопов нужна специальная аппаратура. Но можно сделать это проще, получив данные, которые затем использовать для целей сравнительно – статического анализа. Экспериментальным путем установлено, что масса выбрасываемого загрязняющего вещества зависит от типа автомобиля, марки автомобиля, вида топлива, технического состояния машины. Расчет ведется для каждого из основных типов автомобилей и вида загрязнителя отдельно по Формуле оценки концентрации окиси углерода (K_{CO}) (Бегма и др., 1984; Шаповалов, 1990):

$$K_{CO} = (0,5 + 0,01N \cdot K_T) \cdot K_A \cdot K_U \cdot K_C \cdot K_B \cdot K_P,$$

где:

0,5 - фоновое загрязнение атмосферного воздуха нетранспортного происхождения, мг/м³,

N - суммарная интенсивность движения автомобилей на городской дороге, автом./час,

K_T - коэффициент токсичности автомобилей по выбросам в атмосферный воздух окиси углерода,

K_A - коэффициент, учитывающий аэрацию местности,

K_U - коэффициент, учитывающий изменение загрязнения атмосферного воздуха окисью углерода в зависимости от величины продольного уклона,

K_C - коэффициент, учитывающий изменения концентрации окиси углерода в зависимости от скорости ветра,

K_B - то же в зависимости от относительной влажности воздуха,

K_{Π} - коэффициент увеличения загрязнения атмосферного воздуха окисью углерода у пересечений.

Коэффициент токсичности автомобилей определяется как средневзвешенный для потока автомобилей по формуле:

$$K_T = \sum P_i K_{Ti}$$

где:

P_i - состав автотранспорта в долях единицы,

K_{Ti} - определяется по табл. 2.

Таблица 2

Тип автомобиля	Коэффициент K_T
Легкий грузовой	2,3
Средний грузовой	2,9
Тяжелый грузовой (дизельный)	0,2
Автобус	3,7
Легковой	1,0

Значение коэффициента K_A , учитывающего аэрацию местности, определяется по табл. 3.

Таблица 3

Тип местности по степени аэрации	Коэффициент K_A
Транспортные тоннели	2,7
Транспортные галереи	1,5
Магистральные улицы и дороги с многоэтажной застройкой с двух сторон	1,0
Жилые улицы с одноэтажной застройкой, улицы и дороги в выемке	0,6
Городские улицы и дороги с односторонней застройкой, набережные, эстакады, виадуки, высокие насыпи	0,4
Пешеходные тоннели	0,3

Для магистральной улицы с многоэтажной застройкой $K_A = 1$.

Значение коэффициента K_y , учитывающего изменение загрязнения воздуха окисью углерода в зависимости от величины продольного уклона, определяем по табл. 4.

Таблица 4

Продольный уклон, °	Коэффициент K_y
0	1,00
2	1,06
4	1,07
6	1,18
8	1,55

Коэффициент изменения концентрации окиси углерода в зависимости от скорости ветра K_C определяется по таблице 5.

Таблица 5

Скорость ветра, м/с	Коэффициент K_c
1	2,70
2	2,00
3	1,50
4	1,20
5	1,05
6	1,00

Значение коэффициента K_B , определяющего изменение концентрации окиси углерода в зависимости от относительной влажности воздуха, приведено в табл. 6

Таблица 6

Относительная влажность	Коэффициент K_B
100	1,45
90	1,30
80	1,15
70	1,00
60	0,85
50	0,75

Коэффициент увеличения загрязнения воздуха окисью углерода у пересечений приведен в табл. 7 [1].

Таблица 7

Тип пересечения	Коэффициент K_{II}
Регулируемое пересечение:	
- со светофорами обычное	1,8
- со светофорами управляемое	2,1
- саморегулируемое	2,0
Нерегулируемое:	
- со снижением скорости	1,9
- кольцевое	2,2
- с обязательной остановкой	3,0

Подставив значения коэффициентов, оцените уровень загрязнения атмосферного воздуха окисью углерода, если

ПДК выбросов автотранспорта по окиси углерода равно 5 мг/м^3 .

1 группа: ул.Кабанбай-Батыра;

2 группа: проспект Ауезова;

3 группа: старый мост;

4 группа: новый мост;

5 группа: улица Глинки.

Результаты и их обсуждение

В 2014 году выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух на территории ВКО в городе Семей относится к низкому, I градация. В 2014 году по городу индекс загрязнения атмосферы (ИЗА5) по сравнению с 2013 годом уменьшился с 8,5 до 7,5.

В большинстве городах ВКО вклад выбросов автотранспорта в валовые выбросы от автотранспорта составляет свыше 60 %, к валовому выбросу вредных веществ в атмосферный воздух на территории области: в ВКО автомобильным транспортом осуществляется до 80% грузоперевозок. Из всего количества автотранспорта 62% используют бензин, 36% - дизтопливо и всего 0,2% - наиболее экологически безопасное газовое топливо. Основная причина высокого содержания вредных веществ в выхлопных газах автомобильного транспорта – это низкое качество автотоплива, несвоевременное и некачественное проведение технического обслуживания автомобильного парка, значительный износ, более 80 % автотранспортных средств имеют срок эксплуатации более 10 лет и ненадлежащее качество автодорожного полотна [2].

Экологические проблемы города Семей, связанные с автомобильным транспортом становятся со временем все более значимыми в условиях стабильного роста парка как индивидуального, так и общественного автотранспорта. По данным последних лет идет увеличение всего транспортного потока с 25172 до 35993 ед.(на 11,5%), из них: легковых автомашин на 13,9%, грузовых на 13,4%, автобусы и маршрутные такси на 14,4% (рис.1).



Рисунок 1 – Увеличение общего транспортного потока города Семей по данным последних лет

Нами была определена интенсивность движения автотранспорта в исследуемых зонах города Семей в соответствии с ГОСТ – 172.2-03-87 [1], согласно которому при низкой интенсивности движения по дороге проезжает порядка 2,7 – 3,6 тыс.автомобилей в сутки, при средней интенсивности – 8-17 тыс.и при высокой интенсивности движения – 18-27 тыс.

1)Ширина проезжей части автомагистрали улицы ул.Кабанбай-Батырасоставляет 5,5 м, продольный уклон 2° следовательно $K_y = 1.06$. Значение коэффициента K_A , учитывающего аэрацию местности равняется 1. Коэффициент увеличения загрязнения воздуха окисью углерода у пересечений $K_n = 1,8$ (табл.8).

Таблица 8

Кол-во за час	Тип автомобиля					K_C	K_B
	Легкий грузовой $K_T=2,3$	Средний грузовой $K_T=2,9$	Тяжелый грузовой (дизельный) $K_T=0,2$	Автобус $K_T=3,7$	Легковой $K_T=1,0$		
687	142	130	51	103	261	2,00	1.15

$$K_{CO} = (0,5 + 0,01N \cdot K_T) \cdot K_A \cdot K_y \cdot K_C \cdot K_B \cdot K_n$$

$$K_{CO} = (0,5 + 0,01 \cdot 687 \cdot 2,3) \cdot 1 \cdot 1,06 \cdot 2,00 \cdot 1,15 \cdot 1,8 = 371.5$$

$$K_{CO} = (0,5 + 0,01 \cdot 687 \cdot 2,9) \cdot 1 \cdot 1,06 \cdot 2,00 \cdot 1,15 \cdot 1,8 = 89.6$$

$$K_{CO} = (0,5 + 0,01 \cdot 687 \cdot 0,2) \cdot 1 \cdot 1,06 \cdot 2,00 \cdot 1,15 \cdot 1,8 = 8.2$$

$$K_{CO} = (0,5 + 0,01 \cdot 687 \cdot 3,7) \cdot 1 \cdot 1,06 \cdot 2,00 \cdot 1,15 \cdot 1,8 = 11.3$$

$$K_{CO} = (0,5 + 0,01 \cdot 687 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 1,06 \cdot 2,00 \cdot 1,15 \cdot 1,8 = 32.3$$

2)Ширина проезжей части автомагистрали улицы ул.проспект Ауезовасоставляет17,5 м, движение осуществляется в две полосы, продольный уклон 2° следовательно $K_y = 1.06$. Значение коэффициента K_A , учитывающего аэрацию местности равняется 1. Коэффициент увеличения загрязнения воздуха окисью углерода у пересечений $K_n = 1,8$ (табл. 9).

Таблица 9

Кол-во за час	Тип автомобиля					К _с	К _в
	Легкий грузовой К _г =2,3	Средний грузовой К _г =2,9	Тяжелый грузовой (дизельный) К _г = 0,2	Автобус К _г =3,7	Легковой К _г = 1,0		
584	120	103	41	70	250	1,50	1.00

$$K_{CO} = (0,5 + 0,01 * 584 * 2,3) * 1 * 1,06 * 1,50 * 1 * 1,8 = 39,8$$

$$K_{CO} = (0,5 + 0,01 * 584 * 2,9) * 1 * 1,06 * 1,50 * 1 * 1,8 = 49,9$$

$$K_{CO} = (0,5 + 0,01 * 584 * 0,2) * 1 * 1,06 * 1,50 * 1 * 1,8 = 63,2$$

$$K_{CO} = (0,5 + 0,01 * 584 * 3,7) * 1 * 1,06 * 1,50 * 1 * 1,8 = 63,1$$

$$K_{CO} = (0,5 + 0,01 * 584 * 1) * 1 * 1,06 * 1,50 * 1 * 1,8 = 18,1$$

3) Ширина проезжей части автомагистрали улицы ул.проспектТурлыханова(новый мост)составляет м, движение осуществляется в две полосы, продольный уклон 2° следовательно $K_y = 1.06$. Значение коэффициента K_A , учитывающего аэрацию местности равняется 1. Коэффициент увеличения загрязнения воздуха окисью углерода у пересечений $K_n = 1,8$.

4) Ширина проезжей части автомагистрали проспект Шакарима (старый мост)составляет м, движение осуществляется в две полосы, продольный уклон 2° следовательно $K_y = 1.06$. Значение коэффициента K_A , учитывающего аэрацию местности равняется 1. Коэффициент увеличения загрязнения воздуха окисью углерода у пересечений $K_n = 1,8$.

5) Ширина проезжей части автомагистрали улицы ул.Глинки м, движение осуществляется в две полосы, продольный уклон 2° следовательно $K_y = 1.06$. Значение коэффициента K_A , учитывающего аэрацию местности равняется 1. Коэффициент увеличения загрязнения воздуха окисью углерода у пересечений $K_n = 1,8$.

Выбросы при малых скоростях движения автомобилей и торможении в 3–5 раз больше, чем при больших скоростях. В связи с этим загрязнение воздуха в городах существенно зависит от ширины улиц, числа перекрестков, железнодорожных переездов и т. д. В несколько раз возрастают выбросы при неисправности двигателей, в связи с чем большое значение имеет контроль за состоянием двигателей при выходе автомобилей из автопарка.

Результаты исследований показали превышения ПДК окиси углерода выбрасываемых от автотранспортных средств по всем контролируемым улицам /5/. Максимальное превышение ПДК окиси углерода выявлена в районе ул.проспектТурлыханова(новый мост)и проспект Шакарима (старый мост)(в 4 раз), так же значительные превышение ПДК зафиксированы по улицеКабанбая батыра и Ауезова (более в3 раз), улица Глинки (около 2 раз).

Снижению выбросов загрязняющих веществ от отработанных газов автотранспорта города можно достичь:

§ рациональным управлением движения транспортных потоков;

§ заменой карбюраторных грузовых автомобилей дизельными;

Все перечисленные меры, не только могут создать благоприятное условие движения автотранспорта, снижение загруженности и устранить заторы и пробки движения автотранспортных средств, также способствовать охране атмосферного воздуха за счет устранения бесконечных остановок, заторов и пробок.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1.Проведен анализ экологического состояния городских магистралей и транспортных потоков с учетом времени суток. Установлено, что максимальная интенсивность транспортных потоков в течение суток наблюдается в 14-00 часов. Показано, что вместо двухпиковой максимальной суточной интенсивности движения автотранспорта наблюдается только один пик, приходящийся на 14 часов.

2.Основными источниками загрязнения воздуха являются: автотранспорт, промышленность, сжигание мусора.

3.Средняя интенсивность движения в г.Семей по дороге проезжает порядка 2,7 – 3,6 тыс.автомобилей в сутки, при средней интенсивности – 8-17 тыс.и при высокой интенсивности движения – 18-27 тыс.

4.Разработан метод определения длины, ширины участков дороги например г.Семей.

5.К случайным частям воздуха относятся: пыль, микроорганизмы, пыльца растений, оксиды серы, азота, и др.

6.Исследование атмосферного воздуха в районе автомагистрали, которая проходит через микрорайон Ветлянка показало, что водородный показатель снежной пробы равен 6, что говорит, что среда – слабо-кислая, что является следствием растворения выхлопных газов автомобилей.

Литература

1.ГОСТ 172.2-03-87. Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерения содержания окиси углерода и углеводородов в отработанных газах автомобилей с бензиновыми двигателями.

2.О состоянии охраны атмосферного воздуха вВосточно-Казахстанской области за 2015 год// Департамента статистики Восточно-Казахстанской области. – 2015. – Б. 4-17.

Электронный ресурс:

3.Хватов В.Ф. Научные основы методов и средств контроля экологического состояния автотранспорта и его воздействия на окружающую среду. [Электронный ресурс]. – 2007 –

4.URL: <https://dvs.rsl.ru/semgu/Vrr/SelectedDocs.pdf>(дата обращения : 24.02.2016)

5.Завадская Л.Н. Влияние автотранспорта на состояние атмосферного воздуха Западно-Казахстанской области. [Электронный ресурс]. -

URL: <http://rmeb.kz/semgu/zav/AtoDocs.pdf>(дата обращения : 24.02.2016)

СЕМЕЙ ҚАЛАСЫНЫҢ КӨШЕ-ЖОЛ ЖҮЙЕСІНДЕГІ АВТОКӨЛІК ҚОЗҒАЛЫСЫ ҚАРҚЫНДЫЛЫҒЫНЫҢ ҚОРШАҒАН ОРТАҒА ӘСЕРІ

Н.Б.Даутбаева, А.Ю.Жанадилов, А.А.Кузнецов

Бұл мақалада Семей қаласының көше мен жол жүйесіндегі автокөлік қозғалысы қарқындылығының қоршаған ортаға әсері қарастырылған. Қоршаған ортаның ластануын бағалау автокөлік түтінінен жинақталған атмосфералық ауаның көміртек оксиді концентрациясы бойынша жүргізілді. Зерттеу барысында Семей қаласының негізгі көшелерінде, автокөліктен атмосфералық ауаға тасталған зиянды заттардың әсерінен, көміртек оксиді шекті рұқсатты концентрациядан бірнеше есе артық екендігі анықталды.

INFLUENCE OF INTENSITY OF VEHICULAR TRAFFIC OF THE ROAD NETWORK SEMEY ENVIRONMENTAL

N.B.Dautbaeva, A.Yu.Zhanadilov, A.A.Kuznetsov

This article dis cusses the traffic of vehicles in the road networkof the city of Semey and their impacton the environment. Evaluation of the exhaust gases of the air pollution level of vehicles carried by the carbon monoxide concentration. As a result of research the concentration of carbon monoxide in the streets identifie dall controlled by the maximum permis sible concentration in Semey several times.

УДК: 636.234.1. 574.2 045

Г.К.Долдашева, А.Ж.Беккожин

Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, г. Астана

ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ КАНАДСКИХ ТЕЛОК 2 ПОКОЛЕНИЯ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

Аннотация: В статье приводятся сведения об естественной резистентности телочек голштинской породы II генерации ТОО АФ «Родина» Целиноградского района Акмолинской области.

Согласно поставленной цели и задачам по изучению телочек голштинской породы второй генерации в условиях ТОО АФ «Родина» были проведены комплексные исследования.

Была сформирована группа телок голштинской породы второй собственной генерации, состоящей из 15 голов с учетом происхождения, возраста и живой массы при рождении.

Все работы проводились на комплексе молочного стада по распорядку работ, сложившихся в хозяйстве.

Ключевые слова: *естественная резистентность, фагоцитарное число, фагоцитарная активность, фагоцитарный индекс, лизосимная активность.*

Введение

Обеспечение здоровья и высокой продуктивности животных возможно при организации общей профилактики, а также системы мер, направленных на создание стад, отличающихся повышенной резистентностью к болезням.

Интенсивные технологии производства молока из-за высокой концентрации поголовья коров и жестких условий эксплуатации значительно повышают опасность заболевания и массового заражения животных.

В этих условиях профилактика и ликвидация заболеваний должны осуществляться не только с помощью вакцины и препаратов, но и за счет селекции животных, обладающих повышенной естественной резистентностью. Особенно это важно для зон с резкоконтинентальным климатом, к которым относится и Северный Казахстан.

Резистентность – устойчивость организма к действию физических, химических и биологических агентов, способных вызывать патологическое состояние [1].

Под резистентностью понимают устойчивость организма к действию физических, химических и биологических агентов, способных вызвать патологическое состояние [2].

Естественная резистентность является не только видовым признаком, среди восприимчивых к инфекции видов существуют породы, отродья, популяции, линии животных, отличающиеся высокой устойчивостью к данному возбудителю. Так, при высокой чувствительности овец к сибирской язве алжирские овцы отличаются высокой к ней устойчивостью. Свиньи йоркширской породы по сравнению с другими породами устойчивее к роже свиней. Куры породы белый леггори более резистентны к пуллорозу, чем птицы породы красный род-айленд, плимутрок и белый виадот.

Помимо видовой и породной устойчивости, отмечают случаи индивидуальной резистентности, когда отдельные особи, находясь в очаге особо заразной инфекции, не заболевают, например, человек – корью, скарлатиной, крупный рогатый скот – я щуром, овцы – оспой и т.п [3].

Воронин Е.С., Петров А.М., Серых М.М., Девришов Д.А. [2] утверждают, что основой естественной резистентности является действие неспецифических механизмов, в большинстве своем реагирующих на повреждение тканей воспалительными реакциями. В этих механизмах участвуют как клеточные, так и гуморальные факторы, обладающие ограниченной способностью узнавать и уничтожать бактерии, вирусы, а также участвующие в контроле процессов пролиферации и дифференцировки соматических клеток, в защите организма против опухолевого роста.

Естественная врожденная резистентность – видовая невосприимчивость животного к определенному возбудителю инфекции или инвазии. Например, крупный рогатый скот не болеет сапом, лошади – чумой собак, овцы – чумой свиней. Человек не заражается многими инфекционными и инвазионными болезнями животных (чумой свиней, паратуберкулезом, перипневмонией крупного рогатого скота и др.), и, наоборот, сельскохозяйственные животные не болеют скарлатиной, сифилисом, гонореей и др. Вместе с тем существует значительное число инфекционных болезней – зоонозов, общих для человека и животных, их насчитывают до 200 [3].

Костомахин Н.М. [4] и другие ученые проводили исследования в стаде племязавода «Омский» на животных черно-пестрой породы с различной долей генов по голштинской породе и импортированных из Германии и Дании голштинизированных коровах. Исследования провели на коровах-первотелках по общепринятым методам. Установлено, что черно-пестрые коровы имели ниже уровень клеточных факторов естественной резистентности по сравнению с импортированными сверстницами.

Так, у них был ниже уровень фагоцитарной активности и нейтрофилов на 3,2 и 2,0%, чем у коров из Германии были достоверны при $P < 0,05$. Фагоцитарный индекс у черно-пестрых коров был ниже на 9,0 и 5,4%, чем у сверстниц из Германии и Дании соответственно, суммарный эффект поглощения микробов (СЭП) – на 15,3 и 12,7% соответственно.

Материал и методика исследований

Научные исследования проводились в соответствии с календарным планом работы в агрофирме «Родина» на телочек второй генерации.

У коров с разной долей генов по голштинской породе установлена закономерность возрастания защитных функций организма с повышением кровности по голштинам до $\frac{3}{4}$ крови. $\frac{7}{8}$ кровные животные также характеризовались высокими защитными показателями. Со снижением

кровности по голштинам отмечено некоторое снижение и показателей, характеризующих иммунологическую компетентность животных. Однако это нельзя связывать со снижением устойчивости низкокровных помесей к заболеваниям и неблагоприятным условиям внешней среды. Наоборот, чем выше доля генов голштинов, тем более требовательны, становятся животные, и повышение защитных реакций организма способствует их возможности адаптироваться в новых суровых климатических условиях [4].

Показатели естественной резистентности изучали по фагоцитарной способности лейкоцитов крови, их фагоцитарной активности, фагоцитарного числа и индекса.

Фагоцитарная активность выражается процентным отношением активных, участвовавших в фагоцитозе лейкоцитов к общему числу подсчитанных нейтрофильных лейкоцитов. Подсчет фагоцитированных лейкоцитов вели на фиксированном и окрашенном мазке после 30-минутного инкубирования в водяной бане сепарированной крови с микроорганизмами, чаще это золотистый или белый стафилококк. Для получения достоверных результатов подсчитывают общее количество – 100 лейкоцитов и в том числе фагоцитированных.

Фагоцитарный индекс определяется средним числом фагоцитированных микробов, приходящихся на один активный лейкоцит. Он характеризует интенсивность фагоцитоза. Для его определения служат те же мазки, по которым определялась фагоцитарная активность лейкоцитов. Подсчитывают не менее 100 лейкоцитов и количество поглощенных ими микробных тел. Индекс вычисляется путем деления числа фагоцитированных бактерий на число активных лейкоцитов.

Фагоцитарное число является дополнительным показателем характеризующим как агрессивность лейкоцитов, так и активность их. Вычисляется фагоцитарное число путем деления числа фагоцитарных бактерий на общее число подсчитанных лейкоцитов.

Из гуморальных факторов естественной резистентности изучали бактерицидную и лизоцимную активность.

Бактерицидную активность сыворотки крови определяли путем посева смеси тест-микроба с сывороткой на агар и инкубирования чашек Петри в течение 24 часов в термостате при температуре 37⁰С. Затем при помощи специальной сетки или счетчика микробных колоний подсчитывают число выросших колоний тест-микроба и определяют среднее количество колоний на площади 1 см³ и на всей чашке [38].

Лизоцимная активность сыворотки крови определяется путем калориметрования смеси сыворотки крови с взвесью суточной культуры *Micrococcus lysodei* до инкубирования после. Инкубирование ведется в термостате при температуре 37⁰С в течение 3 часов. Контролем служит смесь культуры с 0,5% раствором поваренной соли. Процент лизиса микробных тел определяют как отношение разницы оптической плотности содержимого кювет до и после инкубирования к оптической плотности до инкубирования [71].

Результаты исследований

Естественная резистентность животных обеспечивается целым комплексом иммунологических, биохимических и физиологических показателей, дополняющих друг друга. Неспецифические факторы защиты в онтогенезе проявляются с разной силой в зависимости от возраста, сезона года, условий содержания и кормления. Критерием оценки состояния естественной резистентности служат биохимические, гематологические и иммунобиологические показатели.

