



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
НАУЧНО - ТЕХНИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАЦИИ

ISSN 1560-5655

НОВОСТИ НАУКИ КАЗАХСТАНА

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК



4
2010

**Национальный центр
научно-технической информации**

НОВОСТИ НАУКИ КАЗАХСТАНА

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

Выпуск 4 (107)

Алматы 2010

В научно-техническом сборнике *“Новости науки Казахстана”* (до 1997 г. – экспресс-информация) публикуются научные материалы прикладного характера по приоритетным направлениям развития науки и техники Республики Казахстан. Основан в 1989 г., выходит 4 раза в год.

Сборник предназначен для научных сотрудников, работников министерств, ведомств, специалистов предприятий и организаций.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Е. З. Сулейменов, к.ф.-м.н. (председатель);
Ж. А. Карабаев, д.с.-х.н. (зам. председателя);
Ю. Г. Кульевская, к.х.н. (зам. председателя);
Н. С. Бектурганов, акад. НАН РК, д.т.н.; **Р. Г. Бияшев**, д.т.н.;
К. А. Нурбатуров, акад. ИА, д.т.н.; **К. А. Исаков**, д.т.н.;
Е. И. Рогов, акад. НАН, АМР РК, д.т.н.; **А. Т. Шоинбаев**, д.т.н.;
С. Е. Соколов, акад. МАИН, д.т.н.; **Т. А. Кетеменов**, д.х.н.;
К. Д. Досумов, д.х.н.; **А. В. Витавская**, д.т.н.;
А. А. Тореханов, д.с.-х.н.;
Г. Г. Улезько (ответственный секретарь)

ДЛЯ СПРАВОК

Республика Казахстан, 050026, г. Алматы,
ул. Богенбай батыра, 221

Тел.: 378-05-45, 378-05-22

Факс: 378-05-47

E-mail: nnk@inti.kz, ulezko@inti.kz

[http: // www.nauka.kz](http://www.nauka.kz)

СОДЕРЖАНИЕ

ИНФОРМАТИКА

<i>Сулейменов Е. З., Оскенбай С. А.</i> Потребность ученых и специалистов в новых информационных технологиях в сфере информационного обеспечения	12
--	----

ХИМИЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

<i>Жумашев К. Ж., Касенов Б. К., Каримова Л. М., Кайралапов Е. Т., Алтынбаева А.</i> Изучение E-pH диаграммы системы $\text{Cu-N}_2\text{-S}_2\text{-H}_2\text{O}$	20
--	----

БИОЛОГИЯ

<i>Сапарбаева Н. А.</i> Биологические особенности адаптированных в главном ботаническом саду <i>Digitalis grandiflora</i>	25
---	----

ЭЛЕКТРОНИКА

<i>Коджабергенова А. К.</i> Электрические характеристики униполярного коронного разряда	31
<i>Тойгожинова А. Ж.</i> Энергетические характеристики коронного разряда при пониженных давлениях воздуха	37

АВТОМАТИКА. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

<i>Пащенко Г. Н.</i> Пакет прикладных программ для тестирования знаний студентов	42
--	----

ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

<i>Рахимова А. К.</i> Разработка технологий получения комбинированных жиров методом энзимной перэтерификации	48
<i>Алтынбаева Г. К.</i> Лепешки из пророщенного зерна пшеницы - источник пищевых волокон	54

<i>Байысбаева М. П.</i> Повышение качества казахских национальных лепешек, приготовленных во фритюре	60
<i>Елеукенова К. Е., Онгарбаева Н. О.</i> Влияние режимов холодного кондиционирования зерна на структурно-механические свойства пшеницы различной твердозерности	64
<i>Жумалиева Г. Е., Онгарбаева Н. О.</i> Хлебопекарные свойства казахстанских сортов пшеницы различной твердозерности	69

СТРОИТЕЛЬСТВО

<i>Сафаргалиев С. М.</i> Обеспечение безопасности зданий, возводимых в сейсмических районах	74
---	----

СЕЛЬСКОЕ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

<i>Жумадилаев Н. К.</i> Динамика живой массы, промеры телосложения ярок казахской тонкорунной породы и помесных ярок, полученных от скрещивания с немецкими мясными меринсами	81
<i>Асылбекова Э. Б.</i> Влияние генотипа австралийских мясных меринсов на продуктивные качества тонкорунных овец	87
<i>Кузембайулы Ж.</i> Влияние качества воды различных водоисточников пустынных пастбищ на продуктивность каракульских овец ..	93
<i>Нуралиев М. Т.</i> Селекция по созданию типов пуховых коз	99
<i>Дука О. Н.</i> Адаптационные качества свиноматок немецкой благородной породы	104
<i>Амиров Б. М., Киселева Н. А., Нусупова А. О., Gniffke P. A.</i> Новые сорта перцев казахстанской селекции	108
<i>Андрианова Н. Г.</i> Оценка качества плодов яблони и груши, интродуцированных в Центральном Казахстане	113
<i>Кусаинова М. Д.</i> Влияние микропрепарата «МЭРС» на плодородие лугово-сероземной почвы	120
<i>Арыстанова К. О.</i> Эродированные почвы юго-западной части Южно-Казахстанской области и борьба с ними	124

<i>Кенжебай М.Ш., Қарабаев Ж.А.</i> , Пороки кожевенного сырья и предложения производству по повышению качества шкур	129
--	-----

ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО

<i>Калашников П. А.</i> Изучение влияния инновационных технологий бороздкового полива на рост, развитие, водопотребление и продуктивность озимой пшеницы	133
--	-----

ТРАНСПОРТ

<i>Сулейменова Л. К.</i> Математическое обеспечение информационной системы анализа функционирования транспортного маршрута	142
<i>Сабетов А. С., Имашева Г. М.</i> Современная система управления транспортом в Казахстане	149

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

<i>Мырзакулов Н. Д., Бобровный Е. В., Умиркулова Ж. С., Жоламанов М. М.</i> Противорадиационный респиратор ПРР-1 для защиты органов дыхания от аэрозолей радиоактивных газов (радон-222)	157
<i>Бесимбаева О. Г., Низаметдинов Ф. К., Долгоносков В.Н.</i> Разработка способа расчета устойчивости системы «шлакоотвал - дамба»	161
<i>Айбасов Е. Ж.</i> Очистка коттрельного молока от фосфора и цианидов катализатора» «Мухамеджан-1» на Новожембылском фосфорном заводе	168

МАЗМҰНЫ

ИНФОРМАТИКА

<i>Сүлейменов Е. З., Өскенбай С. А.</i> Ғалымдар мен мамандардың ақпараттық қамтамасыз ету саласында жаңа ақпараттық технологияларды қажетсінуі	12
---	----

ХИМИЯ. ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

<i>Жұмашев К. Ж., Қасенов Б. К., Каримова Л. М., Қайралапов Е. Т., Алтынбаева А.</i> $Cu-N_2-S_2-H_2O$ жүйесіндегі Е-рН диаграммасын зерттеу	20
--	----

БИОЛОГИЯ

<i>Сапарбаева Н. А.</i> Бас ботаникалық бақта жерсіндірілген <i>Digitalis grandiflora</i> -ның биологиялық ерекшеліктері	25
--	----

ЭЛЕКТРОНИКА

<i>Коджабергенова А. К.</i> Униполярлы тәжді разрядтың электрлік сипаттамалары	31
<i>Тойгожинова А. Ж.</i> Тәжді разрядтың ауаның төменгі қысымындағы энергетикалық сипаттамалары	37

АВТОМАТИКА. ЕСЕПТЕУ ТЕХНИКАСЫ

<i>Пащенко Г. Н.</i> Студенттердің білімін сараптауға арналған қолданбалы программалар дестесі	42
--	----

ТАМАҚ ӨНЕРКӘСІБІ

<i>Рахимова А. К.</i> Энзимдік перээтерификация әдісімен біріктірілген майларды алу технологиясын өзірлеу	48
<i>Алтынбаева Г. К.</i> Өнген бидай дөнінен жасалған шелпектер – тағамдық талшықтар көзі	54

Байысбаева М. П. Майда қуырылатын қазақтың ұлттық шелпек өнімінің сапасын жақсарту	60
<i>ЕлеуKENOVA К.Е., Оңғарбаева Н.О.</i> Қаттылығы әртүрлі бидайдың құрылымдық-механикалық қасиеттеріне дәнді суық кондиционерлеу режимдерінің әсері	64
<i>Жұмалиева Г.Е., Оңғарбаева Н.О.</i> Дәндерінің қаттылығы әртүрлі бидайдың Қазақстандық сортының нанпісірушілік қасиеттері	69

ҚҰРЫЛЫС

<i>Сафарғалиев С. М.</i> Сейсмикалық аудандарда тұрғызылатын ғимараттардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету	74
---	----

АУЫЛ ЖӘНЕ ОРМАН ШАРУАШЫЛЫҒЫ

<i>Жұмаділләев Н. Қ.</i> Немістің етті мериностарымен будандастырудан алынған қазақтың биязыжүнді тұқымдары мен будан тоқтылардың дене бітімінің өлшемдері мен тірі массасының динамикасы	81
<i>Асылбекова Э. Б.</i> Австралиялық етті меринос тұқымы генотипінің биязы жүн қой тұқымдарына ықпалы	87
<i>Күзембайұлы Ж.</i> Шөл жайылымдары суларының сапасының қаракөл қойлары өнімділігіне әсері	93
<i>Нуралиев М. Т.</i> Түбітті текелердің типтерін жасау бойынша селекция	99
<i>Дука О. Н.</i> Қазақстанның оңтiстiк-шығыс жағдайындағы немістің асыл текті аналық шошқаларының бейімделгіштік қасиеттері	104
<i>Әміров Б. М., Киселева Н. А., Нүсіпова А. О., Gniffke P. A.</i> Бұрыштардың Қазақстандық селекциясының жаңа сорттары	108
<i>Андріанова Н. Г.</i> Орталық Қазақстанда интродуцирленген алма мен алмұрт жемістерінің сапасын бағалау	113
<i>Құсайынова М. Д.</i> Шалғынды сұр топырақтың құнарлығына «МЭРС» микротыңайтқышының әсері	120
<i>Арыстанова К. О.</i> Оңтүстік-Қазақстан облысының Оңтүстік-Батыс бөлігінің эродирленген топырақтары және олармен күрес	124

<i>Кенжебай М. Ш., Қарабаев Ж. Ә., Тері шикізатының ақаулары және өндіріске сапасы жоғары терілерді ұсыну мәселері</i>	129
--	-----

СУ ШАРУАШЫЛЫҒЫ

<i>Калашников П. А. Жүйектер арқылы суғарудың инновациялық технологияларының күздік бидайдың өсуіне, дамуына, сүтұтынуына және өнімділігіне әсерін зерттеу</i>	133
--	-----

КӨЛІК

<i>Сулейменова Л. К. Транспорттық сапардың желісі жұмысын жасау талдаудың ақпараттық жүйесін математикалық қамтамасыз ету</i>	142
<i>Сабетов А. С., Имашева Г. М. Қазақстандағы көліктерді басқарудың заманауи жүйесі</i>	149

ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ. АДАМ ЭКОЛОГИЯСЫ

<i>Мырзақұлов Н. Д., Бобровный Е. В., Өмірқұлова Ж. С., Жоламанов М. М. Радиацияға қарсы «ПРР-1» тыныс алу органдарын (радон-222) радиоактивті газдардың аэрозолдарынан қорғауға арналған респираторының сынақтары</i>	157
<i>Бесімбаева О. Г., Низаметдинов Ф. К., Долгоносков В. Н. Қоқыс қайырма-бөгет жүйесінің тұрақтылығын есептеу тәсілін жасау</i>	161
<i>Айбасов Е. Ж. Коттрельдік сүтті фосфор мен цианидтерден «Мұхаметжан-1» катализаторымен Жаңажамбыл фосфор зауытында тазарту</i>	168

CONTENT

INFORMATICS

<i>Suleimenov Y. Z., Oskenbai S. A.</i> Need of scientists and specialists for new information technologies in the sphere of informational support	12
--	----

CHEMISTRY. CHEMICAL TECHNOLOGIES

<i>Zhumashev K. Z., Kasenov B. K., Karimova L. M., Kairalapov Y. T., Altynbayeva A.</i> E-pH diagram of the system $\text{Cu-N}_2\text{-S}_2\text{-H}_2\text{O}$ is investigated	20
--	----

BIOLOGY

<i>Saparbaeva N. A.</i> Organic traits of <i>Digitalis Grandiflora</i> that was adapted in the main botanic garden	25
--	----

ELECTRONICS

<i>Коджабергенова А. К.</i> Электрические характеристики униполярного коронного разряда	31
<i>Тойгожинова А. Ж.</i> Энергетические характеристики коронного разряда при пониженных давлениях воздуха	37

AUTOMATICS. COMPUTER ENGINEERING

<i>Pashchenko G. N.</i> Application package to test the knowledge of application programs for testing students' knowledge	42
---	----

FOOD INDUSTRY

<i>Rakhimova A. K.</i> Development of technologies for combined fat by enzymatic interesterification	48
<i>Altynbayeva G. K.</i> Flatbread made of germinated wheat - the source of dietary fiber	54

<i>Baiysbayeva M. P.</i> Increasing quality of Kazakh nazionak deep-fried flat bread	60
<i>Yeleukenova K.E., Ongarbayeva N.O.</i> Effect of cold conditioning of grain on structural and mechanical properties of different wheat grain hardness	64
<i>Zhumaliyeva G. Y., Ongarbayeva N.O.</i> Baking properties of Kazakh wheat varieties with different grain hardness	69

CONSTRUCTION

<i>Safargaliyev S. M.</i> Security buildings, constructed in seismic areas ..	74
---	----

AGRICULTURE AND FORESTRY

<i>Zhumadillayev N. K.</i> Dynamics of body weight, body measurements of Kazakh fine-fleeced breeds young ewe and crossbred ewes derived from crossbreeding with the German meat Merino	81
<i>Asylbekova E. B.</i> Effect of genotype of Australian meat merino sheep on productive qualities of fine-wool sheep	87
<i>Kuzembaiuly Z.</i> Influence of water quality in different water sources of desert pastures on productivity of karakul sheep	93
<i>Huraliyev M. T.</i> Selection of downy goats	99
<i>Duka O. N.</i> Adaptation quality of german noble breed sows in conditions southeast of Kazakhstan	104
<i>Amirov B. M., Kiselyeva N. A., Nusupova A. O., Gniffke R. A.</i> New pepper variety of Kazakhstan selection	108
<i>Andrianova N. G.</i> Evaluation of fruit quality of apple and pear trees, introduced in Central Kazakhstan	113
<i>Kusainova M. D.</i> Effect of microslide «MERS» on the fertility of the meadow soil	120
<i>Arystanova K. O.</i> Eroded soil in South-Western part of South-Kazakhstan region and control	124
<i>Karabayev Z.A., Kenzhebai M. S.,</i> Defects of hides and skins and improvement proposal to the industry	129

WATER INDUSTRY

- Kalashnikov P. A.* Study of innovative technology furrow irrigation on growth, development, water use and productivity of winter wheat..... 133

TRANSPORTATION

- Suleimenova L. K.* Mathematical provision of information system analysis of the transport route 142
- Sabetov A. S., Imasheva G. M.* The modern system of transport management in Kazakhstan 149

ENVIRONMENT PROTECTION. HUMAN ECOLOGY

- Myrzakulov N. D., Bobrovny E. V., Umirkulova Z. S., Zholamanov M. M.* Tests of antiradiation respirator PRR-1 for respiratory protection against aerosols of radioactive gases (radon-222) 157
- Besimbayeva O. G., Nizametdinov F. K., Dolgonosov V. N.* Development of the method of calculating the ash disposal area-dam system stability 161
- Aybasov E. Z.* Cleaning toxic dust from phosphorus and cyanide with "Mukhamedzhan-1" catalyst at Novodzhambyl phosphorus plant 168

ҒАЛЫМДАР МЕН МАМАНДАРДЫҢ АҚПАРАТТЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ САЛАСЫНДА ЖАҢА АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚАЖЕТСІНУІ

Е. З. Сүлейменов, к.ф.-м.н., С. А. Өскенбай

Ғылыми-техникалық ақпараттардың ұлттық орталығы

В статье приводятся результаты мониторинга информационных потребностей ученых и специалистов РК в НТИ на государственном языке. Рассмотрена динамика распределения потребностей по видам носителей информации и отраслям знаний.

Ключевые слова: информационная потребность, мониторинг, научная коммуникация.



The article presents the results of monitoring the information needs of scientists and specialists of Kazakhstan in STI in Kazakh language. It shows the dynamics of distribution of requirements by type of media and disciplines.

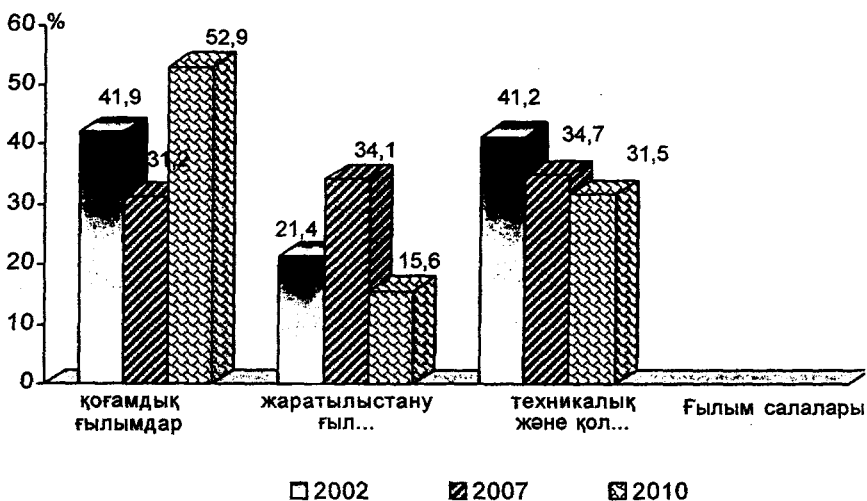
Key words: information needs, monitoring, scientific communication.

Қазіргі қоғамды информатизациялау мен компьютерлендіруде ғалымдар мен мамандардың ғылыми-техникалық ақпараттарға деген қажеттілігін, сұранысы мен ұсыныстарын зерттеу және жаңа ақпараттық технологияларға мониторинг жүргізу ең қажетті функциялардың бірі болып табылады. Ғылым мен технологиялар саласында жаңа ақпараттық технологиялардың жетекші роль атқаратындығын атап өткен жөн, себебі бұл салаларда жаңа білімдер жасалады, ал олардың негізінде кейіннен кеңінен таралатын жаңа ақпараттық технологиялардың өзі де жасалады. Бұл жедел дамып алдыңғы қатарлы елу елдің қатарына қосылуды межелеп отырған біздің еліміз үшін өте маңызды мәселелердің бірі.

2002, 2006, 2010 жж еліміздің жетекші ғалымдары мен маманда-

рының мемлекеттік тілдегі ғылыми-техникалық ақпараттарға деген қажеттілігіне зерттеу жүргіздік. Зерттеу сауалнама әдісімен жүргізіліп республиканың барлық облыстарымен Астана және Алматы қалаларында орналасқан 160 ұйымға сауалнама парақтары таратылды. 2002 жылы 1700 сауалнама парағы таратылып оның 1100-не, 2006 жылы таратылған 1500 сауалнама парағының 1251-іне, ал 2010 жылы 104 ұйымға 1300 сауалнама парағы таратылып 899 жауап беріліп қайтарылды.

Жауап беріліп қайтарылған сауалнама парақтарының ғылым салалары бойынша бөлінуін зерттелген жылдар бойынша қарастырсақ онда біз осы жылдар арасында респонденттердің сауалнамаға қатысу белсенділігі мен қазақ тіліндегі ақпараттарға деген қызығушылық серпінін көреміз.

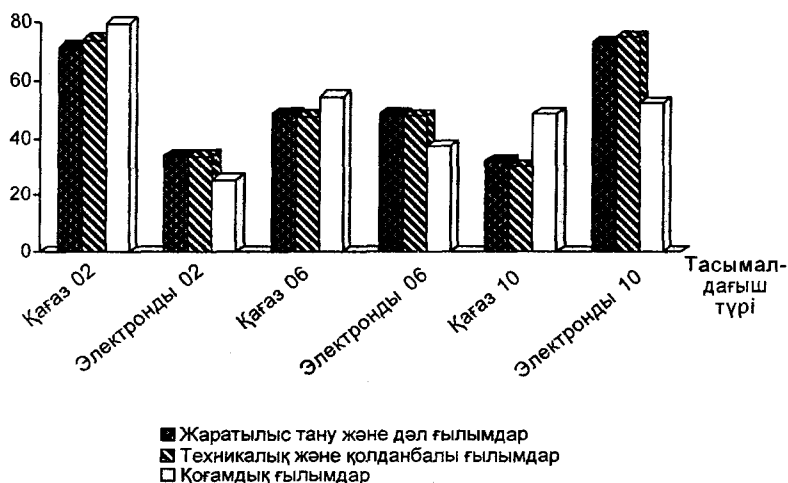


Сурет 1 - Респонденттердің белсенділігі және ғылым салалары бойынша қазақ тіліндегі ақпараттарға деген қызығушылық серпіні

Зерттеудің нәтижелері көңіл қуантарлықтай, 2006 жылы сауалнамаға жауап берген 1251 респонденттің орта есеппен 44,4 %-ы ал 2010 жылы 899 респонденттің 68,8 %-ы өздеріне қажетті ақпараттарды

электронды тасымалдағыштарда алғысы келетіндігін білдірген, бұл 2002 жылы өткен зерттеу нәтижесіне (31 %) қарағанда респонденттердің электронды форматтағы ақпараттарға деген қызығушылығының сәйкесінше 2006 жылы 13,4 %-ға, ал 2010 жылы 37,8 %-ға артқанын көрсетеді.

2002-20010 жж.



Сурет 2 - Респонденттердің ақпарат тасымалдағыштарына деген қызығушылық динамикасы

Респонденттердің мемлекеттік тілдегі ақпараттарды алу тәсілдеріне жүргізілген зерттеу, олардың ғылым салаларының түріне қатыстылығына қарамастан ақпараттарды ксерокөшірмелеу жолымен (43-46 %) және өз ұйымдарының мәліметтер базаларынан (31-49 %) іздеу жолымен алатындығын көрсетті. Ал енді жеке-жеке ғылым салалары бойынша қарастырсақ ксерокөшірме қызметін жаратылыстану және дәл ғылымдар саласында 46,2 %, техникалық және қолданбалы ғылымдар саласында 45,6 % және қоғамдық ғылымдар саласында 43,9 % мамандар қолданады екен. Өздерінің ақпараттық қажеттіліктерін ең көп дәрежеде техникалық және қолданбалы ғылымдар саласының мамандары (49,1 %) және ең аз дәрежеде жаратылыс тану саласының ғалымдары (31,4 %) өз ұйымдарының МБ іздеу арқылы қанағаттандыратындығын

көреміз. Зерттеу нәтижелері ғалымдар мен мамандардың өз жұмысында компьютерлік техника мен жаңа ақпараттық технологияларды ақпараттарды «электронды анықтамалықтардан» - сөздіктерден, энциклопедиялардан, МБ және т.т. іздеу үшін кеңінен қолданып отырғандығын көріп отырмыз.

Респонденттердің бестен бір бөлігіндейі ақпарат алу мен алмасу да электронды пошта қызметін қолданады. Толтырылған анкеталарды өңдеу нәтижелеріне қарасақ электронды пошта қызметі жаратылыс тану және дәл ғылымдар саласындағы мамандарды ең көп (23,7%), ал қоғамдық ғылымдар саласындағы мамандарды ең аз (15,6%) қызықтыратындығын көреміз. Ал ғылымның әр түрлі саласындағы респонденттердің Интернетті қолдануына келсек онда төмендегідей нәтижені көреміз: техникалық және қолданбалы ғылымдар саласының мамандары (31,3%), қоғамдық ғылымдар саласының мамандары (29,9%) және жаратылыс тану ғылымы саласының мамандары (26,3%).

Электронды пошта қолданушылардың басым көпшілігінің қажеттіліктері ел ішіндегі әріптестерімен ақпарат алмасуға, қарым-қатынас жасауға бағытталған.

Қазіргі уақытта жаңа ақпараттық технологиялардың қарқынды енгізілуінің әсерінен ғылыми коммуникация жүйесі өзінің құрылымын өзгертуде, коммуникациялық құралдардың жаңа түрлері пайда болуда. Бұл ғылыми коммуникациялар ғылымның дамуының маңызды механизмдерінің бірі болып отыр. Зерттеуші коммуникациялық жүйеден тыс қалса, ол өзінің қазіргі заманғы ғылым дамуының соңында ма, жоқ әлде алдында тұрғандығын бағдарлай алмайды.

Көптеген зерттеулердің нәтижелері мен біздің зерттеулеріміз ғалымдардың коммуникациялық деңгейінің (кәсіби қарым қатынас, әлемдік ғылыми қауымдастықпен қатынасу) төмен екендігін көрсетеді. Сауалнама нәтижелері бойынша ғылым саласында ғылым мекемелерінің географиялық орналасуы, ғалымдардың жасы мен шет тілдерін білу дәрежесіне т.т. байланысты компьютерлік жүйелерге ынта білдіруі 10-35% арасын құрап отыр. Соңғы кезде мемлекетімізде жаппай компьютерлік сауаттылықты арттыру, ел басының халықпен Интернет конференция, «Сайлау» автоматтандырылған жүйесінің енгізілуі сияқты шаралар бүкіл халықтың арасында электронды қарым-қатынас құралдарына деген қызығушылық пен ынтасын арттыра түсті.

Жоғарыда атап көрсетілгендердің бәрі ғылыми-техникалық ақпараттардың мемлекеттік жүйесі мен осы жүйедегі ұйымдардың және олардың қызметін реттейтін органдардың алдына бүтіндей жаңа мақсаттар қояды.

Ғалымдар мен мамандардың жаңа білімге, жаңа ақпаратқа деген қажеттілігін қанағаттандыруда Интернет пен жаңа ақпараттық технологиялардың мүмкіндігінің орасан зорлығына қарамастан кітапханалар тұрақты және сенімді коммуникациялық арна болып қалып отыр. Дегенмен коммуникацияның электронды құралдарын мемлекеттік тілде игеру мен оларды кеңінен таратуға көңіл бөлуіміз қажет.

Жаңа ақпараттық технологиялар мен ғылыми коммуникацияның жаңа құралдары кәсіби қарым қатынастарды кеңейтуге, ғылыми қызметтің сипатын өзгертуге оң әсер ететіні сөзсіз. Электрондық коммуникацияның жаңа құралдары, Интернет, электронды пошта ғылыми орталықтардан шалғайда орналасқандарға да, бүтіндей қоғамға ғылыми білімді жедел таратуға мүмкіндік береді.

Қазақстан Республикасының ғылыми-техникалық ақпараттар жүйесі негізінен мемлекеттік органдар мен ғалымдардың және кәсіпорындар мен ұйымдардағы мамандардың ғылыми-техникалық ақпаратқа деген қажеттілігін қанағаттандыру үшін қызмет етеді. Өзіне жүктелген міндеттеріне сәйкес ғылыми-техникалық ақпараттардың Мемлекеттік жүйесі (ФТАМЖ) төмендегідей қызметтер атқарады:

1. Мемлекеттік кітапханалардың, институттардың ғылыми-техникалық ақпараттар орталығының орталықтандырылған қорларын Қазақстан Республикасындағы ғылымның, техниканың және жоғары білім берудің басым бағыттары бойынша отандық және шетелдік ғылыми, ғылыми-техникалық және оқулық әдебиеттермен, деректер базаларымен жабдықтап қалыптастыру.

2. Қазақстан Республикасының ғылым, техника және жоғары білім беру саласындағы жарияланатын және жарияланбайтын құжаттар қорларын библиографиялық және реферативтік сипаттау және каталогтау.

3. ғылым, техника және жоғары білім беру саласындағы ақпараттық ресурстар, ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-жобалау жұмыстарының нәтижелері бойынша деректер базаларын жасау.

4. Болжамды-аналитикалық зерттеулер мен ғылыми-техникалық дамуға бағалау жүргізу.

5. Мемлекеттік билік органдарын, кәсіпорындар мен ұйымдарды және азаматтарды олардың сұраулары бойынша ғылыми және техникалық ақпараттармен қамтамасыз ету.

Ғылыми-техникалық ақпараттардың мемлекеттік жүйесінің алдында тұрған басты мақсаттардың бірі ақпараттар мен ғылыми білімнің сапалылығын, қол жетімділігін қамтамасыз ету.

Бұл мақсаттарға жетудің бірден бір жолы жаңа ақпараттық технологиялар мен қазіргі заманғы ғылыми коммуникация құралдарын: электронды үкіметті, мәліметтер базаларын, электронды басылымдарды, электронды кітапханаларды, электронды ақпараттық ресурстарды, сайттарды және т.б. қолдану.

Ғылыми зерттеулердің нәтижелері жайлы ғылыми қауымдастықты құлағдар етудің басты жолдарының бірі ғылыми әдебиеттерде жариялану екендігі белгілі. Қазіргі уақытта дәстүрлі баспаханалық басылымдармен қатар электрондық басылымдар кеңінен қолданылуда, сондықтан да ғалымдар мен мамандардың қазақ тіліндегі ғылыми-техникалық ақпараттарға деген қажеттілігін қанағаттандыру мен оларға қол жетімділікті арттыру үшін цифрлы форматтағы электронды басылымдарды көптеп шығарып кеңінен қолдану керек. Сондай-ақ осы электронды басылымдарды жинақтап, олар туралы метаақпараттар электронды каталогтар жүйесі, мәліметтер базалары, электронды реферативтік және библиографиялық басылымдар түрінде дайындалып оларға қолданушылардың қол жеткізуін қамтамасыз ету бүгінгі күннің басты талабы.

Сонымен қатар, ғалымдардың ғылыми зерттеулерінің нәтижелерін, мақалаларын мемлекеттік тілде электронды форматта жариялауын қолдап, оның беделін арттырып отыру маңызды. Ғылыми басылымдардың мемлекеттің ғылыми-техникалық жүйесіндегі сайттарда жариялануы ғылыми қызметкерлер үшін беделді деп танылуы өте маңызды. Осы жоғарыда айтылғандарға қол жеткізу үшін жоғары оқу орындарымен, ғылыми зерттеу институттарымен, қоғамдық академиялармен және жетекші ғалымдармен байланысты күшейтіп, тақырыптық сайттар көптеп жасалуы керек. Авторлық құқықтары қорғалған диссертацияларды ҚР ҒТА ҰО тіркеу кезінде, диссертациялардың есеп карталарында қолданушыларға қалай берілуі керектігі көрсетілгендей, мақалалары мен басылымдарын сайтқа жариялау үшін тіркеу кезінде көрсету арқылы шешуге болады.

Қазіргі уақытта ҚР ҒТА ҰО-да ғалымдар мен мамандардың және халықтың ғылыми, ғылыми-көпшіліктік және білімдік ақпараттарға қол жеткізуін жеңілдетуге және ғылыми, білім беру процестерінің кәсіби қатысушылары арасында білім алмасуды ынталандыруға бағытталған, қазіргі заманның Интернет-технологияларына сүйенетін Ұлттық ғылыми портал (ҰҒП) ақпараттық жүйесі жасалып оның прототипі www.pauka.kz адресі бойынша орналасқан.

ҰҒП - қолданушыларға барлық қажет мәліметтерді бір жерден табуға мүмкіндік беретін біртұтас ақпараттық кеңістікті құрайды.

Ұлттық ғылыми портал төмендегілерден:

- технологиялық саясаттың ортақ принциптерімен біріктіріліп логикалық біртұтас білімдер базасын құрайтын ақпараттық ресурстардан;
- қолданушыларға әр түрлі онлайндық қызмет көрсететін функционалдық ресурстардан тұрады.

ҰҒП үлестірілген жүйе. Ол жеті ғылыми орталықтар мен оларға қарайтын ҒЗИ жекелеген Web-ресурстарынан, орталықтар құрамына кірмейтін өзінше дербес ҒЗИ Web-ресурстарынан және жалпы принциптер бойынша жұмыс істеп бір тұтас желіге біріккен жоғары оқу орындарының Web-ресурстарынан тұрады.

Әлбетте, ғылыми мекемелер мен оқу орындарына арналған осындай кешендік ақпараттық жүйелерді жасау мен олардың қызметін технологиялық жағынан жіте зерттеуді қажет етеді, және бұл ғылыми-зерттеулер мен жасалымдардың маңызды салаларын ақпараттандыруды жеделдетуге мүмкіндік береді. Жоғарыдағылардан төмендегідей қортындылар жасауға болады.

1. Жоғарыда айтылған социологиялық ұйымдық зерттеулерді екі-үш жылда бір жүргізіп ғалымдар мен мамандардың автоматтандырылған ақпараттық жүйелерге, электронды форматтағы ақпараттарға деген қажеттілігінің даму динамикасы туралы мәліметтер мен олардың қанағаттандырылу мөлшерін білу үшін ғылым мен жасалымдардың негізгі салаларын қамту керек.

2. Зерттеу бағдарламасын көбіне ғылыми мекемелердің қызметінің жаңа ақпараттық технологияларды пайдалануға және сол технологиялар арқылы қажетті ақпараттарды алу мүмкіндіктерін зерттеуге бағыттау керек.

3. Әлемдік ғылыми қауымдастыққа интеграциялануды жеделдету үшін компьютерлік желілер мен Интернетті, электрондық поштаның мүмкіндіктерін қолдануға ғалымдар мен мамандарды кеңінен тарту керек.

ИЗУЧЕНИЕ Eh-pH ДИАГРАММЫ СИСТЕМЫ Cu-N₂-S₂-H₂O

К. Ж. Жумашев, д.т.н., Б. К. Касенов, д.т.н.,
Л. М. Каримова, к.х.н., Е. Т. Кайралапов, А. Алтынбаева

ДГП «Химико-металлургический институт им. Ж.Абишева»

Cu-N₂-S₂-H₂O жүйесіндегі E-pH диаграммасы зерттелді. Кешенді қосылыс (NH₄)₂[Cu(SO₄)₂] су ерітіндісінде 0 ден 6,8 рН аралығында және -0,1 ден 1,2 ге дейінгі потенциалдарында тұрақтылық көрсететіні анықталды.

Түйінді сөздер: E-pH диаграмма, жартылай элемент потенциалы, мыс қоспасы.



E-pH diagram of the system Cu-N₂-S₂-H₂O is investigated. It is installed that complex join (NH₄)₂[Cu(SO₄)₂] stable in water area in interval pH from 0 before 6,8, and potential from -0,1 before 1,2V.

Key words: E-pH diagram, potential half-element, copper compounds.

Исследование данной системы для определения устойчивых областей образования различных соединений меди в присутствии аммиачных водных растворов в зависимости от pH среды вызвано необходимостью изучения природы перехода меди и её аналогов из состава природных минералов.

При расчетах диаграмм использованы общие методы, рекомендованные в работах [1-5]. Окислительно-восстановительные потенциалы рассчитаны исходя из уравнения Нернста:

$$E_{298} = E_{298}^0 + \frac{RT}{nF} \ln \frac{\varphi_o}{\varphi_s} \quad (1)$$

где E_{298} - потенциал полуэлемента относительно стандартного электрода, В;

E_{298}^0 - стандартный потенциал полуэлемента, В;

F - число Фарадея;

T - температура, K;

n - число электронов;

φ_0 и φ_s - произведения активностей веществ, участвующих в реакции в окисленном и восстановленном состояниях.

Стандартные величины полуэлементов определены по уравнению:

$$E^0_{298} = \frac{\Delta G^0_{298}}{nF} \quad (2)$$

Значение энергии Гиббса реакций найдено по формуле:

$$DG^0_{298 \text{ р-ции}} = DG^0_{298 \text{ (прод. р-ции)}} - DG^0_{298 \text{ (исх. в-в)}} \quad (3)$$

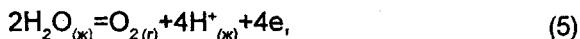
Для реакций, не сопровождаемых изменением валентных состояний участвующих веществ, значения pH рассчитаны исходя из соотношения:

$$\Delta G^0_{298} = -RT \ln K. \quad (4)$$

Активности твердых компонентов и воды приняты за единицу. Вместо активностей газообразных компонентов в расчет берутся значения их давлений, равные 1 атм. Значения ΔG^0_{298} взяты из справочников.

Область устойчивости воды в координатах Eh-pH определяется реакциями между водой и кислородом, а полученные соотношения наносятся пунктирными линиями.

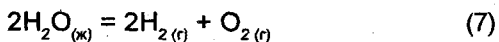
Для верхнего предела устойчивости воды при $P_{O_2} = 1$ атм



$$E = 1,23 - 0,059pH, \quad (6)$$

т. е. изобары кислорода на диаграмме Eh-pH представляют собой параллельные линии с наклоном $-0,059$ в pH.

