

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

С. ТОРАЙҒЫРОВ АТЫҢДАҒЫ ПАВЛОДАР МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ  
ПАВЛОДАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С. ТОРАЙҒЫРОВА

С. ТОРАЙҒЫРОВТЫҢ 125-ЖЫЛДЫҒЫНА АРНАЛҒАН  
«Х ТОРАЙҒЫРОВ ОҚУЛАРЫ» АТТЫ  
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК  
КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ МАТЕРИАЛДАРЫ

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
«Х ТОРАЙҒЫРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ»,  
ПОСВЯЩЕННОЙ 125-ЛЕТИЮ С. ТОРАЙҒЫРОВА

ТОМ 7

ПАВЛОДАР  
2018

ӘОЖ 378  
КБЖ 74.58  
Т 60

Редакция алқасының бас редакторы:  
**Ахметова Г.Г.**, филос.ғ.к., С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің ректоры

Жауапты редактор:  
**Ержанов Н.Т.**, б.ғ.д., профессор, С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің Ғылыми жұмыс және инновациялар жөніндегі проректоры

Редакция алқасының мүшелері:  
Абишев К.К., Ахметов Қ.Қ., Бегімтаев Ә.И., Бексейітов Т.К., Испулов Н.А., Кислов А.П., Кудерин М.Қ., Эрназаров Т.Я., Бергузинов А.Н., Каюмова М.С., Мажитова А.Ә.

Жауапты хатшылар:  
Ажаев Г.С., Аманбаева С.Б., Аманжолов С.К., Андреева О.А., Антикеева С.К., Арынова Ш.Ж., Аубакиров А.М., Гасымова Т.Г., Ельмуратов Г.Ж., Ельмуратова Б.Ж., Жумабаева Г.М., Жумабекова Д.А., Жумадилов Н.Ж., Жуманбаева Р.О., Зарипов Р.Ю., Калиева А.Б., Камкин В.А., Карманов А.Е., Касанова А.Ж., Коспаков А.М., Кривец О.А., Куанышева Р.С., Мусаханова С.Т., Мусина А.Ж., Огузбаев А.Е., Рахимов Е.К., Самсенова Г.С., Титков А.А., Ткачук А.А., Туганова Б.С., Ысқақ С.Ә.

Т 60 С. Торайғыровтың 125-жылдығына арналған «Х Торайғыров оқулары» атты халықар. ғыл.-тәжіриб. конф. материалдары. – Павлодар : С. Торайғыров атындағы ПМУ, 2018.

ISBN 978-601-238-870-1 (жалпы)  
Т. 7. – 2018. – 281 б.  
ISBN 978-601-238-877-0

Жинақ көпшілік оқырманға арналады.  
Мақала мазмұнына автор жауапты.

ӘОЖ 378  
КБЖ 74.58

ISBN 978-601-238-877-0 (Т. 7)  
ISBN 978-601-238-870-1 (жалпы)

© С. Торайғыров атындағы ПМУ, 2018

**С. Торайғыров атындағы ПМУ ректоры,  
филос.ғ.к., Г. Ахметованың алғы сөзі**

**Құрметті конференцияға қатысушылар!**

Сіздерді «Х Торайғыров оқулары» халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының ашылуымен құттықтаймын.

Сұлтанмахмұт Торайғыров қазақтың демократ ақыны, қоғамдық-саяси қайраткер ғана емес, сонымен қатар поэтикалық шығармаларда адам болмысының мәні мен мағынасының философиялық мәселелерін, қоғамдық дамуды, танымның рөлін, тұлғаның өзін-өзі дамытуы мен өзін-өзі рухани анықтауын ашқан ойшыл.

С. Торайғыров өзінің шығармаларында жақсылық пен зұлымдық, өмір мен өлім тақырыптарын салыстыра қарастырады. Ал оның кейіпкері жақсылықтың, сұлулық пен шындықтың жоғары бастауларын іздей отыр, өз үндеуінде адамның руханилығын, адам болмысының негіздерін кеңінен паш етеді.

Ақын поэзияның маңызы туралы айта отырып, ол адамдарды жоғары идеалдарға бағыттайтын сұлулық, ақиқат және ізгіліктер бірлігі идеясын ұсынады.

Жазушының шығармашылығында ерекше орын алатын – жан-дүниенің ішкі өзегі ретіндегі өзін-өзі тануы және адамның ар-ожданы. С. Торайғыровтың айтуынша, таңдалған өмір жолы жанның жұмысына тәуелді, ал адам қиыншылықтарды жойып, өз-өзін биіктен көрсете білуі тиіс.

Жалпы алғанда, С. Торайғыров тек образдар галереясын құрып қана қойған жоқ, адамды жанның, ақылдың, сезімнің бір-бірімен байланысы бар табиғаттың ең күрделі жүйесі ретінде көрсетті. Сұлтанмахмұттан кейінгі ұрпаққа мағынасы мәні зор әдеби мұра қалды. Бұл – халқымызға қалдырған ақынның аманаты. Сол мұраны қадірлей білуіміз, оның алтын нәрін ала білуіміз керек.

Конференция қатысушыларына Сұлтанмахмұт Торайғыровтың жалпыға ортақ білім беруге, ғылым мен техниканың жаңа түрлерін игеруге, әлемдік мәдениет жетістіктеріне баулу және бүкіл әлем үшін қазақ рухани кеңістігінің өзіндік ерекшелігін ашуға бағытталған ұмтылыстарына адал болуға тілектеспін.

**С. Торайғыров атындағы  
ПМУ ректоры, филос.ғ.к.**



**Г. Ахметова**

**33 Секция. Биотехнологиялар және ауыл шаруашылық өнімдерін қайта өңдеу**  
**33 Секция. Биотехнологии и переработка сельскохозяйственной продукции**

**ҚҰРҒАҚ СҮТ ӨНІМДЕРДІ ӨНДІРУ БАРЫСЫНДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ПРОБИОТИКАЛЫҚ АШЫТҚЫЛАР**

АЛЕН ИБРАКИМ

магистрант, ПГУ имени Торайгырова, г. Павлодар

ТУГАНОВА Б. С.

к.т.н., асоц. профессор (доцент), ПГУ имени Торайгырова, г. Павлодар

Пробиотиктік тағамдық өнім дегеніміз – физиологиялық функционалды ингредиенттер ретінде құрамына, адамның асқорыту трактының микрофлорасын қалпына келтіру арқылы организмге жағымды әсер ететін (патогенді және токсинді емес), адам үшін пайдалы болып табылатын таза микроорганизмдердің арнайы бөлініп алынған штаммдары кіретін функционалды тағамдық өнім.

Майсыздандырылған сүтті ашыту негізінде қазіргі заманға сәйкес тура ашыту ұйытқысы іріктеліп алынды. Дүние жүзінде осындай жолмен ашыту кеңінен таралды. Мұндай ұйытқымен ашыту технологиялық көзқараспен қарағанда шығарылған өнімнің санитарлы-гигиеналық қауіпсіздендіру қажеттілігін көрсетеді. Сүт өнеркәсібі кәсіпорындарында тура салып ұйытқымен ашыту технологиясын қолдану, ресустар мен уақытты тиімді пайдалануға, сонымен қатар ұйытқыны бөтен микрофлоралар мен бактериофагтардан ластануынан сақтайды.

Ұйытқыны тура салу культурасының айырықша қасиеті төмендегідей;

- резервуарға тура салу;
- пайдалану жайлылығы;
- бөтен микрофлорлармен ластанбауы;
- жоғары белсенділігі;
- бактериофагтармен жұғу қауіп қатерінің болмауы;
- тура салу ұйытқысының нәтижесінде тұрақты, жоғарғы және біркелкі қышқылдығын алу;
- штаммп араларындағы қатынасы бұзылмай жоғарғы сапалы дайын өнім алу;

- өндірісте пайдалану икемділігі;
- шығымын молайту;
- энергоресурстарын үнемдеу;
- ферментация процесстерінде бөтен микрофлорларды басып тастауы;

- ұзақ мерзімді жоғарғы сапалы өнім алу;

Функционалды тамақтануға арналған сүтқышқылды өнімдерді шығару кезінде құрамында *Bifidobacterium bifidum*, сүтқышқылды бактериялар *Lactococcus lactis* subsp. *diacetylactis* и термофильді стрептококк *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* концентраттары кіретін «Бифилакт Д» бактериалды препараты қолданылады. Сонымен қатар, тікелей енгізу ұйытқылардың (DVS) қолдануы ескерілген [1].

Бүгінгі күнде көп елдерде тікелей енгізу ұйытқысын (DVS) қолдану өте өзекті мәселе болып табылады. Оның өзіндік ерекшеліктері бар: уақытты үнемдейді, себебі ұйытқыны дайындау процессі болмайды, санитарлы-гигиеналық және бөгде заттармен ыластану қауіпсіздігін мүлдем жояды.

Қазіргі заманға сай қалдықсыз технологиялар арқылы екінші айналымдағы сүт шикізатынан өнімдер дайындаудың ең басты мәселелері – белсенді қоспаларды, пре – және пробиотиктерді пайдалана отырып, сүт қышқылды өнімдерді өндірудің даму тенденциясын тағайындау. Ғылыми-техникалық әдістердің патенттік сараптамалары бойынша, сүтқышқылды сусындарды өндіру технологиясын жетілдіру және шығару саласында технологияның деңгейі анықталды және даму тенденциясының мынадай негіздері айқындалды:

- әртүрлі ауылшаруашылық жануарларының сүтін жан-жақты пайдалану;

- симбиотикалық және метабиотикалық негіздегі ашытқылардың жаңа түрін қолдану;

- биокорректор және тұрақтандырғыштар ретінде қолданылатын, сүт шикізатына жатпайтын, өсімдік тектес әртүрлі толықтырғыштарды (пребиотиктерді) қолдану;

- өнімді алмастырылмайтын нутриенттермен байыту;

- өнімнің биологиялық, тағамдық құндылығын және сақтау мерзімін арттыру;

- өнімнің органолептикалық көрсеткіштерін жақсарту;

- функционалды тамақтануға арналған өнімдерді өндіру үшін қолданылатын шикізат пен толықтырғыштардың құрамындағы

биологиялық белсенді заттардың мөлшерін максималды көлемде сақтау үшін өңдеудің қажетті режимдерін қолдану [2].

Дұрыс тамақтану организмнің иммундық жүйесіне өте жақсы әсер етеді. Сонымен қатар, қан құрамындағы аминқышқылдардың, нуклеозидтердің және т.б. заттардың концентрациясының өсуі лимфоциттердің белсенділігін 7-15 есе күшейтеді.

Сүтқышқылды өнімдерді экспериментті тікелей тура ашыту нәтижесінде ашытқы культурасының пробиотикалық қасиеттерінің келесі түрлеріне таңдау жүргізілді DVS ABT-5 (La – 5 *Lactobacillus acidophilus*, BB - 12 *bifidobacterium* и *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*) и DVS YF-L811 (*Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*). Осы сүтқышқылды өнімдерді салыстырғандағы ерекшеліктері;

- шикізатты биотехнологиялық өңдеу арқылы органолептикалық көрсеткіштерін жақсарту;
- пробиотикалық ашытқыларды пайдаланумен сапалық көрсеткіштерін жақсарту;
- қазіргі заманға сай табиғи антиоксиданттар мен тұрақтандырғыш системаларды сақтауқабілеттігін жоғарлату.

Бифидобактерия қосылған ферменттік сүт өнімдерін шығару кезінде оның жоғарғы антагонистік белсенділігі мен патогендік микрофлора қасиеттеріне ерекше назар аударылды. Емдік және диетикалық сүт өнімдерін шығару кезіндегі ең маңызды кезеңнің бірі бифидобактерияларды іріктеу және олардың сүтқышқылды бактериялармен үйлесімділігін зерттеу. Бифидокұрамды сүт өнімдерін шығару кезіндегі болашағы бар бағыттардың бірі құрғақ бактериалды концентраттар және сүтқышқылды микроорганизмді қолдану.

Сондықтан, биологиялық құндылығы жоғары тағамдармен тамақтану өнімдерін сүтқышқылды бактерия және бифидобактериялармен толықтырып дайындау үшін сүт өнеркәсібіндегі перспективті даму жолдарының бірі болып табылады.

Майдың суынан алынған сүтқышқылды сусындардың ғылыми-негізделген рецептурасы мен технологиясын жасап шығару осы ғылыми-зерттеу жұмысының негізгі мақсаты болып табылады. Осыған сәйкес алдыға мынадай мақсаттар қойылды:

- сүтқышқылды өнімдерін және ашытқы дақылдарын жетілдіру саласындағы даму тенденциясын және техникалық деңгейін зерттеу;
- негізгі және екінші реттік сүт шикізатынан сүтқышқылды өнімдерді шығаруға арналған шикізаттарды іріктеу жүргізіледі;

– биологиялық белсенді қоспаларды, пре- және пробиотиктерді қолдана отырып, сүтқышқылды сусындардың ғылыми-негізделген рецептурасы мен технологиялық үрдісі жасалады.

Сүтқышқылды өнімдерді өндіруде сондай-ақ сүтқышқылды, кілегейлі (сливочный) және ароматтүзуші (хош иіс түзуші) стрептококктарды, айран саңырауқұлақтарын (кефирные грибки), қымыз ашытқыларын, сүтқышқылды таяқшаларды, бифидобактерияларды қолданады. Сүтқышқылды микрофлора бөлетін ферменттердің әсерінен сүтқышқылды, кейде басқа да қышқылдар, спирт, диацетил түзілуімен сүт қантының ашуы жүреді [3].

Ғалымдар сүтқышқыл өнімдердің өндірісіне арналған сұйық немесе құрғақ бактериялық ашытқы алудың тәсілін ұсынған. Бұл тәсіл бойынша алынған ашытқы сүт, микробиологиялық және тамақтық өнеркәсіптердің кез келген салаларында өз қолдануын таба алады.

*Lactobacillus acidophilus* жатырлық ашытуын өсу ортада даярлайды, сүтті термиялық жолмен өңдейді, ұйыту температурасына дейін салқындатады, содан кейін дайын *Lactobacillus acidophilus* жатырлық ашытқыны енгізеді. Осыдан кейін салқындатып, сұйық ашытқыны буып-түюді, немесе оны мұздатуды және кептіруді өткізеді. *Lactobacillus acidophilus* жатырлық ашытқыны өсу ортада, құрғақ сүт қалдығының мөлшері 10-12 % болатын майсыздандырылған сүтте және 20 % – жүгері экстрактысының су суспензиясының қатысуымен әзірлейді. Компоненттердің сандық ара қатынасы келесі мөлшерде, ( мас.%): 20 % – жүгері экстрактысының су суспензиясы – 2-4; қалғаны – майсыздандырылған сүт. Сүтқышқыл өнімдерінің өндірісіне арналған *Lactobacillus acidophilus* бактериялы ашытқыны алу – құрамында құрғақ қалдық мөлшері 14-17 мас.%- болатын сүт кіретін бойлық ортада және сүттегі концентрациясы 0,3-0,5 % болатын лимон қышқалды натрий арқылы, 12-18 сағат ішінде жүзеге асырылады. Бұл жатырлық ашытқы микробқа қарсы белсенділігі артық және сақтау мезгілі ұзақ сүтқышқыл өнімдердің өндірісіне арналған ашытқыны алуға рұқсат етеді.

Түрлі жастағы категориясына қарап, көптеген дүние жүзі елдерінде бифидобактерия қосылған сүтқышқылды өнімдерді өндірумен шұғылдануда. Сүт өнімдерінде биологиялық белсенді заттардың болуы адам организмінде заттар алмасу реакциясына жақсы ықпалын тигізеді. Тамақ өнімдерін бифидобактериялармен

және бифидогенді заттармен толықтыру олардың биологиялық және тағамдық құндылығын жоғарлатады.

Көптеген зерттеулердің нәтижесін қорытындылай келе, әр түрлі асқазан-ішек ауруларына қарсы емдік профилактикалық негізінде дайындалған балалар мен үлкендерге арналған осындай сүтқышқылды өнімдерді пайдалану қажеттілігін туғызады.

Бифидобактерия қосылған ферменттік сүт өнімдерін шығару кезінде оның жоғарғы антагонистік белсенділігі мен патогендік микрофлора қасиеттеріне ерекше назар аударылды. Емдік және диетикалық сүт өнімдерін шығару кезіндегі ең маңызды кезеңнің бірі бифидобактерияларды іріктеу және олардың сүтқышқылды бактериялармен үйлесімділігін зерттеу. Бифидокұрамды сүт өнімдерін шығару кезіндегі перспективті бағыттардың бірі құрғақ бактериалды концентраттар және сүтқышқылды микроорганизмдерді қолдану болып табылады [4].

Сондықтан, биологиялық құндылығы жоғары диетикалық тамақтану өнімдерін сүтқышқылды бактерия және бифидобактериялармен толықтырып дайындау сүт өнеркәсібіндегі перспективті даму жолдарының бірі болып табылады.

Ақпараттық сараптамалар бойынша жұмыс нәтижесін қорытындылай келе, қалдықсыз технологиялар арқылы екінші айналымдағы сүт шикізатынан пре- және пробиотиктерді қолданып, дайындалған осындай сүтқышқылды сусындар тұтынушылардың көңілінен шығады деп үміттенеміз.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Макажанова, Х.Х Тағам биотехнологиясы: оқулық /Х.Х. Макажанова, Надирова С.А. – Алматы : Дәуір. – 2012. – 208 б.
- 2 Смагулова Б.С., Екінші айналымдағы сүт шикізатының қайта өңдеудің қалдықсыз технологиясы – Павлодар: Кереку – 2014 – 100 б
- 3 Евдокимов И.А., Золотин М.С. Рациональные технологии переработки вторичного молочного сырья // Молочная промышленность. № 11, 2007. – с.45 – 46.
- 4 Юдина С.Б., Технология функциональных продуктов питания - М: – ДеЛи принт – 2008 – 280 с.

## ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ДЛЯ ГЕРОДИЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ

АЛИМХАНОВА Г.

магистрант, ПГУ имени Торайғырова, г. Павлодар

ТУГАНОВА Б. С.

к.т.н., ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени Торайғырова, г. Павлодар

Создание молочных продуктов нового поколения, отвечающих требованиям здорового питания – актуальные задачи молочной промышленности. Основное преимущество таких продуктов заключается во взаимообогащении входящих в их состав ингредиентов с целью наиболее полного соответствия формуле сбалансированного питания.

Отечественная пищевая промышленность практически не производит специальных продуктов питания, предназначенных для людей пожилого и преклонного возраста. Современные технологии производства пищевых продуктов не учитывают специфики питания людей старших возрастных групп. Прежде всего, это связано с недостаточными представлениями об изменениях в характере метаболизма организма человека в период его старения. Традиционные продукты питания даже при условии их соответствия нормам потребления не обеспечивают организм человека всеми необходимыми нутриентами для полноценной жизнедеятельности. Современная тенденция совершенствования продуктов питания ориентирована на создание сбалансированных по пищевой и биологической ценности продуктов, обогащенных функциональными ингредиентами. Особенно перспективным является направление по целевому комбинированию молочного и растительного сырья. В продуктах со сложным сырьевым составом молочное и растительное сырье используется в различных сочетаниях, что позволяет формировать в этих продуктах требуемые функциональные свойства, учитывать привычки и традиции в культуре питания населения разных регионов [1, с. 34].

Основоположниками научного направления по созданию сбалансированных продуктов геродиетического назначения являются Антипова Л. В., Богатырев А.Н, Григоров Ю. Г., Козловская С. Г., Зайцев А. Н., Касьянов Г. И., Самсонова М. А., Чеботарев Д. Ф., Нечаев А. П., Липатов Н. Н., Юдина С. Б., Овчарова Г. П., Покровский А. А., Росляков Ю. Ф., Самсонов М. А., Скурихин К. М., Спиричев В. Б., Тимошенко К. В., Уголев А.М, Устинова А. В.,

Харитонов В. Д., Шаззо Р. И., Запорожский А. А. По оценке экспертов, здоровье нации лишь на 8–12 % зависит от системы здравоохранения, в то время как доля влияния на здоровье социально-экономических условий и образа жизни составляет 52–55 %, при этом одной из основных составляющих здесь является фактор питания.

Геронтология – это раздел медико-биологической науки, изучающей явления старения организма. Исследования, проводимые учеными многих стран мира, в том числе и России, убедительно показали, что с пищей в организм должно поступать более 600 различных веществ (нутриентов), полностью обеспечивая человека не только энергией, основными пищевыми веществами, макро- и микронутриентами, но и рядом непищевых компонентов в настоящее время изучено недостаточно.

Основными принципами создания геродиетических продуктов является:

- пищевая безвредность и не дефицитность сырья и наполнителей;
- биологическая полноценность;
- высокие органолептические показатели каждого компонента;
- органолептическая сочетаемость с другими компонентами.

В качестве сырья для производства сырной пасты был выбран творог, практически не отличающийся по химическому составу от твердых сычужных сыров, сыров и сырной массы для плавления (применяемых в качестве сырья для производства плавленых сыров и паст), имеющий по сравнению с ними, более низкую цену и доступность (вырабатывается на всех молокоперерабатывающих заводах). Кроме того молочный белок характеризуется оптимальным соотношением аминокислот, близким к аминокрамме белков организма человека. С точки зрения современной диетологии это один из самых полезных молочных продуктов.

При разработке новой технологии сырной пасты сочетали два научных подхода: регулирование консистенции структурообразователем органической природы и направленная корректировка состава сырной пасты путем введения биологически активных добавок, обеспечивающих повышение пищевой ценности [5, с. 117].

Отмечено, что среди многочисленных белков растительного происхождения, соевые относятся к наиболее ценным. Из всех существующих продуктов переработки соевых бобов (соевая мука,

сухое соевое молоко, соевый концентрат, соевый изолят, сырой соевый белок (полуфабрикат) – окара) по комплексу показателей, в том числе и стоимости, в качестве наиболее перспективного и доступного был выбран сырой соевый белок (полуфабрикат) – окара. В соевой окаре обнаружены все аминокислоты, общая сумма которых составляет 8926 мг %, в том числе 3224 мг % незаменимых.

В качестве источника фосфолипидов и полиненасыщенных жирных кислот, являющихся наполнителями функциональной направленности, были выбраны семена подсолнечника, содержащие г/100 гр.: белок – 22,1; 49,0; углеводы – 12,1; энергетическая ценность – 580 Ккал.

В качестве иммуномодулятора была выбрана янтарная кислота. Благоприятное воздействие янтарной кислоты отмечено многими авторами в экспериментальных и клинических исследованиях. Янтарная кислота является естественным, нетоксичным веществом, не накапливающимся в организме, обладает антиоксидантными и общеукрепляющими свойствами, повышенной биологической активностью, оказывает антиаритмический эффект и улучшает сократительную способность миокарда. Она защищает от окисления и стабилизирует большую группу витаминов.

Проведены микробиологические радиологические испытания, исследования на наличие токсичных элементов и пестицидов в сырной пасте для геродиетического питания количество которых соответствует регламентируемым нормам СанПиН.

Результаты органолептических, физико-химических, микробиологических, радиологических исследований и исследований на наличие содержания токсичных элементов и пестицидов подтверждены гигиеническим заключением о безопасности продукции.

Учитывая вышеизложенное, на кафедре биотехнологии ПГУ имени С. Торайгырова проводятся научно-исследовательские работы по созданию качественно новых продуктов питания на молочной основе с внесением наполнителей немолочного происхождения (различных видов плодов, ягод и овощей, лекарственных трав, злаков и др.), различного функционального назначения, обладающих детоксицирующим и иммуномодулирующим действием.

Наиболее перспективным на сегодняшний день является разработка бифидосодержащих молочных продуктов путем совместного культивирования бифидобактерий с молочнокислыми микроорганизмами. Молочные бактерии, используя растворимый

в молоке кислород, снижают окислительно-восстановительный потенциал молока до нужного для развития бифидобактерий уровня и накапливают в молоке пептиды и аминокислоты, стимулирующие рост бифидобактерий, обуславливающих лечебно-профилактические свойства продуктов.

Таким образом, регулярное потребление лечебно – профилактических молочных продуктов позволит ослабить негативное влияние экотоксикантов на здоровье населения, проживающего в экологически неблагоприятных регионах Республики Казахстана.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Позняковский В. М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов :учеб./ В.М. Позняковский. – 5-е изд. Испр. И доп. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. – 455 с.

2 Касьянов Г. И., Запорожский А. А., Юдина С. Б. Технология продуктов питания для людей пожилого и преклонного возраста. – М. : МарТ, 2001. – 192 с.

3 Петров А. Н., Григоров Ю. Г., Козловская С. Г., Ганина В. И. Геродиетические продукты функционального питания / А. Н. Петров, Ю. Г. Григоров, С. Г. Козловская, В. И. Ганина. – М.: Колос-Пресс, 2001. – 96 с.

4 Кофтун Т. В. Перспективы создания продуктов геродиетического назначения//Научный журнал КубГАУ. – Краснодар, 2011.1 – 9 с.

5 Киябаева А. А., Саршаева А. Б., Умирбекова А. С. Перспективы развития творожных продуктов геродиетического питания // Молодой ученый. – 2015. – №23. – С. 160-163. – URL <https://moluch.ru/archive/103/23725/> (дата обращения: 11.10.2018).

## ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

АМАНЖОЛОВА Ж.

магистрант, ПГУ имени Торайгырова, г. Павлодар

ТУГАНОВА Б. С.

к.т.н., асоц. профессор (доцент), ПГУ имени Торайгырова, г. Павлодар

Создание и промышленное производство продуктов детского питания – процесс сложный, и в значительной степени отличается от изготовления продукции массового потребления. Высокие требования к качеству сырья, составу и строгий контроль производства позволяют получить безопасные и полезные продукты

Кисломолочные жидкие продукты для детского питания – это продукты, вырабатываемые из коровьего молока, подвергнутого тепловой обработке, или из смеси его с компонентами путем сквашивания чистыми культурами молочнокислых заквасок. Они предназначены для смешанного или искусственного вскармливания здоровых и больных детей разных возрастных групп.

Кисломолочные продукты благотворно влияют на усвоение пищевых веществ и стимулируют секреторную деятельность желудка благодаря специальному подбору микрофлоры, входящей в их состав. Одним из важных преимуществ кисломолочных продуктов по сравнению со сладкими смесями является их низкая сенсibiliзирующая способность, т. е. снижение чувствительности к пищевым аллергическим реакциям.

К кисломолочным продуктам детского питания относятся: ацидофильные смеси «Малютка» и «Малыш», детский кефир «Бифи», смеси кисломолочные АГУ-1 и АГУ-2, «Кисломолочный», детский творог, детский творог «Агуша» и др.

Ацидофильная смесь «Малютка» предназначена для питания детей при искусственном и смешанном вскармливании с первых дней жизни до 1 года, смесь «Малыш» (с гречневой, рисовой и овсяной мукой) – для питания детей с двухмесячного возраста до 1 года.

Сырьем для их производства служат коровье молоко и сливки, сквашенные закваской, приготовленной на чистых культурах ацидофильной палочки, с добавлением сахара, кукурузного масла, глицерофосфат или сахарат железа, витамины, солодовый экстракт (для смеси «Малютка») и мука (для смеси «Малыш»), В состав продуктов входят: сухие вещества (13 %); жир (3,5 %), в том числе

растительный (0,9 %); углеводы (7,3 %), в том числе лактоза (2,5 %) и сахара (3,1 %); декстрин-мальтоза в смеси «Малютка» (1,7%) и мука в смеси «Малыш» (1,7 %). Витаминный и минеральный составы в обеих смесях нормируют одинаково. [1 с. 114].

Кефир детский. Продукт предназначен для искусственного или смешанного вскармливания детей с 6-месячного возраста. Он характеризуется низкой кислотностью (80...100 °Т), приятным вкусом, диетическими и лечебными свойствами, легкой перевариваемостью. В зависимости от состава кефир выпускают различных видов — кефир детский, кефир детский обогащенный, кефир детский витаминизированный. Кефир детский содержит жира 3,2 %, сухих веществ 11,0 %; кефир детский обогащенный и витаминизированный содержит жира 3,5 % (в том числе растительного 0,3 %), сухих веществ 11,3 %.

Кисломолочные смеси. Предназначены для питания ребенка от рождения до 5 мес (АГУ-1) и от 5 мес до 2 лет (АГУ-2) при искусственном и смешанном вскармливании. Состав молочной смеси для кисломолочных смесей АГУ-1 и АГУ-2 соответствует составу молочной смеси для стерилизованных АГУ-1 и АГУ-2. В состав заквасок входят молочнокислые микроорганизмы и бифидобактерии. В качестве заквасок используют лиофилизированные DVS-культуры прямого внесения, характеризующиеся высокой антагонистической активностью в отношении патогенной и условно-патогенной микрофлоры. Содержание клеток бифидобактерий  $10^6$  в  $1 \text{ см}^3$  продукта.

Творог детский. Продукт предназначается для питания детей с 6-месячного возраста. От обычного творога он отличается пониженной кислотностью (70 °Т) и более высокими санитарно-гигиеническими показателями [2, с. 56-58].

Недостатком традиционного детского творога является низкую пищевую и биологическую ценность и хранимоспособность готового продукта (не более 36 час).

В связи с чем группой магистрантов кафедры биотехнологии проводятся научно исследовательская работа по разработке и усовершенствованию технологии производства обогащенных кисломолочных продуктов и творога для питания детей школьного возраста.

В ходе выполнения патентных исследований были отобраны несколько разработок их области разработки и совершенствования

технологии производства кисломолочных продуктов для общего и детского питания.

В странах ближнего и дальнего зарубежья проводятся научно-исследовательские работы в области разработки и совершенствования технологии производства кисломолочных продуктов для общего и детского питания.

Так например специалистами Восточно-Сибирского технологического института и Института биохимии им. Бабаяна разработан способ производства детского кефира.

Известен способ производства кефира, включающий очистку, нормализацию, пастеризацию, охлаждение до температуры заквашивания, т. е. до 18- 20 °С, внесение закваски, сквашивание в течение 8–12 ч. [3].

Существенным недостатком такой технологии производства кефира, является длительность процессов сквашивания и созревания, что может привести к ухудшению качества продукта за счет развития посторонней микрофлоры и удлиняет производственный цикл.

Цель изобретения ускорение процессов сквашивания и созревания и улучшение усвояемости продукта. Поставленная цель достигается тем, что в известном способе производства кефира, включающем пастеризацию молока, охлаждение до температуры заквашивания, внесение кефирной закваски, сквашивание, охлаждение и созревание, в молоко одновременно с закваской вносят ферментный препарат и часть  $\beta$ -галактозидазы, из расчета 20 г на 1 т молока при активности препарата 1300 ед/мл. Применение ферментного препарата и  $\beta$ -галактозидазы при производстве кефира стало возможным благодаря выявленной зависимости между степенью гидролиза лактозы и энергией кислотообразования при размножения чистых культур молочнокислых бактерий, входящих в состав кефирной закваски, Было обнаружено, что ферментативный гидролиз лактозы улучшает усвояемость кефира. Это доказано исследованиями структурно-механических свойств, степени синерезиса, степени дисперсности и перевариваемости белков полученного стукта.

Оптимальная дозировка фермента, которая обеспечивает полный гидролиз лактозы в первые три часа сквашивания, составляет 80 г на 1 т молока при активности препарата 1300 ед/л.

Казахская академия питания разработан способ получения детского лечебного кисломолочного продукта «Балдыран» [4].

Изобретение относится к области молочной промышленности, а именно к производству детских, диетических и лечебных продуктов и является усовершенствованием известного способа.

Известен способ получения детского лечебного кисломолочного продукта, одним из обязательных приемов получения которого является введение растительного масла (кукурузного) с предварительно растворенными в нем витаминам.

В основном изобретении описан способ приготовления кисломолочного продукта, предусматривающий очистку молока, внесение в него сахара, фильтрацию смеси, ее пастеризацию, охлаждение до температуры заквашивания, внесение закваски, аскорбиновой кислоты, сквашивание, охлаждение и созревание.

По этому способу в смесь молока с сахаром перед фильтрацией вводят сернистую медь и молочнокислое железо, а после охлаждения до температуры заквашивания никотиновую кислоту. Однако кисломолочные продукты, изготовленные известными способами, не содержат многих ценных ингредиентов, необходимых для нормального роста и развития ребенка. Так, в них нет лизоцима, мало полиненасыщенных жирных кислот и витамина Е.

Целью дополнительного изобретения является повышение усвояемости продукта и биохимической активности молочнокислых бактерий.

В качестве эталона при создании продукта служило женское молоко, поэтому особое внимание уделено наличию в нем жизненно важных компонентов фермента, бактерицидных веществ полиненасыщенных жирных кислот, микроэлементов и витаминов, а также наиболее физиологичных (молочнокислых) бактерий.

Поставленная цель достигается тем, что в смесь перед сквашиванием дополнительно вводят эмульсию, приготовленную на основе яичного желтка, растительного масла с растворенным в нем витамином Е и раствора никотиамида, а для сквашивания используют закваску молочнокислых бактерий, продуцирующих молочную кислоту.

Также группой ученых разработан способ получения детского лечебного кисломолочного продукта, предусматривающий: очистку молока, внесение в него сахара, фильтрацию смеси, внесение микроэлементов, пастеризацию смеси, охлаждение до температуры заквашивания, внесение закваски и витаминов, сквашивание, охлаждение и созревание, отличающийся тем, что с целью повышения биологической ценности продукта и приближения его

свойств к женскому молоку, в смесь перед сквашиванием вводят раствор лизоцима в количестве 45-50 мг на 1 л продукта [5].

Сущность изобретения: для производства кисломолочного продукта используют композицию, содержащую цельное молоко с массовой долей жира 3,2 %, сливки с массовой долей жира 30 %, водный раствор соевого изолированного белка, водный раствор казеината натрия и закваску, содержащую *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus acidophilus*. Композиция может содержать наполнитель, краситель и ароматизатор. Цельное молоко с массовой долей жира 3,2 % смешивают со сливками 30 %-ной жирности, водным раствором соевого изолированного белка, водным раствором казеината натрия, полученную смесь пастеризуют, охлаждают, вносят закваску, содержащую *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus acidophilus* в соотношении 3:1 - 4:1, и сквашивают.