К биохимическим показателям относят содержание общего белка, фосфора, каротина, витамина А, щелочной резерв крови, ее каталазную активность. К гематологическим количество эритроцитов и лейкоцитов, гемоглобина, состав форменных элементов крови или лейкоцитарная формула; к иммунологическим - фагоцитоз, бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови.

Для опыта были отобраны 6 месячные телочки в количестве 15 голов с учетом живой массы, возраста и происхождения. Их матери – первотелки I генерации от ввезенных животных из Канады. Удой матерей на уровне 6,5 тыс. кг, они все чистопородные голштины. Различия в возрасте не превышали 15 дней. Сравнение подопытных телочек вели с их матерями и местными голштинизированными телочками нового зонального типа «Пришимский» у которого 62,5% крови голштинови 37,5% местного черно-пестрого скота.

Основные показатели естественной резистентности исследуемых коров голштинской породы приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Показатели естественной резистентности

Показатели	Голштины		Местные
	II генерация	I генерация	
1	3	2	4
Фагоцитарная активность, %	64,6±0,5	69±1,3	58,4±1,3
Фагоцитарное число	5,6±0,7	4,8±0,3	5,9±0,02
Фагоцитарный индекс	6,8±0,2	7,1±0,6	6,6±0,02
Лизоцимная активность, %	11,1±1,4	9,3±0,9	10,5±0,04
Бактерицидная активность, %	72,2±1,8	79±2,7	76±1,9
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	11,3	10,6	9,8
в т.ч. базофилы, %	1,9±0,3	2,8±0,5	2,3±0,3
эозинофилы	0,67±0,15	0,7±1,4	0,87±1,2
Юные	0,48±0,01	0,58±0,02	0,59±0,03
палочкоядерные	4,57±0,4	3,8±0,3	4,3±0,5
сегментоядерные	36,7±0,8	22,57±1,3	27,9±1,5
моноциты	5,7±0,2	3,58±1,2	4,5±0,6
лимфоциты	52,5	65,6±2,6	59,2 ±1,5

Полученные результаты показывают, что естественная иммунологическая реактивность выше у второй генерации, чем у первой генерации. Так, фагоцитарная активность у первотелок второй генерации была на уровне 64,6±0,5%, что ниже на 3%, чем у первотелок первой генерации и выше на 7%, чем у местных первотелок.

По лизоцимной активности также наблюдали межгрупповые различия, а именно у первотелок второй генерации была на уровне 11,1±1,4, что выше на 2% и 1%, чем у первотелок первой генерации и местных первотелок соответственно.

Как известно, формирование клеточных факторов защиты организма заканчивается к концу молочного периода выращивания и в дальнейшем определяют естественную защиту организма, что в свою очередь создает предпосылки для формирования роста и дальнейшей продуктивности. В этой связи в таблице 9 представленные показатели характеризуют телочек II генерации, как более приспособленных к факторам внешней среды. ФА была выше по сравнению с местным скотом на 13,4%, Соответственно ФЧ и ФИ также оказались в промежутке показателей между матерями и местными сверстницами. Бактерицидная активность была на уровне 72-78%, а лизоцимная активность в пределах 6-11%. На графике (рисунок 1) это наглядно представлено.

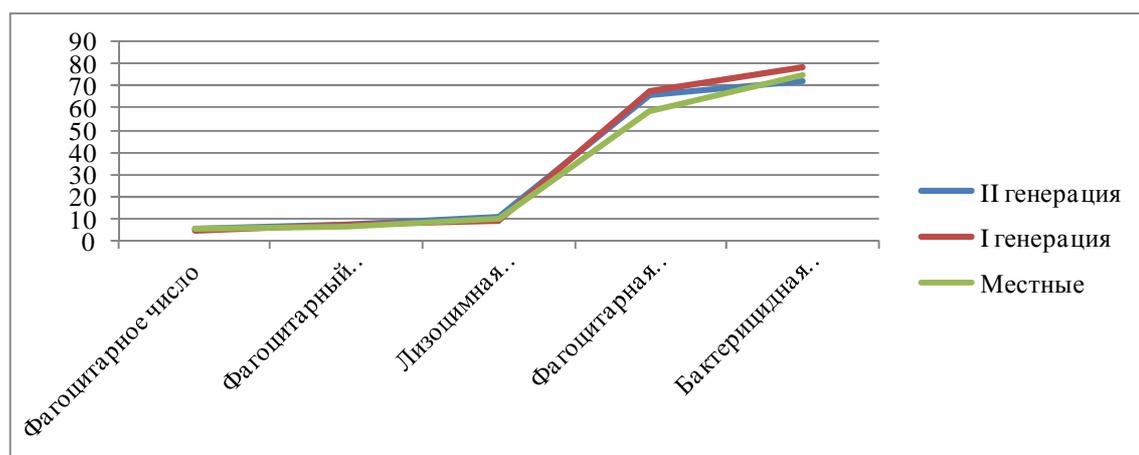


Рисунок 1 - Показатели естественной резистентности

На графике также видно, что у I генерации клеточные факторы защиты на уровне местных коров, а гуморальные значительно ниже, у II генерации наряду с фагоцитарной активностью более высокая и бактерицидная активность.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Алимжанов Б.О. Продуктивность и естественная резистентность молочного скота Северного Казахстана. – Акмола: АСХИ, 1993. – С. 124
- 2 Воронин Е.С., Петров А.М., Серых М.М., Девришов Д.А. Иммунология. – М.: Колос – Пресс, 2002. – С. 408
- 3 Некрасов Д.К. и Колганов А.Е. Зависимость продуктивного долголетия черно-пестрого голштинизированного скота от уровня кормления // Зоотехния. - 2007. - №9. – С 13-14
- 4 Свечин К.Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных. – К.: Урожай. - 1976.- С. 288

ГОЛШТИН ТҰҚЫМЫНЫҢ КАНАДАЛЫҚ ТАЙЫНШАЛАРЫНЫҢ II ҰРПАҒЫНЫҢ ТАБИҒИ РЕЗИСТЕНТТІЛІГІ

Г.Қ.Долдашева, А.Ж.Бекқожин

Зерттеу нысаны ретінде Ақмола облысы Целиноград ауданының «Родина» агрофирмасында өсірілетін асыл тұқымды голштин ірі қара малының тұқымы алынған.

Мақалада авторлар «Родина» агрофирмасы шаруашылығында өсірілетін голштин мал тұқымы сиырларының табиғи резистенттілігінің көрсеткіштерін зерттеп, қажетті талдаулар жасаған.

Жасы мен туғандағы тірі салмағы, шығу тегі толығымен зерттелген 15 бастан тұратын Голштин тұқымының II ұрпақтарынан арнайы тайыншалар тобы құрылған.

Барлық жұмыстар шаруа қожалығының сүтті табынында белгілі бір тәртіп бойынша атқарылды.

CANADIAN NATURAL RESISTANCE OF HEIFERS 2 GENERATIONS OF Holsteins G.Doldasheva, A. Bekkozhin

The article presents information on the natural resistance of calves of Holstein breed II generation AF LLP "Rodina" in Tselinograd district of Akmola region.

According to the set goals and objectives for the study heifers of Holstein breed second generation in terms of AF LLP "Rodina" were carried out comprehensive studies.

The group was formed heifers of Holstein breed their own second generation, consisting of 15 goals with regard to origin, age and live weight at birth.

All work was carried out on the complex dairy herds routine of work prevailing in the economy.

УДК 636.2.082.2:60

Т. К. Бексеитов, Г. Г. Джаксыбаева, Н. Н. Кайниденов, Б. Атейхан
Государственный университет имени С. Торайгырова города Павлодар

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ С РАЗЛИЧНЫМИ ГЕНОТИПАМИ ПО ГЕНУ КАППА-КАЗЕИНА

Аннотация. В статье раскрыты особенности полиморфизма гена каппа-казеина у коров мясо-молочного направления симментальской породы Павлодарской области методом ДНК-диагностики. Сделаны выводы о частоте встречаемости аллель гена каппа-казеина (CSN3) и частоте генотипов у коров симментальской породы. На основании полученных данных определен желательный генотип гена каппа-казеина для животных мясо-молочного направления симментальской породы.

Ключевые слова: ген каппа-казеин, генотип, полиморфизм, ДНК-диагностика, аллель.

Эффективность селекции по хозяйственно-полезным признакам, имеющим экономическое значение в скотоводстве, зависит от идентификации генов, контролирующих эти признаки, а также полиморфных вариантов ДНК в этих генах, непосредственно влияющих на фенотип. Считается, что они находятся под контролем множества генов или локусов, разбросанных по всему геному.

Однако при традиционном отборе по фенотипу точность племенной оценки невелика. С развитием молекулярно-генетических методов диагностики стала возможной идентификация генов и проведение селекции по ним.

Кодирующие области генов (экзоны) содержат генетическую информацию, которая используется для транскрипции мРНК и ее трансляции в соответствующий белковый продукт, который прямо или опосредованно влияет на фенотипические признаки. Нуклеотидные замены в экзонах являются основой генетического разнообразия и молекулярной эволюции. Они могут позитивно или негативно влиять на структуру белка и уровень его экспрессии, и таким образом, на фенотипический признак. Так как основной целью человека является достижение наилучших показателей признака продуктивности у КРС, желательны, чтобы полиморфные варианты ДНК оказывали на этот признак положительный эффект. Поэтому в племенном ядре породы накапливаются особи-носители полиморфных вариантов ДНК с положительными эффектами на признак, а особи-носители вариантов с нежелательными эффектами методично исключаются из племенного ядра. Большинство нуклеотидных замен с хорошо выраженными эффектами на молочную продуктивность находятся на экзонах. Их эффекты варьируют от незначительного изменения свойств белка, помогающего адаптироваться к воздействию средовых факторов, до полного нарушения его функций[1].

В большинстве случаев взаимосвязь с экономически важными признаками была показана для однонуклеотидных замен в генах-кандидатах (SingleNucleotidePolymorphism, SNP). Гены-кандидаты отбирают по их потенциальной способности влиять на какой-либо признак. Одним из таких признаков является молочная продуктивность – удой, количество молочного жира и белка, а также процентное содержание жира и белка в молоке. В основном эти показатели вычисляются за 305 дней лактации. Изучение генов-кандидатов белкового обмена дало возможность идентифицировать множество вариантов полиморфных вариантов ДНК, связанных с этими признаками. Эти маркеры могут быть распределены по всему геному. Биоинформатический анализ нуклеотидных последовательностей библиотек EST из ткани молочной железы показал, что в общей сложности 6469 генов экспрессируются в ткани молочной железы в определенный период онтогенеза (девственность, беременность, лактация, involуция, мастит) [2]. Сопоставление такого списка генов с данными по 238 QTL для молочной продуктивности показало, что в среднем каждый такой QTL содержит от 13,9 до 17,1 генов, которые экспрессируются в период лактации [3].

Исследование протеома молока выявило 197 генов, которые кодируют белки молока коровы. К одним из наиболее распространенных потенциальных ДНК маркеров признаков продуктивности скота относится ген каппа-казеина (CSN3). Ген каппа-казеина связан с белковомолочностью и технологическими свойствами молока, из 10 известных аллелей из которых наиболее изучены А и В аллели[4].

Таким образом, целью данной работы явилось проведение исследований по изучению полиморфизма и определению частоты встречаемости аллельных вариантов по гену каппа-казеина у коров симментальской породы.

Материал и методика исследований. Исследования проводились на стаде крупного рогатого скота симментальской породы ТОО «Галицкое» Успенского района Павлодарской области и для оценки по локусу гена каппа-казеина были отобраны 103 коровы от которых были взяты пробы крови.

Из каждой пробы была выделена ДНК с помощью набора для выделения «ДНК-сорб-С» (Россия) согласно инструкции производителя. Далее с каждой пробой проводили ПЦР-ПДРФ анализ на термоциклере «Терцик» (Россия) в объеме реакционной смеси 25 мкл, содержащей 60 мМтрис-НСl, 1,5 мМMgCl₂, 25 мМKCl, 10 мМмеркаптоэтанол, 0,1 мМ тритон X-100; 0,2 мМдНТФ, 1 ед. Taq полимеразы, по 0,5 мкМ каждого из праймеров. Для амплификации использовали следующие праймеры:

BOSAS A: - 5' ATG TGC TGA GCA GGT ATC CTA GTT ATG G – 3'

BOSAS B: - 5' CCA AAA GTA GAG TGC AAC ACT GG – 3'

Амплификацию проводили в следующем режиме: 94 °С – 1 мин – денатурация, 62 °С – 1 мин – отжиг праймеров, 72 °С – 1,5 мин – синтез (всего 35 циклов), хранение – 4 °С.

С полученными ампликонами проведен рестрикционный анализ с использованием эндонуклеазы *Pst*I. Детекцию результатов осуществляли с помощью горизонтального электрофореза в 2,5 % агарозном геле в присутствии 0,5 мкг/мл этидия бромид. Фиксацию результатов проводили с

использованием системы гель-документирования. Наличие четырех фрагментов длиной 106, 306, 471, 777 п.н. соответствует генотипу АВ, двух фрагментов 106. 777 п.н. – генотипу ВВ, трех фрагментов длиной 106, 306, 471 п.н. – генотипу АА (Рисунок 1).

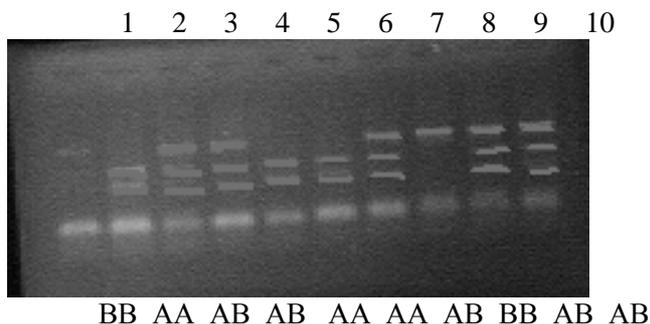


Рисунок 1 – Распределение генотипов по длинам рестрикционных фрагментов

Частоту встречаемости генотипов определяли по формуле:

$$p = \frac{n}{N}, \text{ где}$$

p – частота определения генотипа;

n – количество особей, имеющих определенный генотип;

N – общее количество особей.

Частоту отдельных аллелей определяли по формуле Е. К. Меркурьевой, по закону Харди-Вайнберга рассчитывали ожидаемые результаты частот генотипов в исследуемой популяции [5,6].

Результаты исследований. В результате проведенных исследований симментальского скота по гену каппа-казеина нами получены следующие результаты: так, из 103 коров 28 (27,2%) имели генотип АА, 50 (48,5%) – генотип АВ и 25 (24,3%) – генотип ВВ (Таблица 1). При этом частота аллеля А составила 0,51, а аллеля В – 0,49.

Таблица 1 – Полиморфизм гена каппа-казеина у коров симментальской породы

n	Распределение	Частота генотипа						Частота аллеля		X ²
		АА		АВ		ВВ		А	В	
		n	%	n	%	n	%			
103	Н	28	27,2	50	48,5	25	24,3	0,51	0,49	0,06
	О	27	26,2	51	49,5	25	24,3			

Н – наблюдаемое распределение генотипов

О – ожидаемое распределение генотипов

Выявленные частоты генотипов статистически недостоверны, не отличаются от теоретически ожидаемых, поэтому прослеживается небольшой недостаток гомозигот по аллелю В.

В ТОО «Галицкое» у всех коров симментальской породы преобладает аллель А гена каппа-казеина с частотой 0,51.

Нами также было изучено влияние генотипов по гену-каппа казеина на основные показатели молочной продуктивности коров. На основании результатов ДНК-диагностики животные были подразделены на три группы с генотипами АА, АВ, ВВ (Таблица 2).

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров симментальской породы с различными генотипами по гену каппа-казеина

Ген	Геноти п	n	Удой за 305 дней, кг			Белок, %			Молочный белок, кг
			max	min	M±m	max	min	M±m	
Каппа - казеин	АА	28	8598	3522	5356,7±219,65	3,8	2,8	3,20±0,03	171,4
	АВ	50	11596	2544	5387,8±248,32	4,8	2,5	3,25±0,05	175,1
	ВВ	25	8017	2938	5517,1±256,17	3,8	2,6	3,26±0,06	177,6

Удой за 305 дней лактации был выше у коров с генотипом ВВ по сравнению с группами АА на 160,4 кг и АВ генотипом на 129,8 кг, количества молочного белка на 6,2 и 2,5 кг, по содержанию белка в молоке желательный гомозиготный генотип высокодостоверно ($P < 0,001$) превосходил АА генотип на 0,06%, АВ на 0,01% (Рисунок 2).

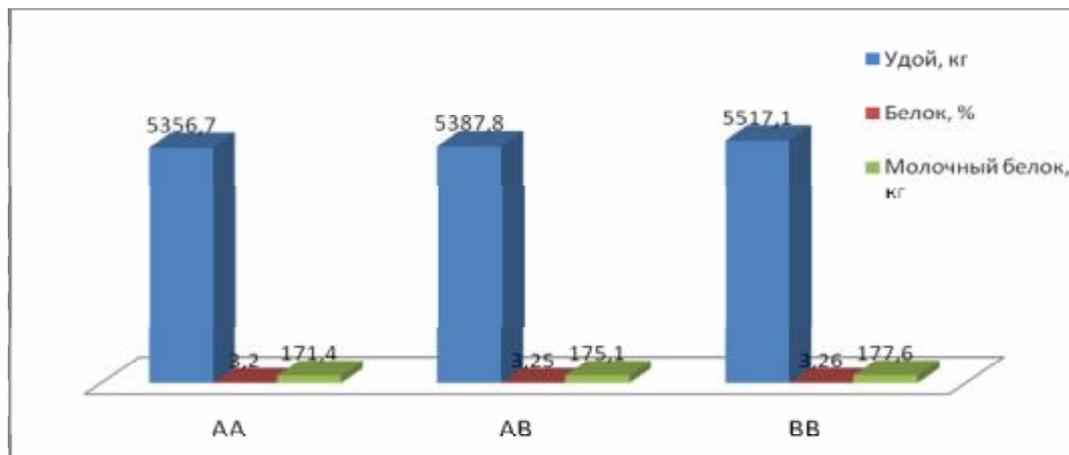


Рисунок 2 – Молочная продуктивность коров разных генотипов

В результате исследований коров симментальской породы ТОО «Галицкое» методом ДНК-диагностики выявлены три генотипа по локусу CSN3 (АА, АВ, ВВ). При этом частота встречаемости нежелательного гомозиготного генотипа АА составила 27,2 %, АВ – 48,5 %. Таким образом частота аллеля А каппа-казеина составила 0,51, аллеля В – 0,49, а значит генное равновесие смещено в сторону нежелательных генотипов АА и АВ. Животные гомозиготные по локусу CSN3 (ВВ) имели преимущество по сравнению с генотипами АА и АВ по содержанию и выходу жира, белка, удоя за 305 дней лактации, молочного белка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Falconer D. S., Mackay T. F. C. Introduction to Quantitative Genetics. Burnt Mill, England : Longman, 1996. 464 p.
2. Lemay D. G., Hovey R. C., Hartono S. R. et al. Sequencing the transcriptome of milk production^ milk trumps mammary tissue // BMC Genomics. 2013. V. 14. P. 872.
3. Lemay D. G., Lynn D. J., Martin W. F. et al. The bovine lactation genome: insights into the evolution of mammalian milk // Genome Biol. 2009. V. 10. № 4. P. R43.
4. Lemay D. G., Pollard K. S., Martin W. F. et al. From genes to milk: genomic organization and epigenetic regulation of the mammary transcriptome // PLoS One. 2013. V. 8. № 9. P. e75030.
5. Меркурьева Е. К. Биометрия в животноводстве/ Е. К. Меркурьева. – М. : Колос, 1977. – 311 с.
6. Петухов В. Л. Ветеринарная генетика с основами вариационной статистики / В. Л. Петухов, А. И. Жигачев, Г. А. Назарова. – М. :Агропромиздат, 1985. – 368 с.

КАППА-КАЗЕИН БОЙЫНША ӘРТҮРЛІ ГЕНОТИПТІ СИММЕНТАЛ ТҰҚЫМДЫ СЫЫРЛАРДЫҢ СҮТ ӨНІМДІЛІГІ

Т. К. Бексейитов, Г. Г. Джаксыбаева, Н. Н. Кайниденов, Б. Атейхан

Мақалада Павлодар облысындағы етті-сүтті бағыттағы симментал тұқымды сыырлардың каппа-казеин генінің полиморфизмдік ерекшеліктері көрсетілген. Симментал тұқымды сыырларда каппа-казеин(CSN3) генінің аллелі кездесу жиілігі және генотип кездесу жиілігіне қорытынды шығарылған. Алынған мәліметтер негізінде симментал тұқымды етті-сүтті бағыттағы жануарлардың каппа-казеин генінің қажетті генотипі анықталған.

THE MILK PRODUCTIVITY OF COWS SIMMENTAL WITH DIFFERENT GENOTYPES OF THE KAPPA-CASEIN GENE

T. K. Bekseitov, G. G. Dzhakysbayeva, N. N. Kaynidenov, B. Ateikhan

The article reveals specifics of gene polymorphism of kappa-casein in cows for meat and dairy Simmental in Pavlodar region by DNA diagnostics. The conclusions about the frequency of alleles of kappa-casein gene (CSN3) and frequency of genotypes in cows Simmental is done. Based on these data determined the desired genotype of kappa-casein gene in animal for meat and dairy Simmental.

УДК 636.2:579.835.12

А.А.Кенесарина¹, М.Т.Нурғалиева², О.О.Жансеркенова³, А.К.Смағулов²

Государственный университет имени Шакарима, г. Семей¹

Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы²

Казахстанско-Японский инновационный центр³

ДНК ДИАГНОСТИКА ГМО ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Аннотация: *Исследованы пищевые продукты на содержание генетически модифицированных организмов (ГМО). Показаны результаты идентификации ГМО растительного происхождения в пищевых продуктах (сыры, конфеты) методом полимеразной цепной реакции в реальном времени.*

Ключевые слова: *генетически модифицированные организмы, нуклеиновые кислоты, полимеразная цепная реакция, амплификация.*

Введение

Генетически модифицированный организм (ГМО) - искусственно измененный, обладающий новой комбинацией генетического материала полученный методами современной биотехнологии.

Создание ГМО является результатом «генной революции» связанной с разработкой методов выделения, размножения, переноса и экспрессии генов одного организма в клетках другого.

ГМО создаются для улучшения полезных характеристик организма-реципиента (например, повышение устойчивости растения к гербицидам, насекомым-вредителям, патогенным микроорганизмам и т.д.) для снижения себестоимости конечного продукта.

Использование генетически модифицированных организмов в производстве пищевых продуктов связано с рисками для окружающей среды, социально-экономическими рисками и рисками для здоровья человека.

По данным Международной службы по мониторингу за применением агробiotехнологий (ISAAA), площадь посевов генномодифицированных культур составила 169 млн. гектаров в 28 странах мира, лидирующими являются страны Северной и Южной Америки. В Европейских странах большая часть посевов приходится на Испанию [1].

Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ) отдает высокий приоритет безопасному использованию и внедрению современной биотехнологии в процессы производства и переработки пищевых продуктов и проявляет активность в области безопасности пищевых продуктов, полученных с помощью биотехнологий.