Анализ уравнения



показывает, что парциальное давление водорода при любом заданном P_{O_2} будет постоянной величиной и представляет собой на диаграмме Eh-pH форму параллельных линий:

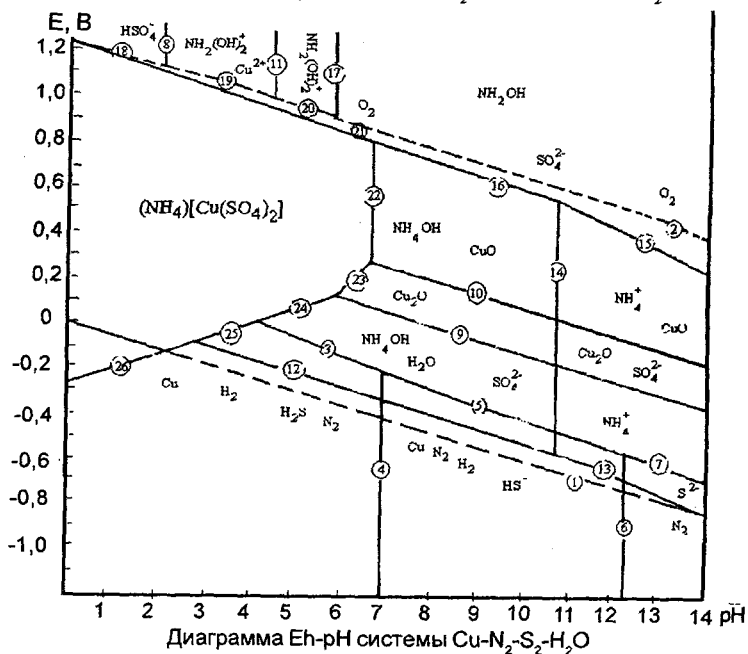
$$E = -0,059/2 \lg P_{H_2} - 0,059pH \quad (8)$$

**Уравнения реакций и межфазных переходов соединений меди
для системы Cu-N₂-S₂-H₂O**

Уравнение химической реакции	Уравнение электродной реакции
1 $2\text{H}_2\text{O}_{(ж)} = \text{O}_{2(r)} + 4\text{H}^+_{(ж)} + 4\text{e}$	$E = 1,23 - 0,059\text{pH}$; при $P_{\text{O}_2} = 1\text{атм.}$
2 $\text{H}_{2(r)} = 2\text{H}^+_{(ж)} + 2\text{e}$	$E = -0,059/2\lg P_{\text{H}_2} - 0,059\text{pH}$; при $P_{\text{H}_2} = 1\text{атм.}$
3 $\text{H}_2\text{S} + 4\text{H}_2\text{O} = \text{SO}_4^{2-} + 10\text{H}^+ + 8\text{e}$	$E = 0,3 + 0,0074\lg[\text{SO}_4^{2-}] - 0,074\text{pH}$
4 $\text{H}_2\text{S} = \text{HS}^- + \text{H}^+$	$\lg[\text{HS}^-] - \lg[\text{H}_2\text{S}] = -7 - \text{pH}$; $\text{pH} = 7$
5 $\text{H}_2\text{S}^- + 4\text{H}_2\text{O} = \text{SO}_4^{2-} + 9\text{H}^+ + 8\text{e}$	$E = 0,25 + 0,0074\lg[\text{SO}_4^{2-}] - 0,0074\lg[\text{H}_2\text{S}^-] - 0,066\text{pH}$
6 $\text{H}_2\text{S}^- = \text{S}^{2-} + \text{H}^+$	$\lg[\text{S}^{2-}] - \lg[\text{HS}^-] = -12,27 - \text{pH}$; $\text{pH} = 12,27$
7 $\text{S}^{2-} + 4\text{H}_2\text{O} = \text{SO}_4^{2-} + 8\text{H}^+ + 8\text{e}$	$E = 0,16 + 0,0074\lg[\text{SO}_4^{2-}] - 0,0074\lg[\text{S}^{2-}] - 0,059\text{pH}$
8 $\text{HSO}_4^- = \text{SO}_4^{2-} + \text{H}^+$	$\lg[\text{SO}_4^{2-}] - \lg[\text{HSO}_4^-] = -1,9 - \text{pH}$; $\text{pH} = 1,9$
9 $2\text{Cu} + \text{H}_2\text{O} = \text{Cu}_2\text{O} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}$	$E = 0,47 - 0,059\text{pH}$
10 $\text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{CuO} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}$	$E = 0,67 - 0,059\text{pH}$
11 $\text{Cu}^{2+} + \text{H}_2\text{O} = \text{CuO} + 2\text{H}^+$	$\lg[\text{Cu}^{2+}] = -7,77 - 2\text{pH}$
12 $2\text{NH}_4\text{OH} = \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 6\text{H}^+ + 6\text{e}$	$E = 0,059 + 0,0098\lg[\text{NH}_4\text{OH}]^2 - 0,059\text{pH}$
13 $2\text{NH}_4^+ = \text{N}_2 + 6\text{H}^+ + 6\text{e}$	$E = 0,27 + 0,0098\lg[\text{NH}_4^+]^2 - 0,079\text{pH}$
14 $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+$	$\lg[\text{NH}_4\text{OH}] - \lg[\text{NH}_4^+] = 10,8 - \text{pH}$; $\text{pH} = 10,8$
15 $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_2\text{OH} + 3\text{H}^+ + 2\text{e}$	$E = 1,52 + 0,0295\lg[\text{NH}_2\text{OH}] - 0,0295\lg[\text{NH}_4^+] - 0,088\text{pH}$
16 $\text{NH}_4\text{OH} = \text{NH}_2\text{OH} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}$	$E = 1,2 + 0,0295\lg[\text{NH}_2\text{OH}] - 0,0295\lg[\text{NH}_4\text{OH}] - 0,059\text{pH}$
17 $\text{NH}_2(\text{OH})_2^+ = \text{NH}_2\text{OH} + \text{H}^+$	$\lg[\text{NH}_2\text{OH}] - \lg[\text{NH}_2(\text{OH})_2^+] = 5,8$; $\text{pH} = 5,8$
18 $(\text{NH}_4)_2[\text{Cu}(\text{SO}_4)_2] + 4\text{H}_2\text{O} = 2\text{NH}_2(\text{OH})_2^+ + 2\text{HSO}_4^- + \text{Cu}^{2+} + 6\text{H}^+ + 8\text{e}$	$E = 1,23 + 0,0074\lg[\text{NH}_2(\text{OH})_2^+]^2 + 0,0074\lg[\text{HSO}_4^-]^2 + 0,0074\lg[\text{Cu}^{2+}] - 0,0074\lg[(\text{NH}_4)_2[\text{Cu}(\text{SO}_4)_2]] - 0,044\text{pH}$
19 $(\text{NH}_4)_2[\text{Cu}(\text{SO}_4)_2] + 4\text{H}_2\text{O} = 2\text{NH}_2(\text{OH})_2^+ + 2\text{SO}_4^{2-} + \text{Cu}^{2+} + 8\text{H}^+ + 8\text{e}$	$E = 1,27 + 0,0074\lg[\text{NH}_2(\text{OH})_2^+]^2 + 0,0074\lg[\text{SO}_4^{2-}]^2 + 0,0074\lg[\text{Cu}^{2+}] - 0,0074\lg[(\text{NH}_4)_2[\text{Cu}(\text{SO}_4)_2]] - 0,059\text{pH}$
20 $(\text{NH}_4)_2[\text{Cu}(\text{SO}_4)_2] + 5\text{H}_2\text{O} = 2\text{NH}_2(\text{OH})_2^+ + 2\text{SO}_4^{2-} + \text{CuO} + 10\text{H}^+ + 8\text{e}$	$E = 1,35 + 0,0074\lg[\text{NH}_2(\text{OH})_2^+]^2 + 0,0074\lg[\text{SO}_4^{2-}]^2 - 0,0074\lg[(\text{NH}_4)_2\text{Cu}(\text{SO}_4)_2] - 0,074\text{pH}$
21 $(\text{NH}_4)_2[\text{Cu}(\text{SO}_4)_2] + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{NH}_2\text{OH} + 2\text{SO}_4^{2-} + \text{CuO} + 8\text{H}^+ + 4\text{e}$	$E = 1,64 + 0,015\lg[\text{NH}_2\text{OH}]^2 + 0,0015\lg[\text{SO}_4^{2-}]^2 - 0,015\lg[(\text{NH}_4)_2\text{Cu}(\text{SO}_4)_2] - 0,118\text{pH}$

Уравнение химической реакции	Уравнение электродной реакции
22 $(\text{NH}_4)_2[\text{Cu}(\text{SO}_4)_2] + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{NH}_4\text{OH} + 2\text{SO}_4^{2-} + \text{CuO} + 4\text{H}^+$	$\lg[\text{H}^+]^4 + \lg[\text{NH}_4\text{OH}]^2 + \lg[\text{SO}_4^{2-}]^2 - \lg[(\text{NH}_4)_2\text{Cu}(\text{SO}_4)_2] = -30,02; \text{pH} = 6,8$
23 $4\text{NH}_4\text{OH} + 4\text{SO}_4^{2-} + \text{Cu}_2\text{O} + 6\text{H}^+ + 2\text{e}^- = 2(\text{NH}_4)_2[\text{Cu}(\text{SO}_4)_2] + 5\text{H}_2\text{O}$	$E = -0,92 + 0,0295 \lg[(\text{NH}_4)_2\text{Cu}(\text{SO}_4)_2]^2 - 0,0295 \lg[\text{NH}_4\text{OH}]^4 + 0,0295 \lg[\text{SO}_4^{2-}]^4 + 0,177 \text{pH}$
24 $2\text{NH}_4\text{OH} + 2\text{SO}_4^{2-} + \text{Cu} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = (\text{NH}_4)_2[\text{Cu}(\text{SO}_4)_2] + 2\text{H}_2\text{O}$	$E = -0,32 + 0,0295 \lg[(\text{NH}_4)_2\text{Cu}(\text{SO}_4)_2] - 0,0295 \lg[\text{NH}_4\text{OH}]^2 + 0,0295 \lg[\text{SO}_4^{2-}]^2 + 0,059 \text{pH}$
25 $(\text{NH}_4)_2[\text{Cu}(\text{SO}_4)_2] + 18\text{H}^+ + 18\text{e}^- = 2\text{NH}_4\text{OH} + 2\text{H}_2\text{S} + \text{Cu} + 6\text{H}_2\text{O}$	$E = -0,23 + 0,0033 \lg[\text{NH}_4\text{OH}]^2 - 0,0033 \lg[(\text{NH}_4)_2\text{Cu}(\text{SO}_4)_2] + 0,059 \text{pH}$
26 $(\text{NH}_4)_2[\text{Cu}(\text{SO}_4)_2] + 12\text{H}^+ + 12\text{e}^- = \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{S} + \text{Cu} + 8\text{H}_2\text{O}$	$E = -0,31 - 0,0049 \lg[(\text{NH}_4)_2\text{Cu}(\text{SO}_4)_2] + 0,059 \text{pH}$

Таким образом, крайние верхняя и нижняя прямые линии на диаграмме Eh-pH показывают пределы равновесного существования воды, отвечающие соответственно условиям $P_{\text{O}_2} = 1$ атм или $P_{\text{H}_2} = 1$ атм.



Как видно из диаграммы, в восстановительной области находятся элементарная медь, азот, сероводород и его гомологи HS^- и S^{2-} . В водной области гидроксид аммония, оксиды меди CuO и Cu_2O , HSO_4^- , SO_4^{2-} . Причем CuO и SO_4^{2-} устойчивы также в окислительной области. В окислительной области стабильны NH_2OH и $\text{NH}_2(\text{OH})_2^+$, Cu^{2+} .

Комплексное соединение $(\text{NH}_4)_2[\text{Cu}(\text{SO}_4)_2]$ стабильно в водной области в интервале pH от 0 до 6,8, и потенциалах от -0,1 до 1,2. Данное обстоятельство доказывает наличие устойчивости рассматриваемого комплексного соединения в кислой и слабокислой среде в большом интервале потенциала. При более высоких значениях потенциала комплекс разлагается на Cu^{2+} , CuO , HSO_4^- , SO_4^{2-} , NH_2OH и $\text{NH}_2(\text{OH})_2^+$, а в щелочной среде с образованием SO_4^{2-} , NH_4OH , CuO и Cu_2O . В восстановительной среде комплекс распадается с образованием N_2 , Cu .

Литература

1. *Гаррелс Р. И., Крайст И. А.* Растворы, минералы, равновесия. - М.: Мир, 1968. - 386 с.
2. *Фрейд М. Х., Александрова А. Н., Зятькова Л. Ф.* Исследования механизма электрохимического растворения карбида молибдена на основе диаграммы Пурбэ // Прикладная химия. - 1984. - Т. LVII. - № 2. - С. 270-275.
3. *Кемпбел Дж.* Современная общая химия. - М.: Мир, 1975. - Т.2. - 478 с.
4. Справочник химика / Ред. Б. П. Никольский. - Л.: Наука. - Т. 3. - 1008 с.
5. *Воевода Н. Я., Макаров Г. В., Егорова И. В.* Физико-химические параметры электродных процессов в режиме работы насыпного электрода на сульфиде меди (I) // Вестник КарГУ. - 1997. - № 1. - С. 89-97.

БАС БОТАНИКАЛЫҚ БАҚТА ЖЕРСІНДІРІЛГЕН *DIGITALIS GRANDIFLORA*-НЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Н. А. Сапарбаева, к.б.н.

ҚР БФМ Ботаника және фитоинтродукция институты

Мақалада Қазақстанның Іле Алатауының бөктерінде жерсіндірілген *Digitalis lanata*-ның биологиялық ерекшеліктері қарастырылған. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, түкті наперстянканы Іле Алатауының бөктерінде жерсіндіру жұмыстарының оңтайлы нәтижелер бергендігі анықталған.

Түйінді сөздер: *Digitalis grandiflora* Mill интродукциялары, Іле Алатауының тау бөктері аймақтары.

The information for introduction of *Digitalis grandiflora* Mill. under natural conditions submountain zone of Trans Ili Alatau is given in the article. The modern data for phonologic and period of time over seasonal increase and development is showed. The research results show us that we can cultivate the *Digitalis grandiflora* Mill. under natural conditions submountain zone of Trans Ili Alatau.

Key words: growing of foxglove, introduction of *Digitalis grandiflora* Mill, piedmont area of Trans-Ile Alatau.

Өте сирек кездесетін және жойылып бара жатқан биологиялық белсенді қосылысты өсімдіктерді жерсіндіру қазіргі таңда өте өзекті мәселелердің бірі болып отыр. Соңдай өсімдіктердің қатарына ірі гүлді наперстянканы (*Digitalis grandiflora* Mill.) жатқызуға болады. Ірі гүлді наперстянкадан алынатын дәрілік препараттар жүрек және қан тамырлары ауруларына пайдаланылатын бірден-бір дәрілік препараттар болып табылады [1].

Дәрілік мақсатқа ірі гүлді наперстянканың жапырағы пайдаланылады [1,2]. Ірі гүлді наперстянка (*Digitalis grandiflora* Mill.) Балқан түбегінің таулы аймақтарында өсетін эндемикті түр. Бұрынғы ТМД территориясында Карпат тауларында, Молдовия және Украинаның еменді орман-

дарында өте сирек кездеседі [2,3]. Осындай наперстянкадан алына-тын дәрілік препараттарды ескере отырып, біз ірі гүлді наперстянканы Қазақстанның Оңтүстік-шығысында, яғни Іле Алатауының бөктерінде жерсіндіру жұмыстарын қолға алдық.

Зерттеу мақсаты - Қазақстанның Оңтүстік-шығысында жерсіндірілген ірі гүлді (*Digitalis grandiflora* Mill.) наперстянканың өсіп-дамуын, биологиялық ерекшеліктерін және жерсіндірудің оңтайлы жолдарын анықтау.

Өсімдік тұқымының өсуі мен өсу энергиясын анықтау М.К. Фирсовтың [4] әдістемелік нұсқауы бойынша жүргізілді. Өсімдіктердің үлкен даму циклындағы органдарының құрылымдық өзгеруін систематикалық бақылау Т.А. Работновтың [5] және И.Г. Серебряковтың [6] және И.Н. Бейдеманның [7] әдістемелік нұсқауы бойынша жүргізілді.

Лабораториялық жағдайда зерттеу объектісінің лабораториялық өнгіштігі мен тұқымның сапасын анықтауға тәжірибелер жүргізілді. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, аталмыш өсімдік тұқымының лабораториялық өнгіштігі 97,0%-ды құрады. Зерттеу жұмыстары барысында өсімдік тұқымының лабораториялық және далалық өнгіштігі арасында айтарлықтай айырмашылықтар бар екендігі анықталды. Ашық грунттағы көктемгі егістен кейінгі өсімдіктің далалық өнгіштігі орташа есеппен 75%-ды құрады.

Зерттеу объектісіне жүргізілген далалық тәжірибелер мен фенологиялық бақылаулар ҚР БҒМ Ботаника және фитоинтродукция институтының тәжірибелік алаңында жүргізілді. Зерттеу объектісіне екі егістік жұмыстары жүргізілді: көктемгі және күздік. Жүргізілген тәжірибе жұмыстарының екеуі де, яғни көктемгі және күздік егістік те оңтайлы нәтижелер берді. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, аталмыш өсімдіктерді егуге ең қолайлы мерзім сәуір айының екінші жартысы болып табылады.

Ірі гүлді наперстянка (*Digitalis grandiflora* Mill.) Сабынкөктер (*Scrophulariaceae* Juss.) тұқымдасына жататын көпжылдық шөптесін өсімдік. Ұзындығы 80-150 см. Жапырағы ұзынша ланцет тәрізді. Гүлшоғыры – сарғылт түсті, күлтесі сары, ұзын пирамида тәрізді. Жемісі - конус тәрізді екі ұялы қорапша, ұзындығы 8-12 см. Тұқымы өте ұсақ, ұзындығы 1-1,5 мм және ені 0,5-1,0 мм. 1000 тұқымының салмағы 0,17 г.

Далалық жағдайдағы тәжірибелер, яғни көктемгі егістік (20.04) 70 м² жер теліміне егілді. Тұқымның жүйек аралығы 70 см, топырақ тереңдігі

1,5-2,0 см қатарланған жүйекке егілді. Өсімдікке фенологиялық бақылаулар және олардың биометриялық көрсеткіштерін өлшеу жұмыстары әр 10 күн сайын жүргізілді. Наперстянканың өскіндері мамырдың ортасында (15.05) өне бастады. Өскіндердің өсуі жерүстілік. Өскіндердің тұқымжарнақты жапырағының пішіні – сопақша, жұмыртқа тәрізді. Ұзындығы 0,3-0,4 см және ені 0,2-0,3 мм, сағағының ұзындығы – 0,1 см. Тамыр жүйесі – кіндік тамырлы. Өскіндер пайда болған соң 10 күннен кейін (24.05), өскіндерде 2-3 нағыз жапырақ пайда болды. Ал бұл мерзімде өсімдіктің тамыр жүйесінде ұзындығы 3-4 см бірнеше тармақтарға тармақталған жанама тамырлар пайда болды. Тәжірибенің 20-шы күні тұқымжарнақты жапырақтардың өсуі тоқтады. Бұл кезеңде өсімдіктің нағыз жапырағының көлемі айтарлықтай қарқынды өсті. Нағыз жапырағының ұзындығы 8-10 см, ені 0,4-0,7 см. Жапырақтың пішіні – жиек жапырақты. Бірінші вегетациялық кезеңнің соңына дейін наперстянкада жалпы саны 7-8-ге жететін жержатаған жапырақтар пайда болды. Олардың ұзындығы 16-19 см, ені 1,5-1,7 см. Бұл мерзімге дейін өсімдіктің тамыр жүйесі айтарлықтай ұлғайып, ұзындығы 10-15 см-ге жететін жанама тамырлар пайда болды.

Қорытындылай келе, ірі гүлді наперстянканың өскіндік кезеңін зерттеу нәтижелері көрсеткендей, өсімдіктің тұқымжарнақты және нағыз жапырағы аралығында айтарлықтай өзгешеліктер байқалмады.

Өсімдіктің виргинильдік кезеңінде жержатаған жапырақтардың саны, көлемі, өсіп-дамуы, сабағы, гүлшанағы, гүлі мен өсімдік жемістерінің сандық көрсеткіштері анықталды (2 кесте). Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, біржылдық наперстянка төмендегідей даму фазаларынан өтеді: өскін, тұқымжарнақты фазасы және өсімдіктің нағыз жапырақты кезеңі. Екіжылдық өсімдіктер төмендегідей генеративті фазалардан өтеді: гүлшанақтану, гүлдеу, жемістену. Зерттеу нәтижелері 1 кестеде келтірілген. Ірі гүлді наперстянка вегетациялық кезеңі 180 күнді құрады. Мәдени түрде жерсіндірілген наперстянканың бұл түрі суыққа төзімді. Қыстап шыққан өсімдіктердің тамыр маңы сабақтарынан көктемде (18-19°C), яғни мамыр айының ортасында жалпы саны орташа есеппен 14 дана жержатаған жапырақтары пайда болды. Өсімдіктердің өсіп-дамуы мен фенологиялық көрсеткіштері 1 кестеде келтірілген.

**Екіжылдық ірі гүлді наперстянканың (*Digitalis grandiflora* Mill.)
фенологиялық фазалары**

	Фенологиялық фазалары		
	басталуы	жаппай	аяқталуы
Вегетациялық кезеңі	18.04	03-30.05	07.06
Сабақтануы	01.06	10-19.06	23.06
Гүлшанақтануы	14.06	27.06	06.07
Гүлдеуі	05.07	16.07	05.08
Жемістенуі	15.07	02.08	15.08
Тұқымның пісіп-жетілуі	10.08	15-30.08	16.09

1 кестеде көрсетілгендей, ірі гүлді наперстянканың сабақтануы маусым айының 1-ші және 23-ші жұлдыздары аралығында жүрді.

Өсімдіктердің сабақтануы 15-ші маусымда, яғни жергілікті температура айтарлықтай қызған кезде (20-22°C) қарқынды жүрді. Бұл мерзімде өсімдік гүлшанақтану фазасында болды және наперстянканың орташа биіктігі 37 см-ге жетті (1,2 кесте).

Ірі гүлді наперстянканың гүлшанақтануы 6-шы маусымда, ал өсімдіктің жаппай гүлшанақтануы 15-ші маусымда анықталды. Осы сәтте генеративті өркендердің биіктігі 37-45 см-ге және өсімдіктің тамыр мойны 0,5 см-ді жетті. Бір генеративті өркенде ұзындығы 2,5-3 см, ені 1-1,5 см және жалпы саны 6 гүлшанақ қалыптасты.

Ірі гүлді наперстянканың гүлдеуі 20-шы маусымда, ал өсімдіктің жаппай гүлдеуі 16-шы маусымда анықталды. Өсімдіктің негізгі генеративті өркендерінде ұзындығы 2,5-3 см, ені 1-1,5 см және 24-25 дана гүлшанақ және олардан 24-25 гүлшоғыры қалыптасты. Бұл мерзімде пішіні ланцет тәрізді, кезектесіп орналасқан сағақсыз ұзынша келген сабақ жапырақтары қарқынды өсті. Негізгі өркеннің биіктігі 50 см, гүлшоғырдың ұзындығы 20-22 см. Осы сәтте негізгі өркендерде 20-24 жапырақ қалыптасты, сабақ аралығының саны 18-ге жетті. Бір генеративті өркеннің гүлдеу мерзімі 32 күнді құрады. Өсімдіктің вегетативті өркендері мен олардың биоморфологиялық ерекшеліктері 2 кестеде келтірілген.

Digitalis grandiflora Mill. өсімдігінің биоморфологиялық ерекшеліктері

Өсімдік биіктігі, см	Мерзімі	Жапырақ келемі, см						Диаметрі, см		Сабақ аралығының саны
		төменгі жапырағы		ортаңғы жапырағы		жоғарғы жапырағы		бұта	тамыр мойны	
		Ұзындығы	Ені	Ұзындығы	Ені	Ұзындығы	Ені			
20±1,78	06.06	6,0±0,43	1,2±0,11	9,8±0,52	2,0±0,18	3,5±0,21	0,5±0,01	4,5	1,0	6,0
29±1,89	16.06	7,2±0,48	1,4±0,29	10,5±0,90	2,2±0,75	3,8±0,29	0,5±0,01	5,2	1,2	10
38±2,75	26.06	8,0±0,32	1,5±0,11	11,2±0,85	2,4±0,12	4,5±0,45	1,2±0,12	5,5	1,3	14
60±3,62	06.07	8,4±0,59	1,7±0,23	11,8±0,63	2,4±0,12	4,8±1,02	1,4±0,06	6,0	1,5	1,9
63±4,27	16.07	8,9±0,62	1,8±0,08	12,5±0,43	2,7±0,13	5,2±1,03	1,6±0,53	6,5	1,7	25
74±2,32	26.07	9,3±0,46	2,0±0,08	12,8±0,57	2,9±0,18	5,5±1,43	1,8±0,18	7,0	2,0	32
78±1,32	06.08	-	-	13,5±0,66	3,2±0,5	6,0±0,43	2,0±0,29	7,5	2,5	36

Ірі гүлді наперстянканың гүлі - акропетальді реттегі көпгүлді гүлсидамды сабақта орналасқан. Өсімдіктің гүлдеуі төменнен жоғары қарай жүреді. Наперстянканың әрбір гүлінің гүлдеу мерзімі 7-8 күн. Әрбір өркендегі гүл саны 28-30 дана. Жемістердің түзілуі 15 шілдеде және өсімдіктердің жаппай жемістенуі 20 шілдеде байқалды. Ірі гүлді наперстянканың жемістенуі 15 шілдеден 15 тамыз аралығында, ал жаппай жемістенуі 02 тамызда жүрді. Әрбір өсімдікте пішіні жұмыртқа тәрізді, ұзындығы 1-1,5 см, ені 0,5-0,6 см екі ұялы қорапша қалыптасты. Өсімдіктердің биіктігі жемістену фазасының соңында (05 тамызда) 88 см-ге жетті. Бұл мерзімде төменгі жапырақтардың ұзындығы 13,5 см, ені 5,2 см-ге жетті.

Ірі гүлді наперстянканың жаппай гүлдеуі кезінде өсімдіктердің өсуі қарқынды жүрді және биіктігі осы сәтте 81 см-ге жетті. Өсімдіктердің қарқынды

осуі, жемістену фазасы біткеннен кейін тоқтады. Екіжелдық өсімдіктердең вегетациялық кезені 125-130 күнді құрады. Сондай-ақ, ірі гүлді наперстянка 15-ші қыркүйеке дейін незінің барлық даму циклінен өтті.

Қорытынды

Қорытындылай келе, ірі гүлді наперстянканы Іле Алатауының тау бөктерінде жерсіндіру жұмыстары оңтайлы нәтижелер берді. Өсімдік вегетациялық кезеңінің екінші жылында генеративті фазаға көшіп, онтогенезінің барлық даму сатыларынан өтіп, толыққанды дамып жетілген тұқымдар берді.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, өсімдіктің дәрілік шикізатының ең оңтайлы жинау мерзімі гүлдеу фазасының алғашқы күндері екендігі анықталды. Бұл мерзімде, яғни өсімдіктің гүлдеу фазасында наперстянканың жапырағынан мол өнім алуға болады.

Ірі гүлді наперстянка тұқымдарының лабораториялық өңгіштігі 97%-ды құрады.

Әдебиеттер

1. Джумагалиева Ф. Л. Фармакологический свойства некоторых лекарственных растений Казахстана. - Алма-Ата: Наука, 1971. - С. 5-7.

2. Боронникова С. В., Кокаева З. Г., Гостимский С. А. и др. Анализ ДНК-полиморфизма реликтового вида Урала наперстянки крупноцветковой (*Digitalis grandiflora* Mill.) с помощью RAPD- и ISSR-маркеров // Генетика. - 2007. - Т. 43, № 5. - С. 653-659.

3. Цицина С. И., Дубинин Ц. С., Яценко М. П. Сведения о некоторых рас тениях седативного действия из Алма-Атинского ботанического сада // Тр. Ин-та ботаники АН КазССР. - Алма-Ата: Наука, 1966. - Т. 22. - С. 172-174.

4. Фирсова М. К. Методы исследования и оценки качества семян. - М.: Сельхозгиз, 1955. - С. 5-30.

5. Работнов Т. А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. БИН АН СССР. Сер. 3. «Геоботаника». - 1950. - Вып. 6. - С. 7-204.

6. Серебряков Л. Г. О методах изучения ритмики сезонного развития растений на стационарных геоботанических исследованиях // Уч. записки Москов. гос. пед. ин-та, 1954, Т. 37. - С. 3.

7. Бейдеман И. Н. Изучение фенологии растений // Полевая геоботаника. - М.; Л.: Изд. АН СССР, 1960. - С. 333-366.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УНИПОЛЯРНОГО КОРОННОГО РАЗРЯДА

А. К. Коджабергенава

Алматинский университет энергетики и связи

Берілген жұмыста «ине-тор» түріндегі разрядталу аралығындағы тәжді разрядтың негізгі электрлік сипаттамалары қарастырылды. «Ине-жазықтық» түріндегі электродты тәждің есептеулері жүргізілді.

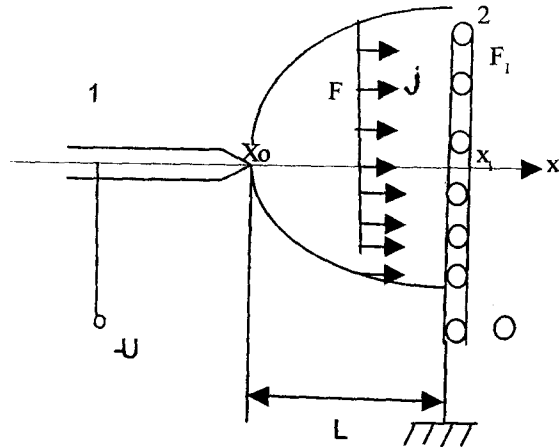
Түйінді сөздер: тәжді разряд, тәжді разрядтың электрлік сипаттамалары, униполярлы тәжді разрядтар.

The paper discusses the basic electrical characteristics of corona discharge in the discharge gap in the manner of «*needle-grid*». The calculation of the unipolar corona field with electrodes in the form of «*needle-plane*».

Key words: corona discharge, basic electrical characteristics of corona discharge, unipolar corona discharge.

Основными электрическими характеристиками коронного разряда являются начальная напряженность поля и вольт-амперные характеристики. Вначале кратко рассмотрим общеизвестные характеристики униполярного коронного разряда в разрядном промежутке «провод в коаксиальном цилиндре», а затем перейдем к расчету поля униполярной короны с электродами в виде «игла - плоскость».

В большинстве случаев за начальную напряженность поля на поверхности коронирующего провода E_0 принимают напряженность электростатического поля на поверхности провода, считая при этом влияние пространственного заряда малым, т. е. начальную напряженность поля определяют по известным законам электростатики для данной конфигурации разрядного промежутка и по измеренным величинам начального напряжения коронного разряда [1-3].



Функциональная схема разрядного промежутка в виде «игла - сетка»:
 1 - коронирующий электрод; 2 – плоская сетка; x_0 – радиус закругления иглы; ,
 L – расстояние от кончика иглы до плоскости сетки

Определение электрических характеристик для разрядного промежутка «игла - плоскость» составляет некоторую сложность.

Система электродов в виде «игла - сетка» (рисунок) была использована в устройстве для контроля озона в воздухе. Здесь в качестве электрода-плоскости используется тонкая сетка из нержавеющей металла (нержавеющая сталь, титан и др.). Причем основным требованием к сеточному электроду является то, что размеры его ячейки должны быть намного меньше расстояния до коронирующей иглы.

В квазиоднородном случае приняты следующие обозначения: поток зарядов в канале постоянного сечения F_1 и поток зарядов с иглы, трубка тока которого представляет собой параболоид вращения с переменным сечением F , связанным с F_1 соотношением $F = F_1 \frac{x}{x_1}$.

Исходная система уравнений для определения поля E в межэлектродном промежутке в виде «игла - плоскость», когда толщина коронирующего слоя мала по сравнению с характерным размером L , имеет следующий вид:

$$\operatorname{div} E = \frac{d(Ex)}{x dx} = \frac{\rho}{\varepsilon_0};$$

$$E = -\operatorname{grad} U = -\frac{dU}{dx}; \quad (1)$$

$$\operatorname{div} j = \frac{d(\rho k E)}{dx} = 0; \quad j = \rho k E;$$

С граничными условиями:

$$E = E_0, \quad U = U_0, \quad j = j_1, \quad x = x_1.$$

где j_1 - плотность тока в сечении F_1 , а текущее значение ее определяется соотношением

$$j = j_1 \frac{x_1}{x}. \quad (2)$$

Воспользуясь этим соотношением для определения текущего значения плотности заряда ρ и подставив значение ρ в (1), получим:

$$\frac{d(Ex)}{x dx} = -\frac{j_1}{\varepsilon_0 k E} \cdot \frac{x_1}{x}.$$

После некоторых преобразований получим уравнение, удобное для интегрирования:

$$\int_{E_0 x_0}^{Ex} E x d(Ex) = \int_{x_0}^x \frac{j_1 x_1}{\varepsilon_0 k} x dx. \quad (3)$$

Далее после интегрирования получим:

$$E^2 x^2 - E_0^2 x_0^2 = \frac{j_1 x_1}{\varepsilon_0 k} (x^2 - x_0^2).$$

Тогда значение напряженности электрического поля во внешней зоне коронного разряда будет:

$$E = \sqrt{\frac{j_1 x_1}{\varepsilon_0 k} \left(1 - \frac{x_0^2}{x^2}\right) + \frac{x_0^2}{x^2} E_0^2}, \quad (4)$$

где E_0 - начальная напряженность поля короны, которую необходимо определить.

Это выражение дает распределение напряженности поля, так же как при концентрических цилиндрах, в виде прямой, почти параллельной оси x и не зависящей от E_0 . Отличие от прямолинейной зависимости наблюдается в узком начальном участке при $x_0/x \approx 1$.

Для разности потенциалов между электродами можно воспользоваться известным соотношением $dU/dx = -E$. Полагая $U_1 = 0$ для квазиодномерного случая, имеем:

$$U = \int_{x_0}^{x_1} E dx = \int_{x_0}^{x_1} \sqrt{\frac{j_1 x_1}{\varepsilon_0 k} \left(1 - \frac{x_0^2}{x^2}\right) + \frac{x_0^2}{x^2} E_0^2} dx,$$

Если учесть $x_0^2/x^2 \ll 1$ и произвести ряд преобразований для проведения этого выражения к табличному виду, то получим:

$$U = \sqrt{\frac{j_1 x_1}{\varepsilon_0 k}} \int_{x_0}^{x_1} \frac{\sqrt{x^2 + a^2}}{x} dx, \quad (5)$$

где $a = E_0 x_0 \sqrt{\frac{\varepsilon_0 k}{j_1 x_1}}$.

Интегрирование данного выражения производится по табличным интегралом, известным из [Двайт, 241.01]:

$$U = \sqrt{\frac{j_1 x_1}{\varepsilon_0 k}} \left(\sqrt{x^2 + a^2} \Big|_{x_0}^{x_1} - a \ln \frac{a + \sqrt{x^2 + a^2}}{x} \Big|_{x_0}^{x_1} \right). \quad (6)$$

После подстановки пределов интегрирования и значения a выражение для U будет выглядеть следующим образом:

$$U = \sqrt{\frac{j_1 x_1^3}{\varepsilon_0 k} + E_0^2 x_0^2} - \sqrt{\frac{j_1 x_1 x_0^2}{\varepsilon_0 k} + E_0^2 x_0^2} - E_0 x_0 \ln \frac{\left(E_0 x_0 \sqrt{\frac{\varepsilon_0 k}{j_1 x_1}} + \sqrt{x_1^2 + \frac{\varepsilon_0 k}{j_1 x_1} E_0^2 x_0^2} \right) x_0}{\left(E_0 x_0 \sqrt{\frac{\varepsilon_0 k}{j_1 x_1}} + \sqrt{x_0^2 + \frac{\varepsilon_0 k}{j_1 x_1} E_0^2 x_0^2} \right) x_1}. \quad (7)$$

Чтобы упростить под логарифмическое выражение, необходимо числитель и знаменатель умножить на $1/E_0 x_0 \sqrt{\frac{\epsilon_0 k}{j_1 x_1}}$, тогда получим:

$$U = \sqrt{\frac{j_1 x_1^3}{\epsilon_0 k}} + E_0^2 x_0^2 - \sqrt{\frac{j_1 x_1 x_0^2}{\epsilon_0 k}} + E_0^2 x_0^2 - E_0 x_0 \ln \frac{\left(1 + \sqrt{\frac{j_1 x_1^3}{E_0^2 x_0^2 \epsilon_0 k}} + 1\right) \cdot x_0}{\left(1 + \sqrt{\frac{j_1 x_1 x_0^2}{E_0^2 x_0^2 \epsilon_0 k}} + 1\right) \cdot x_1}. \quad (8)$$

Предварительные расчеты показывают, что

$$\frac{j_1 x_1^3}{E_0^2 x_0^2 \epsilon_0 k} \gg 1; \quad \sqrt{\frac{j_1 x_1^3}{E_0^2 x_0^2 \epsilon_0 k}} \gg 1;$$

$$\frac{j_1 x_1 x_0^2}{E_0^2 x_0^2 \epsilon_0 k} \gg 1; \quad \sqrt{\frac{j_1 x_1 x_0^2}{E_0^2 x_0^2 \epsilon_0 k}} \gg 1;$$

Тогда получится:

$$\ln \frac{x_0 \sqrt{\frac{j_1 x_1^3}{\epsilon_0 k}}}{x_1 \sqrt{\frac{j_1 x_1 x_0^2}{\epsilon_0 k}}} = -\frac{1}{2} \ln x_1$$

Окончательное выражение для U выглядит следующим образом:

$$U = \sqrt{\frac{j_1 x_1^3}{\epsilon_0 k}} + E_0^2 x_0^2 - \sqrt{\frac{j_1 x_1 x_0^2}{\epsilon_0 k}} + E_0^2 x_0^2 + \frac{E_0 x_0}{2} \ln x_1. \quad (9)$$

Следовательно, для расчета значений E и U необходимо знать величину E_0 для различной формы иглы или острия (сфера, гиперболоид или вытянутый эллипсоид).

Литература

1. *Бахтаев Ш. А., Боканова А. А., Бочкарева Г. В., Сыдыкова Г. К.* Физика и техника коронно-разрядных приборов. - Алматы, 2007. - 278 с.
2. *Александров Г. Н.* Коронный разряд на линиях электропередачи. - М.; Л.: Энергия, 1964. – 228 с.
3. *Левитов В. И.* Корона переменного тока. - М.: Энергия, 1975. - 280 с.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОРОННОГО РАЗРЯДА ПРИ ПОНИЖЕННЫХ ДАВЛЕНИЯХ ВОЗДУХА

А. Ж. Тойгожинова

Алматинский университет энергетики и связи

Аз меншікті энергиялық шығында озонды шығарудың жоғарғы тиімділігін қамтамасыз ететін, озонаторда тәжді разрядтың тоғын күшейтетін әдіс ұсынылған. Сонымен қатар, ауа қысымының төмендетілген жағдайында озондаушы элементтің энергетикалық сипаттамалары зерттелген.

Түйінді сөздер: тәжді разряд, озонның шығуы, озонның шығу тиімділігі.

A method for enhancement of current corona discharge ozone generator, which provides high efficiency of ozone output at low specific energy consumption. The energy characteristics of ozonized element at lower air pressures.

Key words: corona discharge, output of ozone, efficiency of ozone output.

Результаты теоретических и экспериментальных работ последних лет показали, что отрицательный коронный разряд с микроэлектродов (микропроволока, игла (острие), острые кромки и тонкая спираль с радиусами кривизны не более 25–50 мкм) по сравнению с другими видами коронного разряда обеспечивает более высокий удельный ток разряда и большую плотность тока на коронирующем электроде [1,2].

Производительность по озону любого озонирующего элемента в первую очередь зависит от величины разрядного тока, и потому для снижения удельных энергозатрат возникает возможность уменьшения значений питающего напряжения при тех же токах разряда. Существует несколько способов для усиления тока коронного разряда, которые ведут к повышению производительности озонирующего элемента. Одним из эффективных путей снижения удельных энергозатрат при получении озона является работа озонирующего элемента при пониженных давлениях воздуха.

Рассмотрим электрические характеристики озонирующего элемента в виде «игла - плоскость (сетка)», который служит основным элементом при разработке озонатора на коронном разряде. Применение для получения озона озонирующих элементов с конфигурацией электродов в виде «игла - плоскость (сетка)» имеет ряд преимуществ. Во-первых, благодаря малым радиусам кривизны концов игл получают низкие начальные напряжения коронного разряда, что соответственно, ведет к повышению удельного энергетического выхода озона. Во-вторых, в этом случае обеспечивается однонаправленность потока ионов.

На рис. 1 представлена функциональная схема озонатора с системой электродов в виде «игла - сетка», работающего в полузакрытом режиме и состоящего из отдельно расположенных озонирующих элементов и коронирующих электродов для создания электрического ветра.

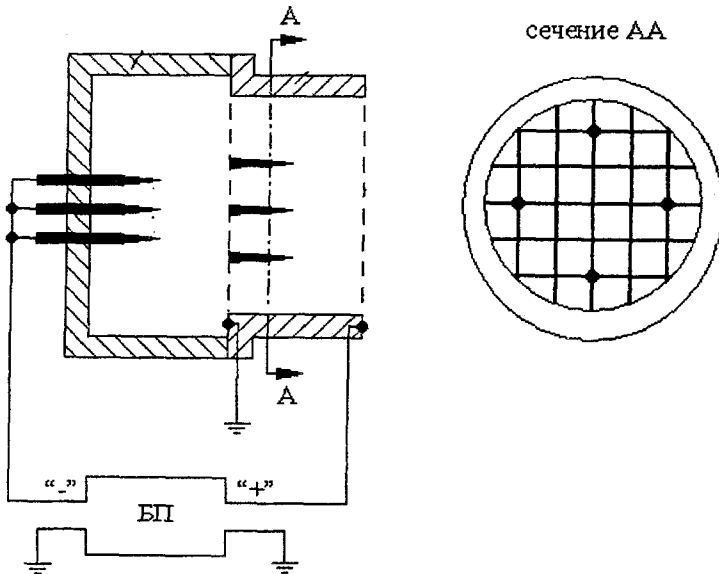


Рис. 1. Функциональная схема озонирующего элемента

Теперь рассмотрим выходные параметры озонирующего элемента при пониженных давлениях воздуха, к которым относятся производительность по озону (г/ч) и удельные энергетические затраты (г/кВт·ч). Для этого воспользуемся характеристикой озонирующего элемента [1] и, аппроксимируя ее, найдем формулу для зависимости выхода озона от тока коронного разряда:

$$P_{\text{п}} = K \cdot I, \quad (1)$$

где $P_{\text{п}}$ - производительность по озону, г/ч;
 K - коэффициент пропорциональности, г/ч·мА;
 I - ток разряда, мА.

По величине угла наклона характеристики можно найти значение коэффициента пропорциональности $K = 0,2$ г/ч·мА.

Удельные энергетические затраты P_y определяются отношением производительности по озону $P_{\text{п}}$ к потребляемой энергии $W = U \cdot I$ кВт в час, т. е.

$$P_y = \frac{P_{\text{п}}}{W} = \frac{KI}{UI} = \frac{K}{U} \frac{\text{г}}{\text{кВт}} \cdot \text{ч} \quad (2)$$

где U - напряжение между электродами, кВ;
 I - ток разряда, А.

По сути дела при определенном токе P_y зависит только от значения U : чем меньше его значение, тем выше P_y . Определенный интерес представляет сравнение экспериментальных значений $P_{\text{пэ}}$ с расчетными $P_{\text{па}}$ по формуле (1). Для наглядности этого сравнения составлена таблица, в которой даны экспериментальные значения $P_{\text{уэ}}$.