Таким образом, проведенный анализ современной научно-технической литературы показал, что проблемы теоретической разработки и практического внедрения технологий детских кисломолочных продуктов функциональной направленности на территории Республики Казахстан реализованы не в полной мере и требуют дальнейшего изучения.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Касьянов Г.И. Технология продуктов детского питания. – М.: Академия, 2003. – 224 с.
- 2 Медузов В.С., Бирюкова З.А., Иванова Л.Н. Производство детских молочных продуктов: учебник. – М. : Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 208 с.
- 3 <http://www.findpatent.ru/patent/70/700091.html>
- 4 <http://www.findpatent.ru/patent/61/618088.html>
- 5 <http://www.findpatent.ru/patent/69/695645.html>

## ЕШКІ СҮТТІНІҢ ТЕРМИЯЛЫҚ ТҰРАҚТЫЛЫҚТЫҢ НЕГІЗГІ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

АМАНТАЙ А.

магистрант, ПГУ имени Торайгырова, г. Павлодар

ИСАЕВА К. С.

к.т.н., ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени Торайгырова, г. Павлодар

Қазіргі кезде ешкі сүтінің артықшылықтары көпшілікке таныс. Ешкі сүтінің пайдасы бұрыннан белгілі, бірақ бұл өнім біздің елде кеңінен таралған деп айту қиын.

Қазіргі уақытта ешкі сүті мен одан жасалған өнімдері халық арасында үлкен сұранысқа ие. Сауда желісіне негізінен пастерленген ешкі сүті жеткізіледі, алайда одан өнделген өнімдері, яғни йогурт, айран, ірімшік және ірімшік тапшы. Бұл біздің елімізде ешкі сүтінің дамуы ғана басталып, ал ешкі сүтін өндейтін кәсіпорындар аз болғаны түсіндіріледі [1, 2].

Қазіргі кезде ешкі сүтінен өндірілген өнімдердің ауқымы елеусіз, ешкі сүті шикізаты жарым-жартылай ғана меңгерілген. Пастерленген және стерилденген сүт шағын мөлшерде ғана өндіріледі, бірақ ешкі сүтін өндіру және өңдеу келешегі өте кең, алайда бұл тұтынушылық сұраныстың артуымен байланысты.

Қазіргі таңда ешкі сүтінің құрамы мен қасиеттерінің ерекшеліктеріне байланысты, өнімдерін кейбір жағдайларда сиырдың сүт өнімдеріне тиімді балама етеді. Осылайша, ешкі сүті өндіру үшін жоғары сапалы шикізат ретінде және халықты ешкі сүті негізінде жасалған өнімдермен қамтамасыз ету қарастырылады. Әсіресе ең алдымен, жүкті және бала емізетін әйелдерге, шала туған нәрестеге, мектепке дейінгі және мектеп жасындағы балаларға, сондай-ақ ерекше қажеттілігі бар адамдарға арналған өніммен және халықты қамтамасыз ету үшін сапалы шикізат ретінде қарастырылады [3, 4].

Ешкі мен сиыр сүтінің құрамдары арасындағы айырмашылық ерекше қызығушылық тудырады. Ешкі сүтінің құрамында негізгі қоректік заттардың болуы ерекше сипатталады, осыған байланысты сиыр сүтіне қарағанда ешкі сүтінің тағамдық құндылықтары айтарлықтай жоғары екенін білдіреді.

Қазақ тағамтану академиясының мәліметі бойынша ешкі сүті өте сирек тағамдық өнім. Ешкі сүтінде қоректік және биологиялық құндылығы жоғары, яғни белок құрамы басым, майы, витамин және микроэлементтердің болуы көптеген ауыл шаруашылық малдарының

сүтінен ерекшеленеді. Ешкі сүті сиыр сүті сияқты казеин тобына тиесілі, бірақ ешкі сүтінде аллергиялық реакциялардың көзі болып табылатын ешқандай ақуыздар болмайды [5].

Бүгінгі күнге дейін сүтті сақтау мерзімін ұзарту үшін пастерлеу, стерилдеу, қоюландыру және кептіру жүргізілген. Шикізатқа мұндай әсер сүтдің тез ұюына әкелуі мүмкін, сондықтан барлық сүт стерилденген өнімдерді өндіруге жарамды емес, бұл мақсатта қолданылатын сүт термиялық тұрақтылық қасиетіне ие болуы керек (Р.А. Хаертдинов және басқалар, 2009 ж.).

Алайда, сүттің 130–160 °С дейін қыздырған кезде тез ұюы өнеркәсіпте ағынды стерильдеу енгізуді шектейді. Жоғары температуралы өңдеуге жарамдылық шарттарына сай келмейтін сүт шикізатты, өңдеу кәсіпорындарына түсетін түсімдер жылдың кейбір мезгілдерінде үлкен мөлшерге жетеді. Осыған байланысты сүттің термиялық тұрақтылығын зерттеу арнайы ғылыми-практикалық маңызға ие болып отыр.

Термиялық тұрақтылық (термостабильділігі) - ақуыздың және басқа компоненттердің бастапқы қасиеттерін жоғары температурада сақтау қабілеттілігін анықтайтын сүттің маңызды технологиялық қасиеті. Сондықтан сүттің бұл қасиетін сипаттайтын негізгі көрсеткіш – бұл 135°С температурада сүт ақуыздарын коагуляциялауға қажетті уақыт мөлшері. Осылайша, олар әр түрлі сүт үлгілері үшін 5-тен 60 минутқа дейін өзгеруі мүмкін, ал кейде тіпті жоғары болуы мүмкін (КК Горбатова, 2004).

Жоғары температура әсерінен сүт белоктарының коагуляциясының болуына байланысты дайындалатын сүттің термотұрақтылығын қатаң қадағалау керек, әсіресе стерильденген сүт, сүт консервілері, нәресте тағамдары өндірісінде [6].

Қазіргі уақытта термиялық тұрақтылықты анықтаудың бірнеше әдісі бар. Сүт өнеркәсібінде алкоголь үлгісі негізгі болып табылады, кальций хлориді және қышқыл-қайнату әдістері сирек пайдаланады. Қолдану қарапайымдылығы және әдістердің тез өткізгіштігі өндірісте кеңінен пайдалануға ықпал етті, бірақ оларды салыстырғанда, көп жағдайда нәтижелердің дұрыс еместігі туралы үлкен қателіктер анықталды. Бұл айырмашылықтар, негізінен, сүт ақуыздарының коагуляция механизмдерінің түрлі компоненттері (этанол, кальций хлориді немесе қышқылдық) есебінен түсіндірілді (К. К. Горбатова, П. И. Гункова, 1998).

Брюнчугин В.В сараптамалары бойынша ешкі сүтінің термиялық тұрақтылығын алкогольдік сынау арқылы анықтаған

кезде, ешкі сүт ақуыздарының коагуляциясы ең төменгі (сиыр сүтіне арналған) 68 % алкоголь концентрациясының әсерінен пайда болған, ал ешкі сүті ультратермостатта жоғары температураға дағы қыздыруға төзімді (130 °С 30-37 минутқа дейін) және өңдеу кезінде пастеризация және стерилизациялауға болады. Зерттеген әртүрлі ешкі сүті тұқымдардың үлгілерінің қатарында ультратермостатта ең көп жоғары температуралық әсер зааненски тұқымының ешкінің сүтімен қамтамасыз етілгенін айттылды.

Фатихов А. Г., Хаертдинов Р. А. зерттеулерінде сүттің термиялық тұрақтылығын 130 ... 135 °С температурасында жылу (тигл) үлгісінде анықталды. Бұл қасиет ақуыздардың коагуляциясының алғашқы белгілерінің ұзақтығымен бағаланды. Олар сүттің термиялық тұрақтылығы бойынша бірнеше айырмашылықтарды анықтады. Осылайша, осы қасиетке сәйкес, ешкі сүті қой сүтіне жақын болды. Екі түрде де сүттің термиялық тұрақтылығы тиісінше 42,8 және 42,3 минутқа жуық тең мәндер алынды. Сиырларда бұл көрсеткіш ұзақтығы 51,7 минутқа жетті. ( $p < 0.001$ ). Сондықтан ешкі сүтінен стерилденген өнімдерді өндіру үшін сиыр сүтіне қарағанда басқа қысқа стерилизациялық режимдерді таңдау қажет.

Көктемде және күзде алынған сүттің термиялық төзімділігі төмен, сондықтан стерильденген сүт өнімдерін өндіру үшін жазда алынған сүт термиялық тұрақтылық үшін оңтайлы болады. Сүт шикізатының минералды құрамы оның термиялық тұрақтылығын анықтайды, атап айтқанда, цитрат пен кальцийдің немесе магний фосфатының болуы. Кальций мен магний тұздарының әрекеті цитраттар мен фосфаттар әрекетіне қарама – қарсы келеді. Осы тұздардың кез-келген артық немесе жетіспеушілігі сүттің тез ұюына ықпал етеді. Олардың оңтайлы қатынаста болуы сүттің жоғары температураға төзімділігін береді. Көптеген жағдайларда белоктарды коагуляциялау кальцийдің немесе магний тұздарының артықшылығынан болады.

Цитраттар немесе фосфаттардың қосылуы сүттің термиялық тұрақтылығын артырады. Қоюланған сүттің термиялық тұрақтылығы құрғақ заттардың үлесінен әсер етеді. Оның 26–30 %-ға дейін артуы термиялық тұрақтылығын төмендетеді. Қаймағы алынбаған сүт үшін бұл фактор маңызды емес [7].

Г. В. Твердохлеб және Р. И. Раманаускас (2006), ион қоршауы сүт ақуыздарының жылулық тұрақтылығын бұзады. Ең алдымен, бұл казеин молекулалық құрылымның құрамдас бөлігі болып келетін кальций мен фосфор иондары жатады. Кальций концентрациясының

жоғарылауы казеин кешенінің жылу тұрақтылығының төмендеуіне әкеледі.

Шетелдік авторлар керісінше, сүттегі кальций иондарының концентрациясының жоғарылауы казеин мицеллаларының бастапқы (түп нұскалық) құрылымының бұзылуына әкеліп соқтырады, бұл термиялық коагуляция қабілетін арттырады, яғни ыстыққа төзімді сүт үлгілері төмендеу кальций ертінді концентрациясымен сипатталады. Осыған байланысты кальций мицеллалардың казеиндік тұрақтылығын анықтайтын маңызды фактор екені ұсынылды (А. Montilla, ММ Кальо, 1997; JF Morgan және т.б., 2000; ED Omoarukhe et al., 2010; S. Wang et al., 2016).

Сүттің рН мәні ешкі сүтінің сезімталдығына тікелей немесе жанама әсер етуі мүмкін. Ешкі сүтінің сиыр сүтімен салыстырғандағы термиялық тұрақтылығы ешкі сүтінің термиялық тұрақтылығын тек 6.7 рН кезінде ғана жоғарлауын көрсетті, ал сиыр сүті қысқа уақыт ішінде рН 6.6 кезінде тұнбаланбайды, ал рН 6.5-де сиыр мен ешкі сүтінің арасындағы айырмашылық өте маңызды болды. Ешкі сүт үлгілерінің максималды жылу тұрақтылығы рН 6,9-7,0 аралығында көрсетті. (SG Anema, DJ Stanley, 1998; JF Morgan және соавт 2001, К. Raynal-Ljutovac және т.б., 2004; Н. Singh, 2004; Ванг және басқалар, 2016).

Сүттің термиялық тұрақтылығындағы маңызды рөл казеиннің бөлшектердің мөлшері мен фракционды құрамымен жүзеге асырылады. Қыздыруға  $\alpha$ -казеин көбірек төзімді келеді. ККФК-ның кішігірім бөлшектерінде  $\alpha$ -казеин үлкен бөлшектеріне қарағанда көбірек кездеседі, сондықтан ККФК-нің мицеллалары неғұрлым ұсақ болса, соғұрлым ол қыздыруға тұрақты келеді. Сүттің құрамындағы казеиннің ірі бөлшектерімен,  $\alpha$ - фракцияның төмен мөлшері және коллоидтық кальций фосфаты мен  $\beta$ -казеиннің жоғары мөлшерде болуы қыздыру кезінде тез ұюына әкеледі. Сонымен қатар сүттің жылудың тұрақтылығына ақуыздардың сарысуы, әсіресе термоабилді  $\beta$ -лактоглобулиннің мөлшері әсер етеді.

Сүттегі жалпы ақуыз мөлшері мен казеин мицеллаларының диаметрі жоғары температурадағы өңдеуге әсер етеді. Авторлар атап өткендей, сиырдың сүт ақуыздың термиялық тұрақтылығы, казеин фракциясының жоғары құрамына байланысты ешкі сүтіне қарағанда жоғары болады (Н. В. Кокорина, 1999; Оу Суюнчев және басқалар, 2007).

Жаңа сауылған сүттің термиялық тұрақтылығы оны бастапқы өңдеуде, сақтауда, сүт зауыттарына және өңдеуге жеткізуде

колайсыз жағдайлардың болуынан тез төмендеуі мүмкін. Өндеу кезінде сүттің термиялық тұрақсыздығының ең басты себебі жоғары деңгейде бактериялық және механикалық ластанған және жеткіліксіз салқындатылған сүтті ашыту кезінде оның қышқылдығының арттыру болып табылады. Шаруашылықтарда сүт алу және сақтау және оны тасымалдау кезінде санитарлық-ветеринарлық ережелерді қатаң сақтаған жағдайда ғана сүттің сапасы, оның тазалығы мен термиялық тұрақтылығы сақталуы мүмкін болады. Сондықтан стерилизацияға арналған сүт тек тазартылған және терең салқындатылған (4–5 °С) күйінде сақталады. Стерилденген сүтті және стерильденген сүт өнімдерін өндіру кезінде дайындық технологиялық операциялар сүттің жылулық тұрақтылығын сақтау немесе арттыру үшін жүзеге асырылуы керек [8, 9].

Сүт лактацияның басында жылуға төзімділігі төмен болады. Лактацияның ортаңғы кезеңінің сүтінен алынған стерильденген сүттің сапасы жақсы. Лактация соңында жылу қарсылығы қайтадан нашарлайды (Ю.Н.Бодрова, 2011).

Егер стерилизация алдында сүт ұзақ уақыт сақталса (4 сағаттан артық), онда оның термиялық тұрақтылығын сақтау үшін оны 74–76 °С температурасында пастерлеу, салқындату және 4–6 °С температурасында сақтау ұсынылады. Бұл сүтті сақтауға және стерилизациялық қондырғылардың үздіксіз жұмысын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Пастерлеуден және салқындатудан кейінгі сүттің қышқылдығы 1–1,5 °Т-қа дейін төмендейді, ал шикі салқындатылған сүттің қышқылдығы сақтау кезінде 1–1,5 °Т және одан жоғарыға артады. Шикі сүтті 24 сағаттан кейін кальций мен алкоголь үлгілеріне төзбейді және стерильденген сүтті өндіруге жарамсыз, алайда пастерленген сүттің термиялық тұрақтылығы қанағаттанарлықтай.

Әр түрлі өнімдерде қарқынды термиялық өндеуге жарамды сүт үлесі өте төмен және тек 60–75 % құрайды, ал кейбір маусымдарда (көктемде) тіпті төмен. Сондықтан, өндеу кәсіпорындарында қатты жетіспеушілік туындап отыр. Сүттің термотұрақсыз болуы сүт өнімдерін өндіруді шектейді және осы қасиеттің төмен көрсеткіші бар шикізатты пайдалану өнімнің сапасының төмендеуіне, сондай-ақ сүт жабдықтарының жұмысында және өндірістегі жағымсыз өзгерістерге әкеледі.

Сүт кәсіпорындарында ешкі сүтін терең өндеуді кеңінен енгізудің кедергісі сиыр сүтіне арналған құрал-жабдықтарда ешкі сүтін өндеуге болмайтындығы, ешкі сүтіне арнайы жабдықтарды

орнату қажеттілігі болып табылады. Себебі бұл сүт түрлерінің технологиялық қасиеттері әр түрлі және оны өндеуге әртүрлі режимдері қажет. Бұған қоса, теориялық және қолданбалы білімнің жетіспеушілігімен жоғары технологиялық белок пен стерильденген өнімдерді өндіруде нормативтік-техникалық қамтамасыз етудің жеткіліксіздігі ешкі сүтін кешенді өндеу ауқымын кеңейтуде қол байлайды [10].

Күрделі мәселелерге дайын өнімді өндеу, азықтандыру және биологиялық құндылығы кезінде технологиялық ерекшеліктерін қозғайтын фактор ретінде сиырға қарағанда ешкі сүтінің құрамындағы маусымдық өзгерістер деңгейі жатады. Биологиялық және технологиялық факторлардың шикізат пен дайын өнімнің ешкі сүтінің ораголептикалық сипаттамаларына әсері туралы зерттеулер қажет.

Қорытындылай келгенде, сүттің термиялық тұрақтылығы (немесе термиялық төзімділік, ыстыққа төзімділік, жылу тұрақтылығы) казеиннің коллоидтық суспензияда қалу қабілеттілігімен анықталады, ал сарысу белоктар жоғары температураның әсерінен ерітіндіде болуында. Мұның бәрі сүттің химиялық құрамына, оның қышқылдығы мен тұз балансы, лактация кезеңіне, тұқымға және жеке қасиеттерге, диетаның құрауыштары және жыл мезгіліне т.б. көптеген факторлар бойынша анықталады. Оның әсерінен бірінші кезекте сүттің орналептикалық қасиеттері, содан кейін физика-химиялық қасиеттері – жылу қарсылығы, бөртпенді коагуляция жылдамдығы, майлы глобулдардың құрамы мен мөлшері, казеин мицеллалары және басқалары бұзылады (D. Rose, 1963, 1965; З. А. Бирюкова, Р. Б. Давидов, 1973; Р. F. Fox et al., 1977, 1982; R. A. Darling, 1980; Т. Ф. Владыкина, В. Вайткус, 1986; К. К. Горбатова, 2004).

Жоғарыда айтылғандай, жаңа сауылған сүттің термиялық тұрақтылық жануар сүттің компоненттерінің синтезіне әсер ететін бірқатар биологиялық факторларға байланысты. Сүттің жылу тұрақтылығын бақылаудың барлық әдістері арасында толық сәйкестік жоқ және сүттің термиялық тұрақтылығын анықтау әдісін таңдау мүмкін емес. Өйткені әр түрлі факторларға сүт ақуызы мен денатратушы агенттер әсер ететін химиялық реакциялары әр түрлі болады.

Белгіленген белоктардың тұрақтылығы сүт өнімдерін өндіруде, яғни қарқынды термоөндеуді қамтитын технологиялық процесінде негізі болып табылатын маңызды және толық шешілмеген проблемалардың бірі болып табылады.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1 Башаева, Д. В. Термоустойчивость коровьего молока, ее генетическая и паратипическая изменчивость: автореф. дис. канд. биол. наук: 06.02.07 / Башаева Диана Валерьевна. – Казань, 2010. – 22 с.
- 2 Сидоренко И. В. Приемка и первичная обработка молочного сырья: учебное пособие / – Брянск: ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»; Мичуринский филиал, 2014. – 124 с.
- 3 Шалыгина А. М. Общая технология молока и молочных продуктов / А. М. Шалыгина, Л. В. Калинина. – М.: Колос, 2006. – 199 с.
- 4 Желтова О. А. Йогурт из козьего молока разных пород и генотипов. // Переработка молока. – 2011. – №6. С. 60–61.
- 5 Остроумова Т. Л., Фриденберг Г. В., Волкова Л.Г. Козье молоко – натуральная формула здоровья. // Молочная промышленность. – № 8. – 2005. С. 69–70.
- 6 Суюнчев О. А., Самойлов В. А., Нестеренко П. Г. Новые технологии продуктов из козьего молока. // Сыроделие и маслоделие. – № 1. – 2006. С. 44–45.
- 7 Рекомендации для работников сельского хозяйства, производителей пищевой продукции и учреждений общественного питания / Казахская академия питания; [под редакцией академика РАМН и НАН РК Т.Ш. Шарманова]. – Алматы, 2012. – 145 с.
- 8 Гольдман И. Зачем фермеру нужны козы, а потребителю козье молоко / И. Гольдман – Молочная промышленность. – №6. – 2015. – 69 с.
- 9 Кожанов Т. Козоводство в масштабах страны / Т. Кожанов – Молочная промышленность. – №6. – 2015. – 64 с.
- 10 Симоненко С. В. Разработка продуктов детского питания на основе козьего молока / С. В. Симоненко, С. Е. Димитриева – Молочная промышленность. – №6. – 2015. – 67 с.

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВИРУСОВ КАРТОФЕЛЯ

БАЗИЛОВА М. Б.

студент, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

АНИКИНА И. Н.

к.с.-х.н, ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени Торайгырова, г. Павлодар

Одной из основных задач в семеноводстве картофеля является борьба с вирусными болезнями. Они – в числе главных факторов вырождения семенного картофеля.

В литературе описано более 40 фитовирусов, которые поражают картофель в природных условиях. Вирусные инфекции вызывают заболевания картофеля, которые проявляются в виде:

- мозаик, изменения окраски растения в виде хлороза – пожелтение;
- угнетение роста растений;
- некроз – отмирание тканей и всего растения;
- деформаций органов растения и тому подобное.

Возбудителями этих заболеваний являются вирусы – неклеточные прокариоты, имеющие только один тип нуклеиновой кислоты (РНК или ДНК). У них нет клеточной организации и собственного обмена веществ, отсутствуют система синтеза белка (рибосомы) и ферменты энергетического обмена. Они используют аппарат синтеза белка и нуклеиновых кислот растения-хозяина и полностью зависимы от него, а размножаться могут только в определенных живых растениях [1].

Выращивание семенного картофеля, свободного от вирусной инфекции, является главной предпосылкой сохранения на должном уровне качества семенного материала.

Вирусы картофеля, которые вызывают значительное снижение производительных характеристик называют тяжелыми. К таковым относятся: вирус скручивания листьев картофеля ВСЛК (Potato leafroll virus, PLRV); Y-вирус (Potato Y virus, PVY). К тяжелым вирусным болезням картофеля относят также вириды веретеноподобности (Potato spindle viroid, PSTV), который вызывает снижение производительности картофеля на 0-67 %.

Основные заболевания.

Полосатая мозаика проявляется на листьях сначала нижнего, а затем среднего и верхнего ярусов в виде мозаичных пятен. Позже с нижней стороны листовой пластинки образуются некротические темно-коричневые полосы, точки и пятна на жилках и в углах

между ними. Такие же пятна могут появиться на черешках листьев и стеблях. Листья больных растений становятся хрупкими, темнеют, отмирают и висят на высохших черешках, а сами эти растения отстают в росте и иногда погибают еще в начале цветения.

Основной возбудитель болезни – вирус Y. Передается он разными видами тлей, а также механически с инфицированным соком. Источником инфекции являются семенные клубни. Кроме картофеля, этот вирус поражает томаты, баклажаны, табак, сладкий перец и физалис. Резерваторм инфекции могут быть также вьюнок полевой, донник, одуванчик, подорожник.

Морщинистая мозаика проявляется в сильной деформации листовой пластинки между жилками и закручивании долей листа вниз. В первые годы поражения симптомы выражены слабо, но в потомстве на 2-3-й год наблюдается угнетение роста растений, укорочение междоузлий и образование мелких вьющихся хлоротичных листьев. Больные кусты заканчивают вегетацию на 3-4 недели раньше здоровых. Болезнь поражает также томаты, клевер и многие сорняки.

Обыкновенная (пятнистая) мозаика вызывает появление на молодых листьях многочисленных светло-зеленых точек и пятен. Позже они увеличиваются в размерах, пораженная ткань некротизируется, верхушка листа отмирает.

Возбудителем этой болезни является вирус X, который передается с клубнями, при контакте ботвы здоровых растений с пораженными, а также грызунами и насекомыми. Помимо картофеля, инфекция может поражать дурман, томаты, белену, табак, паслен черный, клевер красный и др.

Скручивание листьев в первый год после заражения проявляется в закручивании боковых краев молодых листьев верхнего яруса. На второй и третий годы начинают скручиваться в форме трубочки или челнока вдоль средней жилки листа нижнего, а затем и среднего ярусов. С нижней стороны листовые пластинки приобретают антоциановую, красно-синефиолетовую или бронзовую окраску. Листья теряют эластичность, становятся жесткими, ломаются с хрустом.

Возбудитель заболевания – Potato leaf roll virus (PLRV), или вирус L. Он передается клубнями, а во время вегетации – тлями и полевым клопом. Поражает многие виды растений из семейства Пасленовые, вызывая нарушение оттока углеводов из листьев в другие органы. У больных растений ассимилирующий крахмал

остается в листьях, клубнеобразование угнетается. При сильном поражении наблюдаются некроз сосудов на разрезе клубня, подавление прорастания глазков или формирование нитевидных ростков. Пораженные клубни становятся восприимчивы к заражению черной ножкой.

Внешние признаки мозаичного закручивания листьев очень разнообразны. Чаще всего оно проявляется выраженной мозаичностью и закручиванием вверх краев долей верхних молодых листьев, на отдельных сортах – курчавостью листьев, штриховатостью черенков и стеблей, некрозом жилок, а иногда протекает бессимптомно. Нижние, физиологически старые листья это заболевание, в отличие от скручивания листьев, не поражает. Кроме того, пораженные листья не бывают хрупкими – они всегда эластичные, мягкие [2].

Возбудителем мозаичного закручивания является вирус M картофеля, относящийся к группе непersistентных. Он передается через клубни, а в полевых условиях – контактным путем и тлями. Поражает также томаты, вьюнок полевой, осот, лебеду, щирцу и др.

Характерные признаки аукуба-мозаики – появление на нижних листьях растений выраженных ярко-желтых пятен, морщинистость и мозаичное раскрашивание листовых пластинок, а также появление некротических пятен на листьях, черешках и стеблях. На клубнях болезнь проявляется в виде ложного сетчатого некроза. В отличие от ржавой неинфекционной пятнистости, некротизированная ткань на разрезе имеет вид концентрических дуг или полос. Характер симптомов и степень их выраженности зависят от штамма вируса и особенностей сорта.

Возбудитель болезни – Potato aucuba mosaic virus, или вирус F. Передается он клубнями, а в период вегетации растений – контактным путем и разными видами тли. Поражает многие виды растений из семейств Пасленовые, Маревые, Бобовые, Гвоздичные и др.

Веретенновидность клубней, или готика: больные растения заметно вытянутые, листья мелкие, со слабо скрученными вдоль средней жилки долями, часто сморщенные или искривленные, имеют темно-зеленую или фиолетовую окраску. Клубни веретенновидные, многоглазковые, с неправильными контурами, у некоторых сортов покрываются большими некротическими пятнами и трещинами.

Возбудитель болезни – вириод Potato spindle, который поражает более 130 видов растений.

Передается механическим путем во время резки семенных клубней, разными видами тли, полевым клопом, некоторыми жуками, повиликой.

Так как с вирусными болезнями картофеля нельзя бороться прямым способом, то их развитие необходимо предупреждать нарушением течения инфекционного цикла, элементами которого являются: источник вируса картофеля – переносчик – растение-хозяин.

В картофелеводстве, где посадочным материалом служат вегетативные органы растения – клубни, основным источником инфекции является инфицированное растение. Поэтому все мероприятия должны быть направлены на получение здорового семенного картофеля. Основным направлением борьбы с вирусными болезнями картофеля является производство высококачественного семенного материала на основе метода апикальной меристемы, химио- и термотерапии.

Вирусные болезни картофеля распространяют тли контактно, с грунтовыми грибами и свободно живущими нематодами, поэтому в семеноводческих посевах картофеля необходимо контролировать процесс миграции, видовой состав и резкое увеличение численности крылатых особей тлей, минимизировать контакт рабочих органов сельскохозяйственной техники и персонала с растениями и тщательно применять комплекс агротехнических мероприятий, направленных на уменьшение повторного инфицирования здорового семенного материала вирусами картофеля в условиях открытого грунта.

Процесс семеноводства и выращивания оздоровленного от вирусных инфекций картофеля сопровождается визуальной оценкой, лабораторной оценкой и выбраковкой больных растений, если степень заражения находится в пределах допусков стандарта.

Вирусные болезни картофеля визуально оценивают по признакам заражения картофеля. Характер проявления внешних признаков вирусных болезней в значительной степени определяется условиями выращивания и зависит от фазы развития растений.

С помощью визуальных методов невозможно выявить и оценить уровень пораженности семян скрытыми формами инфекций, если наличие в семенном материале вирусных и бактериальных патогенов картофеля еще не проявилось по внешним признакам.

В связи с этим есть объективная необходимость введения в схему сертификации семенного картофеля высокоспецифичных

и чувственных лабораторных методов, позволяющих выявить и идентифицировать вирусные и бактериальные патогены в семенном материале картофеля в скрытой форме.

Вырастив оздоровленный картофель в искусственных условиях (теплицах) для сохранения оздоровительного эффекта очень важно размножать этот материал с выполнением комплекса мероприятий.

Производители семян выделяют специальные зоны в северных регионах для выращивания здорового семенного картофеля, свободного от фитопатогенных вирусов. Также могут быть успешно использованы и другие почвенно-климатические условия.

Важное значение также имеет рациональное соотношение доз минеральных и органических удобрений. Росту устойчивости растений картофеля к вирусному заражению способствуют повышенные дозы фосфора и калия при дозе азота. Общий уровень минерального питания должен быть средним или немного ниже, чем для картофеля продовольственного назначения, чтобы избежать возможного маскировки болезней [3].

Важным фактором сохранения качественных характеристик семенного картофеля является своевременное удаление больных растений – до лета тлей. Наибольший эффект достигается при трехкратных фиточистках:

Первую прочистку картофеля начинают сразу после появления полных всходов, при достижении растениями 15-20 см высоты. Удаляют кусты, пораженные черной ножкой, морщинистой мозаикой, крапчатостью листьев. Чем ранее больные растения картофеля удалят из посевов, тем меньше остается в поле источников распространения инфекции.

Вторую прочистку картофеля проводят во время цветения. В этот период удаляют сортовые примеси, а также растения, которые отстают в росте и пораженные вирусными и бактериальными болезнями картофеля.

Третью прочистку картофеля – до предуборочного удаления ботвы. В этот период удаляют оставшиеся примеси, а также растения с признаками вирусных и бактериальных болезней картофеля.

Прочистки посевов семенного картофеля должны проводить обученные работники в присутствии ответственного специалиста хозяйства. При этом два человека проходят вдоль борозды и внимательно осматривают растения в двух рядах справа и слева от борозды, по которой осуществляют проход. Выявленные больные вирусами растения картофеля или сортовые примеси выкапывают

лопатой с клубнями, в частности маточные, и удаляют с поля. Не рекомендуется выдергивать растения картофеля, так как маточные клубни могут остаться в земле, повторно прорасти в том же году и снова дать больные растения. Удаленную ботву картофеля следует вывезти и уничтожить.

Исключительно важное значение для уменьшения вирусной болезни картофеля имеет создание условий для быстрого роста и развития растений, особенно в ранний период вегетации, так как с увеличением физиологического возраста растений за счет проявления возрастной устойчивости к периоду распространения массовой инфекции тлями вероятность заражения картофеля вирусной болезнью может быть существенно снижена. Этому способствует предпосевное проращивание семенных клубней картофеля против вирусов, неглубокие посадки в оптимальные сроки, увеличение площади питания растений с применением широкорядных насаждений с междурядьями 90 и 140 см, система ухода за посевами, предусматривающая минимальное количество междурядных обработок (ведь вирусы картофеля передаются от больных растений к здоровым контактно, то есть при разрушении покровных тканей растения вследствие движения техники и персонала) в период вегетации за счет применения гербицидов и других зимостойкости, направленных на ускорение роста и прохождения фенофаз развития растений в более ранние сроки.

В общем комплексе зимостойкости, которые снижают количество случаев заражений картофеля вирусами полосатой и морщинистой мозаики (PVY) и мозаичного закручивания листьев (PVM) является сохранение необходимой изоляции, особенно первых полевых поколений оздоровленного материала картофеля от других насаждений семенного картофеля низших классов или товарного картофеля. Оптимальные нормы надлежащей пространственной изоляции обычно устанавливаются от 500 м до 2 км, в зависимости от уровня инфекционного фона, устойчивости сортов картофеля, рельефа местности.

Вероятность заражения растений картофеля вирусной болезнью существенно снижается с уменьшением численности насекомых-переносчиков и их активности при максимальном удалении семеноводческих посевов от возможных источников инфекции. Данные количественного учета и видового состава переносчиков необходимы для размещения семенных участков семеноводческих хозяйств в благоприятных (чистых) фитосанитарных условиях,

обоснование системы химической борьбы с переносчиками, определения оптимальных сроков удаления картофельной ботвы [3].

Важным мероприятием является применение экранирующих защитных посевов зерновых культур или трав по краям участка с семенным картофелем. Установлено, что во время миграции тли заселяют прежде всего те растения, которые на их пути встречаются первыми. При наличии защитного экрана из зерновых культур или трав по краям поля происходит быстрое очищение стилета насекомых от вирусов, существенно снижает количество зараженных растений картофеля крайних рядов. При занесении вирусов картофеля на растения крайних рядов в будущем они служат источником дальнейшего распространения вирусной инфекции к середине поля. Для эффективного контроля тлей-переносчиков и ограничения распространения вирусов картофеля PVY и PVM важное значение имеют опрыскивание растений инсектицидами против тлей-афицидамы.

При инфицировании растений картофеля вирусами зараженность семенных клубней нового урожая в основном зависит от возраста растений в момент инфицирования и от промежутка времени между моментом заражения надземной частью и уничтожением ботвы.

Раннее удаление ботвы препятствует транспортировке вируса картофеля к клубням, что способствует получению здорового семенного материала в процессе добазового и базового семеноводства картофеля. При удалении ботвы картофеля в начале отмирания листьев нижнего яруса происходит значительное нарастание вирусного заражения, поэтому рекомендуют удалять ботву через 15 дней после цветения картофеля. Внесение инсектицидов и раннее удаление ботвы позволяет снизить уровень заражения картофеля вирусами вдвое. Высокую эффективность в борьбе с заражением вирусной инфекцией картофеля обеспечивает обработки клубней перед посадкой протравителями с инсектицидным действием и двукратное опрыскивание вегетирующих растений картофеля афицидамы (Актара, Би-58 и т.п.).