В мае 2000 года 53-я Ассамблея ВОЗ приняла резолюцию о создании в странах-членах научной базы для разработки решений, направленных на охрану здоровья, в вопросах связанных с генетически измененными пищевыми продуктами [2].

В Европейском союзе согласно требованиям решения совета министров № 1139/98/ЕС все пищевые продукты, содержащие трансгенные источники, подлежат обязательной маркировке.

В 2000 году в соответствии с решением №49/2000/ЕС, в странах Европейского союза установлен предельный уровень содержания ГМО в пищевых продуктах до 0,9%.

Республика Казахстан является стороной Картахенского протокола, в рамках которого передвижение через границу ГМО четко регламентировано.

В стране существует законодательство, запрещающее в производстве продуктов детского, лечебно-профилактического и диетического питания использование генетически модифицированных источников, а также нормы по обязательной маркировке и ведению государственного реестра ГМО

[3].

В Законе Республики Казахстан «О защите прав потребителей» внесено дополнение, об обязательном наличии в отношении продуктов питания информации о наличии в них компонентов, полученных с ГМО, в случае, если содержание указанных организмов в таком компоненте составляет более 0,9 % [4].

Методы молекулярного анализа генетически измененной продукции и использование высокоточных экспресс методов являются актуальной задачей с целью выявления ГМО и укрепления системы продовольственной безопасности страны.

Прогресс в освоении методов ДНК- диагностики послужил стимулом для разработки и внедрения в практику высокочувствительных методик оценки качества и экспертизы продуктов питания, основанных на методе полимеразной цепной реакции (ПЦР).

Данные методы зарекомендовали себя как специфические и чувствительные, отличающиеся универсальностью, более глубоким уровнем дифференциации, высокой воспроизводимостью, и возможностью количественного анализа.

Специфичность задается нуклеотидной последовательностью праймеров, что исключает возможность получения ложных результатов. [5,6].

Цель исследования - определение присутствия генетически модифицированных организмов в пищевых продуктах (сыры, конфеты), содержащих в качестве ингредиентов продукты переработки сои (соевые бобы, изоляты соевого белка, заменители цельного молока, улучшители и т.д.)

Материалы и методы

В Учебной научно-диагностической лаборатории Казахстанско – Японского инновационного центра Казахского национального аграрного университета были проведены исследования на содержание специфичной ДНК промотора 35S и терминатора NOS в составе пищевых продуктов (сыры, конфеты) посредством метода полимеразной цепной реакции (ПЦР) в реальном времени.

Терминатор NOS присутствует в геноме линии сои 40-3-2. Терминатор NOS отсутствует в геноме линии сои А-2704-12, А-5547-127.

Исследования проводились согласно СТ РК 1346-2005 Биологическая безопасность. Сырье и продукты пищевые. Метод идентификации генетически модифицированных источников (ГМИ) растительного происхождения.

Объектами исследования служили пищевые продукты (сыры, конфеты).

Отбор проб проводили по национальным стандартам, устанавливающим порядок отбора проб для однородных групп пищевого сырья и пищевых продуктов.

При проведении исследований использовали набор для выделения ДНК из пищевых продуктов Soya 356043 GMO standard set ERM–BF 425, Fluka, USA.

Данный набор позволяет выделять ДНК в количествах прямо пропорциональных содержанию в образце.

Методика выделения ДНК из пищевых продуктов включает в себя лизис клеток в лизирующем буфере, сорбцию ингибиторов ферментативных реакций из раствора и осаждение ДНК из раствора с помощью высокоэффективного буфера для осаждения ДНК.

Выделение геномной ДНК проводили согласно протоколу набора.

ПЦР анализ проводили с использованием прибора Real Time Step One Plus, (США).

Результаты исследований и их обсуждение

Исследования включали в себя следующие этапы: выявления регуляторных последовательностей (скрининг), идентификация ГМО и определение содержания ГМО в продукте.

В результате проведенных лабораторных исследований на присутствие генетически модифицированных организмов в пищевых продуктах (сыры, конфеты), отмечено присутствие ГМО в пищевой продукции составляющей не более 0,9 %, что соответствует требованиям Закона Республики Казахстан «О защите прав потребителей» (рис.1).

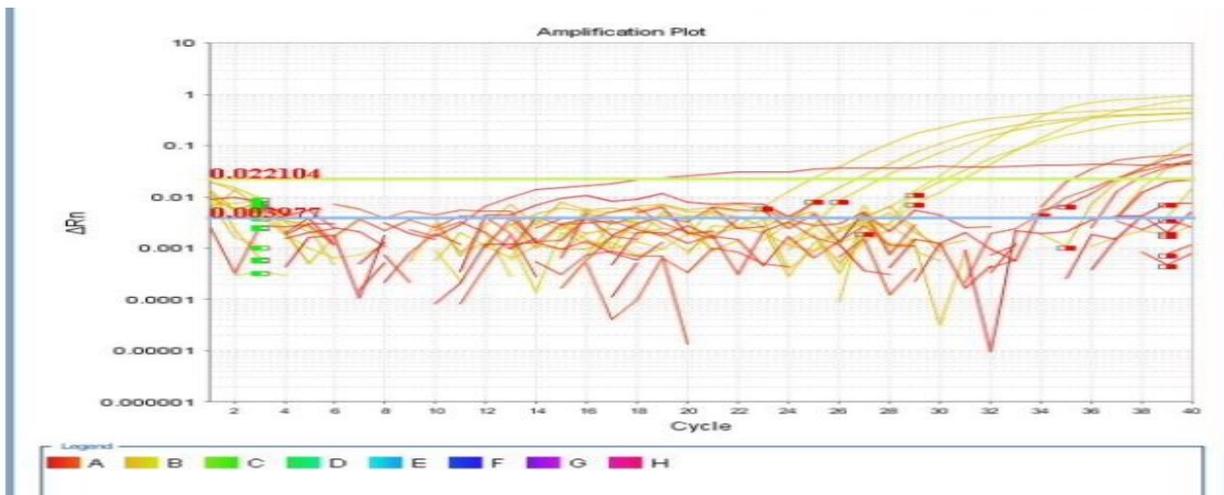


Рисунок 1 - Графическое изображение результатов Real Time PCR диагностики ГМО пищевой продукции (сыры и конфеты)

Выводы

1. В результате проведенных исследований на присутствие генетически модифицированных организмов в пищевых продуктах (сыры, конфеты), отмечено присутствие ГМО в пищевой продукции составляющей не более 0,9 %. Данная продукция соответствует требованиям Закона Республики Казахстан «О защите прав потребителей» и указывает о биологической безопасности.

2. Контроль за наличием генетически модифицированных компонентов в пищевой продукции, с использованием метода полимеразной цепной реакции (ПЦР) в реальном времени, даже при невысокой концентрации ДНК в сравнении с другими методами, является гораздо более эффективным и позволяет получать воспроизводимые результаты высокой степени точности.

Список использованной литературы

- 1 Соколов М.С., Марченко А.И. Потенциальный риск возделывания трансгенных растений и потребления их урожая // Сельскохозяйственная биология, № 5, 2002, С. 3–23.
- 2 Кверчи М., Джермини М., Ван ден Эде Г. Анализ образцов пищевых продуктов, на присутствие генетически модифицированных организмов. Практическое руководство, 2016, С.9-10
- 3 Кодекс Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года № 193-IV «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.03.2016 г.)
- 4 Закон Республики Казахстан от 4 мая 2010 года № 274-IV «О защите прав потребителей» (с изменениями по состоянию на 08.04.2016 г.)
- 5 <https://dvs.rsl.ru/> Козлова Т.А. К вопросу безопасности контроля качества мясного сырья и мясных продуктов в России//Российский журнал агрокультуры и социально-экономических наук, № 5(5)/2012, с.33-38
- 6 <https://dvs.rsl.ru/> Остроумов Л.А., Просеков А.Ю., Архипов А.Н., Мудрикова О.В. Метод выделения растительной ДНК из растений и продуктов питания на их основе//Известия Самарского научного центра Российской академии наук, №4(3)/2010, т.12, с.722-724.

ТАҒАМ ӨНІМДЕРІНІҢ ГМО-ге ДНК ДИАГНОСТИКАСЫ А.А.Кенесарина, М.Т.Нурғалиева, О.О.Жансеркенова, А.К.Смагулов

Аңдатпа: Тағам өнімдері генетикалық модификацияланған организмдер (ГМО) құрамына зерттелді. Өсімдік текті ГМО тағам өнімдерінде идентификация нәтижелері полимераздық тізбектік реакция әдісімен шынайы уақыт мезгілінде алынған.

DNA DIAGNOSTICS OF GMO FOOD PRODUCTS А.А.Кенесарина, М.Т.Нурғалиева, О.О.Жансеркенова, Смагулов А.К.

Abstract: Researched food products on the content of genetically modified organisms (GMOs). The results of the identification of the GMO of plant origin in food products (cheese, sweets) by polymerase chain reaction in real time.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БАГУЛЬНИКОВОГО СООБЩЕСТВА ОСТРОВНОГО СФАГНОВОГО БОЛОТА АФОНИНО

***Аннотация:** В статье приведены результаты исследования современного состояния реликтового болота Афонькин рям. Показано видовое богатство ассоциации, определен список растений, занесенных в Красную книгу Казахстана и рекомендуемых к охране в районе исследования. Представлено современное биоэкологическое состояние одного из изучаемых видов - багульника болотного (*Ledum palustre* L.).*

***Ключевые слова:** природный комплекс, рям, реликт, растительное сообщество, растительный покров, видовое богатство, багульник болотный.*

Северо-Казахстанская область является регионом с особой историей хозяйственного освоения, создания и развития различных отраслей промышленности, образования и роста многочисленных урбанизированных территорий, создания разветвленной транспортной инфраструктуры и ведения сельского хозяйства. За последние десятилетия хозяйственного освоения и использования природных богатств Северо-Казахстанской области веками существовавшие природные сообщества претерпели значительные изменения - большая часть природных ландшафтов была преобразована в связи с ведением сельского хозяйства, в то же время часть природных ландшафтов сохранилась в состоянии, близком к естественному или претерпели незначительные изменения. В настоящее время для нашего региона актуальными являются вопросы сохранения всех обитающих здесь видов, и в первую очередь, наиболее уязвимых. Не смотря на изучение рода багульник в Казахстане, до сих пор в Северо-Казахстанской области им почти никто не занимался [1].

Работа выполнена в рамках совместной работы с Государственным учреждением «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Северо-Казахстанской области» по изучению современного состояния реликтового болота Афонькин рям.

Целью данного исследования явилось исследование современного состояния растительного сообщества островного сфагнового болота Афонино и, как отдельного вида, багульника болотного (*Ledum palustre* L.).

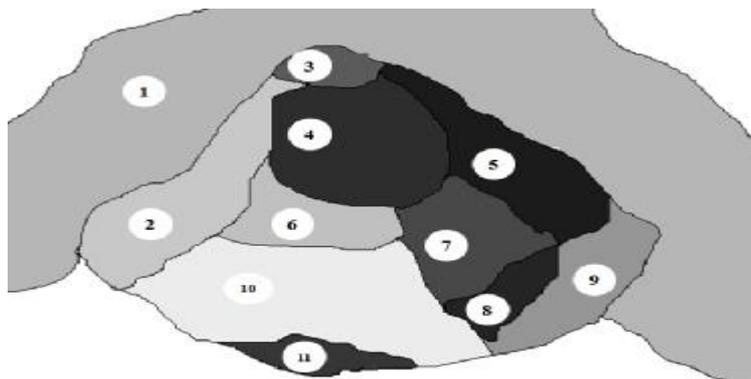
Материалы и методы исследования. Основным материалом послужили полевые исследования и наблюдения, проведенные в вегетационный период апрель-август 2015 года на территории болотного сообщества Афонькин рям. Маршрут полевых исследований намечен по картографическим лесоустроительным материалам и абрисам Мамлютского лесного хозяйства и административным картам Северо-Казахстанской области. Исследования проводились по методикам, изложенным в работах Л.В. Денисовой и др. [2], Л.Г. Раменского [3], Б.А. Юрцева [4], Л.Б. Заугольной [5], Е.Я. Нухимовского и др. [6], Г.П. Дюрягиной [7].

Результаты.

В лесостепной местности Северного Казахстана сохранились природные комплексы, нетипичные и, к тому же, очень редкие по встречаемости для рассматриваемой территорий. В ландшафтной структуре лесостепи Северного Казахстана верховые болота-рямы можно отнести к реликтовым геокомплексам, которые в современной природной обстановке лишь поддерживаются в более или менее устойчивом динамическом равновесии, испытывая при этом явную тенденцию к деградации. Исследуемое урочище лесостепи представляет исключительную редкость и стало по существу уникальным. Оно находится на территории междуречья Тобол - Ишим (Северо-Казахстанская область, Мамлютский район, в 2 км западнее окрестностей поселка Афонькино. 54°55'с.ш., 68°15'в.д.) [1]. В связи с этим представляет интерес рям, находящийся на угодьях села «Становский», в трех километрах к юго-западу от с.Афонькино и в полутора километрах от с. Пробуждение. Сам рям имеет достаточно небольшие размеры и занимает древнюю озерную котловину. Его общая площадь занимает приблизительно 3,5 га.

Афонькин рям имеет округлую форму. По его берегам произрастает в основном береза, поэтому даже вблизи он напоминает обычный березовый колок. Приграничная часть урочища занята низинным болотом, окружающим собственно рям. Видовой состав низинного болота сформирован в основном кочкообразующей осокой омской, тростником и местами зарослями ивняка. Центральную

часть болота занимает рям. Сам рям приподнимается над низинной частью первого, имеет мелкобугристую поверхность и отчетливо выделяется березовым ярусом. При этом береза коврового покрова не образует, растет редко. Так же встречается редко сосна. Пространство между деревьями покрыто зарослями багульника. Местами встречается клюква, не типичный представитель местной флоры, очень редко на поверхности бугров, можно встретить роснянку. Травяной покров представлен осокой омоской. Бриослой сложен в основном из сфагнума и кукушкина льна. Мощность торфяного слоя, не более полутора метров. Хозяйственной ценности торфяник-рям не имеет, однако в научном отношении представляет ценность. Урочища борových террас с сосновыми лесами на слабо развитых преимущественно песчаных почвах так же, как и рямы в лесостепных ландшафтах Северного Казахстана встречаются очень редко и, видимо, поэтому в географической литературе не описаны. Рассматривая само сообщество болота Афонькин рям мы отмечаем его четырехъярусность. Редкий древесный ярус (сомкнутость крон 0,3) сложен березами повислой и пушистой высотой 8м, единично встречается сосна обыкновенная высотой до 12м, с диаметром стволов 15-20см. Кустарничковый ярус высотой около 1м, с проективным покрытием 80%, образован в основном багульником. Разреженный травяной ярус (общее проективное покрытие 5-10%, высота 20-30см) формируют осока омоская и хвощ речной. Основу мохового яруса создают сфагновые мхи, к которым примешиваются зеленые мхи - дикран многоножковый и аулакомний болотный. Флора лишайников представлена 2 видами, относящимися к 2 родам и 2 семействам. Лишайники, произрастающие в ряме, группируются у оснований стволов, на поваленных, гниющих деревьях и на грядах и особенно мерзлотных буграх. Встречаются *Cladonia rangiferina*, *C. stigia*, *C. gracilis*. Особенностью лишайнофлоры области можно считать отсутствие здесь эпилитных и монтаных видов.



Карта растительности болота Афонькин рям

1 - Березово-багульниково-кладониевое сообщество, 2 - Осоково-ивово-ароидно-сфагновое сообщество, 3 - Березово-сосново-багульниково-кладониевое сообщество, 4 - Осоково-багульниково-сфагновое сообщество, 5 - Осоково-хвощево-ароидно-сфагновое сообщество, 6 - Осоково-багульниково-роснянково-сфагновое сообщество, 7 - Осоково- багульниково-фиалково-политриховое сообщество, 8 - Рогозово-сложноцветно-политриховое сообщество, 9 - Рогозово-злаково-хвощево-ароидно-диктрановое сообщество, 10 - Осоково-зонтично-злаково-ароидно-лютиково-сфагновое сообщество, 11 - Осоково-зонтично-пасленово-фиалково-сфагновое сообщество.

Растительный покров довольно однородный и равномерный. Видовая насыщенность фитоценозов низкая. В среднем на площадке 1x1м насчитывается 3-5 видов, иногда до 7 видов.

Флора сосудистых растений объединяет 75 видов, 56 родов из 34 семейств:

Ароидные (Araceae) - Аир болотный (*Araceae calamus*)

Березовые (Betulaceae) - Береза повислая (*Betula pendula*), Б. пушистая (*B. pubescens*)

Бурачниковые (Boraginaceae) - Незабудка болотная (*Myosotis palustris*)

Валериановые (Valerianaceae) - Валериана возвышенная (*Valeriana exaltata*)

Вахтовые (Menyanthaceae) - Вахта трехлистная (*Menyanthes trifoliata*)

Вересковые (Ericaceae) - Подбел обыкновенный (*Andromeda polifolia*), Багульник болотный (*Ledum palustris*), Болотный мирт (*Chamaedaphne calyculata*), Клюква болотная (*Oxycoccus palustris*)

Водокрасовые (Hydrocharitaceae) - Телорез обыкновенный (*Stratiotes aloides*)

Деннштедциевые (Dennstaedtiaceae) - Орляк обыкновенный (*Pteridium aquilinum*)

Дербенниковые (Lythraceae) - Дербенник иволистный (*Lythrum salicaria*)

Злаковые (Poaceae, Graminae) - Тростник обыкновенный (*Phragmites communis*), Тростянка

овсяницевидная (*Scolochloa festucacea*), Манник наплывающий (*Glyceria flyitans*)

Зонтичные (Ariaceae) - Поручейник широколистный (*Sium latifolium*), Дудник лекарственный, дягиль (*Angelica arhangelica*), Дудник лесной (*Angelica sylvestris*), Дягиль лекарственный (*Archangelica officinalis*), Омежник водяной (*Oenanthe aquatica*), Вех ядовитый (*Cicuta virosa*), Горичник болотный (*Peucedanum palustre*)

Ивовые (Salicaceae) - Ива пятитычинковая, чернотел (*Salix pentandra*)

Крестоцветные (Cruciferae, Brassicaceae) - Жерушник болотный (*Rorippa palustris*)

Лилейные (Liliaceae) - Лилия кудреватая (*Lilium martagon*)

Лютиковые (Ranunculaceae) - Лютик длиннолистный (*Ranunculus ligua*), Л. круглолистный (*R. circinatus*), Л. ползучий (*R. repens*), Л. ядовитый (*R. sceleratus*), Василисник водосборолистный (*Thalictrum aquilegifolium*), Калужница болотная (*Caltha palustris*)

Норичниковые (Scrophulariaceae) - Вероника длиннолистная (*Veronica longifolia*), Авран лекарственный (*Gratiola officinalis*)

Ослинниковые (Onagraceae) - Кипрей болотный (*Epilobium palustre*)

Осоковые (Cyperaceae) - Пушица стройная (*Eriophorum gracile*), П. многоколосковая (*E. polystachyon*), П. влагалищная (*E. vaginatum*), Синяк болотный (*Eleocharis palustris*), Осока омская (*Carex omskiana*), О. дернистая (*C. cespitosa*), О. ложносытевая (*C. pseudocyperus*), О. двухтычинковая (*C. diandra*), О. острая (*C. acuta*), О. пузырчатая (*C. vesicaria*), О. черная (*C. nigra*), О. топяная (*C. limosa*), О. береговая (*C. riparia*), Камыш озерный (*Scirpus lacustris*)

Паслёновые (Solanaceae) - Паслен сладко-горький (*Solanum dulcamara*)

Первоцветные, Примуловые (Primulaceae) - Наумбурия кистецветная, кизляк (*Naumburgia thyrsoiflora*), Вербейник обыкновенный (*Lysimachia vulgaris*), Турча болотная (*Hottonia palustris*)

Пузырчатковые (Lentibulariaceae) - Пузырчатка обыкновенная (*Utricularia vulgaris*)

Рогозовые (Typhaceae) - Рогоз широколистный (*Typha latifolia*)

Роголистниковые (Ceratophyllaceae) - Роголистник темно-зеленый (*Ceratophyllum demersum*)

Розоцветные (Rosaceae) - Гравилат речной (*Geum rivale*), Таволга вязолистная (*Filipendula ulmaria*), Сабельник болотный (*Comarum palustre*)

Роснянковые (Droseraceae) - Роснянка круглолистная (*Drosera rotundifolia*)

Сложноцветные (Compositae) - Черёда поникшая (*Bidens cernua*)

Сложноцветные (Compositae, Asteraceae) - Черёда трехраздельная (*Bidens tripartita*), Белокопытник холодный (*Petasites frigidus*)

Сосновые (Pinaceae) - Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*)

Сусаковые (Butomaceae) - Сусак зонтичный (*Butomus umbellatus*)

Фиалкоцветные (Violaceae) - Фиалка болотная (*Viola palustris*)

Хвоцевые (Equisetaceae) - Хвощ болотный (*Equisetales palustre*), Х. лесной (*E. sylvaticum*), Х. топяной (*E. heleocharis*)

Частуховые (Alismataceae) - Стрелолист обыкновенный (*Sagittaria sagittifolia*), Частуха подорожниковая (*Alisma plantago-aquatica*)

Щитовниковые (Aspidiaceae) - Щитовник болотный (*Dryopteris thelypteris*)

Яснотковые (Lamiaceae) - Чистец болотный (*Stachys palustris*)

По видовому богатству ведущее положение занимает семейство Осоковые (*Cyperaceae*) - 14 видов, на втором месте семейство Зонтичные (*Ariaceae*) - 7 видов, семейство Лютиковые (*Ranunculaceae*) - 6 видов. Доля этих трех ведущих семейств составляет 57%. Ведущая роль во флоре семейств Осоковые (*Cyperaceae*) и Лютиковые (*Ranunculaceae*) характерна для флоры сосудистых растений болотных территорий. Доминантными видами являются береза пушистая, багульник болотный, сфагнум бурый. Постоянный вид - осока омская, характерные виды - клюква болотная, сосна обыкновенная, белокопытник холодный. Случайный вид в сообществе - тростянка овсяницевидная. Редкие для Северного Казахстана виды: багульник болотный, клюква болотная, белокопытник холодный, пушица влагалищная, пушица стройная, роснянка.

На основании исследований данное болото можно отнести к березово-багульниково-сфагновым. В процессе исследования особое внимание привлекли растения, занесенные в Красную книгу Казахстана и рекомендуемые к охране в районе исследования. Редкими для Северного Казахстана и для области в частности, являются виды: багульник болотный (*Ledum palustre*), клюква болотная (*Oxycoccus palustris*), лютик длиннолистный (*Ranunculus ligua*), сабельник болотный (*Comarum palustre*), вахта трехлистная (*Menyanthes trifoliata*), роснянка круглолистная (*Drosera rotundifolia*), белокопытник холодный (*Petasites frigidus*), пушица стройная (*Eriophorum gracile*), пушица многоколосковая (*Eriophorum polystachyon*), болотный мирт (*Chamaedaphne calyculata*),

подбел многолистный (*Andromeda polifolia*).