Производительность по озону и энергетические выходы озонирующего элемента

U , кВ	5	5,6	6,1	6,4	6,6
I , мА	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
$P_{\text{пэ}}$, г/ч	0,09	0,25	0,36	0,45	0,5
$P_{\text{па}}$, г/ч	0,13	0,24	0,33	0,44	0,53
$P_{\text{уэ}}$, г/кВт·ч	45	40	35	32	29

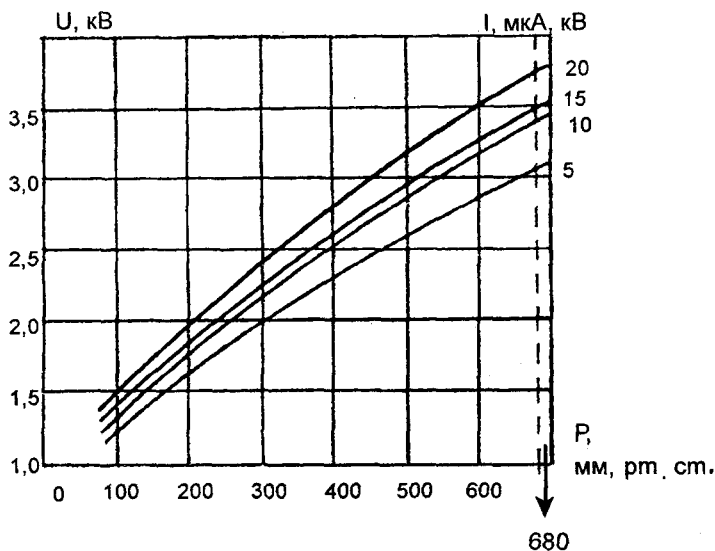


Рис. 2. Зависимость напряжений от давления воздуха

Как следует из данных таблицы максимальное отличие $P_{пз}$ и $P_{па}$ не превышает 8 %, и поэтому определение $P_{п}$ для других значений разрядного тока по формуле (1) приводит к небольшой погрешности измерения. Для определения $P_{у}$ может быть использована расчетная формула (2).

На рис. 2 приведены зависимости напряжений U от давления воздуха P для различных постоянных значений тока разряда I , измеренных при давлениях, начиная от 100 мм рт. ст. вплоть до давления 680 мм рт. ст., считая температуру воздуха 20°C нормальной. Следовательно, при постоянстве значений I и в случае снижения P оказывается, что на сколько снижается величина U , на столько повышается $P_{у}$.

В соответствии с законами состояний идеального газа снижение давления воздуха также уменьшает концентрацию молекул кислорода в воздухе, что может вызвать снижение образования озона в разрядном промежутке. Между тем снижение P приводит также к обратному эффекту, а именно к усилению ионизационных процессов вследствие

увеличения длины свободного пробега электронов и, как следствие, повышению их энергии. Таким образом, снижение Р не может существенно воздействовать на степень выхода озона.

Литература

1. *Бахтаев Ш. А.* Коронный разряд на микропроводах. - Алмата: Наука, 1984.
2. *Бахтаев Ш. А., Дюсебаев М. К., Нурпеисова К. М., Тойгожинова А.Ж.* Способ усиления электрического тока в озонаторе: Пред.патент № 19274 от 25.01.2008.
3. *Верецагин И. П.* Коронный разряд в аппаратах электронно-ионной технологии. - М.: Энергоатомиздат, 1985. - С. 117-128.

ПАКЕТ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Г. Н. Пащенко, к.т.н.

Институт проблем информатики и управления МОН РК

Студенттердің білімін сараптауға арналған қолданбалы программалар дестесі мен оның модульдері жасалынды. Программалық өнімде сұрақтар мен жауаптар деректер қорын құруға арналған модульдер, деректер қорын түзету модульдері, сараптау және сынақты сараптау, сондай-ақ, статистикалық нәтижелерді шығару модульдері бар.

Түйінді сөздер: қолданбалы программалар, қолданбалы программалар дестесі, программалық өнімдер.



Developed a software package and its modules, designed to test students' knowledge. The software product has modules to create a database of questions and answers, the modules to adjust the database modules for testing and pilot testing, as well as modules to display statistical results.

Key words: butt program software package, software products.

В настоящее время тестирование знаний студентов в период между сессиями, во время рубежного контроля, при приеме зачетов у большой группы студентов, а также тестирование знаний без участия преподавателя является несомненно актуальной задачей.

Казахстанские высшие учебные заведения, такие, как КазНУ им. аль-Фараби, КазПТУ им. К. Сатпаева, Алматинский энергетический институт и многие другие, на протяжении последних нескольких лет занимаются разработкой программ, предназначенных для проведения тестирования студентов. Отличие данного пакета программ от предыдущих разработок заключается в том, что он разрабатывался в соот-

ветствии с предъявляемыми к нему требованиями, а именно возможность легко менять настройки и, как следствие, изменять значения нужных параметров. Например, возможность увеличивать или уменьшать время тестирования; возможность получения результатов тестирования в требуемой форме, например в баллах, в буквенном эквиваленте, в процентах, или возможность выдачи количества правильных ответов. Существующие программные продукты имеют следующие недостатки: высокая цена, невозможность менять установленные настройки, что ограничивает возможности использования данных программных продуктов.

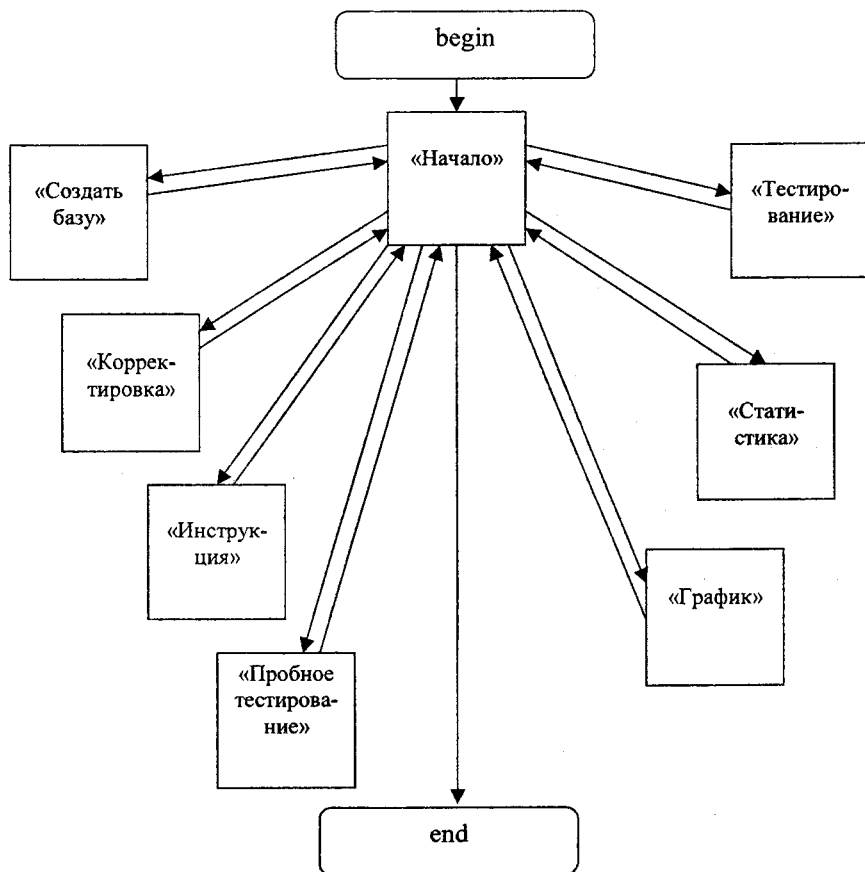
Новизна идеи создания программы для тестирования состоит в том, что в сравнении с уже известными программами по данному направлению настоящая разработка позволяет создавать дополнительные базы данных вопросов по различным новым дисциплинам, сохраняет ответы студентов в отдельные файлы.

В статье приведено описание созданного пакета прикладных программ, предназначенного для тестирования знаний студентов. Разработанный пакет программ апробирован в Академии гражданской авиации во время проведения промежуточного контроля студентов.

Пакет прикладных программ состоит из 8 модулей: «Начало», «Создать базу», «Корректировка», «Инструкция», «Тестирование», «Пробное тестирование», «Статистика», «График» (рисунок).

Блок «Начало» осуществляет доступ к остальным блокам, учитывая введенный пароль. При создании данного пакета прикладных программ учитывалось разграничение прав доступа к различным модулям. Администраторы и преподаватели имеют максимальные права: право создавать базу данных вопросов и ответов, право просматривать результаты тестов, право вносить исправления в базу данных вопросов. Студенты могут получить доступ только к модулям «Инструкция», «Пробное тестирование» и «Тестирование».

Присутствие преподавателя во время проведения тестирования может ограничиваться лишь запуском самой программы тестирования в начале тестирования и получением отчета о тесте в конце тестирования.



Структура пакета прикладных программ

Блок «Создать базу» обеспечивает создание базы данных вопросов и вариантов ответов по различным дисциплинам.

Блок «Корректировка» содержит подпрограммы, позволяющие вносить исправления в базу данных вопросов, в том случае, если там обнаруживается опечатка или ошибка.

Блок «Инструкция» содержит указания для студентов, как правильно пользоваться программой.

Блок «Пробное тестирование» дает возможность студентам сдать пробный тест. Результаты пробного тестирования не сохраняются.

Блок «Тестирование» содержит подпрограммы, позволяющие студенту пройти тестирование за установленное время. Результаты тестирования сохраняются в отдельном файле.

Результаты тестирования просматриваются преподавателем в блоке «Статистика».

В блоке «График» те же результаты представлены в виде графика, что удобно для отчетов по тестированию и для проведения сравнений результатов.

При создании пакета прикладных программ учитывались общеизвестные основы теории разработки тестов и правила составления тестовых заданий [1,2].

Личная информация о студентах вводится самими тестируемыми в специальные окна. Это фамилия, имя, отчество, наименование дисциплины, название группы, дата. Если студент уже сдавал экзамен по данной дисциплине, тестирование автоматически блокируется.

Тестирование проходит в виде классического теста с вопросами и пятью вариантами ответов, один из которых является правильным. Студенту необходимо в специальном окне указать правильный вариант ответа.

В программе имеется функция, с помощью которой преподаватель или администратор может менять время проведения тестирования. Например, на компьютерное тестирование может быть отведено 2 ч или 45 мин. По окончании времени тестирования программа автоматически закрывается, сохранив те ответы, на которые студент успел ответить за отведенное ему время. Студент имеет право закончить тестирование раньше отведенного ему времени, нажав на кнопку «Тестирование завершено». При этом информация о студенте и все ответы студента сохраняются. До окончания времени тестирования студент имеет возможность изменять варианты своих ответов в тесте.

По окончании тестирования студент имеет возможность сразу видеть на экране результат тестирования. Результат может быть пред-

ставлен в разной форме. Например, может быть показано количество правильных ответов, оценка в числовом или буквенном эквиваленте, оценка по 100-балльной шкале.

Основные преимущества программного продукта:

- Простота в использовании: от студентов не требуется знаний в области программирования, необходимо только прочесть инструкцию и попрактиковаться в модуле «Пробное тестирование».

- Простота обновления программы, возможность изменения исходного кода программы для введения различных новых дополнительных функций или ограничений.

- Возможность использования программы при дистанционном тестировании.

Тестирование знаний студентов с помощью данного пакета прикладных программ представляет собой объективный способ оценивания, исключающий субъективизм преподавателя. В разработанном программном продукте имеется возможность легко обращаться к различным файлам базы данных и таким образом определять уровень знаний учащегося по отдельным разделам предмета или по предмету в целом.

Тестирование с помощью компьютеров снижает время, затрачиваемое преподавателем на прием экзамена и проведение контроля, следовательно, снижает затраты высшего учебного заведения на заработную плату преподавательскому составу.

Тестирование с помощью созданного пакета прикладных программ более эффективно с экономической точки зрения, чем устный или письменный контроль знаний студентов, так как исключает затраты на изготовление тестов в бумажном виде.

Рассмотренный пакет прикладных программ, предназначенный для тестирования знаний студентов, позволяет повысить качество учебного процесса в высшем учебном заведении. Внедрение в учебный процесс обеспечивает следующие преимущества: удешевление процесса обучения, упрощение контроля знаний, ускорение процесса проверки знаний, повышение объективности при оценке знаний, уменьшение субъективности в оценке знаний.

Литература

1. *Майоров А. Н.* Теория и практика создания тестов для системы образования: Как выбирать, создавать и использовать тесты для целей образования. - М: Интеллект-Центр, 2002. - 296 с.

2. *Опарина Н. М., Полина Г. Н., Файзуллин Р. М., Шрамкова И. Г.* Адаптивное тестирование: Учеб.-метод. пособие. - Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007. - 95 с.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ ПОЛУЧЕНИЯ КОМБИНИРОВАННЫХ ЖИРОВ МЕТОДОМ ЭНЗИМНОЙ ПЕРЕЭТЕРИФИКАЦИИ

А. К. Рахимова, к.т.н.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт
переработки сельскохозяйственной продукции»

Берілген мақалада екі түрлі энзиммен өсімдік майы мен мал майының переэтерификациясы жүргізілді және біріктірілген майды алу үшін таңдалған энзим дәлелденді. Зерттеудің нәтижесінде анықталғаны, біріктірілген майды алу үшін Липозима ТЛ ИМ-нің 5% қосуы ең қолайлы мөлшер болып табылды.

Сонан соң энзимдік переэтерификация реакциясының толық өткенің дәлелдеу үшін переэтерификацияға дейінгі және кейінгі мал майымен (түйе, қой, ешкі) қытай бұршағының майының үшглицеридтік құрамы зерттелді. Зерттеудің нәтижесінде табылғаны, біріктірілген майларға энзимдік переэтерификацияны жүргізу кезінде үшглицеридтің құрамындағы молекуланың құрамы өзгереді, бұл өзгеріс энзимдік переэтерификация реакциясының толық өткендігімен түсіндіріледі.

Түйінді сөздер: өсімдік майлары, мал майлары, мал майларын переэтерификациялау.



The article presents data on the transesterification of vegetable oils and animal fats with two different enzymes and justified the choice of enzyme to produce a combined body fat. As a result, studies have established that to obtain optimal dose combination of fat is to make a 5% Lipozima TL IM. Further investigated triglitsiridny composition before and after transesterification of animal fats (camel, sheep, goat), and soybean oils to justify a full enzymatic interesterification reactions. The studies revealed that during the enzymatic interesterification of combined fat content varies molecules of triglyceride, the change is due to complete the reactions for enzymatic interesterification.

Key words: Vegetable oils, animal fats, animal fats re-etification.

Основная задача АПК Казахстана заключается в расширении инновационной деятельности с целью обеспечения продовольствен-

ной безопасности страны за счет достижения конкурентоспособности производимых продуктов на мировом рынке.

Одной из ведущих отраслей пищевой промышленности, в которой возможно создать расширенный ассортимент продуктов переработки и обеспечения конкурентоспособности производимых продуктов, является масложировая отрасль. Растительные масла и пищевые продукты на основе жиров служат базовыми в структуре питания населения страны.

Самым распространенным процессом модификации жиров и масел является переэтерификация. Однако разработанные до настоящего времени способы переэтерификации жиров связаны с применением токсичных катализаторов, как метилат натрия или этилат натрия, щелочные металлы - сплав калия и натрия и др. Все эти катализаторы приводят к образованию в конечном продукте токсичных химических соединений (ди-алкил кетонов), технология удаления которых несовершенна. Кроме того, химическая реакция протекает при высокой температуре и давлении, которые приводят к образованию трансизомеров жирных кислот. Трансизомеры увеличивают содержание в крови холестерина, нарушают иммунитет человека, увеличивают риск заболевания диабетом, ишемической болезни сердца и онкологией.

В этой связи ведущие мировые производители пищевых масел и жиров отказываются от процесса химической переэтерификации, который, как известно, не гарантирует безопасности выпускаемой пищевой продукции.

В настоящее время эту проблему решают путем разработки технологий жиров и масел методом ферментной (энзимной) переэтерификации.

Ферменты представляют собой сложные белковые молекулы, которые в отличие от химических молекул являются природными катализаторами и полностью биоразлагаемы. Жиры, полученные в результате ферментной переэтерификации, не содержат вредных для человека трансизомеров жирных кислот, не образуются химические отходы, что уменьшает негативное воздействие производства на окружающую среду.

Так, в лаборатории масложировой отрасли Казахского научно-исследовательского института переработки сельскохозяйственной про-

дукции проводятся исследования по разработке технологий получения комбинированных жиров методом энзимной (ферментной) переэтерификации.

В настоящей работе проведена переэтерификация растительных масел и животных жиров с двумя различными ферментами. Дается обоснование выбора фермента для получения комбинированного жира. Объектами исследований были выбраны соевое масло и верблюжий жир. Верблюжий жир белый, плотный, но мягче, чем жир крупного рогатого скота. Откладывается он под кожей, особенно в горбах. Константы жира: число рефракции - 46, коэффициент преломления - 1,447.

Соевое масло прозрачное, без постороннего запаха и привкуса, цвет желто-коричневый. Массовая доля влаги 0,14 %, кислотное число 0,26 мг КОН/г, массовая доля неомыляемых веществ 0,88 %, массовая доля фосфорсодержащих веществ 0,047 %, в пересчете на стеаролецитин.

В качестве катализатора использовали иммобилизованные ферментные препараты – липозим РМ ИМ и липозим ТЛ ИМ производства компании «Новозаймс» (Дания). Они представляют собой 1,3-специфичную липазу *Rhizomucor miehei* и *Thermomyces lanuginosus* соответственно.

Свежий иммобилизованный фермент содержит небольшое количество воды - около 5 %, поэтому перед началом переэтерификации проводился процесс обезвоживания фермента. После завершения процесса обезвоживания фермента, т. е. при снижении кислотного числа до неизменяемой величины, выполнялся процесс энзимной переэтерификации.

Реактором служила трехгорлая колба с рубашкой, соединенная шлангами с термостатом для поддержания необходимой температуры реакции - 60 °С, что является наиболее оптимальной температурой для проведения реакций с использованием ферментов, так как при более высоких температурах активность их понижается в значительной степени. Тогда как при меньших температурах уменьшается степень конверсии. Кроме того, реактор был снабжен магнитной мешалкой, вращающейся со скоростью 300 оборотов в минуту. Колба не закрывалась крышкой, чтобы в процессе реакции испарялась влага, содержащаяся в небольших количествах в ферментах.

Для проведения реакционной смеси готовили варианты с различными составами:

1 – верблюжий жир и соевое масло в соотношении 80:20 с внесением 3 % липозима ТЛ ИМ.

2 – верблюжий жир и соевое масло в соотношении 80:20 с внесением 3 % липозима РМ ИМ.

3 – верблюжий жир и соевое масло в соотношении 80:20 с внесением 5 % липозима ТЛ ИМ.

4 – верблюжий жир и соевое масло в соотношении 80:20 с внесением 5 % липозима РМ ИМ.

5 – верблюжий жир и соевое масло в соотношении 80:20 с внесением 7 % липозима ТЛ ИМ.

6 – верблюжий жир и соевое масло в соотношении 80:20 с внесением 7 % липозима РМ ИМ.

7 – верблюжий жир и соевое масло в соотношении 80:20 с внесением 10 % липозима ТЛ ИМ.

8 – верблюжий жир и соевое масло в соотношении 80:20 с внесением 10 % липозима РМ ИМ.

После проведения реакции энзим отделяли от продукта центрифугированием. Смесь представляла собой прозрачную маслянистую жидкость, которая впоследствии мутнела и застывала, что характерно для жировой смеси.

Таблица 1

Кислотное число комбинированных жиров

Вариант	Время, ч											
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
1	0,7	1,8	0,5									
2	1,3	2,4	2,9	1,6								
3	1,5	3,3	4,9	6,8	6,0	4,4	1,7					
4	1,7	4,0	5,1	7,8	8,5	9,2	8,8	7,6	6,4	3,7	1,9	
5	2,2	4,7	6,8	8,9	10,7	12,8	13,8	13,3	10,6	8,5	6,2	
6	2,4	5,8	8,0	10,6	13,7	15,8	19,3	18,2	14,5	13,1	9,7	
7	2,8	6,0	8,4	11,5	14,3	16,7	20,6	20,1	15,8	14,2	10,9	
8	3,0	6,4	9,1	12,7	15,2	17,8	22,3	21,8	18,9	16,5	13,4	

В каждом варианте определяли кислотное число начальное и через 2, 4, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 ч. Результаты исследований представлены в табл. 1.

Так, при проведении переэтерификации вначале кислотное число повышается, а затем снижается. Это объясняется тем, что во время реакции переэтерификации параллельно протекает гидролиз, поскольку в энзиме содержится влага. С увеличением времени реакции из реактора в атмосферу испаряется влага и поэтому реакция переэтерификации начинает доминировать над гидролизом, и в результате происходит спад кислотного числа.

Из двух изученных энзимов оптимальным вариантом является внесение 5 % липозима ТЛ ИМ, который дает более низкие кислотные числа, чем липозим РМ ИМ. Причем данные кислотные числа более приемлемы для использования в промышленных условиях, поскольку содержание свободных жирных кислот в жировых смесях регламентируется. Время проведения реакции переэтерификации с внесением 5 % липозима ТЛ ИМ наиболее эффективно. Внесение 3 % липозима ТЛ ИМ и РМ ИМ является недостаточным для полного протекания реакции энзимной переэтерификации, так как не происходит полного высвобождения свободных жирных кислот.

Варианты с внесением 7 и 10 % липозима ТЛ ИМ и РМ ИМ являются нерациональными, так как высвобождается такое же количество свободных жирных кислот при большем затрачивании времени.

В ходе проведенных экспериментов установлено, что для получения комбинированного жира наиболее оптимальной дозой является внесение 5 % липозима ТЛ ИМ.

Далее изучался триглицеридный состав до и после переэтерификации животных жиров (верблюжьего, бараньего, козьего) и соевых масел для обоснования полного протекания реакций энзимной переэтерификации. Исследование проводили на приборе ВЖХ (табл. 2).

Судя по данным табл. 2, содержание тринасыщенных триглицеридов после проведения переэтерификации в первом варианте уменьшается на 14,5 во втором - на 14,7, в третьем - на 10,5 %, по сравнению с содержанием триглицеридов до проведения переэтерификации.

Содержание динасыщенных триглицеридов в первом варианте

Таблица 2

Триглицеридный состав животных жиров и соевого масла до и после перезэтерификации

Содержание триглицеридов	Животные жиры и соевые масло в соотношении 80:20 с внесением 5 % липозима ТЛ ИМ					
	верблюжий жир и соевое масло		бараний жир и соевое масло		козий жир и соевое масло	
	до	после	до	после	до	после
Тринасыщенные	38,41	32,82	35,6	30,35	40,19	35,97
Динасыщенные	38,69	44,28	39,45	44,43	39,6	43,82
Мононасыщенные	19,91	19,91	21,68	21,68	17,79	17,79
Триненасыщенные	2,99	2,99	3,54	3,54	2,42	2,42

увеличилось на 12,6, во втором - на 14,7, в третьем - на 9,6 %, сравнительно с содержанием триглицеридов до проведения перезэтерификации. Содержание мононасыщенных и триненасыщенных триглицеридов остается неизменным во всех вариантах.

Полученные результаты исследований свидетельствуют о том, что при проведении энзимной перезэтерификации комбинированных жиров изменяется содержание молекул триглицеридного состава. Причем это обусловлено полным протеканием реакций энзимной перезэтерификации.

Таким образом, проведение исследований по данной работе имеет научную и прикладную значимость, так как энзимная технология перезэтерификации - одно из передовых направлений в масложировой отрасли. В соответствии с этой технологией можно получать жиры с заданной триглицеридной структурой, которые могут использоваться для питания людей, страдающих нарушением пищеварения, так как эти жиры всасываются почти без расщепления.

ЛЕПЕШКИ ИЗ ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ – ИСТОЧНИК ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН

Г. К. Алтынбаева, к.т.н.

РГКП «Рудненский индустриальный институт»

Жаңа өсірілген кекеністер мен кептірілген жемістер қоспасы бар өнген бидай дәнінің негізіндегі шеппектердің клиникалық тиімділігін зерттеудің нәтижелері берілген. Клиникада қолдану арқылы нан өнімдерін тұтынудың қауіпсіздігі дәлелденген және олардың профилактикалық қасиеттері көрсетілген.

Түйінді сөздер: шеппек, өнген бидай дәні, тағамдық қоспалар.



The article presents the results of the clinical effectiveness of flatbread based on germinated wheat grain with the addition of fresh vegetables and dried fruit. Clinical approbation confirmed the safety of consumption of grain products and their preventive properties.

Key words: germinating wheat seeds, food additives.

Сегодня во всем мире реализуются программы по оздоровлению населения. Проводится большой объем исследований по созданию новых функциональных, а точнее, физиологически функциональных продуктов, обладающих лечебно-терапевтическим и лечебно-профилактическим спектром действия. Их функциональность заключается: в возможности потребления как обычных продуктов питания; в положительном воздействии на целевые функции организма (помимо пищевой ценности); в улучшении самочувствия при регулярном потреблении и/или снижении риска заболеваний; в праве производителя рекламировать их как продукты, обладающие полезными свойствами [1].

Полезные для здоровья свойства пищевые продукты приобретают благодаря введению определенных ингредиентов. Наряду с витаминами, минеральными веществами, антиоксидантами к таким ингредиентам относят и пищевые волокна.

Понятие "пищевые" волокна (англ. dietary fiber), вошедшее в научный обиход с 1953 г., обозначает вещества растительного происхождения, которые не перевариваются ферментами пищеварительной системы человека [2]. Эти компоненты продуктов (клетчатка, гемицеллюлоза, пектин) считаются не имеющими энергетической ценности, поэтому их даже называли балластными веществами. Рекомендовалась пища, очищенная от них, как более доступная для переваривания и калорийная.

Важность обсуждаемой проблемы обусловлена сокращением использования в питании продуктов, содержащих пищевые волокна в количествах, необходимых для удовлетворения функциональных потребностей организма, и, как следствие, ростом числа некоторых заболеваний желудочно-кишечного тракта.

Английский исследователь D.P. Burkitt в 1960 г., работая в Африке хирургом, опубликовал исследование, в котором указал, что рак толстого кишечника, обычное заболевание для жителей Европы и Северной Америки, редко встречается среди африканцев, чье традиционное питание богато пищевыми волокнами. Ученый предположил, что богатая пищевыми волокнами пища может предотвратить и другие заболевания, которые редко встречаются в Африке. Гипотеза получила поддержку в 1971 г., когда P.P. Painter показал, что дивертикулёз толстой кишки может быть излечен путем увеличения содержания пищевых волокон в рационе питания. В 1972 г., когда H.C. Trowell охарактеризовал пищевые волокна как вещества из растительных клеточных стенок, которые не подвергаются распаду под воздействием ферментов в желудочно-кишечном тракте человека [3].

По данным ученых-диетологов, потребность в пищевых волокнах для взрослого человека колеблется в пределах 30-35 г в сутки. Однако фактическое их потребление в составе различных продуктов не превышает 20 г на одного человека. В идеале волокна должны поступать в организм как естественные составляющие пищевых продуктов. Ими богаты многие овощи, фрукты, различные злаки, орехи.

Положительное воздействие пищевых волокон на организм связано с их основным свойством оставаться интактными в желудке и тонком кишечнике, поэтому они могут поступать в организм как в виде естественной составляющей пищевого продукта, так и в качестве обогащающей добавки в составе того же продукта [4].

Значительный вклад в развитие теоретических и практических исследований и создание новых способов проращивания зерна, прогрессивных технологий производства хлеба внесла д.т.н., проф. А. В. Витавская [5].

При создании пищевых продуктов очень часто комбинируют оба подхода: выпускают продукт, содержащий пищевые волокна в качестве естественного компонента сырья, и дополнительно обогащают его определенным видом волокон. Одним из таких разработанных продуктов являются лепешки на основе пророщенного зерна пшеницы с добавками из свежих овощей и сухих фруктов.

Эффективность обогащенных лепешек подтверждена клинической апробацией на группе людей, демонстрирующей не только их полную безопасность, приемлемые вкусовые качества, но также хорошую усвояемость, способность существенно улучшать обеспеченность организма витаминами и минеральными веществами, количество которых увеличилось в результате проращивания зерна, и связанные с этими веществами показатели здоровья.

Клиническая апробация проводилась совместно с кафедрой внутренних болезней № 3 Казахского государственного медицинского университета им. С.Д.Асфендиярова на базе Диагностического центра и санатория «Бельбулак» г. Алматы, совместно с врачами - проф. Е. А. Изатуллаевым и к.мед.н. Ю. П. Шумковым.

Медики указывают на наблюдающийся в последнее время рост числа людей, страдающих запорами, возникновение которых зачастую не связано с органическим поражением кишечника – это так называемые функциональные запоры, возникающие при синдроме раздраженной кишки (СРК). В патогенезе лежит нарушение связи в системе «головной мозг - кишечник», вследствие которого последний неадекватно реагирует на обычные импульсы головного мозга. Повышается порог чувствительности миоцитов стенки кишки на растяжение, появляется боль, замедляется транзит кала и возникает запор. При полном диагностическом обследовании у таких больных не обнаруживается органической патологии кишечника. Лечение они получают, как правило, симптоматическое, направленное на устранение болевого синдрома и восстановление нормального пассажа кишечного содержимого с помощью спазмолитиков и слабительных средств. Однако в некото-

рых работах [1-4] медиками и диетологами рекомендуется помимо лекарств также обращать внимание на питание этих людей. Пища должна содержать большое количество балластных веществ, которые, как известно, улучшают опорожнение кишечника.

В связи с вышеизложенным учеными-медиками кафедры внутренних болезней № 3 Казахского государственного медицинского университета им. С. Д. Асфендиярова была разработана программа клинической апробации хлебных изделий - лепешек на основе пророщенного зерна пшеницы с добавками, состоящая из двух этапов: изучение клинико-физиологических показателей и оценка физического состояния пациентов.

Клинические испытания проводились в течение 30 дней согласно разработанной программе. Продукт принимался добровольцами, страдающими длительными запорами (продолжительностью 1-10 лет). Возраст больных колебался от 20 до 48 лет (средний возраст 32,2 года), в том числе 12 женщин и 1 мужчина. Помимо запора (опорожнение кишечника менее 3-х раз в неделю) у 8 чел. присутствовали жалобы на абдоминальную боль различной интенсивности, преимущественно локализирующуюся в левой подвздошной области. С целью уточнения действия собственно продукта - лепешек на основе пророщенного зерна пшеницы - параллельно с основной группой проводилось наблюдение за больными (10 чел.), страдающими функциональными запорами, которым назначался 3-й диетический стол без добавления продукта.

Больным проводились следующие обследования: колоноскопия и ирригоскопия, а также лабораторные исследования кала на дисбактериоз, помогающие исключить органическое поражение толстого кишечника. Только при исключении органической природы болезни кишечника и подтверждения диагноза «СРК с преобладанием запора» назначался продукт - лепешки на основе пророщенного зерна пшеницы с добавками. Дозировка составляла 115 г лепешек в сутки как добавление к основному рациону питания. Болевой синдром купировался приемом препарата дицетел (фирмы «Бофур Ипсен Интернасьональ») по 50 мг 3 раза в сутки в течение 7-12 дней. При наличии дисбактериоза кишечника проводилась соответствующая коррекция в зависимости от состава микрофлоры кишечника.

Клиническими наблюдениями установлено, что приём лепешек на фоне скорректированной диеты (вариант диетического стола № 3) приводил к нормализации как частоты стула (раз в двое суток или ежедневно), так и его консистенции (стул становился мягким и объемным) у большей части больных на 2-3-й день после начала приема лепешек.

В связи с отсутствием эффекта у 3-х больных дозу принимаемых лепёшек пришлось увеличить до 230 г в сутки. После чего на 2-3-й день наблюдалось восстановление нормального опорожнения кишечника.

Побочные эффекты: у одной больной во время приема продукта наблюдалось обострение хронического некалькулезного холецистита. После уменьшения дозировки принимаемых лепешек эти явления исчезли. Объясняется это тем, что у больной имелось скрытое течение заболевания, а прием лепешек его усилил.

Таким образом, определены противопоказания к назначению используемого диетического продукта: раздраженный желудок (гастрит), хронический холецистит. Для предупреждения обострения сочетанной патологии желудка, двенадцатиперстной кишки, системы желчеотделения рекомендуется перед курсом лечения провести полный комплекс лабораторно-инструментальных методов исследований, а дозировка продукта должна быть подобрана индивидуально.

В целом же результаты исследований показали хороший клинический эффект лепешек на основе пророщенного зерна пшеницы с добавками из свежих овощей и сухих фруктов. Полученные нами данные свидетельствуют об улучшении опорожнения кишечника у больных, страдающих функциональными запорами. Продукт не только оказывает нормализующее влияние на процессы обмена, связанное с наличием в нем значительного количества пищевых волокон, комплекса витаминов и природных антиоксидантов, но также способствует двигательной функции кишечника у лиц, страдающих функциональными запорами.

Регулярное потребление таких хлебных изделий надежно гарантирует поддержание оптимальной обеспеченности организма физиологически полезными пищевыми ингредиентами практически при любых дефектах питания и в то же время не создает какого-либо избытка этих веществ.

Литература

1. *Кричман Е. С.* Пищевые волокна и их роль в создании продуктов здорового питания/ЗАО «Балтийская группа» // Пищевая промышленность. - 2007. - № 8. - С. 62-63.
2. *Кауц Е. В.* Пищевые волокна – необходимый «балласт» в рационе питания // Пищевая промышленность. - 2006. - № 6. - С. 56-58.
3. *Барановский А. Ю., Кондрашина Э. А.* Дисбактериоз и дисбиоз кишечника. – СПб.: Питер, 2000. – 224 с.
4. *Кухаренко А. А., Богатырев А. Н., Короткий В. М., Дадашев М. Н.* Научные принципы обогащения пищевых продуктов микро-нутриентами // Пищевая промышленность. - 2008. - № 5. - С. 62-64.
5. *Витавская А. В., Алтынбаева Г. К.* Зерновые продукты питания и проблемы здоровья // Проблемы агрорынка. - 1998. - № 2. - С. 45-47.

МАЙДА ҚУЫРЫЛАТЫН ҚАЗАҚТЫҢ ҰЛТТЫҚ ШЕЛПЕК ӨНІМІНІҢ САПАСЫН ЖАҚСARTY

М. П. Байысбаева, т.ғ.к.

Алматы технологиялық университеті

В целях повышения пищевой ценности с добавлением нутовой муки национальных лепешек, приготовленных во фритюре, определяется оптимальное количество муки из нута к массе пшеничной муки с помощью показателей качества готовой продукции.

Ключевые слова: национальные лепешки, мука из нута, пшеничная мука, пищевая ценность национальных лепешек.



In purpose of increasing of nutritive value by adding chick-pea flour to national deep-fried flatbread determined optimum amount of chick-pea flour to the mass.

Key words: national flatbread, chick-pea flour, wheat flour, nutritive value of national flatbread.

Майда қуырылған ұнды өнімдерді негізінен Моңғолия, ҚХР, Орта Азия және Еуропа мен Кавказ, соның ішінде тувинц, қалмақ, қырғыз, өзбектер, түрік, қазақ, тәжік, армян халықтары арасында қолдану кеңінен тараған.

Қазіргі уақытта Ресей халықтары және басқада Еуропа елдерінде, Америкада ерекше орын алатын пончикті өнімдер, пирожкилер және басқа да фритюрде қуырылатын өнімдер қолданылып жүр [1].

Қазіргі таңда тамақ өндірісінің алдында тұрған негізгі мәселелердің бірі өнім ассортиментін кеңейту, тұтынылатын дайын өнімнің тағамдық құндылығын жоғарылату және экономикалық жағынан тиімді технология жасау.

Осыған орай қазақ халқының ашытып дайындалатын майда қуырылатын шелпек өніміне қолайлы ұн түрін таңдап, оған тағамдық қоспа

қосып жаңа ассортимент түрін жасау перспективті болып табылады.

Ұнды өнімдердің рецептурасын жасау барысында ең негізгі қойылатын талаптардың бірі – нандағы ақуыздың мөлшерін көбейту. Ақуыздар негізінен мал және өсімдік өнімдерінде болатыны белгілі. Өсімдік ақуызының мал ақуызына ұқсастық коэффициенті жоғары әрі арзан өнім болғандықтан, тамақ өндірісінде қоспа ретінде қолдану кеңінен тараған. Өсімдік ақуыздарының аминқышқылдық құрамының негізінде емдік-профилактикалық бағыттағы өнімдер шығару негізгі бағыттардың бірі. Өсімдік ақуызының көзі ретінде бұршақ дәнді дақылдарды, оның ішінде тағамдық құндылығы жоғары ноқат дәнін қолданудың тиімділігін ерекше атап өтуге болады. Оның ақуызы 20,1-32,4%, май мөлшері 4,1-7,2% аралықты қамтиды. Биологиялық құндылығы 68% құрайды. Ноқат ақуызының құрамында лизин, триптофан және метионин аминқышқылдар тобы көп мөлшерде болғандықтан, тамақ өнімдеріне қолдану ақуыз мөлшерін арттырып қана қоймай, оның сапасын да жақсартады. Ноқат дәні кальций, калий, темір, цинк және басқа да микроэлементтер, әр түрлі биологиялық белсенді заттарды құрайтын, В витамин тобы, в-каротин, аскорбин қышқылы және т.б. ағзаның қорғаушы қызметін атқаратын өнім көзі болып табылады. Ноқат дәнінің құрамында жүрек-қан тамырлары ауруларын болдырмауға көмектесетін, қандағы және бауырдағы холестерин деңгейін төмендететін гетерогенді қосылыстар тобына жататын 7% май кіреді[2].

Ноқат ұнының химиялық құрамына қарай оны қосып, тағамдық құндылығы жоғары майда қуырылатын ұнды ұлттық өнімнің жаңа түрін жасау – осы жұмыстың мақсаты болып табылады.

I сұрып бидай ұнына ноқат ұнын 10,20,30,40% мөлшерде қосып жақсылап араластырып, 48% ылғалдылыққа қамыр иледік.

Қамыр илеу кезінде оның бастапқы температурасы 30-32 °C болады. Илеп болғаннан кейін қамыр 32 °C тағы термостатқа ашытуға қойылады. Ашытылу ұзақтығы 2,5-3 сағат. Бір сағат өткенде доғалау жүргіземіз. Ашыған қамырды алып, оған пішін береміз, олардың қалыңдығы $L=0,4$; $d=6$ см болады. Пішінделген қамырды 170-180 °C температурада майда қуырамыз. Дұрыс піскен шелпек сарғыш тартып тұрады. Дайын болған өнімді суытып сапасын анықтаймыз [3,4].

Шелпектің сапа көрсеткіштері әдістеде келтірілген дайын өнімнің сапасын зерттеу әдістері бойынша анықталды.

Ұлттық шелпек қамырын дайындаудың рецептурасы

Шикізаттардың аталуы	Шикізаттардың мөлшері
Ұн	100
Ашытқы	2
Қант	5
Тұз	1
Сұйық май, л пісіруге	200
Су	Есеп бойынша
БАРЛЫҒЫ	308
Ылғалдылығы	44,5
Ашу ұзақтығы, мин	180-200
Температурасы, °С	30-32
Соңғы қышқылдығы, град.	3-3,5

Алынған нәтижелер 2-кестеде келтірілді.

Дайын өнімнің сапасына жүргізілген зерттеулерден ноқат ұны қосылған үлгілердің түсінің ақшыл сары болатындығы, жұмсақтығының,

Дайын өнімнің сапа көрсеткіштері

Көрсеткіш	Бақылау	Ноқат ұнының мөлшері, %			
		10	20	30	40
Көзмөлшерлік:					
Түсі	қызыл сары	ақшыл-сары	сарғыш	сары	
Дәмі	өзіне тән		ноқаттың дәмі сезіледі		
Иісі	өзіне тән		ноқаттың иісі сезіледі		
Сыртқы түрі	дұрыс, көтерілген	өте жақсы көтерілген	жақсы көтерілген		
Жұмсақтығы	жақсы				
Физико-химиялық:					
Ылғалдығы, %	18	19,5	20,9	21,5	22,8
Соңғы қышқылдығы, градус	3,3	3,5	4,1	4,5	4,7

сыртқы түрінің жақсарғандығын көруге болады. Ылғалдығы мен қышқылдығының аздап жоғарылағандығын айтуға болады [5].