В процессе воспроизведения семенного картофеля в добазовом и базовом семеноводстве особенно важное значение имеет комплексное применение специальных агромероприятий, которые ограничивают распространение вирусной и бактериальной инфекций картофеля в полевых условиях.

Несоблюдение рекомендуемого комплекса основных агромероприятий, которые ограничивают вирусное заражение картофеля в полевых условиях, является серьезной причиной быстрого ухудшения ее сортовых и семенных качеств в процессе базового и сертифицированного семеноводства.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Вишневская О. Вирусные болезни картофеля // Пропозиция. – 2016. – № 12. – С. 94–96.
- 2 Анисимов Б. В. Фитопатогенные вирусы и их контроль в семеноводстве картофеля (Практическое руководство). – М.: ФГНУ «Росинформагротех». 2004. С. 80.
- 3 Безвирусное семеноводство картофеля (рекомендации). – М.: Агропромиздат, 1990, С. 32.

### РАЗРАБОТКА МЕНЮ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

БАЯНОВ Д. Б.  
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар  
КАЖИБАЕВА Г. Т.  
к.т.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В современных условиях вопрос о здоровом питании школьников является особенно актуальным, поскольку правильное питание – важнейший залог здорового развития растущего организма ребенка. Под выражением «здоровое питание» подразумевается совместное воздействие потребляемой нами пищи, нашего состояния здоровья и предпринимаемых нами усилий для улучшения здоровья как собственного, так и окружающих.

За многие годы были сформулированы три правила в питании: разнообразие, умеренность и своевременность. К сожалению, ускорение темпа жизни современного человека на всех стадиях жизни очень часто отбрасывает все эти правила. Фактор питания является одним из важнейших в профилактике заболеваний, сохранении здоровья и повышении работоспособности.

Основные принципы организации рационального питания сохраняют свою актуальность для людей всех возрастов:

- адекватная энергетическая ценность рациона, соответствующая энергетическим затратам ребенка;

- сбалансированность рациона по всем заменимым и незаменимым пищевым факторам;
- максимальное разнообразие рациона, являющееся основным условием обеспечения его сбалансированности;
- оптимальный режим питания;
- адекватная технологическая и кулинарная обработка продуктов и блюд, обеспечивающая их высокие вкусовые достоинства и сохранность исходной пищевой ценности;
- учет индивидуальных особенностей детей;
- обеспечение безопасности питания, включая соблюдение всех санитарных требований к состоянию пищеблока, поставляемым продуктам питания, их транспортировке, хранению, приготовлению и раздаче блюд.

Однако организация питания подростков, школьников 10–17 лет имеет свои особенности, заключающиеся в том, чтобы учесть все те изменения, которые происходят в детском организме в этом возрасте. В этот период следует обратить особое внимание на следующие моменты:

- происходит интенсивный рост всего организма, сопоставимый с темпами развития человека первого года жизни;
- развиваются все основные системы: опорно-двигательная (особенно скелет), идет увеличение мышечной массы (с учетом половых особенностей), сердечно-сосудистая и нервная системы, а также идет радикальная гормональная перестройка организма, связанная с половым созреванием подростка;
- на фоне всей физической перестройки повышаются нагрузки на психоэмоциональную сферу;
- возрастают не только школьные нагрузки, но и напряжение, вызванное социальной адаптацией подростка;
- правильная организация питания школьников может помочь в решении очень многих проблем, возникающих именно в подростковый период. Сейчас особенно важно обеспечить организм всеми ресурсами не только для роста и развития, но также для все возрастающих нагрузок в школе и полового созревания [1, с. 85].

Именно в эти годы – фактически начиная с 10 лет – ребенок становится взрослым человеком. И это касается и его физического развития, и психо-эмоционального, и интеллектуального. Ребенок осваивает новые для себя правила взрослой жизни. Учится ответственности и самостоятельности, учится по-новому выстраивать свои отношения с людьми.

Немаловажно и то, чтобы именно в этот период взросления ребенок научился самостоятельно соблюдать режим питания, рационально питаться независимо от присмотра взрослых. Во-первых, чтобы уже сейчас помочь своему организму в нелегкой работе, а во-вторых, чтобы выработать привычку, которая пригодится в самостоятельной жизни. Ведь от того, как мы питаемся, зависит наше здоровье.

При составлении рациона для школьников 10–17 лет учитываются изменения физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии в зависимости от возраста и пола ребенка [2, с. 67].

Таблица 1 – Среднесуточные нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для детей и подростков школьного возраста

Вещества	7–10 лет	11–13, мальчики	11–13, девочки	14–17, юноши	14–17, девушки
Энергия, ккал	2350	2750	2500	3000	2600
Белки, г, в том числе животные	77 46	90 54	82 49	98 59	90 54
Жиры, г	79	92	84	100	90
Углеводы, г	335	390	355	425	360

Примерный вес суточного рациона (нетто) подростков 14–17 лет около 2,5 кг.

Исходя из этих данных, можно сформировать среднесуточный набор продуктов, необходимый для школьников.

Таблица 2 – Среднесуточный набор продуктов, необходимый для школьников

Продукты	Возраст школьника			
	7–10 лет	11–13 лет	14–17 лет Юноши	14–17 лет Девушки
Хлеб пшеничный	150	200	250	200
Хлеб ржаной	70	100	150	100
Мука пшеничная	25	30	35	30
Крупы, бобовые, макаронные изделия	45	50	60	50
Картофель	200	250	300	250
Овощи разные	275	300	350	320
Фрукты свежие	150–300	150–300	150–300	150–300

Фрукты сухие	15	20	25	20
Сахар	60	65	80	65
Кондитерские изделия	10	15	20	15
Масло сливочное	25	30	40	30
Масло растительное	10	15	20	15
Яйцо, шт.	1	1	1	1
Молоко, КМПр	500	500	600	500
Творог	40	45	60	60
Сметана	10	10	20	15
Сыр	10	10	20	15
Мясо, птица, колбасы	140	170	220	200
Рыба	40	50	70	60

Режим питания школьника напрямую связан с распорядком его дня. Большую часть времени подростки проводят в школе. В связи с этим следует учитывать чередование умственных нагрузок и периодов отдыха. В период значительных умственных нагрузок питание должно быть дробным и легкоусвояемым. Плотную часть рациона, сытный обед, поставляющий белки и жиры и требующий долгого переваривания следует перенести на период более или менее продолжительного отдыха.

При организации питания в школах следует иметь в виду основные медико-биологические требования:

- школьный рацион должен состоять из завтрака и обеда и обеспечивать 25 % и 35 % суточной потребности соответственно, а по содержанию белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных солей и микроэлементов завтрак и обед в сумме должны обеспечивать 55 %–60 % рекомендуемых суточных физиологических норм потребности;

- рационы должны быть распределены по своей энергетической ценности, содержанию белков, жиров и т.п. в зависимости от возраста;

- необходимо соблюдение режима питания – завтрак перед уходом в школу, второй завтрак в школе (10–11 часов), необходимый для восполнения энергозатрат и запасов пищевых веществ, интенсивно расходуемых в процессе обучения; обед (дома или в школе) и ужин (не позднее, чем за 2 часа до сна);

- школьное питание должно быть щадящим как по способу приготовления (ограничение жареных блюд), так и по своему

химическому составу (ограничение синтетических пищевых добавок, соли, специй и др.)

В пищевом рационе ребенка школьного возраста должна присутствовать в необходимых количествах клетчатка – смесь трудно перевариваемых веществ, которые находятся в стеблях, листьях и плодах растений. Она необходима для нормального пищеварения. Так же необходимы продукты, содержащие важные для жизнедеятельности минеральные соли и микроэлементы: йод, железо, фтор, кобальт, селен, медь и другие.

Для здоровья детей важнейшее значение имеет правильное соотношение питательных веществ, то есть питание должно быть сбалансированным. В меню школьника обязательно должны входить продукты, содержащие не только белки, жиры и углеводы, но и незаменимые аминокислоты, витамины, некоторые жирные кислоты, минералы и микроэлементы. Эти компоненты, необходимые для полноценного развития детского организма, не синтезируются самостоятельно в организме. Соотношение между белками, жирами и углеводами должно быть 1:1:4.

Одно из главных требований к питанию школьников – его оптимальность и сбалансированность. Поэтому при составлении меню необходимо обязательно учитывать потребности организма, связанные с его развитием, с изменением условий внешней среды, с повышенной физической или эмоциональной нагрузкой. При оптимальной системе питания важно соблюдать баланс между поступлением и расходом основных пищевых веществ. К составлению полноценного рациона школьника требуется глубокий подход с учетом специфики детского организма. Освоение школьных программ требует от детей высокой умственной активности, которая сопряжена со значительными затратами энергии. Для возмещения затраченной энергии школьник должен получать полноценное питание [3, с. 89].

Современный школьник, по мнению диетологов, должен принимать пищу не менее четырех раз в день, причем на завтрак, обед и ужин – непременно присутствие горячего блюда. Для растущего организма обязательны источники кальция и белка: молоко, творог, сыр, кисломолочные продукты. Дефицит кальция и фосфора помогут восполнить рыбные блюда. В качестве гарнира лучше использовать не картофель или макароны, а тушеные или вареные овощи (капусту, свеклу, лук, морковь, бобовые, чеснок и капусту). За день школьники должны выпивать не менее одного –

1,5 литров жидкости, но не газированной воды, а фруктовых или овощных натуральных соков.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что правильное питание школьника должно:

- полностью обеспечивать энергетические затраты организма;
- желателен быть четырехразовым
- соответствовать возрасту;
- быть сбалансированным по количеству потребляемых белков,

жиров, углеводов, витаминов и минеральных веществ.

Здоровое питание является важнейшим компонентом здорового образа жизни, способствует крепкому физиологическому, психическому и социальному здоровью человека. Качественное питание обеспечивается путем потребления безопасных пищевых продуктов в рамках сбалансированной диеты, в результате чего полностью удовлетворяются потребности организма в питательных веществах.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Горелова Ж. Ю. Новые формы организации питания детей в образовательных учреждениях // Вестник образования России. – 2005. – № 12. – С. 45–53.

2 Безруких М. Меню без ошибок «Здоровье школьника». 2009. № 9. – С. 25–28.

3 Кокоткина О. Питание дошкольников // Дошкольное воспитание.–2004. –№ 10. – С. 114–118.

### **БИОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ**

**БЕЙСЕМБАЕВА А. Т.**

магистрант, ПГУ имени Торайгырова, г. Павлодар

**АНИКИНА И. Н.**

к.с.-х.н., ассоц. профессор, ПГУ имени Торайгырова, г. Павлодар

Сегодня проблема качества и биобезопасности животноводческого сырья и продуктов питания – одна из самых актуальных в пищевой и перерабатывающей промышленности.

Расширение ассортимента продуктов питания и насыщение внутреннего рынка экологически чистыми продовольственными

товарами отечественного производства являются важнейшей национальной задачей Республики Казахстан, поскольку безопасность и качество пищевых продуктов, особенно молочных продуктов, являются одним из основных факторов, определяющих здоровье населения.

Производство экологически безопасной продукции – ключевая задача при экологизации сельскохозяйственной деятельности. Под экологически безопасной сельскохозяйственной продукцией понимают такую продукцию, которая в течение принятого для различных ее видов «жизненного цикла» (производство – переработка – потребление) соответствует установленным органолептическим, общегигиеническим, технологическим и токсикологическим нормативам и не оказывает негативного влияния на здоровье человека, животных и состояние окружающей среды.

Считается, что из ядов, регулярно попадающих в организм человека, около 70 % поступает с пищей, 20 % – из воздуха и 10 % – с водой.

Примерно 30-40 % животноводческой продукции загрязнено нежелательными ингредиентами. Загрязнено также до 70 % питьевой воды. Наряду с такими источниками загрязнения, как энергетика (особенно ТЭС), промышленность, транспорт, есть «критические точки», вызывающие загрязнение продукции и окружающей среды, и в агросфере. Проблему получения качественного продовольствия в условиях негативного антропогенного воздействия на окружающую природную среду, в том числе и в процессе сельскохозяйственного производства, можно решить на основе экологизации сложившихся или вновь создаваемых систем ведения сельского хозяйства.

Производство высококачественной, экологически безвредной продукции животноводства – одно из обязательных условий устойчивого развития общества. Необходимо принять законы, запрещающие предпринимателям называть товары экологически чистыми без достаточных на то оснований, так как этим могут прикрываться и маскироваться сомнительная чистота товара, его недоброкачественность и даже вредность.

Вольное обращение с терминологией в рекламных целях недопустимо и весьма опасно. Оно может привести к экологической катастрофе – заболеваемости и даже смертности людей. Эндемии, обусловленные потреблением недоброкачественных продуктов питания, зарегистрированы во многих странах мира. Так, например, в странах СНГ зарегистрированы случаи массовых отравлений

людей при потреблении ими загрязненных пестицидами пищевых продуктов растительного и животного происхождения.

Для оценки и предотвращения негативного воздействия продуктов питания на здоровье человека и кормов на сельскохозяйственных животных оперируют такими понятиями, как предельно допустимая концентрация (ПДК), допустимое остаточное количество (ДОК) или максимально допустимые уровни (МДУ) вещества в них. Эколого-токсикологический норматив, предельно допустимая концентрация – концентрация вещества в продукции (продуктах питания, кормах), которая в течение неограниченно продолжительного времени (при ежедневном воздействии) не вызывает отклонений в состоянии здоровья человека и животных. ПДК химических веществ в пищевых продуктах устанавливают при этом с учетом допустимой суточной дозы (ДСД) или допустимого суточного поступления (ДСП), поскольку разнообразие рациона и его химического состава не позволяют нормировать допустимое содержание химического вещества в каждом пищевом продукте.

При экспертизе пищевой продукции большое внимание уделяется определению остаточных количеств минеральных удобрений, средств защиты растений и т.д. В продовольственном сырье и пищевых продуктах растениеводства определяют соли азотной и азотистой кислот, в мясе – метаболиты нитратов (N-нитрозамины). При экспертизе продовольственного сырья и пищевых продуктов проводят определение остаточных количеств пестицидов как глобальных загрязнителей.

Большое экологическое и санитарно-гигиеническое значение имеет оценка продовольственного сырья и пищевых продуктов на содержание в них радионуклидов, особенно долгоживущих – цезия-137 и стронция-90.

В молоке, мясе, других продуктах животного происхождения регламентируется содержание стимуляторов и фармакологических препаратов, используемых в животноводстве и ветеринарии.

Продукты убоя исследуют на наличие в них остаточных количеств применяемых в хозяйстве антибиотиков группы тетрациклина, гризина, бацитрацина. В молоке и молочных продуктах определяют содержание пенициллина, стрептомицина, левомицетина, тетрациклина.

Продовольственное сырье и пищевые продукты животного происхождения, предназначенные для детского питания, должны быть свободны от бензопирена – опасного тератогена и мутагена.

Большое внимание уделяют оценке продовольственной продукции на содержание в ней микотоксинов. Для молока и молочных продуктов основным микотоксином-загрязнителем считается афлатоксин М1.

О пищевой ценности продовольственной продукции судят по содержанию в ней белков, жиров, углеводов, витаминов, макро- и микроэлементов.

Молочные продукты занимают ключевое место в рационе питания населения всех возрастных групп, как источник биологически ценных веществ, в числе которых такие микронутриенты, как макро- и микроэлементы, витамины, которым принадлежит особая роль среди пищевых веществ, необходимых для нормального обеспечения жизненно важных функций организма.

Производство экологически чистой продукции становится сегодня проблематичной, так как связано в основном с высоким уровнем загрязнения сырья животного происхождения токсическими соединениями, в т.ч. тяжелыми металлами.

В соответствии с Программой «Казахстан 2030» будущее Казахстана тесно связано с развитием перерабатывающих отраслей АПК, и особенно, с развитием технологий глубокой переработки сельскохозяйственного сырья в качественные конкурентоспособные отечественные продукты питания.

Производство экологически безопасной животноводческой и растениеводческой продукции – ключевая задача при экологизации сельскохозяйственной деятельности. Понятие «экологически безопасная сельскохозяйственная продукция» основано на праве людей на здоровую и плодотворную жизнь в гармонии с природой.

Для оценки и предотвращения негативного воздействия продуктов питания на здоровье человека и кормов на сельскохозяйственных животных оперируют такими понятиями, как предельно допустимая концентрация (ПДК), допустимое остаточное количество (ДОК) или максимально допустимые уровни (МДУ) вещества в них.

Для получения экологически безопасной продукции необходимо иметь достоверные исходные данные об эколого-токсикологической обстановке в агроэкосистемах, особенно испытывающих пресс многолетнего интенсивного использования агрохимикатов (удобрения, пестициды, мелиоранты и др.).

Данную работу следует начинать с оценки эколого-токсикологического состояния агроэкосистем, прежде всего

с почвенного покрова. Стремление повысить продуктивность возделываемых культур и выращиваемых животных без надлежащего учета природоохранных требований привело к необоснованному увеличению объемов применения минеральных удобрений (преимущественно азотных), пестицидов и мелиорантов. Выбросы промышленных производств и транспорта, коммунальные отходы поставляют в естественные и искусственные экосистемы соединения полихлорированных бифенилов, серы, тяжелых металлов и т.д. Среди природных загрязнителей выделяют афло- и другие микотоксины.

При оценке степени токсичности элемента (агрохимиката) для растений учитывают концентрацию элемента. При этом не должно быть снижения продуктивности растений, накопления агрохимиката в растениях, кормах и пищевых продуктах выше ПДК. Летальная концентрация вызывает гибель растений.

Питание – одна из основных функций организмов. От условий питания и места обитания во многом зависят рост и развитие растений. Нарушение корневого питания, связанное с эрозией почв, их засолением и заболачиванием, сопровождается снижением урожайности сельскохозяйственных культур и ухудшением качества растениеводческой продукции. Установлено, что в зерне пшеницы, выращенной на эродированных полях, снижено содержание белка, крахмала, клейковины, микроэлементов. Продовольственные качества зерна ухудшаются.

Значительно ухудшается качество продуктов растениеводства при загрязнении среды обитания растений. Чаще всего окружающая среда загрязняется отходами промышленных предприятий, пестицидами, применяемыми в сельском хозяйстве, стоками животноводческих ферм и комплексов. Загрязнение среды может стать причиной накопления в тканях растений большого количества солей азотной (и азотистой) кислоты, остаточных количеств пестицидов, тяжелых металлов, радионуклидов. Под влиянием поллютантов и ксенобиотиков качество растительного продовольственного сырья и пищевых продуктов снижается. Растительная пища становится недоброкачественной, нередко вредной и даже токсичной и патогенной (болезнетворной для человека).

Токсиканты, содержащиеся в фитомассе, поступают в последующие звенья пищевой цепи. Они оказываются в организмах гетеротрофов, в том числе в телах сельскохозяйственных животных.

Распределение веществ-токсикантов в организме животных, как правило, неравномерно; оно зависит от физико-химических свойств загрязнителей и других факторов. Так, ДДТ концентрируется главным образом в жировой ткани, свинец – в печени и почках, кадмий – в почках, радиоактивный йод – в щитовидной железе, стронций – в костях.

Многие химические соединения, мигрирующие по пищевой цепи, преобразуются, превращаясь в новые формы. Некоторые из них обезвреживаются, другие, наоборот, становятся более вредоносными. Концентрация стойких химических веществ и долгоживущих радионуклидов увеличивается в конечных звеньях пищевой цепи, в том числе в организме человека. Продовольственное сырье и пищевые продукты животного и растительного происхождения нередко становятся недоброкачественными или даже вредными, патогенными.

На функционирование биогеохимической пищевой цепи и качество продуктов растениеводства и животноводства определенное влияние оказывают климатические (микроклиматические), гидрологические, биоценотические, антропогенные факторы. При неблагоприятной погодно-климатической обстановке во время засух, проливных дождей и наводнений, при массовых заболеваниях растений и животных, в период антропогенных экологических катастроф условия для развития растениеводства и животноводства могут резко ухудшаться. Это приводит к снижению масштабов производства сельскохозяйственной продукции растительного и животного происхождения и ухудшению ее качества.

Успешное развитие растениеводства, улучшение качества сельскохозяйственной продукции возможны при проведении мероприятий, разработанных на основе результатов объективной экологической оценки аграрного ландшафта и входящих в него агробиогеоценозов (БГЦ).

В Республике Казахстан доля производства молока в хозяйствах населения и фермерских хозяйствах составляет 96 %, а сельскохозяйственных предприятиях – 4 %.

В настоящее время в РК во всех категориях хозяйств ежегодно надаивается около 5 млн. тонн молока, из них более половины приходятся на личные домашние хозяйства. Доставка молока для переработки на крупные предприятия, из-за большой территориальной их разбросанности, состояния автомобильного и дорожного хозяйства приводит к ухудшению его качества. Для

получения высококачественного сырья необходимо соблюдение условий правильного содержания скота и ухода за ним, а также соблюдение санитарно – гигиенических требований при доении и первичной обработке молока, что зачастую не соблюдается на наших молочнотоварных фермах.

Также нарушается основное условие сохранения качества молока - немедленное охлаждение парного молока до 10 0С, позволяющее сохранить его свежесть более чем 12 часов. Нередко на фермах задерживают охлаждение выдоенного молока до конца дойки всего стада, которая в зависимости от числа коров может продолжаться до двух и более часов. За это время начинается бурное развитие бактерий, повышающее титруемую кислотность молока, выше регламентируемой нормы. Немедленное охлаждение парного молока может быть достигнуто любыми подручными средствами (погружение фляг в проточную воду, бассейны со льдом, и бытовые холодильники и т.д.).

Сложившаяся значительная распыленность молочного производства по мелкотоварным хозяйствам, при отсутствии в них полноценного кормления скота, системы хранения и охлаждения, отрицательно сказывается на качестве молока и его товарности. Молоко произведенное в таких хозяйствах, попадает на переработку в очень ограниченном количестве, поскольку в большей части нерационально используется на личное потребление и продается через неофициальные каналы. Вследствие чего уровень промышленной переработки молока в стране низок, а существующие производственные мощности недоиспользуются в полном объеме.

Молоко – сырье для промышленной переработки до сих пор принимается согласно требованиям стандарта ГОСТ 13264-88, хотя разработан свой национальный стандарт СТ РК 1760-2008 «Молоко коровье. Технические условия и Технический регламент «Требования к безопасности молока и молочной продукции» № 230 от 11 марта 2008 г., с изменениями и дополнениями от 20.03. 2009 г., в которых ужесточены требования к безопасности по микробиологическим показателям (бактериальная обсемененность и количество соматических клеток) и приближены к требованиям на молоко - сырье предъявляемых в странах Евросоюза (бактериальная обсемененность до 100 000 ед/см<sup>3</sup> и количеству соматических клеток до 300 000 ед/см<sup>3</sup>). В свою очередь крупные молокоперерабатывающие предприятия из –за острой нехватки качественного натурального молока – сырья закупают

сухое молоко и путем его восстановления, используют в качестве основного молочного сырья для производства молочной продукции и маркируют готовую продукцию как «Молоко натуральное», тем самым вводя в заблуждение потребителей и грубо нарушая требования Технический регламент «Требования к безопасности молока и молочной продукции».

Для решения проблемы роста качества и конкурентоспособности молочного сырья в республике необходимо решение нескольких задач: совершенствование селекции молочного скота и увеличение его продуктивности и биологической ценности; использование прогрессивных методов получения и первичной обработки молочного сырья; эффективность контроля за качеством сырья при получении и первичной обработке на молочнотоварных фермах.

Но выполнение их в современных условиях, когда 91,1 % молока производится в личных подворьях населения невозможно, поэтому необходимо формирование специализированных молочных хозяйств крупных и средних размеров в молочной сырьевом поясе. Только в них целесообразно проводить вышеизложенный комплекс мер, обеспечивающих высокое качество сырья.

Для решения проблем, связанных с влиянием явления техногенеза на качество животноводческой продукции, требуется новый научный подход, базирующийся на создании нового поколения продуктов питания, обогащенных сорбентами природного происхождения, обуславливающие лечебно-профилактические протекторные свойства продуктов, что в целом может способствовать оздоровлению населения РК.

### **РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ МОЛОЧНО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОДУКТА С БИФИДОГЕННЫМИ СВОЙСТВАМИ НА ОСНОВЕ МОЛОКА**

БЕСТИЕВА М. С.

магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

ТЕМЕРБАЕВА М. В.

к.т.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Сохранение здоровья и увеличение продолжительности жизни населения страны является приоритетным направлением государственной политики. Известно, что здоровье человека, прежде всего, зависит от его полноценного и сбалансированного

питания. Однако, не менее значимыми факторами, влияющими на здоровье человека, являются экологические, что обуславливает необходимость расширения объемов и ассортимента продуктов питания с бифидогенными свойствами.

Бифидогенный потенциал (свойства) – это проявление продуктом про- и биотических свойств. В последние годы как в научной литературе и официальных документах, посвященных микроэкологии человека, так и в основных теориях питания одним из факторов естественной защиты человека рассматривается постоянный состав его микрофлоры. Функциональными ингредиентами, выполняющими эту роль, являются пробиотики. Пробиотики – это живые микроорганизмы молочнокислых бактерий, чаще всего это бифидо- и лактобактерии, которые относятся к естественной микрофлоре человека, сложившейся в процессе эволюции. Для усиления роста полезной микрофлоры применяют пребиотики. Пребиотики – это различные водорастворимые пищевые волокна – моно-, олиго- и полисахариды, которые в организме не подвергаются перевариванию пищеварительными ферментами человека и не всасываются в верхних отделах кишечника, а усваиваются исключительно микрофлорой.

В условиях экологической агрессии практически во всем мире возникла необходимость увеличения потребности в пищевых продуктах с направленным действием. Такое направление в питании человека получило название функционального. Считают, что пищевой продукт можно отнести в разряд продуктов функционального питания, если содержание в нем определенного функционального ингредиента составляет не менее 15% суточной потребности. Следует также заметить, что введение в состав пищевых продуктов биологически активных (функциональных) компонентов позволяет придать традиционным продуктам новые свойства. Так, например, пищевые волокна оказывают разностороннее действие на организм человека: они сорбируют токсичные соединения, попадающие с продуктами питания, уменьшают концентрацию и время их воздействия на слизистую оболочку кишечника, улучшают обмен веществ [1, с. 56].

Эффективным пребиотиком является пектин, представляющий собой полисахарид, образованный остатками D-галактуроновой кислоты, и содержащийся в растительном сырье. Кроме того, клинические исследования показали способность пектина выводить из организма тяжелые металлы и токсины. Его регулярное

потребление в составе продуктов также позволяет регулировать обмен веществ и функции органов пищеварения, снижать уровень глюкозы и холестерина в крови. Поэтому расширение ассортимента пектинопродуктов, а также их потребление, является актуальной задачей.

Не менее актуальным является увеличение объемов производства фруктовоовощных десертов, включающих студнеобразователи природного происхождения, пролонгирующие действие биологически активных веществ в организме человека.

Степень разработанности темы в настоящее время недостаточна, поскольку практически отсутствуют сведения о комплексном влиянии фруктово-овощного сырья, пектина и альгината натрия на бифидогенные свойства продуктов питания при сохранении их пищевой ценности и антиоксидантной способности.

В настоящее время перспективным считается направление, связанное с получением продукции на молочной основе, обладающей и синбиотическими свойствами. Применение синбиотиков, представляющих собой комбинацию про- и пребиотиков, позволяет стимулировать рост аутофлоры человека и улучшать выживаемость вносимых бактериальных добавок в кишечнике. Следует также заметить, что введение в состав пищевых продуктов биологически активных (функциональных) компонентов позволяет придать традиционным продуктам новые свойства [2, с. 34].

Известно, что на потребительском рынке функциональные продукты питания, предназначенные для питания различных категорий населения можно рассматривать как продукты: для групп людей с нарушенным обменом веществ – низкокалорийные продукты, обогащенные подсластителями; для непереносящих лактозу – продукты безлактозные на соевой основе; для больных с заболеваниями желудочно-кишечного тракта – продукты с лактулозой; для групп людей с заболеваниями сердечно-сосудистой системы – продукты, обогащенные природными антиоксидантами (биологически активными веществами); для повышения сопротивляемости организма различным заболеваниям – продукты, обогащенные каротином и поливитаминными премиксами; для профилактики йоддефицитных заболеваний – молочные продукты, обогащенные йодказеином; для поддержания костной структуры организма – продукты, обогащенные кальцием и т. д.

Таким образом, критический анализ научно-технической литературы дает основание для вывода о необходимости расширения

ассортимента и увеличения объемов производства пробиотических продуктов питания на фруктово-овощной основе с включением в них пектиновых веществ, являющихся и растворимыми пищевыми волокнами, и пребиотиками.

Результаты аналитического обзора патентно-информационной литературы показали, что наиболее распространенным функциональным ингредиентом является молочная сыворотка как источник белков и аминокислот.

Ухудшение экологической ситуации, помимо отравлений различной степени тяжести загрязнителями из внешней среды, приводит также к иммунодефициту. Радиация, пестициды, тяжелые металлы, диоксины и нитраты нарушают иммунологическую реактивность организма, то есть его способность отвечать на раздражитель адекватной приспособительной реакцией. Поэтому весьма актуальна проблема детоксикации организма с помощью специальных веществ – детоксикантов. Детоксиканты – это соединения, которые способны связывать и выводить из организма тяжелые металлы, нитраты, пестициды и другие токсические вещества, попавшие извне, а также токсины внутреннего происхождения. Они нормализуют содержание холестерина, регулируют обменные процессы, улучшают работу печени и почек и выводят ядовитые вещества из организма. К числу пищевых веществ, являющихся высокоэффективным антиоксидантным средством, относятся пектиновые вещества.

Выбирая пектин, следует учитывать вид целевого продукта, уровень pH и рецептурный состав. Важным этапом при производстве функциональных продуктов с пектином является его растворение; следует избегать трудно растворимых агломератов. Желирующий эффект пектина возрастает в результате дополнительного взаимодействия с молочными белками. Пектин реагирует с основным молочным белком – казеином, предотвращает его коагуляцию при pH ниже изоэлектрической точки и повышает стабильность белка при тепловой обработке, благодаря чему можно проводить высокотемпературную пастеризацию кисломолочных продуктов для продления срока их хранения. Без использования пектина молочный белок агломерируется, образуя в продукте «крупку» и увеличивая при этом отделение сыворотки [3, с. 84].

Таким образом, на основании результатов аналитического обзора, можно сделать вывод о целесообразности проведения

исследований по разработке рецептур и технологий фруктово-овощных пищевых продуктов с применением пре- и пробиотиков.

Результаты критического анализа патентно-информационной и научно-технической литературы показали, что в питании населения республики наблюдается недостаток пищевых волокон, витаминов, минеральных веществ, что способствует увеличению роста алиментарных заболеваний. Ухудшение экологической ситуации, в свою очередь, снижает устойчивость человека к неблагоприятным факторам внешней среды и нарушению микробиоценоза кишечника. Такие факторы обуславливают актуальность расширения ассортимента и объемов производства пищевых продуктов функционального питания. При этом основными физиологическими ингредиентами следует рассматривать пре- и пробиотики, растворимые пищевые волокна, фруктовое и овощное сырье, молочную сыворотку. Анализ рынка функциональных продуктов питания показал, что наиболее конкурентоспособными могут быть структурированные продукты, как фруктово-овощные железные десерты [4, с. 65].

Выбор видов овощного и фруктового сырья в качестве объектов исследования обусловлен их невысокой стоимостью и доступностью (пюре из тыквы, моркови, столовой свеклы, яблок), высокими органолептическими показателями и предпочтениями потребителей на продовольственном рынке (айвовое пюре, концентрированные соки из ананаса, вишни, яблок и сок айвовый прямого отжима). Выбранное овощное и фруктовое сырье также имеет химический состав, позволяющий рассматривать его в качестве источника биологически активных веществ.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Артюхова, С. И. Кисломолочный десерт для функционального питания // Молочная промышленность. – 2006.
- 2 Бархатова, Т.В. Фруктовые десерты на основе молочной сыворотки // Матер. Всерос. науч.-практ. конф. «Основные направления повышения качества молочных продуктов». – Адлер, 2009.
- 3 Берегова, И.В. Пектины и каррагинаны в молочных продуктах нового поколения // Молочная промышленность. – 2008.
- 4 Козлов, С.Г. Продукты функционального назначения на основе молочной сыворотки // Молочная промышленность. – 2006.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ТВОРОЖНЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ КОЗЬЕГО МОЛОКА С РАЗЛИЧНЫМИ ВКУСОВЫМИ НАПОЛНИТЕЛЯМИ

БРАЛИНОВА З. Р.  
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар  
ТЕМЕРБАЕВА М. В.  
к.т.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Правильное рациональное питание является неотъемлемой составной частью здорового образа жизни, оно помогает сохранить здоровье и реализовать резерв долголетия организма. Обеспечение нормальной жизнедеятельности возможно не только при условии снабжения организма необходимым количеством энергии, главным образом, в виде углеводов, жиров и белков, но и при сбалансированности рациона по пищевым веществам, а именно соблюдении соотношений между многочисленными факторами питания [1, с. 344].

При разработке специальных продуктов, ориентированных на определенные группы населения необходимо учитывать особенности в потребности организма в пищевых веществах и энергии.

Важную роль в рациональном питании человека играют кисломолочные продукты. В полной мере это относится к творогу и творожным продуктам, которые отличаются высоким содержанием солей кальция и фосфора, белка, молочного жира. Содержание солей Са и Р в твороге находится в соотношении, наиболее благоприятном для усвоения человеком. В обезжиренном твороге белка содержится больше, чем в некоторых сортах мяса [2, с. 58].

Творог пользуется большой популярностью. По определению академика Н. Н. Липатова (старшего), он является «незаменимым продуктом, как для здоровых, так и для больных, как для детей, так и для стариков».

Производство творога – достаточно трудоемкий процесс, который требует значительных затрат молока. В настоящее время производители молочной продукции испытывают дефицит сырья, особенно в зимний период. При этом качество молока зачастую является низким при высокой стоимости [3, с. 126].