До сих пор нет единого мнения, к какой жизненной форме относится багульник. Одни авторы [8,9] считают его кустарником, другие [10-13] - кустарничком. Это, прежде всего, объясняется изменчивостью жизненной формы этого вида. В наших исследованиях багульник представлен кустарниковой формой. Корень по форме стержневой, разветвленный; по расположению - корни поверхностные, с микоризой, проникающие на глубину 40 см. Стебель по форме роста - прямостоячий с многочисленными приподнимающимися ветвями. Сильноветвистый, ветвление - симподиальное. Листорасположение очередное. Лист короткочерешковый, простой, линейно-продолговатый с загнутыми книзу краями. Листовая пластинка цельнокрайняя, с мелкими желтоватыми железками, кожистая. Жилкование сетчатое. Соцветие - верхушечный зонтик. Цветки на длинных опушенных цветоножках, венчик свободноплепестной, белый, актиноморфный (правильный), ♀* $Ca_{(5)} Co_5 A_{5+5} G_{(5)}$. Плод - поникающая коробочка, семена мелкие.

Побеги багульника после одного или нескольких лет развития формируют терминальное соцветие, а под ним образуются замещающие побеги следующего порядка, повторяющие цикл материнского [14,15]. За период исследований выявлено 4 фазы развития: вегетация (апрель), цветение (июнь), образование замещающих побегов (июль), плодоношение (август).

Морфометрические исследования парциального куста (*парциаль* - особь, возникшая в результате вегетативного размножения) проводились по фазам (вегетация, цветение, образование замещающих побегов, плодоношение) с учетом следующих параметров: высота и диаметр куста.

Высота материнских растений багульника в период исследования оставалась более или менее постоянной - с образованием новых замещающих побегов идет последовательное полежание нижних побегов. Длина растений находилась в пределах 50-55 см и фазу цветения.

После отмечалось увеличение куста до 70-75 см за счет роста побегов формирования (прирост до 15 см) - образуется парциальный куст. К осени вместе с корневой системой отгнивает и материнский побег и парциальный куст структурно представляет собой только систему побегов ветвления (такие циклы развития формируют так называемые *вегетативно-подвижные кусты*). Вегетативно-подвижные кусты багульника в одной и той же заросли были весьма разнообразны - рядом с крупными (до 70 см высотой), кустами встречались слабые (высотой не более 30 см). Ветвление побегов преимущественно симподиальное.

Морфометрические исследования листовой пластинки проводились так же по фазам с учетом следующих параметров: длина и ширина.

Размеры листьев материнского растения довольно стабильны, прирост в длине и ширине не превышает 0,1 см за вегетацию, тогда как листья замещающих побегов растут активно - прирост лежит в пределах 0,4-0,6 см за вегетацию. Окраска листовой пластинки на одном растении разнообразна: листья материнского растения сверху - темно-зеленые, снизу - ржавые; листья замещающих побегов сверху светло-зеленые, снизу - желтые.

Состояние багульникового сообщества оценивается не только стабильностью морфометрических признаков, но и продуктивностью растения.

Процессы закладки генеративных органов и образования плодов находятся в прямой зависимости от окружающих условий и состояния биотопа. Процент плодообразования у растений на обследованной территории довольно высок (61%).

Таким образом, современное состояние условий произрастания, структуры растительного сообщества, биоморфометрических и продуктивных показателей растений багульника довольно стабильны, что свидетельствует о высокой степени устойчивости данного биотопа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Свириденко Б.Ф., Зарипов Р.Г., Литовченко О.Г. Растительность и стратиграфия двух болот Северного Казахстана // Ботанический журнал. 1994. -Т. 79, N11. - С. 66-75.
2. Денисова Л. В., Зауольнова Л. Б., Никитина С. В. Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений Красной книги СССР. -М.: Госагропром СССР, 1986. -34с.
3. Раменский Л. Г. Проблемы и методы изучения растительного покрова. -Л.: Наука, 1971. - 334 с.
4. Юрцев Б. А. Жизненные формы: один из узловых объектов ботаники //Труды МОИП. 1976. -Т. 42. -С. 9-43.
5. Заугольнова Л. Б. Методика изучения ценопопуляций редких видов растений с целью оценки их состояния // Охрана растительных сообществ редких и находящихся под угрозой исчезновения экосистем: Материалы I Всесоюзной конференции. -М., 1982. -С. 74-76.

6. Нухимовский Е. Я, Нухимовская Ю. Д. Возрастная изменчивость биоморф семенных растений и особенности ее изучения // Ботанические исследования в заповедниках РСФСР: Сборник научных трудов ЦНИЛ Главохоты РСФСР. -М., 1984. -С. 119-135.
7. Дюрягина Г. П. К методике интродукции редких и исчезающих растений // Ботанический журнал. -Т. 67, №5. 1982. -С. 679-687.
8. Grevelius A.J., Kirchner O. Ericaceae – Empetraceae Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. –Jena, 1923
9. Толмачев А.И. К познанию евроазиатских видов рода *Ledum*. - М.: Изд-во АН СССР, 1953. -С. 197-207.
10. Серебряков И.Г., Чернышева М.Б. О морфогенезе жизненной формы кустарничка у черники, брусники и некоторых болотных вересковых // Бюллетень МОИП. Биология. 1955. № 2.
11. Буш Е. Семейство Ericaceae // В кн.: Флора Сибири и Дальнего Востока. –СПб., 1955. -С. 1-80.
12. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. -М.: Высшая школа, 1962. -378 с.
13. Юрцев Б.А. Гипоарктический пояс и происхождение его флоры. -М.-Л.: Наука, 1966. -93 с.
14. Мазуренко М.Т., Антропова Г.Л. Основные циклы трех форм багульника болотного с берегов Байкала и из окраин Магадана // Почвы и растительность мерзлотных районов СССР. – Магадан, 1973. -С. 233-238.
15. Мазуренко М.Т. Сравнительный анализ морфогенеза побеговых систем багульника из лесной зоны, высокогорий и Арктики // Тезисы докладов VI всесоюзного совещания по вопросам изучения и освоения флоры и растительности высокогорий. –Ставрополь., 1974. -С. 61-65.

**АФОНИНО АРАЛДЫ СФАГНАЛЫҚ БАТПАҚТЫҢ БАГУЛЬНИК
ҚАУЫМДАСТЫҒЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ
И.В. Савенкова, Е.В. Галактионова**

*Мақалада Афонкин рям реликті батпақтың қазіргі жағдайын зерттеу нәтижелері көрсетілген. Ассоциалардың түрлілік байлығы, Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген және қорғауға ұсынылған өсімдіктердің тізімі анықталған. Зерттелген өсімдік түрлерінің бірі - батпақ багульнигінің (*Ledum palustre L.*) қазіргі биоэкологиялық жағдайы көрсетілген.*

**CURRENT STATE OF COMMUNITY OF LEDUM WHICH IS ISLAND
SPHAGNUM BOGS IN THE AFONINO PLACE
I.V. Savenkova, E.V. Galaktionova**

*The article presents the results of a study of the current state of the relic marsh Afonkin ryan. Showing species richness of associations, defined a list of the plants listed in the Red Book of Kazakhstan and recommended for protection in the study area. Presented Bioecological current state only one of the studied species - bog rosemary (*Ledum palustre L.*).*

ОЦЕНКА ФИТОТОКСИЧНОСТИ ПОЧВ г. СЕМЕЙ

Аннотация: Представлены результаты фитотестирования почвенной среды г. Семей с использованием в качестве тест-объекта семян высших растений пшеницы *Triticum vulgare* L., овса посевного *Avena sativa* L., ржи посевной *Secale cereale* L. По результатам фитотестирования почвы города относятся преимущественно к IV классу опасности, т.е. малотоксичным.

Ключевые слова: мониторинг, урбаноземы, фитотестирование, тест-объект.

В настоящее время, в связи с возникшими проблемами урбанизированных территорий, большую актуальность в качестве объекта изучения приобрел город, вне зависимости от масштаба влияния на окружающую среду. Город, являясь сложнейшим для познания объектом изучения, требует всестороннего многоаспектного рассмотрения всех или, по крайней мере, наиболее значимых, определяющих его состояние и развитие параметров [3].

Несмотря на то, что территория г. Семей не подвержена ощутимому широкомасштабному техногенному загрязнению, она расположена на границе крупных промышленных комплексов Восточно-Казахстанской и Павлодарской областей, в которой сконцентрированы предприятия цветной металлургии, горнодобывающей, перерабатывающей и легкой промышленности, сельского хозяйства, энергетики, поэтому вызывает обоснованные опасения возможная потенциальная экологическая опасность.

В границах СЗЗ многих предприятий города расположены жилые кварталы и учебные заведения, что является грубейшим нарушением требований нормативно-правовых актов. Имеющиеся зеленые насаждения, размещение которых должно соответствовать характеру промышленных выбросов, не имеют определенной планировки.

В условиях роста техногенной нагрузки на окружающую среду все более актуальными становятся вопросы оценки ее экологического благополучия. Появление новых поллютантов, а также синтез в гетерогенных условиях среды специфичных соединений, способных обладать существенно большим токсичным потенциалом, приводит к тому, что количественные показатели загрязнения, такие как ПДК, ПДУ, не могут охватить всего многообразия поллютантов, дать корректную оценку экологического благополучия исследуемых объектов.

Аналитический контроль загрязнения, проводимый химическими методами, показывает наличие лишь определенных концентраций загрязнителей, которые могут иметь неодинаковые последствия. Поэтому в основу оценки экологического состояния загрязненных почв урбозкосистем должны быть положены, наряду с традиционными химическими показателями, интегральные биологические методы, основанные на определении степени токсичности почв, которые позволяют дать комплексную оценку суммарного действия токсикантов и качества городских почв и почвогрунтов [4].

Негативные социально-экологические тенденции последних лет определяют необходимость выявления региональных факторов экологического риска и снижения неблагоприятного эффекта их воздействия, что служит основой экологической политики и устойчивого эколого-экономического развития регионов [7].

В связи с этим необходим поиск эффективных методов оценки техногенного влияния на пространственно-временные закономерности функционирования городских экосистем. Существенная методологическая трудность исследования городских экосистем состоит в том, что на их функционирование и развитие влияет большое количество разнородных факторов: природных, социально-экономических и др. [8].

Лабораторные модельные опыты проводились на образцах пахотного горизонта темно-каштановой нормальной среднесуглинистой почвы Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан. Образцы почв отбирались в исследуемых районах г. Семей в соответствии с разделением на зоны: промышленная (*Цементный завод, Силикатный завод, Мясокомбинат, ТЭЦ*), транспортная (*пр. Шакарима, пр. Ауэзова, ул. Интернациональная, ул. Кабанбай-батыра*), селитебная (*Цементный поселок, Центр, Новостройка, поселок Восточный, поселок Мирный, Силикатный поселок*) и рекреационная (*остров Полковничий, центральный парк, набережная р. Иртыш, площадь Ауэзова*).

В качестве контрольной пробы использовали образец почвы, отобранный в районе с. Новопокровка, не подверженный техногенному воздействию, но сходный по типу почвы. Отбор проб проводился в соответствии с ГОСТ 17.4.4.02.84 с глубины 0-5 и 5-20 см [1].

Постановка вегетационных опытов проведена по методике Журбицкого [2]. Для проведения биотестирования использовались семена высших растений пшеницы *Triticum vulgare L.*, овса посевного *Avena sativa L.*, ржи посевной *Secale cereale L.*

Рентгеноспектральный анализ макро- и микроэлементного состава почв проводился в научном центре радиоэкологических исследований Государственного университета имени Шакарима г. Семей.

Фитотоксический эффект определяли по формуле:

$$\text{Фитотоксический эффект} = \frac{\text{проба почвы}}{\text{контрольный вариант}} * 100$$

По данным рентгеноспектрального анализа почвенных проб (рис.1) можно сделать следующие выводы:

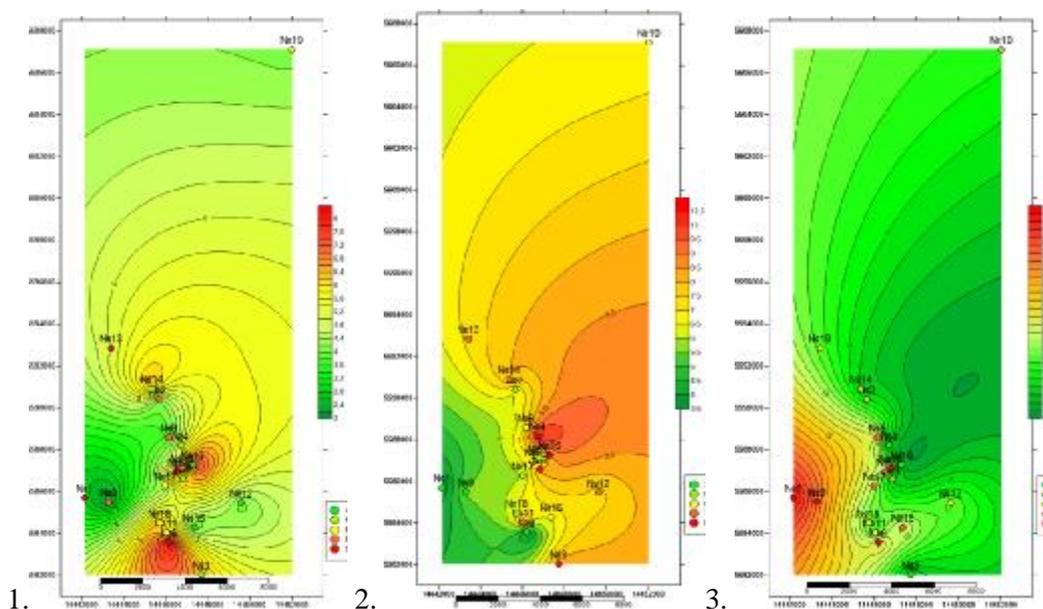


Рис.1 Карты распространения химических элементов: 1- Fe, 2 - Al, 3 - Ca

- Во всех образцах наблюдается превышение концентрации O по отношению к кларку, это возможно связано с залеганием подземных вод, ведь кислород проникает с подземными водами на глубины более 1 км.

- А.И.Перельман, рассматривая поведение химических элементов, выделяет типоморфные (ведущие), или *геохимические диктаторы*, т.е. химические элементы, определяющие существенные и характерные черты данного ландшафта [6]. Число их невелико, к ним относится кальций. Большинство отобранных почв г.Семей отличаются повышенным содержанием Ca. Это позволяет говорить о кальциевых ландшафтах. В районе Цементного завода и Цементного поселка более чем в 6 раз наблюдается превышение Ca относительно кларка, что объясняется спецификой производства, так как клинкер, из которого производят цемент, содержит около 67% CaO.

- Анализ проб, отобранных в районе ТЭЦ, показал превышение кларка по нескольким элементам. Например, содержание Al - 10,48%, при кларке 8,05%. В выбросах ТЭЦ содержится значительное количество металлов и их соединений. При пересчете на смертельные дозы в годовых выбросах ТЭЦ мощностью 1 млн. кВт содержится алюминия и его соединений свыше 100 млн. доз. Содержание хлора в данном районе составляет 0,33 % при кларке 0,017 %, такое превышение можно объяснить спецификой деятельности ТЭЦ.

- Fe в анализируемых пробах распространяется крайне неравномерно. Высокое содержание железа обусловлено геохимическими особенностями образования почвенных горизонтов. Кроме того, железо может поступать в почву в результате коррозии водопроводных конструкций.

Интегральная токсикологическая характеристика почвенного покрова г.Семей дана по результатам экспериментальных исследований при помощи семян высших растений (рис. 2).

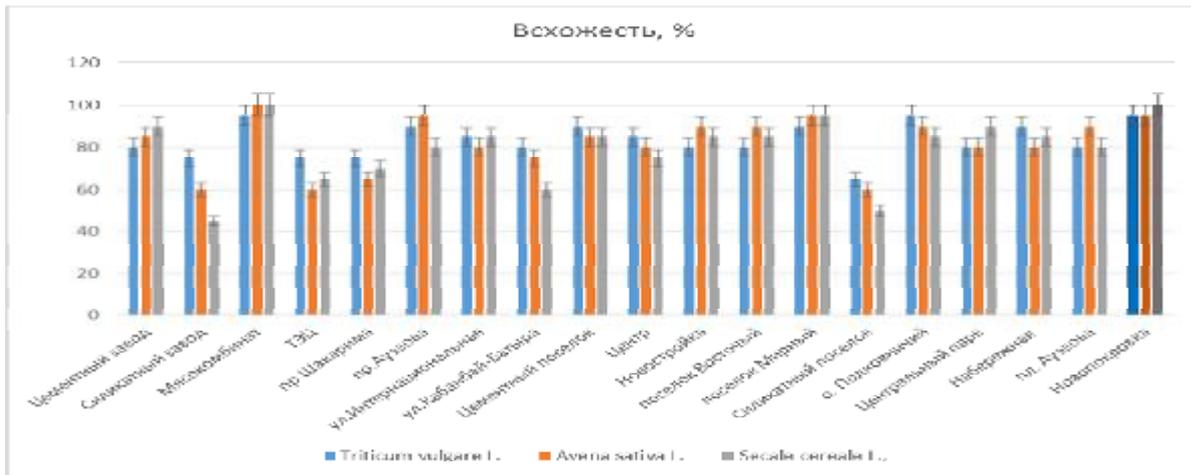


Рис. 2 Результаты фитотестирования почв по показателю всхожести семян *Triticum vulgare L.*, *Avena sativa L.*, *Secale cereale L.*

На рисунке 2 представлены результаты всхожести семян *Triticum vulgare L.*, *Avena sativa L.*, *Secale cereale L.*, значения которой колеблются от 45% до 95%, при среднем значении 80,7%. Высокий уровень всхожести семян наблюдается в районе пос. Мирный, это можно объяснить удаленностью от центра города, промышленных предприятий и низкой транспортной нагрузкой. Снижение всхожести семян до 42% наблюдается в районе пос. Силикатный. Для рекреационных зон всхожесть семян изменялась от 80 до 90%, при одновременном влиянии антропогенеза, данные территории сохранили свойства буферности.

По всхожести семян культурных растений зоны, подверженные урбанизации, составляют следующий ряд: Рекреационные зоны □ Селитебные зоны □ Транспортные зоны □ Промышленные зоны.

Результаты фитотестирования почв по показателю длины корня представлены на рис. 3.

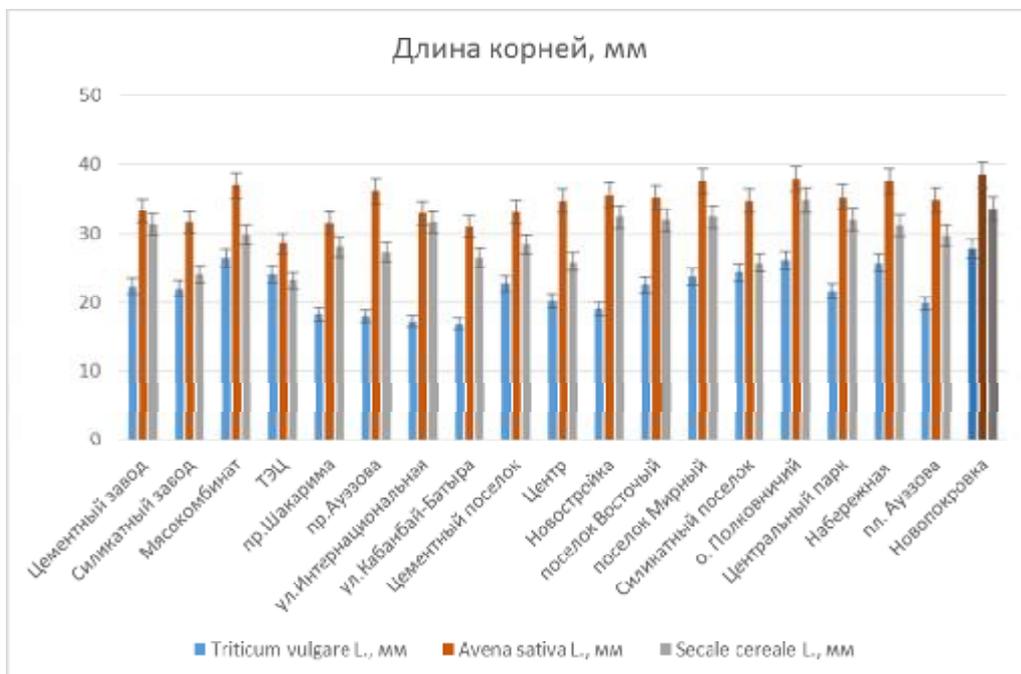


Рис. 3 Результаты фитотестирования почв по показателю длины корня семян *Triticum vulgare L.*, *Avena sativa L.*, *Secale cereale L.*

Показатели длины корня изменяются от 16,8 мм до 37,9 мм, при среднем значении 28,4 мм. Максимальное ингибирование длины корня (44 %) наблюдается в районе транспортной зоны улицы

Кабанбай-Батыра, а также проспекта Шакарима, что согласуется с литературными данными по транспортной нагрузке района и низкой плотности зеленых насаждений [5].

Минимальное значение биомассы проростков 2,86 г, при максимальном значении 6,30 г (рис. 4). Среднее значение данного параметра составило 4,88 г. Результаты исследования показали, что значения биомассы в районах мясокомбината, поселка Мирный, о. Полковничий, набережной р. Иртыш превышали значения контрольной пробы. Данные почвенные образцы оказали стимулирующее воздействие на увеличение биомассы проростков.