Көзмөлшерлік көрсеткіш арқылы салыстыратын болсақ ноқат ұнын 20 %-ке дейін қосқанда өнім арасын піскенде жақсы қопсып, тартымды түске, жұмсақтығымен ерекшеленді. Ал, 30-40% қосқанда оның қамыры сұйылып пішін беру кезінде және оны майға салып қуыру кезінде аздап қиындыққа ұшыратады, сонымен қатар ноқат ұнының қосылатын мөлшері жоғарылаған сайын оның өзіндік иісі және дәмі сезіледі.

Сондықтан көзмөлшерлік сапа көрсеткіштер бойынша майда қурылатын шелпекке ноқат ұнының қосылатын тиімді мөлшерін бидай ұны массасына шаққанда 20 % деп айтуға болады. Ноқат ұны құрамындағы ақуыздың аминқышқылының, макро және микроэлементтер, витаминдер мөлшерінің жоғары болуынан оның ұны қосылған тағамдық және биологиялық құндылығы бай ұлттық ұнды өнім алуға мүмкіндік береді.

Әдебиеттер

1. Казумян Э. Б., Мачихин Ю. А., Данилов В. Н., Комогоров Г. П. Современное производство национальных сортов хлеба. - Ереван: АРМ НИИНТИ, 1978. - 140 с.
2. Пащенко. Л. П., Курачева. Е. Е., Кулакова. Ю. А., Яковлев. Е. А. Некоторые сведения о нуте и применении его в продуктах питания // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2004. - № 4. - С. 59-60.
3. Кузембаева Г. К., Буламбаева А. А., Кузембаев К. К. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий казахской кухни. - Алматы, 2006. - 46 с.
4. Пучкова Л. И. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. - 232 с.
5. Ауэрман Л. Я. Технология хлебопекарного производства. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. - 416 с.

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ХОЛОДНОГО КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ЗЕРНА НА СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПШЕНИЦЫ РАЗЛИЧНОЙ ТВЕРДОЗЕРНОСТИ

К. Е. Елеуенова, к.т.н., Н. О. Онгарбаева, д.т.н.*

Национальный центр научно-технической информации
Алматинский технический университет*

Мақалада қаттылығы әртүрлі бидайдың құрылымдық-механикалық қасиеттеріне дәнді суық кондиционерлеу режимдерінің әсері көрсетілген. Дән ылғалдығының артуы және қатты дәнді эндоспермде ақнәр мен крахмалдың әртүрлі ісінуі ақнәр мен крахмал түйіршіктерінің арасында микрожарықтар пайда болуына алып келеді және оларды ірі бөліктерге үзеді.

Түйінді сөздер: бидай, бидайдың құрылымдық-механикалық қасиеттері, суық кондиционерлеу режимдері.

■ ■ ■

The article shows the influence of modes of cold grain conditioning on structural and mechanical properties of different wheat grain hardness. It was noted that the increase of grain humidity and different swelling of the protein and starch in the hard grain endosperm carries the appearance of cracks between the protein and starch granules, which breaks it into large pieces, which promotes the formation of grits during grinding.

Key words: wheat, structural and mechanical properties of wheat, the regimes of cold grain conditioning.

Основными параметрами холодного кондиционирования является степень увлажнения зерна (или его конечная влажность) и длительность отволаживания его в закромах. При этом зерно увлажняют холодной водой температурой не ниже 18-20 °С и подогретой водой до 40-50 °С.

Для изучения степени влияния режимов холодного кондиционирования на структурно-механические свойства исследуемых сортов пшеницы проведены серии лабораторных экспериментов. На первом этапе исследовали приращение влаги в зерне пшеницы при различ-

ных условиях его увлажнения:

- увлажнение водой при температуре 20 °С;
- увлажнение водой, подогретой до 50 °С, время увлажнения составляло 5–45 с.

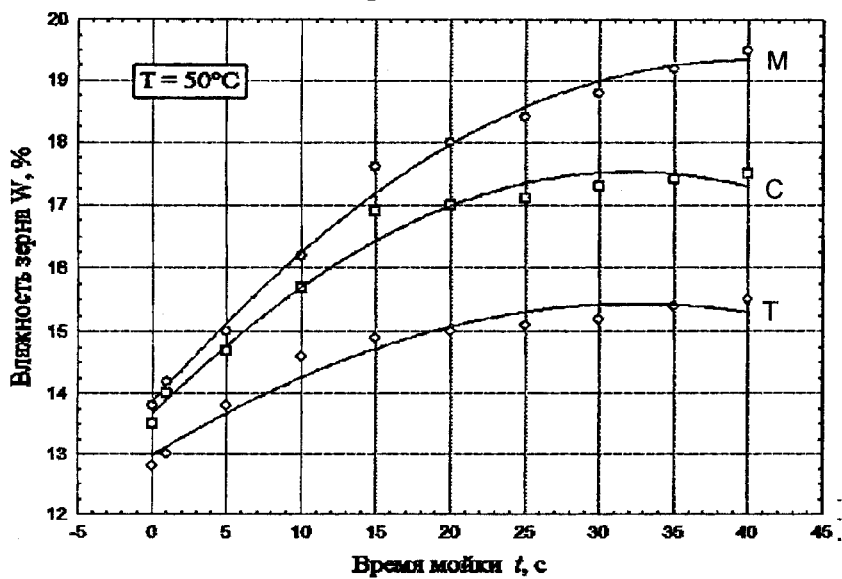
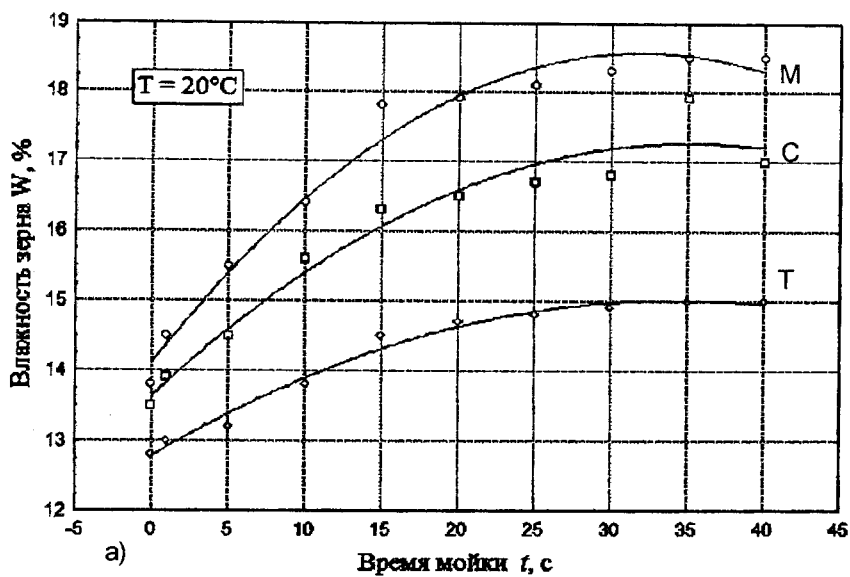
Для проведения экспериментов отбирались образцы исследуемых сортов пшеницы, предварительно очищенные от примесей и рассортированные на фракции по крупности с помощью набора сит. Для исключения влияния крупности зерна брали одну и ту же фракцию, полученную проходом через сито 2,2×20 мм и сходом с сита 1,7×20 мм. Через каждый 10 с увлажнения пробы отбирались для определения их влажности.

Кривые приращения влаги в зерне пшеницы исследуемых образцов при их мойке водой с температурой 20 °С и 50 °С показаны на рисунке а и б, из которого видно, что основное приращение влаги происходит в первые 15-20 с, затем скорость ее поглощения снижается. Причем приращение влаги в зерне мягкозерной пшеницы выше, чем у твердозерной в зависимости от степени их увлажнения.

Кроме того, степень и условия увлажнения существенно влияют на приращение влаги в зерне. При этом наименее интенсивно влага поглощается зерном при температуре воды 20 °С, а при повышении увлажняющей воды до 50 °С приводит к резкому возрастанию влажности зерна. Это обусловлено увеличением скорости проникновения воды, а также влиянием температурного градиента между наружными и внутренними частями зерна. Оболочки твердозерной пшеницы поглощают воду значительно быстрее, чем оболочки мягкозерной пшеницы. Причем вода распространяется по оболочкам быстрее, чем в эндосперме, так как в оболочках воздушных каналов, капилляров и пустот значительно меньше в эндосперме.

Поглощение воды зерном особенно интенсивно проявляется для мягкозерной пшеницы, чем для твердозерной, так как эндосперм мягкозерной пшеницы и без увлажнения является достаточно рыхлым.

Таким образом, вследствие различий структурно-механических свойств зерна твердозерной и мягкозерной пшеницы при их увлажнении характер влагопоглощения в них неодинаков.



Кривые приращения влаги в зерне пшеницы различной твердозерности:
 Т - твердозерная; С - среднетвердозерная; М - мягкозерная пшеница

Это явление наблюдается и при повышении температуры среды увлажнения: в этом случае происходит более интенсивное поглощение влаги зерном (б) твердозерности при мойке с температурой воды 20 °С (а) и 50 °С (б).

Обработка и анализ полученных экспериментальных данных по изучению процессов влагопоглощения и влагопереноса в зерне пшеницы различной твердозерности проводились с использованием современных компьютерных программ STATISTICA 7.0 и SPSS 11.5.

Достоверность и качество аппроксимации полученных регрессионных уравнений проверялись коэффициентами корреляции r , детерминации R^2 , а также F -критерием Фишера при числе степеней свободы df . Эти характеристики и уровень значимости p приведены в таблице.

**Результаты расчета уравнений для приращения влаги $W=f(t)$
в зерне пшеницы в зависимости от времени мойки t
и температуры воды T**

Уравнение вида $W = b_0 + b_1t + b_2t^2$	Оценка качества аппроксимации				
	r	p	R^2	df	F
Температура воды $T = 20$ °С					
$W_m = 14,10 + 0,279t - 0,0044t^2$	0,9115	0,00020	0,981	7	177,69
$W_c = 13,63 + 0,2066t - 0,0029t^2$	0,9265	0,00010	0,958	7	80,75
$W_r = 12,78 + 0,1302t - 0,0019t^2$	0,9341	0,00008	0,985	7	230,17
Температура воды $T = 50$ °С					
$W_m = 13,86 + 0,2732t - 0,0034t^2$	0,9641	0,00001	0,993	7	483,07
$W_c = 13,67 + 0,2412t - 0,0038t^2$	0,9109	0,00020	0,980	7	171,96
$W_r = 12,97 + 0,1525t - 0,0024t^2$	0,9052	0,00030	0,960	7	84,53

Поглощенная зерном вода не сразу проникает в эндосперм, а некоторое время прочно удерживается в алейроновом слое и зародыше, так что между ними и внешними слоями крахмалистого эндосперма возникает огромный градиент влагосодержания. В результате создается механически напряженное состояние зерновки, и хрупкий эндосперм раскалывается. Появляются микротрещины в зерне твердо-

зерной пшеницы через 0,5-1 ч после увлажнения. За счет возникновения большого количества микротрещин и сильно набухших белковых прослоек и гранул крахмала, которые значительно увеличиваются в объеме и нарушают природную структуру зерна, структура эндосперма становится более рыхлой.

Таким образом, увеличение влажности зерна и различное набухание белка и крахмала в твердозерном эндосперме вызывает появление микротрещин между белком и гранулами крахмала, которые разрывают его на крупные части, что способствует образованию при размолу крупок. Избыточное набухание белка в последующем делает структуру зерна более вязкой, что затрудняет размол и повышает расход энергии. При увлажнении зерна мягкозерной пшеницы наблюдается сильное отслаивание белковых прослоек от крахмальных гранул, что свидетельствует о менее плотной связи с гранулами крахмала в эндосперме. Появление внутренних сдвигов между крахмальными гранулами наблюдается значительно меньше по сравнению с увлажненным зерном твердозерной консистенции. Это объясняется тем, что у зерна мягкозерной пшеницы белковые матрицы эндосперма менее развиты и менее прочно связывают отдельные крахмальные гранулы.

**ХЛЕБОПЕКАРНЫЕ СВОЙСТВА
КАЗАХСТАНСКИХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ
РАЗЛИЧНОЙ ТВЕРДОЗЕРНОСТИ**

Г. Е. Жумалиева, к.т.н., Н. О. Онгарбаева*, д.т.н.

Национальный центр научно-технической информации
Алматинский технический университет*

Мақалада дөндерінің қаттылығы әртүрлі бидай сорттарының дәннің физико-химиялық, биохимиялық және құрылымдық-механикалық қасиеттерімен тығыз байланыста болатын әр түрлі нанпісірушілік артықшылықтары көрсетілген.

Түйінді сөздер: бидай, бидай сорттары, дәннің физико-химиялық қасиеттері, дәннің құрылымдық-механикалық қасиеттері.



This article shows that wheat varieties with different grain hardness have different baking qualities, which in turn are closely connected with physical-chemical, biochemical, structural and mechanical properties of grain.

Key words: wheat, wheat varieties, physical and chemical properties of the grain, structural and mechanical properties of grain.

Хлебопекарные свойства зерна - это способность муки из данного зерна давать определенные сорта хлеба высокого качества с наибольшим припеком при соответствующем режиме тестоведения и выпечки. Хлебопекарные свойства оценивают по объему хлеба, его форме, поверхности корки и её цвету, состоянию мякиша (эластичность, рыхлость) и его пористости (тонкостенность и равномерность распределения), вкусу и аромату хлеба.

Для получения высококачественного хлеба тесто должно обладать определенными физическими свойствами, а именно: большой водопоглотительной способностью, высокой эластичностью и растяжимостью. Эти свойства обусловлены наследственными особенностями сорта и условиями выращивания.

Точным методом определения хлебопекарных свойств пшеницы является пробная выпечка хлеба (конечный критерий оценки), позволяющая наиболее полно выявить как технологические, так и биохимические особенности пшеничной муки.

Важным показателем хлебопекарных свойств зерна и полученной из него муки является газообразующая способность, которая характеризуется образованием углекислого газа в процессе брожения теста и выпечки хлеба.

Существенно влияет на качество хлеба дисперсный состав муки, зависящий как от качества перерабатываемого зерна, так и от условий его переработки в муку. Известно, что из твердозерных сортов пшеницы получают муку с большим средним размером частиц, чем из мягкозерной пшеницы. Кроме того, размер частиц муки колеблется в значительных пределах: в сортовой муке 1-250 мкм, а в обойной - до 750 мкм. Дисперсный состав муки воздействует на условия тестоведения, и поэтому он нормируется (по крупности) действующими стандартами на муку различных сортов.

Физические свойства теста, представляющие наиболее полную характеристику хлебопекарных свойств зерна и полученной из него муки, определяют на альвеографе, валориграфе, фаринографе и других приборах. Действие приборов основано на возможности определения реологических свойств теста в процессе его замеса, таких, как: упругость, вязкость, эластичность, способность к газоудержанию, водопоглощение и др. В зависимости от качества теста по указанным показателям зерно пшеницы классифицируют на 6 групп показателей:

- отличный улучшитель,
- хороший улучшитель,
- удовлетворительный улучшитель,
- хороший наполнитель,
- удовлетворительный наполнитель,
- слабая пшеница.

К показателям пробной выпечки хлеба относят:

- объемный выход формового хлеба,
- расплываемость подового хлеба,
- качество мякиша хлеба по пористости,
- кислотность и др.

Эти показатели комплексно и наиболее полно оценивают хлебопекарные свойства зерна и являются решающими при технологической оценке его качества.

Для лабораторной выпечки хлеба применяют различные методы: без добавления сахара, с добавлением сахара или бромата калия. При добавлении сахара объемный выход формового хлеба из муки сильной пшеницы должен быть не менее 500 см³, а расплываемость, определяемая по отношению высоты к диаметру подового хлеба, не менее 0,4. Если объемный выход хлеба при этом методе составляет менее 400 см³, а расплываемость - менее 0,3, то пшеница считается слабой. Такую пшеницу улучшают, смешивая ее с сильной пшеницей. Если объемный выход хлеба равен 400-500 см³, а расплываемость подового хлеба - 0,3-0,4, то пшеницу считают средней по силе, она пригодна без улучшения для выработки муки.

Хлебопекарные свойства изучаемых сортов пшеницы определяли путём проведения пробных выпечек хлеба в лабораторной печи. Физические свойства теста испытывали на альвеографе и фаринографе. Качество полученного хлеба оценивали по общепринятой методике, т. е. учитывали его объем (в пересчёте на 100 г муки), общую хлебопекарную оценку (отношение высоты подового хлеба к его диаметру, характер пористости мякиша и общий вид корки) (таблица).

Так, тесто из муки твердозерной пшеницы Целинная юбилейная и Безостая 1 требует достаточной продолжительности времени для образования длительной устойчивости. Начало разжижения наступает не раньше чем через 7 мин., показатель разжижения – не более 80 ед. фаринографа (е. ф.). Отношение упругости теста Р к растяжимости L - коэффициент конфигурации альвеограммы сбалансированы между собой и составляют соответственно 1,5 и 1,2, сила муки соответственно 324 и 326 е. а., что является показателями сильной пшеницы. Объемный выход хлеба примерно на одинаковом уровне - 510 и 520 см³. Степень разжижения теста из муки мягкозерной пшеницы Целинная 26 и Ак-дан составляют соответственно 120 и 130 е.ф., короткое время образования, невысокая устойчивость. При испытании на альвеографе сила муки этих сортов характеризовались низкими значениями соответственно 148 и 137 е. а. Отношение Р/Л - коэффициент конфигурации альвеограммы - характеризуются значениями 2,3 и 0,5. При этом

Хлебопекарные характеристики исследуемых сортов пшеницы

Сорт	Тип	Свойства теста				Хлеб	
		альвеограф		фаринограф		объемный выход хлеба, см ³	общая хлебопекарная оценка, балл
		сила муки, е.а.	P/L	разжижение теста, е.ф.	валориметрическая оценка, е.вал.		
Целинная юбилейная	I	324	1,5	74	80	510	4,6
Карабалыкская 92	I	270	2,0	82	75	440	4,0
Целинная 26	I	148	2,3	120	50	380	3,6
Безостая 1	IV	326	1,2	72	75	520	4,8
Наз	IV	257	0,7	88	68	470	4,2
Ак-дан	IV	137	0,5	130	42	390	3,3

и по упругости P, и по растяжимости теста L обнаружены различия между ними. Значение P возрастает с увеличением в муке содержания оболочек. По объемному выходу хлеба мука мягкозерной пшеницы Целинная 26 и Ак-дан характеризовалась низкими значениями соответственно – 380 и 390 см³, чем мука из твердозерной пшеницы. По хлебопекарной оценке сорта среднетвердозерной пшеницы соответствовали уровню средней силы пшеницы. При этом выявлено, что объемный выход хлеба согласуется с величиной деформации теста по альвеографу.

Максимальной формоустойчивостью и более высокой пористостью мякиша отличается хлеб из муки твердозерной и среднетвердозерной пшеницы, а из муки мягкозерной пшеницы уступает как по объемному выходу и пористости мякиша, так и по формоустойчивости. Наблюдается некоторая закономерность изменения объемного выхода хлеба при различном содержании клейковины в исходном сырье.

Таким образом, проведенные исследования показали, что сорта

пшеницы различной твердозерности обладают различными хлебопекарными достоинствами, которые, в свою очередь, находятся в тесной связи с физико-химическими, биохимическими и структурно-механическими свойствами зерна. Всесторонняя оценка структурно-механических и мукомольно-хлебопекарных свойств зерна пшеницы различной твердозерности позволила выявить их преимущества. Сопоставляя полученные данные, можно разработать и рекомендовать наиболее эффективные приемы организации и ведения процесса подготовки к помолу партии пшеницы с учетом твердозерности, для направленного изменения исходных технологических свойств зерна, преобразовании их в сторону повышения его мукомольных и хлебопекарных свойств.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЗДАНИЙ, ВОЗВОДИМЫХ В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ

С. М. Сафаргалиев, к.т.н.

ТОО «Центральная лаборатория сертификационных испытаний
строительных материалов»

Ғимараттардың сейсмикалық тұрақтылығын нығайту мақсатында олардың жер сілкініуден бұзылмауына және адамдардың өміріне қауіп тудырмауына төмендегідей жұмыстар қажет: кірпіш қалаудың, тұтастығын қамтамасыз ету, бүкіл қабырғаның және төбенің итарқасы периметіріне темірбетон (антисейсмикалық) белдеу жасау, сонымен қатар сейсмиканы нығайту шараларын қабылдау – тербелмелі ірі көлемді кірпіш өнімдерінен қабырғалық, конструкциялар даярлау; кірпіштік қалануды нығайтуға бойлай арматура және темірбетон өзегі, сол сияқты кірпіштердің жіктеріне көлденең арматура еңгізу керек.

Түйінді сөздер: ғимараттардың қауіпсіздігі, ғимараттардың сейсмикалық тұрақтылығы, сейсмикалық аудандар.



It is necessary to provide with seismic stability of buildings, and for safety life of people increasing tractions in laying, introduction in laying every walls on perimeter the two way reinforced slab belt (anty-seismic), as well as taking the special measure of seismic safety fabrication walls that are designed from big sized vibrated-brick construction. Reinforcement in laying with vertical pivots or armature net in horizontal joint or grouted masonry shear wall.

Key words: safety of buildings, aseismic stability of buildings, seismic areas.

Катастрофы, вызванные сильными землетрясениями, можно свести до минимума, если возводить сооружения, хорошо сопротивляющиеся сейсмическим воздействиям. Известно много общих правил, определяющих требования к сейсмозащите здания (естественно, в первую очередь они направлены на защиту жизни людей и сохранение материальных ценностей), подтвержденных всеми без исключе-

ния землетрясениями. Прежде всего это требование высокого качества выполнения конструкций и работ при возведении зданий.

Хорошо выполненная кирпичная конструкция стен с обычными усилениями, по мнению отдельных авторов, якобы не способна противостоять сейсмическим воздействиям. Между тем последствиями землетрясений подтверждается, что даже без усилений кирпичные стены высокого качества и при сильных землетрясениях иногда остаются неповрежденными.

По условиям сейсмостойкости наряду с конструктивными требованиями (особенностями) кирпичных зданий, так же как и для зданий из других материалов, конструктивных схем, необходимо учитывать ограничения при выборе их объемно-планировочных решений.

Согласно нормам по сейсмостойкому строительству предельно допустимая высота (в метрах) и количества этажей (зданий) с несущими кирпичными стенами на строительных площадках (далее везде так) сейсмичностью 9 баллов не должны превышать (данные здесь и далее кроме оговоренных случаев при 8 и 7 баллах опускаем):

Стены из кирпичной кладки - 8 (2).

Стены комплексной конструкции - 16 (4).

Высота зданий больниц и школ при сейсмичности 8 и 9 баллов ограничивается 3 надземными этажами, а дошкольных учреждений (детских садов и яслей) - 2 этажами.

Длина или ширина отсека по условиям их сейсмостойкости ограничиваются при сейсмичности 9 баллов - 60 м. При длине здания большей, чем указано, оно должно быть разделено антисейсмическими швами на отсеки, каждый из которых должен иметь простую форму в плане (прямоугольника, круга).

В тех случаях, когда здание имеет в плане сложную форму или перепады высот 5 м и более, они также делятся на отсеки, имеющие простую форму. Антисейсмический шов делит здание по всей его высоте. Однако в фундаменте может не устраиваться, за исключением случаев, когда антисейсмический шов совпадает с осадочным. Антисейсмические швы выполняют путем возведения парных стен или рам, или рамы и стены. Ширина шва назначается по расчету, но она не должна быть меньше: при высоте здания до 5 м составляет - 50 мм. При большей высоте здания на каждые 5 м должно быть увеличение по

30 мм. Антисейсмические швы не должны иметь заполнения, препятствующие взаимным перемещениям отсеков. Лестничные клетки согласно нормам по строительству в сейсмических районах следует предусматривать закрытыми, имеющими в наружных стенах оконные проемы. Расположение и количество лестничных клеток следует определять по результатам расчета, выполняемого в соответствии со СНиП по противопожарным нормам, но принимать не менее одной между антисейсмическими швами в зданиях высотой более 3-х этажей.

Как правило, наиболее уязвимым местом ручной кладки при действии на нее сейсмических сил являются ее швы, где при сдвиге или растяжении нарушается сцепление между камнем и раствором. В зависимости от временного сопротивления кирпичной кладки осевому растяжению по неперевязанным швам (нормальное сцепление) R_p^b , определенному в соответствии с ГОСТ-27992, она подразделяется на 2 категории:

- для I категории должно быть $R_p^b > 0,18$ МПа;
- для II категории должно быть $0,18)R_p^b > 0,12$ МПа.

При этом для кладки должен применяться кирпич, обожженный полнотелый или пустотелый марки не ниже 75 с отверстиями до 14-16 мм и с пустотностью до 23 %, удовлетворяющий требованиям ГОСТа: кирпич глиняный ГОСТ-530 и ГОСТ-7484 и кирпич силикатный ГОСТ-379. Для виброкирпичных изделий, учитывая более благоприятные условия работы кирпича на изгиб при более плотном заполнении швов раствором, минимально допустимая марка кирпича может быть снижена до 50 (при условии удовлетворения требованиям ГОСТа по прочности при изгибе, как для марки 75).

Выполнение требований по нормальному сцеплению в кирпичной кладке надежно можно обеспечить только при ее вибрационном способе изготовления и путем изготовления кладок на растворах с химическими добавками (в том числе полимерными). По этой причине другие виды кладок для несущих кирпичных стен в сейсмических районах, как правило, должны быть запрещены. Следует отметить, что вибрационный способ изготовления кладки имеет то преимущество перед ручной кладкой на растворах с полимерными добавками, что за счет вибрации достигается более полное заполнение раствором как горизонтальных, так и вертикальных швов, независимо от квалификации ка-

менщика. При ручной же кладке вертикальные швы заполняются обычно плохо. Целесообразно применение растворов с химическими добавками одновременно с вибрированием [1].

При сейсмичности площадки 9 баллов и более запрещается выполнение кирпичной кладки вручную при отрицательной температуре (в том числе и на растворах с химическими добавками). При расчетной сейсмичности 8 баллов и менее допускается выполнение зимней кладки вручную с обязательным включением в раствор добавок, обеспечивающих твердение раствора при уровне отрицательных температур, соответствующих условиям кладки. При монтаже стен из виброкирпичных блоков, изготовленных в заводских условиях, ограничение возможности строительства здания при расчетной сейсмичности 9 баллов снимается при условии выполнения монтажных швов на растворах с противоморозными добавками.

При кладке стен вручную марка раствора должна быть не менее 25 - в летних условиях и 50 - в зимних. Для кладки кирпичных блоков и панелей раствор должен быть не ниже марки 50, а монтажных швов - не ниже 50 в летних условиях и 75 - в зимних. Высота этажа зданий с несущими кирпичными стенами ограничивается, и она не должна превышать 3,5 и 4,5 м соответственно для кладок неусиленной и усиленной вертикальной арматурой или железобетонной. При этом отношение высоты этажа к толщине стены должно быть не более 12.

В зданиях с несущими стенами, кроме наружных продольных стен, должно быть не менее одной внутренней продольной стены. Расстояние между осями поперечных стен или заменяющих их рам должно проверяться расчетом и быть при сейсмичности площадки 9 баллов не более в зданиях:

- 1) с несущими стенами из неусиленной кирпичной кладки - 6 м;
- 2) со стенами комплексной конструкции - 9 м.

В зависимости от сейсмичности площадки ограничиваются также размеры элементов стен, которые определяются расчетом, но должны удовлетворять конструктивным требованиям (при сейсмичности площадки 9 баллов):

– ширина простенков - не менее 1,55 м (для угловых простенков эта величина увеличивается на 25 см);

– ширина простенков - не более 2,5 м (проема большей ширины необходимо усиливать замкнутым железобетонным обрамлением по контуру проема).

Вынос карнизов при их выполнении: из кирпичной кладки - не более 0,2 м; из железобетонных элементов, связанных с антисейсмическими поясами - не более 0,4 м; деревянных, оштукатуренных по сетке - не более 0,75 м.

Приведенные выше предельно допустимые высоты, количество этажей и размеры простенков по требованиям норм сейсмостойкого строительства соответствуют кладке II категории. В действующих нормах деление кладок на категории отсутствует.

Кладка стен зданий без вертикальных железобетонных включений усиливается в основном за счет устройства монолитных железобетонных антисейсмических поясов. Устройство этих поясов, предложенное К.С. Завриевым, оказалось весьма эффективным средством повышения сейсмостойкости стен. Пояса повышают связность взаимопримыкающих стен, существенно увеличивают жесткость сборных перекрытий, играя роль их периферийных усилений, они обеспечивают сопротивляемость при действии на стены нагрузки из их плоскости и увеличивают сопротивляемость кладки действию главных растягивающих напряжений на участках междуоконных поясов, располагаемых на уровне перекрытий зданий. Антисейсмический пояс (с опорным участком перекрытий) должен устраиваться на всю ширину стены – при толщине стены до 50 см и может быть меньше ее на 10-15 см при толщине стены 50 см и более. Высота пояса - не менее 15 см, класс бетона - не ниже В12,5 (или марка бетона не ниже 150). В поясах укладывается продольная арматура: не менее 4Ø10 при расчетной сейсмичности 7-8 баллов и не менее 4Ø12 - при расчетной сейсмичности 9 баллов.

Для горизонтального армирования сплошных участков стен и простенков применяются сетки с продольной арматурой диаметром 5-6 мм и с поперечными стержнями диаметром 3-4 мм, расположенными на расстоянии не более 40 см друг от друга. Сетки, учитываемые в расчете, располагаются в горизонтальных швах кладки не реже, чем через 5 рядов кирпича.

Одними из наиболее уязвимых мест кирпичных стен являются места сопряжения стен в углах и пересечениях. Кроме усиления связи этих стен антисейсмическими поясами должны укладываться арматурные сетки с общей площадью сечения продольной арматуры не менее 1 см^2 , длиной 1,5 м, через 70 см по высоте при расчетной сейсмичности 7-8 баллов и через 50 см - при 9 баллах.

Участки стен над чердачным перекрытием, имеющие высоту более 40 см, должны быть армированы или усилены монолитными железобетонными включениями, заанкеренными в антисейсмический пояс.

Для повышения сейсмостойчивости зданий с целью обеспечения их сохранности и безопасности для жизни людей необходимо: повышение сцепления в кладке, введение в кладку всех стен по периметру перекрытий железобетонных (антисейсмических) поясов, а также принятие специальных мер сейсмозащиты - изготовление стеновых конструкций из крупноразмерных виброкирпичных изделий; усиление кладки продольными стержнями или сетками арматуры в горизонтальных швах или железобетонными сердечниками (комплексные конструкции).

Усиление кладки вертикальной арматурой при применении обычного обожженного глиняного кирпича затруднено. Для этого автором разработана новая конструкция кирпича - фигурный кирпич, позволяющий укладывать в теле кладки такую арматуру. С применением такого кирпича с различными вариантами усиления при действии горизонтальных и одновременно горизонтальных и вертикальных статических сил, а также динамических сил на сейсмоплатформе проведены широко-масштабные исследования [1-6].

Автором разработаны конструктивные решения крупноразмерных виброкирпичных изделий, а также методические основы расчета кирпичных зданий на сейсмические воздействия [7] с применением предложенных им усовершенствованных формул, которые практически реализованы автором на реально запроектированных зданиях (из обыкновенного кирпича и крупноразмерных виброкирпичных изделиях).

Литература

1. Поляков С. В., Сафаргалиев С. М. Сейсмостойкость зданий с несущими кирпичными стенами. - Алма-Ата: Казахстан, 1988. - 188 с.
2. Поляков С. В., Сафаргалиев С. М. Сейсмостойкость зданий с несущими кирпичными стенами: (на китайском языке), 1992. - 196 с.
3. Сафаргалиев С. М. Сейсмостойкость зданий из промышленных кирпичных изделий. - Алма-Ата: Наука, 1988. - 184 с.
4. Сафаргалиев С. М. Сейсмостойкие каменные конструкции. - Алма-Ата: Ана тілі, 1992. - 236 с.
5. Сафаргалиев С. М. Комплексные элементы для стен сейсмостойких зданий // Экспресс-информ. КазЦНТИС Госархстроя Республики Казахстан. Сер. «Жилищно-гражданское строительство». - Алма-Ата, 1993. - № 1. - 8 с.
6. Архитектура и строительство Алматы. - Алматы: Золотая книга, 2007. - 352 с.
7. Сафаргалиев С. М. Методические основы расчета кирпичных зданий на сейсмические воздействия // Новости науки Казахстана. - 2006. - № 3. - С. 106-111.

СЕЛЬСКОЕ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 636.32/38.082

МРНТИ 368.39.13, 68.39.31

ДИНАМИКА ЖИВОЙ МАССЫ, ПРОМЕРЫ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ ЯРОК КАЗАХСКОЙ ТОНКОРУННОЙ ПОРОДЫ И ПОМЕСНЫХ ЯРОК, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ СКРЕЩИВАНИЯ С НЕМЕЦКИМИ МЯСНЫМИ МЕРИНОСАМИ

Н. К. Жумадиллаев, к.с.-х.н.

ТОО «Юго-Западный научно-исследовательский институт
животноводства и растениеводства»

Мақалада немістің етті мериностарымен будандастырудан алынған қазақтың биязыжүнді тұқымдары мен будан тоқтылардың дене бітімінің өлшемдері мен тірі массасының динамикасы берілген. Етті тұқымдар ұрпақтың тірі салмағына, көлемдік көрсеткіштеріне оң әсер етеді және оларды тірі салмағы жоғары, ет формалары жақсы, злиталы және I класты жануарлар көп шығатын жануарлар ретінде сипаттайды.

Түйінді сөздер: қазақтың биязыжүнді тоқтылыр тұқымы, будан тоқтылар, етті мериностар.



The article presents the dynamics of body weight and body measurements of purebred and crossbred ewes Kazakh fine-fleeced breeds crossed with the German meat Merino. Meat Merino positive effect on live weight and volume indices of offspring, and characterizes them as large animals with high body weight, good meat forms and high yield elite animals and 1st class.

Key words: Kazakh fine-fleeced young ewe breeds, crossbred young ewe, Meat Merino.

Изменение массы тела в отдельные периоды онтогенеза - один из важных показателей роста животного, отражающий процессы формирования организма на разных стадиях развития. По живой массе при рождении судят о росте и развитии в эмбриональный период, а ее изменение от рождения до отъема дает представление о скорости роста

в молочный период. По данным [3], решающим фактором для лучшего развития молодняка в постэмбриональный период является живая масса при рождении.

Скороспелость молодняка - одно из ценных хозяйственно полезных качеств мясных овец. Поэтому, когда селекция направлена на повышение скороспелости животных, величина живой массы у растущего молодняка, особенно к отъему от маток, имеет большое значение. Величина живой массы ягнят к отъёму, как известно, зависит от уровня среднесуточного прироста в молочный период.

В ПК «Племзавод Алматы» Талгарского района, ПК им. Ескельды Ескельдинского района и ОО «Етті меринос» Алматинской области ведется работа по созданию новой породы тонкорунных овец мясного направления продуктивности как путем чистопородного разведения, так и посредством использования баранов-производителей мясных мериносов - породы дейче меринофлейшшаф (МФШ) из Германии на матках казахской тонкорунной породы (КТ). В результате многолетней целенаправленной работы создано более 10 тыс. маток, по племенным и продуктивным качествам соответствующих требованию создаваемой новой тонкорунной породы овец етті меринос. Сформированы селекционные группы маток в количестве 7500 гол., из них 3180 являются селекционным ядром. В базовых хозяйствах поголовье племенных животных с каждым годом стабильно увеличивается.

При изучении развития помесных МФШКТ и чистопородных КТ ярок от рождения до годовичного возраста выявлено (табл. 1), что в подсосный период наибольшие среднесуточные приросты живой массы у ярок 3/4 кровностей по меринофлейшшафам и 1/2 МФШКТ от разведения «в себе» - соответственно 288 и 276 г, или больше на 23; 51; 11; 39 г по сравнению с другими сверстницами. В период отбивки от матерей и до годовичного возраста разница в приросте живой массы несколько сохраняется у полукровных животных (больше среднесуточный прирост на 7-10 г) и в целом от рождения до годовичного возраста разница составляет в пределах 16-15 г.

Таблица 1

Динамика живой массы ярок

Кровность	Количество, гол.	Живая масса, кг			Прирост за подсосный период		Прирост от 4 мес. до года		Прирост от рождения до года	
		при рождении	4 мес.	1 год	кг	среднесуточный, г	кг	среднесуточный, г	кг	среднесуточный, г
$\frac{3}{4}$										
МФШКТ	71	4,3± 0,08	34,6± 0,41	51,4± 0,45	30,3	288	16,8	64	47,1	129
$\frac{1}{2}$										
МФШКТ «в себе»	86	4,1± 0,16	33,2± 0,47	50,9± 0,41	29,1	276	17,7	68	46,8	128
$\frac{1}{2}$										
МФШКТ	104	4,0± 0,07	31,95± 0,45	50,6± 0,48	27,9	265	18,7	71	46,6	127
$\frac{1}{4}$										
МФШКТ	96	4,0± 0,11	29,9± 0,42	45,1± 0,52	25,9	247	15,2	58	41,1	113
КТ	93	3,8± 0,11	28,7± 0,43	44,8± 0,38	24,9	237	16,1	61	41,0	112

Данные по полукровным и $\frac{1}{2}$ от разведения «в себе» приводятся для сравнения. В первом случае представлены данные по полукровкам, полученным от скрещивания в общей своей массе. Во втором случае проведен отбор лучших животных для разведения «в себе». И здесь необходимо провести сравнение эффекта, полученного в результате отбора лучших полукровных помесей от разведения «в себе», и потомства F1, полученного от скрещивания.

Дополнением к динамике живой массы, характеризующей развитие организма, могут служить экстерьерные особенности. Телосложение - это один из важнейших показателей, определяющих мясные качества молодняка. В современной зоотехнии учение об экстерьере понимается как наука о внешних формах сельскохозяйственных животных, обусловленных их биологическими особенностями и хозяйственной пригодностью.

Классик животноводства академик А.И.Николаев [4] отметил: «Экстерьер позволяет оценить мясные качества овец. Хорошо развитое туловище в ширину, длину, а также особенно ценных в мясном отношении частей тела, или статей, таких, как поясница, ляжка, гарантируют получение хорошей мясной туши». С учетом вышесказанного у подопытного молодняка были изучены экстерьерные особенности. Для этого были взяты промеры тела 20 ярок в каждой группе (табл. 2).

Таблица 2

Промеры годовалых ярок

Показатель	Группа				
	¾ МФШКТ	½ МФШКТ «в себе»	½ МФШКТ	¼ МФШКТ	КТ
Количество, гол.	20	20	20	20	20
Высота в холке	65,2±0,35	64,4±0,20	60,9±0,34	59,9±0,31	56,3±0,26
Высота в крестце	66,7±0,40	64,5±0,33	61,3±0,47	60,9±0,32	56,3±0,19
Косая длина туловища	67,6±0,40	66,2±0,41	62,1±0,36	60,8±0,51	56,2±0,41
Глубина груди	36,3±0,24	36,2±0,28	35,8±0,28	34,8±0,21	31,7±0,31
Ширина груди	32,2±0,22	31,5±0,31	31,0±0,20	29,4±0,31	26,7±0,30
Обхват груди	135,0±0,98	133,1±0,89	124,0±0,88	121,9±0,80	113,6±0,65
Ширина в маклоках	20,0±0,35	19,5±0,15	19,0±0,37	18,7±0,16	17,6±0,23
Полуобхват зада	68,5±0,49	67,5±0,31	64,0±0,48	62,2±0,67	58,4±0,44
Обхват пясти	10,1±0,05	10,1±0,06	10,0±0,07	9,7±0,03	9,5±0,08

По высоте в холке наибольшие показатели были у ярок ¾, ½ «в себе», ½ МФШКТ. Среди них самыми высокими оказались помеси ¾ кровности. При этом они превышали сверстниц на 0,8; 4,3; 5,3; 8,9 см, или на 1,3; 6,5; 8,1; 13,6 %. Такая же закономерность и по высоте в крестце. Большое значение по развитию мясных характеристик имеют показатели косой длины туловища. Промеры косой длины туловища были несколько больше у помесных ярок ¾, ½ «в себе», ½, ¼ кровностей (67,6; 66,2; 62,1; 59,9), чем у чистопородных тонкорунных ярок (56,3).