Один из возможных путей решения этой проблемы - использование при производстве творога сухих молочных

компонентов. Такой технологический прием позволяет обеспечить полноценными продуктами питания население регионов, в которых отсутствует натуральное молоко; снизить дефицит молочного сырья, который возникает на крупных молокоперерабатывающих предприятиях в период межсезонья или на заводах, находящихся на значительном удалении от молочных ферм.

При этом в качестве сырья можно использовать как сухое цельное и обезжиренное молоко, так и отдельные компоненты молока, например молоч-но-белковые концентраты, концентраты сывороточных белков и их изоляты, а также отдельные фракции белков. Эти компоненты получают с применением современных методов обработки, включая их модификацию, что позволяет повысить биологическую ценность и функциональные свойства вырабатываемых продуктов.

Научные основы по использованию сухих компонентов заложены учеными Липатовым Н. Н., Харитоновым В. Д., Цкитишвили З. М. и др.

С другой стороны, хорошо известно, что в настоящее время приоритетным направлением в производстве молочных продуктов является комбинирование сырья различных классов, применение разнообразных обогащающих добавок, биологически активных веществ, то есть производство многокомпонентных полифункциональных продуктов на молочной основе.

Теоретические и практические аспекты создания данных продуктов представлены в трудах Липатова Н. Н. (ст.), Липатова Н. Н. (мл.), Рогова И. А., Остроумова Л. А., Зобковой З. С., Забодаловой Л. А., Дунченко Н. И., Гавриловой Н. Б., Захаровой Н. П., Захаровой Л. М. и др.

При производстве творожных продуктов из сухих компонентов наряду с сухим молоком и молочными белковыми компонентами представляет интерес применение сухого сырья других классов, в частности, сырья растительного происхождения, например, изолятов соевых, пшеничных белков, а также различных круп (рисовой, овсяной, гречневой и др.). Это позволит получить продукт, сбалансированный по аминокислотному составу и частично сэкономить молочное сырье. Хорошая сочетаемость творожной основы с различными вкусовыми ингредиентами, например сухими пряными травами, позволит создать ассортиментный ряд творожных продуктов для широкого круга потребителей.

Молочные продукты считаются хорошо сбалансированными с точки зрения пищевой ценности, поскольку для них характерен адекватный баланс белков, жиров, углеводов, витаминов и минеральных солей. Кроме того, в настоящее время на рынке присутствуют продукты с дополнительными питательными свойствами, основанными на некоторых компонентах молока: антиостеопоро-тические, противовоспалительные, иммуностимулирующие и другие. Этот список каждый год расширяется, поскольку ученые открывают новые полезные свойства компонентов молока [4, с. 236].

Современный мир, несмотря на его суматошность и высокие скорости, оставляет человеку все меньше возможностей для движения. Сидячая работа не позволяет израсходовать энергию, получаемую из пищи. Отсюда проблемы со здоровьем. По статистике, около 50 % населения планеты имеют избыточную массу тела, а до 30 % больны ожирением. Поэтому потребность в продуктах, которые при минимальной калорийности обладали бы максимальным содержанием полезных веществ, стала актуальной как никогда.

За последние 10 лет в рационе россиян отчетливо проявился дефицит белка, содержащего все незаменимые аминокислоты. Общие потребности организма в энергии удовлетворяются, в основном, за счет углеводов и жиров. Иными словами, проблема заключается в преждевременном добелковом насыщении организма калориями. Близким к предельному значению «белок-калории» является обезжиренный творог. Поэтому современному потребителю полезнее именно обезжиренные молочные продукты.

Высокая пищевая ценность творога обусловлена повышенным содержанием в нем важных для организма аминокислот, особенно метионина, лизина. Большое содержание в твороге минеральных веществ положительно сказывается на построении тканей и костеобразовании.

Традиционными для производства творога являются кислотный, сычужный и кислотно-сычужный способы коагуляции белков молока. Полученный таким образом творог имеет выраженную лечебно-профилактическую направленность: включает белки, богатые серосодержащими аминокислотами, но с относительно низким количеством гистидина и триптофана; отличается высоким содержанием солей кальция; тормозит процессы окисления триптофана в серотонин, гистидина в гистамин, тирозина в тирамин.

Однако недостатком перечисленных способов является то, что в белковый стусток выделяется только казеин, а водорастворимые белки удаляются вместе с сывороткой. Биологически полноценный продукт, имеющий диетическое и профилактическое назначение, возможно, получить термокислотным способом свертывания молока, позволяющим выделить немаловажную фракцию коллоидной системы молока – сывороточные белки, которые представляют большую ценность в диетическом питании населения, так как содержат полный набор незаменимых аминокислот. Теоретическую и практическую сущность термокислотной коагуляции белков молока и молочного сырья изучали Н. Н. Липатов, З. Х. Диланян, П. Ф. Крашенинин, А. Г. Храмов, Р. М. Раманускас, В. К. Неберт, Л. А. Остроумов, М. С. Уманский, И. А. Смирнова и другие.

Особое значение для поддержания здоровья и долголетия человека имеет полноценное и регулярное снабжение его организма всеми необходимыми микронутриентами: витаминами и минеральными веществами. Зарубежный и отечественный опыт показывает, что наиболее эффективно и экономически доступно обеспечить население микронутриентами в общегосударственном масштабе можно, обогащая продукты питания массового потребления витаминами и минеральными веществами до уровня, соответствующего физиологическим потребностям человека.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов /К.К. Горбатова. -М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. 344 с.
- 2 Прыткова Н.В. Разработка рецептур и технологии пастообразных белковых продуктов с использованием растительного сырья. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Санкт-Петербург. 1994.
- 3 Способ получения творожно-растительного продукта: пат. 2370045 Рос. Федерация. № 2008123644/13: заявл. 10.06.08; опубл. 20.10.09.
- 4 Зобкова З. С. Современные технологии молочных и молокосодержащих продуктов // Молочная промышленность. 2004. № 12. – С. 12 – 20.

## ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ПОСОЛА СОЛЕННЫХ МЯСОПРОДУКТОВ ИЗ БАРАНИНЫ

ЕЛЕУСИЗОВА Р. А.  
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар  
ЕЛЕУСИЗОВ Д. Т.  
магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар  
ИСАЕВА К. С.  
к.т. н., доцент, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Улучшение структуры питания населения Республики Казахстан, как отмечалось в стратегии развития страны до 2030 года, во многом определяется рациональным использованием региональных ресурсов сырья для производства пищевых продуктов. Одним из основных и традиционных источников мясного сырья в нашей республике является баранина.

В связи с этим важнейшей задачей агропромышленного комплекса является удовлетворение потребностей населения в высококачественных и безопасных продуктах питания на основе полной переработки сырья и создание безотходных, энерго- и ресурсосберегающих технологий. В мясной промышленности одним из перспективных и ресурсосберегающих направлений является выработка соленых продуктов, пользующихся потребительским спросом. Несмотря на значительный удельный вес баранины, выпуск мясной продукции из нее во многом сдерживается отсутствием приемлемых технологических решений, обеспечивающих эффективное использование данного вида сырья с применением перспективных видов обработки.

В последние годы в производстве соленых мясопродуктов наметилась тенденция расширения объема и ассортимента малосоленых продуктов. Для изготовления таких продуктов по традиционной технологий требуются мягкие режимы посола с длительной выдержкой. Известно, что электростимуляция мяса в парном состоянии ускоряет его созревание в 2-3 раза, а электромассирование - скорость перераспределения посолочных ингредиентов [1, 2]. При посоле мяса в парном состоянии электростимулированной и электромассированной баранины его влагосвязывающая способность стабилизируется на более высоком уровне и не снижается ниже (68-70) %, а на седьмые сутки выдержки в посоле достигает (72-73) %. С этими закономерностями согласуются данные по потерям их массы при тепловой обработке.

Важную роль в образовании вкуса и аромата продукта играют свободные аминокислоты. Электростимуляция непосредственно влияет на накопление свободных аминокислот. Экспериментально установлено, что накопление свободных аминокислот в электростимулированном соленом мясе происходит в три раза быстрее, чем не стимулированном. Видимо, при посоле электростимулированного мяса в парном состоянии его созревание ускоряется в три раза, что положительно влияет на накопление продуктов распада мышечных белков предшественников вкуса и аромата готовых продуктов.

В настоящее время, как за рубежом, так и в нашей стране накоплен значительный опыт по применению различных способов и методов интенсификации процесса посола, все многообразие которых можно классифицировать в соответствии с технологическим состоянием мясного сырья и физико-химической природой действующих факторов [3, 4, 5]. Анализ литературных источников показал, что обработка прощприцованных рассолом парных полутуш проводится, в основном, электрическим током напряжением 220 В промышленной частоты 50 Гц (электромассирования). Многочисленными исследованиями установлено, что электромассирование существенно ускоряет процесс распределения посолочных ингредиентов в мясном сырье. Однако при кратковременном воздействии электрического тока не достигается полное и равномерное перераспределение по объёму обрабатываемого мяса.

Поэтому для дальнейшей интенсификации и завершения процесса посола после электромассирования применяется механическая обработка. Её положительный эффект связан с тем, что при механических воздействиях ускоряется поглощение рассола мышечной тканью, улучшается связывание кусков мяса и увеличивается выход готового продукта [6]. При этом существенно повышается скорость проникновения, распределения и перераспределения рассола в мышечных волокнах, а также жировой и соединительной тканях.

Среди многочисленных способов механической обработки мяса наибольшее распространение получили массажирование и тумблирование, что объясняется относительной простотой конструкций используемых аппаратов и положительным влиянием на процесс перераспределения посолочных ингредиентов в мясе, качество и выход готового, продукта [7].

Массирование - это вид механической обработки продукта, основанный на трении кусков мяса друг о друга и об внутренние стенки аппарата, в результате чего появляется энергия трения. Массирование менее жесткий вид обработки мяса, чем тумблирование, его применение позволяет уменьшить количество разрывов мышечных подоконов. Машины, предназначенные для обработки мяса массажированием, называются массажерами. В работах большинства отечественных и зарубежных исследователей подчеркивается, что механическая обработка интенсифицирует процесс посола и обеспечивает получение продукта более нежной консистенции [8].

Тумблирование - вид механической обработки мяса, основанный на принципе использования энергии падения кусков мяса с некоторой высоты, удара их друг о друга, о выступы и стенки ротационного аппарата при его вращении [9, 10]. При этом мясу передается кинетическая энергия, вызывающая повышение его температуры. Сырье подвергается интенсивным механическим деформациям. Удары кусков мяса о стенки и выступы аппарата, друг о друга вызывают повышение давления в месте контакта. При этом возникает градиент давления, направленный внутрь куска мяса, в результате чего рассол, находящийся в зоне начального накопления, фильтруется по системе пор и капилляров.

Таким образом, современные технологические приемы производства мясопродуктов, в частности из баранины, с применением вышеизложенных способах, позволяют судить об их интенсифицирующем воздействии на улучшение качества готовых мясных изделий. Это выражается также в сокращении продолжительности посола мясного сырья, обеспечивая при этом повышение эффективности его использования.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Большаков А.С., Мадагаев Ф.А. и др. Микроструктура мяса при посоле шприцеванием с последующим электромассированием // Известия ВУЗов СССР. Пищевая технология. 1983. – 4. С. 34-36.
- 2 Большаков А.С., Амирханов К.Ж. Изменение свойств парной конины при посоле при условиях электромеханических воздействий // Достижения науки и техники АПК. М, – 1988. – 6. С.46-47.
- 3 Ужахова М.К. Разработка технологий копчено-варенных рулетов из парной говядины, инъецированной жировым компонентом, с использованием электромассирования и механической обработки

при повышенных температурах: Дисс. канд. Москва, МТИММП, 1984. – 21с.

4 Горшкова Л.В. Разработка технологий соленых продуктов из говядины ранних стадий автолиза с применением интенсивных методов посола. Автореф.дисс.канд.-Москва, 1986. – 21 с.

5 Большаков А.С., Боресков В.Г., Киселев Ю.А., Орешкин Е.Ф. Современное состояние и перспективы развития производства соленых мясопродуктов // Известия ВУЗов СССР. Пищевая технология. 1985. -3. С.18-21.

6 Павловский П.Е., Павлов В.А. Изучение протеолитической активности ферментов мышечной ткани в процессе созревания конины // Мясная индустрия СССР.- 1975.-6. С. 35-36.

7 Муталов Х.Н. Совершенствование технологии соленых изделий из говядины с применением механической обработки мяса и ступенчатого нагрева. Дис.канд. М.: 1987.

8 Большаков А.С., Эстебесов М.А., Григорьева И.Г., Забашта А. Г. Совершенствование техники посола при производстве соленых продуктов из говядины, баранины, конины // ЦНИИТЭИ мясомолпром СССР. – 1981. – 18с.

9 Gillet T.A., Gassidy R.D., Simon S. Effect of continuous massaging on bind, yield and colour of hams // J. Food Sci., 1981,46, p.1681-1685.

10. Kim G.I., Henikel K.O., Hamm R. Veränderung im Ichweinemuskel nach dem Ichjachten und ihr Einfluss auf das wasserbindungsvermögen von Fleisch und Muskelhomogenaten. Mitteilung // Die Fleischwirtschaft, 1985, 65, 5, p. 645649.

### ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ХРАНЕНИЯ ПАСТООБРАЗНЫХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ОТ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА

ЖИЕМБАЕВА М.

магистрант, ПГУ имени Торайгырова, г. Павлодар

ТУГАНОВА Б. С.

к.т.н., ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени Торайгырова, г. Павлодар

Особое место в питании населения занимают ферментированные кисломолочные и пастообразные продукты, которые обладают высокой питательной ценностью и отличными вкусовыми качествами, легкой усвояемостью, умеренной калорийностью.

Однако даже высококачественные ферментированные молочные продукты в процессе хранения быстро теряют свои первоначальные свойства в результате развития в них патогенной микрофлоры, образующие различные пороки. Кроме того, в процессе хранения в них происходит уменьшение вязкости, отделение сыворотки, а также изменение других структурно-механических и реологических показателей [1, с. 57].

В связи с чем, были проведены экспериментальные исследования продолжительности хранения новых видов ферментированных пастообразных продуктов из обезжиренного молока (белковая паста и мягкий сыр).

Белковая паста – представляет собой пастообразный молочно-белковый продукт, выработанный на основе обезжиренного молока, сквашенного пробиотической закваской (R-707 мезофильная ароматообразующая культура, тип LD, содержащая смесь множественных штаммов), с внесением стабилизационных систем и натуральных биологически активных натуральных компонентов, обогащенных комплексом макро – и микроэлементов и витаминов.

Пастообразный мягкий сыр – представляет собой белковый продукт, выработанный на основе обезжиренного молока, сквашенного сычужным ферментом и сырной закваской DVS (R-708 для мягких сыров с множеством штаммов сырной палочки слизистых рас), с внесением биологически активных натуральных компонентов, обогащенных комплексом макро - и микроэлементов и витаминов.

При подборе сырья и наполнителей для разрабатываемых пастообразных продуктов были учтены медико-биологические и технологические принципы.

Для обоснования гарантийного срока хранения 2-х пастообразных молочных продуктов (белковая паста и пастообразный мягкий сыр) из обезжиренного молока изучалась их хранимоспособность в течении 8 и 16 суток при температуре 4-6 °С. Исследовались органолептические, физико-химические и микробиологические показатели молочно-белковых продуктов в процессе хранения в сравнении с контрольным образцом, в качестве которого использовали – творожную пасту и мягкий сыр, выработанные по традиционной технологии.

Органолептические показатели качества молочно-белковых продуктов оценивались по пятибалльной системе. На изменения качества молочно-белковых продуктов влияют температура

охлаждения и продолжительность его хранения. При хранении молочно-белковых продуктов при температуре (4-6) ОС явного ухудшения органолептических показателей не наблюдалось в процессе всего периода хранения.

В контрольных образцах (творожная паста и пастообразный мягкий сыр) изменения органолептических показателей наблюдалось на 5 и 10 сутки и оценка составляла 3 балла, за счет изменения вкуса и запаха, изменялись и качественные показатели продуктов. Оценка органолептических показателей опытных образцов продуктов на 8 и 16 сутки составила 4,6 балла, так как консистенция, вкус и запах были нарушены.

Далее изучались изменения физико-химических показателей (массовой доли жира, массовой доли белка, массовой доли углеводов, титруемой и активной кислотности) пастообразных молочных продуктов в сравнении с контрольным образцом.

В процессе хранения массовые доли жира, белка, углеводов изменяются не значительно. Наибольшему изменению подвергается показатели титруемой и активной кислотности.

Данные экспериментальных исследований изменения титруемой и активной кислотности продуктов представлены на рисунках 2 и 3.

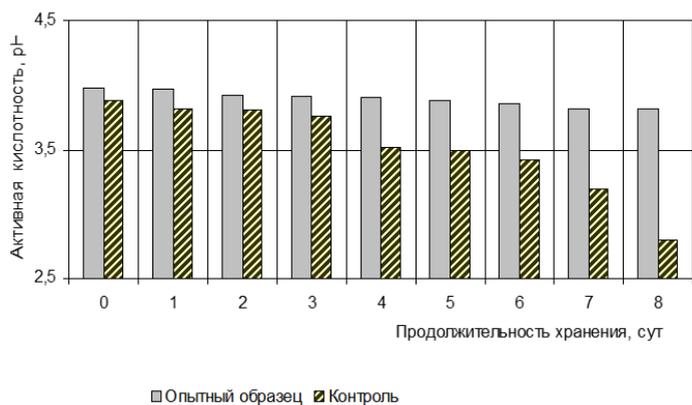


Рисунок 2 – Зависимость изменения активной кислотности продуктов от продолжительности хранения



Рисунок 2 – Зависимость изменения активной кислотности продуктов от продолжительности хранения

Из рисунка 1,2 видно, что в процессе хранения изменение титруемой и активной кислотности в процессе всего периода хранения показали их незначительное повышение. В контрольных образцах (творожная паста и мягкий сыр) в процессе хранения произошло интенсивное нарастание титруемой и снижение активной кислотности.

Далее изучались изменения количества полезной и патогенной микрофлоры продуктов в процессе хранения и исследовалось влияние вносимых наполнителей на его микробиологические показатели [2, 3, с. 68].

Результаты проведенных исследований показали, что  $\beta$ -каротин, входящий в состав белковой пасты и энергетическая композиция (ореховая масса + растительное масло + соленая зелень укропа), входящая в состав рецептуры пастообразного мягкого сыра, обладают антибиотическим эффектом и препятствуют развитию патогенной и условнопатогенной микрофлоры.

Одними из важнейших функционально-технологических свойств сквашенных пастообразных молочных продуктов является процесс кислотообразования, характеризующийся образованием молочной кислоты и структурообразованием, основным показателем которого является влагоудерживающая способность сгустка [4, 132].

На данном этапе НИР нами были проведены исследования изменения функционально-технологических свойств пастообразных молочных продуктов в процессе хранения.

Результаты исследований изменения влагоудерживающей способности и образование молочной кислоты опытных образцов пастообразных молочных продуктов и контрольного образца представлены в таблицах 1,2 и на рисунке 3.

Таблица 1 – Динамика изменения общей кислотности в опытных образцах процессе хранения

Наименование продуктов	Количество молочной кислоты, %							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Опытный образец (белковая паста)	0,204	0,205	0,206	0,208	0,210	0,211	0,215	0,218
Контроль	0,222	0,225	0,228	0,232	0,242	-	-	-

Таблица 2 – Динамика изменения общей кислотности в опытных образцах процессе хранения

Наименование продуктов	Количество молочной кислоты, %							
	2	4	6	8	10	12	14	16
Опытный образец (пастообразный мягкий сыр)	0,205	0,206	0,209	0,211	0,212	0,213	0,215	0,218
Контроль	0,226	0,228	0,229	0,232	0,242	0,46	0,249	-

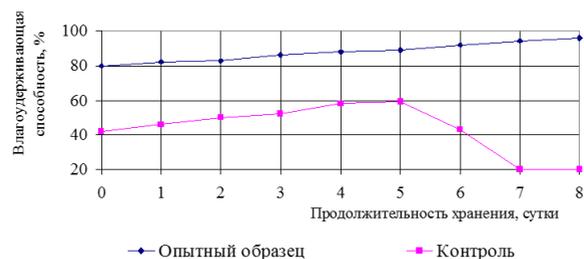


Рисунок 3 – Изменения влагоудерживающей способности опытных образцов в процессе хранения

Результаты проведенных исследований, показывают, что энергия кислотообразования и структурообразования в процессе хранения активизируется с повышением продолжительности хранения. Однако после 8 и 16 суток наблюдается резкое накопление молочной кислоты и нарастание общей кислотности, а белковая структура смеси еще не успевает сформироваться, что оказывает отрицательное влияние на органолептические показатели продукта. При этом в процессе хранения контрольного образца после 5 и 14 суток наблюдается расслаивание с выделением сыворотки.

По результатам исследований был определен оптимальный период хранения в течении которого показатели общей

кислотности и влагоудерживающей способности соответствуют требованиям для данных пастообразных молочных продуктов.

Среди основных реологических свойств данных продуктов наиболее существенное влияние на тепловые и гидромеханические процессы при выработке оказывают вязкостные свойства и состояние воды. Для оценки состояния воды в пищевых продуктах широко используются показатели влагосвязывающей способности и активности воды ( $A_w$ ), что нами непременно было учтено. Данные показатели характеризуют прочность связи влаги в продукте: если первая отражает количественную сторону, то другая – качественную [3, с. 34].

Проведены исследования динамики изменения активности воды в процессе хранения пастообразных молочных продуктов, в сравнении с контрольными образцами. Сравнительно данные изменения величины предельного напряжения сдвига (ПНС) и активности воды в процессе хранения опытных образцов, а также контрольных образцов, показывают, что с увеличением температуры продукта и продолжительности хранения изменяется и структурно – механические показатели. Период упрочнения структуры составил 16 и 8 суток (прочность на 33,6 % выше, по сравнению с контрольным образцом).

Данный факт связан с взаимодействием между веществами дисперсионной среды и гидратированным структурообразователем. Эффект образования структуры усиливается также за счет полимерных соединений сыворотки. При дальнейшем хранении происходит разрушение сывороточных гелей. В этот период протекают процессы, сопровождающиеся возникновением медленно убывающей во времени эластичной деформации.

Исследование динамики изменения активности воды от продолжительности хранения позволило установить, что активность воды в исследуемых образцах имеет различный характер. В продуктах наблюдается тенденция к снижению, что нельзя сказать о контрольном образце, в котором значения активности воды – повышается. Это объясняется тем, что в процессе хранения в контрольном образце имеет место расслоение продукта на две фракции: сыворотку и ступок, которое является результатом понижения энергии связи влаги с компонентами продукта и приводит к увеличению значения активности воды.

Результаты проведенных исследований изменения химического состава, микробиологических, функционально - технологических,

структурно-механических и реологических свойств пастообразных молочных продуктов в процессе хранения показывают их комплексное влияние на процессы созревания и хранения продуктов.

На основании проведенных комплексных исследований изменения качественных показателей установлен окончательный срок хранения пастообразных продуктов из обезжиренного молока:

- белковая паста – при температуре  $4\pm 2$  °С – не более 8 суток;
- пастообразный мягкий сыр - при температуре  $4\pm 2$  °С – не более 16 суток;

Таким образом, на основании вышеизложенного, можно сделать вывод, что разработанные пастообразные продукты (белковая паста и пастообразный мягкий сыр) обладают повышенной пищевой, биологической ценностью и хранимоспособностью, в сравнении с традиционными аналогичными молочными продуктами.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Синявский Ю. А. Роль и значение кисломолочных продуктов в питании человека //Пищевая и перерабатывающая промышленность Казахстана. № 2, 2008 – с.41-42.

2 Крусъ Г. Н., Шапыгина А. М., Волокитина З.В. Методы исследования молока и молочных продуктов: учеб. для вузов. - М.: Колос, 2008. - 371 с.

ЗЛипатов Н. Н. (мл) Методические подходы и проектирование многокомпонентных пищевых систем продуктов 3-го поколения //Тезисы конференции «Разработка процессов получения комбинированных продуктов питания» М.-1998. с. 347-350.

#### **БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БИО-ЙОГУРТА ДЛЯ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ КОЗЬЕГО МОЛОКА**

ЖИНГУЛОВА Г. Е.

магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

ТЕМЕРБАЕВА М. В.

к.т.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Козье молоко и продукты его переработки могут использоваться для диетического и лечебного питания для всех категорий населения, в том числе для спортивного питания людей с аллергией

на коровье молоко. Жирность козьего и коровьего молока находится практически на одном уровне, однако при жирности 4,0–4,4 % козье молоко усваивается практически на 100 %. В жире козьего молока выше содержание коротко- и среднецепочечных триглицеридов, чем в жире коровьего молока. Ассортимент продуктов, вырабатываемых из козьего молока в настоящее время не так значителен. Козье молоко как сырье освоено лишь частично.

В козьем молоке содержится большое количество жира, но он не преобразовывается в жировую ткань в организме. А вот большое содержание в нем различных микро и макроэлементов, минералов и витаминов помогают не допустить авитаминоза и других осложнений со стороны организма, который лишен нормального питания во время борьбы с лишним весом. Если у взрослого человека или ребенка нарушен нормальный баланс микрофлоры кишечника, кисломолочные продукты из козьего молока, очень быстро помогут привести кишечник в норму. Благодаря своему составу это молоко укрепляет иммунную систему, дает силу для борьбы человеческого организма с болезнями. Помимо вышеперечисленных особенностей, козье молоко обогащает организм полноценными белками, жирами, минеральными веществами и микроэлементами: содержит много кальция, магния, фосфора, марганца, меди, витаминов А, В, С и D, которые благотворно действует на нормализацию обмена веществ, способствуют здоровью и долголетию. Несколько лет назад журнал Dietetic and Hygiene Американской медицинской ассоциации написал о том, что коза – самое здоровое животное, молоко коз превосходит молоко коров во всех отношениях. Козье молоко – идеальная еда для младенцев, инвалидов, особенно для страдающих заболеванием пищеварительной системы, а также для выздоравливающих.

Важной особенностью жира козьего молока по сравнению с коровьим является его жирнокислотный состав. В козьем молоке содержится 67 % ненасыщенных жирных кислот, в коровьем – 61 %. Эти кислоты обладают уникальной метаболической способностью препятствовать отложению холестерина в тканях организма человека. Кроме того, высокое содержание кальция в козьем молоке является надежным оружием в борьбе с «плохим» холестерином. В присутствии молочной кислоты улучшается всасывание кальция, фосфора и железа, в связи с чем кисломолочные продукты и не только, но и сыры, творог, рекомендуется широко использовать в питании.

Особенностью производства питьевого молока является отсутствие проведения гомогенизации. Козье молоко не нужно гомогенизировать, так как жировые шарики в нем намного меньше и остаются взвешенными в растворе. Йогурт вырабатывается из цельного пастеризованного молока с использованием закваски чистых культур термофильных молочнокислых бактерий и сычужного фермента. Особенность производства сыра из козьего молока связана с его меньшей способностью к свертыванию ферментами, что объясняется фракционным составом белка и низкой титруемой кислотностью. Поэтому целесообразно проводить созревание молока или вносить повышенные дозы бактериальной закваски и хлористого кальция. Необходимо отметить, что при переработке козьего молока используется имеющееся оборудование.

О пользе козьего молока сегодня знают многие. Козье молоко с давних времен известно как очень полезный продукт, однако данный продукт нельзя назвать весьма популярным в нашей стране [1, с. 7]. Продукция из козьего молока для большинства населения является экзотической. В то же время она может быть использована как продукция для здорового питания [2, с. 15]. Ассортимент продуктов, вырабатываемых из козьего молока, в настоящее время не так значителен, козье молоко как сырьё освоено лишь частично. Однако перспективы производства и переработки козьего молока весьма широки, что связано с возрастанием потребительского спроса. В последнее время увеличилось количество исследований по разработке новых видов йогурта из-за наличия у них ряда технических и экономических преимуществ [3, с. 34].

Анализ козьего молока показал, что по титруемой кислотности молоко не отличается от коровьего молока. Несколько выше плотность, что объясняется различием по химическому составу. Также необходимо отметить, что козье молоко менее термоустойчиво (выдерживает  $t = 130\text{ }^{\circ}\text{C}$  в течение 19 мин.). По содержанию молочного жира и белка козье молоко превосходит коровье. Таким образом, зааненские козы подходят для производства молока, они имеют следующие плюсы: высокие удои, молоко имеет жирность, достаточную для производства ряда молочных продуктов.

Питьевое козье молоко вырабатывают по такой же технологической схеме, как и питьевое молоко из коровьего молока, однако особенностью производства является отсутствие проведения гомогенизации. Козье молоко не нужно гомогенизировать, так как

жировые шарики в козьем молоке намного меньше и остаются взвешенными в растворе.

Установлено, что низкая аллергенность козьего молока по сравнению с коровьим связана с тем, что белки козьего молока менее термостабильны и уже при температуре  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$  их структура подвергается начальной стадии денатурации, способствующей более глубокому процессу гидролиза под действием ферментов ЖКТ. Термообработка молока выше  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$  делает белки козьего молока доступными для действия основных протеаз ЖКТ (пепсин, трипсин), повышая их усвояемость и снижая аллергенность.

Йогурт для спортивного питания вырабатывают из цельного пастеризованного козьего молока путём заквашивания бактериальной закваской и внесения дополнительных источников по технологической схеме, представленной на рисунке 1 [4, с. 2].

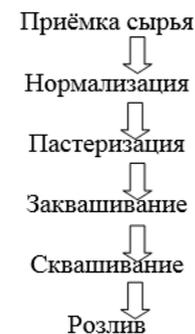


Рисунок 1 – Схема производства био йогурта для спортивного питания

Кисломолочный продукт для спортивного питания готовят следующим образом: козье молоко сырое принимают по массе и качеству, охлаждают до температуры  $4 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  и подают в резервуар для хранения (не более 6 часов), далее молоко нагревают до  $55 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  и подают на очистку и сепарирование. После необходимо внести вкусовой наполнитель. Полученную смесь пастеризуют при температуре  $80 \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$  в течении 3 с и охлаждают до температуры  $37 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , вносят витаминный комплекс, макро- и микроэлементы, цитрусовый пектин, закваску, смесь перемешивают и ферментируют при температуре  $37 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  в течении 2–3 часов. Ферментируемый продукт охлаждают до температуры  $20 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  и смешивают с

сухим сыворочным белком и пивными дрожжами. Готовый продукт подают на розлив. Срок хранения готового продукта при температуре 2 – 6 °С 7 суток.

Таким образом, от зааненских коз получают универсальное молоко. Это означает, что оно подходит для производства пастеризованного молока, кисломолочных продуктов и сыра. Необходимо отметить, что для производства молочных продуктов из козьего молока не требуется дополнительного оборудования.

Результаты маркетинговых исследований показывают, что казахстанский рынок, и рынок ближнего зарубежья молочной продукции на основе козьего молока имеет свободную товарную нишу для новых продуктов отечественного производства.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Анциферова Н. П. Пьешь козье молоко – долго живёшь // Продовольствие. – № 6.– 2004. – С. 7–8.
- 2 Иволина А. А. Козье молоко и аллергия // Эксперт. – № 1. – 2003. – С. 15–16.
- 3 Довбенко И. Б. Блюда из творога и сыра на козьем молоке. – М.: Эксмо; СПб.: Терция, 2008. – 64 с.
- 4 ТУ 9222-002-9838030710 «Йогурт из козьего молока».

### ВИДЫ СОВРЕМЕННЫХ УПАКОВОК ДЛЯ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

ЖУНУСБЕКОВА И. Е.  
магистрант, ИнЕУ, г. Павлодар  
ПРОСКУРИНА Л. И.  
доктор вет.н., профессор, кафедра «Химические  
и биологические технологии», ИнЕУ, г. Павлодар

На сегодняшний день рынок продовольственных товаров представлен разнообразным множеством пищевых продуктов. Для увеличения реализации товары имеют упаковку, маркировку, представленную потребителям в разном исполнении. К показателям товарного качества относятся характеристики, обеспечивающие удобство реализации продукта, а также признаки и свойства, по которым потребитель составляет первичное суждение о его качестве. А к основополагающим принципам, определяющих

качество пищевых продуктов, является обеспечение их безопасности и сохранение показателей качества.

Немаловажным составляющим для предприятий общественного питания является проблема хранения продовольствия в течение длительного срока в свежем виде.

Качество упаковочных материалов имеет большое значение для решения проблем сохранения питательной ценности и биологической безопасности пищевых продуктов на всем протяжении от производства до продажи потребителю [1, 2].

В настоящее время значение упаковки продуктов питания для сохранения здоровья миллионов людей трудно переоценить. Для упаковки пищевой продукции применяют самые разнообразные материалы: бумагу, картон, целлофан, полимерные и комбинированные материалы, желье, алюминий и др. Также существует Технический регламент Таможенного союза (ТР ТС) «О безопасности упаковки» 005/2011. Кроме того, в связи с ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции», требующего указывать на маркировке мясных продуктов срок годности после вскрытия упаковки, остается нераскрытым ряд вопросов. Эти вопросы в основном связаны с протеканием физико-химических, микробиологических и биохимических процессов при хранении продукции до и после вскрытия упаковки [3, 4].

Большое распространение получают удобные лотки для хранения мясных полуфабрикатов. Кроме того, при выборе упаковки строго учитывают степень готовности пищевого продукта, например, свежему мясу требуется газопроницаемая упаковка, а кулинарным изделиям – непроницаемая. В зависимости от различного оборудования продукты можно упаковывать: в вакуумные или термоусадочные вакуумные пакеты; в термоформочные пленки под вакуум (с термоусадкой и без нее) или в модифицированную газовую атмосферу; в формуемые рукава по технологии флоупак; в трэки (лотки) и др. При упаковке различного рода пищевых продуктов основным требованием, предъявляемым к упаковке и способу упаковки, является защита, и сохранение качества упакованного продукта в течение определенного времени (до момента его потребления).