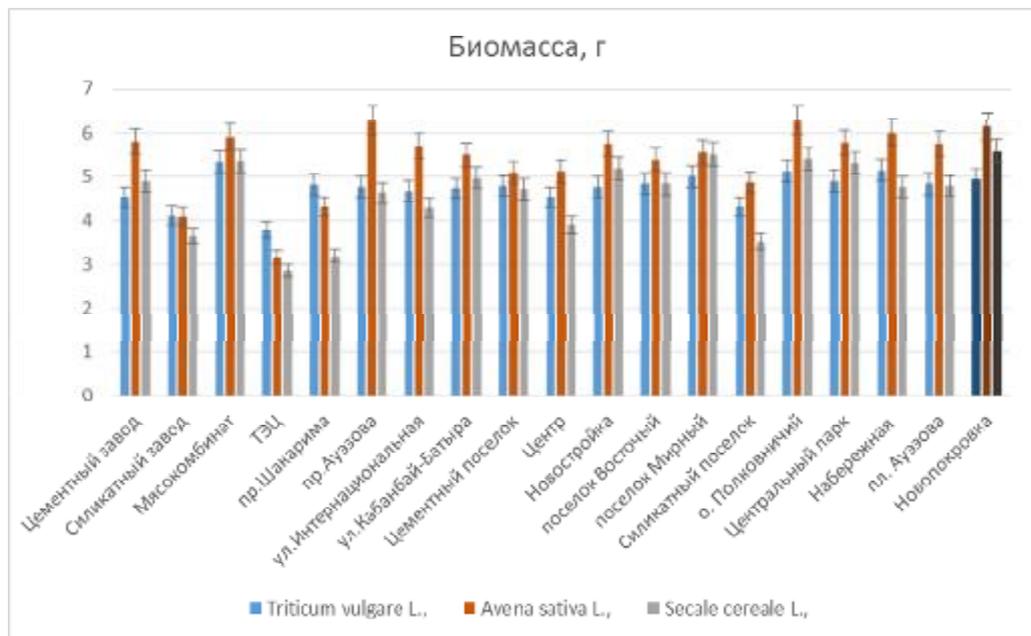


Рис. 4 Результаты фитотестирования почв по показателю биомассы проростков *Triticum vulgare L.*, *Avena sativa L.*, *Secale cereale L.*

При анализе воздействия основных промышленных источников г. Семей на показатели фитотестирования семян было выявлено, что в среднем ингибирование составило около 20 %. Значениями, близкими к контролю, обладали образцы, отобранные в районе Мясокомбината, т.к. территория находится в стороне от источников загрязнения и благополучно расположена по розе ветров. Результаты исследования промышленной зоны города показали, что максимально подверженный загрязнению является район ТЭЦ. По среднему уровню токсичности промышленные зоны образует ряд: Мясокомбинат □ Цементный Завод □ Силикатный завод □ ТЭЦ

При изучении состояния почв методом фитотестирования выявили, что наиболее токсичными для растений были пробы транспортной зоны. Для нее характерен следующий ряд: пр.Ауэзова □ ул.Интернациональная □ ул.Кабанбай-Батыра □ пр.Шакарима

Проявление токсичности почв селитебной зоны крайне неравномерно. По техногенному воздействию пробы селитебных зон образуют следующий убывающий ряд: пос. Силикатный □ Центр □ пос.Восточный, Новостройка □ Цементный пос. □ пос. Мирный.

Исследования фитотоксического действия урбоэкосистем показали, что большинство отобранных почв промышленной и транспортной зоны обладают ингибирующим эффектом на развитие растений. Присутствие в почвах Al, Cl, Fe отрицательно сказывается на всхожести семян, биомассе и развитии корней.

Полученные данные (рис. 5) показали, что проростки овса посевного *Avena sativa L.*, ржи посевной *Secale cereale L.* более чувствительны, а, следовательно, подходят для применения в фитотестировании, так как их индикаторный отклик выше, чем у пшеницы *Triticum vulgare L.*

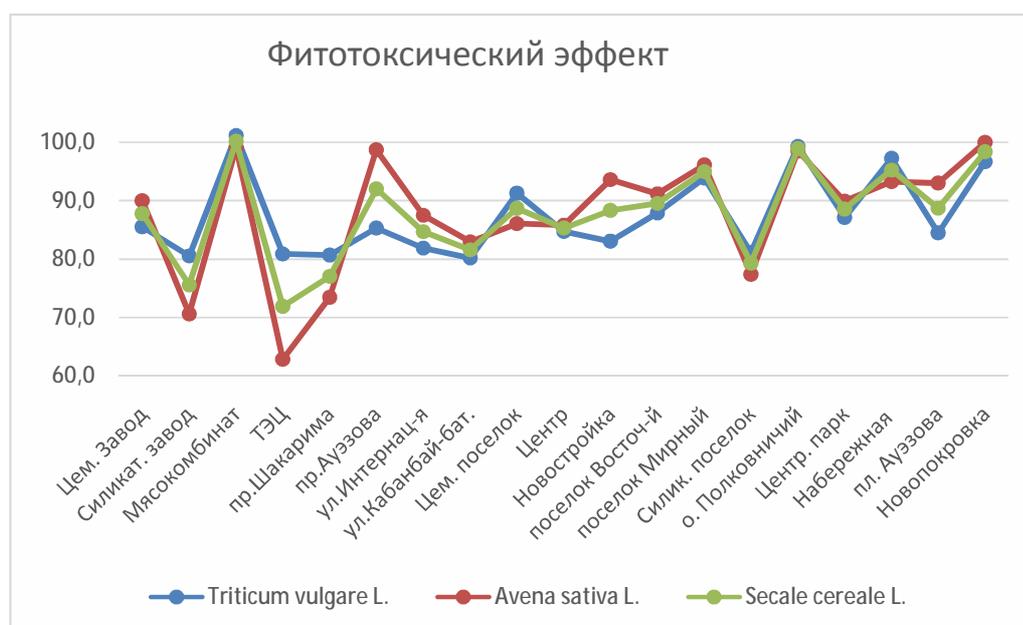


Рис.5 Расчет фитотоксического эффекта по показателям прорастания семян, длины корня и биомассы ростков

Показатель токсичности техногенно-загрязненных почв, оцениваемый методом фитотестирования, позволил диагностировать уровень токсичности загрязненных почв по снижению всхожести семян (%), угнетению длины корней (мм) и подавлению прироста биомассы (г) по сравнению с контрольной пробой (табл.1).

Табл. 1 – Оценка степени токсичности урбанизированных почв г. Семей с использованием в качестве тест-объекта семян высших растений *Triticum vulgare L.*, *Avena sativa L.*, *Secale cereale L.*

Всхожесть, %			Степень токсичности	Длина корня, мм			Степень токсичности	Биомасса, г			Степень токсичности
<i>Triticum vulgare L.</i>	<i>Avena sativa L.</i>	<i>Secale cereale L.</i>		<i>Triticum vulgare L.</i>	<i>Avena sativa L.</i>	<i>Secale cereale L.</i>		<i>Triticum vulgare L.</i>	<i>Avena sativa L.</i>	<i>Secale cereale L.</i>	
Промышленная зона											
85,5	80,3	75,0	IV	85,3	84,5	80,9	IV	90,3	77,2	74,9	IV
Транспортная зона											
86,8	82,9	73,8	IV	62,9	85,4	84,6	IV	96,2	88,7	76,3	IV
Селитебная зона											
86,0	87,7	79,2	IV	79,4	91,2	87,9	IV	95,6	86,1	82,5	IV
Рекреационная зона											
87,7	89,5	85,0	IV	83,8	94,5	95,2	IV	101,5	97	90,6	IV
Контроль											
95	100	100	V	100	100	100	V	100	100	100	V

Примечание. Степень токсичности: V – практически не токсичные, IV – малотоксичные, III – умереннотоксичные, II – опасно токсичные, I – высоко опасно токсичные.

Таким образом, фитотестирование с использованием семян высших растений позволило адекватно оценить экотоксикологическое состояние почвенного покрова г.Семей. Степень токсичности почв города относится преимущественно к IV классу опасности, т.е. малотоксичным. На основе проведенного биотестирования территорию города Семей можно считать экологически благополучной.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 17.4.4.02-84 Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализов.
2. Журбицкий З.И. Теория и практика вегетационного метода / З.И. Журбицкий – М.: Наука, 1968. – 260 с.
3. Калманова В.Б. Геоэкологический анализ урбанизированных территорий: на примере г. Биробиджана: диссертация ... кандидата географических наук: 25.00.36 / Калманова В.Б.; [Место защиты: Ин-т вод. и экол. проблем ДВО РАН]. - Хабаровск, 2010. - 186 с.: ил. РГБ ОД, 61 10-11/155.
4. Лисовицкая О.В. Фитотестирование: основные подходы, проблемы лабораторного метода и современные решения/ Лисовицкая О.В., Терехова В.А. – Доклады по экологическому почвоведению 2010, №1, вып. 13. <http://istina.msu.ru/>
5. Панин М.С. Экология Казахстана. Семипалатинск, 2005.
6. Перельман А.И. Геохимия : учебник / А. И. Перельман. — 3-е изд. — Москва: ЛЕНАНД, 2016. — 532 с. — Библиогр.: с. 503-510. — Предметный указатель: с. 511-524. — ISBN 978-5-9710-2354-8
7. Шакирова А.Р. Геоэкологический анализ урбанизированных территорий (на примере г. Томска): диссертация... кандидата географических наук: 25.00.36. - Томск, 2007, 229 с. РГБ ОД, 61:07-11/97.
8. Ясенева Е.В. Геоэкологическая обстановка урбанизированных территорий Крыма: на примере г. Севастополя : диссертация ... кандидата географических наук: 25.00.23 / Ясенева Е.В.; [Место защиты: Моск. пед. гос. ун-т].- Москва, 2010.- 200 с.: ил. РГБ ОД, 61 10-11/106.

СЕМЕЙ ҚАЛАСЫ БОЙЫНША ТОПЫРАҚТЫҢ УЫТТЫЛЫҒЫН АНЫҚТАУ

А.Р. Халитова, Е.Н. Артамонова

*Семей қаласының топырақ ортасы бойынша фитотестілеу нәтижелері көрсетілді, сапалық тест-нысаны ретінде астық тұқымдас өсімдіктер бидай (*Triticum vulgare L.*), екпе сұлы (*Avena sativa L.*), мәдени қарабидай (*Secale cereale L.*) пайдаланылды. Фитотестілеу нәтижелері бойынша, қала топырағы IV қауіптілік класына, яғни болымсыз қауіптілік анықталды.*

PHYTOTOXICITY ASSESSMENT OF SEMEY CITY'S SOIL

A.R Khalitova, E.N. Artamonova

*The results of phyto test of Semey city's soil with using seeds of *Triticum vulgare*, *Avena sativa L.*, *Secale cereale L* were presented. As a result of the city soil phyto test the soils are referred to the fourth category of danger or low toxic.*

ӘОЖ: 635.21-154

С.М.Сейлгазинова, А.Е.Койгельдина, Г. А.Құмарбекова, Қ.Н.Заманиянов

Семей қаласының Шәкәрім атындағы Мемлекеттік университеті

МЕРИСТЕМА АРҚЫЛЫ ӨСІРІЛГЕН КАРТОП ДАҚЫЛЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІ

Мақалада микрклональді әдіспен өсірілген картоп дақылының өнімділігі жайында жазылған.

Түйін сөздер: картоп, меристема, супер-суперэлиита, Нәрлі, микрклональді әдіс

Ауыл шаруашылығының алдында тұрған басты міндеттер халықты жеткілікті мөлшерде сапалы азық-түлікпен, өнеркәсіпті шикізат қорымен қамтамасыз ету болып табылады.

Қазақстанда картоп негізгі тағам өнімдерінің бірі және маңыздылығы жағынан дәнді-дақылдардан кейін екінші орынды алып отыр. Картоптың құрамындағы белок өзінің биологиялық құндылығы жағынан басқа белоктардан анағұрлым жоғары тұрады [1].

Картоп алқа тұқымдасына жатады және егістіктегі негізгі түрі *Solanum tuberosum*. Табиғи тегі бойынша картоп сабағы жыл сайын өліп отыратын көпжылдық шөптесін өсімдік, бірақ жер шарының

көптеген елдерінде бір жылдық өсімдік түрінде өсіріледі. Оны вегетативті түрде (түйнек, көзше, бүршіктерімен) және тұқымымен көбейтуге болады.

Картопты тағам кәсіпорындарында, жеңіл және фармацевтикалық өнеркәсіпте шикізат ретінде пайдаланады, сонымен қатар жемдік азық құрамына да қосады. Жыл сайын селекционерлер картоптың жаңа өнімді сорттарын шығаруда. Өйткені картоптың өнімділігі және стресстік факторларға төзімділігі өте төмен. Оның негізгі себебі: өсімдіктердің әртүрлі вирустық, бактериальдық, саңырауқұлақ ауруларына шалдығуы. Сонымен қатар, көптеген аурулар картопты дұрыс сақтамағаннан пайда болады. Картоп ауруының көпшілігі отырғызу құрал саймандары арқылы да тарайды. Көптеген қоздырғыштар топырақта ұзақ уақыт бойы сақталып, жинақталады. Қазіргі кезде картоптың өнімді сорттарының болуына қарамастан, түйнектердің вирустық аурулармен зақымдануының салдарынан олардың өнімділігі жыл сайын 25-40% төмендеуде. Сондықтан өсімдіктердің ауруларға төзімділігін арттыру қажет. Сол себепті осы айтылған мәселелерді шешу мақсатында биотехнологиялық әдістер кеңінен қолданылып жетілдірілуде және бүгінгі күнде өзекті мәселе болып саналады [2].

Картоптың өнімділігін жақсарту үшін ШҚО «Лань» шаруа қожалығында егістік тәжірибелер жүргізілді.

Зерттеу нысаны ретінде картоптың «Нәрлі» сортын алдық. Егістік тәжірибелер жалпы қабылданған әдістемелер бойынша салынды.

Тәжірибелердегі агротехникалық шаралар аймақтық технологияға сәйкес орындалды.

Жұмыстың мақсаты: Микроклональді көбейту әдісі арқылы өнімділігі жоғары картоп тұқымдарын алу.

Зерттеу жұмысымыз егістік тәжірибелер қою арқылы Семей қаласының «Лань» шаруа қожалығында мамыр айының 14 - нен бастап тамыздың 20-сына дейін жүргізілді.

Картоптың Нәрлі сортының түйнектері Алматы қаласындағы ҚазККШҒЗИ-нан алынды. Бұл сорт 2000 жылы Алматы облысында аудандастырылған. Орташа пісетін, өнімді сорт. Дәмі және аспаздық сапасы жоғары, өнімді техникамен жинаған күнде де, түйнектің сақталуы жоғары. Вирус ауруларына өте төзімді, түйнегі тотықпа ауруына шалдықпайды, фитофтора, кәдімгі қотыр және рак ауруларына төзімді. Құрғақшылыққа және ыстыққа төзімді. Органикалық және минералды тыңайтқыштарға қайырымды. Өнімі 40-45 т/га.

Бұл сорт будандастыру тәсілімен (138ж Фиделио) алынып, сұрыпталу арқылы жетілдірілген. Картоптың түбі қомақты, сабағы биік, бұтақшалары сиректеу. Жапырақ көлемі орташа, жапырақшалары көлемді, түсі – жасыл- қоңыр, жылтыр. Гүлдеуі орташа және ұзақ. Гүл шоғы қомақты, көпгүлді. Түйнегі дөңгелек-сопақшадан ұзыншаға дейін, түйнек төбесі шошақ, көздері түсіңкі. Түйнек түсі – ақ, қабығы жылтыр. Түйнек еті ақ, кескенде қараймайды. Көздері аз, тереңдігі орташа, түссіз, жан-жақты орналасқан.

Көптеген егіліп жүрген өсімдіктер, әсіресе вегетативтік жолмен көбейетіндері вирустар және патоген микроорганизмдер әсерінен түрлі ауруларға ұшырайтыны мәлім. Әрине, өсімдіктердің аурулары өнімділікті азайтып, оның сапасын төмендетеді [3].

Ал апикальды меристема әдісімен алынған картоп өсімдіктері тек вирустардан ғана емес, сонымен бірге микоплазма, бактериялар, саңырауқұлақтардан сауықтырылады. Биотехнологияда сауықтырылған өсімдіктерді алу үшін оқшауланған апикальды меристема тәсілі кеңінен пайдаланылады.

Қазіргі кезде картопты вирус, бактерия және саңырауқұлақ ауруларынан тазартудың негізгі жолдары мыналар:

1. Термотерапия – картоп түйнегін жоғары жылулықта қыздыру.
2. Картоптың жоғары меристема бөлігіндегі клеткаларды бөліп алып, жасанды қоректік заттарда вирустың көбеюін тежейтін химиялық заттарды қосып өндіру.
3. Осы екі әдісті қосып орындау, яғни термотерапиядан өткен түйнектің жоғары меристема жасушаларын жасанды ортада өсіру.

Меристема жарықта көгерген өркендерден немесе көгермеген қараңғыда өскен ақ өркендерден де бөлуге болады. Ынғайлысы көгерген өркендерден бөлу, себебі меристема (ақшыл төмпешік) көк түстің ішінде жақсы көрінеді.

Ұзындығы 0,5-0,7 см өркендерді түйнектеп бөліп алып, диацидтың (этанполимеркурхлоридпен N-цетил пиридиний хлоридтың қоспасы) 0,1%-дық ерітіндісіне дезинфекциялайды.

Дезинфекцияланған өркендерді Петри ыдысына салып, кеуіп кетпес үшін аздап, стерильді су қосады. Стерильді пинцетпен сыртқы жапырақтарын аршиды. Меристеманы жіңішке инемен бөліп

алып пробиркадағы жасанды ортаға отырғызады. Бұл операцияны стерильді бокста, бинокулярлық микроскоппен 24 рет үлкейту арқылы жасайды.

Меристеманы арнайы камерада (фитотрон) өсіреді. Жылулық +25, градус ылғалдылық 70% шамасында, ал жарық 16 сағат бойы 10-12 мың люкстен кем болмауы керек. Жарық үнемі жанып тұрса, органогенез құбылысын әлсіретеді.

Меристема бөліктерін жасанды ортаға орналастырғаннан кейін, үлкейгені және көгере бастағаны байқалады. Меристеманы бөліп алып, жасанды ортаға орналастырғаннан, 2-4 жапырақшасы бар өсімдік өсу мерзімі 2-ден 6 айға дейін созылуы мүмкін. Органогенез құбылысын тездету үшін, кішкене өркен пайда болысымен, оны Уайт қоректік заттары бар ортаға ауыстырады, бұл ортаның өсімдіктің тамыры және сабағы тез өсуіне септігі бар. Бұл жұмысты арнайы боксте атқарады[4].

Меристеманы өсіру үшін қолданатын қоректік орта, картоп өсімдігіне керекті барлық қоректік заттар ескеріле отырып жасалады.

Бұл қоректік орта құрамына кіретіндер: минералдық тұздар, витаминдер, әсерлі заттар және құрамында қанты бар заттар.

Меристема бөлігі 7-8 жапырақшасы бар өсімдік болғанда, оны пробиркадан алып, Петри ыдысы ішіне салынған сабағын, бір жапырақшадан тұратын бірнеше бөлшектерге бөледі. Бұл жұмысты өткір скальпельмен немесе қайшымен жасайды. Осындай бөлшектерді (черенок) жаңа қоректік ортаға отырғызады, содан 14-16 күн өткенде 6-8 жапырағы бар жаңа өсімдік пайда болады.

Сонда бір өсімдіктің өзінен жарты айда 5-6 өсімдік алуға болады. Бұл өсімдіктердің тамыр жағына, сабағының бір бөлігінен қалдырып қайта отырғызуға да болады. Әртүрлі инфекциядан сақ болу үшін, Петри табақшасын және кесетін құралдарды спиртпен сүртіп, спиртовка жалынында ұстап отыру шарт.

Бұл өсімдіктерді танапқа отырғызбас бұрын, пробиркадағы өсімдіктерді шығарып алып, тамырына жабысқан агарды жылы сумен және марганцовканың қызғылт ерітіндісімен шайып тазартады. Меристема өсімдіктерін танапқа мамырдың 14 күні отырғыздық. Отырғызу схемасы 70×35 см, (10-12 см тереңдікке) жыртылған жүйектерді суарып қою шарт. (1-сурет)



1-сурет. Микротүйнектерді танапқа отырғызу

Өсімдіктерді, жүйектің ылғал жеткен жеріндегі қабырғасына, жиілігін 10 см етіп отырғызады. Мұндай өсімдіктерді, алғашқы 2-жетіде күнде суарып тұру қажет. Содан соң түйнектің ылғалдылығын, топырақтың жоғарғы су сыйымдылығының 80% шамасында ұстап отырады. Меристема өсімдіктерін танапқа отырғызған күннен бастап, өнімін жинағанға дейінгі мерзім 3-3,5 айға созылды. Сол уақыт аралығында танапта зерттеу жұмыстары жүргізілді.

Картоп ылғал сүйгіш дақылдар қатарына жатады. Себебі, ол әр центнер өнім түзу үшін суды басқа дақылдарға қарағанда молырақ жұмсайды. Жалпы өнімге барлық судың мөлшері ауа-райына, топыраққа және агротехникаға байланысты болады.

Суарудың бір түрі – тамшылатып суару. (2-сурет) Бұл тәсілмен суарғанда топыраққа су жіңішке түтіктер арқылы беріледі, су өте үнемді жұмсалады.



2-сурет. Тамшылатып суару

Бұл тәсілдің артықшылығы су дақылдың тамыры орналасқан тереңдікке тікелей беріледі де, жердің беті құрғақ күйінде қалады. Бірақ бұл әдіспен суарудың кемшілігі – шығыны көп, сондықтан әзір кең көлемде қолданылмайды.

Картоп топырақ ылғалдылығына талғампаз. Бүршіктердің өнуі мен өркендердің пайда болуына қажетті ылғал аналық түйнек есебінен қанағаттандырылады. Өсімдік көгінің пайда болуы мен сабақ-жапырақтар қалыптасуының алғашқы кезеңінде өсімдіктің ылғалға қажетсінуі шамалы, өйткені жапырақтардың буландыру беті үлкен емес және осы кезеңде олар қуаңшылыққа айтарлықтай төзімді. Өсімдік өсе келе ылғалға қажетсінуі арта түседі, барынша қажетсіну жаппай қауыздану-гүлдену кезеңіне сәйкес келеді, бұл кезде олардың, жер бетіндегі массасы жақсы дамыған және тіршілік қызметі жоғары. Бұл кезеңде түйнектер пайда бола бастайды, сондықтан ылғалмен үздіксіз түрде қамтамасыз ету жоғары өнім алудың басты шарттарының бірі бұл кезеңдегі судың жетімсіздігі тургордың төмендеуі мен жапырақтың солып қалуына әкеліп соғады, ал мұның өзі фотосинтезге теріс әсерін тигізеді, өнімнің мөлшері мен сапасы төмендейді. Тамырлардың негізгі массасы тараған алаңда осы топырақтың ылғалдылығын 70-80% дәрежесінде ұстағанда өнімнің қорлануына ең қолайлы жағдайлар жасалады [5].

Өсіп-өну соңында, сабақ пен жапырақтың солып, түйнектің өсуі төмендегенде алғашқы кезеңдерге қарағанда картоптың ылғалға қажетсінуі кемиді. Өсіп-өну кезеңінің соңына қарай қалыптасқан жылы әрі құрғақ ауа-райы түйнектердің түзілуін тездетеді, оларда мықты әрі қалың қабықтың пайда болуына мүмкіндік жасайды, соның нәтижесінде өнімді жинаған кезде түйнектер аз жаракаттанады да қыста жақсы сақталады. (3-сурет) Керісінше, жауын-шашынды ауа райы түйнектердің пісуін кешеуілдетеді, оларда жұқа, әлсіз қабық түзіледі, жинаған кезде олар жеңіл жаракаттанады және нашар сақталады.

Топырақтағы ылғалдың тым артық мөлшері, оның жетімсіздігі сияқты картоп өніміне теріс әсерін тигізеді: түйнектер сылбыр өседі, олардағы крахмал мөлшері азаяды, бактериялық және саңырауқұлақ ауруларымен залалдану артады.

Картоптан жоғары өнім алудың негізгі шарттарының бірі - уақытылы және сапалы күтіп-баптау жүргізу. Картопты тұрақты қоймаларда – жер қоймада, жертөледе, үй асты қоймасында 85-90% ылғалдық шеңберінде сақтаған дұрыс.