Хорошее развитие получили промеры, характеризующие объемные показатели ярок помесных групп: глубина, ширина и обхват груди. В частности, по глубине груди ярки $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$ «в себе», $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ кровностей имеют более высокие абсолютные показатели данного признака, чем у ярок КТ и превосходят их соответственно на 4,6; 4,5; 4,1; 3,1, или на 14,5, 14,1, 12,9, 9,7 %. По промерам ширины груди заметно превосходство помесных ярок $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ «в себе», $\frac{1}{2}$ - 32,2; 31,5; 31,0 см над чистопородными 26,7 см. Наибольшим обхватом груди обладали ярки $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$ «в себе» - 135,0 и 133,1 см.

Для оценки животных по развитию мясности большое значение имеют промеры: ширина в маклоках и полуобхват зада, поскольку они характеризуют выполненность мясных форм. Так, по ширине в маклоках наибольшие показатели этого признака отмечены у ярок $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$ «в себе», $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ кровностей преобладание над чистопородными сверстницами соответственно на 13,6; 10,8; 7,9; 6,3 %. Превосходство по показателю полуобхвата зада также у помесных ярок 68,0; 67,5; 65,5; 61,9 против 59,4 - у ярок казахских тонкорунных овец.

Для того чтобы судить о степени развития организма, пропорциях телосложения и общем конституциональном типе животного, используются индексы телосложения. Индекс растянутости характеризует помесных ярок, как животных длиннотелых, с удлинненным форматом, т. е. более мясных; $\frac{3}{4}$ - 103,7, $\frac{1}{2}$ «в себе» - 102,7; $\frac{1}{2}$ - 101,9; $\frac{1}{4}$ - 101,5 против КТ-99,8. Индексы тазо-грудной и грудной, характеризующие объемные показатели, также были больше у ярок, полученных от немецких производителей и их сыновей. Грудной индекс у ярок МФШКТ $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$ «в себе», $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ кровностей превосходил сверстниц КТ соответственно на 4,5; 2,8; 2,3; 0,3, или на 5,3; 3,3; 2,7; 0,4 %. По индексу сбитости, характеризующего плотность телосложения, закономерных различий не установлено. По индексу костистости, свидетельствующему о развитии костяка, видно заметное преимущество ярок казахской тонкорунной породы - 16,8, у помесей - 15,4; 15,7; 16,4; 16,1. Индексы массивности и мясности, характеризующие развитие туловища в ширину у ярок МФШКТ, превосходят ярок КТ.

Дейче меринифлейшшафы характеризуются крупной величиной, широким туловищем. Шея широкая, средней длины, бесскладчатая. Грудь широкая и глубокая, ребра округлые, спина и задняя треть туло-

вища хорошо обмускулены. Ляжки округлые, хорошо выполнены. Конечности крепкие. Живая масса взрослых баранов - 120-140 кг, высота в холке - 80-90 см у маток соответственно 75-85 кг, 75-85 см. Плодовитость маток - 150-220 %. Они скороспелы, убойный выход - 55-60 %. Данные животные обладают длиннотелостью и высокорослостью. Термины компактного, сбитого телосложения не совсем подходят к крупным мясным животным. Показатель костистости характерен для грубых низкопродуктивных животных. Так как выводимая порода является пастбищным животным, то для них характерна длинноногость. Показатели компактность, короткотелости, коротконогости не характерны для выводимой породы, что видно из описания отцовской породы. Кроме того, порода создается еще чистопородным разведением, путем отбора и подбора чистопородных животных, имеющих мясные формы. Поэтому показатели промеров казахских тонкорунных данного хозяйства имеют также промеры, характерные мясным животным.

Таким образом, использование мясных мериносов на казахских тонкорунных матках и отбор у чистопородных животных особей, имеющих мясные формы, оказывает положительное влияние на живую массу, объемные показатели потомства и характеризует их как крупных животных с отличными мясными формами.

Литература

1. Куликов А. Я., Жилин А. П. Мясная продуктивность ягнят, полученных от маток породы советский меринос и баранов в типе тексель // Овцы, козы, шерстное дело. - 2004. - № 3. - С. 16-17.
2. Куликов А. Я., Павлов М. М., Павлов М. Б., Кирюков Н. С. Улучшение мясности у ставропольских овец // Зоотехния. - 2003. - № 2. - С. 18.
3. Галатов А. Н., Чуваков Д. Н., Изукин Б. М., Головников Г. Н. Результаты использования баранов породы тексель на тонкорунных матках Южного Урала // Овцеводство, козы, шерстное дело. - 2004. - № 3. - С. 23-25.
4. Николаев А. И. Овцеводство. - М.: Колос, 1964. - 359 с.

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА АВСТРАЛИЙСКИХ МЯСНЫХ МЕРИНОСОВ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ТОНКОРУННЫХ ОВЕЦ*

Э. Б. Асылбекова, к.с.-х.н.

Филиал «НИИ овцеводства» ТОО «КазНИИ Ж и К»

Мақалада жүн биязылығы 18-21 мкм. өнімділігі жоғары қой отарларын жасау мақсатында австралиялық етті меринос тұқымы бағалы генотипін пайдалану бойынша материалдар берілген. Жартылай будан қойлардан алынған австралиялық меринос ұрпақтары биязылығы 70 сапасы (18-20,5 мкм) деп сипатталады. Олар өз құрдастарынан жүн қырқымы, тірі салмағы бойынша басым болады.

Түйінді сөздер: австралиялық етті мериностар, жүн қырқымы.



The article describes the use of precious materials genotype of Australian meat merino sheep to create a flock of sheep with high-fineness wool of 18-21 μm . Obtained from the half-breed descendants of the Australian Meat Merino rams generally characterized with a fineness of 70th quality (18-20.5 μm). They surpassed their peers on the wool clip, live weight, earliness and height of staples.

Key words: Australian meat merino, wool clip, the height of staple.

В современных условиях одним из перспективных путей увеличения производства шерсти и баранины является создание новых, более продуктивных с улучшенным качеством шерстного покрова типов животных [1-5]. Главная задача разведения тонкорунных овец заключается в производстве тонкой шерсти, из которой вырабатывают наиболее высококачественные шерстяные камвольные (гладкие) и суконные ткани, наиболее ценные виды трикотажных изделий. Кроме того, от них получают баранину.

* Настоящая публикация выполняется в рамках подпроекта, финансируемого СКГ, поддерживаемого Всемирным банком и Правительством Республики Казахстан. Взгляды автора могут не отражать официальной позиции Всемирного банка и Правительства Республики Казахстан.

Одним из важных свойств шерсти, особенно однородной, является ее тонина. Чем тоньше шерсть и чем больше уравненность ее по тонине, тем она ценнее и выше ее технологические свойства: из одной весовой единицы можно изготовить больше ткани и лучшего качества.

Тонина волокна почти на 75 % определяет себестоимость шерстяного топса. В Австралии, признанного лидера в производстве ценной мериносовой шерсти, минимальная резервная цена 1 кг чистой шерсти при средней тонине 19 мкм составляет 1570 центов, а при тонине 23 мкм - 884 центов, т. е. при разнице в тонине шерсти 4 мкм цена шерсти снижается практически в 2 раза [6]. Если 10-15 лет назад овцеводы Австралии производили мериносовой шерсти повышенной тониной всего 8-9 % общего производства. В 2002 г. такой шерсти было произведено 45 %, в том числе 30,0 % шерсти тониной 18 мкм и выше, 15 % - 18-21 мкм.

Между тониной шерсти - живой массой, тониной - длиной шерсти наблюдается отрицательная корреляция. Однако целенаправленной селекцией эти связи между детерминантами настрига шерсти можно изменить. В качестве примера может служить новая тонкорунная порода - австралийский мясной меринос, удачно сочетающая высокую тонины шерсти с крупной величиной и большей высотой штапеля. Тонина шерсти в основном 70-80 качества, длина - 9-11 см, живая масса взрослых маток составляет в среднем 75 кг, барана-производителя - 120-130 кг.

В настоящее время на мировом рынке наблюдается повышенный спрос на мериносовую шерсть более тонких сортиментов. С целью создания стада с тониной шерсти 18-21 мкм в племенном заводе АО «Каратал» использованы полукровные бараны австралийский мясной меринос х североказахский меринос. Целью скрещивания является эффективное использование генотипа австралийских мясных мериносов (табл. 1).

В первой группе от скрещивания баранами $\frac{1}{2}$ АВММ х $\frac{1}{2}$ СКМ с матками СКМ были получены потомки $\frac{1}{4}$ АВММ х $\frac{3}{4}$ СКМ. Во второй группе - потомки имели $\frac{1}{4}$ крови АВММ х $\frac{1}{2}$ СКМ и $\frac{1}{2}$ КТ. В третьей группе - чистопородные СКМ. В четвертой группе - $\frac{1}{2}$ СКМ х $\frac{1}{2}$ КТ, в пятой группе полукровные КТ х СКМ, в шестой группе - чистопородные КТ.

Таблица 1

Схема скрещивания

Группа	Породность		
	отцы	матери	потомство
1	1/2 АВММ x 1/2 СКМ	СКМ	1/4 АВММ x 3/4 СКМ
2	1/2 АВММ x 1/2 СКМ	КТ	1/4 АВММ x 1/4 СКМ x 1/2 КТ
3	СКМ	СКМ	СКМ
4	СКМ	КТ	1/2 СКМ x 1/2 КТ
5	КТ	СКМ	1/2 КТ x 1/2 СКМ
6	КТ	КТ	КТ

Примечание: АВММ - австралийский мясной меринос, СКМ - североказахский меринос, КТ - казахская тонкорунная порода.

Полукровные бараны АВММ x СКМ характеризовались более крупной живой массой тела (105-108 кг) и высоким выходом (65-65,6 %) и настригом мытой шерсти (6,8-6,9 кг). Отличительной особенностью их является хорошая длина шерсти (12,0-12,5 см) при повышенной тонине шерсти 70 качества (табл. 2).

Таблица 2

Продуктивность подопытных баранов и маток

Половозрастные группы	Породность	Индивидуальный номер	Количество	Возраст	Живая масса, кг	Настриг шерсти, кг		Длина шерсти, см	Тонина шерсти, качество, %	
						немытой	мытой			
Бараны-производители	1/2 АВММ x СКМ	725	2	3	105	10,6	6,9	12,0	70	
		774		3	108	10,4	6,8	12,5	70	
	СКМ	646	2	3	91	11,0	6,8	10,0	64	
		674		3	93	10,8	6,7	10,0	64	
	КТ	717	2	3	95	10,5	5,5	9,2	64	
		738		3	92	10,3	5,4	9,6	64	
	Матки	СКМ		285	3	59,5	5,7	3,5	9,7	64
		КТ		270	3	60,1	4,8	2,5	9,0	64

Бараны североказахской породы также имели достаточно высокую шерстную продуктивность, но по живой массе и длине шерсти уступали полукровным производителям по австралийскому мясному мериносу. У производителей казахской тонкорунной породы несколько ниже показатели настрига шерсти в мытом виде, выхода мытой шерсти и длины волокна.

Бараны североказахских мериносов и казахской тонкорунной породы характеризовались тониной шерсти 64 качества. По живой массе у маток североказахских мериносов и казахской тонкорунной породы заметных различий не наблюдается, хотя и имеется тенденция повышения этого показателя у овец казахской тонкорунной породы.

По настригу и выходу мытого волокна и длине шерсти заметное превосходство имеют матки североказахской породы над сверстницами казахской тонкорунной породы.

Подопытная отара состояла из маток желательного типа североказахской породы (285 гол.) и казахской тонкорунной породы (270 гол.). Для их осеменения выделены 6 производителей класса элита: 2 полукровных барана по австралийским мясным мериносам, 2 североказахских мериноса и 2 барана казахской тонкорунной породы. Всеми 6-ю баранами осеменяли ежедневно одинаковое количество маток (табл. 3).

Относительно более крупными родились ярки 1-й и 2-й группы (4,2 кг), превосходившие сверстниц от сравниваемых групп на 5,0-10,5 %. При отбивке также они превышали по живой массе (33,5-33,7 кг)

Таблица 3

Изменчивость живой массы ярок

Группа	n	Живая масса, кг		
		при рождении	при отбивке	в 1 год
1	57	4,2±0,05	33,5±0,42	48,8±0,61
2	55	4,2±0,05	33,7±0,43	49,0±0,62
3	58	3,8±0,04	28,9±0,34	44,9±0,54
4	53	3,9±0,05	29,1±0,36	45,0±0,57
5	55	3,9±0,04	30,0±0,38	45,0±0,55
6	56	4,0±0,05	30,1±0,37	45,1±0,57

сверстниц от других групп на 11,3-16,7 %. В годовалом возрасте у ярок 1-й группы наблюдается превосходство по живой массе над сверстницами, составившее 7,9-9,1 %. Потомки от полукровных производителей австралийских мясных мериносов во все возрастные периоды по живой массе превосходили сверстниц от североказахских и казахской тонкорунной породы (табл. 4).

Таблица 4

Шерстная продуктивность ярок

Группа	n	Настриг шерсти		Выход, %	Длина шерсти, см	Тонина шерсти, качество %	
		грязная	мытая			64	70
1	57	5,1±0,10	3,48	62,3	11,3±0,13	21,0	79,0
2	55	5,0±0,10	2,93	58,5	10,2±0,12	52,7	47,3
3	58	5,0±0,09	3,05	61,0	10,0±0,12	29,3	70,7
4	53	4,6±0,09	2,63	57,2	9,6±0,13	64,2	25,8
5	55	4,5±0,09	2,56	56,8	9,7±0,12	69,1	30,9
6	56	4,5±0,08	2,39	53,2	9,4±0,14	75,0	25,0

По настригу невымытой шерсти ярки первых 3-х групп имеют практически одинаковые показатели и превосходят сверстниц 4-6-й групп на 8,6-13,3 %. Более существенная разница наблюдается при сравнении показателей настрига мытой шерсти и процента выхода чистого волокна. Здесь явное преимущество имеют ярки 1-й группы (¼ АВММ х ¾ СКМ), по выходу превышающие показатели сверстниц на 1,3-9,1 %, а по настригу мытой шерсти - на 0,43-1,09 кг, или на 14,1-45,6 %. На втором месте по настригу мытой шерсти находятся ярки североказахской породы (3,05 кг). На относительно высокий выход и настриг чистой шерсти ярок североказахской породы стада Бескарагайского племзавода оказало влияние целенаправленное, эффективное использование за длительный период баранов австралийской селекции.

Наибольшей длиной отличались дочери от баранов ½ АВММ х ½ СКМ и маток североказахской породы (11,3 см). Использование этих баранов на матках казахской тонкорунной породы позволило значительно увеличить высоту штапеля у потомства. Относительно короткошерстными оказались ярки 6-й группы - казахской тонкорунной породы (9,4 см).

По данным бонитировки, у 78,0 % ярок 1-й группы тонина шерсти

соответствовала 70 качеству. На втором месте по количеству животных с тониной шерсти 70 качества находятся ярки 3-й группы североказахских мериносов. Меньше всего выделено животных с повышенной тониной шерсти от подбора казахской тонкорунной породы. Использование баранов $\frac{1}{2}$ АВММ х $\frac{1}{2}$ СКМ на матках североказахских мериносов и казахской тонкорунной породы позволило значительно увеличить численность потомков с повышенной тониной шерсти.

Выводы

1. Использование генотипа баранов австралийских мясных мериносов позволяет получить высокоценных потомков, отличающихся крупной величиной, хорошей скороспелостью, большой высотой штапеля с повышенной тониной, хорошей высотой штапеля и высоким настригом чистой шерсти.

2. Потомки от североказахских мериносов также характеризуются хорошими показателями настрига шерсти и повышенной тониной шерсти.

Литература.

1. *Елеманов А. Е.* Основные вопросы создания новой породы и селекция мериносов в специфических условиях // Автореф. докт. дисс. - Алма-Ата, 1967. - 36 с.

2. *Медеубеков К. У.* Научные основы и практические приемы создания кроссбредного овцеводства на юге Казахстана // Автореф. докт. дисс. – Дубровицы, 1977. - 32 с.

3. *Мороз В. А.* Направление и методы совершенствования ставропольской тонкорунной породы овец // Автореф. докт. дисс. - Краснодар, 1987. - 44 с.

4. *Гольцблат А. И., Ерохин А. И., Ульянов А. Н.* Селекционно-генетические основы повышения продуктивности овец. - Л.: Агропромиздат, 1988. - 280 с.

5. *Тиздаиль Д. С.* Справочник по испытанию и маркетингу шерсти. - Алматы: Рауан, 1996. - 112 с.

6. *Сейдалиев Б. Б.* Современное состояние и перспективы научного обеспечения овцеводства Казахстана // Проблемы повышения конкурентоспособности АПК в условиях вступления в ВТО: Матер. Междунар. науч.-практ. конф. - Алматы: МСХ РК - НИИ экономики АПК и развития сельских территорий, 2007. - С. 353-357.

**ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ РАЗЛИЧНЫХ
ВОДОИСТОЧНИКОВ ПУСТЫННЫХ ПАСТБИЩ
НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ**

Ж. Кузембайулы, к.с.-х.н.

Юго-Западный научно-исследовательский
институт животноводства и растениеводства

Шөл жайылымдары суларының минералдық құрамдары мен суының сапасы анықталған. Мал ішетін сулардың минералдық құрамының концентрациясы жоғарылап судың ащылығы артқан сайын сәйкесінше қаракөл қойларының өнімділігі де төмендейтіні анықталған.

Түйінді сөздер: қаракөл қойлары, қаракөл қойларының өнімділігі.



Determined the mineral composition and water quality of water sources of desert rangelands. Established that with increasing concentration of the mineral composition and hardness of the water consumed by animals, respectively, reduced productivity of Karakul sheep.

Key words: karakul sheep productivity Karakul sheep.

В настоящее время длительное использование одних и тех же пастбищных массивов при недостаточной обводненности пастбищных территорий, постоянстве зимовок приводит к чрезмерному стравливанию и выпитыванию естественных угодий. При этом в первую очередь пришли в полную негодность приколодезные и прикошарные участки.

Анализируя состояние аридных пастбищ, автор [1] пришел к выводу о том, что в результате перегрузки за 20-летний период урожайность пастбищ на многих массивах снизилась в 2-3 раза. Кроме того, значительные площади обводненных пастбищ в результате их перегрузки деградированы.

По последним данным [2], в республике около 65 млн. га угодий опустынены, из них 15 млн. га полностью деградированы и практически

ки выпали из оборота. Последствия опустынивания - это деградация почвенного покрова с потерей верхнего, наиболее плодородного слоя почвы, аккумуляция песка, снижение урожайности угодий и, как следствие, снижение продуктивности пустынных отраслей животноводства и т. д. Названные факторы приводят к экономическому обеднению и миграции населения, нарушают экологический баланс территорий. В настоящее время эти процессы усугубились вследствие разрушения инфраструктуры АПК и отсутствия устойчивых хозяйств, формирующихся на месте разрушенных.

Так, в [3] отмечается, что современное состояние естественных пастбищных территорий не соответствует требованиям дня, поскольку в результате перевыпаса, вырубки кустарников и полукустарников, нарушения почвенного покрова различными транспортными средствами деградированы пастбища на площади более 12 млн. га.

И. И. Алимаев [4] считает, что в результате бессистемного использования естественных пастбищных угодий сбито около 10 % пастбищ. На 50 % пастбищной территории кормовая растительность деградирована, засорена непоедаемыми и ядовитыми растениями. Кроме того, выход пастбищной кормовой массы по сезонам года неравномерный. Так, в Южном Казахстане в качестве летних пастбищ можно использовать 39,4 %, весенне-осенних - 40 % и зимних - 20,6 % всех пастбищ.

В настоящее время одной из главных проблем рационального использования пустынных пастбищ и повышения продуктивности каракулеводства является неравномерная и недостаточная обводненность большинства территорий каракулеводческих пастбищ. Имеющиеся водоисточники используются почти круглогодично, являясь первопричиной деградации обводненных пастбищ, тогда как огромные территории пустынных пастбищ из-за отсутствия водоисточников или жесткости потребляемой воды не используются.

Как известно, наряду с количественной обеспеченностью водой немаловажную роль в формировании продуктивности и сохранения здоровья животных играет и качественный состав воды. К тому же на сегодняшний день отсутствуют достаточно изученные данные о реактивности организма каракульских овец на различные виды минерализации воды. В целом разработка основных вопросов обводнения пустынных пастбищ, внедрение в практику научно обоснованных норма-

тивов минерализации воды для каракульских овец позволяют рационально использовать сезонные пастбища пустынь. Показатели степени минерализации водоисточников и их допустимых границ для поения каракульских овец служат также одним из главных критериев комплексной оценки пустынных пастбищ зоны каракулеводства по условиям или классам бонитета.

Для установления влияния некоторых существенных для пустынных пастбищ факторов, таких, как водообеспеченность и качество потребляемой воды на продуктивность каракульских овец, научно-хозяйственные опыты были проведены на специально выбранных для этих целей пастбищных участках ГПЗ «Шаульдерский» (ныне - АО «Коксарай») с водоисточниками различной минерализации: от пресной до горько-соленой на вкус колодезной водой. Следует отметить, что во избежание возможной методической погрешности при выборе указанных типов пастбищ руководствовались принципом их однотипности по продуктивности, кормоботаническому составу, а также аналогичности подопытных животных, способа кормления, содержания и кратности водопоя.

На основании обследования и лабораторного анализа установлено содержание минеральных веществ в воде, плотный сухой остаток и определена общая жесткость водоисточников пастбищных участков, где содержались подопытные группы животных.

Таблица 1

Содержание минеральных веществ, мг/л
и жесткость водоисточников, мг-экв/л

Группа	Показатель					сухой остаток
	жесткость, мг-экв/л	солевой состав				
		магний	кальций	сульфаты	хлориды	
Контрольная	3,8	27,0	31,6	352,0	160,9	1007,0
I	34,6	261,0	272,2	1329,0	897,7	3399,0
II	52,1	311,5	520,0	2560,0	1576,2	6762,0
III	72,4	511,2	596,0	3712,0	2345,8	10936,0

Судя по данным табл. 1, минерализация воды обследованных водоисточников была различной и в основном зависела от химического состава фильтрующих и водоносных почв и колебалась в очень больших пределах. Как известно, жесткость воды обуславливается присутствием в ней солей кальция и магния. По существующей норме они не должны превышать 10-14 мг-экв/л.

Хлориды в подземных водах в основном имеют минеральное происхождение. По норме хлоридов в воде допускается не более 350 мг/л. Содержание сульфатов при норме не более 500 мг/л в исследованных водоисточниках колебалось от 352 до 3712 мг/л.

Таким образом, при сравнении показателей минерализации воды указанных водоисточников с нормативными данными наблюдается большая разница во всех компонентах солевого состава. Так, в соответствии с методикой работ матки контрольной группы получали пресную воду, по химическому составу соответствующую действующему ГОСТ 2874-73 «Вода питьевая» с общей жесткостью 3,8 мг-экв/л и плотным сухим остатком 1007 мг/л. Животные I, II, III опытных групп содержались соответственно на участках пастбищ со слабо-, средне- и сильноминерализованными водоисточниками, солевой состав и качество которых приведены в табл. 1.

Минеральный состав и общая жесткость потребляемой животными воды оказали определенное физиологическое действие на организм овец и, следовательно, на их продуктивность.

Динамика живой массы и шерстная продуктивность подопытных маток по сезонам использования пастбищ в зависимости от степени минерализации водоисточников приводятся в табл. 2. Матки из контрольной группы, содержащиеся на участке пастбищ с пресной колодезной водой, физико-химические показатели которой полностью соответствуют требованиям существующего стандарта, за 6-месячный пастбищный период прибавили в живой массе по 6,97 кг со среднесуточным приростом массы тела 39 кг.

Водоисточники со среднеминерализованной слабосоленой водой с общей жесткостью 34,6 мг-экв/л и с сухим остатком минеральных солей 3399 мг в 1 л, хотя видимого расстройства желудочно-кишечного тракта не вызвали, но оказали некоторое отрицательное влияние на формирование продуктивности маток из I опытной группы, общий при-

Таблица 2

**Продуктивность каракульских овец в зависимости
от степени минерализации потребляемой воды**

Группа	Динамика массы тела маток, кг					Настриг шерсти, кг		
	весна	лето	осень	общий прирост	средне-суточный прирост, г	весен-ний	осен-ний	годовой настриг
Контрольная	35,12	39,78	42,09	6,97	39	0,955	0,738	1,694
I	34,88	37,71	39,47	4,59	25	0,906	0,678	1,585
II	34,83	36,58	37,0	2,17	12	0,835	0,616	1,451
III	34,96	35,04	35,66	0,70	4	0,810	0,440	1,250

рост живой массы которых за аналогичный период составил 4,59 кг со среднесуточным приростом в 25 г.

Холостые матки II группы, потреблявшие сильноминерализованную соленую на вкус жесткую воду с концентрацией сухого остатка минеральных солей 6762 мг/л, за вышеуказанный пастбищный период прибавили в живой массе всего по 2,17 кг. При этом среднесуточный прирост подопытных маток составил 12 г.

Как ожидалось, матки III опытной группы, содержащиеся в аналогичных с остальными группами животных пастбищно-кормовых условиях, но получавшие горько-соленую на вкус жесткую колодезную воду с концентрацией солей, равной 10963 мг/л, за летне-осенний период их пастбищного содержания, т. е. за весь подготовительный период, почти не прибавили в живой массе. Общий прирост в среднем составил всего по 0,70 кг. Это обстоятельство указывает на то, что избыточное содержание минеральных солей в составе питьевой воды, особенно в жаркое время года, в условиях пустынных пастбищ угнетающе действует на пищеварение и в целом на физиологическое состояние каракульских овец, а значит, на продуктивность животных.

Результаты проведенных работ по изучению продуктивности подопытных групп животных в зависимости от степени минерализации потребляемой воды в условиях пастбищного содержания свидетельствуют о том, что по мере повышения степени концентрации минерального состава соответственно снижается продуктивность ка-

ракульских овец. Так, контрольные животные по общему приросту живой массы превосходили аналогов на I, II и III опытных групп соответственно на 2,38 (34,15 %); 4,80 (68,87 %) и 6,27 кг (90,0 %). Поение овец водой различной степени минерализации по-разному воздействовало на их шерстную продуктивность. В целом у животных из опытных групп, содержащихся на пастбищных с водоисточниками с различной степенью минерализации, шерстная продуктивность была ниже по сравнению с контрольными соответственно на 109 (6,44 %), 243 (14,35 %) и 444 мг (26,2 %).

Результаты проведенных исследований внедрены в хозяйствах «Шаульдерский» (ныне - АО «Коксарай»), «Овцевод» («Маякум») Отрарского и «Задарьинский» Арысского районов Южно-Казахстанской области.

Литература

1. *Калиев Г. А.* Состояние и перспективы развития кормовой базы овцеводства Казахстана // Полноценное кормление овец в Казахстане. Науч. тр. КазНИТИО. – Алматы: ВО ВАСХНИЛ, 1985. – 172 с.

2. *Осипенко А. С., Асанов Ш. Ш., Айдалалиева Ж. Л., Есжанова Э. Б.* Проблемы опустышивания пастбищ // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. - 2000. - № 5. - С. 25-27.

3. *Абдраимов С. А.* Аридные пастбища Казахстана. - Алма-Ата: Кайнар, 1988. - 140 с.

4. *Алимаев И. И.* Восстановление деградированных пастбищных земель в аридных регионах Казахстана: Сб. науч. тр. - Алматы: КазНИИ кормопроизводства и пастбищ, 1997. - С. 28.

СЕЛЕКЦИЯ ПО СОЗДАНИЮ ТИПОВ ПУХОВЫХ КОЗ**М. Т. Нуралиев**, к.с.-х.н.**Филиал «НИИ овцеводства» ТОО «Казахский НИИ животноводства и кормопроизводства»**

Шаруашылықтардың алдағы қойған мақсаттарының талабына сай жіңішкелігі 16,5 мкм дейінгі өнімділік қасиеттері және түбіт түсімі 200 г-нан жоғары өнім беретін селекциялық топтар құрылды және де жіңішке түбітті текелерді қолданғанда олардың жынысына қарамастан жас төлдердің түбіт жіңішкелігінің үлесі 15-16 мкм-да болып, 64,9-72,0 пайызға жетті. Талаптарды қанағаттандырғанмен де салыстырмалы түрде төмен болып қалуда, сәйкесінше 33,90% и 114 г бұл селекцияның тиімді әдістерін жасау қажеттігін көрсетеді.

Түйінді сөздер: текелер, жіңішке түбітті текелер, түбіт, селекцияның әдістері.

Selection of a goat group in base farms, with productive qualities that correspond to the goat standards of 16.5 mm thinness and 200 g nap. Thin napped sire goats reproduced 64.9 to 72.0 % of goatlings with 15-16 mm nap depending on the sex, but, although the content of the nap in their wool nap of the fluff meet the standards still remain relatively low – 33.99% pre 114 g, suggesting that the selection should be more effective.

Key words: goats, thin napped goats, fluff nap, fluff, methods of selection.

Козий пух наряду с шерстью верблюда, овцебыка, ламы, гуанако, альпака, ангорских кроликов и со свехтонкой (до 19 мкм) мериносовой шерстью, относится к категории «специальных волокон», используемых для выработки особо тонких, легких тканей и модных изделий, пользующихся устойчивым спросом на мировом рынке. Это оренбургские пуховые шали, ажурные платки типа «паутинка», английские одеяла с начесом волной «ноблес», знаменитая ткань «кашмир» и др.

Потенциальные возможности республики по развитию козоводства в условиях рыночной экономики предопределяются нижеследующими решающими факторами:

– существенным ростом численности коз (на 1.01.2004 г.) - 1500,0 тыс., по данным ФАО, против 980,0 тыс. гол. (на 1.01. 1991 г.), по данным ЦСУ Казахстана;

– проявлением на внутреннем рынке устойчивого спроса на их продукцию, прежде всего на пух;

– наличием значительных площадей труднодоступных горных (7,2 млн. га) и каменистых (18,2 млн. га) пастбищ, травостой которых наиболее эффективно может быть использовано за счет содержания коз.

Современное стадо коз в породном аспекте представлено в основном казахскими грубошерстными козами комбинированного направления.

Тип коз с тониной до 16,5 мкм и начесом 200 г. Создание типа пуховых коз с аналогичной продуктивностью проводится на основе чистопородного разведения казахских грубошерстных коз и скрещивания их с козлами тонковолокнистой шотландской пуховой породы и гибридизации с дикими козлами.

Исследования проводятся на поголовье грубошерстных коз крестьянских хозяйств “Шон”, “Батырхан” и “Ынтымак XXI” Жанакорганского района Кызылординской области и стада НИИ овцеводства, где общее поголовье коз составляет 1320 гол., в том числе 723 матки.

В селекционную группу выделено 434 гол. маток, 159 гол. из которых 1,5-летние козочки-первоокотки, по продуктивным качествам удовлетворяющие параметрам создаваемого типа тонкопуховых коз. Живая масса у их маток составила 38,13 кг, начес - 195 г при тонине пуха - 15,97 мкм, а у козочек-первоокоток соответственно 27,62 кг, 114 г и 15,79 мкм. Они по длине пуха (4,18-4,0 см) и содержанию данного типа волокон в морфологическом составе шерсти (35,80-33,90 %) также удовлетворяли минимальным требованиям, разработанным для данного типа пуховых коз. Более низкие показатели по живой массе и начесу пуха у козочек связаны с возрастными особенностями и в минимальных требованиях предусмотрен уровень соответственно 26-28 кг и 110-130 г против 36-39 кг и 150-200 г у взрослых маток.

При разведении селекционной группы и маток в целом использовались относительно тонкопуховые козлы-производители с начесом 311 г, тониной пуха 16,8 мкм при живой массе 61,50 кг. В результате

улучшился классный состав полученного молодняка. Так, из числа пробонитированных в текущем году 241 гол. козочек и 255 гол. козляков выделено соответственно в элиту 4,6 и 2,7 %, 1 класс - 67,4 и 62,2 %, 2 класс - 24,3 и 26,1 % и к браку - 3,7 и 9,0 %.

Для казахских грубошерстных коз характерен сравнительно низкий уровень начеса пуха, так как ранее с данным отродьем коз какая-либо селекционно-племенная работа в целом по республике не проводилась. В результате уровень начеса пуха даже по сформированному стаду указанных выше базовых хозяйств составил в среднем 174 г в расчете на 1 гол., что, в свою очередь, обусловлено значительным удельным весом животных с низким содержанием пуха в морфологическом составе шерсти: 29,5 % маток с содержанием пуха до 20-25 %. С учетом этого по стаду грубошерстных коз базовых хозяйств проведен подбор маток, отличающихся содержанием пуха сравнительно с козлами желательного типа (содержание пуха 35-40 %) при чистопородном разведении. По продуктивным качествам козочек в I группу включен молодняк от маток с содержанием пуха в морфологическом составе до 25 %, во II - 30-40 % и III группы - 45 % и выше.

Между козлятами от маток, отличающихся по содержанию пуха в морфологическом составе шерсти, достоверных различий в живой массе не установлено. Однако наблюдается тенденция к проявлению более высокой живой массы у молодняка от менее густопуховых маток, в частности, по I-II группам: в 4 мес. - 15,50-14,72 кг, 12 мес. - 20,69-20,73 кг против соответственно 14,55 и 20,4 кг у сверстниц III группы.

По показателям пуховой продуктивности, наоборот, лучшие данные имели козочки, полученные от маток с более высоким содержанием пуха. Так, превосходство козочек III-II групп над сверстницами I группы на достоверном уровне проявилось соответственно по начесу пуха - 5,5-7,5 % ($td=4,0-2,0$), длине пуха - 7,0-5,9 % ($td=3,3-3,0$), содержанию пуха - 8,71-5,83 % ($td=6,7-4,50$). По тонине пуха различия, хотя и оказались статистически недостоверными, но более огрубленной она оказалась у козочек от маток III группы - 16,15 мкм, или грубее, чем у сверстниц I-II групп соответственно на 0,26-0,31 мкм.

Масть использованного для скрещивания гибрида по дикому винторогому козлу была светло-бурая, а козлов шотландской пуховой

породы - белая и аналогичную масть отцов унаследовали соответственно 100 и 50 % их козлят.

Так, гибриды, полученные от маток с относительно высокой живой массой, превосходили при рождении по данному показателю сверстников от менее крупных маток, в частности грубошерстных козлят, на 0,51 кг, или на 19,5 %. К периоду отъема, наоборот, оказалась ниже, чем у последних, на 1,45 кг, или на 8,1 %, что, по-видимому, обусловлено влиянием генотипа их отцов, исходящих по происхождению от диких винторогих козлов, характеризующихся позднеспелостью по сравнению с домашними козами. К тому же данная разновидность отличается от другого вида диких коз - сибирского козерога - меньшей величиной и живой массой.

Помесные козлята по шотландской пуховой породе, хотя и родились от менее крупных маток, но отличались в возрасте 4 мес. наибольшей живой массой и превосходили грубошерстных сверстников на 15,9 %, а гибридных - на достоверную величину - 29,3 % ($P > 0,95$), что, по всей вероятности, обусловлено проявлением у них гетерозиса в результате использования данной импортной породы.

Результатами исследования теоретически обосновано и практически доказано, что с возрастанием у помесей доли кровности по пуховым породам коз, в частности до 3/4 кровности, проявляется повышение по сравнению с грубошерстными козами начеса пуха, в зависимости от возраста на 112,4-90,2 % у придонских, на 91,7-58,0 % - у горноалтайских и на 67,6-23,0 % - у оренбургских помесей (во всех случаях $P > 0,999$), а качество их пуха соответствует при этом требованиям ГОСТ 2260-78 на разновидность пухового и оренбургского пуха. Тонина пуха у придонских помесей была выше 20 мкм, горноалтайских - выше 19 мкм, а у оренбургских помесей - 17-18 мкм, но уровень начеса ниже 300 г - 267 г в расчете на 1 гол. Цвет пуха: серый, темно-серый.

Задачей исследований являлась разработка научных основ создания многопуховых коз, но с тониной до 18 мкм и с пухом белого цвета. Пух белого цвета на мировом рынке превышает по стоимости светло-серый и цветной пух соответственно на 3-5 и 8 дол. в расчете за 1 кг.

Данные помеси, хотя отличались высоким содержанием пуха (60-80 %) в морфологическом составе шерсти, но для данных волокон были характерны следующие нежелательные признаки: наличие блеска; грубоволокнистость - 18-20 мкм и более. С учетом этого было намечено изучение возможностей получения тонкого пуха у аналогичных помесей на основе возвратного скрещивания их маток с казахскими грубошерстными (пуховыми) козлами, отличающимися тонковолокнистостью пуха, но при относительно низком уровне его содержания (35-40 %).

Аналогичный вариант скрещивания в виде рекогносцировочного опыта был проведен в 2003 г. по стаду помесных шерстных коз ПК «Каттаубай» Жамбылского района Алматинской области. При скрещивании их маток использовались 3 козла-производителя с тониной пуха 17 мкм, завезенных из стада тонковолокнистых казахских грубошерстных (пуховых) коз нашего института.

Помеси от данного варианта скрещивания имели свойственные для молодняка коз закономерности роста и развития при пастбищном содержании: интенсивный прирост за подсосный период (15,45-17,35 кг и 149,1-151,5 %); снижение прироста с 4 до 8 мес. возраста (2,61-2,02 кг и 13,7-9,6 %). В возрасте 18 мес. их живая масса составила 30 кг, что соответствует минимальным требованиям как шерстных (30 кг) и несколько выше, чем грубошерстных коз (26 кг).

Таким образом, селекционные группы коз, созданные в 3-х базовых крестьянских хозяйствах Жанакорганского района Кызылординской области и по поголовью коз НИИО, по продуктивным качествам отвечают параметрам, заложенным для коз с тониной до 16,5 мкм и начесом 200 г и выше. В результате использования тонкопуховых козлов-производителей выход молодняка с тониной пуха 15-16 мкм в зависимости от пола составил 64,9-72,0 %, но их показатели по содержанию пуха в шерсти и начесу пуха, хотя и удовлетворяют требованиям, но все же остаются относительно низкими: соответственно 33,90 % и 114 г, что указывает на необходимость разработки более эффективных методов селекции.

АДАПТАЦИОННЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК НЕМЕЦКОЙ БЛАГОРОДНОЙ ПОРОДЫ

О. Н. Дука, к.с.-х.н.

Казахский национальный аграрный университет

Немістің асыл текті аналық шошқаларының Қазақстанның оңтүстік-шығыс жағдайындағы бейімделгіштік қасиеттерін зерттеу нәтижелері жануарлардың жергілікті табиғат жағдайларына өте жақсы бейімделіп, ыстық климат пен биік таулы аймақтың экстремальды табиғи жағдайларына төтеп бере алатындығын көрсетті. Оларда сыртқы ортаның қолайсыз әсерлеріне тұрақты иммунитет пайда болғандығы, жоғары өнімділіктерімен дәлелденеді.

Түйінді сөздер: Немістің асыл текті аналық шошқалары, аналық шошқалардың сапалық қасиеттері, аналық шошқалары бейімделгіштік қасиеттері.



The results researches on study adaptive qualities Sows German noble breed in conditions southeast of Kazakhstan have shown, that animals perfectly have adapted to local natural conditions, are steady against extreme natural conditions of hot climate and High Mountain. At them steady immunity to adverse influences of external environment was developed, that is proved to their high productive qualities.

Key words: German breed sows, sows productive quality, adaptive quality of sows.

Успешное разведение животных в разнообразных условиях окружающей среды затрудняется некоторыми специфическими неблагоприятными факторами, в частности, высокими температурами и интенсивной солнечной радиацией. Для решения данной проблемы необходимо знать морфофизиологическую и генетическую природу приспособленности разных видов животных к тем или иным природным условиям, природу устойчивости к экстремальным факторам. Тем более, что защита разводимых животных от неблагоприятных воздействий, пагубно отражающихся на воспроизводительной функции, росте и продуктивности, часто сопряжена с огромными, нерентабельными затратами, а в отдельных случаях вообще не может быть эффективной. По-

этому вполне понятен тот интерес, который в последнее время проявляется к изучению адаптивных свойств домашних животных.

Сопоставление породных различий по теплоустойчивости при их выращивании в сходных климатических условиях (в жарком климате), различий в пределах одной породы и их помесей при скрещивании различных по теплоустойчивости пород дает возможность судить о генетической природе этих различий [1].

Изучены адаптационные способности свиноматок немецкой благородной породы при чистопородном разведении, и при их скрещивании с крупной белой, к условиям жаркого климата высокогорья республики. Особое внимание уделено выяснению эколого-генетической природы различий в специфике регуляции физиологических функций и в функциональной организации адаптивной реакции.

Исследования по чистопородному разведению свиней немецкой благородной породы германского происхождения и изучению их адаптационных способностей к условиям жаркого климата и высокогорья Казахстана были начаты в 2002 г.