Для хранения охлажденных мясных продуктов широко распространено использование тонких растягивающихся однослойных газопроницаемых полимерных пленок. Термоусадочные пакеты из полиэтилена низкой плотности чаще

всего применяют для упаковки плиты и мясных отрубков. В целях увеличения срока хранения и предотвращения различного рода загрязнений розничных наборов мясных продуктов, содержащих кости, их фасуют сначала в толстую полимерную термосвариваемую пленку, а затем в тонкую – термоусадочную. Делают это для того, чтобы толстая пленка предохранила от проколов термоусадочную, предотвращая, таким образом нарушение целостности упаковки, и предупредила загрязнение продукта. Длительное хранение продуктов животного происхождения и морепродуктов зачастую связано с использованием многослойных газонепроницаемых упаковочных материалов. Использование термоусадочных барьерных пленок обеспечивает защиту упакованного продукта от вредных воздействий окружающей среды и максимально длительное сохранение его потребительских свойств. Благодаря усадочным свойствам упаковочные пленки образуют «вторую кожу» вокруг продукта и выгодно представляют его на витринах. Высокая усадка эффективно препятствует соковыделению из продукта, что способствует сохранению эстетичного внешнего вида и продлению срока хранения. Упаковка по технологии флоупак. Такая упаковка продуктов предусматривает применение горизонтальной или вертикальной вакуумной технологии.

Отличительной особенностью данного вида упаковку является внешний вид: один продольный шов по всей ее длине и два поперечных шва – по краям. Для данной процедуры применяются флоупак-пленки с особыми свойствами, что обусловлено характером работы промышленного оборудования. Таким образом, для обеспечения надежности упаковки флоупак-пленки должны обладать повышенной прочностью на растяжение и разрыв, определенной жесткостью и гарантированно легкой свариваемостью [4]. Существуют также полимерные синтетические упаковочные материалы и пленки имеют два существенных недостатка: а) полимерные упаковочные изделия производятся из невозобновляемых природных ресурсов, б) долговечность пластика, которая до недавнего времени считалась главным его достоинством, сегодня является существенным недостатком и представляет в перспективе серьезную угрозу для экологии нашей планеты. Поэтому при создании биоразлагаемой упаковки для мясной и молочной продукции необходимо помнить, что полимерный материал не должен взаимодействовать с продуктом и изменять его качество. Например, для сохранения первоначального качества

мясного продукта биополимерная упаковка, так же как и обычная, должна обладать набором оптимальных свойств: иметь достаточную механическую прочность, герметичность, химическую стойкость. Не менее важны оптимальные показатели барьерных свойств: ароматопроницаемость, проницаемость по отношению к газам, воде, парам, жирам и др. Кроме того, при выборе биоразлагаемой упаковки для пищевых продуктов необходимо учитывать сроки реализации, условия хранения и транспортировки непосредственно самой продукции, а также условия и срок разложения используемой в данном случае биополимерной упаковки [5].

Вакуумная упаковка – один из наиболее эффективных способов упаковки для сохранения в мясных продуктах высокие качественные показатели в течение длительного срока. Основа этой упаковки – помещение продукта в вакуум. В такой среде продукт не подвержен вредному воздействию кислорода и водяных паров. Вакуумная упаковка является на сегодняшний день одной из наиболее перспективных для работы с продуктами питания. Технология вакуумирования позволяет значительным образом увеличить сроки хранения практически всех продуктов питания, надежно защитить от проникновения инфекций, потери ароматических качеств, обеспечить гигиенические условия при хранении и транспортировке, снизить затраты на тару, позволяет оптимизировать и сокращать площади для складирования, а также сохранить привлекательный внешний вид [6].

Технология приготовления полуфабрикатов в вакуумной упаковке из полимерного материала является одним из основных методов, позволяющим не только рационализировать производственный процесс, но и одновременно повысить качество и безопасность пищевых продуктов, в том числе микробиологическую безопасность. Согласно данным ряда исследователей, использование данной технологии позволяет поддерживать витамины, белки, углеводы, жиры, макро- и микроэлементы сырья в свежем виде и предохраняет пищу от нежелательных органолептических изменений, происходящих при традиционной тепловой обработке. При вакуумировании из упаковки удаляется кислород, который способствует реакциям окисления или денатурации многих его компонентов. В то же время поддерживается санитарно-гигиеническая безопасность при хранении готовой продукции. Вакуумная упаковка благодаря тому, что в пакете отсутствует окислитель кислород, позволяет продлить срок хранения продукции

в 2-2,5 раза. Срок хранения продукта в вакуумной упаковке зависит от температуры хранения и вида продукта.

В настоящее время в пищевой промышленности большое значение уделяется созданию принципиально новых упаковочных материалов – нетоксичных, легко утилизируемых, способных обеспечить эффективную защиту продуктов от микробных поражений и воздействия кислорода воздуха, предотвратить их усушку в процессе производства и хранения. Производство мясной продукции всегда было и до сих пор остается в числе наиболее трудоемких и дорогостоящих отраслей АПК. Мясные продукты питания обеспечивают потребности человека в животных белках, витаминах, минеральных веществах. Поэтому в процессе технологической обработки и хранения важно сделать так, чтобы потребитель получил качественную продукцию, приготовленную и упакованную по всем нормативным документам РК.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Кузьмич В. В. Влияние различного сырья и технологических режимов его переработки на качественные показатели полуфабриката, используемого для производства упаковки // Наука и техника. 2014. № 4. С. 53–56.

2 Зинина О. В., Ребезов М. Б., Жаксылыкова С. А., Солнцева А. А., Чернева А. В. Полуфабрикаты мясные рубленые с ферментированным сыром Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2012. № 3. С. 19–25.

3 Белова А. А. Вторичная упаковка // Мясная индустрия. 2014. № 5. С. 43–44 – Смурыгин В. Ю. Упаковочные материалы из мяса птицы // Мясная индустрия. 2013. № 3. С. 9–10.

4 Гарипов Р. М. и др. Влияние полимерных упаковочных материалов на сроки хранения полуфабрикатов из мяса птицы // Вестник казанского технологического университета. 2014. Т. 17. № 21. С. 232–235.

5 Губарева Л. И. Традиции и инновации в упаковке пищевых продуктов, изготовленных с применением нанотехнологий // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Естественные, технические и медицинские науки. 2008. С. 113–117

6 Родионова Н. С. и др. Исследование процесса низкотемпературной тепловой обработки сырья животного происхождения с применением предварительной вакуумной упаковки // Инновации в науке. 2013. № 28. С. 115–121

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БИОЙОГУРТНЫХ НАПИТКОВ НА ОСНОВЕ МОЛОКА РАЗЛИЧНЫХ СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

ЖУНУСОВА Д. Б.

магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

ТЕМЕРБАЕВА М. В.

к.т.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Как известно, молоко представляет собой единую полидисперсную систему. В последнее время особое внимание уделяется производству молочных изделий на базе козьего молока. Проанализировав данные исследований, опубликованных в научном журнале Dietetic and Hygiene Американской медицинской ассоциации, можно предположить, что козье молоко хорошо переносится детьми как раннего возраста, так и дошкольниками. Следует отметить, что начиная с 2000 года возрастает интерес производителей молочной продукции к новым разновидностям кисломолочных напитков, предназначенных для детей дошкольного возраста, страдающих непереносимостью белка коровьего молока – лактоальбумина.

Кроме того, в козьем молоке содержатся в легкоусвояемой форме следующие химические вещества: соли кальция, калия, натрия. По сравнению с коровьим молоком в нем примерно на 13 % больше кальция, оно в 1,5 раза богаче калием, в 4 раза – медью и на 1/3 – селеном. Ниже, в таблице 1, перечислено среднее содержание в козьем молоке минеральных веществ. Кроме того, козье молоко обладает гипоаллергенностью, ввиду различий в соотношении фракций казеина. Так, в казеиновой фракции козьего молока нет – лактоальбумин доминирует  $\alpha$ -казеина, а в альбуминовой фракции  $\alpha$ 1S –лактоглобулином, которые являются сильными аллергенами.  $\beta$ над Это способствует образованию хлопьеобразного стустка, тем самым повышается его усвояемость. Стусток из коровьего молока плотный и усваивается организмом человека в более длительный период. Таким образом, использование козьего молока может помочь решить проблему питания детей с аллергической непереносимостью белков коровьего молока [1, с. 59].

В настоящее время серьезной проблемой питания является дефицит витаминов и отдельных микроэлементов, который обуславливает нарушение обменных процессов и как следствие, развитие патологий. Установлено, что ликвидация дефицита

минеральных веществ снижает длительность заболеваний в 2–3 раза, общую заболеваемость – на 20–30 %.

Важную роль в питании людей, страдающих лактазной недостаточностью, играет йогурт. Этот продукт, в отличие от молока, не вызывает отрицательной реакции у людей с недостатком фермента лактазы, причем данный эффект обусловлен не только присутствием в нем лактазы заквасочной микрофлоры, но и составом йогурта [2, с. 356].

Йогурты способствуют выведению из организма вредных веществ и в целом нормализации пищеварения. Эпидемиологические исследования свидетельствуют о снижении риска заболевания раком кишечника при регулярном потреблении йогуртов. Антимутагенные свойства йогурта связаны с продуктами его ферментации. Японские ученые установили, что йогурты эффективны при лечении легких случаев радиоактивного облучения. Исследования последних лет показали, что традиционные заквасочные бактерии, входящие в состав йогуртов, губят бактерии, провоцирующие язвы желудка и двенадцатиперстной кишки. Многие исследователи отмечают необходимость ежедневного употребления йогуртов для поддержания в пищеварительном тракте нормальной микрофлоры.

Продукты, которые обладают низкой жирностью содержат много молочного сахара или молочной кислоты, витаминов, белков и витаминов. Усвояемость кисломолочных продуктов в организме человека выше, чем молока, поэтому они являются самыми распространенными. Кисломолочные продукты на протяжении многих столетий являются важным компонентом питания людей всех возрастных категорий, особенно детей и подростков. Йогурт является одним из самых известных и популярных кисломолочных продуктов. Он сочетает в себе широкий спектр полезных свойств: способствует нормализации работы пищеварительной системы, улучшает микрофлору кишечника, благоприятно влияет на общее состояние организма, повышает иммунитет, улучшает состояние кожного покрова, костей и зубов. В последнее время одним из актуальных направлений является расширение ассортимента кисломолочных продуктов, в частности йогуртов, совершенствование технологии производства, производство инновационной упаковки для розничной торговли, расширение ассортимента и разработка новых видов с различными физико-химическими показателями с учетом потребительских предпочтений, такими как кислотность и вязкость, содержащие

различные добавки, обогащенные витаминами, микроэлементами и пищевыми волокнами, которые способствуют укреплению и повышению иммунитета, является одним из актуальных направлений.

Все кисломолочные напитки, в том числе йогурты, вырабатывают по традиционной технологии путем сквашивания подготовленного пастеризованного молока с последующим охлаждением сгустка. В основе технологии кисломолочных продуктов лежат биотехнологические процессы. В зависимости от того, где происходит основная технологическая операция – сквашивание, различают следующие способы производства йогурта: термостатный (сквашивание после розлива в тару, в термостатной камере); резервуарный (сквашивание в резервуарах). – Выбор способа производства связан в основном с требованиями к консистенции напитков. Плодово-ягодный йогурт вырабатывают только термостатным способом. При выработке йогуртов термостатным способом заквашенное молоко сначала разливают в мелкую тару, а затем в бутылках направляют в термостатную камеру для сквашивания. Процесс охлаждения производится в дальнейшем, для чего продукт перевозится в холодильную камеру и, если необходимо, то и созревание осуществляется в этой же камере. Отличительная особенность этого способа заключается в том, что процесс сквашивания осуществляется в малых объемах продукта (бутылках, пакетах). В настоящее время термостатным способом вырабатывают все виды простокваши, за исключением варенца и ряженки.

Йогурт вырабатывают преимущественно резервуарным способом. Сквашивание осуществляется в специальных резервуарах для выработки кисломолочных продуктов. Готовый сгусток охлаждается в этой же емкости или на охладителе пластинчатого типа и дальше направляется из этого же резервуара на розлив. Таким образом, все основные операции по выработке продукта происходят в одной единице технологического оборудования. В этом случае исключается наличие термостатных камер и снижается требуемая площадь камер охлаждения. Йогурты, выработанные резервуарным способом, после созревания и перемешивания разливают в потребительскую тару, поэтому сгусток у них по сравнению с термостатным способом нарушенный, имеющий однородную сметанообразную консистенцию.

Внедрение резервуарного способа выработки йогуртов экономически более эффективно и целесообразно. Он позволяет увеличить объем выпускаемой продукции в 1,5–2 раза, сократить затраты, снизить себестоимость продукта. Возможна автоматизация процесса сквашивания, путем устанавливания приборов контроля за температурой, активной кислотностью, повышается производительность труда.

Разработаны новые технологии производства йогурта, направленные на: упрощение и сокращение длительности технологического процесса, повышение пищевой и биологической ценности продукта, расширение диапазона профилактических свойств, при сохранении традиционных органолептических показателей йогурта. Один из способов включает в себя нормализацию молочного сырья, пастеризацию, охлаждение до температуры 37–45 °С, внесение закваски, содержащую 10–90 % от общего объема закваски молочнокислых стрептококков и лактококков и синбиотического жидкого концентрата бифидобактерий в количестве 1,0–2,5 % от объема молока, имеющий титр не менее 10<sup>10</sup> кл/мл. Затем перемешивают в течение 20–30 мин, осуществляют розлив и сквашивают в термокамерах в течение 2,5–4 часов при температуре 37–42 °С или сквашивание проводят до розлива продукта при температуре 37–42 °С в течение 2,5–6 часов с последующим охлаждением до температуры 25–29 °С. После чего необходимо перемешивание в течение 10–15 мин и розлив. Такой способ позволяет улучшить органолептические свойства продукта и повысить профилактическое действие на микрофлору кишечника за счет введения пищевых функциональных ингредиентов и повышенной микробиологической безопасностью за счет сокращения времени сквашивания [3, с. 310].

При производстве йогурта внесение большого количества производственной закваски на термофильном стрептококке и болгарской палочки и применение температуры сквашивания выше 40 °С способствуют активизации болгарской палочки. Излишнее ее развитие вызывает ухудшение органолептических показателей продукта, приводит к выраженному кислому вкусу и иногда даже к появлению горечи [4, с. 9]. К торможению или остановке развития заквасочных микроорганизмов, развитию посторонней флоры приводит попадание в молоко бактериофага. Для предотвращения этой ситуации необходимо ежедневно менять штаммы, использовать закваски прямого внесения для получения

продукта или производственной закваски, асептические методы для получения заквасок, применять надлежащую термообработку молока (пастеризация при температуре 85 °С с выдержкой 20 мин гарантирует инактивацию), эффективную стерилизацию оборудования и инвентаря, ограничить перемещения персонала в заквасочной и расположить ее подальше от производства, обеспечить очистку воздуха в заквасочной и производственной зоне. При выработке кисломолочных напитков резервуарным способом используют вязкие загущающие штаммы. Включение в белковую матрицу бактериальных полисахаридов вызывает снижение прочности молочнобелкового геля, но повышает его однородность, влагоудерживающую способность, а также способность к релаксации, если гель не подвергается серьезным сдвиговым нагрузкам. Для улучшения микробиологических показателей готового продукта и повышения сроков его годности процесс сквашивания проводят в асептических резервуарах с избыточным давлением стерильного воздуха (0,005–0,01 МПа). Последующее смешивание с наполнителем, охлаждение и розлив в этом случае также осуществляются в асептических условиях [5, с. 344].

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Евдокимова, О.В. Товарные, биохимические, функциональные и технологические свойства корня женьшеня / О.В. Евдокимова, С.Г. Фукс // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – № 1 (6). – 2011. – С. 59 – 72;
- 2 Инихов Г.С. Биохимия молока и молочных продуктов: учебное пособие для вузов / Г. С. Инихов. – М.: Колос, 1986г. – 356 с;
- 3 Крусъ, Г.Н. Технология молока и молочных продуктов / Г.Н. Крусъ, А.Г. Храпцев. – М.: КолосС, 2007. – 310с;
- 4 Семенихина В.Ф. Технологические аспекты использования бифидобактерий для кисломолочных продуктов / В. Ф. Семенихина, И. В. Рожкова, А. В. Бегунова / Молочная промышленность. № 12.: журн. 2009 г. – 9 с;
- 5 Покровский В.И. Политика здорового питания/ Покровский В.И., Романенко Г.А., Княжев В.А. и др. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2002. – 344 с;

## ЕКІНШІ АЙНАЛЫМДЫ СҮТ ШИКІЗАТТЫҢ ҚАЙТА ӨНДЕУДІҢ БОЛАШАҒЫ

КАЖЫГУМАРОВА Д.  
магистрант, ПГУ имени Торайгырова, г. Павлодар  
ТУГАНОВА Б. С.  
к.т.н., ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени Торайгырова, г. Павлодар

Агроөндіріс кешенінде сүтті қайта өңдеу өндірісінің тиімділігін арттыру мақсатында, әсіресе нарықтық экономика жағдайында, барлық қоспаларды толық және рационалды, қалдықсыз технология принципін ұстанып қолданумен байланысты болып табылады. Сүтті қайта өңдеу өндіріс үрдісінде екінші айналымды шикізат көзіне – майсыздандырылған сүт, майсу (пахта) және сүт сарысуы жатады [1].

Статистика бойынша ҚР сүт сарысу ресурсы жылына 1,2 млн. тоннаға артуда және өндірістік қайта өңдеуге шамамен 16-20 %, ал қалғанын су қоймасына толықтай шектеу қойылсада канализацияға ағызылады. Ағынды суға сарысу түскенде, канализацияның тазарту құрылыс жұмысын бұзады. Мамандардың бағалауы бойынша 1 тонна сарысуды тазарту құрылысы, жою күрделілігі бойынша 100 т тұрмыстық қызмет көрсетуге берілетін ағынды суға сәйкес келеді.

Сүт және сүт өнімдері адамдардың тамақтануында дәстүрлі мәнге ие. Сүтті дәстүрлі әдіспен бөлуге биотехнологиялық (ашытқы, фермент қосу арқылы) және химиялық реагентті пайдалану (қышқыл, сілті, тұз) негізінде ірімшік (тәтті), сүзбе (қышқыл) және казеинді сарысу алуды қамтамасыз етеді. Ірімшікті өндіріу үрдісін оңайлатуда сүттің ірімшік массасын ұйытады. Бірақта сүт массасының 10 – 20 % ірімшік массасы, сүзбе және казеин болса, ал 80 – 90 % сүт (ірімшік) сарысуын құрайды, яғни ірімшік жасау өндірісінің негізгі қалдығы болып табылады.

Ірімшік сарысуының үлкен көлемі әсіресе жылдың жылы уақытында жеңіл ашуға бейім және белсенді биологиялық өнім болып келеді. Осы факторлар ірімшік қалдықтарын өндірудің негізгі өзекті мәселесін құрайды. Ірімшік өндірісінде бөлінетін екінші айналымды сарысу қалдығының құрамына сүттің 50 % құрғақ заты, сонымен қатар лактоза және минералды заттың көп бөлігі өтеді. Сүттің негізгі компоненті екінші айналымды сүт шикізатына өту деңгейі 1 кестеде көрсетілген [2].

Кесте 1 – Сүттің негізгі компонентінің екінші айналымды сүт шикізатына өту деңгейі

Сүт компоненті	Екінші айналымды сүт шикізаты		
	Майсыздандырылған сүт	Майсу (пахта)	Сүт сарысуы
Сүт майы	1,4	14	5,5
Ақуыз	100	100	24,3
Казеин	100	100	22,5
Сарысу ақуызы	100	100	95
Лактоза	100	100	96
Минералды тұз	100	100	98
Құрғақ зат	70,4	72,8	52

Ірімшік сарысу құрамы өндірілетін ірімшік түріне және майлылығына байланысты. Негізгі компоненттердің орташа құрамы, %: құрғақ зат – 6,5; лактоза – 4,5; ақуызды зат – 0,7; минералды тұз – 0,5. Сүт сарысуының ақуыз құрамы қабылданған негізгі өнім, сүт ақуыз коагуляция әдісіне байланысты. Сарысу ақуыз құрамының көп бөлігін казеинге қарағанда, алмастырылмайтын аминқышқыл құрайды, ол толық қанды ақуыз болып табылады. Яғни ағза үшін құрылымды алмасу, қан плазмасы мен гемоглобин түзілу, бауыр клеткасын синтездеу үшін қолданылады.

Сүттің мирозэлементі және тұзы, сонымен қатар суда еритін дәрумендер ірімшік сарысуына өтеді [3].

Майсыздандырылған сүт пен майсу ақуызды-көмірсу шикізаты болса (50 % құрғақ зат), ал сүт сарысуы – көмірсу (70 % құрғақ зат) болып табылады. Сүттің құрғақ бөлігі және су, органикалық қышқыл, иммунды дене, гормондар, ферменттер, дәрумендер, ақуызды емес азотты байланыстар, минералды тұз, негізгі компоненттен басқасы майсыздандырылған сүтке, майсуға және сүт сарысуына өтеді [3].

Ірімшік сарысуы ауруға қарсыласуын және жүрек, қан тамырлар жүйесін, аскорту мен жүйке жүйесіне оң әсерін тигізеді. Санитарлық-гигиеналық шартты қадағалап, пастерленген сүтті қайта өңдеу кезінде алынған сарысу тұтынуға дайын өнім болып саналады. Бірақ сақтау кезінде сарысу құрамы мен қасиеті сүтқышқылды бактерия және микрофлора әсерінен өзгереді. Тұрақты компонент лактоза ферментативті гидролизге ұшырайды, ал рН ортасы өзгеріп және сарысу лайланады. Сонымен қатар май мен ақуыз гидролизі жүреді, сарысу дәмі өзгереді, қажетсіз зиянды зат жиналады. Сол себептен өндірісте сарысуды қайта өңдеуге ұшырайды [2].

Екінші айналымды майсыздандырылған сүт, сүзбе және ірімшік сарысуының физико-химиялық көрсеткіші 2 кестеде көрсетілген.

Кесте 2 – Екінші айналымды сүт шикізатының физико-химиялық көрсеткіші

Көрсеткіш атауы	Майсыздандырылған сүт	Сүзбе сарысуы	Ірімшік сарысуы
Майдың массалық үлесі, %	0,5	0,35	0,12
Ақуыздың массалық үлесі, %	1,34	0,93	0,71
Тығыздығы, кг/м <sup>2</sup>	1030	1023	1023
Құрғақ заттың массалық үлесі, %	4,64	5	5
pH белсенді қышқылы	6,20	4,1	4,1
Қышқылдығы	16	62	20
Лактоза, %	4,6	3,5	4,0

Ірімшік сарысуды қайта өңдеудің түрлі әдістері бар. Біршама басқа технологиялық операцияны жүргізуде сарысудан ақуызды бөлу үшін пастерлеу кезінде - жылыту әдісі, уақытша сарысу сапасын сақтау мақсатында салқындату үшін жылулық әдісі қолданылады.

Сарысудан май, казеинді тозаң, коагулирлі сарысу ақуыз бөлу, қант кристаллын, кейбір басқа технологиялық үрдісті бөліп шығару үшін ортадан тепкіш әдісін (сепаратордан өткізу, центрифугирлеу) пайдаланылады. Сарысудың бастапқы қасиетін сақтау үшін және кейбір пастерленген және салқындатылған жартылай фабрикаттарға түрлі консервілеу әдісі қолданылады [3].

Сүт сарысуының бастапқы сапасын сақтау үшін оны жылумен өңдейді (пастерлеу, салқындату) немесе денсаулық сақтау органының рұқсатымен қосынды енгізеді. Бұндай өңдеу сарысу сапасын 24-36 сағ аралығында сәтті сақтауға мүмкіндік береді.

Соңғы жылдары мембрана үрдісінің орыны биотехнология өнеркәсібінде қарқынды дамуда. Бұл сапалы және жоғары жиілікті ақуызды, молекула немесе олардың зарядына негізделе отырып, мембрана үрдісі ақуызды бөлу мүмкіндігіне байланысты алады [4, 5].

Мембрана әдісі сарысудың құрғақ зат құрамын 11,5 % дейін 6-7 рет маңыздандырады, оны жұмсақ ірімшік өндірісінде сүт орнына немесе 80% құрамды ақуыз құрғақ сарысу концентрат өндірісін реттеуге қолданылады [3]. Мембрананың тесік өлшеміне

сәйкес микрофилтрация, ультрафилтрация, нанофилтрация және кайтарымды осмосқа бөлінеді.

Ультрафилтрациядан өткен сүт сарысудың концентрациясының теориялық деңгейі, % құрғақ затта: ақуыз – 83; лактоза – 15; сүт қышқылы – 1; минералды тұз – 1. Жалпы құрғақ зат концентрациясының құрамы 5-тен 25 % дейін жоғарылатады [3].

Мембрана үрдісінің қалдығы болып 82 % құрамды лактозасы бар пермеат- ертінді болып табылады. Осы ертінді маңыздандырып немесе кептіргеннен кейін сүтті қант, лактулоза өндірісі үшін (емдік-профилактикалық препарат, ішек-асқазан жұмысын қалпына келтіреді және бауыр ауыруын емдеу үшін қолданылады) фармацевтикалық зауытта қоректік орта негізінде, сонымен қатар түрлі сусындарды өндіру үшін пайдаланылады [3].

Биотехнология өнеркәсіп саласының қажеттілігін арнайы қамтамасыз ету үшін соңғы жиырма жылдықта көптеген жаңа модульді және жүйелі мембрана әзірленген [4]. Барлық мембрана үрдісі сүт шикізатынан ақуызды бөліп алу үшін қолданылады, бірақ микро-, ультра- и нанофилтрацияға көп қызығушылық танытуда. Мембрананың тесік диаметріне байланысты ірі ақуызды молекула сүзуге және пермеаттан неорганикалық және қажетсіз қоспасын жоюға мүмкіндік береді.

Микрофилтрациялық мембрана 0,1...10,0 мкм өлшемді диапазон бөлікті бөлу үшін өте тиімді болып келеді. Сонымен қатар ультрафилтрациялық мембрананың тесік өлшемі 1...100 нм ақуызды және макромолекуланы тиімді бөлуді қамтамасыз етеді.

Қазіргі таңда әлемдік сүт өндірісінде кең тараған мембрана үрдісіне ультрафилтрация жатады. Шетел тәжірибесінде сүт сарысуын маңыздандыруға байланысты жиі қолданылады. Бөлшектей немесе толықтай микроағзаларды, казеинді және майтүйіршіктерді сақтау мүмкіндігіне байланысты ультрафилтрация мен микрофилтрация әдісі кең қарқынды дамуда [6].

Сүт сарысуын қайта өңдеу үшін кешенді мембрана үрдісін пайдалану арқылы алынған өнім қасиеті мен құрамын реттеуге бағытталған, функционалды қасиетті қамтамасыз ететін, белгілі басқа әдіспен тәжірибе жүзінде өндіру мүмкін емес, яғни бір мезетте толықтай барлық құнды компоненттерді қолдану, көптеген мүмкіндіктерді ашты. Екінші айналымды сүт шикізатын мембрана әдісімен қайта өңдеу экономика, экология және технология жағынан өте тиімді болып табылады. Бұндай жүйені жобалау кезінде

сарысуды деминерализациялау қажеттігі мен ерітінді қыздыру мәселесіне назар аудару қажет.

Қазіргі таңда Қазақстанда сарысуды қайта өндірумен айналысатын бірде-бір сүт өндіретін зауыт жоқ болғандықтан, құнды өнім тонналап ағылуда. Бір жағынан бұл мәселе өзекті және бұрыннан талқылануда, ал басқа жағынан нақты әрі нық шешім жоқ.

Бұл мәселені шешу үшін прогрессивті, инновациялық тәсіл, мемлекеттік қолдау қажет. Осындай кең тараған тәсіл сүт өндірісінің ішінде ұсынылған мембрана құралын қолдану болып табылады. Ол барлық компоненттерді толық максималды қолданып және сүтті қайта өңдеу үрдісінде жаңадан көзқарас танытуда. Қайта өндіру кәсіпорындарында замануи мембрана технологиясын қолдануы жаңа технология енгізуге және өндірістік шығынды төмендетуге мүмкіндік береді.

Сүт сарысуын қайта өңдеу үшін мембрана технологиясын қолдану дәстүрлі әдіске (кептіру, қоюлату) қарағанда ең тиімді болып табылады. Мембрана әдісі жоғары өнімділікті және көп емес энергетикалық шығынды қамтамасыз етеді. Оны қолдану дайын өнім шығысын жоғарлатады және оның өзіндік құнын төмендетеді, сонымен қатар сүт, ет, нан-тоқаш, кондитерлік өндірісінде толық қанды ақуызбен байытылған жаңа өнім түрін алуға мүмкіндік береді.

Мембраналық фильтрация екінші айналымды шикізат өндірісін қайта өңдеуде және жаңа инновациялық өнімдер мен тағамдық қоспалар өндіріп әзірлеуде шешуші рөл ойнайды. Көптеген шетелдің сүт кәсіпорындарында мембраналық фильтрация арқылы сарысу мен сүтті қоюлату, тұзды ерітіндіні тазарту, сүт пен сарысу фракциясын бөлу, ақуыз компонентін бөлу үшін көптен бері тиімді, сәтті қолданылып келеді.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Храмов, А. Г. Рациональное использование обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки : науч.-техн. рекомендации / А. Г. Храмов, С. В. Василюк. – Ставрополь : [б. и.], 2011. – 105 с.
- 2 Кунижев, С. М. Новые технологии в производстве молочных продуктов / С. М. Кунижев, В. А. Шуваев. – М. : ДеЛи принт, 2004. – 203 с.
- 3 Храмов, А. Г. Молочная сыворотка / А. Г. Храмов. – М. : Агропромиздат, 1990. – 240 с.
- 4 Baker, R. W. Membrane Technology and Applications / R. W. Baker. – Chichester : Wiley, 2004. – 552 p.

5 Saxena, A. Electrochemical Membrane Reactor: Single Step Separation and Ion Substitution for the Recovery of Lactic Acid from Lactates Salt / A. Saxena, G. S. Gohil, V. K. Shahi // Ind. Eng. Chem. Res. – 2007. – No. 46(4). – P. 1270 – 1276.

6 Дымар, О. В. Применение процесса электродиализа при переработке молочной сыворотки / О. В. Дымар, М. В. Зублик, И. В. Миклух // Актуальные проблемы животноводства, ветеринарной медицины, переработки сельскохозяйственной продукции и товароведения: материалы Междунар. науч.-практ. конф. / редкол.: В. И. Котарев [и др.]. – Воронеж, 2010. – С. 290 – 291.

#### БИОРАЗЛОЖЕНИЕ НЕФТИ МИКРООРГАНИЗМАМИ

КАКИМБЕКОВ К. К.  
студент, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар  
ДЖАКСЫБАЕВА Г. Г.  
м.т.н., ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Нефть является самым распространенным источником топлива в мире, относится к наиболее опасным загрязнителям биосферы. Попадая в окружающую среду, она оказывает негативное воздействие на все звенья биологической цепи. Нефтяные загрязнения подавляют развитие зоо- и фитопланктона, замедляют процессы минерализации органических веществ, повышают окисляемость воды, меняют ее солевой состав [1, с. 42].

Нефть (тур. Neft от перс. нефт), горючая маслянистая жидкость, распространенная в осадочной оболочке Земли; важнейшее полезное ископаемое. Сложная смесь алканов, некоторых циклоалканов и аренов, а также кислородных, сернистых и азотистых соединений [2, с. 589].

Химический состав нефти зависит от района добычи и в среднем определяется следующими данными: углерод (83–87 %), водород (12–14 %), азот, сера, кислород (1–2 %, реже 3–6 % за счет серы). Десятые и сотые доли процента составляют многочисленные микроэлементы, набор которых в любой нефти примерно одинаков.

К нефтепродуктам обычно относят различные углеводородные фракции, получаемые из нефтей. Основные компоненты нефтепродуктов – углеводороды. Наряду с углеводородами в нефтепродуктах, как и в нефтях, также содержатся соединения серы, азота и кислорода.

При нефтяном загрязнении тесно взаимодействуют три группы экологических факторов:

- уникальная многокомпонентность состава нефти, находящегося в процессе постоянного изменения;
- гетерогенность состава и структуры любой экосистемы, находящейся в процессе постоянного развития;
- многообразие и изменчивость внешних факторов, под воздействием которых находится экосистема: температура, давление, влажность, состояние атмосферы, гидросферы и т.д. [3, с. 188].

Вполне очевидно, что оценивать последствия загрязнения экосистемы нефтью и намечать пути ликвидации этих последствий необходимо с учетом конкретного сочетания этих трех групп факторов.

Легкая фракция нефти, куда входят наиболее простые по строению низкомолекулярные метановые (алканы), нафтеновые (циклопарафины) и ароматические углеводороды – наиболее подвижная часть нефти. Большую часть легкой фракции составляют метановые углеводороды с числом углеводородных атомов от 5 до 11 (пектан, гексан, гептан, октан, нонан, декан, ундекан). Нормальные (неразветвленные) алканы составляют в этой фракции 50–70 %.

Метановые углеводороды легкой фракции, находясь в почвах, оказывают наркотическое и токсическое действие на живые организмы. Особенно быстро действуют нормальные алканы с короткой углеводородной цепью, содержащиеся в основном в легких фракциях нефти. Эти углеводороды лучше растворимы в воде, легко проникают в клетки организмов через мембраны, дезорганизуют цитоплазматические мембраны организма. Нормальные алканы, содержащие в цепочке менее 9 атомов углерода, большинством микроорганизмов не ассимилируются, хотя могут быть окислены. Их токсичность ослабляется в присутствии нетоксичного углеводорода, который уменьшает общую растворимость алканов.

Твердый парафин очень трудно разрушается, с трудом окисляется на воздухе. Он надолго может «запечатать» все поры почвенного покрова, лишив почву свободного влагообмена и «дыхания». Это, в свою очередь, приводит к полной деградации биоценоза.

К циклическим углеводородам в составе нефти относятся нафтеновые (циклоалканы) и ароматические (арены).