3-сурет. Меристема арқылы өсірілген картоп өнімі

Меристема арқылы өсірілген картоп дақылдың өнімділігін зерттеуге бағытталған тәжірибе мынандай қорытынды берді:

Зерттеу объектісі 2001 жылы Алматы облысында аудандастырылған картоптың «Нәрлі» тұқымы тәжірибе барысында өзінің вегетациялық даму кезеңінде ауылшаруашылық зиянкестерімен, ауру, арамшөптерімен зақымданбады. 2 кг картоптан 90 кг өнім алынды.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Абдильдаев В.С. Производство оригинальных семян картофеля на безвирусной основе Сборник научных трудов НИИКОБК. п.Кайнар. 2008 с435-438.

2. Нурпеисов И.А., Абдильдаев В.С. Порожаемость безвирусных растений картофеля грибными и вирусными инфекциями в зависимости от генотипа . в условиях горной зоны юго-востока Казахстана. Тезисы докладов на конференции, г. Актюбинск 2006г.

3. Миниклубни на основе биотехнологии – главный путь развития безвирусного семеноводства картофеля. //Международная научно-практическая конференция «Аманжоловские чтения-2009», сб.науч.тр. «Роль науки в индустриально-инновационном развитии Казахстана». г. Усть-Каменогорск, 2009. – Часть 3. – С 169-172.

4. Абдильдаев В. С. Размножение картофеля выращиванием микроклубней.// Вестник с/х наук Казахстана. 2002. №1 С. 25-28.

5. Миниклубни на основе биотехнологии – главный путь развития безвирусного семеноводства картофеля. //Международная научно-практическая конференция «Аманжоловские чтения-2009», сб.науч.тр. «Роль науки в индустриально-инновационном развитии Казахстана». г. Усть-Каменогорск, 2009. – Часть 3. – С 169-172.

ПРОДУКТИВНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ ВЫРАЩЕННЫЕ ИЗ МЕРИСТЕМЫ

С.М.Сейлгази́на, А.Е.Койгельдина, Г.А.Құмарбекова, Қ.Н.Заманиянов

В данной статье написана продуктивность картофеля выращенные из меристемы

A POTATO GROWN FROM MERISTEM

S.M.Seilgazina, A.E.Koigel'dinova, G.A.Kumarbekova, K.N.Zamaniyanov

In this article, written by a potato grown from meristem.

ОСНОВНЫЕ СИСТЕМЫ УЛУЧШЕНИЯ СТАРОДАВНИХ ИСКУССТВЕННЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ ИЗ ЖИТНЯКА

Аннотация: На значительной территории Республики Казахстан стародавние искусственные кормовые угодья из житняка (сенокосы и пастбища, созданные в период советской власти) используются более 20 лет. Эти угодья дают низкие урожаи сена и корма из-за отсутствия надлежащего ухода. Урожайность сенокосов в среднем по стране составляют 8-9 ц/га, пастбища – 4-5 ц/га. При хорошем уходе урожаи могут быть на уровне 50-60 ц/га. В результате улучшения низкокачественных угодий урожаи их повышается в 3-5 раз.

Ключевые слова: пастбища, богара, севооборот, адаптация, эрозия, засухоустойчивость.

В практике кормопроизводства существуют несколько направлений по улучшению искусственных сенокосов и пастбищ:

- **снегозадержание** за счет снегопахов за счет создания валков поперек господствующих ветров на расстоянии 15-20 м друг от друга; Правильно выполненное снегозадержание способствует повышению урожайности искусственных кормовых угодий на 16-30% по сравнению с участками, где снег не задерживался. Кроме того снегозадержание – самый дешевый и доступный прием поверхностного улучшения кормовых угодий.

- **уход за дерниной комовых угодий**, который, в первую очередь, заключается в борьбе с сорной и вредной растительностью. Среди многообразия травяной растительности встречаются и такие растения, которые наносят большой вред сельскохозяйственному производству. Наиболее распространенные на угодьях республики вредные и ядовитые растения:

- это, в первую очередь, полынь горькая и полынь Сиверса, распространенные повсеместно – придают молоку горький вкус;

- во-вторых, подмаренник, окрашивающий молоко в неприятный голубоватый и желтый цвет;

- клоповник, лук, ярутка, сурепка, горчица – придают молоку и мясу неприятный запах;

- наносят травмы животным – чертополох, ковыль – волосатик, дикий ячмень, щетинник, осот;

- и, наконец, кислица обыкновенная, молочай лозный, ветреница – способствующие порче молока.

Распространенные повсеместно ядовитые травы вызывают у животных отравление – черемица, горчак, вех ядовитый, хвощ ядовитый. Приемы борьбы с вредными и ядовитыми растениями возможны профилактические и химические.

Профилактические меры борьбы с сорной растительностью сводятся к скашиванию нежелательного травостоя до его обсеменения.

Химические меры борьбы наиболее приемлемы и эффективны в горной и полупустынной зонах республики. Химическую прополку обычно проводят теми же препаратами, что и при культурнотехнических работах, но меньшими дозами (1-2 кг/га д.в.) [1].

Подкормка травостоя кормовых угодий минеральными удобрениями. Травы могут давать высокий урожай только при наличии в почве достаточного количества необходимых питательных веществ. Система применения удобрений под травы (в том числе и под житняк) имеет свои особенности по сравнению с полевыми культурами. Во-первых, необходимо учитывать биологические особенности сразу нескольких видов трав. Во-вторых, при улучшении удобрения вносят только в виде подкормки. Нормы внесения удобрений трудно рекомендовать. Ориентировочно средней нормой при подкормке трав можно считать 45-60 кг/га д.в. Срок внесения удобрений зависит от условий увлажнения. В засушливых районах удобрения вносят ранней весной во время отрастания травостоя. Минеральные удобрения лучше вносить после скашивания или стравливания. Минеральные удобрения вносят обычно туковой сеялкой. Широкое распространение находят РУМ – 3. В результате внесения удобрений урожайность травостоя повышается в 1.5-2 раза.

Улучшение аэрации уплотненного слоя почвы. Для улучшения воздушного режима применяют боронование, дискование, шелевание. Эти мероприятия приносят эффект только в определенных условиях. Боронование дает положительный результат на заливных лугах, т.к. при

бороновании обнажаются корневая шейка или узел кушения, при этом усиленно иссушается почва. Дискование желательно только на уплотненных пырейно-кострецовых залежах в ранневесенние сроки. Щелевание дает положительный эффект в степной зоне. Сущность его заключается в том, что у плуга убираются колеса и на крайние кронштейны ставят ножи – щелерезы. Нарезанные щели способствуют улучшению водо-воздушного режима почвы.

Омоложение травостоя. Сущность в том, что наряду с улучшением воздушного режима уплотненных почв разрезаются корневища растений, дающие благоприятные условия новым побегам. Омоложение возможно на достаточно увлажненных участках с корневищевыми и корнеотпрысковыми травами.

Различают поверхностное и коренное улучшение кормовых угодий. Под поверхностным улучшением понимают мероприятия по поддержанию сенокосов и пастбищ в культурном состоянии и повышению их урожайности без полного нарушения естественной дернины. При коренном улучшении полностью уничтожают природную растительность и на месте малоценного угодья создают новый травостой. Такой комплекс агромероприятий называется созданием сеяных сенокосов и пастбищ, или искусственным залужением.

Таким образом, мы предлагаем для степной, сухостепной и полупустынной зонам следующее:

- **степной зоне** технология коренного улучшения сводится к вспашке целинного участка плугом с предплужником в начале июня на глубину 20-22 см, затем однократное дискование, ранневесеннее боронование с прикатыванием и посев травосмеси. Лучше всего высевать люцерну синюю и житняк ширококолосый. Норма высева люцерны 7-8 кг/га, житняка – 9-10 кг/га. Оптимальная глубина 2-3 см. после тщательного перемешивания их и одновременный посев зерновой сеялкой;

- **сухостепной зоне** – в конце мая нужно провести отвальную вспашку участка плугом с предплужником на глубину 20-22 см, с хорошей заделкой дернины. Сеют эспарцет и житняк узкоколосый. Лучший способ посева рядовой, срок посева – при первом выезде в поле. Норма высева эспарцета песчаного – 3-40 кг/га, житняка – 10-12 кг/га. Глубина заделки эспарцета 4-5 см, житняка- 2-3 см. используется сеялка зернотравянная. После посева поле нужно прикатать;

- **полупустынной зоне** поле пашут поздней осенью (после выпадения осадков) на глубину 18-20 см. Ранней весной поле дискуют одновременно с боронованием и высевом семян ячменя. После уборки промежуточного ячменя участок вновь вспахивают, ране весной после боронования и прикатывания зяби сеют многолетние травы. В качестве культуры улучшателя высевают житняк узкоколосый с нормой высева 12-14 кг/га на глубину заделки семян 1-3 см. По основным показателям кормовых достоинств растений – питательной ценности, по поедаемости и распространенности – наибольшее хозяйственное значение в Республике Казахстан принадлежит злаковым, среди них видам житняка – житняк ширококолосый и житняк пустынный [2].

Житняк лучше высевать осенью под покров озимых, идущих по черным и ранним парам. Весенние посевы житняка могут дать хорошие результаты только при посеве по хорошо подготовленной зяби в самые ранние сроки, а первые 2-3 дня после начала полевых работ. По данным госсортоучастков Калмыкии, при проверке сортовой агротехники житняка лучшие результаты дали весенние посевы по мерзлоталой почве. Предпосевное намачивание семян житняка с последующим подсушиванием перед посевом в значительной степени увеличивает полноту всходов, урожайность сена и семян.

Житняк по своей природе - озимое растение, поэтому многие исследователи рекомендуют его посевы проводить осенью Богдан, В. С. (1940), Липатов, В.Н. (1989). Осенний посев более соответствует биологическим требованиям житняка к пониженным температурам в начальные фазы вегетации растений. Косарев, М. Г. (1941) считает, что время посева житняка должно быть приурочено к влажному и прохладному периоду, так как семена житняка для прорастания нуждаются в невысокой температуре и прохладной погоде, поэтому в степных районах европейской части СССР он рекомендовал высевать житняк осенью.

В зоне Северо-Западного Прикаспия наибольшее распространение и значение в восстановлении природных экосистем из многолетних мятликовых трав имеет житняк. Житняк (Agropyron) - многолетний рыхлокустовой злак. В России встречается 13 видов. В культуру введено четыре вида: житняк гребневидный, гребенчатый и два узкоколосых — житняк пустынный и житняк сибирский. Ширококолосые житняки с длинным колосом и пространством между ними называется гребневидным, а с довольно плотным колосом без пространства между колосками считается гребенчатым, тогда как узкоколосые имеют узкий, удлинённый, короткоостистый колос. Листья линейные, окраска листьев ширококолосых житняков зелёная, узкоколосых - темно-зелёная и сизая

(Шамсутдинов З.Ш., Шамсутдинов Н.З., Шагаипов М.М., 2006, Зволинский В.П., Туманян А.Ф. 2006, Янов В.И., 2007) [3].

В Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию в Республике Казахстан, указано, что на территории Восточно-Казахстанской области районированным сортом житняка ширококолосого является Карабалыкский 202, выведенный семейственным отбором из дикорастущих популяций поймы р. Бузулук. Автор Маштаков Ф.М.

В зависимости от почвенно-климатических условий, житняк можно высевать рано весной, летом, ранней осенью и под зиму. Следует учитывать, что для прорастания семена житняка нуждаются в значительном увлажнении. Они набухают и прорастают сравнительно медленно, поэтому оптимальным сроком посева считается тот, при котором семена житняка и его всходы попадают в условия достаточного увлажнения.

Житняк по своей природе - озимое растение, поэтому многие исследователи рекомендуют его посевы проводить осенью Богдан, В. С. (1940), Липатов, В.Н. (1989). Осенний посев более соответствует биологическим требованиям житняка к пониженным температурам в начальные фазы вегетации растений. Косарев, М. Г. (1941) считает, что время посева житняка должно быть приурочено к влажному и прохладному периоду, так как семена житняка для прорастания нуждаются в невысокой температуре и прохладной погоде, поэтому в степных районах европейской части СССР он рекомендовал высевать житняк осенью.

Осенние посеы имеют преимущество в организационно- хозяйственном отношении, их можно проводить в более растянутые сроки и в менее напряженное время, чем весной. Если вследствие сухости почвы высеянный житняк не взойдет осенью, то семена его могут дать всходы весной. К недостаткам осенних сроков посева следует отнести трудности в подготовке почвы в годы сухой осени. Вспашка сухой почвы получается глыбистая, и для предпосевной обработки требует многократных механических обработок [4].

Таким образом, Карабылыкский 202, относящийся к житняку ширококолосому, – ценная и пластичная многолетняя трава двоякого использования. В 100 кг сена содержится 48.7 кормовых единиц и 6.9 кг переваримого протеина. В 100 кг травы в период колошения содержится 22.7 кг кормовых единиц и 4.1 кг переваримого протеина. Житняк пустынный (узкоколосый) – очень засухоустойчив. По питательности близок к житняку ширококолосому, дает подножный корм на зимних пастбищах.

Литература:

1. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Республике Казахстан. (официальное издание). Астана, 2012, 199 с.
2. Курманбаев С.К., Бурдинов В.Е. и др. Рациональная организация территории Семипалатинского Прииртышья – главный фактор самообеспечения населения продуктами питания. Семей, 2004, 276 с.
3. <https://dvs.rsl.ru> 4 Н.Г Андреев Житняк-Луговое и полевое кормопроизводство Москва, Колос; 1975, 440 – 445 с.
4. <https://dvs.rsl.ru> Богдан, В.С. Житняк В.С. Богдан, В.Р. Москаленко. - Пятигорск, 1940. - 86 с.
5. Бондарев, В.А. Многолетние травы- основа производства биологически ценных кормов В.А. Бондарев Кормопроизводство.-2003.- №11.- С. 30-32.

МАЛ АЗЫҒЫНА АРНАЛҒАН КӨП ЖЫЛДЫҚ ЖАСАНДЫ ЕРКЕКШӨПТІҢ НЕГІЗГІ ЖҮЙЕЛЕРІ М.С.Сакенов, Э.Л.Бекмухамедов

Аннотация: Қазақстан Республикасының маңызды аумағында ежелгі жасанды еркекшөп жемжөптерінің жайылымдары (кеңес билігі кезеңіндегі шабындықтар мен жайылымдар) 20 жылдан астам уақыт қолданылады. Осы алқаптар тиісінше күтімнің жоқтығынан төмен шөп пен жемшөптің өнімін береді. Пішен шабудың өнімділігі елде орта есеппен 8-9 ц/га, жайылымдар – 4-5 ц/га құрайды. Жайылымдарды жақсы күткен жағдайда 50-60 ц/га деңгейге дейін жетеді. Төмен сапалы алқаптардың жақсаруы нәтижесінде өнім 3-5 есеге жоғарлайды.

**MAJOR IMPROVEMENTS AGE-OLD SYSTEM OF ARTIFICIAL FEEDING
GROUNDS OF WHEATGRASS
M.S.Sakenov, E.L.Bekmuhamedov**

In large parts of the Republic of Kazakhstan ancient artificial grasslands of wheatgrass are used for more than 20 years. These lands provide low yields of hay and feed due to lack of proper care. Yields hayfields in the national average is 8.9 t/ha, pastures 4-5 t/ha. With good care yields could be at the level of 50-60 kg/ha. As a result, improve the low quality of their crop land increased by 3-5 times.

УДК 633.16:631

С.К. Курманбаев, С.М.Сейлгази́на, Г.О.Камзина, С.А.Шуканова
Государственный университет имени Шакарима города Семей

ИСПЫТАНИЕ ДИВЕРСИФИКАЦИОННЫХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР (ЯЧМЕНЯ И ЭСПАРЦЕТА ПЕСЧАНОГО) ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ ВОСТОЧНО – КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

***Аннотация:** Проведенные исследования показали, что путем посева ячменя и эспарцета на деградированных землях можно установить оптимальную структуру посевных площадей сельскохозяйственных культур. Нормальное развитие эспарцета в условиях региона происходит при научно-обоснованной технологии выращивания культуры.*

***Ключевые слова:** ветровая эрозия, полосное размещение, землепользование, диверсификационные культуры.*

Цель исследований: Изучение продуктивности деградированных сельскохозяйственных угодий в результате посева ярового ячменя и эспарцета.

Задачи исследований:

- 1.Изучить некоторые элементы технологий возделывания эспарцета песчаного в условиях Бескарагайского района
- 2.За счет восстановления деградированных земель путем посева ячменя и эспарцета песчаного увеличить производство продукции сельского хозяйства.

Результаты опыта: Производственные опыты были заложены в фермерском хозяйстве «Ертай» Бескарагайского района Восточно-Казахстанской области. По правилам полосной системы земледелия площадь в 100 га разделена на 3 участка: 1-й участок – контроль – чистый посев многолетних трав; 2-ой участок посев многолетних трав под покров ячменя с дозами минеральных удобрений N60P40K30; 3-й участок многолетние травы под покров ячменя с дозами минеральных удобрений N80P50K40.

Испытывались стародавние многолетние травы – житняк и эспарцет, высеянные под покров ячменя (норма высева 100 кг/га) с уменьшением нормы высева покровной культуры на 20%.

Наряду с использованием традиционных видов многолетних трав для региона имеют большое значение новые виды кормовых культур. Их нельзя рассматривать, по крайней мере, в ближайшей перспективе, как культуры, которые заменят традиционные. Только в общей системе, занимая иногда очень узкую организационно-экономическую нишу, (например, волоснец ситниковый, или люцерна желтогибридная) они должны проявить свой потенциал и способствовать ускоренному внедрению их в производство (мы говорим о том, когда действительно эти культуры или сорта есть в посевах). Разнообразие кормовых растений позволит лучше сбалансировать рационы животных и организовать конвейерное производство кормов.

В процессе изучения многолетних кормовых культур в Восточном регионе были выявлены ряд перспективных растений: житняк ширококолосый, житняк узкоколосый, волоснец ситниковый, кострец безостый, люцерна синяя, люцерна желтая, люцерна синеггибридная, эспарцет песчаный, донник желтый, донник белый, ежа сборная, пырей сизый и т.д. Однако бессистемное ведение семеноводства этих трав привело к большой проблеме, к отсутствию научно-обоснованного ведения сельского хозяйства, отсутствию хороших предшественников для зерновых культур, проблеме недостаточного, не сбалансированного кормления сельскохозяйственных животных.

В восточном регионе большая часть в структуре посевных площадей приходится на яровую

пшеницу и яровой ячмень. Этот регион характеризуется большим разнообразием природных условий. Поэтому здесь диверсификация растениеводства является актуальной. Известно, что в засушливых районах, к которым относится большая часть богарного земледелия Восточного региона, необходимо иметь большой набор нетрадиционных зернобобовых, масличных и крупяных культур в структуре посевных площадей.

По данным бывшей Семипалатинской областной сельскохозяйственной опытной станции в период адаптации диверсификационных культур в условиях богары наиболее урожайным оказалось посевное просо (35 ц/га), кормовое просо (33 ц/га), озимая рожь (более 30 ц/га). Таким образом, возделывание указанных культур позволит более полно использовать биоклиматический потенциал богарных земель и обеспечить устойчивое производство зерна и другой растениеводческой продукции.

В данном регионе наиболее приоритетным являются увеличение производства экологически чистой продукции овоще - бахчевых культур и оптимизация структуры посевных площадей рентабельных зернобобовых и кормовых культур.

Планировалось:

- наладить организацию всей земельной территории хозяйства, внедрять зерновые, кормовые и прифермские севообороты;

- по мере необходимости и возможности использовать плоскорезную систему обработки почвы по Бараеву А.И;

- система обработки почвы была составлена для каждого севооборота с учетом требований высеваемых культур и технологий их возделывания, особенностей почвенного покрова, предшественников, намеченных доз и приемов внесения удобрений;

- диверсификация структуры посевных площадей шло в сторону увеличения в структуре посевных площадей удельного веса многолетних трав: люцерны, эспарцета, житняка, кострца безостого;

- очень много в районах незасеянных площадей, так называемые «агрономические перелог», полностью забурьяненные. Они являются источником сорняков, вредителей. Поэтому необходимо было полностью засеять такие участки многолетними травами или однолетними культурами.

Ранее проведенные опыты говорят о том, что эспарцет нужно сеять рано весной, на юге области – это вторая декада апреля, в центральной ее полосе – третья, в северной – конец третьей декады апреля-начало первой декады мая[1].

Обычно принято считать, что только яровые формы или растения «двуручки» высеваются весной. Однако все показатели: полевая всхожесть, густота стояния растений, развитие корневой системы и др., у эспарцета говорят об отсутствии четкой грани между яровой формой развития и так называемой формой «двуручки».

Опыты показали, что эспарцет высеянный весной в первый год жизни достигает фазы бутонизации, зимует и на втором году жизни формирует генеративные побеги, т.е. семена, что указывает на то, что эспарцет является многолетней травой озимого типа развития.

Задача обработки почвы под эспарцет заключался в накоплении максимального количества влаги и хорошем очищении ее от сорняков. В год посева эспарцет сильно заглушается сорняками. Поэтому, после пожнивного лушения поверхности земли поле вспахали лемешными плугами ППЛ-5-25 на глубину 10-12 см. Ввиду того, что здесь было много корнеотпрысковых сорняков (осот, молочай и др.) поле обработали еще раз лушильниками ЛДГ-10А[2].

Глубокая вспашка способствует резкому уменьшению засоренности поля, кроме того, на таких участках осенние осадки впитываются более полно.

Весенняя обработка почвы началась с закрытия влаги боронованием (БЗСС-1). Посев эспарцета велся под покров ячменя после предварительной культивации поля культиватором КПС-4 на глубину 4-6 см, с тем, чтобы семена эспарцета не были заделаны глубже. На двух вариантах одновременно с посевом вносили минеральные удобрения из расчета N60P40K30 и N80P50K40[3].

Для получения дружных всходов сеяли только кондиционными семенами. Для эспарцета песчаного они имели следующие кондиции: чистота семян не менее 98%, семена других видов не более 0.3 %, всхожесть семян не менее 80%, влажность не более 14%.

Норма высева семян под покров ячменя равнялась 100кг/га, глубина заделки семян 4-6 см[4].

Норму высева покровной культуры уменьшили на 30 %. На второй день после посева покровной культуры поперек посева высевали эспарцет.

Перед посевом проводили культивацию на глубину заделки семян. Обязательный агротехнический прием при посеве эспарцета – прикатывание почвы после посева катками ЗКК-6.

Как показали производственные опыты ячмень, как покровная культура, не оказывала отрицательного влияния на развитие эспарцета. Относительно высокая стерня предохраняет всходы многолетней культуры от солнечных ожогов и способствует накоплению снега. Чтобы предотвратить гибель всходов травы от затенения, нельзя держать в валках покровную культуру более 3-4 суток. Ячмень убирали комбайнами сплошным способом. Средняя урожайность составила 11 ц/га.