Племенное поголовье свиней ТОО «Гамбург» представляет собой отборный генетический потенциал немецкой благородной породы, завезенной из Германии в 1998 г. По суммарной оценке, все завезенные хрячки и свинки стада относились к элите и первому классу. При этом доля элитных свинок составила 75 %, элитных хрячков - 84 %.

Для изучения адаптации животных к жаркому климату юго-востока Казахстана нами были проведены специальные тесты по теплоустойчивости организма свиней и рассчитан индекс теплоустойчивости (ИТУ) [2]. Анализ результатов исследований не выявил существенного изменения интенсивности потоотделения при повышении температуры воздуха у свиней. Индекс теплоустойчивости (ИТУ) в проведенном опыте по половозрастным группам немецких свиней имел широкую вариабельность от -3,2 (матки) до -11,2 (у взрослых производителей) в пределах нормы с достоверной разницей $P=0,99$. В организме растущего молодняка 6-9 мес. отмечалась положительная теплоустойчивость, характерная для данного физиологического периода организма. При сравнении данных в возрастных и половых различиях в степени теплоустойчивости свиней немецкой благородной породы установ-

лено, что наибольшей теплоустойчивостью обладают поросята. С возрастом теплоустойчивость у свиней понижается.

Для выяснения влияния физиологического состояния на степень теплоустойчивости нами была сопоставлена теплоустойчивость холостых, супоросных и подсосных свиноматок. Установлено, что наибольшей теплоустойчивостью характеризуются холостые свиноматки. Супоросные матки отличаются от них достоверно более низкой теплоустойчивостью. Подсосные на 10-15 баллов имеют более низкую по теплоустойчивости оценку по сравнению с холостыми, и на 5 и 10 баллов соответственно с супоросными.

При разведении свиней в условиях жаркого климата в южных районах республики включение показателя теплоустойчивости позволит понизить отрицательное влияние высоких температур и интенсивной солнечной радиации на воспроизводительную функцию и продуктивность животных.

Важнейшим показателем воспроизводительных способностей свиноматок служит их многоплодие. Результаты опытов показали, что матки успешно адаптировались к местной климатической среде, и высокопродуктивны: многоплодие составляет 11 поросят; масса гнезда в возрасте 2 мес. - 198 кг; масса одного поросенка - 20,2 кг. При этом величина селекционного дифференциала по многоплодию составила 1,2 поросенка. Живая масса маток стада - 180-240 кг при длине туловища 150-180 см.

Для более полной характеристики воспроизводительных качеств свиноматок определялся комплексный показатель воспроизводительных качеств (КПВК) по формуле Коваленко В.А., Журавлева И.Н. (1981 г.) [3].

За многолетний период работы со стадом (1998-2008 гг.) установлено, что матки немецкой благородной породы обладают достаточно высокими воспроизводительными способностями, что указывает на их высокую адаптационную способность к местным климатическим и кормовым условиям. Даже в условиях жаркого климата и высокогорья животные не утратили своего генетического потенциала. В динамике лет комплексный показатель воспроизводительных качеств маток имел тенденцию к увеличению. В 1998 г. КПВК по стаду составил 115,6, в 2005 г. - 117,4 и наибольший в 2008 г. - 126,4 балла, или увеличился на 10,85 балла и 9,3 %.

Результаты исследований по изучению адаптивных качеств свиноматок немецкой благородной породы в условиях Казахстана показали, что животные прекрасно приспособились к местным кормовым условиям, устойчивы к экстремальным природным условиям жаркого климата и высокогорья. У них выработался устойчивый иммунитет к неблагоприятным воздействиям внешней среды, что доказано их высокими продуктивными качествами. Полученное потомство имеет высокую энергию роста и ярко выраженные мясные качества.

На основании вышеизложенного можно сделать заключение, что завезенная порода свиней хорошо адаптировалась к местной среде обитания, а высокая продуктивность свиноматок свидетельствует о правильной системе разведения. Применение гомогенного отбора внутри каждой из частично изолированных групп породы с целью отбора и выращивания ремонтного молодняка для племенного репродуктора и товарных хозяйств позволяет неуклонно повышать численность популяции и генетический потенциал племенного стада, максимально реализовывать его в промышленном скрещивании. Среднегодовое поголовье стада составляет более 4 тыс. гол. Количество реализованного чистопородного молодняка немецкой благородной породы за 5 лет в хозяйства юго-востока Казахстана составило 14 тыс. гол., в том числе более 1 тыс. хрячков. Порода успешно используется при промышленном скрещивании с крупной белой породой в ТОО «Какпатас-Кордай» Жамбылской, ПК «Дидар» и ПК «Гулдер» Южно-Казахстанской, ТОО ЖК «Караой» и ТОО ПСЗ «Бекон» Алматинской областей.

Литература

1. *Карабаев Ж. А.* Научные основы акклиматизации овец // Вестн. с.-х.науки Казахстана. - 2005. - № 5. - С. 41-45.
2. *Раушенбах Ю. О.* О природе устойчивости с.-х. животных к специфическим условиям среды // Опыт изучения регуляции физиологических функций. Т. 4. - М.: АН СССР, 1958. - 84 с.
3. *Корсун М. И.* Продуктивность современных генотипов свиней при различных вариантах скрещивания и их использования в системе гибридизации Карачаево-Черкесской Республики: Автореф. ... канд. с.-х. наук. - с. Персиановка, 2006. - 15 с.

НОВЫЕ СОРТА ПЕРЦЕВ КАЗАХСТАНСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Б. М. Амиров, к.с.-х.н., **Н. А. Киселева**,
А. О. Нусупова, к.с.-х.н., **Р. А. Gniffke***, PhD

Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства
Казахстан AVRDC - The World Vegetable Center, Taiwan

Алғашқы рет Қазақстан Республикасында пайдалануға рұқсат етілген селекциялық жетістіктердің Мемлекеттік тізбесіне тәтті және ащы бұрыштың отандық жаңа сорттары енгізіліп отыр. Жаңа сорттар бағалы шаруашылық және биологиялық көрсеткіштерімен ерекшеленеді.

Түйінді сөздер: Бұрыш, сорт, өнімділік, тауарлылық.



For the first time in the State Register of Breeding Achievements approved for use in the Republic of Kazakhstan are included as promising new varieties of sweet pepper and hot domestic selection. New domestic varieties of pepper are characterized by good economic and biological properties.

Key words: Pepper, variety, productivity, marketability.

Перец - прекрасный поливитаминный концентрат, который превосходит все овощи по содержанию витамина С. В зеленых плодах перца его содержится 150-270 мг%, в красных плодах - до 480 мг%, что больше, чем в лимоне и черной смородине. По содержанию витамина А (12-15 %) перец можно приравнять к моркови. Кроме того, в перце содержатся еще и другие витамины (Е, Р, РР, группы В) и минералы (йод, фтор, цинк, железо). Есть в них и эфирные масла, придающие плодам специфический аромат и пикантный вкус. Высоковитаминные плоды сладкого перца очень важны в питании, особенно в зимне-весенний период. Их используют в пищу сырыми, маринованными, печеными, вареными и жареными. Применяют при засолке с другими овощами, готовят различные перечные пасты, соусы, приправы, кетчуп и др. Благодаря вышеотмеченным достоинствам, при употребле-

нии в свежем виде перец улучшает здоровье человека, способствует укреплению кровеносных сосудов, делая их более крепкими и эластичными, чистит их от холестерина. Достаточно 1-2 плодов перца в день, чтоб получить суточную норму необходимых витаминов.

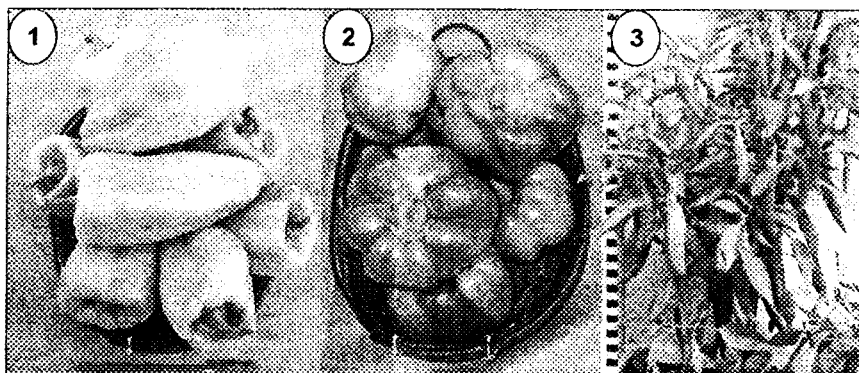
В нашей стране в последние годы спрос на перец и продукты его переработки значительно вырос. В 2009 г. перцы выращивали и убрали на площади 6,0 тыс. га [1]. Посевы этой ценной овощной культуры по сей день занимали иностранные сорта и гибриды. В 2009 г. в Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию в Республике Казахстан, было 7 сортов и 4 гибрида сладкого перца: Аделе F₁, Бендиго F₁, Дар Ташкента, Джемине F₁, Клаудио F₁, Колобок, Ласточка, Нежность, Пионер, Подарок Молдовы и Тополин. Острый перец был представлен только сортом Астраханский 147 [2].

Обеспечение населения республики отечественными, доступными и высококачественными овощными продуктами, является приоритетом аграрной политики. В связи с этим создание и широкое внедрение новых отечественных сортов овощных культур служит одним из решающих факторов в обеспечении продовольственной безопасности страны.

В Казахском НИИ картофелеводства и овощеводства с 2006 г. совместно с Всемирным центром овощеводства (AVRDC-WVC) ведутся исследования, которые позволили ускорить селекционные работы и создать новые, адаптированные к местным условиям сорта сладкого и острого перца. В 2010 г. в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Республике Казахстан, как перспективные, были включены новые сорта сладкого перца Каз-тай, Баян-Сулу и острого перца Пикант (рисунок).

Описание сорта сладкого перца Каз-Тай. Растение полураскидистое, компактное, нештамбовое, небольшое, короткое, высота растения достигает до 50 см. Растение хорошо облиственное со средним типом ветвления побегов.

Лист ланцетовидный, гладкий, без опушения, темно-зеленого цвета, средняя длина листовой пластинки - 11 см, ширина - 5 см. Стебель угловатый, светло-зеленый, антоциановой окраски узлов пурпурного цвета. Высота первой ветки на растении от 8 до 16 см, диаметр



Новые сорта перца: 1 – Каз-Тай, 2 – Баян-Сулу, 3 – Пикант

стебля на расстоянии 10 см от поверхности земли в среднем 1,5 см. Цветки одиночные, венчик средний, белый. Плодоножек на каждой ветке 3 и более. Окраска тычинки белая, пыльника - желтая с голубой каймой. Расположение рыльца пестика по отношению к пыльникам заниженное. Верхние междоузлия веток укорочены, поэтому плоды сконцентрированы в одном месте, расположение плодов смешанное. Плоды конусовидные и усеченно- конусовидные, средняя длина плода - 13-13,5 см, ширина - 5,5 см. Толщина стенки 3-5 мм, вес одного плода 100-125 г, длина плодоножки 3-3,5 см, тарелочная. Количество долей 2-3, острота плода отсутствует. Окраска незрелого плода светло-зеленая, окраска плода, находящегося в стадии незрелости и зрелости, - желтая. Окраска зрелого плода - красная, интенсивность окраски зрелого плода средняя. Антоциановые пятна на зрелых плодах отсутствуют. Прикрепление плодоножки стойкое. Сорт среднеранний, от всходов до технической спелости 120-124 дня, вкус свежих плодов оценивается в 4,8-5 баллов. Восприимчивость к болезням слабая, завязь плодов высокая. Средний урожай составляет 21,4 т/га, товарность плодов высокая, лежкость и транспортабельность хорошая. Назначение: для выращивания в открытом грунте. Использование в домашней кулинарии и консервной промышленности.

Описание сорта сладкого перца Баян-Сулу. Сорт среднеспелый. Vegetационный период от полных всходов до первого сбора пло-

дов в технической спелости в разные годы составляет 120-124 дня, до биологической спелости - 140-143 дня. Растение компактное, среднерослое, высотой 47-58 см, хорошо облиственное, листья темно-зеленого цвета, крупные, ланцетовидной формы, без опушения. Плоды кубовидной формы, гладкие, со слабой вдавленностью у плодоножки, толщиной мясистого перикарпия 6-7 мм. Положение плодов на растении пониклое. Масса плода в технической спелости 60-95 г, в биологической - 100-130 г, семенных камер - 3-4, выход семян - 0,6-0,7 %. Окраска в технической спелости темно-зеленая, в биологической - оранжевая. Плоды обладают ярко выраженным перечным ароматом. Вкусовая оценка свежих плодов 4,8-5 балла, в консервированном виде - 4,8 балла. Содержание сухого вещества в плодах технической спелости до 6,5 %, в биологической спелости – до 9 %, общего сахара - 3 и 9 % соответственно, аскорбиновой кислоты - 130-146 мг на 100 г сырого вещества.

Сорт высокоустойчив к болезням, толерантен к низким положительным температурам (+5-8 °C). Завязываемость плодов очень высокая. По результатам Государственного сортоиспытания общая урожайность составила 39-49 т/га, товарных плодов - 36-48 т/га. Товарность урожая - 93-98 %, отличается высокой лежкостью и транспортабельностью плодов.

Описание сорта острого перца Пикант. Растение полуштамбовое, полураскидистое, компактное, высотой до 70 см, хорошо облиственное, стебель округлый, зеленый, неопушенный, в узлах прикрепления побегов и листьев имеется фиолетовая пигментация. Лист удлиненно-яйцевидный, заостренный, темно-зеленый, длиной 7-9 см, шириной 3-3,5 см, гладкий, неопушенный. Цветки одиночные, средние. Венчик белый, тычинки белые с голубыми пыльниками, расположение рыльца пестика по отношению к пыльнику при полном цветении - выступающее. Плоды удлиненные, пониклые, конусовидные, длиной 9-13 см, шириной 1,5-2 см, толщиной стенки 0,2 см, весом 10,5-14 г. Плоды в биотехнической спелости желто-зеленые, в биологической - красные, чашечки бокальчатые, прикрепление прочное. По сравнению со стандартом, обладает высокой завязываемостью плодов. В биологическую зрелость переходит дружно, на одном растении формируется до 45 шт. зрелых плодов. Сорт относительно устойчив к стрес-

совым факторам среды. Урожайность острого перца Пикант составляет 14,5 т/га, при 8,5 т/га у стандарта Астраханский 147.

Таким образом, новые сорта сладкого перца Каз-Тай и Баян-Сулу, острого перца Пикант, созданные в Казахском НИИ картофелеводства и овощеводства и являющиеся пионером в истории отечественной селекции по перцам, обладают хорошими хозяйственно-биологическими свойствами, отличаются высоким содержанием витаминов и хорошими адаптационными качествами для внедрения во многих природно-климатических зонах Казахстана.

Литература

1. Статистическое Агентство Республики Казахстан. Сер. «Сельское, лесное и рыбное хозяйство». Валовой сбор сельскохозяйственных культур в Республике Казахстан за 2009 год. Т. I. Посевная и уборанная площадь. с использованием минеральных и органических удобрений. - Астана, 2009. - 73 с.

2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Республике Казахстан. Сорта растений. - Алматы, 2009. - 80 с.

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПЛОДОВ ЯБЛОНИ И ГРУШИ,
ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ В ЦЕНТРАЛЬНОМ КАЗАХСТАНЕ**

Н. Г. Андрианова, к.б.н.

Жезказганский ботанический сад
филиал Института ботаники и фитоинтродукции
Центра биологических исследований

Бұл мақалада Жезқазған ботаникалық бағында алма және алмұрт жемістерінің сапасы анықтау мәліметі берілген. Заилийское, Рахат және Горицвет (Қазақстан), Джерсимақ және Хазен (АҚШ), Ренет Бурхарда (Қырым) алмаларының сұрыптары жеміснің жоғары сапалы екендігі және сонымен қатар алмұрт сұрыптары Орловская летняя, Орловская красавица, Велеса, Чижовская және Академическая (Ресейдің Орталық аймағы) зерттеудің нәтижесінің көрсетуі бойынша берілген.

Түйінді сөздер: алмағаштарының сорттары, алмұрт ағашының сорттары, дәмдік сапасы.

The article presents data on the quality of fruits of apple and pear in Zhezkazgan botanical garden. The results showed that the varieties of apple *Trans-Ili*, *Rakhat* and *Adonis* (Kazakhstan), *Jersey Mac* and *Hazen* (USA), *Reinette Burkhard* (Crimea), as well as pear *Orel summer*, *Veles*, *Orel Beauty*, *Chizhovsky* and *Academic* (Midland of Russia) have the highest taste.

Key words: variety of apple, pear, taste.

Жезказганский регион Карагандинской области находится в северо-западной части равнинной Центрально-Северотуранской подпровинции в подзоне северных пустынь, в крайне суровых для плодовых культур условиях юго-западной части Центрально-Казахстанского мелко-сопочника [1].

Настоящая работа по интродукции сортов *Malus domestica* Borkh. и *Pyrus communis* L. осуществляется в Жезказганском ботаническом саду (ЖБС) с 2003 г. Подбор исходного материала для интродукцион-

ных исследований в условиях северной пустыни Центрального Казахстана проводился с использованием метода системно-экологического прогноза, разработанного казахстанскими учеными [2]. В результате проведенного интродукционного поиска в интродукционном эксперименте принимали участие российские сорта яблони и груши, а также наиболее устойчивые казахстанские и североамериканские сорта.

При оценке перспективности плодовых культур для садоводства любого региона очень большое значение имеет качество плодов. В современном плодоводстве основными требованиями, предъявляемыми к плодам, являются хорошая величина и вкус.

Цель данного интродукционного исследования - выявление сортов яблони и груши с плодами высокого качества.

Для интродукционного изучения растения казахстанской, орловской, московской, сибирской, уральской селекции, а также сорта яблони из Канады и США были высажены на экспериментальном участке ЖБС, который находится на ровном, небольшом северном склоне. Почвы участка однородные, характерные для ЖБС и типичные для Жезказганского региона, малокарбонатные тяжелые суглинистые, с гипсоносными отложениями на глубине 40-60 см. Схема посадки 4x2,5. В качестве подвоя для яблони использованы сеянцы культурного сорта Анис алый, для груши - сеянцы сорта Внучка. Изучение качества плодов интродуцированных сортов яблони и груши в ЖБС начали проводиться с 2007 г. на 4-й год после посадки.

Для определения качества плодов проведена дегустационная оценка вкуса, оценка привлекательности внешнего вида и массы плодов 22-х сортов груши и 53-х сортов яблони. При изучении величины плодов применялась следующая шкала для сортов с:

- мелкими плодами - 25-50 г;
- плодами ниже средней величины – 51 -75 г;
- плодами средней величины – 76 г -100 г;
- плодами выше средней величины – 101 -125 г;
- крупными плодами – 126-175 г;
- очень крупными плодами – выше 175 г [3].

Выполнена дегустационная оценка вкуса (в баллах):

- очень плохой: неприятный вкус, плоды непригодные для употребления в свежем виде (1 балл);

- плохой: грубый вкус, малопригодные для потребления в свежем виде, излишняя терпкость (2 балла);
- удовлетворительный: простой вкус, слабый аромат (3 балла);
- хороший: столовый вкус, приятный аромат (4 балла);
- отличный: десертный вкус, приятный аромат (5 баллов) [4].

Таблица 1

Качество плодов различных сортов груши

Наименование сорта	Качество плода, балл		Масса плода, г
	вкус	вид	
Академическая	4,1	4,5	177,4±14
Барнаульская крупная	3,9	3,9	104±8
Велеса	4,5	4,4	163,4±4
Веселинка	3,8	3,8	66,4±4
Видная	3,8	3,8	175,4±8
Золотинка	3,8	3,8	34,2±5
Красноярская крупная	3,8	3,8	106,2±3
Круглая	4	4	166,8±8
Лада	4,1	4,3	115,6±15
Любава	3,9	4,3	158±7
Малиновка	3,9	4,3	64,6±4
Муратовская	4	4,2	98,8±10
Нарядная Ефимова	4	4,4	92,8±4
Ольга	4,1	4	68,6±4
Орловская красавица	4,5	4,4	148,4±6
Орловская летняя	4,4	4,4	109,4±6
Памятная	4	4	67,6±4
Первая ласточка	3,8	3,8	35,2±5
Петровская	4,1	4	136±5
Повислая	4	4,2	133,2±3
Сибирская летняя	4	4	104±6
Чижовская	4,2	4,3	106±6

Результаты проведения дегустационной оценки вкуса показали, что высокими и очень хорошими вкусовыми качествами (оценка вкуса выше 4 баллов) обладают 7 сортов груши: Орловская летняя, Велеса, Орловская красавица, Академическая, Чижовская, Лада и Ольга. Самый привлекательный внешний вид отмечен у 8 сортов груши

(4,3-4,5 баллов): Академическая, Велеса, Орловская красавица, Нарядная Ефимова, Орловская летняя, Малиновка, Лада, Любава и Чижовская (табл. 1).

Таблица 2

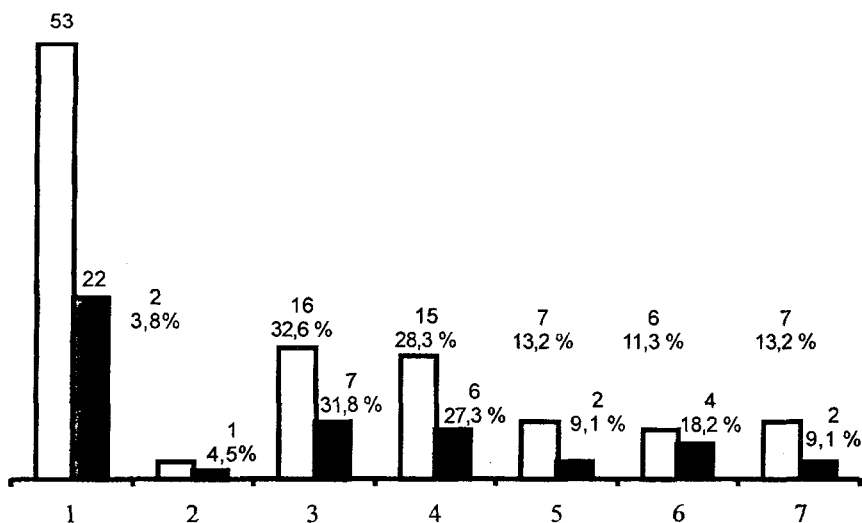
Качество плодов различных сортов яблони

Наименование сорта	Масса плода, г	Качество плода, балл	
		вкус	вид
1	2	3	4
Августина	79 ± 3	4,2	4,5
Аленький цветочек	31 ± 3	4,1	4,2
Алтайское румяное	46 ± 2	4,1	4,2
Аркад анисовый	51 ± 2	4	4
Аркад красный	176 ± 4	4	4,3
Аркад розовый	65 ± 2	4,1	4,4
Арктика	30 ± 3	4,1	4,2
Афродита	118 ± 12	4,2	4,3
Баганенок	35 ± 3	4	4,2
Белый налив	89 ± 6	4	4
Болотовское	106 ± 3	4	4
Васюган	124 ± 7	4,1	4,2
Веньяминовское	123 ± 12	4,2	4,5
Гибрид 148	113 ± 7	4	4,2
Горицвет	127 ± 3	4,5	4,2
Десертное Петрова	168 ± 12	4	4,1
Джерсимак	160 ± 5	4,4	4,6
Дочь папировки	90 ± 4	4	4
Заильское	180 ± 19	4,6	4,2
Зимнее Плисецкого	62 ± 5	4	4
Икша	170 ± 3	4	4,1
Кандиль орловский	139 ± 10	4,2	4,4
Конфетное	171 ± 7	4	4
Кремовое	115 ± 7	4	4
Курнаковское	121 ± 6	4	4
Летнее полосатое	55 ± 6	3,9	4,3
Ренет Бурхарда	128 ± 19	4,5	4
Мальт розовый	87 ± 5	4	4
Мельба	141 ± 3	4	4,5
Норкью	34 ± 3	4,1	4,2

1	2	3	4
Норланд	122 ± 11	4,2	4,5
Норхей	89 ± 2	4,1	4,3
Орловское полесье	115 ± 13	4,1	4,2
Пепин Литовский	127 ± 5	4	4,2
Пеструшка	120 ± 6	4	4,1
Радуга	73 ± 4	4	4
Рахат	175 ± 11	4,6	4,5
Свежесть	122 ± 12	4,1	4,2
Скотия	145 ± 8	4,2	4,3
Солнышко	156 ± 10	4,1	4,5
Спартак	140 ± 10	4	4,3
Старт	110 ± 7	4	4,3
Степан Разин	148 ± 9	4	4
Строевское	105 ± 9	4,2	4,1
ТА 13/95	63 ± 4	3,8	4
ТА 16/95	91 ± 4	3,8	4
Трансцендент	36 ± 3	4	4,2
Уральское наливное	32 ± 4	4,3	4,2
Уэлси	115 ± 10	4	4,1
Хазен	143 ± 4	4,5	4,5
Шаропай	112 ± 6	3,9	4
Юбилей Москвы	99 ± 4	4	4,1
Юбиляр	175 ± 27	4,1	4,5

Среди яблони высокими вкусовыми качествами (4,3–4,6 балла) по результатам исследования обладают 7 сортов: Заилийское, Рахат, Хазен, Ренет Бурхарда, Горлицвет, Джерсимак и Уральское наливное. Восемнадцать сортов яблони имеют очень хороший вкус (выше 4 баллов). Только 5 сортов коллекции обладают средним вкусом, но все сорта яблони пригодны для употребления в свежем виде. По привлекательности внешнего вида выделены следующие 11 сортов яблони (4,6–4,4 балла): Джерсимак, Рахат, Хазен, Веньяминовское, Норланд, Августина, Юбиляр, Солнышко и Мельба, Кандиль орловский и Аркад розовый (табл. 2).

Результаты определения массы плодов (рисунок) показали, что 62,3 % сортов яблони и 63,6 % сортов груши имеют плоды хорошей величины. Очень крупные плоды оказались у сортов яблони Заилийс-



Количество и процент сортов яблоки и груши с плодами разной массы:
 1 - общее количество сортов; 2 - очень крупные; 3 - крупные; 4 - выше средней величины; 5 - средней величины; 6 - ниже средней величины; 7 - мелкие;
 □ - сорта яблоки; ■ - сорта груши

кое (180 г) и Аркад Красный (176 г) и у сорта груши Академическая (177 г). Плодами с массой (126-176 г) обладают сорта яблоки Рахат, Юбиляр, Конфетное, Икша, Десертное Петрова, Джерсимак и другие, а среди сортов груши - Видная, Круглая, Велеса, Любава, Орловская красавица, Петровская и Повислая (табл. 1, 2).

Следует отметить, что, по-видимому, высокие температуры и сухость воздуха отрицательно сказываются на качестве плодов груши. В условиях Жезказгана у некоторых летних сортов наблюдается потемнение мякоти еще до того, как груша достигнет потребительской зрелости. Особенно сильно этот недостаток проявился у сортов Орловская красавица и Круглая.

Таким образом, в результате проведенных исследований товарных и потребительских качеств плодов оказалось, что в основном самые крупные, вкусные и красивые яблоки у сортов из Казахстана и

США: Заилийское, Рахат (Казахстан), Джерсимак, Хазен (США), Ренет Бурхарда (Крым) и Горлицвет (Казахстан). Лучшими сортами по совокупности 3-х признаков (вес, вкус и внешний вид) среди сортов груши оказались российские сорта: Орловская летняя, Велеса, Орловская красавица, Чижовская и Академическая.

Литература

1. *Акжигитова Н. И., Брекле З. В., Огарь Н. П.* и др. Ботаническая география Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области). - СПб., 2003. - С. 201-203.
2. *Байтулин И. О., Проскуряков М. А., Чекалин С. В.* Системно-экологический подход к интродукции растений в Казахстане. Ч. 1. - Алма-Ата, 1992. - 198 с.
3. *Беспяев С. Б.* Первичное сортоизучение при интродукции плодовых и ягодных культур в Казахстане // Методики интродукционных исследований в Казахстане. - Алма-Ата, 1987. - С. 45-56.
4. *Седов Е. Н., Огольцова Т. П.* и др. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. - Орел: ВНИИСПК, 1999. - 607 с.

ШАЛҒЫНДЫ СҰР ТОПЫРАҚТЫҢ ҚҰНАРЛЫҒЫНА «МЭРС» МИКРОТЫҢАЙТҚЫШЫНЫҢ ӘСЕРІ

М. Д. Құсаинова

Ө.О.Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия
ғылыми-зерттеу институты

В работе представлены результаты полевых опытов влияния микроудобрения «МЭРС» на озимую пшеницу сорта «Алмалы», возделываемую на лугово-сероземной почве юга Казахстана. Показаны сравнительные почвенные агрохимические анализы исследуемого поля

Ключевые слова: озимая пшеница, лугово-сероземная почва, полевые опыты, почвенные агрохимические анализы.

The results of field experiments of the influence of micronutrient fertilizers «MERS» on winter wheat varieties «Almaly» cultivated by the meadow soils of the South Kazakhstan. The comparative analysis of soil agrochemical field studied

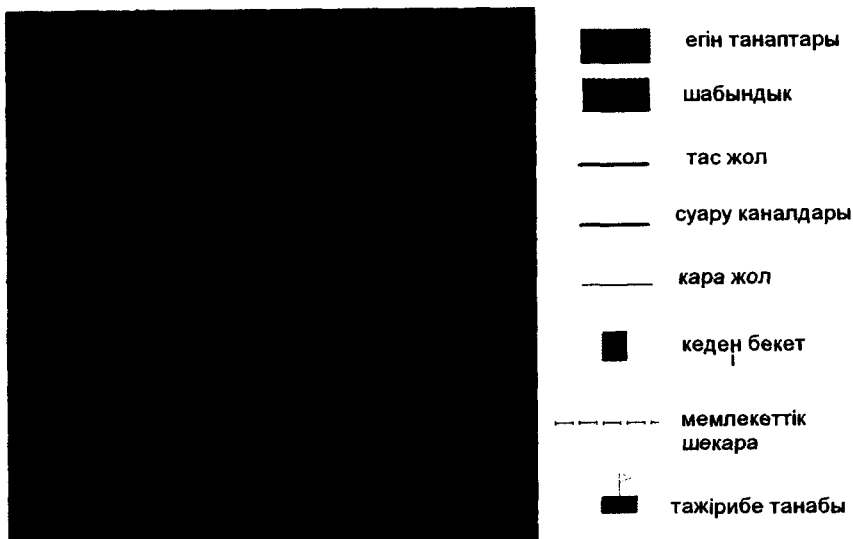
Key words: winter wheat, meadow soil, field experiments, soil agrochemical analysis.

Нарықтық заманға сәйкес Республикамыздың ауыл шаруашылығы үшін маңызды міндеттерінің бірі – топырақ құнарлығының өндірісі және осының негізінде ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігі және өнімнің сапалылығы. Аталаған мәселені табысты шешу үшін, жер ресурстарын ұтымды және тиімді пайдалану, еліміздің ауыл шаруашылығында тыңайтқыштармен, өсідіктерді қорғау құралдарын қолданумен тығыз байланысты. Олар агрономияда, экономикада, экологияда жоғары жетістіктерге жетуге қамтамасыздандырады.

Біздің жүргізген ғылымизерттеу жұмыстарымыз 2006-2009 жылдар аралығында Жамбыл облысында орналасқан Қазақ су шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының ауыл шаруашылығы тәжірибелік стансасында іске асырылды. Далалық тәжірибелік жұмыстарымыз шал-

ғынды сұр, жеңіл құмбалшықты топырақтарға күздік бидайдың «Алмалы» сортына «МЭРС» микробиотыңайтқышын енгіздіру арқылы зерттелінді.

Аталған тәжірибелік станса Бесағаш ауылында Тараз қаласынан 60 км қашықтықта, Қырғызстан мемлекетінің кедендік шекарасына жақын орналасқан (сурет). Толық агрохимиялық және салыстырмалы сараптама жүргізу үшін, тәжірибелік егін алаңында және тың жер алаңында арнайы зерттеу қазба шұңқырлары қазылды.



Тәжірибе танабы орналасқан егін аласының карта схемасы

Оларға морфологиялық сипаттама беріліп, кескіндерінен сараптама жүргізу үшін үлгілер алынды. Топырақ үлгілерінің сараптамалық салыстырмалы механикалық құрамы жағынан, физикалық балшық мөлшері тәжірибе алаңында 12,58 - 39,01 % аралығында, ал тың жерде 29,09 – 35,03 % құрады (кесте 1). Тәжірибелік танаптар суғарылатындықтан, тың жер топырақтарына қарағанда механикалық құрамы жағынан ауырлау келеді. Бұл негізінен кескіннің жоғарғы жағында орналасқан майда шаңды және тұнба бөлшектеріне байланысты болып келеді.

Зерттелінген күздік бидайдың «Алмалы» сортының дәндерін

Зерттелінген тәжірибелік танаптың және тың жер топырақтарының механикалық құрамы

Тереңдігі, см	Гигро- скопиялық ылғал- дылық, %	Механикалық элементтерінің көлемі (мм) және олардың мөлшері, %								
		Тастар	Ірі құм	Құм		Шаң			Тұнба	Физика- лық балшық
		>3	3-1	1-0,25	0,25- 0,05	0,05- 0,01	0,01- 0,005	0,005- 0,001	<0,001	<0,01

ЗЕРТТЕУ ТАНАБЫ

122	0-33	1,56	25,2	30	15,60	24,67	20,72	7,72	17,47	13,82	39,01
	33-50	34-50	1,34	36	30,4	19,64	47,92	5,68	2,84	9,73	14,19
	50-67	51-67	1,48	34,9	28,2	17,74	10,6	26,18	13,0	16,64	15,84
	67-105	68-105	1,4	32,5	24,8	18,24	33,89	19,06	4,87	11,36	12,58

ТЫҢЖЕР

	0-25	1,4	58,5	35,8	29,37	24,17	17,37	7,68	10,50	10,91	29,09
	25-38	1,4	60,1	36	26,26	21,55	18,2	8,5	15,78	9,71	33,99
	38-67	1,45	54,3	32,3	27,64	24,28	15,76	7,27	12,53	12,52	32,32
	67-120	1,48	18,8	22,9	21,51	18,67	24,29	8,49	10,93	16,11	35,53

«МЭРС» микротоыңайтқышымен өңдеп, жүйектеп егу тәсілі арқылы зерттеу алаңының 20 м² аумағына егілді. «МЭРС» микротоыңайтқышын өсімдікке арнайы схема арқылы: бақылау (тыңайтқышсыз), МЭРС 50 мл/га + N₃₀P₃₀, МЭРС 100 мл/га + N₃₀P₃₀, МЭРС 200 мл/га + N₃₀P₃₀; МЭРС 500 мл/га + N₃₀P₃₀ енгізілді. Өсімдіктің вегетациялық дамуында қосымша: түтіктену, масақтану және сүттену кезеңдерінде бүркіп себу арқылы схема бойынша үш қайталыммен өңделді.

2007-2009 жж. аралығында жүргізілген зерттеу жұмыстарымыз бойынша алынған топырақтардың агрохимиялық сараптамаларының нәтижелерінің орташа мөлшерінің төменгі көрсеткіші бақылау танабында 1,24 %, ал ең жоғарғы көрсеткіш 500 мл/га МЭРС енгізілген нұсқасында 1,67 % нәтижені көрсетті. Жыл сайын енгізілген биомикротоыңайтқыш топырақтың гумустық мөлшерін бақылау танаптарына қарағанда ұлғайтты. Жалпы биомикротоыңайтқыштың 500 мл/га енгізілген нұсқасы топырақтың барлық агрохимиялық сараптамаларының қорытындысы бойынша жоғары көрсеткіш, ал бақылау танаптарының сараптамасы керісінше төмен мөлшерді көрсетті (кесте 2).

Күздік бидайдың «Алмалы» сорты ҚазЕӨШҒЗИ шығарылған,

Кесте 2

«МЭРС» микробиотоыңайтқышымен өңделген алаңның және бақылау танабындағы топырақтардың агрохимиялық сараптамаларының нәтижесі

Нұсқаның аталуы	Гумус, %	CO ₂ , %	pH
Бақылау	1,24	5,32	8,7
МЭРС 50 мл/га	1,36	5,76	8,73
МЭРС 100 мл/га	1,49	5,91	8,73
МЭРС 200 мл/га	1,59	6,13	8,77
МЭРС 500 мл/га	1,67	6,87	8,81

2002 жылдан бастап ауыл шаруашылығында өңделіп келе жатыр. Тәжірибе танабында өсімдік жақсы сіңіп, шалғынды сұр топыраққа өнуі сараптамалық нәтижелерден анық болды.

Қортындылай келе, «МЭРС» микробиотоыңайтқышы күздік бидайдың «Алмалы» сортының астығының ұлғаюына ғана емес, сондай ақ егілген Оңтүстік Қазақстан аумағындағы шалғынды сұр топырақтың құнарлығына да әсерін тигізгенін анықтадық.

ЭРОДИРОВАННЫЕ ПОЧВЫ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ И БОРЬБА С НИМИ

К. О. Арыстанова

Южно-Казахстанский педагогический университет

Оңтүстік-Қазақстан облысының Мақтаарал және Шардара аудандарының тәлімі және суармалы жерлерінің эрозиясын зерттеу нәтижелері берілген. Топырақты шаюдың сапалық көрсеткіштері анықталған. Топырақтардың эродирлену дәрежесі бойынша аумақтар көрсетілген.

Түйінді сөздер: топырақ эрозиясы, топырақтың эродирленгіштігі, тәлім жерлер, суармалы жерлер.

The results of study of soil erosion in dry-farmed and irrigated lands and Makhtaaral and Shardara regions of South Kazakhstan Oblast. There was established quality indicators of soil erosion. Showing the territory by the degree of soil erosion.

Key words: soil erosion, the degree of erosion of soils, dry-farmed land, irrigated land.

Правительством Казахстана 24 января 2003 г. принято постановление о введении в действие Земельного кодекса Республики Казахстан, задача которого заключается в преобразовании земельных отношений в целях создания правовых, экономических и социальных условий для эффективного функционирования различных форм хозяйствования на земле, обеспечения рационального использования и охраны земель и достижения на этой основе стабильного наращивания сельскохозйственной продукции. Главнейшие направления - защита почв от эрозии, повышение производительной способности эрозионно опасных земель и сельскохозяйственное освоение овражных земель.

Многочисленными исследованиями выявлено, что под влиянием эрозии снижается эффективное плодородие почв, являющееся одним

из главных факторов получения стабильного урожая сельскохозяйственных культур.

В настоящей работе изучена эрозия почв богарных, орошаемых земель Махтааральского и Шардаринского районов Южно-Казахстанской области. Проблема охраны почв от эрозии особенно актуальна для данного региона, так как площадь земель, подверженных эрозии, составляет 283,7 тыс. га, или 33,2 % общей площади пахотных земель Южно-Казахстанской области (таблица 1). Из них ветровой эрозии 1,1 тыс. га, водной эрозии около 282,6 тыс. га, в том числе ежегодно теряется до 20 % валовой продукции растениеводства, а суммарный ущерб составляет несколько миллиардов тенге в год.

**Количественная характеристика пашни сельхозназначения
по степени эродированности почв в районах
Южно-Казахстанской области
(данные 2005-2008 гг.), тыс. га**

Наименование района	Всего пашни	Дефлированные ветром			Эродированные водой		
		всего	в том числе		всего	в том числе	
			слабые, средние	сильно		слабые, средние	сильно
Арыский	37,9	–	–	–	1,3	1,0	0,3
Байдыбекский	84,5	–	–	–	49,7	47,0	2,7
Казгуртский	97,3	0,3	0,3	–	61,2	57,3	3,3
Махтааральский	118,5	–	–	–	–	–	–
Ордабасинский	52,8	–	–	–	20,5	18,5	2,0
Отрарский	22,5	–	–	–	–	–	–
Сайрамский	95,1	–	–	–	37,2	34,5	2,7
Сарыагашский	88,6	–	–	–	40,2	39,4	0,8
Сузакский	10,8	0,8	0,4	0,4	4,5	4,5	–
Толедийский	71,1	–	–	–	44,8	43,9	0,9
Тюлькубасский	63,3	–	–	–	23,0	21,3	1,7
Шардаринский	58,2	–	–	–	0,2	0,2	–
г.Кентау	2,5	–	–	–	–	–	–
г.Туркестан	39,7	–	–	–	–	–	–
г.Шымкент	10,5	–	–	–	–	–	–
Итого по области:	853,3	1,1	0,7	0,4	282,6	268,3	14,4

Смыв почвы с поверхности земли за вегетационный период растений доходит до 80 т/га в год. Самое тревожное то, что в результате водной эрозии выходят из сельскохозяйственного оборота наиболее ценные в земельном фонде области пахотные земли. Кроме того, смывается около трети вносимых удобрений и ядохимикатов, что губительно действует на здоровье людей и животный мир, вызывая необратимые генетические изменения в живых организмах.