Циклоалканы – это кольца из радикалов, с насыщенными связями. Часто в одном или нескольких радикалах вместо одного атома водорода присоединена цепочка алкана разной длины. Общее содержание нафтеновых углеводородов в нефти изменяется от 35 до 60 %, в некоторых случаях составляя меньше или больше приведенных крайних значений. О токсичности нафтеновых углеводородов сведений почти не имеется. Циклические углеводороды с насыщенными связями окисляются очень трудно. Биodeградацию циклоалканов затрудняет их малая растворимость и отсутствие функциональных групп [4, с. 335].

Ароматические углеводороды – наиболее токсичные компоненты нефти. В концентрации всего 1 % в воде они убивают все водные растения; нефть, содержащая 38 % ароматических углеводородов, значительно угнетает рост высших растений. С увеличением ароматичности нефти увеличивается ее гербицидная активность. Содержание ароматических углеводородов в нефти изменяется от 5 до 55 %, чаще всего от 20 до 40 %. Основную массу ароматических структур составляют моноядерные углеводороды – гомологи бензола. Полициклические ароматические углеводороды, т. е. углеводороды, состоящие из двух и более ароматических колец, содержатся в нефти в количестве от 1 до 4 % [5, с. 108].

Бензол и его гомологи оказывают более быстрое токсическое действие на организм, чем полициклические ароматические углеводороды (ПАУ). Последние действуют медленнее, но более длительное время, являясь хроническими токсикантами. Ароматические углеводороды трудно поддаются разрушению. Обычно они окисляются микроорганизмами [6, с. 128].

Смолистые вещества, эти компоненты очень чувствительны к элементарному кислороду и активно присоединяют его. На воздухе смолистая нефть быстро густеет, теряет подвижность. Если нефть просачивается сверху, ее смолисто-асфальтеновые компоненты сорбируются в основном в верхнем, гумусовом горизонте, иногда прочно цементируя его. При этом уменьшается поровое пространство почвы. Смолисто-асфальтеновые компоненты гидрофобны. Обволакивая корни растений, они резко ухудшают поступление к ним влаги, в результате чего растения засыхают. Эти вещества малодоступны микроорганизмам, процесс их метаболизма идет медленно, иногда десятки лет. Токсическое же влияние оказывают некоторые тяжелые металлы в составе смол и асфальтенов. Последние малодоступны микроорганизмам и

обычно остаются в почвах в виде прочного органно-минерального комплекса.

Из различных соединений серы в нефти наиболее часто обнаруживаются сероводород, меркаптаны, сульфиды, дисульфиды, свободная сера. Сернистые соединения оказывают вредное влияние на живые организмы. Особенно сильным токсическим действием обладает сероводород [7, с. 83].

Основные методы и подходы биоремедиации в восстановлении нефтезагрязненных почв. Существующие механические, термические и физико-химические методы очистки почв от нефтяных загрязнений дорогостоящи и эффективны только при определенном уровне загрязнения (как правило, не менее 1 % нефти в почве), часто связаны с дополнительным внесением загрязнения и не обеспечивают полноты очистки. В настоящее время наиболее перспективным методом для очистки нефтезагрязненных почв, как в экономическом, так и в экологическом плане является биотехнологический подход, основанный на использовании различных групп микроорганизмов, отличающихся повышенной способностью к биодеградации компонентов нефти и нефтепродуктов

Способность утилизировать трудноразлагаемые вещества антропогенного происхождения (ксенобиотики) обнаружена у многих организмов. Это свойство обеспечивается наличием у микроорганизмов специфических ферментных систем, осуществляющих катаболизм таких соединений. Поскольку микроорганизмы имеют сравнительно высокий потенциал разрушения ксенобиотиков, проявляют способность к быстрой метаболической перестройке и обмену генетическим материалом, им придается большое значение при разработке путей биоремедиации загрязненных объектов.

Под термином «биоремедиация» принято понимать применение технологий и устройств, предназначенных для биологической очистки почв, т.е. для удаления из почвы уже находящихся в ней загрязнителей. Биоремедиация включает в себя два основных подхода:

– биостимуляция – активизация деградирующей способности аборигенной микрофлоры внесением биогенных элементов, кислорода, различных субстратов;

– биодополнение – интродукция природных и генноинженерных штаммов-деструкторов чужеродных соединений.

Биостимуляция *in situ* (биостимуляция в месте загрязнения). Этот подход основан на стимулировании роста природных микроорганизмов, обитающих в загрязненной почве и потенциально способных утилизировать загрязнитель, но не способных делать это эффективно из-за недостатка основных биогенных элементов (соединений азота, фосфора, калия и др.) или неблагоприятных физико-химических условий. В этом случае в ходе лабораторных испытаний с использованием образцов загрязненной почвы устанавливают, какие именно компоненты и в каких количествах следует внести в загрязненный объект, чтобы стимулировать рост микроорганизмов, способных утилизировать загрязнитель

Биостимуляция *in vitro*. Отличие этого подхода в том, что биостимуляция образцов естественной микрофлоры загрязненной почвы проводится сначала в лабораторных или промышленных условиях (в биореакторах или ферментерах). При этом обеспечивается преимущественный и избирательный рост тех микроорганизмов, которые способны наиболее эффективно утилизировать данный загрязнитель. «Активизированную» микрофлору вносят в загрязненный объект одновременно с необходимыми добавками, повышающими эффективность утилизации загрязнителя

Существующие два пути интенсификации биодеградации ксенобиотиков в окружающей среде – стимуляция естественной микрофлоры и интродукция активных штаммов, не только не противоречат, но и дополняют друг – друга.

Биорекультивация нефтезагрязненных почв – это многостадийный биотехнологический процесс, включающий физико-химические методы детоксикации загрязнителя, применение органических и минеральных добавок, использование биопрепаратов [8, с. 20].

Основными факторами, влияющими на ход биоразрушения органических загрязнителей, являются их химическая природа (которая обуславливает возможные пути биотрансформации), концентрация и взаимодействие с другими загрязнителями (на уровне их непосредственного взаимодействия или взаимного влияния на трансформацию).

Таким образом, интродукция микроорганизмов приводит к положительным результатам только при создании соответствующих условий для развития внесенной популяции, для чего необходимо знать физиологические особенности интродуцента, а также учитывать складывающиеся микробные взаимодействия.

Микроорганизмы-деструкторы нефти и нефтепродуктов. Способность усваивать углеводороды нефти присуща микроорганизмам, представленным различными систематическими группами. К ним относятся различные виды микромицетов, дрожжей и бактерий. Наиболее активные деструкторы нефти встречаются среди бактерий. Они характеризуются способностью к усвоению широкого спектра углеводородов, включая и ароматические, обладают высокой скоростью роста и, следовательно, представляют большой практический интерес.

Углеводородокисляющая группа микроорганизмов природного происхождения таксономически очень разнообразна. Наиболее активные бактериальные штаммы относятся к родам: *Pseudomonas*, *Arthrobacter*, *Rhodococcus*, *Acinetobacter*, *Flavobacterium*, *Corynebacterium*, *Xanthomonas*, *Alcaligenes*, *Nocardia*, *Brevibacterium*, *Mycobacterium*, *Beijerinckia*, *Bacillus*, *Enterobacteriaceae*, *Klebsiella*, *Micrococcus*, *Sphaerotilus*. Среди актиномицетов внимание привлекает многочисленный род *Streptomyces*. Из дрожжей выделяют род *Candida* и *Torulopsis*.

Постоянными и доминирующими компонентами естественных биоценозов нефтяных загрязнений являются родококки, их основная экологическая функция – аккумуляция газообразных алканов, жидких углеводородов нефти и трансформация их в биомассу. Бактерии этого рода отличаются высокой жизнестойкостью при действии неблагоприятных факторов – низкой температуры, солнечного ультрафиолета, длительного отсутствия питательных веществ. Естественная нефтеокисляющая микрофлора нефтезагрязненной тундровой почвы представлена главным образом бактериями *R. Erythropolis*. В связи с этим понятен интерес к родококкам – деструкторам нефти [9, с. 487].

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Сребняк Е. А. Биопрепарат «Морской снег» для восстановления акваторий, загрязненных нефтью и нефтепродуктами, и его экологическая оценка // *Экология и промышленность*, 1996. С. 42–44.
- 2 Советский энциклопедический словарь / Под ред. А.М. Прохоров. – М.: «Советская Энциклопедия», 1981. 1600 с.
- 3 Восстановление нефтезагрязнённых почвенных экосистем / Под ред. М. А. Глазковской. – М.: Наука, 1988. 264 с.
- 4 Гриценко А. И. Экология. Нефть и газ / А. И. Гриценко, Г. С. Акопов, В. М. Максимов. – М.: Наука, 1997. 598 с.

5 Петров А. А. Углеводороды нефти / А.А. Петров. – М.: Наука, 1984. 263 с.

6 Шилина А. И. Моделирование физико-химического превращения бенз(а)перена в аэрозольной фазе / А. И. Шилина // *Миграция загрязняющих веществ в почвах и сопредельных средах*. – Л.: Гидрометиздат, 1985. С. 128–142.

7 Восстановление нефтезагрязнённых почвенных экосистем / Под ред. М. А. Глазковской. – М.: Наука, 1988. 264 с.

8 Вельков В. В. Биоремедиация; принципы, проблемы, подходы / В. В. Вельков // *Биотехнология*. – 1995. С. 20–27.

9 Коронелли Т. В. Принципы и методы интенсификации биологического разрушения углеводородов в окружающей среде (обзор) / Т. В. Коронелли // *Прикладная биохимия и микробиология*. – 1996. – № 6. С. 579–585.

#### ГОРМОН АДРЕНАЛИН И ЕГО ДЕЙСТВИЯ

КАМЫНИНА А., ОСПАНОВА Д.  
студенты, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар  
ЖАГИПАРОВА М. Е.  
магистр биологии, ст. преподаватель,  
ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В данной статье, мы рассмотрели предназначение одного из необходимых гормона для человеческого организма – адреналин. Организм устроен так, чтобы присутствовал баланс и не было сбоев, за это действие отвечают гормоны. Гормоны – органические биологические вещества, вырабатываемые в эндокринных железах или клетках, транспортируемые кровью и оказывающие регуляторное действие на обменные процессы и физиологические функции. Гормоны являются первичными посредниками между центральной нервной системой и тканевыми процессами. Некоторые гормоны синтезируются в активной форме (адреналин), другие синтезируются в виде неактивных предшественников (препроинсулин) [1, с. 162].

Адреналин относится к гормонам мозгового слоя надпочечников, так же существует норадреналин – производные аминокислоты тирозина. Адреналин влияет на углеводный обмен, вызывает гипергликемию, усиливая распад гликогена в печени до глюкозы, влияет на жировой обмен, активизирует липолиз, повышает

концентрацию в крови свободных жирных кислот, усиливает катаболизм белков, оказывает влияние на многие физиологические процессы: обладает вазотоническим (сосудосуживающим), кардиотоническим эффектом. Его секреция резко повышается при стрессовых состояниях, пограничных ситуациях, ощущении опасности, при тревоге, страхе, при травмах, ожогах и шоковых состояниях. [2, с. 92]

Действие адреналина связано с влиянием на  $\alpha$ - и  $\beta$ -адренорецепторы и во многом совпадает с эффектами возбуждения симпатических нервных волокон. Он вызывает сужение сосудов органов брюшной полости, кожи и слизистых оболочек; в меньшей степени сужает сосуды скелетной мускулатуры. Артериальное давление под действием адреналина повышается. Однако прессорный эффект адреналина выражен менее, чем у норадреналина в связи с возбуждением не только  $\alpha_1$  и  $\alpha_2$ -адренорецепторов, но и  $\beta_2$ -адренорецепторов сосудов. Изменения сердечной деятельности носят сложный характер: стимулируя  $\beta_1$  адренорецепторы сердца, адреналин способствует значительному усилению и учащению сердечных сокращений, облегчению атриовентрикулярной проводимости, повышению автоматизма сердечной мышцы, что может привести к возникновению аритмий. Однако из-за повышения артериального давления происходит возбуждение центра блуждающих нервов, оказывающих на сердце тормозящее влияние, может возникнуть преходящая рефлекторная брадикардия. На артериальное давление адреналин оказывает сложное влияние [3, с. 445].

На гладкие мышцы адреналин оказывает разнонаправленное действие, зависящее от представленности в них разных типов адренорецепторов. За счёт стимуляции  $\beta_2$  адренорецепторов адреналин вызывает расслабление гладкой мускулатуры бронхов и кишечника, а, возбуждая  $\alpha_1$  адренорецепторы радиальной мышцы радужной оболочки, адреналин расширяет зрачок..

Адреналин улучшает функциональную способность скелетных мышц (особенно при утомлении). При продолжительном воздействии умеренных концентраций адреналина отмечается увеличение размеров (функциональная гипертрофия) миокарда и скелетных мышц. Предположительно этот эффект является одним из механизмов адаптации организма к длительному хроническому стрессу и повышенным физическим нагрузкам. Вместе с тем длительное воздействие высоких концентраций адреналина

приводит к усиленному белковому катаболизму, уменьшению мышечной массы и силы, похуданию и истощению. Это объясняет исхудание и истощение при дистрессе (стрессе, превышающем адаптационные возможности организма) [4, с. 526].

Адреналин оказывает стимулирующее воздействие на ЦНС, хотя и слабо проникает через гемато-энцефалический барьер. Он повышает уровень бодрствования, психическую энергию и активность, вызывает психическую мобилизацию, реакцию ориентировки и ощущение тревоги, беспокойства или напряжения. Адреналин генерируется при пограничных ситуациях.

Адреналин возбуждает область гипоталамуса, ответственную за синтез кортикотропин рилизинг гормона, активируя гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковую систему. Возникающее при этом повышение концентрации кортизола в крови усиливает действие адреналина на ткани и повышает устойчивость организма к стрессу и шоку [5, с. 152].

На свертывающую систему крови адреналин оказывает стимулирующее действие. Он повышает число и функциональную активность тромбоцитов, что, наряду со спазмом мелких капилляров, обуславливает гемостатическое (кровоостанавливающее) действие адреналина. Одним из физиологических механизмов, способствующих гемостазу, является повышение концентрации адреналина в крови при кровопотере [6, с. 256].

Проследим, как это происходит, на примере. Когда организм попадает в сложные условия, связанные с физической нагрузкой, сначала включается соматический отдел, а затем симпатический отдел нервной системы. Действие последнего сопровождается выделением гормона надпочечников – адреналина, который сразу активизирует многие системы органов и создаёт оптимальные условия для работы. Сердце начинает биться сильнее, повышаются давление и содержание сахара в крови. В результате, улучшается снабжение органов кислородом и сахаром. Это настолько сильно мобилизует человека, что он может выполнить работу, которая в обычных условиях для него непосильна.

Если человек регулярно попадает в стрессовые ситуации: подвергается оскорблениям или унижениям, сталкивается с хамством в обществе, испытывает неуверенность в своих силах на работе или в учёбе, то адреналин будет почти постоянно держать этого человека в боевой готовности. А выхода из организма ей не будет.

Часто возникающее учащение пульса, дыхания, мышечная готовность к действию, в конце концов, приводит к таким заболеваниям, как атеросклероз, инфаркт миокарда, инсульт, психические болезни. Поэтому необходимо обязательно истратить лишний адреналин. По мнению некоторых ученых, уникальные способности человека, которые иногда проявляются в стрессовых ситуациях, связаны совсем не с работой адреналина. По их мнению, человек вырабатывает всего десять - двадцать процентов физической мускульной силы, которая ему дана. А в стрессовых ситуациях организм мобилизуется и подключает неиспользованные резервы. Также гормон адреналин необходим организму для работы в экстренных ситуациях, чтобы даже незначительное усилие приводило к хорошему результату. Однако это хорошо на непродолжительное время, потому что, длительный стресс будет способствовать истощению организма. Для того, чтобы этого не происходило, необходимо сделать перерыв, отдохнуть и позволить всем системам восстановиться. Под влиянием адреналина в обмене веществ происходят следующие процессы: Повышение уровня глюкозы в крови за счёт торможения синтеза гликогена в печени и мышцах и образования глюкозы из неуглеводных веществ. Это обеспечивает достаточный уровень сахара, необходимый для питания мозга в экстренной ситуации. Одновременно с этим происходит улучшение усвоения глюкозы тканями, что обеспечивает более надёжное их питание во время стресса. Усиление расщепления жиров необходимо для покрытия энергетических затрат организма. Если адаптационные механизмы ещё работают, то происходит увеличение массы скелетной мускулатуры и миокарда. Благодаря эпинефрину происходит расслабление гладкомышечных волокон бронхов, что приводит к их расширению для большего поступления кислорода в лёгкие. Также положительным его эффектом, используемым в медицине, является уменьшение секреторной активности желёз в трахее и бронхах.

Влияний адреналина очень много, но в физиологических дозах они практически незаметны. При состоянии шока адреналин способствует сгущению крови, что очень помогает во время кровопотери. Может наблюдаться расширение зрачков, поэтому говорят, что «у страха глаза велики». Гормон снижает концентрацию ионов калия в крови из-за снижения чувствительности тканей к нему.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1 Молчание генов. – Пушкино: ОНТИ ПНЦ РАН, 2008. – 309 с.;
- 2 Зурабян С.Э.: Номенклатура природных соединений. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 208 с.;
- 3 Комов В.П.: Биохимия. - М.: Дрофа, 2008 под ред. Е.С. Северина ; рец.: А.А. Терентьев, Н.Н. Чернов. – 638 с.;
- 4 Биохимия. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. –768 с.;
- 5 Сотников О.С.: Статика и структурная кинетика живых асинаптических дендритов. – СПб.: Наука, 2008 Тюкавкина Н.А. – 397 с.;
- 6 Александровская Е.И.: Антропология. – М.: Класс-М, 2007. – 524 с.;

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАМИНАРИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ФРУКТОВОГО МАРМЕЛАДА ДЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ПРИ ЙОДОДЕФИЦИТЕ

КЕНЖЕТАЙ Ж.

ученик, 11 «F» класс, Назарбаев Интеллектуальная школа, г. Павлодар  
ШЕВЧУК А. Н.

магистр биологии, учитель-модератор биологии

Устранение дефицита йода как основной причины умственной отсталости людей признается одной из самых приоритетных задач в области питания и общественного здоровья и здравоохранения. Хотя ничтожно малого количества йода (порядка 100–150 мкг в день) достаточно, чтобы гарантировать адекватную обеспеченность йодом организма людей, йододефицитные состояния или расстройства (ЙДС, ЙДР), объединяющие такие патологии, как зоб, мертворождение плода, дефекты развития мозга, кретинизм, спастическая слабость, физическая и умственная дисфункция, остаются важной медико-социальной проблемой во многих странах [1].

Рассматривая аспекты йододефицитных состояний, нужно отметить, что потребность человека в йоде удовлетворяется в основном за счет пищи. Лучшее всего для профилактики йододефицита подходят те продукты, в которых йод изначально заложен. Это такие продукты, как: сухая ламинария содержит 150–180 мг, морепродукты и морская рыба (150–300 мг).

Одним из наиболее богатых йодом продуктов, в котором йод накапливается естественным путем является ламинария.

Ламинария – бурая морская водоросль рода *Laminaria* («морская капуста»), издавна считалась ценным пищевым продуктом, особенно в странах Азии. Ее крупные листья (слоевища) содержат множество полезных для человеческого организма элементов и минеральных веществ, по содержанию йода этой водоросли нет равных.

Ламинария обладает противоопухолевой активностью, антимикробным, антибактериальным и противовирусным действием. Эта водоросль обладает антимуtagenным и радиопротекторным действием, а также противовоспалительной и иммуномодулирующей активностью. Ламинария используется для профилактики эндемического зоба, очень хорошо помогает при склерозе, отложениях солей в суставах, радиационных поражениях. Морскую капусту назначают в качестве дополнительного средства при легких формах диффузного токсического зоба (базедовой болезни) [2].

Мармелад является низкокалорийным кондитерским изделием, он не содержит жира, а потому считается диетическим продуктом. Фруктовый мармелад с добавлением ламинарии является продуктом профилактики йододефицита, а также очень вкусным и полезным десертом. Ведь помимо основной добавки – водоросли ламинарии, он содержит и другие ингредиенты, которые обладают полезными для человека свойствами. Мармелад на пектине улучшает работу пищеварительной системы и снижает уровень холестерина в крови. Мармелад на агар-агаре очищает организм от токсинов и улучшает работу печени. Мармелад на желатине улучшает состояние волос и кожи.

Разработана и предложена рецептура по изготовлению фруктово-желейного мармелада с добавлением ламинарии, как продукта функционального питания при иододифеците. Добавление сушеной измельченной ламинарии в мармелад, придает изделию полезные свойства и делает его продуктом функционального питания, направленного в большей степени на профилактику такой проблемы как дефицит йода в организме человека. При этом, такая добавка отрицательно не сказывается на вкусе готового изделия [5].

Для приготовления желеино-фруктового мармелада с добавлением ламинарии нам потребуется сахар, желатин, фруктовый сок и сушеная измельченная ламинария.

Этапы приготовления желеино-фруктового мармелада с добавлением ламинарии:

- залить 80 г желатина 300 мл сока и оставить на 20 минут для разбухания;
- когда желатин разбух, нагреть его на водяной бане до полного растворения;
- после растворения желатина всыпать 300 г сахара для свежеевыжатого сока и 50 г для пакетированного сока, тщательно перемешать смесь;
- после того, как сахар растворился, добавить 20 г порошка ламинарии и перемешать;
- полученную смесь разлить по формам и поставить в холодильник на 3–4 часа до полного застывания;
- после того, как мармелад застыл, вынуть его из формы, разрезать на кусочки и обмакнуть каждый в сахаре или в сахарной пудре;
- готовый мармелад можно подавать к столу.

Методы исследования сводились к проведению пробного лабораторного изготовления фруктово-желейного мармелада и определению влияния внесения в рецептуру такой добавки, как ламинария на органолептические, физико-химические качества мармелада. При экспертизе мармелада определяли следующие показатели:

- органолептика;
- биохимический анализ;
- микробиологический анализ.

В органолептическую оценку мармелада входят такие показатели, как: внешний вид, вкус, цвет и запах, консистенция, форма, поверхность и вид на изломе. От этих показателей зависит товарный вид. Вкус, запах и цвет должны быть характерными для данного наименования мармелада, без присутствия постороннего привкуса и запаха [3].

Мармелад с добавлением ламинарии является источником полезных веществ вдвойне, так как в ламинарии содержится большое количество витаминов и минералов, кроме того, что важно для нашей экологической обстановки, ламинария обладает радиопротекторными свойствами. В ламинарии содержится большое количество йода, что позволяет рационально решать проблему йододефицита нашего населения. Фруктовый мармелад с добавлением ламинарии это не только продукт функционального

назначения, но и прекрасный десерт, который нравится взрослым и детям.

При разработке рецептуры, предложенные учащимися образцы желеино-фруктового мармелада были подвергнуты органолептическому, биохимическому и микробиологическому анализам, которые позволили определить оптимальное соотношение компонентов, входящих в рецептуру, и оценить качество полученного продукта.

В результате проделанной работы было изучено:

- развитие функционального питания в Казахстане;
- проблема йододефицита и методы его профилактики в Казахстане;

– морфологическое строение, химический состав и пищевая ценность ламинарии в качестве пищевой добавки при йододефиците;

– технология разработки фруктового мармелада, компоненты для его приготовления;

– методы проведения биохимического анализа готового продукта.

В соответствии с вышесказанным можно сделать следующие выводы:

– разработанный желеино-фруктовый мармелад с добавлением ламинарии является полноценным продуктом функционального питания, направленный на решение проблемы и профилактику йододефицита в Казахстане;

– ламинария, как основной компонент придающий желеино-фруктовому мармеладу функциональные свойства, является наиболее подходящей добавкой, в связи с наибольшим содержанием йода в сравнении с другими продуктами;

– помимо высокого содержания йода в предложенном нами желеино-фруктовом мармеладе содержатся витамины и минералы, входящие в состав ламинарии;

– желеино-фруктовый мармелад с добавлением ламинарии не содержит в своем составе усилителей вкуса и ароматизаторов, такой десерт могут употреблять любые группы населения, в частности дети;

– желеино-фруктовый мармелад с добавлением ламинарии является диетическим десертом, из за небольшого содержания жира в своем составе;

– в ходе проведения дегустации желеино-фруктового мармелада, было выявлено, что внесение такой добавки как ламинария не влияет отрицательно на его вкусовые качества;

– полученный нами мармелад находится в средней ценовой категории, его себестоимость составляет для апельсинового – 763 тг. соответственно такой мармелад будет пользоваться спросом у покупателей;

– предложенный нами желеино-фруктовый мармелад с добавлением ламинарии позволит расширить ассортимент десертов и кондитерских изделий, а также продуктов функционального назначения направленных на профилактику йододефицита.

Мармелад с добавлением ламинарии позволит расширить ассортимент десертов и кондитерских изделий, а также продуктов функционального назначения.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Оспанова Ф. Е. Борьба с йодной недостаточностью в стратегии развития здравоохранения Казахстана. – А. : Здоровье и болезнь, 2001. – 241 с.

2 Дьякова Ю.Т. Ботаника: Курс альгологии и микологии. – М.: МГУ, 2007. – 559 с.

3 Макаров А. Т. Технологические инструкции по производству мармеладно-пастильных изделий. – М. : Кондитерское производство, 2008. – 140 с.

4 Скокан Л. Е., Жарикова Г. Г. Микробиология основных видов сырья и полуфабрикатов в производстве кондитерских изделий. – М.: ДеЛи принт, 2006. – 148 с.

5 По качеству мармелад желеиный должен соответствовать требованиям ГОСТ 6442–89 «Мармелад. Технические условия» для мармелада формового и резного.

6 Тихомирова Н. А. Технология продуктов функционального питания. –М. : Франтэра, 2005. – 213 с.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАСТОЯ ПАСЛЕНА ЧЕРНОГО НА ПОСАДКАХ КАРТОФЕЛЯ

КОЩЕГУЛОВА Б. Б.,  
преподаватель, Назарбаев Интеллектуальная школа, г. Павлодар  
АНИКИНА И. Н.  
к.с.-х.н., доцент, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар  
ДЕКТЕРЮК Ю. А., ИСЕЕВА А.  
ученики, Назарбаев Интеллектуальная школа, г. Павлодар

Выращивание сельскохозяйственной продукции – процесс сложный и дорогостоящий. Растения в процессе жизни подвергаются воздействию агрессивных климатических факторов, таких как например перепады температур, а так же атаке болезнетворных микробов и вредителей поэтому повышение стрессоустойчивости и защита культурных растений от вредителей и болезней необходима для получения высоких урожаев. Однако, в борьбе с вредителями, хочется пореже применять химпрепараты, дабы соблюсти экологическую чистоту продукции.

Перед большинством садоводов и огородников всегда встает проблема выбора: либо применять химикаты, которые представлены на рынке в широком ассортименте, либо постараться использовать возможности матушки-природы, которая щедро наделила окружающую среду природными пестицидами, фунгицидами и инсектицидами, которые присутствуют в растениях.

С давних времен известны и применяются различные настои, отвары, вытяжки, порошки и прочие снадобья, которые приготавливают как из диких, так из культурных растений. К сожалению, многие из растительных препаратов значительно менее эффективны, чем современные химические заменители, но они – растительные препараты – не требуют денежных вложений, просты в приготовлении, относительно доступны и, главное, экологически безопасны.

Большинство растений содержат эфирные масла, комплекс алкалоидов, гликозидов, витаминов, пигментов, микроэлементов и других, необходимых для нормального течения процессов обмена веществ у животных и человека и могут применяться для повышения стрессоустойчивости растений.

В настоящее время в разных странах для получения экономически важных веществ используются культуры клеток около ста видов растений, среди которых – женьшень, раувольфия

змеиная, наперстянка шерстистая и пурпурная, диоскорея дельтовидная, воробейник, беладонна, паслен дольчатый, дурман обыкновенный, ландыш майский, клещевина, агава, амми зубная, мак снотворный и др.

Среди, известных человечеству, 300 тысяч разновидностей растений, около 700 видов токсичны или ядовиты. Ядовиты для людей и животных все виды аконитов, белена черная, красавка, болиголов пятнистый, можжевельник казацкий, волчник обыкновенный, дурман обыкновенный, сумах восточный, туя западная. Поэтому, заготавливая эти растения, для приготовления биопрепаратов важно соблюдать технику безопасности, аналогично работе с химикатами.

В растениеводстве наиболее часто применяются настои таких растений как бархатцы, календула, табак, картофель, перец стручковый, полынь горькая, ромашка аптечная, тысячелистник. Хотя этот список может быть расширен широко распространенными доступными видами, такими как паслен черный. Травянистое однолетнее растение паслен черный принадлежит к семейству Пасленовых. Паслен черный встречается по всей территории Европы и Азии, а также в Северной Америке. Часто встречается в России, Украине, на Кавказе. Паслен хорошо растет по берегам водоемов, на обочинах дорог, на пустырях. Его считают сорняком с полезными свойствами.

Плоды паслена черного содержат много сахара и большое количество витамина С. В незрелых плодах имеется ядовитый гликоалкалоид – соланин, трава содержит дубильные вещества, аскорбиновую кислоту, каротин, еще имеются алкалоиды, гликозиды и ядовитые сапониновые кислоты [1].

Сапонины (от латинского «sapo» – мыло) – природные биологически активные вещества гликозидного характера, обладающие гемолитической и поверхностной активностью, а также токсичностью для холоднокровных животных.

Для сырья, содержащего сапонины, характерно тонизирующее действие на организм, что особенно характерно для лекарственных препаратов женьшеня, аралии, заманихи. Очень ценное свойство сапонинов – их способность регулировать водно-солевой обмен, а также оказывать противовоспалительное и противоопухолевое действие.

Алкалоиды – физиологически активные соединения, они участвуют в химических реакциях обмена растительного организма.

Традиционно алкалоиды применяют в сельском хозяйстве как инсектициды.

Согласно литературным источникам обработка растительными препаратами высокоэффективна, если их использовать сразу после приготовления. Если же отвар хранился на протяжении трех месяцев, а растительное сырье более года, может снизиться активность БАВ, кроме того может появиться токсичность вследствие неправильного хранения [2].

Для изучения влияния препарата на основе паслена черного на продуктивность картофеля был заложен полевой опыт на производственном участке КХ «Тимур». Исследования проводили на картофеле сорта Гала согласно Методике полевого опыта [3]. Было сделано 2 варианта опыта. 1 вариант – с обработкой раствором препарата, 2 вариант – обработка водой. Подсчет продуктивности картофеля проводили на 20 кустах в каждом варианте. Продовольственным картофелем согласно стандарту считались клубни более 50 г, семенной 30-50 г, нестандартные клубни менее 30 г.

Препарат для обработки готовили следующим образом:

1. Сбор растительного сырья, очистка его и измельчение.
2. Помещение растительной массы в емкость для настоя (стеклянная банка). Растительная масса заливается горячей водой, нагретой до 80–100 °С, в массовом соотношении 1:10.
3. Выдерживание в течение 1 часа растительной массы и экстракта при температурном режиме, способствующем более быстрому и полному протеканию процесса высвобождения активных веществ из растительной массы.

Затем полученный настой был перелит в садовый опрыскиватель, который и был использован для обработки.



Рисунок 1 – Приготовление раствора для обработки

Приготовленным настоем были обработаны кусты картофеля в фазу бутонизации. Через 45 дней были выкопаны опытные кусты (рисунок 2).



Рисунок 2 – Учет продуктивности картофеля

Выкопанные клубни были разделены на фракции согласно общепринятому стандарту и каждая фракция была взвешена на электронных весах и получены следующие данные (таблица 1).

Таблица 1 – Продуктивность картофеля в зависимости от стимулирующей обработки

Вариант	Масса клубней 1 куста в среднем по фракциям, г			Общая масса клубней в среднем, г
	Продовольственная	Семенная	Нестандарт	
Обработка препаратом Паслена горького	963	282	85	1330
Обработка водой	545	216	51	812
Средний прирост, г	>418	>66	>34	> 518

В результате опыта получены данные, свидетельствующие о значительном стимулирующем эффекте препарата на основе Паслена черного на продуктивность картофеля. Увеличение общей массы клубней одного куста при обработке препаратом в среднем составило 64 %. Прирост продовольственной фракции клубней составил 76 %.

Таким образом, использование обработки ботвы картофеля в фазу бутонизации препаратом на основе Паслена черного значительно повышает урожайность картофеля и увеличивает количество стандартной фракции клубней. Использование такой обработки целесообразно как при выращивании продовольственного, так и семенного картофеля.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Пашкова Е.В., Скорбина Е.А., Безгина Ю.А., Волосова Е.В., Шипуля А.Н. Биотехнология получения и применения защитно-стимулирующих препаратов в растениеводстве // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2.
- 2 Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов – М.: Колос, 1979. – 417 с.
- 3 Немцев С.В., Скрыбин К.Г., Варламов В.П. Современные технологии и перспективы использования экологически безопасных средств защиты растений и регуляторов роста // Сб. ст. Анапа. – 2001. – С.102-105.

## БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ – ПЕРЕНОСЧИКИ ВИРУСОВ РАСТЕНИЙ

КУЛИКОВА Г. В.  
студент, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар  
АНИКИНА И. Н.

к.с.-х.н., ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени Торайгырова, г. Павлодар

Вирусы – страшный враг растений. Их сложно определить (симптомы меняются в зависимости от сорта, условий выращивания и штамма вируса, а иногда видимые признаки заболевания и вовсе отсутствуют) и невозможно вылечить.

Но их можно избежать, соблюдая элементарные меры профилактики: закупать семенной материал у проверенных поставщиков (с проверкой в соответствующих лабораториях) и хорошо понимать, каким образом болезнь может попасть на здоровые растения.

Чаще всего переносчиками инфекции являются вездесущие насекомые: тли, цикады и растительноядные клопы.

Как известно, вирусы не способны существовать без чужой клетки. С этим связан их вечный паразитический образ жизни. Причём вирус за время своей жизни существует попеременно в двух формах: внутри клетки в виде вирусного генома и вирусных белков и в виде вириона, который переносится от организма к организму и от клетки к клетке и обеспечивает проникновение вирусного генома и белков в клетку.

Вирус должен уметь распространяться по организму-хозяину и иметь возможность передаваться от одного организма к другому.

Известны три основных способа передачи растительных вирусов от одного растения к другому: прививка, контактное заражение и передача с помощью переносчиков.