Уход за посевом второго года жизни складывается из боронования в 2 следа, что способствует рыхлению почвы, а также сбиванию и сгребанию стерни покровной культуры. Боронование проводится рано весной, как только можно выехать в поле. Рыхление почвы способствует сохранению влаги в почве и поступлению кислорода к корням[5].

Эспарцет второго года жизни дал хороший урожай семян – 7 ц/га. Уборку эспарцета на семена проводили при побурении 60—70% бобов отдельным способом. Поздняя, а также преждевременная уборка семенников эспарцета недопустима, так как в первом случае созревшие бобы осыпаются, что приводит к большим потерям, во втором – получается недобор урожая ввиду наличия большого количества незрелых (щуплых) семян. Это резко снижает их посевные качества. Убранные и обмолоченные семена эспарцета необходимо просушить до влажности 13-14%. Очистку и сортировку семян проводят на универсальных машинах (ОС-4.5, ОВП-10, используемых для очистки зерновых культур, но имеющих соответствующие наборы решет и цилиндров) и на машинах, специально предназначенных для очистки семян трав[6].

После скашивания эспарцет неудовлетворительно отрастает, поэтому считают, максимальный урожай сена и семян он дает в первом укосе.

Как показали наблюдения, эспарцет имеет растянутое цветение, а в связи с этим длинный период образования и созревания семян. Растение опыляется перекрестно, ветром пыльца почти не разносится. Пчелы охотно посещают посевы, и с 1 га эспарцета может дать 100-120 кг меда. Хорошие результаты по набору меда были получены в связи с нахождением пасеки недалеко от посевов эспарцета.

Посевы эспарцета при использовании на зеленый корм, сено, сенаж скашивают в период с начала цветения до массового цветения кормоуборочным комбайном КС-80. Высота скашивания- 6-8 см от поверхности почвы. Последнее скашивание необходимо проводить не позднее, чем за месяц до окончания вегетации – это требование исходит из закона профессора С.П. Смелова – о накоплении пластических веществ культурами озимого типа развития.

Кормовые достоинства эспарцета высокие. В 100 кг сена содержится 6.2-9.4 кг переваримого протеина, 47-58 кормовых единиц. В единице сухой массы содержится 11.2-11.8 % переваримого белка, 1.8-2.9 – жира, 19-27% – клетчатки, 32-43% – Безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ), 5.6-6.1 % золы[7].

Эспарцет обогащает почву азотом, улучшает ее структуру. Рано освобождает поле. Хороший предшественник для яровых зерновых.

Отмечены особенности образования семян у этой культуры. Семена созревают одновременно в пределах одной кисти; еще более растянуты цветение и созревание на одном растении и в целом на участке. Первыми созревают бобы нижних кистей и последними – бобы верхних кистей. На кисти первыми созревают самые нижние бобы и последними – верхние. Созревшими считаются семена, у которых окраска створок боба желто-бурая. Особенностью семенников этой культуры состоит в том, что созревшие бобы быстро осыпаются[8].

Семенники эспарцета убирали отдельным способом, когда побуреют 40-50 % бобов. При этом многие зеленые семена доходят в валках и получают более полноценными, чем при прямом комбайнировании. Высыхает в валках и вся масса, поэтому подборку и обмолот проводят зерновыми комбайнами (Нива, Енисей-1200НМ, Дон – 1500Б и др.) без всякого переоборудования. Прямое комбайнирование проводили при побурении не менее 70% бобов и заканчивали уборку семенников за 2-3 дня.

Ворох семян после выгрузки из комбайна перевезли на ток и немедленно стали очищать на ЗАВ-10. Очищенные семена рассыпали на току слоем не более 8-10 см для просушивания и неоднократно перелопачивали. Это делается, как подсказали пожилые люди, для того чтобы ворох не подвергся самосогреванию.

Литература

1. Гончаров П. Л. Кормовые культуры Сибири: биолого-ботанические основы возделывания. - Новосибирск: Изд-во Новосиб, 1992.-265 стр
2. Курманбаев С.К. Рациональная организация территории Семипалатинского Прииртышья-главный фактор самообеспечения населения продуктами питания. Семей, 2004.-с 276.
3. Жанзақов М.М., Мырзабек К.А. Агронмия негіздері, Қызылорда, "Тұмар", 2007 ж.,-с 469.
4. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Республике Казахстан. Астана, 2012, -200 с
5. Қ.Әубәкіров, А. Ахмет, Қ. Шалабаев, Қ. Жоламанов, Б. Уызбеков. Жаңа және перспективалы мал азықтық өсімдіктер. Алматы, 2013,-200 бет.
6. Н. Можаев, Н. Серікпаев, Ф. Стыбаев. Мал азығын өндіру практикумы. Астана 2013,-149 бет.
7. <http://search.rsl.ru/> Влияние одногодичного и двухгодичного пласта многолетних трав на посевы и урожай последующих культур, ФергетегШандор; - Москва, 1956. - 20 с
8. <http://search.rsl.ru/> Подбор видов и создание сортов многолетних трав для сеяных сенокосов в различных природных зонах: автореферат дис. доктора сельскохозяйственных наук / Зонштейн Л.Я.; - Москва, 1963. - 48 с

ЖЕМ –ШӨП ДАҚЫЛДАРЫН ӘРТАРАПТАНДЫРУ (АРПА ЖӘНЕ ЭСПАРЦЕТ ҚҰМДЫ) ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ТОЗҒАН ЖЕРЛЕРДІ ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ С.К.Курманбаев, С.М.Сейлгази́на, Г.О. Камзина, С.А. Шуканова

Жүргізілген зерттеулер тозған жерлерге арпа және эспарцет егу арқылы өңірдің жағдайын ауыл шаруашылығы дамуы жақсарады. Эспарцетті еккен кезде егіс даласының оңтайлы құрылымын орната аласыз және мәдениет өсіру ғылыми негізделген технология орын екенін көрсетті.

TEST DIVERSIFICATION FEED CROPS (BARLEY AND SAINFOIN SANDY) WHEN RESTORING DEGRADED LANDS OF THE EAST KAZAKHSTAN REGION S.K. Kurmanbaev, S.M. Seilgazina, G.O. Kamzina, S.A. Shukanova

Studies have shown that by sowing barley and sainfoin on degraded lands moilmo to establish the optimal acreage crops. Average raznitilesainfoin in a conditional region occurs at a science- based technology vyrashivshi culture.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

В журнал принимаются рукописи на русском, казахском, английском языках. Периодичность журнала – 4 раза в год. Стоимость публикаций для сотрудников университета -2500, для других вузов -4500 тенге.

Требования к оформлению материалов:

1. Заполнить приложение на стр. 249;
2. Статьи, присланные в журнал, должны иметь:
 - ключевые слова (5-6 слов);
 - УДК (индекс статьи по Универсальной десятичной классификации);
 - ФИО авторов, название статьи, аннотацию (4–5 строк) на русском, казахском и английском языках;
 - пристатейные библиографические списки, оформленные в соответствии с требованиями стандарта библиографического описания (ГОСТ 7.1.–2003). **Статья, в которой литература оформлена не по требованиям к публикации не принимается;**
 - сведения об авторах, в которые желательно включить следующие данные: название вуза, ученую степень и звание, область, в которой работает автор, должность, место работы, почтовый адрес, номера телефонов, факса, электронную почту;
 - быть тщательно отредактированы и сопровождаться **экспертным заключением, рецензией от специалиста не входящего в состав редколлегии журнала;**
3. Объем материалов, как правило, не должен превышать 5 страниц, включая текст, рисунки, таблицы (шрифт Times New Roman – 11, интервал – 1, отступ от края листа – 2,0 см). Редактор Word – версия не ниже Word-97.
4. Количество авторов одной статьи не должно, как правило, превышать 4-х человек;
5. Все рисунки, карты, фотографии, таблицы, формулы рекомендуется выполнять с помощью компьютерной техники и размещать в статье по мере их упоминания;
6. Основные требования, предъявляемые к иллюстративным материалам:
 - рисунки, фото должны быть изготовлены или обработаны в программах Adobe Illustrator 7.0–10.0, Adobe Photoshop 6.0–8.0 и представлены для публикации в форматах файлов (под PC): TIF, JPG;
 - фотографии должны быть черно-белыми, **качественными**, в электронном виде;
 - все таблицы, схемы и диаграммы должны быть встроены в текст статьи и иметь связи (быть доступными для редактирования) с программой-исходником, в которой они созданы (Excel, Corel Draw 10.0–13.0);
 - разрешение файлов – 300 dpi.
7. Все сокращения должны быть расшифрованы.
8. Порядок оформления литературы:
 - работы располагаются в алфавитном порядке, с указанием начальных и конечных страниц используемого материала;
 - по тексту в квадратных скобках указывается порядковый номер работы, на которую дается ссылка. **Подробно как заполнять литературу указано на стр. 4 (в приложении)**
9. Принимаемые носители: CD, флэш.
10. Файлы необходимо именовать согласно фамилии первого автора, например, «Сидоров. Краснодар». Нельзя в одном файле помещать несколько статей.

Образец оформления статьи

УДК: 326.1

М.А. Иванов

Государственный университет им. Шакарима г. Семей

БИОГЕОХИМИЧЕСКАЯ МИГРАЦИЯ И АККУМУЛЯЦИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ...

Аннотация: В статье приведены результаты исследования... ..

Ключевые слова: среда, биолог, природа... .

ТЕКСТ. В формировании биогеохимических свойств компонентов ландшафта важную роль играет атмосферная, водная и биогенная миграция. Из всех природных вод наиболее заметные изменения наблюдаются в атмосферных осадках. Концентрация элементов в снеге зависит от температуры воздуха, направления розы ветров по отношению к источнику загрязнения, удаленности от него, рельефа местности. Различия химического состава атмосферных осадков обусловлены сложными перемещениями воздушных масс. На рис. 1 отображено содержание тяжелых металлов во льду водохранилищ.

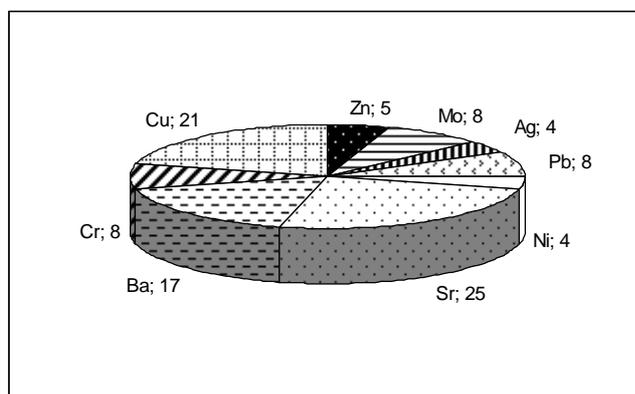


Рисунок 1 – Распределение содержания тяжелых металлов во льду водохранилищ Москворецкой системы

Дождевые воды по составу сульфатно-гидрокарбонатно- и сульфатно - хлоридно - кальциевые. Минерализация их выше за счет концентрации в атмосфере пыли. Выявлено преобладание тяжелых металлов, рассчитанных при выпадении на единицу площади ландшафта, в дожде (Sr, Pb, Cr, Zn, Ni) по сравнению со снегом (табл. 1).

Таблица 1 – Содержание тяжелых металлов в снеге и дожде, кг/га

№	Тяжелые металлы	Снег	Дождь
1	Pb	$0,5 \times 10^{-6}$	$0,2 \times 10^{-4}$
2	Cr	$0,4 \times 10^{-6}$	$1,6 \times 10^{-3}$
3	V	$8,5 \times 10^{-5}$	—
4	Zn	$0,4 \times 10^{-5}$	$8,0 \times 10^{-4}$
5	Ni	$9,4 \times 10^{-5}$	$1,6 \times 10^{-4}$

Примечание: *

Литература

1 Курмуков А. А. Ангиопротекторная и гипополипидемическая активность леуомизина. – Алматы: Бастау, 2007. – С. 35-37

БИОГЕОХИМИЯЛЫҚ КОШИ-КОН ЖӘНЕ АККУМУЛЯЦИЯ АУЫР МЕТАЛДАРДЫҢ ...

М.А. Иванов

Бұл мақалада биосферадағы экологиялық-геохимиялық өзгерістердің даму сипаттамасы қаралады. Қоршаған геохимиялық және экологиялық-геохимиялық өзгерістердің әсерлері бөлек және жекеше талданды. Біз биосферадағы экологиялық-геохимиялық өзгерістердің дамуының заңдылығын ұсынамыз.

BIOGEOCHEMICAL MIGRATION AND ACCUMULATION HEAVY METALS...

M.A. Ivanov

This article discusses the characteristics of the development of eco-geochemical changes in the biosphere. Analyzed discretely, and in particular the relationship of environmental, geochemical and ekologo-geochemical changes. We present the laws of development of ecological-geochemical changes in the biosphere.

Приложение

Сведения об авторе

(заполняется на каждого автора)

№	Ф.И.О. автора	
1.	Место работы (без сокращений), должность	
2.	Ученая степень и звание	
3.	Почтовый адрес	
4.	Телефон: дом., раб., сотовый	
5.	Адрес электронной почты	

Сведения о статье

(заполняется автором на каждую статью журнала)

№	Сведения (статья)	
1.	УДК (индекс Универсальной десятичной классификации)	
2.	Основной автор	
3.	Соавторы	
4.	Место работы автора (полное наименование)	
5.	Название, заглавие статьи	
6.	Название источника (полное наименование журнала (название издания, серия))	
7.	Год (дата) издания	
8.	Номер издания (том, выпуск, серия)	
9.	Страницы	
10.	Ключевые слова	
11.	Резюме на русском языке	
12.	Резюме на казахском языке	
13.	Резюме на английском языке	
14.	Список литературы	

Оформление материалов статьи и пристатейной литературы в журналах

* ФИО автора(ов) индексируется с местом работы каждого – А.В. Витавская¹, Н.И. Пономарева², Г.К. Алтынбаева³

** Место работы автора(ов) – Алматинский технологический университет¹, Национальный центр научно-технической информации², Рудненский индустриальный институт³

*** Библиографические описания в списке литературы оформляются в соответствии с ГОСТ 7.5-98. В качестве примера приводятся наиболее распространенных описания – статьи, книги, материалов конференций, патенты и электронного ресурса удаленного доступа.

Статья из периодического издания:

1 Аксартов Р. М., Айзиков М. И., Расулова С. А. Метод количественного определения леукомизина // Вестн. КазНУ. Сер. хим – 2003. – Т. 1. № 8. - С. 40-41

Книга:

2 Курмуков А. А. Ангиопротекторная и гиполипидемическая активность леуомизина. – Алматы: Бастау, 2007. – С. 5-37

Публикация из материалов конференции (семинара, симпозиума), сборников трудов:

3 Абимурдына С. Т., Сыдыкова Г. Е., Оразбаева Л. А. Функционирование и развитие инфраструктуры сахарного производства // Инновация в аграрном секторе Казахстана: Матер. Междунар. конф., Вена, Австрия, 2009. – Алматы, 2010. – С. 10-13

Электронный ресурс:

4 Соколовский Д.В. Теория синтеза самоустанавливающихся кулачковых механизмов приводов [Электрон. ресурс]. – 2006. – URL: http://bookchamber.kz/stst_2006.htm (дата обращения: 12.03.2009).

*****При оформлении пристатейной литературы приводить полный перечень авторов издания (без др.).*

Адреса и реквизиты для оплаты:

071400, Республика Казахстан, г. Семей, ул. Глинки 20 «А»
РГП на ПХВ «Государственный университет имени Шакарима города Семей».
«Редакционно-издательский центр», каб.110, тел: 8-7222-35-95-87
E-mail: rio@semgu.kz

РГП на ПХВ «Государственный университет имени Шакарима города Семей»
БИН 130 840 007 973
ИИК в АО «АТФ Банк»
KZ79826F1KZTD2002319
БИК ALMNKZKA
КБЕ 16
Код по ОКПО 30958953
Осн. вид деят-ти ОКЭД 85420
Адрес: РК , 071412,ВКО, г.Семей, ул.Глинки 20 «А».

БІЗДІҢ АВТОРЛАР

1. М.М. Какимов-т.ғ.к., доцент, А.М. Давлетова-магистрант, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қаласы, Ғ.Б. Абдилова-т.ғ.к., доцент м.а., Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, М.Т. Мурсалықова-магистр, Инновациялық еуразиялық университет, Павлодар қаласы;
2. Н.Мұратжанқызы-магистр, Ә.Л. Қасенов-т.ғ.д., профессор, Ж.Х. Тохтаров-магистр, А. Төлеуғазықызы- магистр, Г.М. Байбалинова- т.ғ.к., доцент м.а., Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті;
3. А.Төлеуғазықызы-магистр, Г.Н. Нурымхан- т.ғ.к., доцент м.а, Н.Мұратжанқызы-магистр, А.О. Утегенова-магистр, Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, Ш.Б.Байтукенова- т.ғ.к., С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қаласы;
4. Г.Х.Оспанкулова-б.ғ.к., М.М. Какимов- т.ғ.к., доцент, Ж.Н. Кәрібек-магистрант, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қаласы, Ғ.Б. Абдилова- т.ғ.к., доцент м.а., Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, Семей қаласы;
5. М.М. Какимов- т.ғ.к., доцент, Ж.Е. Султанова- магистрант, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қаласы, А.Л. Касенов- т.ғ.д., профессор, Ғ.Б. Абдилова-т.ғ.к., доцент м.а., Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, Семей қаласы;
6. Т.С. Төлеміс-магистрант, Н.С. Машанова-т.ғ.д., Ш.Б. Байтукенова-т.ғ.к., М.С. Фазылова-магистрант, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті;
7. В.Ш. Ахметова-магистрант, Н.С. Машанова-д.т.н., доцент, Ш.Б.Байтукенова-к.т.н., Ж.И. Сатаева- магистрант, Казахский Агротехнический университет им. С. Сейфуллина, город Астана;
8. О.Т.Темиртасов-т.ғ.д., Е.Т.Абильмажинов-т.ғ.д., С.М.Мансуров-магистр, Д.Куанышұлы-магистрант, Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті;
9. З.Т. Нурсейтова-к.т.н., А.М. Жолдыбаева-магистрант, С.У. Еркебаева-магистрант, Г.О. Кантуреева-магистр, ЮКГУ им. М. Ауэзова;
10. М.А.Бейсенби- д.т.н., профессор, Г.С.Шутеева-докторант, А.У.Садвакасова-ст. преподаватель, Евразийский национальный университет им.Л.Н.Гумилева;
11. А.А.Жумаханова-магистрант, Л.Р. Гусейнова-магистрант, Государственный университет имени Шакарима города Семей;
12. Д.Т.Жайлаубаев- д.т.н., профессор, Ж.Д.Ануаш-магистрант, А.М.Ибрагимов-магистрант, Государственный университет имени Шакарима города Семей;
13. Ғ.Д. Қайранбеков-т.ғ.к., А.Н. Құралбаева-магистр, А.Б. Ахметова- магистр, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Б.Б. Кабулов- т.ғ.к., доцент, Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті;
14. А.Н. Құралбаева- магистр, Ғ.Д. Қайранбеков- т.ғ.к., А.А. Ауелбекова-оқытушы, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Б.Б. Кабулов- т.ғ.к., доцент, Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті;
15. А.Н. Құралбаева- магистр, Ғ.Д. Қайранбеков –т.ғ.к., Ж.К. Иманғалиева – аға оқытушы, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Б.Б. Кабулов- т.ғ.к., доцент, Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті;
16. Д.Т. Жайлаубаев- д.т.н., профессор, Ж.К. Карибаева-магистрант, С.С. Шахова- магистр, Государственный университет имени Шакарима города Семей;
17. О.В.Королева- магистрант, А.И. Демьяненко-к.т.н., Государственный Университет имени Шакарима города Семей;
18. Е.Б. Медведков-д.т.н., профессор, М.Е. Кизатова- магистр, Алматинский технологический университет, А.А. Шевцов- д.т.н., профессор, А.В. Дранников- д.т.н., профессор, Воронежский государственный университет инженерных технологий,
19. Р.А.Изтелиева- докторант, Л.К.Байболова-д.т.н., профессор, Б.А.Рскелдиев- д.т.н., профессор, А.М.Адмаева- к.т.н., профессор, Алматинский технологический университет, С.С.Альберто- PhD доктор, Университет Сантьяго де Компостела;
20. Р.А.Изтелиева- докторант, Л.К.Байболова-д.т.н., профессор, Б.А.Рскелдиев- д.т.н., профессор, Алматинский технологический университет, С.С.Альберто- PhD доктор, Университет Сантьяго де Компостела;
21. Б.А.Сулейменов- д.т.н., профессор, Казахский национальный исследовательский

технический университет им. К.И. Сатпаева, г. Алматы, М.Ш.Жунисбеков-к.т.н., доцент, Л.А.Сугурова - Доктор PhD, Таразский государственный университет им.М.Х.Дулати, г.Тараз А.К.Шайханова- Доктор PhD, Государственный университет им. Шакарима города Семей;

22. Ж.Ж.Ахметова-магистр, Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева , Г.Б. Бекешова- магистр, Государственный университет имени Шакарима города Семей;

23. А.К. Какимов-д.т.н., профессор, Ж.Х. Какимова-к.т.н., и.о. доцента , Ж.К. Молдабаева-к.т.н., Е.С. Жарыкбасов- магистрант, Государственный университет имени Шакарима города Семей;

24. Б.С. Ахметов- т.ғ.д., профессор, Н.К. Жумангалиева- магистр, Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық Техникалық зерттеу Университет, Ақпарттық және телекоммуникациялық технологиялар институты. Алматы қаласы, А.А. Корченко- т.ғ.к., доцент, Ұлттық авиациялық университеті, Украина, Киев, С.К Смагулов-э.ғ.к., Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, Семей қаласы;

25. Ж.И.Сатаева-магистрант, А.Б.Нуртаева-к.т.н., В.Ш.Ахметова-магистрант, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина города Астана;

26.Н.Ж.Акимбекова- PhD докторант, Павлодарский государственный университет имени С.Торайгырова;

27. А.К.Садвакасова-магистрант, З.В.Абдишева-к.б.н., Государственный университет имени Шакарима города Семей;

28. Б. С. Ашимова- магистр, Высшая школа общественного здравоохранения, г.Алматы Р.А. Арынова-д.б.н. доцент, Казахский гуманитарно-юридический инновационный университет, г.Семей;

29. Ж. Х. Какимова-т.ғ.к., доцент м.а., А. М.Турдиева-магистрант, Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті;

30. А.И.Газизова-д.б.н. профессор, А.Б.Аткенова- докторант, Казахский агротехнический университет им.С.Сейфуллина;

31.Н.Ж. Жанбыршина- к.с/х.н., Н.Г.Щепетков- преподаватель, Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г.Астана;

32. Г.Ж.Есенбекова- т.ғ.к., Г.Д.Жаугашарова – магистрант, Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті;

33. С.А.Кабанова-к.б.н., О.Н.Мироненко- младший научный сотрудник, Казахский НИИ лесного хозяйства и агролесомелиорации;