Для того чтобы поднять на более высокий уровень исследования по предотвращению эрозии и повышению производительной способности почв, необходимо определить площадь земель, подверженных эрозии и разработать противоэрозионные мероприятия на территории области.

Выявление и определение эродированных почв и разработка противоэрозионных мероприятий имеют особенно большое значение в связи с дальнейшей интенсификацией сельскохозяйственного производства и более рациональным хозяйственным использованием земель в различных отраслях народного хозяйства. В 2005-2008 гг. нами проведены исследования на территории Махтааральского, Шардаринского и г. Арысь Южно-Казахстанской области. На основе проведенной работы рекомендованы в производстве научные и практические мероприятия по повышению их производительной способности.

При определении площади эродированных земель исследуемой территории использовались «Методические указания по оценке и карбонированию эрозионно опасных орошаемых земель сероземного пояса», составленные С. Елюбаевым и А. Нурмухамедовым [1].

Произведена изыскательская работа по выявлению и оценке эрозионноопасных земель исследуемой территории и на основе полученных материалов выявлена степень эродированности почв и их площадь. В результате установлено, что значительная часть территории относится к неэродированным землям (территория Махтааральского и Шардаринского района), а незначительная часть территории Шардаринского района относится к слабым и среднеэродированным почвам (0,2 тыс. га, или 0,34 % общей площади пашни района). Значительная часть территории г.Арысь является эродированной (1,3 тыс. га, или 3,4 % общей площади пашни района). Из них к слабо- и среднеэроди-

рованным почвам относится 1,0 тыс. га, а площадь сильноэродированных почв составляет 0,3 тыс. га.

Ниже рассматриваются общие закономерности распространения эродированных почв в используемой территории и пути их рационального использования и охраны почв от негативных последствий эрозии:

– Неэродированные почвы занимают в основном равнинную, пойменную часть Махтааральского, Шардаринского районов и г. Арысь. На этой части территории распространены сероземы светлые орошаемые, сероземы луговые орошаемые, лугово-сероземные орошаемые и древнеаллювиально-луговые почвы. Эти почвы по сравнению с другими категориями имеют ровную поверхность. Крутизна склона не превышает 1° , возможный смыв почвы с поверхности земли ниже допустимого (т. е. меньше 10 т/га в год). Используются под орошаемое земледелие.

– Для рационального использования необходимо провести зяблевую вспашку, которая способствует накоплению влаги и борьбе с сорной растительностью. Для получения высокого уровня следует вносить дополнительно органические и минеральные удобрения.

– Слабоэродированные почвы занимают водоразделы увалов и верхние части пологих склонов предгорных равнин Угамского хребта. Крутизна склонов в пределах $1-2^\circ$, возможный смыв почвы с поверхности земли колеблется от 10 до 30 т/га в год. Почвы лугово-сероземные и сероземы обыкновенные богарные. Эти почвы малогумусированы и содержат недостаточное количество форм элементов питания, рельеф неровный. Здесь необходимо применять мероприятия, которые рекомендованы выше. Кроме того, одним из кардинальных путей решения проблемы борьбы с эрозией и воспроизводством плодородия эродированных почв является введение севооборотов. Схемы севооборотов должны быть строго дифференцированы с учетом степени эродированности почв. На этих землях рекомендуются схемы 5-2 и 6-2 ротации севооборотов и т. п. По мере уменьшения степени эродированности почв необходимо соответственно уменьшить удельный вес травяного клина в схемах севооборотов. Вместе с тем на этих землях целесообразен посев сидеральных культур с дальнейшей вспашкой их в почву. В дополнение к указанным мероприятиям здесь необходимо выровнять поверхность поливных участков путем капитальной планировки.

Среднеэродированные почвы в основном распространены на слабопахотных склонах исследуемой территории. Крутизна склона 2-3°, возможный смыв почвы с поверхности земли колеблется от 30-50 т/га в год. Почвы - сероземы обыкновенные богарные, обычно используются под богарное земледелие. На территории, занятой под богарное земледелие, необходимо применять те мероприятия, которые рекомендованы в первой, второй категории и дополнительно провести пахоту и посев поперек по склону или наименьшему уклону. Наряду с этим на склонах необходимо всячески повышать и поддерживать на высоком уровне их противоэрозионную устойчивость. Хороший эффект в этом отношении дает применение различных химических препаратов (К-9, ТМН, латексы и др.), посев сидеральных культур и внесение в почву бентонитоподобных глин [3].

Сильноэродированные почвы распространены на покатых склонах исследуемой территории. Крутизна склона 3-8°, возможный смыв почвы с поверхности земли колеблется в пределах 50-80 т/га в год. Почвы богарные сероземы сильноосмытые. Для получения нормального урожая здесь необходимо применять все противоэрозионные мероприятия, которые изложены выше.

Процесс эрозии резко уменьшает плодородие почв, ухудшая их агрохимические свойства. Изучение эрозии почв богарных и поливных участков раскрывает качественную сторону развития этого процесса. Поэтому усилия специалистов сельского хозяйства должны быть направлены на сохранение и улучшение орошаемых земель, путем проведения комплекса противоэрозионных мероприятий.

Литература

1. Елюбаев С., Нурмаханбетов А. Методические указания по оценке и картированию эрозионно-орошаемых земель сероземного пояса Ташкентский, 1994.

**ТЕРІ ШИКІЗАТЫНЫҢ АҚАУЛАРЫ ЖӘНЕ ӨНДІРІСКЕ
САПАСЫ ЖОҒАРЫ ТЕРІЛЕРДІ ҰСЫНУ МӘСЕЛЕРІ**

Кенжебай М.-Ш., а.-ш.ғ.к., Қарабаев Ж.Ә., а.-ш. ғ. д.*

Ұлттық ғылыми техникалық ақапарат орталығы,

Қазақ ұлттық аграрлық университет*

Результаты исследования кожевенного сырья на приемных пунктах, расположенных в крупных городах и районных центрах на юге-востоке Казахстана показали, что качество кожевенного сырья зависит от наличия количества посмертных пороков.

Ключевые слова: кожевенное сырье, качество кожевенного сырья, посмертные пороки.

■ ■ ■

Defects of hides and skins and improvement proposal to the industry

The results of the researches of the hides and skins at the reception centers situated in major cities and regional centres of South-East of Kazakhstan, have shown that the quality of hides and skins depends on the amount of necrologic defects.

Key words: hides and skins, quality of hides and skins, necrologic defects.

Тері шикі затының сапасына әсер ететін факторлардың бірі, бұл терідегі ақаулардың түрлері мен сандық мөлшері. Жаңа сыпырылған терілердегі кейбір ақаулардың елеулі болатындығы соншалық, терінің тұтас немесе едәуір бөлігінің бағасыз болып шығып, тіпті, кейде пайдалануға мүлдем жарамай қалады. Кейде, жаңа сыпырылған терідегі ақаулардың көп болуы терінің өндірісте технологиялық өңдеуіне елеулі қиындық келтіреді, ал одан дайындалған өнімнің сұрпы төмендеп немесе олардан бағасы төмен бұйымдарды жасауға тура келеді. Бұл өнім өндірушіге де, оны өңдеп жартылай фабрикат шығарушыларға да үлкен экономикалық шығын алап келеді.

Сонымен қатар тері шикізатының сапалы болуы малдың күтіп-бағу, азықтандыру және оның тұқымына байланыстылығын ТМД ғалымдарының ғылыми деректерінде келтірілген. [1-3].

З.О. Адзинова [4] өз ғылыми еңбегінде мынандай мәліметтер келтіреді. Америка Құрама Штаттарында мүйізді ірі қара малының тері ауруларынан сол елге келген қаржылай зиян 200 млн доллар болса, ол Австралияда 30 миллион долларға, ал Францияда 4 миллиард франкке жеткен.

Тері шикізатының өнеркәсіпке өңдеуге арналған сұрыпталуы стандарттағы (382-92) [5] ақауларды өндірілетін өнімге байланысты терідегі ақаулардың санына және түріне байланысты шектеу қойылған. Сондықтан тері дайындайтын орындарда тері шикізатының ақауларын анықтау, 382-92 стандартының талабына сай жүргізілді. Біздің жүргізіген зерттеулеріміз осы стандарттағы әдістемеге сәйкес жүргізілді. Зерттелетін тері стөл үстіне жайлып, оның шел жақ беті мұқият түрде қаралып, терінің әр өңіріндегі ақауларды өлшеу және көзбен сынау арқылы бағалап, терідегі ақаулардың қай топқа жататындығы анықталады.

Тері шикізатын дайындау орындарындағы есепке алынған терілердің ақауларын зерттеген кезде, негізінен тауарлық сапасын айтарлықтай төмендететін, сұрпын әсер тигізетін ақауларды анықтау міндеті тұрады. Ондай ақауларға мыналар жатқызылады: О-оқыра, С-сыздауық, М-мүйізделген жер, бұлар «өмірлік» ақауларға жататындар, яғни малдың тірі кезінде теріде пайда болатын ақаулар, ал Ө-өзеңді жону, Ж-жонылған жер, К-кесілген жер, Т-тесік, малдың терісін сыпыру немесе алғашқы өңдеу кезінде пайда болатын ақаулар.

Оңтүстік-шығыс аймағында дайындалған терілердің ақауларына байланысты жүргізілген зерттеулер нәтижесі 1-ші кестеде берілген.

Тері дайындау орындарында 2002-2004 жылдар аралығындағы ақаулары есепке алынып зерттелгені 1434 тері, осы терілердің басым үлес салмағы Алматы қаласында орналасқан тері шикізатын дайындау орындарына тиесілі. Себебі, Алматы қаласы өте үлкен мегополис болғандықтан, қала халқын ет өнімдерімен қамтамасыз ету үшін, көптеген мал басы сойылады.

Тері шикізатында кездесетін ақаудың көп түрі оқыра орындары. Оқыра орындары көктемде дайындалған әрбір екіншісінде, ал күзде дайындалған терілердің әрбір төртіншісінде кездесіп отырады.

Тері дайындайтын орындағы зерттелген ақаулар

Орыны	Мезгілі	Саны	Зерт	Өмірлік ақаулар, дана			Терілік ақаулар, дана			
				о	с	м	ө	ж	к	т
Тотализатор	Көктем	128	91	87	61	24	56	21	45	23
	Күз	846	310	71	57	21	42	19	68	41
Каменка	Көктем	77	58	34	17	8	13	12	23	18
	Күз	681	321	630	32	7	29	21	16	20
Алтынолда	Көктем	46	32	12	8	21	5	4	4	6
	Күз	299	51	6	3	3	7	8	6	2
Рысқұлов	Көктем	69	39	7	0	1	2	2	10	3
	Күз	244	44	7	4	0	0	6	3	1
Сайн	Көктем	58	25	3	0	0	10	3	8	6
	Күз	202	66	7	0	1	4	2	9	4
Алматы-1	Көктем	59	14	3	0	3	6	0	3	5
	Күз	254	63	12	3	0	8	1	6	7
Жаркент	Көктем	35	19	25	0	0	9	12	1	2
	Күз	248	65	5	6	1	6	2	8	6
Талғар	Көктем	55	37	3	0	2	7	1	4	8
	Күз	187	53	3	0	0	4	6	3	2
Кеген	Көктем	31	23	2	1	3	7	0	3	4
	Күз	188	71	2	0	3	6	1	0	9
Тараз	Көктем	9	9	15	4	3	5	4	3	6
	Күз	117	38	23	5	3	6	3	8	9
Шымкент	Көктем	36	15	12	2	6	3	5	2	6
	Күз	207	48	29	6	0	6	6	23	12

Барлық дайындалған тері шикізатындағы «өмірлік ақаулар саны 741 немесе жалпы терідегі ақаудың 45,6 пайызы, ал тері сыпыру кезінде қолдан жасайтын «терілік» ақаулардың үлес салмағы 54,4 % құрайды. Бұдан шығатын қорытынды, тері шикізатын дайындауда, олардың алдын алу жолдарының технологиялық шарттарын сақтамайтынымызды білдіреді. Терінің сұрпына әсер ететін «терілік» ақаулар кесілген жер және тесік түріндегі ақаулар жалпы үлесі 53,3%, бұл дегеніміз малдан алғашқы тері сыпыру жұмысының арнайы мамандарымен қамтамасыз етілмегендігін көрсетеді. Терілік ақаулардың алғашқы өңдеу

технологиясынан болатын ескерсек, болашақта бұған ерекше көңіл бөлген жөн деп есептейміз.

Қазақстанның Оңтүстік-шығыс аймағында ірі қара малы терісін сапалы түрде дайындау үшін, мал басының көп шоғырланған орындарында мемлекеттік көмегімен мал сою пунктерін ұйымдастырып, оған қажетті мамандарды дайындау қолға алу қажет.

Жүргізілген зерттеулердің қортындысы:

Сонымен, Оңтүстік-Шығыс аймағында өсірілетін мүйізді ірі қара малының терішікізатын дайындауда әдістерін қолдануда өзекті мәселелер көтерілді.

Осы аймақта терішікізатын алғашқы өңдеуден өткізуде, терішікізатын өңдеудің технологиясы сақталмайтынын анықталды, нәтижесінде осы шикізатқа өте зәру жеңіл өнеркәсіпке, сапасы нашар шикізат жіберіледі, ал бұндай шикізаттан жақсы тұтыныс тауарларын шығару мүмкіндігі өте төмен, сондықтан терішікізатын алғашқы өңдеу технологиясын ғылыми тұрғыдан тереңдете зерттеуді қажет етеді

Әдебиеттер

1. *Каюмов Ф., Дубовенного Н., Сидихов Т.* Сравнительные характеристики чистопородных бычков различных генотипов // Молочное и мясное скотоводство. 2010. - № 1. - С. 23-24.
2. *Перегончук С.Т.* Мясная продуктивность и качество кожевенного сырья при интенсивном выращивании и откорме некастрированных и кастрированных бычков: Автореф. ... канд. с.-х наук. 06.02.04. – Харьков, 1970. - 23 с.
3. *Эргашев Д.* Мясная продуктивность и товарно-технологические качества шкур и кожи молодняка аулиеатинской породы при интенсивном выращивании: Автореф. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04. – Душанбе, 1974. -1974. -24 с.
4. *Адзинова З. О.* Оценка мясной продуктивности и качества кожевенного сырья бычков и кастратов красной степной и калмыцкой пород в условиях промышленного комплекса. Автореф. ... Канд. с/х наук. Черкасск, 2006. - 24 с.
5. Сырье кожевенное. Технические условия ГОСТ 382. - М., 1990. - 18 с.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ БОРОЗДКОВОГО ПОЛИВА НА РОСТ, РАЗВИТИЕ, ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

П. А. Калашников

Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства

Күздік бидайды суғарудың дәстүрлі әдісі бастыра суғару түрінің бір қатар кемшіліктері бар. Солардың ішінде ең басты кемшіліктері - судың жер бетімен және сүзілуге өнімсіз шығындалуы (30-40% дейін), сонымен қатар топырақтың біркелкі ылғалданбауы және осы дақыл өнімділігінің төмен болуы. Ұсынылып отырған инновациялық технологиялардың негізі - жүйек жотасына себу әдісі және жүйектер арқылы суғару. Аталған технология су-ресурстардың сақтап қалуын (15-20%), осы бағалы дақыл дәнінің тұрақты өндірілуін қамтамасыз етеді. Бұл болса азық-түлік қауіпсіздігінің қамтамасыздығына, бәсекеге қабілеттілігіне және Қазақстан Республикасының оңтүстігінің экспорттық потенциалына қол жеткізеді.

Түйінді сөздер: күздік бидай, күздік бидайды суғару, жоталай себу.



The traditional method of irrigation of winter wheat by «wild» overlap has number of disadvantages, the main of which are unproductive water loss (30-40%) to a depth filtration and surface discharge, and high non-uniformity of soil moisture and low productivity of this crop. The proposed innovative technologies, which are based on raised bed planting and furrow irrigation provides significant water-saving (15-20%), sustainable grain production of this valuable culture that will contribute to ensuring food security, competitiveness and export potential of the south of Kazakhstan.
Key words: winter wheat, winter wheat irrigation, raised bed planting.

Путем обследования производственных поливов установлено, что в условиях юга Казахстана преобладающим способом полива озимой пшеницы является «дикий» напуск по широким полосам, приводящий к разрушению структуры почвы, образованию сплошной корки, пре-

пятствующей свободному доступу воздуха в почву; уплотнению верхнего почвенного слоя после каждого полива за счет кольматации почвенных пор илистыми частицами, значительные потери оросительной воды на поверхностный сброс и глубинную фильтрацию, достигающих 30-40 % водоподачи [1].

Эти отрицательные факторы полива по полосам и явились предпосылкой к разработке водо-ресурсосберегающих гребне-бороздковых технологий орошения озимой пшеницы и других культур сплошного сева.

Исследования инновационных технологий проводились в 2001-2010 гг. на 3-х опытно-производственных участках (ОПУ) в Меркенском и Байзакском районах Жамбылской области. Оборудование этих ОПУ, снабжение их необходимыми приборами и средствами мониторинга водно-физических и агрохимических свойств почв, влажности почвы, водоучета, уровня грунтовых вод (УГВ), метеопоказателей, прироста надземной части и корневой системы растений, осуществлялись по апробированной многолетней практикой методикам [2, 3].

Все ОПУ располагались в предгорной зоне, но с отличительными признаками по коэффициенту увлажненности. Некоторое отличие наблюдалось по категориям почвогрунтов, рельефным признакам поверхности почв и их механическому составу, содержанию гумуса и солей.

Опытно-производственный участок по изучению технологий полива по засеваемым бороздам площадью 14,17 га. находился в Меркенском районе Жамбылской области на территории ПК «Победа». Климат района исследований характеризуется резко выраженной континентальностью. Район по агроклиматическому районированию расположен в засушливой жаркой зоне предгорий. Гидротермический коэффициент равен 0,7-1,0; сумма положительных температур выше 10 °С составляет 3400-3600°С. Сумма осадков за год составляет 300-360 мм; за период с температурой выше 10 °С - 140-160 мм. На ОПУ изучали технологические схемы полива переменной струей по засеваемым и незасеваемым бороздам 2-х сортов озимой пшеницы «Жетысу» и «Алматы». В качестве контроля был принят способ полива напуском по полосам. Нижним порогом предполивной влажности принят уровень 75 % НВ.

Почвы объекта исследований представлены светлыми солонцеватыми сероземами с мощностью гумусового слоя 0,3-0,4 м. По механическому составу - тяжелые суглинки и легкие глины с удельной массой 2,71-2,73 т/м³. Наименьшая влагоемкость метрового и полуметрового слоев почвы соответственно 27,87 и 27,4 %. Грунтовые воды на участке ниже 2,3 м.

Посев озимой пшеницы с одновременной нарезкой поливных борозд через 0,7 м в основных вариантах опыта осуществляли переоборудованной сеялкой СН-1 (рис. 1).



Рис. 1. Посев озимой пшеницы с одновременной нарезкой поливных борозд переоборудованной сеялкой СН-1

Предпосевная влажность почвы составляла 75-80 % НВ в слое 0,0-0,5 м. Норма высева на вариантах бороздкового полива сортов «Жетысу» (5,2 га) и «Алмалы» (4,1 га) составляла 100 кг/га, а на контрольных участках (полив по полосам) сортов «Жетысу» (2,87 га) и «Алмалы» (2,0 га) - 200 кг/га. Борозды во время посева формировались глубиной 0,14-0,16 м и шириной по верху 0,3 м. Вызывной полив на участке осуществляли после проведения посевных работ в начале второй декады октября (рис. 2). Водоподачу при проведении вызывного полива определяли по данным влажности почвы, которая в итоге составила 365 м³/га в изучаемых вариантах и 450 м³/га - в контрольном.



Рис. 2. Проведение вызывного влагозарядкового полива

По данным контрольных замеров, в первый час полива расходы в борозду варьировались в пределах 0,97-1,03 л/с. Во второй и третий час полива (при добегании воды до 3/4 длины борозд) величина расхода уменьшалась на 30-40 % от начальной и составляла 0,7-0,8 л/с. Последующие 3 ч расход в борозды составлял 0,5-0,55 л/с. Последний 2-часовой этап полива проводился с расходом воды в борозды до 0,35 л/с. Регулирование расходов осуществлялось с помощью средств малой механизации. Такой режим полива позволил подать на участок поливную норму за 10 ч при объеме сброса не более 6 %.

При проведении вызывного полива установлено, что равномерность увлажнения по площади полива была высокой с коэффициентом $K=0,85-0,90$ при длине поливной борозды 70 м, расстоянии между бороздами 0,7 м и поливной норме 365 м³/га.

Для создания аналогичных влагозапасов на контрольных вариантах поливная норма составила 450 м³/га. Непроизводительные потери достигали 27 % при коэффициенте равномерности полива 0,58-0,60.

Вегетационный полив на участке проводился с конца мая по первую пятитдневку июня поливными нормами 593 и 706 м³/га соответственно в вариантах опыта и в контрольном варианте (рис. 3).



Рис. 3. Проведение вегетационного полива

По данным наблюдений за влажностью почвы были определены запасы влаги на начало и конец вегетации, которые составляли 2240 и 2080 м³/га. Суммарное водопотребление определяли водно-балансовым методом.

Величины статей приходной части водного баланса были средними на вариантах опыта, к примеру, в 2003 г. составляли:

- используемые влагозапасы - 160 м³/га;
- оросительная норма влагозарядкового и вызывного полива - 365 м³/га;
- оросительная норма вегетационного полива - 593 м³/га;
- продуктивно используемые зимние осадки - 315 м³/га;
- осадки за весенне-летний период вегетации - 2180 м³/га;
- продуктивно используемые грунтовые воды - 280 м³/га.

Статьи расходной части водного баланса:

- потери воды на фильтрацию - 1120 м³/га;
- потери воды на непроизводительный сброс - 50 м³/га.

С учетом влагозапасов на конец вегетации среднее суммарное водопотребление озимой пшеницы составляет 2723 м³/га. Суммарное водопотребление на контроле - 2453 м³/га. Применение водосберегающей технологии полива по бороздам по сравнению с контролем обеспечило экономию оросительной воды на 2 %.

В вариантах бороздкового полива озерненность составляла 44-47 зерен, а на контроле - 40-43 зерна. Причем лучшие показатели отмечены по сорту «Алмалы», что, возможно, связано с особенностями этого сорта. Урожайность озимой пшеницы на вариантах бороздкового полива переменной струей была на 25,5-32,7 % выше, чем на контроле при поливе по полосам. Из изученных технологических схем полива более благоприятное воздействие на пшеницу оказывает бороздковый полив по незасеваемым бороздам.

Урожайность по сортам пшеницы составила:

- *Сорт «Алмалы»*
 - бороздковый полив (переменной струей) – 4,24 и 4,47 т/га соответственно по засеваемым и незасеваемым бороздам;
 - контроль - 3,43 т/га.
- *Сорт «Жетысу»*
 - бороздковый полив (переменной струей) - 4,03 и 4,26 т/га соответственно по засеваемым и незасеваемым бороздам;
 - контроль - 3,21 т/га.

Результаты по урожайности свидетельствуют о том, что в дальнейших исследованиях для полива озимой пшеницы может быть рекомендован полив по незасеваемым бороздам переменной струей, что позволит повысить урожайность на 30-33 % в сравнении с поливом по полосам.

Опытно-производственный участок по изучению ресурсосберегающих гребневой и гребне-нулевой технологий расположен южнее пос. Туймекен в крестьянском хозяйстве «Достык-99», Байзакского района Жамбылской области. Климат отличается сравнительно нехолодной зимой и жарким летом. Средняя температура января минус 6,9-8,8 °С, июля - 24,5-25,5 °С. Сумма температур выше 10 °С составляет 3400-3900 °С, дефицит испаряемости - 790-850 мм.

Метеорологические наблюдения в ОПУ «Достык-99» показали, что зима 2008 г. была холодной, а лето жаркое и очень засушливое. Кущение озимой пшеницы на опытном участке в среднем составило 2-4 отводка с одного зерна. Высота пшеницы до внесения удобрений на ОПУ составила по вариантам опыта 7-11.

Фаза выхода в трубку отмечена со 2 мая. По состоянию на 8 мая высота растений достигала 80-82 см. Наступление начала фазы коло-

шения отмечено 15 мая. Полная фаза колошения в среднем происходит 17 мая, цветение - 30 мая, молочная спелость - 10 июня и фаза восковой спелости наступила 18 июня; в фазу цветения высота растений на 2-х вариантах опыта в среднем составила 107 см, длина колоса - 9-11 см кустистость - 3,5.

Подкормку озимой пшеницы азотными удобрениями проводили в начале фазы трубкования из расчета 34 кг действующего вещества на 1 га (рис.4).

Проведена весенняя обработка растений опытного поля гербицидом «Декамин Д» нормой 2 л/га (рис. 5).



Рис. 4. Внесение азотных удобрений



Рис. 5. Обработка посевов гербицидами

Метеонаблюдения показали, что осадков в октябре выпало около 50 % нормы (14 мм). В ноябре и декабре отмечено приближение к норме, которое составило соответственно 35 и 38 мм. Грунтовые воды находились на отметках 245-250 см от дневной поверхности. Наблюдения за влажностью почвы показали, что в середине и начале июня влажность в расчетном слое почвы перед поливами опускалась до 71-73 % от НВ.

На основании результатов проведенного опыта полив по бороздам переменной струей при гребневом способе посева позволяет снизить затраты воды на 28 % по сравнению с поливом напуском.

Учет урожая по вариантам опыта показал, что урожайность озимой пшеницы составила в среднем по четырем повторностям 42,1 ц/га, во втором - 43,6 ц/га и в третьем - 23,3 ц/га. Вес 1 тыс. зерен в двух первых вариантах составил 47,7 г. Полив по бороздам постоянной и переменной струей при гребневом способе посева обеспечивает снижение затрат оросительной воды на 15-28 % и повышение урожайности на 13,8-15,3 ц/га по сравнению с технологией полива напуском по полосам.

В целях определения эффективности использования поливной воды на вариантах опыта был выполнен расчет водного баланса при различной технологии полива озимой пшеницы, который показал, что суммарный расход воды на варианте технологии полива напуском по полосам на 280-510 м³/га (7-12,6 %) выше, чем при поливе по бороздам. На поверхностный сброс при поливе напуском составляет 530 м³/га, или 13 % суммарного расхода. В то время как на участках с поливом по бороздам на поверхностный сброс приходится всего 2-5 % суммарного расхода.

Расход влаги на создание единицы продукции - 1 т зерна озимой пшеницы при водосберегающей технологии полива по бороздам - на 340-417 м³/т тратится меньше, чем при традиционной технологии полива напуском.

Исследования показали характер изменения суточного водопотребления озимой пшеницы при гребневом способе посева по фазам их развития. В период от трубкования до восковой спелости наблюдается высокое суточное водопотребление, достигающее максимума в период цветения.

Максимальное суточное водопотребление озимой пшеницы при гребневом способе посева отмечается в фазы цветения - молочная спелость составила 57,6 м³/га в сутки. В рассматриваемом году этот период проходил в конце мая - первой декаде июня.

Выводы

1. Традиционный прием орошения озимой пшеницы «диким» напуском имеет некоторые недостатки, главными из которых являются непроизводительные потери воды (до 30-40 %) на глубинную фильтрацию и поверхностный сброс, а также высокая неравномерность увлажнения почвы и низкая продуктивность этой культуры.

2. Предлагаемые инновационные технологии, в основу которых положен гребневой посев и полив по бороздам обеспечивающий значительное водо- и ресурсосбережение (на 15-20 %), устойчивое производство зерна этой ценной культуры, что будет способствовать обеспечению продовольственной безопасности, конкурентоспособности и экспортного потенциала юга Республики Казахстан.

Литература

1. Кван С. Р., Ибатуллин и др. Рекомендации по эффективному использованию водных ресурсов на орошение сельскохозяйственных культур в агроформированиях (для южного региона). - Тараз, 2005. - 43 с.
2. Доспехов В. А. Методика полевого опыта. - М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с.
3. Мелиорация и водное хозяйство. Орошение: Справочник / Под ред. Б.Б. Шумакова. - М.: Агропромиздат, 1990. - 415 с.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОГО МАРШРУТА

Л. К. Сулейменова

Карагандинский государственный технический университет

Мақалада жолаушылар ағыны параметрлерін анықтаудың математикалық моделі сипатталады.

Маршруттағы шынайы жолаушылар ағынының параметрлерін және көліктік қызмет көрсетудің сипаттамаларын мейлінше дәл анықтауға мүмкіндік беретін қалалық жолаушылар келігі маршрутының моделі қарастырылған.

Түйінді сөздер: көлік маршруты, көлік маршрутының сипаттамасы.

This paper describes a mathematical model determining the parameters of passenger traffic.

A model of urban passenger transport route, which allows accurately determine the parameters of the actual passenger on the route and the characteristics of the transport service.

Key words: transport route, the characteristic of the transport route.

Параметры реальных пассажиропотоков при заданных характеристиках транспортного ресурса на маршрутах определяются параметрами потенциальных пассажиропотоков, а также стратегией, которой руководствуются пассажиры при выборе пути следования.

Зададим маршрут множеством остановок $i = \overline{0, n}$, образующим упорядоченное множество пар $(i, i + 1)$ перегонов прямого направления. Потенциальные потоки пассажиров на основном маршруте задаются матрицей корреспонденции для маршрута, элемент которой λ_{ij} - интенсивность пассажиропотока с остановки i на остановку j . Суммарную интенсивность потока пассажиров, совершающих посадку в пря-

мом и обратном направлении с остановками i , обозначим соответственно λ_i и λ_i'

$$\lambda_i = \sum_{j=i}^n \lambda_{ij}, \quad (1)$$

$$\lambda_i' = \sum_{j=0}^i \lambda_{ij}, \quad (2)$$

Для получения параметров реальных пассажиропотоков и характеристик транспортного обслуживания необходимо изучать эти характеристики последовательно для каждой остановки и перегона маршрута в прямом и обратном направлениях. После этого могут быть получены суммарные параметры и характеристики, в том числе такие, как интенсивность потока обслуживаемых пассажиров Π^6 , пассажиров, получивших отказ $\Pi^{отк}$, затраты времени ожидания $T^{ож}$ и затраты времени проезда $T^{пр}$:

$$\Pi^6 = \sum_{i=0}^n \Pi_i^6, \quad (3)$$

$$\Pi^{отк} = \sum_{i=0}^n \lambda_i - \Pi^6, \quad (4)$$

$$T^{ож} = \sum_{i=0}^n T^{ож}_i, \quad (5)$$

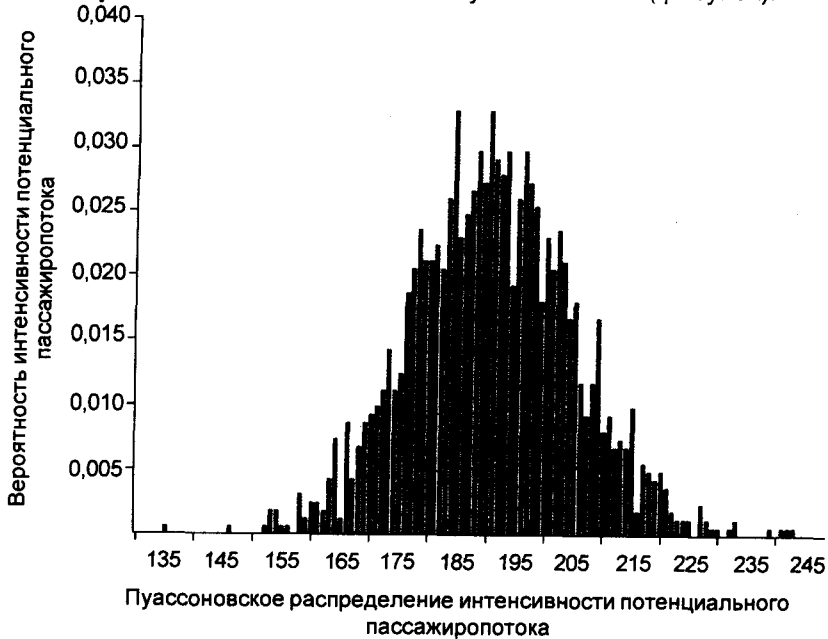
$$T^{пр} = \sum_{i=0}^n \Pi(i, i+1) \cdot \frac{l(i, i+1)}{v_T}, \quad (6)$$

где Π_i^6 и $T^{ож}_i$ - соответственно интенсивность потока пассажиров, осуществляющих посадки, и суммарные затраты времени ожидания пассажиров на i -ой остановке в прямом направлении

$\Pi(i, i+1)$, $l(i, i+1)$ - интенсивность пассажиропотока и длина перегона маршрута $(i, i+1)$;

v_T - средняя скорость транспортной единицы.

Будем рассматривать остановку маршрута ГПТ как систему массового обслуживания. Входящим потоком требований на обслуживание в данном случае является потенциальный пассажиропоток на остановку. Этот поток можно считать пуассоновским (рисунок).



На остановке из поступающих пассажиров формируется очередь. При этом считается, что, если время ожидания пассажира превысит некоторую величину $t^{M}_{ож}$, то поступает отказ в обслуживании. Обслуживающим устройством являются транспортные единицы (ТЕ), которые прибывают на остановку через временной интервал t , распределённый по некоторому закону $b(t)$ с математическим ожиданием mt . В случае идеальной регулярности движения ТЕ по маршруту равно постоянной величине τ :

$$m_t = \tau = \frac{2l}{r\nu_T} \quad (7)$$

где l и r - соответственно длина маршрута и число транспортных единиц на маршруте.

Пассажиры, ожидающие транспортную единицу на остановке i , обслуживаются группами, не превосходящими определенное число S_i , где S_i - случайная величина, зависящая от вместимости транспортной единицы и того, насколько транспортная единица загружена.

Будем рассматривать процесс обслуживания на остановке ГПТ в нескольких характерных условиях режимах функционирования и, находя вероятности возникновения этих режимов, определять средние параметры. Обозначим μ_i интенсивность поступающих на остановку $i = \overline{0, n}$ транзитных пассажиров, которую будем определять при последовательном рассмотрении остановок по формуле:

$$\mu_i = \Pi(i-1, i) - \Pi^e_i \quad i = \overline{1, n} \quad (8)$$

где Π^e_i - интенсивность потока выходящих на i -ой остановке пассажиров, которая определяется по формуле:

$$\Pi^e_i = \sum_{j=0}^{i-1} \lambda_j^i \cdot \frac{\Pi^e_j}{\lambda_j}, \quad i = \overline{1, n} \quad (9)$$

а $\Pi(i, i+1)$ рассчитывается по формуле:

$$\Pi(i, i+1) = \Pi(i-1, i) - \Pi^e_i + \Pi^e_{i+1} \quad i = \overline{0, n-1} \quad (10)$$

Формулу (8) можно представить в виде:

$$\mu_i = \sum_{j=1}^{i-1} \Pi^e_j - \sum_{j=1}^i \Pi^e_j \quad (11)$$

Таким образом, поток транзитных пассажиров на остановке является комбинацией потоков обслуженных пассажиров на остановках и потоков выходящих пассажиров, которые формируются пуассоновскими потоками, ограниченными величиной H - вместимость ТЕ.

Исследуем функционирование остановки маршрута городского пассажирского транспорта в 3-х условных режимах, рассматривая её как систему массового обслуживания:

1) обслуживание без отказов

$$t \leq t_{ож}^M, \quad \lambda_i t \leq H - \mu_i t \quad (12)$$

2) обслуживание с отказами из-за постоянного переполнения

$$t \leq t_{ож}^M, \quad \lambda_i t > H - \mu_i t, \quad (13)$$

3) обслуживание с отказами из-за большого интервала между транспортными единицами

$$t > t_{ож}^M, \lambda_i t \leq H - \mu_i t \quad (14)$$

В процессе функционирования маршрута на остановке могут возникнуть 3 указанных режима. Примем гипотезу об идеальной регулярности движения транспортной единицы по маршруту ($t = \tau$).

Вероятность возникновения на остановке $i = 0, n$ первого режима:

$$P_{1i} = e^{-\lambda_i \tau} \frac{\sum_{m=0}^H \frac{(\lambda_i \tau)^m}{m!} \sum_{S=0}^{H-m} \frac{(\mu_i \tau)^S}{S!}}{\sum_{S=0}^H \frac{(\mu_i \tau)^S}{S!}} \quad (15)$$

второго режима:

$$P_{2i} = e^{-\lambda_i \tau} \frac{\sum_{m=0}^{\infty} \frac{(\lambda_i \tau)^m}{m!} \sum_{S=\max\{0, H-m\}}^H \frac{(\mu_i \tau)^S}{S!}}{\sum_{S=0}^H \frac{(\mu_i \tau)^S}{S!}} \quad (16)$$

третьего режима:

$$P_{3i} = e^{-\lambda_i t_{ож}^M} \frac{\sum_{m=0}^H \frac{(\lambda_i t_{ож}^M)^m}{m!} \sum_{S=0}^{H-m} \frac{(\mu_i t_{ож}^M)^S}{S!}}{\sum_{S=0}^H \frac{(\mu_i t_{ож}^M)^S}{S!}} \quad (17)$$

В условиях первого режима функционирования на остановке интенсивность потока обслуженных пассажиров равна интенсивности потенциального потока:

$$\Pi_i^{\sigma} = \lambda_i \quad (18)$$

В случае, если на остановке установится второй режим функционирования, интенсивность потока обслуженных пассажиров:

$$П^{\beta}_{2i} = \frac{H - \mu_{2i} m_t}{m_t} \quad (19)$$

При третьем режиме интенсивность:

$$П^{\beta}_{3i} = \lambda_{3i} \frac{t^M_{ож}}{m_t} \quad (20)$$

Среднее время ожидания одного пассажира в случае, если на остановке маршрута установился первый режим функционирования:

$$t^{ож}_{1i} = \frac{m_t}{2} \quad (21)$$

Суммарные затраты времени ожидания для первого режима функционирования можно оценить по формуле:

$$T^{ож}_{1i} = \frac{m_t \lambda_{1i}}{2} \quad (22)$$

Среднее время ожидания одного пассажира в случае, если на остановке маршрута установился второй режим функционирования:

$$t^{ож}_{2i} = t^M_{ож} - \frac{H - \mu_{2i} m_t}{2\lambda_{2i}} \quad (23)$$

Суммарные затраты времени ожидания для второго режима можно оценить по формуле:

$$T^{ож}_{2i} = П^{\beta}_{2i} t^{ож}_{2i} = \left(\frac{H - \mu_{2i} m_t}{m_t} \right) \left(t^M_{ож} - \frac{H - \mu_{2i} m_t}{2\lambda_{2i}} \right) \quad (24)$$

Среднее время ожидания пассажира в третьем режиме:

$$t^{ож}_{3i} = \frac{t^M_{ож}}{2} \quad (25)$$

Суммарные затраты времени: ожидания для третьего режима:

$$T^{ож}_{3i} = \frac{\lambda_{3i} (t^M_{ож})^2}{2m_t} \quad (26)$$

Расчет параметров реальных пассажиропотоков необходимо производить по данным формулам с учетом результатов исследования транспортной системы города и анализа пассажиропотоков. Кроме того, предварительное исследование транспортной системы и пассажиропотоков позволит учесть современные условия работы системы ГПТ (образование заторов, технические неисправности транспортных единиц и т. д.), что отразится на статистических данных. Это, в свою очередь, позволит получить актуальные результаты расчетов.

Литература

1. *Яворский В. В., Сулейменова Л. К., Вележанин М. Б.* Планирование движения в системе городского пассажирского транспорта // Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов. - Свердловск, 1990.
2. *Сулейменова Л. К., Яворский В. В.* Расчетные методы определения пассажиропотоков // Тр. КарГТУ. - 2005. - № 4. - С. 57-59.

СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТОМ В КАЗАХСТАНЕ

А. С. Сабетов, д.э.н., Г. М. Имашева, к.т.н.

АО «Казакская академия транспорта и коммуникаций
им. М. Тынышпаева»

Мақалада Қазақстанда көліктерді басқарудың заманауи жүйесінің мемлекеттік реттеу сұрақтары қарастырылған.