1) Прививка. Этим путём от одного растения к другому передаются все известные вирусы. В природных условиях этот путь распространения имеет значение только для вирусов плодовых растений, размножаемых прививкой на подвой. Поэтому в плодоводстве очень важно, чтобы маточные деревья, с которых нарезают черенки, и подвой были свободны от вирусов, ибо в противном случае растения будут болеть и давать пониженный урожай в течение всех лет вегетирования.

2) Контактное заражение. Передача вирусов от одного растения к другому в результате контакта листьев возможна только для

небольшого числа достаточно стойких вирусов, длительное время не инактивирующихся в выжатом соке. К этой группе относятся некоторые широко распространенные вирусы, такие, как ВТМ, вирус X картофеля. Для их передачи достаточно небольших поранений листьев (поломки волосков), которые возникают при трении листьев соседних растений. Также эти вирусы могут распространяться от больных растений к здоровым через орудия обработки, одежду работающих и т.п. Особенно опасны для их распространения приемы ухода за растениями, связанные с поранением (пасынкование томатов, ломка листьев табака).

3) Передача переносчиками. Вирусы могут передаваться от одного растения к другому грибами, нематодами, членистоногими (насекомые, клещи) и даже высшими цветковыми растениями (повиликой). Важнейшими переносчиками являются насекомые (большинство их относится к отрядам равнокрылых, полужесткокрылых, трипсов) и клещи.

При питании сосущими насекомыми создаются идеальные условия для переноса вирусов. Всасывая сок больного растения, насекомое всасывает вирус, становится вирофорным. Нагнетая слюну в здоровое растение, вирофорное насекомое вносит в него вирус. В природных условиях некоторые вирусы передаются только переносчиками, например вирусы скручивания листьев картофеля, закукливания злаков. Другие, такие, как вирус Y Картофеля, вирусы мозаики фасоли и свеклы, могут передаваться контактно, однако роль такой передачи в естественном распространении ничтожна по сравнению с ролью насекомых.

Для тлей характерна широкая специализация в переносе вирусов. Персиковая тля, например, переносит несколько десятков вирусов. Гораздо более узкая специализация характерна для передачи вирусов цикадками. Так, темная цикадка переносит только вирус закукливания [1, с. 74].

В естественных условиях наиболее важную роль в передаче вирусов от одного растения к другому играют животные, питающиеся на этих растениях. Иногда передача вируса растению переносчиком осуществляется чисто механическим путем, но в большинстве случаев - это специфический процесс, отражающий определенные связи, существующие между вирусом, переносчиком и растением.

Есть много общего между взаимоотношениями некоторых вирусов растений с их членистоногими – переносчиками и

взаимоотношениями арбавирусов животных (переносимых членистоногими) с их переносчиками. Членистоногие – переносчики с колющим хоботком, высасывающие сок растений, весьма эффективно переносят вирусы, поскольку они обладают способностью вводить вирус в относительно глубоко расположенную ткань растения - флоэму. Небольшое число вирусов попадает в ксилему, значительно большее их число встречается во флоэме. Наиболее широк спектр вирусов растений, переносимых тлями (среди которых более 30 видов-переносчиков). Различают несколько типов передачи вирусов растений насекомыми:

1) Внешняя передача, осуществляемая стилетом, без персистенции вируса в организме переносчика. В этом случае вирус сорбируется на вершине стилета насекомого, когда оно питается на зараженном растении, и может быть сразу же перенесен на здоровое растение. Способность к передаче вируса может быть утрачена очень скоро, а может и сохраняться в течение нескольких дней, но не обнаруживается после очередной линьки. Возможно, что некоторые продукты жизнедеятельности растений способствуют переносу вируса по этому механизму.

2) Регургитативная передача, когда вирус сохраняется в передней кишке насекомых (тлей и жуков) в течение довольно длительного времени и передается здоровому растению путем отрыгивания содержимого кишки.

3) Циркулятивная передача, при которой вирус может быть передан другому растению не сразу после питания переносчика на больном растении, а лишь по окончании определенного латентного периода. Продолжительность его может составлять от нескольких часов до нескольких дней. При такой передаче способность переносчика передавать вирус другому растению сохраняется намного дольше, чем при регургитативной передаче. Было показано, что вирус циркулирует в тканях насекомого, и при линьке оно не утрачивает способности к переносу вируса. Большинство этих вирусов относится к группе желтух и передаются цикадками, реже тлями, трипсами, белокрылками. Многие цикадки остаются вирофорными всю жизнь, а для некоторых, например, переносчика вируса мозаики озимой пшеницы, *Psammotettix striatus*, установлена трансвариальная (через яйца) передача вирусов потомству.

4) Пропагативная передача. При этом способе передачи вирус действительно размножается в тканях насекомого, прежде чем достичь его ротовых частей. Длительность латентного периода

определяется временем, необходимым для размножения вируса. В конечном счёте, вирус попадает в слюнные железы насекомого и со слюной переносится в растение. Большой класс переносчиков вирусов растений – цикадки почти всегда осуществляет передачу вирусов растениям именно по этому механизму. К данному классу относится переносчик вируса раневых опухолей и многие другие [2, с. 25].

Передача вирусов от растения к растению с помощью беспозвоночных очень интересна с двух точек зрения. Во-первых, эти переносчики – главное орудие распространения в полевых условиях многих вирусов, которые причиняют большой экономический ущерб. Во-вторых, связь между переносчиками и вирусами, особенно те случаи, когда вирусы размножаются в организме переносчика, представляет общий биологический интерес. Такие вирусы можно считать и вирусами растений и вирусами животных. Но даже если вирус не размножается в переносчике, связь между ними может быть более сложной, нежели просто пассивный перенос вируса на наружной поверхности тела животного. Передача инфекции беспозвоночными-переносчиками обычно представляет собой сложнейшее явление, зависящее от вируса, переносчика, растения-хозяина и окружающих условий. Исследованию этого явления посвящено громадное число работ.

Беспозвоночные делятся на 22 типа, причем большинство видов, питающихся на живых зеленых наземных растениях, относится к двум группам. Это нематоды (Nematoda) и членистоногие (Arthropoda). К этим типам относятся многочисленные переносчики вирусов растений. Еще два типа, кольчатые черви (Annelida) и моллюски (Mollusca), имеют несколько представителей, питающихся на растениях; возможно, среди них есть потенциальные переносчики, которые могли бы передавать вирус механическим способом.

1. Нематоды (Nematoda). Эта группа делится на 10 отрядов. Большинство видов, паразитирующих на живых зелёных растениях, относятся к тиленхидам (Tylenchidae), однако ни один из представителей этой группы пока не зарегистрирован в качестве переносчика вирусов. Все известные в настоящее время переносчики относятся к группе Dorylaimida, которая включает всего несколько нематод, паразитирующих на растениях.

2. Членистоногие (Arthropoda). Из всех классов членистоногих только в двух (насекомые, Insecta, и паукообразные, Arachnida)

имеются виды, питающиеся на живых зелёных наземных растениях, и в том числе переносчики вирусных заболеваний.

2.1. Насекомые (Insecta). Этот класс насчитывает 32 отряда, причём виды, питающиеся на живых зелёных наземных растениях, т.е. потенциальные переносчики, встречаются в 10 из них.

– Ногохвостики (Collembola) – ротовой аппарат грызущий; некоторые виды питаются на зелёных растениях. В этом отряде отсутствуют переносчики вирусных заболеваний.

– Прямокрылые (Orthoptera) – ротовой аппарат грызущий; некоторые виды питаются на зелёных растениях.

– Уховёртки (Dermaptera) – ротовой аппарат грызущий; немногие виды питаются на зелёных растениях.

– Жёсткокрылые (Coleoptera) – ротовой аппарат грызущий; многие виды питаются на зелёных растениях.

– Чешуекрылые (Lepidoptera) – ротовой аппарат грызущий; личинки многих видов питаются на зелёных растениях.

– Двукрылые (Diptera) – личинки нескольких видов питаются на зелёных растениях.

– Перепончатокрылые (Hymenoptera) – личинки нескольких видов живут на зелёных растениях; немногие виды (взрослые особи) могут питаться плодами.

– Трипсы (Thysanoptera) – ротовой аппарат колюще-сосущий; многие виды питаются на различных частях растений.

– Равнокрылые хоботные (Homoptera) — сосущие насекомые, питаются на зелёных растениях (тли, цикадки, белокрылки, червецы и т.д.).

– Полужёсткокрылые (Heteroptera) – ротовой аппарат колюще-сосущий; многие виды питаются на зелёных растениях.

К первым семи отрядам относятся только насекомые с грызущим ротовым аппаратом; а живых растениях питаются личинки, или взрослые формы, или и те и другие. Насекомые, передающие вирус чисто механическим путём, обнаруживаются в отрядах прямокрылых, уховёрток, жесткокрылых, чешуекрылых (личинки) и двукрылых (личинки). Вирусы, которые передаются переносчиками из этих отрядов, за немногими исключениями, не имеют большого экономического значения. Среди представителей ногохвостиков и перепончатокрылых относительно мало видов, являющихся распространёнными вредителями сельскохозяйственных растений.

В отряде Thysanoptera (трипсы) известен лишь один вид, способный передавать вирус; этот единственный вирус, передаваемый трипсами, имеет существенное значение.

Отряд Homoptera, куда входят тли, червецы и различные цикадки, по числу относящихся к нему переносчиков вирусов растений является наиболее важной группой. Насекомые этого отряда питаются на живых зелёных растениях. По классификации Брюса отряд Homoptera включает следующие надсемейства: Cicadoidea (певчие цикады), Membracoidea (горбатки), Cercopoidea (церкоциды), Jassoidea (цикадки), Fulgoroidea (светоноски), Chermoidea (псилиды), Aleuioidea (белокрылки), Aphidoidea (тли), Coccoidea (червецы, щитовки). Aphidoidea и Jassoidea – наиболее важные группы с точки зрения распространения вирусов.

Отряд Heteroptera также объединяет насекомых с сосущим ротовым аппаратом, причём многие из них питаются на зелёных растениях. Сюда входят клопы-черепашки, клопы земляные и слепняки; все они характеризуются затвердевшими сильно хитинизированными передними крыльями, превращёнными в надкрылья. Среди представителей этого отряда зарегистрировано очень небольшое число переносчиков.

2.2. Паукообразные (Arachnida). Этот класс состоит из 11 отрядов, причём на живых наземных растениях паразитируют только представители отряда Acarina (клещики и клещи). Бейкер и Уортон разделили отряд Acarina на пять подотрядов, из которых только подотряд Trombidiformes включает в себя виды, питающиеся на зелёных растениях. Этот подотряд делится на три надсемейства: Tetrpodili (Eriophyidae), Tarsonemini и Prostigmata (Tetranychidae). В каждом из них имеются семейства, представители которых питаются на зелёных растениях. Переносчики вирусов встречаются только в надсемействах Tetrpodili и Prostigmata.

Рассматривая беспозвоночных в целом, можно увидеть, что из 13 отрядов, включающих в себя по крайней мере по несколько видов, постоянно питающихся на живых зелёных наземных растениях, 10 отрядов имеют представителей, которые служат переносчиками вирусных болезней растений. Основные исключения – это отряды Tylenchidae из нематод, а также Collembola и Hymenoptera из насекомых; однако и среди них вполне могут оказаться переносчики, иногда невольные. Из тех 10 отрядов, в которые входят переносчики вирусов растений, наиболее важен отряд Homoptera (класс насекомых). Он включает различные группы насекомых, питающихся

на растениях, в том числе переносчиков, из которых большинство относится к двум надсемействам – Jassoidea и Aphidoidea.

Почти всегда переносчики определённого вируса относятся к какой-то одной определённой группе. Известны лишь очень немногочисленные исключения из этого правила. Например, вирус мозаики Centrosema передаётся двумя видами тлей, а также двумя видами растительных клопов из рода Nysius (отряд Heteroptera), причём почти с той же эффективностью. Или, например, вирус кольцевой пятнистости табака, который предаётся нематодой *Xiphinema americanum* и несколькими видами трипсов. Эффективность передачи этого заболевания трипсами незначительна, от 0,5 до 8 %.

Наиболее примитивными среди переносчиков-беспозвоночных являются нематоды, а наиболее важными и изученными – насекомые отряда Homoptera (тли, цикадки, белокрылки и т.д.).

Отдельные переносчики могут передавать много различных вирусов, например тля вида *Muzus persicae* способна переносить до 70 вирусов. Распространению вирусов способствует космополитизм насекомых. Так некоторые трипсы (*Thrips tabaci*) питаются на растениях 140 видов из 40 семейств [3, с. 382].

Способность насекомого переносить тот или иной вирус контролируется генетически и может определяться различием в одном гене, который, по-видимому, контролирует проницаемость кишечника для вируса. В пользу такой точки зрения говорит тот факт, что после пункции брюшка насекомое, неспособное передавать вирус, приобретает эту способность. Аналогичное явление наблюдается и у насекомых - переносчиков некоторых вирусов животных.

Принимая во внимание тесные связи между насекомыми и растениями, которыми они питаются, можно предположить, что вирусы в ходе эволюции распространились от одного класса хозяев к другому и оказались избирательно адаптированными к «двойному» образу жизни. Существенный этап инфекции такого рода представляет проникновение в клетку вирусной нуклеиновой кислоты, генетические потенции которой, объединённые с генетическими потенциями клетки, и определяют возможность размножения вируса. Способ проникновения вирусной нуклеиновой кислоты в клетку, вероятно, имеет менее важное значение, чем метаболические и биосинтетические условия, существующие в клетке, в которую проник вирусный геном [4, с. 113].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Власов Ю. И. Профилактика вирусных болезней. – Ленинград: Колос, 1967. С. 93.
2. Сухов К. С., Развязкина Г. Л. Биология вирусов и вирусные болезни растений. – Москва: Наука, 1955.
3. Метьюз Р. Вирусы растений. – Москва: Мир, 1973. С. 600.
4. Френкель-Конрат Х. Химия и биология вирусов. – Москва, 1972. С. 336.

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

МУХАМЕДЖАНОВ А.

магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар, Республика Казахстан

ДАГБАЕВА Т. Ц.

к.т.ц, доцент, Бурятская государственная  
сельскохозяйственная академия, г. Улан-Удэ, Российская Федерация

ИСАЕВА К. С.

ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени С. Торайгырова,  
г. Павлодар, Республика Казахстан

Согласно общепринятой статистике ввиду многих социальных и других факторов в фактическом питании населения отмечается недостаточная сбалансированность по белкам, жирам и углеводам, дефицит полноценных белков, полиненасыщенных жирных кислот, витаминов и микроэлементов при избыточном потреблении углеводов, что приводит к росту инфекционных, аллергических и онкологических болезней [1, с. 4; 2, с. 48].

По данным российских исследователей [3, с. 32], [4, с. 191] и других авторов, процентное содержание жира в организме молодых людей в возрасте 16–19 лет, то есть юношей призывного возраста, снизилось в среднем до 11 %, дефицит массы тела определяется у 15–18 %, гиповитаминозные состояния в зависимости от времени года - у 35–65 %) данной категории населения.

В Вооруженных Силах РК ситуация аналогична, поскольку до 20 % призывников, прибывающих в воинские части с молодым пополнением, несмотря на признание их военно-врачебными комиссиями годными к военной службе, имеют либо пониженное (индекс массы тела – до 20 кг/м<sup>2</sup>), либо даже недостаточное (индекс массы тела менее 18,5 кг/м<sup>2</sup>) питание. Следует подчеркнуть, что

дефицит массы тела различной степени выраженности оказывает негативное влияние на состояние здоровья военнослужащих, их физическую и профессиональную работоспособность (боеготовность), приводит к снижению резистентности организма к воздействию факторам окружающей среды, росту инфекционной и соматической заболеваемости, которая зачастую носит атипичный характер, увеличивает продолжительность лечения, тяжесть заболеваний, вероятность развития осложнений и других неблагоприятных последствий [5, с. 120].

Согласно принципам воинской службы и статуса военнослужащих, регулируемых Законом Республики Казахстан «О воинской службе и статусе военнослужащих» от 16 февраля 2012 года № 561-IV ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2018 г.) в Республике Казахстан должно производиться полное, достаточное и своевременное обеспечение военнослужащих с учетом условий прохождения воинской службы для выполнения поставленных перед ними задач. Наряду с боевым и социальным обеспечением военнослужащих (солдат) особую значимость приобретает обеспечение их питанием, что является одним из ключевых факторов правильного функционирования армии в целом, и благосостояния каждого солдата.

На состояние защитных сил организма, сохранение и укрепление здоровья военнослужащих существенное влияние оказывает характер питания в условиях полевых сборов. Полевой выход включает в себя занятия по программам боевой, мобилизационной и оперативной подготовки в полевых условиях, а также выполнение специальных полевых работ в интересах Вооруженных Сил страны, других войск и воинских формирований [6, с.1].

Реформирование Вооруженных Сил страны и переход на создание подразделений оперативного реагирования обуславливают их комплектование военнослужащими проходящими службу по призыву (ВПСП) с высокими уровнями работоспособности и функциональных резервов организма. Работоспособность и функциональные резервы организма напрямую зависят от режимного и полноценного питания.

В настоящее время питание ВПСП РК осуществляется в соответствии с Постановлением Правительства РК «Об утверждении Правил организации питания в Вооруженных Силах Республики Казахстан», утвержденным приказом Министра обороны Республики Казахстан от 4 августа 2017 года № 414,

зарегистрированным в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 сентября 2017 года № 15669 [7, с.1].

«Система продовольственного обеспечения в казахстанских Вооруженных Силах считается лучшей на территории бывшего Советского союза. Нормы казахстанских армейских продовольственных пайков, которые разработаны по заказу Министерства обороны Казахской академии питания, соответствуют требованиям Всемирной организации здравоохранения, а также отвечают всем современным требованиям по калорийности и пищевой ценности: по содержанию белков, жиров, углеводов, витаминов и микроэлементов. В ежедневном рационе военнослужащих расширен ассортимент продуктов, входящих в паек: дополнительно включены полукопченая колбаса, сыр, сметана, творог, томаты, фрукты, кофе, какао. Увеличение пайка значительно повысило его калорийность до 4351 ккал. По этому показателю Казахстан приблизился к уровню армий НАТО, и в СНГ уступает только России, увеличившей паек вслед за Казахстаном до 4374 ккал. Вместе с обычным пайком сменился и сухой паек. Индивидуальный рацион питания (ИРП) стал более калорийным и компактным.» – пишут наши СМИ [8, с.1].

По данным российских авторов суточные энерготраты военнослужащих в РФ составляют 3300,0-3400,0 ккал/сут, а для отдельных категорий превышают 4000,0 ккал/сут. При этом калорийность суточного рациона питания для военнослужащих сухопутных войск составляет около 3900,0 ккал [9, с. 154; 10, с.115]. Опубликована статья посвящённая тенденциям и нововведениям в организации питания военнослужащих в армиях ряда зарубежных государств и Вооруженных Силах Республики Беларусь [11, с. 10812]. Однако исследований по соответствию полноценного питания военнослужащих в Казахстане на уровне анализа этого вопроса статей практически не имеется.

Существуют данные, опубликованные на общедоступных сайтах согласно которым, стоимость общевоинского суточного пайка в РК с 1 января 2009 года составляла 744 тенге, что на 243 тенге больше, чем в 2008 году [12, с. 1]. «Сегодня (2018 г.) стоимость питания составляет 1 225 тенге. Он за сутки должен получать 4 231 килокалорию. Курсант должен питаться три раза в день, однако каждый год участвующие в конкурсе фирмы ради победы снижают стоимость питания. Мы ничего не можем поделать с этим, конкурс проходит. Кто меньше выставил цену – тот побеждает. С других сторон этот вопрос не рассматривается,

это неправильно», – сказал Жасузаков, действующий Министр Обороны РК во время заседания Парламента [13, с. 1]. «Должен, должны.....» – существует много факторов, влияющих на качество и полноценность пайков, которыми в итоге питаются наши защитники отечества. Данный вопрос вчера оставался и сегодня остается одним из важнейших вопросов, который требует дополнительных исследований, анализа, предложений и рекомендаций как со стороны Национальной Академии питания, так и научной плеяды нашей страны.

Исходя из вышесказанного, подход по оптимизации рациона питания ВПСР различных ВУС на основании оценки определенных факторов в условиях воинских подразделений является актуальной научной задачей.

Тем самым целью работы будет является предоставить разработанную технологию мясного продукта повышенной биологической ценности для питания в полевых условиях.

Научная новизна исследования будет заключаться в том, что первые в условиях сырьевой базы региона планируется разработать технологию мясных консервов повышенной биологической ценности для специализированного (для военных) питания.

Практическая значимость работы будет прослеживаться путем научного обоснования его к применению в практике в питании военнослужащих.

Разработанный и апробированный в процессе исследований новый продукт продовольственного пайка для военнослужащих будет представлен и рекомендован в систему питания личного состава ВС РК.

Результаты проведенных исследований послужат основой для разработки практических рекомендаций по совершенствованию питания указанного контингента, использованию материалов диссертации в научно-исследовательской работе и учебном процессе ВУЗов страны.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Тутельян В. А. О нормах физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации / В. А. Тутельян // Вопр. питания. 2009 – № 1. – т. 78. – С. 4 – 16.

2 Tharion W. J. Energy requirements of military personnel / W: J. Tharion et al. // Appetite. 2005. – P. 47 – 65.

3 Рахманин Ю. А. Гигиенические основы обеспечения биобезопасности человека / Ю. А. Рахманин, А. И. Потапов, Г. Г. Ястребов // Вестн. рос. акад. мед. наук, 2002. № 11. – С. 32 – 37.

4 Удальчиков С. В. О витаминизации рациона питания военнослужащих / С. В. Удальчиков // Современные технологии исследований в гигиене и экологии: матер, всерос. науч.-практич. конф. СПб., 2004. - С. 191 - 192.

5 Трофимов С. А. Оптимизация рациона питания военнослужащих по призыву на основе изучения особенностей военного труда, автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Нижний Новгород, 2011. – С. 120.

6 Закон Республики Казахстан «О воинской службе и статусе военнослужащих» от 16 февраля 2012 года № 561-IV ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2018 г.)

7 Постановление Правительства РК «Об утверждении Правил организации питания в Вооруженных Силах Республики Казахстан», утвержденным приказом Министра обороны Республики Казахстан от 4 августа 2017 года № 414, зарегистрированный в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 сентября 2017 года № 15669.

8 <http://titus.kz/?previd=11165>

9 Логвиненко С. М. Опыт организации медицинского обеспечения боевых действий в Республике Афганистан / С.М. Логвиненко // Воен. медицина. 2009. - № 1. – С. 154 - 157.

10 Мельниченко, П.И. Концептуальные основы питания военнослужащих XXI века / П.И. Мельниченко // Концептуальные вопросы питания населения и военнослужащих. СПб., 2001. – С. 115 – 118.

11 Кулешов Е. Ю.. Анализ мировых тенденций питания военнослужащих. пути совершенствования питания военнослужащих республики Беларусь / Ю. Е. Кулешов, С. И. Паскробка, А. А. Родионов, Е. Л. // Воен. медицина. 2018. - № 2. – С. 108 – 112.

12 <http://titus.kz/?previd>

13 <http://ru.sputnicnews.kz/society>

## КЛАССИФИКАЦИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

НУРБАЕВА Д. Е.

магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

ИСАЕВА К. С.

к.т.н., доцент, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Особенности питания и здоровья современного человека, развитие исследований в области гигиены питания, разработка новых пищевых технологий способствуют расширению ассортимента пищевых продуктов, стимулируют поиск новых источников продовольственного сырья. Все более актуальным становится производство продуктов здорового питания для профилактики широко распространенных алиментарных, т. е. связанных с пищей и питанием, заболеваний [1, с. 455].

Вместе с тем, применяемая в области питания, ассортимента, качества и безопасности функциональных и специализированных пищевых продуктов терминология нуждается в систематизации и устранении противоречий, существующих в настоящее время в терминах и определениях [2, с. 8].

Продовольственное сырье – сырье растительного, животного, микробиологического, минерального и искусственного происхождения и вода, используемые для изготовления пищевых продуктов. Пищевые продукты – продукты в натуральном или переработанном виде, употребляемые человеком в пищу (в том числе продукты детского питания, продукты диетического питания), бутилированная питьевая вода, алкогольная продукция (в том числе пиво), безалкогольные напитки, жевательная резинка, а также продовольственное сырье, пищевые добавки и биологически активные добавки. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов.

Пищевая продукция – продукты животного, растительного, микробиологического, минерального, искусственного или биотехнологического происхождения в натуральном, обработанном или переработанном виде, которые предназначены для употребления человеком в пищу, в том числе специализированная пищевая продукция, питьевая вода, расфасованная в емкости, питьевая минеральная вода, алкогольная продукция (в том числе пиво и напитки на основе пива), безалкогольные напитки, биологически

активные добавки к пище (БАД), жевательная резинка, закваски и стартовые культуры микроорганизмов, дрожжи, пищевые добавки и ароматизаторы, а также продовольственное (пищевое) сырье. Обогащение пищевых продуктов витаминами, минеральными веществами, другими незаменимыми нутриентами так же привело к созданию и производству новых специализированных продуктов полноценного питания [2, с. 9].

Пищевые продукты специального назначения должны отвечать следующим основным требованиям:

- быть безопасными для здоровья потребителя;
- обладать высокой пищевой ценностью в зависимости < назначения;
- иметь привлекательный товарный вид и эстетическое оформление с указанием специальных знаков и сведений о качестве продукта, направлении его использования.

Такими продуктами специального назначения являются диетические (лечебные) и лечебно-профилактические продукты [2, с. 9].



Рисунок 1 – Классификация пищевых продуктов специального назначения

Примечание:

\*- согласно ГОСТ Р 54059-2010 «Продукты пищевые функциональные. Ингредиенты пищевые функциональные. Классификация и общие требования»

\*\* - согласно ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»

\*\*\* - согласно ТР ТС 027/2012 «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания»

\*\*\*\*- согласно МУК2.3.2.721-98«Определение безопасности и эффективности биологически активных добавок к пище»

Функциональный пищевой продукт (ФПП) – специальный пищевой продукт, предназначенный для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, обладающий научно-обоснованными и подтвержденными свойствами, снижающий риск развития заболеваний, связанных с питанием, предотвращающий дефицит или восполняющий имеющийся в организме человека дефицит питательных веществ, сохраняющий и улучшающий здоровье за счет наличия в его составе функциональных пищевых ингредиентов [2, с. 10].

Функциональный пищевой ингредиент (ФПИ) — живые микроорганизмы, вещество или комплекс веществ животного, растительного, микробиологического, минерального происхождения или идентичные натуральным, входящие в состав функционального пищевого продукта в количестве не менее 15 % от суточной физиологической потребности в расчете на одну порцию продукта, обладающие способностью оказывать обоснованный и подтвержденный эффект на одну или несколько физиологических функций, процессы обмена веществ в организме человека при систематическом употреблении содержащего их функционального пищевого продукта [2, с. 10].

К функциональным пищевым ингредиентам относят физиологически активные, ценные и безопасные для здоровья ингредиенты с известными физико-химическими характеристиками, для которых выявлены и научно обоснованы полезные для сохранения и улучшения здоровья свойства, установлена суточная физиологическая потребность: растворимые и нерастворимые пищевые волокна (пектины и др.), витамины (витамин Е,

токотриенолы, фолиевая кислота и др.), минеральные вещества (кальций, магний, железо, селен и др.), жиры и вещества, сопутствующие жирам (полиненасыщенные жирные кислоты, растительные стеролы, конъюгированные изомеры линолевой кислоты, структурированные липиды, финголипиды и др.), полисахариды, вторичные растительные соединения (флавоноиды/полифенолы, каротиноиды, ликопин и пр.), пробиотики, пребиотики и синбиотики [2, с. 10].

Натуральный функциональный пищевой продукт – функциональный пищевой продукт, употребляемый в пищу в переработанном виде, содержащий в своем составе естественные функциональные пищевые ингредиенты исходного растительного и (или) животного сырья в количестве, составляющем в одной порции [3, с. 213].

Обогащенная пищевая продукция – пищевая продукция, в которую добавлены одно или более пищевые и (или) биологически активные вещества и (или) пробиотические микроорганизмы, не присутствующие в ней изначально, либо присутствующие в недостаточном количестве или утраченные в процессе производства (изготовления); при этом гарантированное изготовителем содержание каждого пищевого или биологически активного вещества, использованного для обогащения, доведено до уровня, соответствующего критериям для пищевой продукции – источника пищевого вещества или других отличительных признаков пищевой продукции, а максимальный уровень содержания пищевых и (или) биологически активных веществ в такой продукции не должен превышать верхний безопасный уровень потребления таких веществ при поступлении из всех возможных источников (при наличии таких уровней). [3, с. 213]

Обогащенный пищевой продукт (ОПП) – функциональный пищевой продукт, получаемый добавлением одного или нескольких функциональных пищевых ингредиентов к традиционным пищевым продуктам в количестве, обеспечивающем предотвращение или восполнение имеющегося в организме человека дефицита питательных веществ и (или) собственной микрофлоры [3, с. 213].

Специализированные продукты питания предназначены для обеспечения нормальной жизнедеятельности организма в условиях повышенной или пониженной потребности в отдельных пищевых веществах и энергии. В любом случае необходим индивидуальный

подход с оценкой всех факторов влияния пищевого продукта на организм [4, с. 424].

Специализированные продукты предназначены для обеспечения нормальной жизнедеятельности организма в условиях повышенной или пониженной потребности в отдельных пищевых веществах и энергии [4, с. 424].

Разработан целый ряд новых специализированных пищевых продуктов и рационов для питания отдельных групп населения: спортсменов, детей различного возраста, беременных и кормящих (лактующих) женщин, различных профессиональных групп рабочих, служащих, научных работников, студентов и т.д. В любом случае рацион современного человека включает, как правило, пищевые продукты сложного рецептурного состава. Возникает необходимость развития производства биологически полноценных пищевых продуктов на основе комплексного использования сырья и снижения его потерь [4, с. 424].

Специализированная пищевая продукция – пищевая продукция, для которой установлены требования к содержанию или соотношению отдельных веществ или всех веществ и компонентов и изменено содержание, соотношение отдельных веществ относительно естественного их содержания в такой пищевой продукции и в состав включены не присутствующие изначально вещества или компоненты (кроме пищевых добавок и ароматизаторов), изготовитель заявляет об их лечебных, профилактических свойствах, и которая предназначена для целей безопасного употребления этой пищевой продукции отдельными категориями людей [4, с. 424].

Специализированные пищевые продукты — пищевые продукты с заданным химическим составом за счет обогащения, элиминации или замещения макро- и микронутриентов другими пищевыми компонентами для различных категорий населения (продукты для питания спортсменов, кормящих и беременных женщин, пожилых лиц, детей и др.) [4, с. 424].

Новые специализированные продукты питания требуют поиска новых источников белкового сырья. Так, в производстве мясных продуктов видна широкая возможность применения белков молока, крови, изолятов и концентратов растительных белков, их структурированных форм, комплексного применения белков животного и растительного происхождения. Важно отметить использование в перспективе нетрадиционных источников белка:

морепродуктов, хлопчатника, люцерны, русских бобов, белка микробиологического происхождения. Кроме этого, возникла необходимость в создании и производстве пищевых ароматизаторов, улучшителей вкуса и красителей для обеспечения высоких органолептических показателей.

Производство новых специализированных продуктов питания привело к развитию прикладной биотехнологии. На базе традиционных биотехнологических процессов (изготовление кисломолочных продуктов, сыров, сырокопченостей, сыровяленых колбас, пива и т.д., наиболее эффективные результаты можно получить от применен: иммобилизованных ферментов, использования нетрадиционных микроорганизмов, а также развития генной инженерии. Продукты диетического (лечебного) питания предназначены для людей, страдающих теми или иными заболеваниями. Диетические продукты должны предупреждать обострение этих заболеваний, способствовать мобилизации защитных сил организма. Уровень обогащения диетических продуктов пищевыми веществами должен быть основан на рекомендациях органов здравоохранения контролироваться государственными службами. Изготовление диетических продуктов требует специальной технологии, определяющей направленность их действий [5, с. 352].

Отдельную группу новых пищевых продуктов составляют продукты с пониженным содержанием поваренной соли. Они используются при заболеваниях печени, сердечно-сосудистой системы, задержке жидкости в организме, ожирении. Имеются сорта бессолевого хлеба и другие продукты питания с пониженным содержанием поваренной соли [5, с. 352].

Отдельную группу составляют новые продукты диетического питания с высоким содержанием белка, витаминов, минеральных веществ и других незаменимых нутриентов [5, с. 352].

При подборе продуктов и разработке рационов диетического и лечебно-профилактического питания должны быть проведены специальные научные исследования по выявлению лечебной роли отдельных нутриентов или их комплексов в патогенезе и лечении заболеваний [5, с. 352].

Предназначены для людей, страдающих теми или иными заболеваниями. Диетические продукты должны предупреждать обострение этих заболеваний, способствовать мобилизации защитных сил организма и проведению успешной лечебной терапии.

В зависимости от вида нарушений обмена веществ диетические продукты могут быть дифференцированы: в них дополнительно вводят защитные компоненты пищи или наоборот — исключают из их состава нутриенты, способствующие течению заболевания. Уровень обогащения диетических продуктов пищевыми веществами основан на рекомендациях органов здравоохранения и подлежит контролю со стороны государственных служб [5, с. 352].

Лечебно-профилактическое питание осуществляется в виде горячих завтраков перед началом работы, чтобы всосавшиеся в желудочно-кишечном тракте пищевые вещества оказали защитное влияние при воздействии на организм вредных физических и химических факторов производства [6, с. 70].

Традиционные источники пищевых и биологически активных веществ — источники пищевых и биологически активных веществ животного, растительного и микробиологического (биотехнологического) происхождения, безусловно и традиционно относящиеся к пищевому сырью и пищевым продуктам [6, с. 70].