34. Ж.Е. Қабдолланова-магистрант, Г.Ж. Есенбекова-к.т.н., Государственный университет имени Шакарима города Семей;

35. К.С. Жарыкбасова-д.т.н., профессор, А.Ш. Кыдырмолдина-к.б.н., доцент, Казахский гуманитарно-юридический инновационный университет, Б.А. Жетписбаев- д.м.н., профессор, Государственный медицинский университет, г. Семей, К.А. Тазабаева- к.б.н., Государственный университет имени Шакарима, г. Семей;

36. А.К. Аубакирова-магистратура, Л.А. Макеева-к.б.н., Кокшетауский университете имени Абая Мырзахметова, г.Кокшетау;

37. Е.Б.Мирбулатова-магистрант, Ж.Х.Какимова- к.т.н., доцента, Г.М.Байбалинова - к.т.н., доцента, Государственный университет имени Шакарима города Семей;

38. Е.Б.Мирбулатова-магистрант, Ж.Х.Какимова- к.т.н., доцента, Г.М.Байбалинова - к.т.н., доцента, Государственный университет имени Шакарима города Семей;

39. О.А. Хлущевская-к.б.н., доцент, Г.З. Химич-к.б.н.,доцент, Инновационный Евразийский университет города Павлодара;

40. Н.Ш. Карипбаева-б.ғ.к., доцент, С.С.Тулугалиева- б.ғ.к., доцент, В.В. Полевик-аға оқытушы, Б.З. Елькенова-магистрант, Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті;

41. И. Н. Аникина- к.с/х.н., К. С. Исаева- к.т.н., М. Е. Жагипарова-магистр, Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова;

42. Г.Т.Тусупбекова- к.б.н., доцент, М.М.Омаров- к.с/х.н., доцент, Инновационный Евразийский университет города Павлодар;

43. А.У.Утаубаева- б.ғ.к., доцент, З.Х. Кунашева- х.ғ.к., А.А.Тайрова- магистрант, М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан мемлекеттік университеті, Орал қаласы;

44. А.У.Утаубаева- б.ғ.к., доцент, С.Г.Чекалин- а/ш.ғ.к., доцент, А.А.Тайрова- магистрант,

М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан мемлекеттік университеті, Орал қаласы;

45. А.Б. Калиева- к.б.н., доцент, С.А. Бахбаева- ст. преподаватель, Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова, А.В. Тлеубаева-к.б.н., Государственный университет имени Шакарима города Семей;

46. М.С. Тұрсын-магистрант , Р.Ж. Нургожин- к.б.н., А.Б. Калиева- к.б.н., доцент, С. Торайгыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті А.В. Тлеубаева-к.б.н., Семей қаласының Шакарим атындағы Мемлекеттік университеті;

47. Е.С. Усенбеков-к.б.н., доцент, Казахский национальный аграрный университет, г Алматы;

48. Е.С. Усенбеков- к.б.н., доцент, НАО Казахский национальный аграрный университет г. Алматы, С.Н. Прошин-д.б.н., профессор, ГБОУ ВПО Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет г Санкт-Петербург;

49. А.П.Цыганов- к.б.н., профессор РАЕ, доцент, Восточно-Казахстанский государственный университет имени Сарсена Аманжолова города Усть-Каменогорск;

50. Х. Джамантиков- д.с-х.н., профессор, А.М. Токтамысов- д.с-х.н., профессор, Казахский научно-исследовательский институт рисоводства им. И.Жахаева, г. Кызылорда, С.М. Наренова-к.т.н., Д.Н. Алданазар- докторант, Кызылординский Государственный университет имени Коркыт Ата;

51. А.А. Кузнецов-магистрант , К.Н. Апсаликов -д.м.н., Государственный университет имени Шакарима города Семей;

52. А.П. Науанова- б.ғ.д., профессор, Э.М. Баимбетова-магистр, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, К. Тэх Бун Сунг- магистр, Университет Путра Малайзия;

53. А.С. Бахралинова- магистр, А.К. Куришбаев- д.с-х.н., профессор, Н.А. Серекпаев- д.с-х.н., профессор, А.А. Ногаев- PhD, Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина;

54. Г.З. Гайфуллин- д. техн. наук, профессор, Р.И. Кравченко- магистр, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова, М.А. Амантаев-магистр, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина,

55. Н.Б.Даутбаева-магистрант, А.Ю.Жанадилов- д.с-х.н., профессор, А.А.Кузнецов-магистрант, Государственный университет имени Шакарима города Семей;

56. Г.К.Долдашева-магистр, А.Ж.Беккожин- к.с-х.н., доцент, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, г. Астана;

57. Т. К. Бексеитов- д.с-х.н., профессор, Г. Г. Джаксыбаева- магистр, Н. Н. Кайниденов-магистрант, Б. Атейхан –магистрант, Государственный университет имени С. Торайгырова города Павлодар;

58. А.А.Кенесарина-магистрант, Государственный университет имени Шакарима, г. Семей М.Т.Нургалиева- докторант, А.К.Смагулов- д.б.н. профессор, Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы, О.О.Жансеркенова- к.в.н., Казахстанско-Японский инновационный центр;

59. И.В. Савенкова- к.с-х.н., Е.В. Галактионова- ст.преподаватель, Северо-Казахстанский государственный университет имени Манаша Козыбаева г.Петропавловск;

60. А.Р. Халитова-магистрант , Е.Н. Артамонова- к.х.н., доцент, Государственный университет имени Шакарима города Семей;

61. С.М.Сейлгазина- а-ш.ғ.д. , А.Е.Койгельдина- аға оқытушы, Г. А.Құмарбекова- магистрант, Қ.Н.Заманиянов- магистрант, Семей қаласының Шәкәрім атындағы Мемлекеттік университеті;

62. М.С.Сакенов- магистрант, Э.Л.Бекмухамедов- д.с-х.н., профессор, Государственный университет им. Шакарима г. Семей;

63. С.К. Курманбаев- д.с-х.н., профессор, С.М.Сейлгазина- д.с-х.н., Г.О.Камзина-магистрант, С.А.Шуканова- магистрант, Государственный университет имени Шакарима города Семей;

МАЗМҰНЫ

ТЕХНИКА ҒЫЛЫМДАРЫ

М.М. Какимов, Ғ.Б. Абдилова, А.М. Давлетова, М.Т. Мурсалыкова ҚҰРҒАҚ МАЛ ЖЕМІ ӨНДІРІСІНДЕ ЦЕНТРИФУГАЛАУ ПРОЦЕСІН ЖЕТІЛДІРУ ЖОЛДАРЫ.....	3
Н.Мұратжанқызы, Ә.Л. Қасенов, Ж.Х. Тохтаров, А. Төлеуғазықызы, Г.М. Байбалинова ШЫРҒАНАҚ ӨНІМІН ӨНДЕУДІҢ ЖАҢА ТҮРІ.....	6
А.Төлеуғазықызы, Ш.Б. Байтуkenова, Г.Н.Нурымхан, Н. Мұратжанқызы, А.О.Утегенова НАН-ТОҚАШ ӨНІМІНІҢ ЖАҢА ТҮРІ.....	8
Г.Х. Оспанкулова, М.М. Какимов, Ғ.Б. Абдилова, Ж.Н. Кәрібек ӘРТҮРЛІ ТОТЫҚТЫРҒЫШТАРМЕН ЖҮГЕРІ КРАХМАЛЫН ТОТЫҚТАНДЫРУДЫҢ РЕАКЦИЯ ЖЫЛДАМДЫҒЫНА ТЕМПЕРАТУРАНЫҢ ЫҚПАЛЫН ЗЕРТТЕУ.....	12
М.М. Какимов, А.Л. Касенов, Ғ.Б. Абдилова, Ж.Е. Султанова ЕТ ЖӘНЕ ӨСІМДІК ШИКІЗАТТАРЫН ФОРТИФИКАЦИЯЛАУ ЖОЛЫМЕН АЛЫНАТЫН АЗЫҚ-ТҮЛІК ӨНІМДЕРІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУДІҢ АДАМ ДЕНСАУЛЫҒЫНА ПАЙДАСЫ.....	15
Т.С. Төлеміс, Н.С. Машанова, Ш.Б. Байтуkenова, М.С. Фазылова ӨНГЕН ДӘНДЕРМЕН ЖӘНЕ ДӘМ БЕРГІШ-ХОШ ИІСТЕНДІРГІШ ҚОСПАМЕН БАЙЫТЫЛҒАН СҮТҚЫШҚЫЛДЫ ӨНІМ.....	19
В.Ш. Ахметова, Н.С. Машанова, Ш.Б.Байтуkenова, Ж.И. Сатаева СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА ИЗ КОНИНЫ.....	21
О.Т.Темиртасов, Е.Т.Абильмажинов, С.М.Мансуров, Д.Қуанышұлы КОНУСТЫ ЦИЛИНДРЛІ КЦ 1 ТОПТЫ ТӨМЕНДЕТКІШТІҢ ПАРАМЕТРЛЕРІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ.....	25
З.Т. Нурсейтова, А.М. Жолдыбаева, С.У. Еркебаева, Г.О. Кантуреева ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАПИТКОВ НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ.....	28
М.А.Бейсенби, Г.С.Шутеева, А.У.Садвакасова ИССЛЕДОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ КРАТКОСРОЧНЫМИ КОЛЕБАНИЯМИ И ФЛУКТУАЦИЕЙ В РАЗВИТИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ.....	31
А.А. Жумаханова, Л.Р. Гусейнова МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ШЕРОХОВАТОСТИ ПРИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ...	35
Д.Т.Жайлаубаев, Ж.Д.Ануаш, А.М.Ибрагимов ВЛИЯНИЕ НА ТОЧНОСТЬ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ.....	38
Ғ.Д. Қайранбеков, А.Н. Құралбаева, А.Б. Ахметова, Б.Б. Кабулов КИІМ БӨЛШЕГІНІҢ МАТЕРИАЛДАРЫН КӨЛДЕНЕҢ БАҒЫТТА υ _к ЖЫЛДАМДЫҚПЕН КЕСУ ЖӘНЕ ТҮЗУ БҰРЫШТЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ.....	41

А.Н. Құралбаева, Ғ.Д. Қайранбеков, А.А. Ауелбекова, Б.Б. Кабулов АЯҚ КИІМ ӨҢІН ДАЙЫНДАУДА МИКРОКАПИЛЛЯРДА ЫЛҒАЛДЫҢ ЖҰРУИ СҰЙЫҚТЫҚ НЕМЕСЕ БУ ТҮРІНДЕ БОЛУЫ.....	45
А.Н. Құралбаева, Ғ.Д. Қайранбеков, Ж.К. Иманғалиева, Б.Б. Кабулов АЯҚ КИІМ ӨНДІРІСІНДЕГІ ҚАЛДЫҚТАРДЫ ҰСАҚТАУДА ПЫШАҚПЕН КЕСУ, ФРЕЗЕРЛЕУ НЕМЕСЕ ТЕГІСТЕУ ЖОЛЫМЕН ІСКЕ АСУЫ.....	48
Д.Т. Жайлаубаев, Ж.К. Қарибаева, С.С. Шахова ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ТРЕБУЕМУЮ ТОЧНОСТЬ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛИ «БАРАБАН».....	52
О.В. Королева, А.И. Демьяненко ОБЗОР СИСТЕМ ПОИСКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ПО ЗАДАНЫМ КРИТЕРИЯМ.....	57
Е.Б. Медведков, М.Е. Кизатова, А.А. Шевцов, А.В. Дранников МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЯКОТИ ДЫНИ ПРИ СЖАТИИ.....	60
Р.А.Изтелиева, Л.К.Байболова, Б.А.Рскелдиев, С.С.Альберто, А.М.Адмаева ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЖИДЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ДЕЛИКАТЕСНЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ МЯСА КРОЛИКА.....	65
Р.А. Изтелиева, Л.К. Байболова, Б.А.Рскелдиев, С.С. Альберто ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И БЕЗОПАСНОСТИ КОНСЕРВОВ ИЗ КРОЛЬЧАТИНЫ НА ОСНОВЕ ПЛОДОВ ДЖИДЕ.....	69
Б.А.Сулейменов, М.Ш.Жунисбеков, Л.А.Сугурова, А.К.Шайханова МЕТОДИКА СОЗДАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ И ГИБРИДНЫХ СИСТЕМ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ.....	73
Ж.Ж.Ахметова, Г.Б. Бекешова ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ЧИСЛЕННОГО РЕШЕНИЯ НЕСТАЦИОНАРНОЙ ДЕФОРМАЦИИ В ТВЕРДОМ ТЕЛЕ.....	79
А.К. Какимов, Ж.Х. Какимова, Ж.К. Молдабаева, Е.С. Жарыкбасов КАЧЕСТВО И РАДИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ БЕЛКОВОГО МОЛОЧНОГО ПРОДУКТА.....	83
Б.С. Ахметов, А.А. Корченко, Н.К. Жуманғалиева, С.К Смагулов АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕНІҢ ЖАҒДАЙЫН БАҚЫЛАУҒА АРНАЛҒАН БАЗАЛЫҚ АУЫТҚЫМАЛЫҚ ШАМАНЫҢ МОДЕЛЬДЕРІ.....	87
Ж.И.Сатаева, А.Б.Нургаева, В.Ш.Ахметова КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ – СЫВОРОТКИ И СЕМЯН ЛЬНА В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ.....	92

БИОЛОГИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ

Н.Ж.Акимбекова К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ВЕСНЯНОК (PLECОРТЕРА) КАЗАХСТАНА.....	97
А.К.Садвакасова, З.В.Абдишева ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНТОВ ГОРОДА СЕМЕЙ.....	99

Б. С. Ашимова, Р.А. Арынова КОМПЛЕКСНАЯ ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИЦ РАДИАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ И ИХ ПОТОМКОВ НА СИАП.....	104
Ж. Х. Какимова, А. М. Турдиева КЕДЕНДІК ОДАҚТЫҢ ТЕХНИКАЛЫҚ РЕГЛАМЕНТ ТАЛАПТАРЫНА СӘЙКЕС ӨСІМДІК ТЕКТЕС БИОПРЕПАРАТТАРДЫҢ ҚОЛДАНЫЛУЫ (ТРАДЕСКАНЦИЯ МЫСАЛЫНДА)....	109
А.И.Газизова, А.Б.Аткенова ИЗУЧЕНИЕ МАКРО-МИКРОСКОПИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ТИМУСА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ.....	113
Н.Ж. Жанбыршина, Н.Г.Щепетков ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕМЯН ДАЙКОНА И РЕДИСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПОСАДКИ, ВЕЛИЧИНЫ МАТОЧНЫХ КОРНЕПЛОДОВ В СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА.....	116
Г.Ж.Есенбекова, Г.Д.Жаугашарова ҚАЛҚАНША БЕЗДІ ІСІККЕ ТЕКСЕРУДІҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛІ.....	119
С.А.Кабанова, О.Н.Мироненко СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЕСЕННЕЙ И ОСЕННЕЙ ПОСАДКИ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (<i>PINUS SYLVESTRIS</i>) В ГЛПР «СЕМЕЙ ОРМАНЫ».....	122
Ж.Е. Қабдолланова, Г.Ж. Есенбекова РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ КАК СРЕДСТВО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УРОВНЯ ИНФЕКЦИОННОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ.....	127
К.С. Жарықбасова, А.Ш. Кыдырмолдина, Б.А. Жетписбаев, К.А. Тазабаева ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ КЛЕТОЧНОГО ЗВЕНА ИММУННОЙ СИСТЕМЫ И ЦЕНТРАЛЬНЫХ ОРГАНОВ ИММУНОГЕНЕЗА В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ СУБЛЕТАЛЬНОЙ ДОЗЫ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ.....	130
А.К. Аубакирова, Л.А. Макеева УСЛОВИЯ ТРУДА И ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ЗДОРОВЬЕ ГОРНОРАБОЧИХ.....	135
Е.Б.Мирбулатова, Ж.Х.Какимова, Г.М.Байбалинова ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ В КОРМЛЕНИИ ПТИЦ.....	138
Е.Б.Мирбулатова, Ж.Х.Какимова, Г.М.Байбалинова РОЛЬ ПРОБИОТИКОВ В ПОДДЕРЖАНИИ ОПТИМАЛЬНОГО БАЛАНСА КИШЕЧНОЙ МИКРОФЛОРЫ ПТИЦ.....	142
О.А. Хлущевская, Г.З. Химич АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЕТЕЙ В КРИТИЧЕСКИЕ ПЕРИОДЫ ЖИЗНИ.....	145
Н.Ш. Карипбаева, С.С.Тулугалиева, В.В. Полевик Б.З. Елькенова ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ СЕМЕЙ АЙМАҒЫНДАҒЫ ЖУАНЫҢ ТҮРЛЕРІ, ТАРАЛУЫ, ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӨСУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	148
И. Н. Аникина, К. С. Исаева, М. Е. Жагипарова ВЛИЯНИЕ ГИДРОЛИЗАТА КАЗЕИНА НА МОФОГЕНЕЗ КАРТОФЕЛЯ IN VITRO.....	151

Г.Т.Тусупбекова, М.М.Омаров МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОРКОВОГО СЛОЯ НАДПОЧЕЧНИКОВ КРЫС В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ ЛИНДАНА.....	155
А.У.Утаубаева, З.Х. Кунашева, А.А.Тайрова БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ӨРІКТИҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	159
А.У.Утаубаева, С.Г.Чекалин, А.А.Тайрова БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ ҚҰРҒАҚ ДАЛА ЗОНАСЫ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ СҮЙЕКТІ ДАҚЫЛДАРДЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	162
А.В. Kaliyeva, S.A. Bakhbayeva, A.V. Tleubaeva THE TOXIC EFFECT OF HORSEFLY (DIPTERA, TABANIDAE) SALIVA ON ANIMALS AND HUMANS.....	166
М.С. Тұрсын, Р.Ж. Нургожин, А.Б. Калиева, А.В. Тлеубаева ODONATA ИНЕЛІКТЕРДІҢ КӨБЕЙІУІ.....	168
Е.С. Усенбеков ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНОВ LTF И GDF 9 У КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ МЕТОДОМ ПЦР-ПДРФ АНАЛИЗА.....	170
Е.С. Усенбеков, С.Н. Прошин ДИАГНОСТИКА ИНСЕРЦИИ НУКЛЕОТИДОВ В КОДИРУЮЩЕЙ ЧАСТИ ГЕНА FX1D У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА МЕТОДОМ АМПЛИФИКАЦИИ.....	173
А.П.Цыганов РАСТИТЕЛЬНОСТЬ «КАРАОТКЕЛЬ».....	176
АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ	
Х. Джамантиков, А.М. Токтамысов, С.М. Наренова, Д.Н. Алданазар ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ХЕЛАТНЫХ МИКРОУДОБРЕНИЙ ПОД РИС НА ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВАХ КАЗАХСТАНСКОГО ПРИАРАЛЬЯ.....	179
А.А. Кузнецов, К.Н. Апсаликов АНАЛИЗ ПРИРОДНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И РАДИОЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕРРИТОРИЙ ПРИЛЕГАЮЩИХ К ДЕКУЛЬТИВИРОВАННЫМ УРАНОВЫМ ШАХТАМ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	183
А.П. Науанова, Э.М. Баимбетова, К. Тэх Бун Сунг АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ КӨМІР ӨНДІРІСІ ҚАЛДЫҚТАРЫНДА ӨРТҮРЛІ МИКРОАҒЗАЛАР ТОПТАРЫНЫҢ ТАРАЛУЫ.....	186
А.С. Бахралинова, А.К. Куришбаев, Н.А. Серекпаев, А.А. Ногаев ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ПРИЕМОВ ПОВЕРХНОСТНОГО УЛУЧШЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ПРИАУЛЬНОГО ПАСТБИЩА ЕНБЕКШИЛЬДЕРСКОГО РАЙОНА АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	191
Г.З. Гайфуллин, М.А. Амантаев, Р.И. Кравченко АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ РОТАЦИОННЫХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ С АКТИВНЫМ ПРИВОДОМ.....	196

Н.Б.Даутбаева, А.Ю.Жанадилов, А.А.Кузнецов ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТА УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ Г.СЕМЕЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	199
Г.К.Долдашева, А.Ж.Беккожин ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ КАНАДСКИХ ТЕЛОК 2 ПОКОЛЕНИЯ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ.....	205
Т. К. Бексеитов, Г. Г. Джаксыбаева, Н. Н. Кайниденов, Б. Атейхан МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ С РАЗЛИЧНЫМИ ГЕНОТИПАМИ ПО ГЕНУ КАППА-КАЗЕИНА.....	209
А.А.Кенесарина, М.Т.Нургалиева, О.О.Жансеркенова, А.К.Смагулов ДНК ДИАГНОСТИКА ГМО ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ.....	213
И.В. Савенкова, Е.В. Галактионова СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БАГУЛЬНИКОВОГО СООБЩЕСТВА ОСТРОВНОГО СФАГНОВОГО БОЛОТА АФОНИНО.....	216
А.Р. Халитова, Е.Н. Артамонова ОЦЕНКА ФИТОТОКСИЧНОСТИ ПОЧВ г. СЕМЕЙ.....	221
С.М.Сейлгазина, А.Е.Койгельдина, Г. А.Құмарбекова, Қ.Н.Заманиянов МЕРИСТЕМА АРҚЫЛЫ ӨСІРІЛГЕН КАРТОП ДАҚЫЛЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІ	226
М.С.Сакенов, Э.Л.Бекмухамедов ОСНОВНЫЕ СИСТЕМЫ УЛУЧШЕНИЯ СТАРОДАВНИХ ИСКУССТВЕННЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ ИЗ ЖИТНЯКА.....	231
С.К. Курманбаев, С.М.Сейлгазина, Г.О.Камзина, С.А.Шуканова ИСПЫТАНИЕ ДИВЕРСИФИКАЦИОННЫХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР (ЯЧМЕНЯ И ЭСПАРЦЕТАПЕСЧАНОГО) ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ ВОСТОЧНО – КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ	234
ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ.....	238
БІЗДІҢ АВТОРЛАР.....	242

Басуға жіберілген күні 20.06.2016 ж. Пішімі 60x84 1/8
Шартты баспа табағы 31,25
Таралымы 300 дана. Бағасы келісімді. Тапсырыс №105

Техникалық редакторы: Тілеубердиев Д.Р.
Беттеуші: Сүлейменова М.Ж.
Безендіруші: Мырзабеков С.Т.

Журнал 19.09.13 жылдан Қазақстан Республикасының мәдениет және
ақпарат министрлігінде тіркелген.
Куәлік № 13882-Ж
Алғашқы есепке қою кезіндегі нөмері мен мерзімі № 1105-Ж, 10.03.2000 ж.
Жылына 4 рет шығады.

Құрылтайшысы: «Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті»
Шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорны

Баспаға даярлаған Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің
Редакциялық-баспа орталығының баспаханасында басылды.

Редакцияның мекен-жайы: 071412, Шығыс-Қазақстан облысы,
Семей қаласы, Глинка көшесі, 20 «А»,
Тел.: (8-7222) 359-587, эл.почта: rio@semgu.kz