Қазақстанның Евразия континентінің орталығында орналасуы оның халықаралық көліктік-коммуникациялық жүйеде үш негізгі транзиттік бағыттарында транзиттік көпірдің геополитикалық рөлі анықталды: Еуропа-Қытай (Ресейдің қатысуымен), Еуропа-Қытай (ОЭС елдері арқылы), Ресей-Орталық Азия, Қазақстан Республикасының экспортты импорттік және транзитті мүмкіндіктерін пайдалануы арқылы Еуропа және ТМД елдерімен сауда-экономикалық қарым-қатынасын дамытуына арналған.

Түйінді сөздер: инвестиция, мемлекеттік реттеу, транзит, геополитикалық рөлі.



The issues of government regulation of modern traffic management systems in Kazakhstan. The location of Kazakhstan is in the heart of the Eurasian continent predetermined its geopolitical role of the transit bridge in international transport and communication system of three major transit destinations: Europe and China (with Russia), Europe and China (via the ECO nations), Russia, Central Asia, intended for trade and economic relations, South-West and South-East Asia, CIS countries and Europe, implement the import-export and transit potential of Kazakhstan.

Key words: investment, government regulation, transit, the geopolitical role.

Транспортный комплекс является основным инфраструктурным звеном в экономике, которое активно участвует в формировании национального дохода и представляет собой сферу сопряжения интересов и требований, транспортных операций, формирующих реальную конкурентоспособность на рынке. Транспортный комплекс республики занимает определенную нишу эффективности по вкладу транспортных отраслей в приросте валового внутреннего продукта (табл. 1). Структура

Доля отраслей, участвующих в приросте ВВП, %

Отрасль	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Промышленность	29,0	32,3	14,4	20,5	15,6	13,6
Строительство	6,5	9,4	24,5	26,2	18,9	15,5
Торговля	12,9	12,5	12,4	11,2	13,4	15,9
Операции с недвижимым имуществом	17,2	14,6	14,4	12,2	13,4	13,0
Транспорт	10,8	10,0	9,8	9,3	9,0	9,5
Прочие отрасли	23,6	21,2	24,5	20,6	29,7	32,5

грузооборота представлена различными видами транспорта: железнодорожный - 46 %, автомобильный - 14 %, воздушный - 20 %, трубопроводный - 19,9 %, речной - 0,02 %, морской - 0,08 %. Сложился следующий удельный вес видов транспорта в пассажирообороте: железнодорожный - 12 %, автобусный - 58,7 %, воздушный транспорт - 4 %, такси - 25 %, троллейбус и трамвай - 0,3 % [1].

Как можно убедиться, транспортная составляющая в приросте ВВП позитивно снижалась до 2008 г. Затем доля транспорта выросла под влиянием кризиса. В то время как, по данным государственной статистики, объем произведенного валового внутреннего продукта в 2008 г. увеличился только на 3,2 %, т. е. на 5,5 процентных пунктов ниже прироста 2007 г. [2].

Последние годы характеризовались неустойчивыми темпами роста транспортных перевозок по причине невысокой динамики роста сырьевых отраслей, спадом промышленного производства и строительного сектора, замедлением развития аграрного сектора. Тем не менее группа транспортных отраслей составляла довольно стабильную платежеспособную сферу. В краткосрочном периоде с 2002 по 2007 г. выросли все базовые показатели транспортной отрасли, что позволяет отметить устойчивое повышение роли транспортного комплекса в национальной экономике. Перевозки грузов всеми видами транспорта выросли в 1,5 раза; грузооборот - более чем в 2 раза; перевозки пас-

сажиров - в 1,2 раза, пассажирооборот - в 1,4 раза. По оценке экспертов, тенденция повышения базовых показателей транспортного комплекса будет сохранена [3].

Одним из условий прогрессирующего экономического развития страны является развитие транспортного комплекса темпами, опережающими рост экономики, так как мировая практика показывает, что прирост промышленного производства на 1 % вызывает прирост объемов перевозок на 1,5-1,7 % [4]. Повышение уровня государственных и иностранных инвестиций представляет собой целевую составляющую производственно-инновационного развития транспортной отрасли, техническое состояние которой требует обновления основных фондов, так как износ их достиг 32-70 %. Доля находящихся в неудовлетворительном состоянии автомобильных дорог республиканского значения достигла 35 %, местного значения - 46,5 %. Парк автомобилей имеет высокую степень старения: легковых - 59 %, грузовых - 84 % [5]. Потому государственное регулирование призвано в первую очередь обеспечить формирование благоприятного инвестиционного климата и предпринимательской среды, содействовать повышению эффективности притока производительного капитала в обновление и развитие материально-технической базы транспортной отрасли.

Средством осуществления глобализации процесса интернационализации хозяйственной жизни выступает международная составляющая в движении транспортных транзитных потоков, стимулируемая движением инвестиционных ресурсов: прямых и портфельных инвестиций в товарно-материальной, денежной и других формах. Производительный иностранный капитал в национальной экономике - это существенный фактор развития, экспортно-импортных транзитных возможностей Казахстана, транзитный потенциал которого оценивается на уровне 20 % объема транзитных потоков - в 330-400 млрд. дол., осуществляемых в направлениях Юго-Восточная и Восточная Азия - Казахстан - Европа. Повышение интеграции транспортного комплекса республики в международные транспортные сети - инструмент вывода страны на мировой рынок с высокотехнологичной, инновационной продукцией, успешно противостоящей конкуренции зарубежных партнеров, производственному отставанию и превращению в сырьевой домини-

он при низком уровне переработки добываемого сырья и потере конкурентоспособности на мировом рынке.

В настоящее время либерализация экономики и развитие структурных преобразований в транспортном комплексе Казахстана привели к развитию свободного рынка транспортных услуг и интеграции в мировую рыночную экономику. Значительно расширена нормативно-правовая база и сложилась современная система управления транспортом (табл. 2).

Мировая практика государственного регулирования раскрывает особенности регулирования транспортного комплекса переходной экономики. В частности, исследование сложившейся системы государственного регулирования транспортным комплексом республики свидетельствует о нижеследующем:

Во-первых, на целевую функцию большое давление оказывают текущие обстоятельства и необходимость глубоких системных изменений, включающих институциональные и структурные преобразования, а также либерализацию экономики.

Таблица 2

Современная система управления транспортом в Казахстане

Вид транспорта как объект государственного регулирования	Метод государственного регулирования	Достиженные изменения в системе управления	Проблемы развития
1	2	3	4
Железнодорожный транспорт	Закон РК «О железнодорожном транспорте» (2005 г.). Программы реструктуризации ж/д отрасли (2001-2005 гг. и 2006-2008 гг.). Транспортная стратегия РК до 2015 г. (2006 г.). Стратегический план МТ и К РК на 2009-2011 гг. Указ Президента РК от	В ходе реструктуризации: выведены непрофильные активы из состава АО КТЖ; ремонтная и обеспечивающая сферы отданы в конкурентную среду; создан рынок операторов грузовых вагонов и экспедиторских	Сохраняется убыточность тарифов на массовые грузы (50 % объема перевозок); уголь, железная руда, сельхозпродукция. Не в полной мере (на 40 %) субсидируются пассажирские

1	2	3	4
	<p>17 мая 2003 г. № 1096 «О стратегии индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2003-2015 гг.». Концепция развития международных транспортных коридоров РК от 27 апреля 2001 г. № 566.</p>	<p>услуг: с 2005 г. начато субсидирование убытков пассажирских перевозчиков из республиканского бюджета.</p>	<p>перевозки социально значимых маршрутов. Не решена проблема обновления вагонного и локомотивного парка.</p>
<p>Автомобильный транспорт и авто-дорожная отрасль</p>	<p>Закон РК «Об автомобильном транспорте РК», Закон РК «О концессии» от 7 июля 2006 г. № 167 с изменениями и дополнениями к нему. Программа развития автодорожного транспорта на 2006-2012 гг. Разработано ТЭО по развитию коридора Западная Европа - Западный Китай. Предусматривается реализация 10 концессионных дорожных проектов. Составлен реестр концессионных предложений. Правительством утвержден Технический регламент по вводу стандартов Евро с 2009 г.</p>	<p>Улучшено состояние 64 % республиканской и 56 % местной дорожной сети. Из них: 69 % - строительство и реконструкция дорог, 12 % - капитальный, 10% - текущий и 9 % - средний ремонты. Ремонтные работы 6 международных коридоров.</p>	<p>Износ авто-средств с 32 до 70 %; 59 % легковых и 84 % грузовых автомобилей эксплуатируются более 12 лет; низка безопасность на транспорте и дорогах. Повысить до 20 % объем транзитных перевозок</p>
<p>Воздушный транспорт</p>	<p>Регулируется деятельность 66 авиакомпаний; 41 авиакомпания осуществляет грузовые и пассажир-</p>	<p>Выполняются полеты казахстанскими перевозчиками в 15 иностранных государств;</p>	<p>Необходимы замена и пополнение воздушных судов посредством</p>

1	2	3	4
	<p>ские перевозки. Функционируют 22 аэропорта, из них 15 международных; 729 воздушных судна, из них 620 самолетов и 109 вертолетов. Организатор воздушного сообщения - РГП «Казаэронавигация»</p>	<p>в Казахстан осуществляются пассажирские перевозки 28 иностранных авиакомпаний из 19 зарубежных стран.</p>	<p>лизинга; замена устаревших региональных воздушных судов.</p>
<p>Водный транспорт</p>	<p>Казахстан является грузообразующим государством в Каспийском бассейне и представлен АО «НМСК» Камотрансфлот», которое имеет 16 судов (3 нефтеналивных танкера, 8 барж-площадок, 5 буксиров).</p>	<p>Госпрограмма по освоению казахстанского сектора Каспийского моря предусматривает повышение пропускной способности порта Актау; строительство нефтеналивных и сухогрузных причалов; расширение порта Баутино для поддержки нефтедобывающих компаний; строительство в порту Курык нефтеналивного терминала; создание управления движением судов.</p>	<p>Интенсивное освоение казахстанского сектора Каспия. Создание производственной инфраструктуры морских перевозок. Участие в проекте Баку - Тбилиси - Джейхан. Развитие внутреннего судоходства.</p>

В условиях неустойчивой экономики государству приходится заботиться не столько о разработке эффективной долгосрочной стратегии, сколько о том, чтобы вовремя среагировать на ближайшие проблемы. Когда проблем много, экономическую политику приходится строить на основе принципа очередности.

В связи с чем, несмотря на мировой кризис, в предстоящие 2009-2011 гг. достижение опережающих темпов развития транспортной инфраструктуры, обеспечение безопасности транспортных процессов и развитие транзитно-транспортного потенциала Республики Казахстан остаются в числе приоритетных направлений государственного регулирования развитием транспортного комплекса.

Во-вторых, регулирующий потенциал государства в рыночной экономике, и тем более в переходной, ограничен. Для достижения сразу нескольких масштабных целей у него может не хватить средств и инструментов.

Внутренняя и межотраслевая конкуренция, конкуренция с иностранными перевозчиками за освоение рынка транспортных услуг будет обеспечивать, по оценке МТи К РК, удовлетворительное состояние рынка транспортных услуг и конкуренции при развитии помимо внутренних задач международной составляющей в движении основных транспортных потоков.

Расположение Казахстана в центре Евразийского континента предопределило его геополитическую роль транзитного моста в международной транспортно-коммуникационной системе трех основных транзитных направлений: Европа - Китай (с участием России); Европа - Китай (через страны ОЭС); Россия - Центральная Азия, предназначенных для развития торгово-экономических отношений Юго-Западной и Юго-Восточной Азии со странами СНГ и Европы, реализующих экспортно-импортные и транзитные возможности Республики Казахстан.

Литература

1. Информационно-аналитический вестник. Экономические показатели РК // Казахстанская правда от 16 января 2009 г.
2. Стратегический план Мин-ва транспорта и коммуникаций РК на 2009-2011 гг. Утвержден постановлением Правительства РК от 23 дек. 2008 г. № 1219.
3. *Аллысбаев С. А., Сагова Р. К., Мухамбетов Д. Г.* Проблемы формирования транспортной составляющей ВВП в условиях повышения конкурентоспособности экономики Казахстана. - Алматы, 2006. - 120 с.
4. Агентство РК по статистике: Экспресс-информация. Основные показатели развития Казахстана // Казахстанская правда от 9 янв. 2009. - С. 15.
5. Statistical Yearbook of Kazakhstan- 2006. Statistical compendium. - Almaty, 2006. - 488 с.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

УДК 621.039.58

МРНТИ 58.35.13

ПРОТИВОРАДИАЦИОННЫЙ РЕСПИРАТОР ПРР-1 ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ ОТ АЭРОЗОЛЕЙ РАДИОАКТИВНЫХ ГАЗОВ (РАДОН-222)

*Н. Д. Мырзакулов, Е. В. Бобровный,
Ж. С. Умиркулова, М. М. Жоламанов*

ТОО «Институт высоких технологий»

Тыныс алу мүшелерін радиоактивтік газдардың аэрозолинен қорғау үшін «ППР-1» радиацияға қарсы респираторының эффективті сынақтарының нәтижелері берілген.

Түйінді сөздер: радиоактивті газ, аэрозоль, аллонж, сары кек, альфа-активті, радионуклид.



The results of testing the effectiveness of radiation respirator «PPR-1 for respiratory protection against aerosols of radioactive gases are given.

Key words: radioactive gas, aerosol, rider, yellow cake, alpha activity, radionuclide.

Респираторы представляют собой облегченное средство защиты органов дыхания от вредных газов, паров, аэрозолей и пыли. Широкое распространение они получили в шахтах, на рудниках, на химически вредных и запыленных предприятиях, при работе с удобрениями и ядохимикатами, на металлургических предприятиях, при покрасочных, погрузо-разгрузочных и других работах. Респираторы делятся на 2 типа. Первый - это респираторы, у которых полумаска и фильтрующий элемент одновременно служат и лицевой частью. Второй - очищает вдыхаемый воздух в фильтрующих патронах, присоединяемых к полумаске.

В настоящее время на предприятиях урановой промышленности для защиты органов дыхания от радиоактивной пыли и аэрозолей ис-

пользуют респиратор «ШБ-1» («Лепесток-200»). Респираторы «Лепесток-200», тип. ШБ-1 относятся к группе фильтрующих респираторов. Главными преимуществами фильтрующих респираторов является их легкость и портативность, а также незначительное сопротивление дыханию. Они в 15-20 раз легче изолирующих респираторов. Однако респиратор ШБ-1 не защищает от радиоактивных газов.

ТОО «Институт высоких технологий» НАК «Казатомпром» разработан противорадиационный респиратор «ПРР-1» для защиты органов дыхания от пыли, аэрозолей и радиоактивных газов (радон-222). В настоящей работе проводилось определение эффективности противорадиационного респиратора «ПРР-1» для защиты органов дыхания от аэрозолей радиоактивных газов (радон-222).

Подготовлены дозиметрический прибор «Рамон-01М», аспиратор, аллонжы для закрепления образцов респиратора, фильтры АФА-РСП-20. С 26 по 28 июля 2010 г. были проведены лабораторные испытания противорадиационного респиратора «ПРР-1» для защиты органов дыхания от газообразных радиоактивных газов (радон-222) в пункте выгрузки желтого кека рудника «Ақдала» ТОО СП «Бетпак Дала».

Замеры проводили дозиметрическим прибором «Рамон-01» (сертификат о поверке № ВА.17.8485 от 09.11.2009 г.).

Испытания противорадиационного респиратора проводили одновременно с контрольными пробами. Пробы воздуха на узле фильтрации и осаждения отбирались во время разгрузки желтого кека на «холостую» пробу, представляющую собой прокачку воздуха через фильтр, на фильтр АФА-РСП-20 через респиратор марки ШБ-1 и на фильтр через респиратор марки ПРР-1. Время отбора - 180 мин. при скорости прокачивания в среднем 30 л/мин. При помощи прибора «Рамон-01М» проводились измерения объемных активностей 3-х проб. Полученные значения объемных активностей на фильтрах с пробами, пропущенными через респираторы ШБ-1 и ПРР-1, сравнивали со значением объемной активности на фильтре с «холостой» пробой.

Методика испытаний заключалась в параллельном отборе 3-х проб: 1 холостая проба отбиралась на фильтр АФА-РСП-20 «Рамон-01М». Объем прокаченного воздуха 3,6 м³ со скоростью 30 л/мин в течение 120 мин.

На аспираторное устройство с помощью прободержателя - аллон-

жа - закрепляли сравниваемые образцы респираторов ШБ-1 и противорадиационного респиратора ПРР-1. Под образцы подкладывали фильтры АФА-РСП-20 для улавливания проскакиваемых аэрозолей и газов. Объем прокаченного воздуха 2,4 м³ со скоростью 20 л/мин в течение 120 мин.

Таблица 1

Защита от пыли

Испытуемый образец	Масса образца до пробоотбора, г	Масса образца после пробоотбора, г	Концентрация осевшей пыли, г/м ³
Холостая	0,3028	0,3055	0,00075
Респиратор «ШБ-1»	0,4143	0,4160	0,000708
Респиратор «ПРР-1»	0,4615	0,4646	0,001292
Фильтр «ШБ-1»	0,3077	0,3077	0
Фильтр «ПРР-1»	0,3121	0,3121	0

Из данных табл. 1 видно, что оба респиратора «ШБ-1» и «ПРР-1» не пропускают частицы пыли. Были проведены измерения альфа-активности всех испытуемых образцов на радиометрическом приборе «Рамон-01М» (сертификат о поверке № ВА.17.8485 от 09.1120.09 г). Среднее фоновое значение альфа-активности равно 0,042 исп/с.

Таблица 2

Защита от альфа-активности

Испытуемый образец	Скорость счета альфа-частиц пробы, имп/с	Удельная объемная активность радионуклидов в пробе, Бк/м ³
Холостая	2,041	2,056584
Респиратор ШБ-1	0,994	1,469136
Респиратор ПРР-1	0,793	1,158951
На АФА после фильтра ШБ-1	0,051	0,013889
	0,053	0,016975
	0,052	0,015432
На АФА после фильтра ПРР-1	0,043	0,001543
	0,044	0,003086
	0,043	0,001543

Судя по данным табл. 2, наименьшая удельная объемная альфа-активность излучающих радионуклидов наблюдается на фильтре респиратора ПРР-1.

Оба респиратора ШБ-1 и ППР-1 не пропустили частицы пыли, однако по радиоактивности показана разная эффективность. Противорадиационный респиратор ППР-1 пропустил наименьший удельный объем альфа-активности излучающих радионуклидов. Это является свидетельством более высокой эффективности противорадиационного респиратора ППР-1 для защиты органов дыхания от аэрозолей радиоактивных газов.

Противорадиационный респиратор ППР-1 эффективен для применения в местах, зараженных радиацией, на рудниках, на химически вредных и запыленных предприятиях, при работе с удобрениями и ядохимикатами, особенно на урановых предприятиях.

На применение респиратора ПРР-1 имеются технические условия, подписанные главным санитарным врачом РК А.А. Белоног, заключение Республиканской СЭС, заключение Алматинского медицинского института им. Асфендиярова.

**РАЗРАБОТКА СПОСОБА РАСЧЕТА УСТОЙЧИВОСТИ
СИСТЕМЫ "ШЛАКОТВАЛ - ДАМБА"**

*О. Г. Бесимбаева, Ф. К. Низаметдинов, д.т.н.,
В. Н. Долгоносоев, д.т.н.*

Карагандинский государственный технический университет

Мақала гидростатикалық қысымды, дене жынысы мен бөгет негізінің беріктік сипаттамаларын, негіз беттігінің еңкею бұрышы мен бөгеттің геометриялық параметрлерін есепке алатын бөгет еңістері және гидротехникалық құрылыстардың жер байламалары тұрақтылығының есептеу схемаларын өңдеу мәселелеріне арналған.

Түйінді сөздер: бөгеттер, бөгеттердің көлбеулері, гидротехникалық құрылыстардың топырақ плотиналары.



The article deals with the development of computational schemes for the stability of dams slopes and earthen dams waterworks, which take into account the hydrostatic pressure, the strength characteristics of rock body and the base of dams, the slope of the ground surface and the geometrical parameters of the dam.

Key words: dam, dam slopes, earthen dams of waterworks.

Утилизация отходов тепловых электростанций - одна из актуальных проблем современности. Увеличение приемной способности существующих золоотвалов и сохранение эксплуатационной прочности ограждающих дамб и плотин гидротехнических сооружений - важнейшие задачи для обеспечения экологической безопасности региона их размещения в свете последних событий, связанных с прорывом плотины в марте 2010 г. в с. Кызылагаш Алматинской области.

Устойчивость дамб золоотвалов определяется комплексом инженерно-геологических, гидрогеологических и техногенных факторов, из которых наибольшее влияние оказывают следующие: физико-механические характеристики грунтов и хвостов; технология возведения и

эксплуатации сооружения; характер основания; гидродинамические, гидростатические, сейсмические и динамические силы.

С геометрической точки зрения ограждающее намывное сооружение представляет собой водонасыщенный массив, который находится в динамическом состоянии из-за фильтрационных процессов, происходящих в нем. В результате намыва отходов наблюдается рост ограждающего сооружения в высоту, что приводит к деформациям намывного массива.

Для расчетов устойчивости горнотехнических сооружений (дамб и отвалов) основной исходной информацией являются физико-механические и прочностные характеристики пород, слагающих тело и основание дамб, такие, как: плотность γ ; сопротивление сжатию $\sigma_{сж}$ и растяжению $\sigma_{р}$; сцепление k и угол внутреннего трения ρ . Целесообразно проводить комплексные исследования, включающие лабораторные определения, натурные испытания пород и обратные расчеты произошедших или искусственно вызванных оползней и обрушений откосов с дифференцированным выбором расчетных показателей физико-механических свойств пород.

Для выполнения расчетов устойчивости ограждающих дамб золоотвалов Топарской ГРЭС № 2 произведены исследования физико-механических и прочностных характеристик пород, слагающих тело дамб и грунтов основания.

Выполненными исследованиями установлена идентичность литологического состава всех дамб: как первичных, так и наращиваемых. Тело дамб повсеместно представлено эллювиальными глинистыми крупнообломочными грунтами, преимущественно дресвяными суглинками и дресвой. Распространение дресвяных глин и супесей составляет не более 50 % всего объема. Эллювиальные суглинки и дресва слагают непланомерно отсыпные прослойки различной мощности и простираения, без выраженной закономерности их распространения.

Физико-механические свойства грунтов дамб золоотвала изучались полевыми и лабораторными методами исследования. Лабораторные испытания сопротивления сдвигу глинистых пород, слагающих тело насыпных дамб, производились на стационарном приборе ПГС Гидропроекта по схеме ускоренного сдвига, без уплотнения и с предвари-

тельным уплотнением, при W_e естественной влажности и при W_{\max} максимальном водонасыщении.

Основанием ограждающих дамб Топарской ГРЭС служат дресвяно-щебенистые грунты девонского возраста, глины неогенового и песчано-глинистые грунты четвертичного возрастов.

Для обоснования устойчивости откосов ограждающих дамб требуется детальное изучение всех факторов, влияющих на процесс сдвига пород насыпного сооружения. При этом решающее значение имеет выбор способа расчета, отвечающего конкретным гидрогеологическим условиям и физико-механическим свойствам пород, слагающих тело дамб и их оснований.

Разработаны 2 расчетные схемы устойчивости системы «шлакоотвал - дамба» и устойчивости дамбы при сдвигающем действии сил гидростатического давления. Рассматривается устойчивость ограждающей дамбы в системе «шлакоотвал - дамба», который учитывает гидростатическое давление, оказываемое на ограждающую дамбу со стороны золошлакового материала, угол наклона поверхности основания и геометрические параметры дамбы. Расчеты производятся для состояния пород тела дамбы и шлака с естественной и максимальной влажностью, при изменении угла наклона основания дамбы и для различных профилей золоотвала.

Расчет устойчивости системы «шлакоотвал - дамба» выполняется в следующем порядке. Для оценки фактического состояния ограждающей дамбы строится поперечный профиль по известным геометрическим параметрам дамбы и углу наклона основания золоотвала. Схема разбивается на расчетные блоки и определяются сдвигающие и удерживающие силы, которые оказывают воздействие на дамбу.

1. Выполняется расчет первого блока системы.

Определяют вес дамбы с учетом треугольника MDF:

$$P_{\text{дам}} = S_{ABCD} \cdot \gamma_{\text{дам}} + S_{MDF} \cdot \gamma_{\text{ш}} \quad (1)$$

где S_{ABCD} и S_{MDF} - площади фигур (рис. 1).

Вычисляют нормальные силы блока, действующие на основание AD

$$N_{\partial} = P_{\partial} \cdot \cos \delta \quad (2)$$

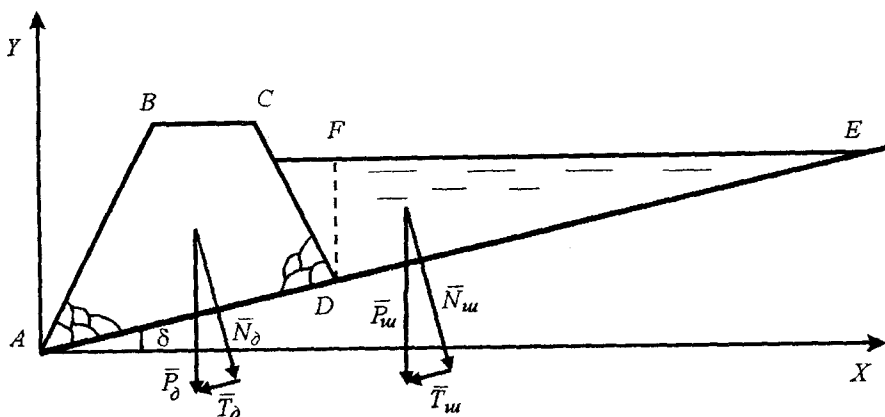


Рис. 1. Схема к расчету устойчивости системы «шлакоотвал - дамба»

Вычисляют сдвигающие силы по поверхности скольжения AD

$$T_{\delta} = P_{\delta} \cdot \sin \delta \quad (3)$$

Определяют удерживающие силы в соответствии с теорией предельного равновесия для данного расчетного блока по поверхности скольжения AD

$$T_{\delta yd} = k_{\delta} \cdot |AD| + N_{\delta} \cdot \operatorname{tg} \rho_{\delta} \quad (4)$$

2. Выполняется расчет блока - золоотвал, заполненного шлаком.
Вес шлака

$$P_{uu} = S_{EDF} \cdot \gamma_{uu} \quad (5)$$

где S_{EDF} - площадь фигуры (рис. 1).

Вычисляют нормальные силы, действующие на основание DE

$$N_{uu} = P_{uu} \cdot \cos \delta \quad (6)$$

Вычисляют сдвигающие силы по поверхности скольжения DE

$$T_{uu} = P_{uu} \cdot \sin \delta \quad (7)$$

Определяют удерживающие силы в соответствии с теорией предельного равновесия для расчетного блока - золоотвал по поверхности скольжения DE

$$T_{u\ y\delta} = k_{u\ } \cdot |DE| + N_{u\ } \cdot \operatorname{tg}\rho_{u\ } . \quad (8)$$

3. Составляют уравнение предельного равновесия системы «шлакоотвал - дамба». Определяют суммарные сдвигающие и удерживающие силы системы:

$$T_{c\delta\delta} = T_{\delta} + T_{u\ } = (P_{\delta} + P_{u\ }) \sin\delta \quad (9)$$

$$T_{y\delta} = T_{\delta\ y\delta} + T_{u\ y\delta} = k_{\delta} |AD| + N_{\delta} \operatorname{tg}\rho_{\delta} + k_{u\ } |DE| + N_{u\ } \operatorname{tg}\rho_{u\ } \quad (10)$$

Коэффициент запаса системы определяется как отношение удерживающих и сдвигающих сил, действующих по линии AE

$$n = T_{y\delta} / (T_{c\delta\delta} \cdot n_3) , \quad (11)$$

где n_3 нормативное значение коэффициента запаса.

Рассмотрен простейший случай расчетной схемы с прямолинейным основанием. При более сложной геометрической конфигурации основание системы разбивается на участки, а сама система - на расчетные блоки. Разработана компьютерная программа, позволяющая выполнять расчеты устойчивости при различных геометрических параметрах сооружения, при изменении физико-механических характеристик грунтов тела дамбы и ее основания, учитывающая изменение угла наклона основания земной поверхности золоотвала H, м.

При расчетах устойчивости ограждающей дамбы учитывается то обстоятельство, что основание дамбы практически всегда находится в увлажненном состоянии в связи с протекающими фильтрационными процессами, поэтому расчеты выполняются со значениями прочностных характеристик при максимальной влажности пород тела дамбы.

В расчетной схеме устойчивости ограждающей дамбы поверхность скольжения представляет собой комбинацию прямолинейных и криволинейных участков (рис. 2). Форма поверхности скольжения в ненагруженных однородных откосах определяется в конечном счете направлением действия главных напряжений и величиной угла внутреннего трения ρ .

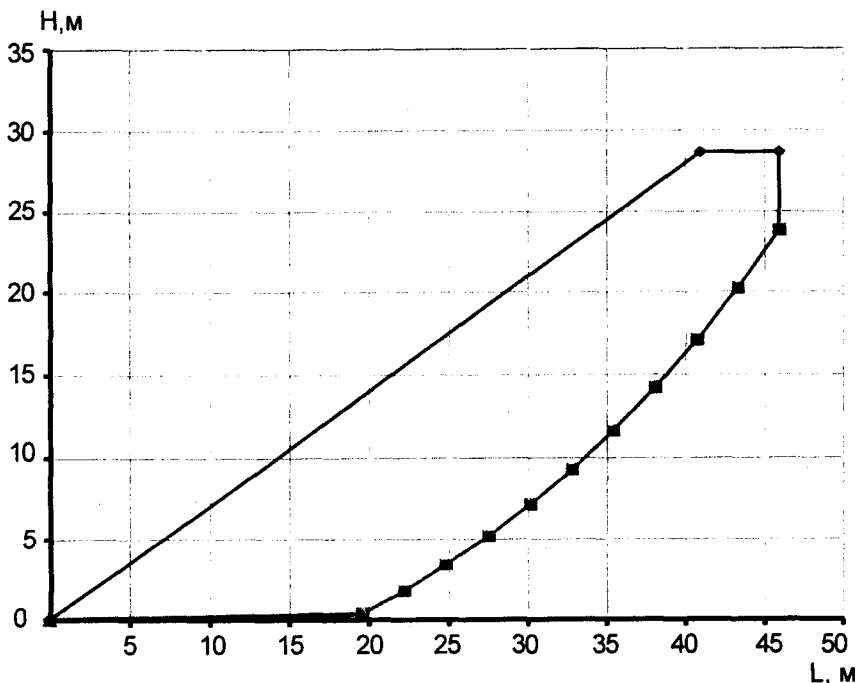


Рис. 2. Профиль откоса и призмы возможного обрушения дамбы № 3 (при $\delta = 1^\circ$)

Поверхность скольжения начинается с глубины H_{90} , ниже она располагается под углом $\mu = 45^\circ - \frac{\rho}{2}$ к наибольшему главному напряжению и носит криволинейный характер. Длина прямолинейного участка является линией контакта дамбы с основанием и зависит от угла его наклона.

Расчет выполнен для оценки устойчивости тела ограждающей дамбы золоотвала Топарской ГРЭС. Исходные данные: высота дамбы $H = 28,7$ м, ширина гребня изменяется от 10 до 14 м; объемный вес пород тела дамбы $\gamma = 2,0$ т/м³; угол наклона основания $\delta = 1^\circ$. Характеристики пород тела дамбы: сцепление $k = 42$ (33) КПа; угол внутреннего трения $\rho = 25^\circ$ (21°). Прочностные характеристики грунтов основа-

ния: сцепление $k_1 = 40$ (23) КПа; угол внутреннего трения $\rho_1 = 19^\circ$ (17°). Первое значение соответствует естественной влажности, а в скобках указана максимальная влажность пород.

Результаты расчета устойчивости ограждающей дамбы при состоянии повышенной влажности:

- коэффициент запаса устойчивости $n = 1,040$;
- ширина призмы обрушения $r = 5,1$ м;
- угол входа $\theta = 27^\circ$.

При естественной влажности пород тела дамбы коэффициент запаса устойчивости равен $n = 1,300$; ширина призмы возможного обрушения составляет 3,6 м.

Таким образом, расчет устойчивости исследуемой дамбы показал, что при максимальной влажности пород тела дамбы и грунтов основания откос находится в предельном состоянии. Для повышения устойчивости ограждающей дамбы золоотвала необходимо провести мероприятия по понижению кривой депрессии в теле дамбы, улучшив работу дренажной системы.

Литература

1. Чугаев Р. Р. Гидротехнические сооружения. - М.: Агропромиздат, 1985. - 318 с.

**ОЧИСТКА КОТТРЕЛЬНОГО МОЛОКА ОТ ФОСФОРА И ЦИАНИДОВ
КАТАЛИЗАТОРОМ «МУХАМЕДЖАН-1»
НА НОВОЖАМБЫЛСКОМ ФОСФОРНОМ ЗАВОДЕ**

Е. Ж. Айбасов, к.х.н.

РГП «Специальный научно-исследовательский центр ПБ и ГО»
МЧС РК

«Мухаметжан-1» катализаторының техникалық сипаттамасы мен оның фосфор зауытының «коттрельдік сүтін» фосфордан тазартудың өнеркәсіптік сынақтарының нәтижелері берілген.

Түйінді сөздер: катализаторлар, фосфорлық өндіріс, каталитикалық тазарту, коттрельдік сүт.



The technical characteristics and results of industrial testing of toxic duct cleaning from phosphorus and cyanide with "Mukhamedzhan-1" catalyst

Key words: catalysts, phosphorus plant, catalytic cleaning, toxic dust.

Одной из актуальных проблем химической и металлургической промышленности является очистка коттрельного молока от высокотоксичных фосфора и цианидов металлов. Цель работы - внедрение катализатора «Мухамеджан-1» для очистки коттрельного молока от высокотоксичных фосфора и цианидов металлов.

Коттрельное молоко образуется в производстве желтого фосфора при восстановлении фосфоритов углеродом в рудотермических печах, после обеспыливания печного газа в электрофильтрах. Присутствие в коттрельном молоке фосфора и цианидов металлов усложняет его утилизацию. Технологический процесс очистки и утилизации коттрельного молока предусматривает очистку от фосфора и цианистого водорода и способствует снижению вредных выбросов в окружающую среду.

Для использования коттрельного молока предусматривается каталитическая очистка его от токсичных примесей фосфора и цианидов

натрия при температуре 25-30 °С с использованием катализатора «Мухамеджан-1» [1]. Раствор катализатора «Мухамеджан-1» в мягких условиях легко окисляет высокотоксичные элементарный фосфор и цианиды до экологически безопасных изоцианидов и фосфатов.

Анализы проб коттрельного молока до и после обработки катализатором «Мухамеджан-1» проводились сотрудниками исследовательского сектора Центра опытно-технологических и конструкторских исследований разработок (ЦОТКИР) по стандартным методикам.

Отобранная в цехе № 5 проба коттрельного молока была тщательно усреднена.

На первом этапе эксперимента взято 16 навесок от 13 до 23 г в конические колбы емкостью 250 см³. В 8 навесках определено содержание элементарного желтого фосфора до обработки катализатором. Другие 8 навесок обработаны катализатором «Мухамеджан-1» (2 см³ на навеску коттрельного молока при интенсивном перемешивании магнитной мешалкой в течение 10 мин. при комнатной температуре) и затем проанализированы на содержание элементарного желтого фосфора и цианиды.

Массовую долю фосфора определяли фотоколориметрическим методом с азотнокислым серебром из бензольной вытяжки (Руководство по анализу в производстве фосфора, фосфорной кислоты и удобрений.)

На втором этапе эксперимента количество катализатора сократили до 1 см³ и 0,5 см³ на 17-20 г коттрельного молока и определили массовую долю фосфора в обработанном коттрельном молоке.

Исходную и обработанную катализатором «Мухамеджан-1» пробы коттрельного молока проанализировали также на содержание красного фосфора методом отгонки при температуре 650 °С. Красный фосфор в экспериментальном коттрельном молоке не обнаружен.

Результаты анализов лабораторных испытаний катализатора «Мухамеджан-1» по очистке коттрельного молока от фосфора и цианидов приведены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

**Результаты лабораторных испытаний катализатора «Мухамеджан-1»
по очистке коттрельного молока от фосфора**

Номер пробы	Массовая доля P ₄ до обработки катализатором, %	Массовая доля P ₄ после обработки катализатором, %		
		V _{КАТ} = 2 см ³	V _{КАТ} = 1 см ³	V _{КАТ} = 0,05 см ³
1	0,048	0,0018	0,005	0,011
2	0,041	0,0002	0,006	0,007
3	0,045	0,0007	0,005	0,008
4	0,037	0,0008	0,005	0,009
5	0,043	0,0020	0,006	0,007
6	0,033	0,0044	0,005	0,009
7	0,042	0,0032	0,006	0,009
8	0,038	0,0031	0,006	0,008
Среднее	0,041	0,0020	0,0055	0,009
Степень чистки, %	—	99,2	86,6	78,0

Таблица 2

**Результаты лабораторных испытаний катализатора «Мухамеджан-1»
по очистке коттрельного молока от цианидов**

Номер пробы	Массовая доля CN до обработки катализатором, %	Массовая доля CN после обработки катализатором, %		
		V _{КАТ} = 2 см ³	V _{КАТ} = 1 см ³	V _{КАТ} = 0,05 см ³
1	0,023	0,0001	0,0002	0,001
2	0,024	0,0001	0,0003	0,003
3	0,030	0,0001	0,0001	0,004
4	0,022	0,0001	0,0001	0,003
5	0,028	0,0001	0,0004	0,004
6	0,023	0,0001	0,0001	0,002
7	0,022	0,0001	0,0002	0,003
8	0,028	0,0001	0,0002	0,004
Среднее	0,025	0,0001	0,0002	0,003
Степень очистки, %	—	99,96	99,92	99,80

Таким образом, катализатор «Мухамеджан-1» при комнатной температуре практически полностью очищает коттрельное молоко от фосфора и цианидов.

Литература

1. Айбасов Е. Ж., Айбасова С. М. Утилизация фосфора в почве, сточных водах и газах катализатором «Мухамеджан-1» на Новокамбылском фосфорном заводе. - Алматы: РГП «СНИЦ ПБ и ГО» МЧС РК, 2010. - 242 с.

Регистрационное свидетельство № 7528-Ж
от 01.08.2006 г.
выдано Министерством культуры и информации
Республики Казахстан

Отв. редактор *Г. Е. Жумалиева* Редактор *А. А. Козлова*
Редактор текста на казахском языке *С. А. Оскенбай*
Редактор текста на английском языке *Е. Б. Бердыкулов*
Компьютерная верстка и дизайн *С. А. Дерксен*

Подписано в печать 27.12.2010.

Формат 60x84/16. Печать офсетная. Бумага офсетная.
Усл. п. л. 10,1. Тираж 138 экз. Заказ 395.

Редакционно-издательский отдел и типография НЦ НТИ.
050026, г. Алматы, ул. Бөгенбай батыра, 221



Национальный центр
научно-технической информации

**ВНИМАНИЮ
ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ, НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ,
АСПИРАНТОВ, СТУДЕНТОВ:**

**В НЦ НТИ
работает ДИССЕРТАЦИОННЫЙ ЗАЛ**

ЕСЛИ ВЫ ХОТИТЕ, ЧТОБЫ подготовленные вами лекция, доклад, сообщение, реферат, обзор литературы к курсовой, дипломной или диссертационной работе содержали сведения из уникальных фондов непубликуемых документов, имеющихся **только в НЦ НТИ** (отчеты о НИОКР, защищенные докторские и кандидатские диссертации, депонированные научные работы),

**обращайтесь
в диссертационный зал НЦ НТИ**

К ВАШИМ УСЛУГАМ современная компьютерная техника, позволяющая за минимум времени произвести поиск необходимой информации по проблемам общественных, естественных, точных, технических, прикладных наук, экологии и получить **электронную копию** отобранных вами документов.

Наши специалисты готовы оказать вам информационные услуги

***Надеемся, что умеренные цены
сделают вас нашими постоянными пользователями***

АДРЕС: 050026, г. Алматы, ул. Богенбай батыра, 221,
уг. ул. Байзакова, 3-й этаж, диссертационный зал.
Ежедневно с 9 до 17 часов, кроме субботы и воскресенья.

тел.: 378-05-58; www.nauka.kz; e-mail: ogs@inti.kz, wok@bk.ru