Альтернативные источники пищевых и биологически активных веществ — источники пищевых и биологически активных веществ, в установленном порядке разрешенные для пищевого и медицинского использования, получаемые из источников, не относящихся к безусловно традиционному пищевому сырью и пищевым продуктам (химический синтез, биотехнологические методы получения, лекарственные растения, природное минеральное сырье, продукты пчеловодства и др. Компонент пищевой продукции (пищевой ингредиент) — продукт или вещество (включая пищевые добавки, ароматизаторы), которые в соответствии с рецептурой используются при производстве (изготовлении) пищевой продукции и являются ее составной частью [6, с. 70].

Следует учитывать, что некоторые продукты, традиционно относимые к диетическим, могут входить в обычный пищевой рацион здорового человека и потребляться по экономическим, вкусовым и иным соображениям. Так, для людей с низкими доходами более доступны низкожировые и обезжиренные продукты (кефир, творог, сметана и др.), в то же время эти продукты рекомендуются для профилактики и лечения нарушений липидного обмена [6, с. 70].

Исходя из вышесказанных, сегодня как никогда в пищевой промышленности и общественном питании остро стоит проблема создания продуктов, обладающих лечебно-профилактическим эффектом. Эту проблему можно решить, если разрабатывать

технологии комбинированных продуктов питания с использованием функциональных ингредиентов. Разработка технологий производства функциональных продуктов питания, их внедрение в производство, а также подготовка специалистов требует немедленного решения, что будет способствовать профилактике заболеваний и укрепления здоровья.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Позняковский В.М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов :учеб./ В.М. Позняковский. – 5-е изд. Испр. И доп.– Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. – 455 с.

2 Кочеткова А.А., Тужилкин В.И. Функциональные пищевые продукты: некоторые технологические подробности в общем вопросе. / Пищевая промышленность. 2003. № 5. - с. 8-10.

3 Тихомирова Н.А. Технология продуктов функционального питания.- М., 000 «Франтэра», 2002.- 213с.

4 Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность: учебное пособие / Л.А. Маюрникова, В.М. Позняковский, Б.П. Суханов, Г.А. Гореликова - СПб.: ГИОРД, 2012.- 424 с.

5 Доценко В.А., Литвинова Е.В., Зубцов Ю.Н. Диетическое питание. Справочник. СПб, Издательский дом «Нева»; М., «Олма-Пресс», 2002. – 352 с.

### РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БЛЮД КАЗАХСКОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ КУХНИ

НУРУМОВА М. К.

магистрант, ПГУ имени Торайгырова, г. Павлодар

ТУГАНОВА Б. С.

к.т.н., ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени Торайгырова, г. Павлодар

Казахскую Кухню можно считать самой молодой, поскольку ее формирование началось лишь в конце XIX начале XX вв, когда завершился переход казахов на оседлое положение и коренным образом изменилось сельское хозяйство Казахстана.

Казахи на протяжении всей своей истории с момента образования народности в начале XVI в. на базе тюркоязычных племен и вплоть до государственно-территориального формирования Казахстана

были, по существу, кочевым народом. Основным и единственным видом натурального хозяйства было кочевое отгонное скотоводство, в котором преобладало овцеводство и табунное коневодство (а также верблюдоводство), меньшую роль играло разведение крупного рогатого скота, ставшего известным казахам лишь в конце XVII в. Этот экстенсивный и чрезвычайно однобокий тип хозяйств, с одной стороны, и неразвитость общественных и экономических отношений, усугубляемая изолирующим воздействием огромных степных пространств, на которых был рассеян сравнительно немногочисленный казахский народ, с другой стороны, обусловили на долгое время односторонность пищевого сырья у казахов.

Вся казахская кухня в течение длительного периода строилась на использовании мяса и молока. Конина и баранина, кобылье, овечье, коровье и верблюжье молоко и продукты их переработки (скоропелые творожные сыры, кумыс) - вот тот весьма ограниченный и, главное, однообразный ассортимент продуктов, которыми могли пользоваться казахи. Вполне понятно, что даже самая изощренная фантазия не могла создать из одного мяса и молока и всех их производных большое разнообразие блюд, особенно в условиях не стабильности жилья и при крайней ограниченности, если не сказать при почти полном отсутствии овощного и зернового пищевого сырья вплоть до конца XVIII – начала XIX в. Ограничивал развитие казахской кулинарии недостаток кухонной утвари, при помощи которой можно было бы разнообразить технологию, как это имело место у народов Закавказья, обладавших большим набором металлической (медной, железной, чугунной), керамической (глиняной) и каменной посуды. У казахов же вследствие их кочевого образа жизни первоначально существовала только кожаная и деревянная, т. е. небьющаяся, посуда, употребляющаяся главным образом для хранения еды и лишь отчасти для приготовления пищи,

В кожаных мешках (саба – из конской кожи и торсык – из бараньей) готовили кумыс и другие кисломолочные продукты, а в деревянных бадьях и кожаных сабах варили мясо, опуская туда нагретые камни. Поэтому в старинной казахской кухне полностью отсутствовали супы, а мясо употреблялось в основном отварное. Чугунный казан как основной тип утвари и очага появился лишь в XVIII в., а вместе с ним появились и некоторые жареные мясные блюда, заимствованные у узбеков.

Развитие казахской кулинарии шло в направлении разработки таких полуфабрикатов из мяса и молока, которые могли бы

сохраняться достаточно длительное время в условиях постоянного кочевья и в то же время были бы вкусны и не приедались при частом употреблении. Так возникло и получило развитие изготовление копченых, солено-копченых и копчено-вареных полуфабрикатов из различных частей конины (конских колбас), жареных презервов из баранины и бараньего ливера.

Что касается использования молока, то его казахи никогда не употребляли в пищу в сыром виде (ни парное, ни охлажденное). И эта традиция сохранилась до наших дней. Наоборот, значительное распространение получило изготовление кисломолочных полуфабрикатов и продуктов, причем таких, которые оказались наиболее удобными для хранения и перевозок в условиях кочевья; это в первую очередь кумыс, не только хорошо сохраняющийся, но и приготовляемый в торсыках (при непрерывном встряхивании во время езды), а также скороспелые сыры, которые можно было сделать и употреблять во время стоянок, либо сухие молочные концентраты (курт, сарса) – легкие, транспортабельные и не портящиеся при длительных пере возках. Все эти продукты, обладали еще одним общим свойством они были, удобны для непосредственного употребления в холодном виде. Таким образом, казахская кухня, если к ней применять современные понятия, в значительной степени была кухней холодного стола.

Продукты земледелия поздно вошли в казахское меню. Первым зерном, ставшим известным казахам и занявшим затем основное место в их кухне как национальный злак, было просо – могоар и кудза, получаемые вначале из Джунгарии и Средней Азии в результате меновой торговли, а затем частично возделываемые оседлыми казахами в южных районах Казахстана.

После того, как в XVIII в. значительная часть Казахстана присоединилась к России, в рационе казахов стали все более использоваться продукты земледелия - главным образом зерно (пшеница, рожь) и мука из него, получаемая в обмен на продукты животноводства. Но вплоть до 60-70-х годов XIX в. мука и мучные изделия употреблялись в основном зажиточными казахами.

Только в последней трети XIX в. когда хозяйство Казахстана стало развиваться в большей связи с хозяйством России, когда в результате проникновения капиталистических отношений в нем усилилась классовая дифференциация и обедневшие, лишенные скота, казахи, не имея возможности продолжать кочевую жизнь,

стали заниматься земледелием, только тогда мука и мучные изделия стали занимать все большее и большее место в казахской кухне.

Так, к концу XIX - началу XX в. сложилась характерная особенность казахской кухни и казахского национального стола – преобладание мясных и мучных изделий и сочетаний из мяса и муки в основных национальных блюдах, классическим примером которых является ет, или бешбармак. В то же время употребление различных продуктов переработки конского и овечьего молока - кумыса, курта, айрана, сарсы и иримшика - несколько отошло на второй план.

Конечно, было бы неверно считать, что казахская кухня развивалась совершенно изолированно, только под влиянием природных и экономических условий. Много было заимствовано в XVIII – XIX вв., особенно господствующим классом, у соседних народов Средней Азии - узбеков, таджиков, дунган и уйгуров, обладавших к этому времени чрезвычайно развитой кулинарной культурой. Эти заимствования касались в первую очередь технологии приготовления жареных мясных блюд (с использованием масла) и более сложных мясо-мучных изделий (самсы, мантов), а также употребления отдельных продуктов (например, чая, фруктов» бахчевых культур), которые стали шире использоваться в рационе казахов Южного Казахстана. Наконец, заимствована была и организация праздничного стола – по типу узбекского, т. е. с использованием сладостей в начале и в конце обеда. Из русской кухни в XX в. было заимствовано казахами повседневное употребление овощей (особенно картофеля, моркови, огурцов, редьки, чаще всего используемых в виде салата), а также использование яиц и мяса кур, которые с развитием птицеводства на базе зернового хозяйства стали традиционными продуктами в казахской кухне.

Однако ни технологические заимствования, ни расширение ассортимента продуктов в принципе не изменили основных национальных особенностей казахской кухни, ее специфики, хотя и сделали ее более разнообразной. Если говорить о действительно характерных чертах казахской кулинарии, о том, что отличает ее от других кухонь народов Средней Азии, то наряду с наличием копченых изделий из конины и излюбленным сочетанием мяса и теста в большинстве национальных горячих блюд следует отметить преобладание отварных и полуотварных мясо-тестяных блюд, а не жареных. Характерно, что мясо в казахской кухне готовят до

сих пор крупными кусками (и измельчают лишь непосредственно перед едой), причем употребляют его в натуральном виде. Казахской национальной кухне чужды блюда из молотого мяса (за исключением современных заимствований), что объясняется полным отсутствием в прошлом условий для усложненной кулинарной обработки.

Казахская кухня не знает и супов, если опять-таки не считать заимствованной у узбеков шурпы. В то же время чрезвычайно характерны для казахской кухни такие блюда, которые по своей консистенции занимают как бы промежуточное положение между супами и вторыми блюдами. Таково национальное блюдо ет, чаще называемое у нас бешбармаком, и праздничное блюдо наурыз - коже, приготавливаемое лишь один раз в году - под Новый год. В состав таких блюд входит много мяса, теста или зерна и относительно небольшое количество крепкого, концентрированного, жирного и густого бульона-подливки, сдобренного кисломолочными продуктами и составляющего неразрывную часть блюда.

Другой характерной особенностью казахской кухни является широкое использование субпродуктов (легких, печени, почек, мозгов, языка), очень ценимых казахами (например, почки они считают лучшей и наиболее ценной частью мяса), а также комбинаций субпродуктов с мясом (обычно грудинкой). В то же время такие части мяса, как седло, задняя часть, приготавливаются в чистом виде, почти исключительно посредством запекания (в прошлом - в углях, а в современной кухне - в духовке).

Национальным видом мяса у казахов следует считать конину, хотя ныне ее употребляют реже, чем баранину и даже говядину. Именно из конины создаются такие характерные для казахской кухни национальные изделия, как казы, карта, шужук и др.

Названия большинства мясных блюд связаны не с составом сырья или способом приготовления, а с наименованием частей, на которые в соответствии с национальными традициями разделяется обычно конская туша. Таковы кабырга, тостик, жанбаз, жал, жай, казы, сурет-ет, бельдеме и др.

Мучные блюда – разнообразные лепешки, сходные с лепешками узбекской кухни, но обычно сдобренные в большей степени луком или черемшой, как и узбекские, носят название нан и различаются по форме и виду посуды, в которой их выпекают: казан жанпайнан (лепешки по размеру котла), таба-нан (от слова «сковородка» - таба).

Блюда, заимствованные казахами у узбеков, дунган, уйгуров, русских, украинцев и других народов, обычно сохраняют на казахском языке свои национальные названия. Таковы самса, манты, ет-хошан, май-хошан, монпар, борщ и др.

Современный казахский стол, конечно, не ограничивается одними блюдами национальной кухни. Он значительно разнообразнее по составу продуктов, поскольку наряду с мясом включает в себя рыбу, овощи, различные крупы, фрукты, консервированные продукты, но это не значит, что из казахских национальных блюд нельзя составить оригинального и относительно разнообразного обеда.

Традиционный казахский праздничный обед своеобразен. Он начинается с кумыса, затем следует чай со сливками, к которому подают изюм, орехи, сушеный творог и баурсаки (маленькие шарики из жареного сдобного теста). После этого вступления следуют разные закуски из конского мяса - копченые, полусоленые, отваренные (казы, шужук, жал, жай, сурет-ет, карта), а также закуска из баранины - кабырга или бауыр-куйрык (сочетание конского мяса и бараньего ливера под кисломолочным соусом).

Все эти блюда отличаются друг от друга не только по составу мяса, но и по способам его приготовления, по его качеству и консистенции (жирное, постное, нежное, упругое, сдобное): Это вносит вкусовое разнообразие в однородный на первый взгляд мясной стол, тем более что закуски едят с таба-нан (казахскими лепешками из пшеничной муки со сливочным маслом) и заедают салатом из редьки или другими свежими овощами (помидорами, огурцами). Затем следует куырдак (жирное жаркое из бараньего ливера, в основном печени, почек и легкого), за ним самса (пирожки с мясом) и только в конце обеда – ет, т. е. отварная конина или баранина, нарезанная тонкими ломтиками поперек волокон, подаваемая с широкой, толстой лапшой и жирным, густым, крепким бульоном с масляными лепешками акнан, посыпанными кунжутом или рубленным луком. Это блюдо запивают кумысом, за которым снова следует чай, на этот раз без сливок и молока.

Вся казахская кухня в течение длительного периода строилась на использовании мяса и молока. Конина и баранина, кобылье, овечье, коровье и верблюжье молоко и продукты их переработки (скороспелые творожные сыры, кумыс) - вот тот весьма ограниченный и, главное, однообразный ассортимент продуктов, которыми могли пользоваться казахи. Ограничивал развитие казахской кулинарии

недостаток кухонной утвари, при помощи которой можно было бы разнообразить технологию, как это имело место у народов Закавказья.

Развитие казахской кулинарии развивается в направлении разработки таких полуфабрикатов из мяса и молока, которые могли бы сохраняться достаточно длительное время в условиях постоянного кочевья и в то же время были бы вкусны и не приедались при частом употреблении. Так возникло и получило развитие изготовление копченых, солено-копченых и копчено-вареных полуфабрикатов из различных частей конины (конских колбас), жареных блюд из баранины и бараньего ливера.

Что касается использования молока, то его казахи никогда не употребляли в пищу в сыром виде (ни парное, ни охлажденное). И эта традиция сохранилась до наших дней. Наоборот, значительное распространение получило изготовление кисломолочных полуфабрикатов и продуктов, причем таких, которые оказались наиболее удобными для хранения и перевозок в условиях кочевья; это в первую очередь кумыс. Наиболее распространенными кисломолочными изделиями казахской кухни являются творожные массы. Они представляют собой сочетания катыка и свежего молока, взятых в различных соотношениях и подвергнутых тепловой обработке разной длительности. Чаще всего для казахских творожистых сыров используется овечье молоко. Иногда катык делают из овечьего молока, а свежее молоко берут коровье. Возможно и обратное сочетание. Все это разнообразит консистенцию, жирность и вкус казахских кисломолочных изделий, несмотря на их весьма сходную технологию. Бешбармак (ет) состоит из отварного мяса, теста и крепкого бульона. Его можно было бы назвать отварным мясом с лапшой, если бы не некатаные особенности технологии, которые придают особый вкус, свойственный талька этому блюду.

Продукты земледелия поздно вошли в казахское меню. После того, как в XVIII в. значительная часть Казахстана присоединилась к России, в рационе казахов стали все более использоваться продукты земледелия – главным образом зерно (пшеница, рожь) и мука из него, получаемая в обмен на продукты животноводства. Но вплоть до 60-70-х годов XIX в. мука и мучные изделия употреблялись в основном зажиточными казахами.

Так, к концу XIX – началу XX в, сложилась характерная особенность казахской кухни и казахского национального стола

- преобладание мясных и мучных изделий и сочетаний из мяса и муки в основных национальных блюдах, классическим примером которых является ет или бешбармак.

Казахская кухня не знает и супов. В то же время чрезвычайно характерны для казахской кухни такие блюда, которые по своей консистенции занимают как бы промежуточное положение между супами и вторыми блюдами. Таково национальное блюдо ет, чаще называемое у нас бешбармаком, и праздничное блюдо наурыз-коже, приготавливаемое лишь один раз в году – под Новый год.

Другой характерной особенностью казахской кухни является широкое использование субпродуктов (легких, печени, почек, мозгов, языка), очень ценимых казахами (например, почки они считают лучшей и наиболее ценной частью мяса), а также комбинаций субпродуктов с мясом (обычно грудинкой).

Национальным видом мяса у казахов следует считать конину, хотя ныне ее употребляют реже, чем баранину и даже говядину. Именно из конины создаются такие характерные для казахской кухни национальные изделия, как казы, карта, шужук и др.

Мучные блюда – разнообразные лепешки, сходные с лепешками узбекской кухни, но обычно сдобренные в большей степени луком или черемшой, как и узбекские, носят название нан и различаются по форме и виду посуды, в которой их выпекают: казан жанпайнан (лепешки по размеру котла), таба-нан (от сковородки таба).

Блюда, заимствованные казахами у узбеков, дунган, уйгуров, русских, украинцев и других народов, обычно сохраняют на казахском языке свои национальные названия. Таковы самса, манты, ет-хошан, май-хошан, монпар, борщ и другие.

Казахская кухня за последние десятилетия существенно изменилась. В национальной кухне появилось больше заимствований. На столе современной казахской семьи помимо традиционной, часто встречаются блюда восточно-европейских народностей таких как украинская, русская, белорусская и даже немецкая. Также много блюд было заимствовано их кухни восточных народов населяющих Казахстан таких как блюда кавказских народов, дунганские, узбекские, уйгурские, татарские, корейские и других народов. Типичные блюда на казахских торжествах и мероприятиях помимо обязательных традиционных блюд: лагманы, кауап (шашлык), самса, варенные и жаренные тушпара (пельмени) соленья и маринады, копченые мясopодукты, овощные, фруктовые и мясные

салаты, десертные продукты такие как торты, пирожные, конфеты, мороженое, мармелад и прочие уже давно стали обычным рационом.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Брозовский, Д. И., Борисенко, И. М. Основы товароведения. [Текст]: Учебник для учащихся техникумов / Брозовский Д. И., Борисенко И. М. – 3-е изд., перераб. – М.: Экономика, 1998. – 352 с.
- 2 Похлебкин, В. В. Собрание избранных произведений. Национальные блюда наших народов. [Текст]/ Похлебкин В. В. – М.: Центрполиграф, 1996. – 639 с.

### ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

ОСЬМИНИН А. С., СМАГУЛОВА Л. З.  
магистранты, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар  
ОМАРОВА К. М.

к.т.н., ассоц. профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В настоящее время в нашей стране, вопреки насыщенности рынка пищевыми продуктами, наблюдается отрицательная тенденция относительно здорового питания, а также снижение пищевой ценности продуктов. При решении данной проблемы существует множество технологий для обогащения пищевых продуктов БАВ, чтобы увеличить пищевую и биологическую ценность. Обогащение хлебобулочных изделий добавками растительного происхождения в настоящее время становится неотъемлемой частью производства каждого конкурентоспособного предприятия хлебопекарной отрасли.

Решение проблемы снижения пищевой ценности продуктов возможны благодаря поиску нетрадиционного растительного сырья, а также соединение его с традиционным сырьем с целью более высокой эффективности их применения.

На кафедре «Биотехнология» Павлодарского государственного университета имени С. Торайгырова проводится работа по обогащению хлебобулочных продуктов с применением биологически активных веществ (БАВ). В составе комплексных добавок применяются следующие ингредиенты: полбяная мука, пшеничная обойная мука, овсяная мука, порошок из ягод калины

и водный экстракт зелени пихты сибирской, зародыши пшеницы, сушеная клюква, яблочный порошок и т.п.

Полба – это полудиккий сорт пшеницы, точнее группа видов пшеницы с ломким колосом и плетенчатым зерном. Она обладает многими полезными и даже лечебными свойствами. На основе древней полбы были выведены все современные сорта пшеницы. Полбяная мука – содержит большое количество легкоусвояемого белка, в ее составе обнаружено 18 аминокислот, большая часть которых незаменимы. В данной муке множество витаминов, макро и микроэлементов. В ней содержится в 2 раза больше клетчатки по сравнению с пшеничной мукой, а также отмечено высокое содержание фосфора, магния и калия, витаминов группы В. В полбяной муке содержится вдвое больше белка и клейковины, чем в обычной пшеничной. За счёт этого хлеб из полбяной муки получается особенно сдобным и питательным [1, с. 23].

Овсяная мука является природным хранилищем множества полезных веществ. Применение овсяной муки в пищевой промышленности обусловлено хорошей усвояемостью питательных веществ и витаминов. Калорийность овсяной муки составляет 369 кКал. И хотя это достаточно внушительная цифра, ее все равно относят к диетическим продуктам питания благодаря содержанию клетчатки и легко усваиваемых белков, позволяющим восстанавливать поврежденные ткани в организме. Аминокислотный состав овса сбалансирован лучше других зерновых культур. Овес также богат витаминами Е, Н, РР и группы В, из минералов в составе доминируют фосфор, магний, сера, калий, марганец, кальций, железо, медь, йод и цинк. Овсяная мука содержит множество соединений, проявляющих антиоксидантную активность. Важнейшими составными элементами овса являются слизистые вещества, нормализующие работу желудочно-кишечного тракта, пищевые волокна, понижающие уровень холестерина, и антиоксиданты, выводящие шлаки и замедляющие процесс старения.

Пшеничная обойная мука – продукт, получаемый из зерен пшеницы. Тип обойный означает, что мука самого крупного помола: размер крупинок составляет от 30 до 600 мкм. По виду они больше напоминают не муку, а манную крупу. Её еще называют цельнозерновой и используют в основном для приготовления хлеба и полезной домашней выпечки. Для получения этого вида муки зерна пшеницы однократно измельчают. Размеры полученных крупинок настолько велики, что чуть увеличив помол, получат

уже не муку, а крупу. Обойную муку не просеивают, либо просев проводится с помощью крупного сита. В результате частицы зерна не делятся по размерам и качеству, все составляющие остаются в муке. Фактически зерна пшеницы используются целиком.

Цельнозерновая пшеничная обойная мука благодаря способу обработки обладает рядом полезных свойств:

- сохраняет все целебные свойства и биологическую ценность цельной пшеницы;
- содержит пищевые волокна, которых так мало в рационе современного человека;
- содержит клетчатку, очищающую организм от шлаков и токсинов, а также поддерживающую микрофлору кишечника;
- богата витаминами группы В и витамином молодости Е;
- богата важными минералами, такими как железо и цинк;
- подходит людям, страдающим сахарным диабетом, атеросклерозом, ожирением;
- увеличивает продолжительность жизни [2, с. 32].

Ягоды калины богаты витаминами и минералами. В их составе присутствуют углеводы, дубильные вещества, органические вещества, пектины, эфирные масла, фитостерины, танины. Из витаминов в ней есть А, Р, К, Е и С. Присутствуют в калине минеральные вещества: магний, фосфор, кальций, калий, медь, железо, стронций, магний, марганец, йод.

Экстракт пихты сибирской содержит большое разнообразие групп химических соединений от органических кислот и микроэлементов до соединений флавоноидной природы и полифенольных комплексов.

Зародыш – это та часть ядра зерен пшеницы, в которой заготовлено все необходимое для ее будущего развития и роста злака. В зародышах содержится наибольшее количество витаминов, минералов, аминокислот и других полезных питательных веществ 12 витаминов, 18 аминокислот и 21 микроэлемент. В дальнейшем, по мере роста, содержание этих полезных веществ снижается, но увеличивается количество углеводов. В зародышах содержание витаминов группы В в 3 – 4 раза выше, чем в целом в зерне, содержание кальция в 1,5 – 2,5 раз выше, содержание калия в 2,5 – 5 раз.

Зародыши пшеницы содержат белки, жиры, полисахариды, крахмал, масло, балластные вещества, ферменты (энзимы, в частности коэнзим Q10), керамины, цинк, натрий, марганец,

селен, калий, кальций, фосфор, магний, железо, витамины А, С, Е, витамины группы В (В1, В2, В3, В5, В6, В12), полиненасыщенные жирные кислоты класса омега-6 и омега-3, соли альгиновой кислоты, активное вещество бета-глюкан, которое недавно научились получать и в чистом виде.

Зародыши пшеницы обладают антиоксидантными, иммуномоделирующими, регенерирующими, омолаживающими, тонизирующими, лифтинговыми, антицеллюлитными, питательными, смягчающими, увлажняющими, отшелушивающими свойствами.

Клюква сушеная по своему химическому составу богата пищевыми волокнами, белками, углеводами, витаминами, макро и микроэлементами. В составе растения содержится лимонная, бензойная, яблочная, олеиновая и прочие кислоты, а также пектины, глюкоза, фруктоза и сахароза. По количеству витамина С в плодах, клюква приравнивается к апельсину, лимону и грейпфруту. Среди других важных витаминов в ягодах содержатся витамины А, В1, В2, В4, В5, В6, Е и К. Пищевая ценность составляет 308 кКал в 100 граммах продукта, что равняется 15,4 % нормы в сутки. Это уникальный продукт, в котором все полезные вещества сохраняются при обработке и высушивании. Содержание белка в сушеной клюкве составляет 0,07 г, углеводов 83 г, жиров 1,4 г, пищевых волокон 5,8 г, насыщенных жирных кислот 0,1 г. В составе клюквы также содержатся полезные минералы, такие как кальций, магний, натрий, железо, фосфор, калий, натрий, цинк, марганец, медь и селен. Сушеную клюкву используют в качестве природного антибиотика из-за содержания в ней танина – органического вещества, оказывающего связывающее действие и выведение бактерий и вирусов из организма.

Употребление сушеной клюквы также полезно при следующих недугах:

- при проблемах с мочевым пузырем (ягода блокирует попадание вредных бактерий);
- при риске образования раковых клеток в желудке, при язве (природный антибиотик устраняет бактерии на стенках желудочно-кишечного тракта);
- при плохом процессе пищеварения и слабом аппетите;
- при нарушениях свертываемости крови;
- при снижении физической активности и умственной работоспособности;

- при дисбалансе уровня кислотности;
- при колитах, гастритах и воспалении поджелудочной железы (после термической обработки).

Яблочный порошок, в зависимости от исходного сырья содержит разнообразные вещества:

- углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды);
- азотные вещества;
- липиды
- минеральные вещества;
- органические кислоты.

Пищевая ценность яблочного порошка заключается в содержании витаминов и микроэлементов, которые способны сохраняться до двух лет. Яблочный порошок может использоваться в качестве наполнителя, изменяющего цвет и вкус продукта.

Благодаря моносахаридам, яблочный порошок быстро и эффективно усваивается организмом. Глюкоза служит источником энергии для работы мозга, а фруктоза не повышает концентрацию сахара в крови. Пектиновые вещества, входящие в состав яблочного порошка, способствуют правильной работе пищеварительной системы и выведению шлаков из организма, благотворно влияют на внутриклеточные реакции дыхания и обмена веществ, повышают устойчивость к аллергическим факторам.

В яблочном порошке содержание белка составляет 3,2%–3,8% на сухое вещество, идентифицировано 17 аминокислот, участвующих в построении белка, незаменимые аминокислоты составляют 32,8% от общего объема аминокислот. Лиминирующими кислотами являются метионин с цистином и лизином. В данном сырье наблюдается повышенное количество триптофана, а он необходим для поддержания роста любого организма, образования гемоглобина в крови, связан с образованием витамина РР, отсутствие в организме последнего приводит к заболеванию пеллагрой [3, с. 11].

Также необходимо отметить, что использование растительного лекарственного сырья является одной из важнейших задач перерабатывающей промышленности. С одной стороны, оно позволяет сократить потери, повысить технико-экономические показатели предприятий, создать безотходные технологии и улучшить экологическую обстановку; с другой стороны, оно дает возможность использования новых нетрадиционных ресурсов в производстве продуктов питания, в частности, лекарственных растений.

БАВ таких лекарственных растений, как лопух большой, одуванчик лекарственный, кровохлебка лекарственная, тысячелистник обыкновенный и многие другие, обладают антиоксидантными свойствами, способствуют снижению отрицательного влияния на организм токсичных химических соединений и радиоизлучения, оказывают антимикробное, желчегонное, диуретическое, спазмолитическое, кровоостанавливающее, капилляроукрепляющее действие.

Использование сырья, богатого БАВ, в продукции общественного питания может способствовать укреплению защитных функций организма, снижению риска вредного воздействия «загрязнителей» пищи. Кроме того, лекарственное сырье, может служить источником ароматических и красящих веществ.

Весьма актуальной является разработка технологий и расширение ассортимента хлебобулочных изделий для диетического и лечебно-профилактического питания с использованием функциональных ингредиентов дикорастущего лекарственного сырья, разрешенного Министерством здравоохранения для заготовки.

Работа ведется на кафедре «Биотехнология» Павлодарского государственного университета имени С. Торайгырова по теме магистерской диссертации «Разработка технологии пищевых продуктов с применением биологически активных веществ».

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Кацерикова Н. В. Технология продуктов функционального питания. – М.: Кемерово, 2014.
- 2 Лоскутов И. Г. Овес – прошлое, настоящее и будущее. – М.: Хлебодукты, 2007.
- 3 Евтухова О. М. Содержание биологически активных соединений в плодах калины и жимолости, произрастающих в Красноярском крае. – М.: Химия растительного сырья, 2000.

## ОБРАБОТКА КОМБИНИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ АКУСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

ПРИЩЕНКО М. В.

магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

КАЖИБАЕВА Г. Т.

к.т.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Существующие на данный момент традиционные технологические процессы достигли экспоненциального предела, а использование современных физических методов обработки в мясной промышленности позволяет интенсифицировать процесс и создать функциональные продукты высокого качества.

Потребности человечества неуклонно растут, что приводит к необходимости не только увеличивать производство пищевых продуктов с помощью базового расширения, но и снизить себестоимость переработки за счет полного использования вторичного сырья. При этом решающую роль играет механизация, автоматизация и интенсификация производственных процессов.

Одной из перспективных тем научных разработок является исследование различных энергетических полей с целью применения в технологических процессах пищевых производств. Установлено, что использование энергетических полей интенсифицирует ряд физико-химических процессов, способствует улучшению технологических свойств и органолептических показателей.

Значительную группу технологических процессов можно интенсифицировать на базе акустических методов с использованием ультразвуковых и звуковых колебаний. Наиболее полно исследованы возможности использования в технологических процессах пищевых производств ультразвука и низкочастотных (инфразвуковых) колебаний [1, с. 26].

Акустические методы обработки в производстве комбинированных полуфабрикатов из мяса птицы основаны на измерении скорости прохождения и поглощения звуковых колебаний в различных средах.

Область применения акустических методов в производстве продовольственных товаров:

- контроль состояния тары;
- контроль технологических процессов по косвенным

134 параметрам (температура, скорость протекания);

– контроль качества готового продукта (жирность для молока);  
– контроль фототехнологических процессов по параметрам, характеризующим качество продукта в процессах производства (концентрация, влажность);

- контроль качества готового продукта;
- контроль среды промышленного помещения (температура, влажность, наличие пыли).

Большой интерес представляет применение ультразвука в пищевой промышленности. Известно, что ультразвуковые колебания способны изменять агрегатное состояние вещества, диспергировать, эмульгировать его, изменять скорость диффузии, кристаллизации и растворение веществ, активизировать реакции, интенсифицировать технологические процессы. Воздействие ультразвуковых колебаний на физико-химические процессы в пищевой промышленности дает возможность повысить производительность труда, сократить энергозатраты, улучшить качество готовой продукции, продлить сроки хранения, а также создать какие-то новые пищевые продукты.

Распространение ультразвуковых волн в среде сопровождается потерями на рассеивание, которые внешне проявляются в повышении температуры среды. При этом действие ультразвука избирательное. Неоднородность в строении мышечных волокон ведет к различному поглощению звука отдельными элементами. Поглощение ультразвуковых волн происходит в результате теплопроводности и внутреннего трения (вязкости) и зависит от частоты, скорости звука и других факторов.

В практике приходится отделять источник ультразвука от облучаемого материала. С этой целью изготавливают различные мембраны. Эффективность пропускания звуковых волн зависит не только от толщины, но и от свойств материала мембраны.

Наиболее перспективным и достаточно освоенными технологиями с применением ультразвука являются следующие технологические процессы:

- приготовление пищевых водных эмульсий в мясомолочной, кондитерской, пищевкусовой отраслях промышленности, при изготовлении комбинированных полуфабрикатов;
- диспергирование, гомогенизация и пастеризация сырья, полуфабрикатов и мясных продуктов;
- гидрогенизация растительных и животных жиров, осветление растительных масел;

– очистка с помощью диффузии в производстве комбинированных полуфабрикатов.

Применение ультразвуковых колебаний в мясной промышленности позволяет улучшить качество мясо- и рыбопродуктов, ускорить процесс их переработки. Под воздействием ультразвука происходит частичное разрушение волокон мышечной и соединительной тканей, что позволяет лучше действовать ферментам мяса, рыбы и ускорить химические процессы тканей. Обработку мясного сырья осуществляют различными способами. К примеру, в одном случае тушу предварительно разделяют на части и погружают в рассол, где происходит ультразвуковая обработка. Продолжительность обработки зависит от размеров кусков мяса, их количества и мощности ультразвукового аппарата: обработка 100 г мяса в виде кусочков размером 10x10 мм продолжается не более 5–7 мин при использовании аппарата мощностью не более 150 вольт-ампер. В другом случае рабочий инструмент непосредственно соприкасается с куском мяса и перемещается вдоль его. Здесь при толщине мяса 1 см продолжительность обработки составит 1–2 мин. Приведенные способы отличаются высоким качеством готового продукта, простотой конструкции и большой скоростью обработки [2, с. 167].

Также ультразвук совершенствует технологический процесс посола мясных туш: увеличивается интенсивность операции, куски мяса получают нежную консистенцию, равномерно окрашенный цвет и не повреждаются ткани. К примеру данная обработка предусматривает первоначальную десятиминутную ультразвуковую обработку, затем охлаждение до 10–15 °С, далее повторная обработка ультразвуком в течение 10 мин и выдержка в рассоле в течение суток.

В качестве источников ультразвуковых колебаний используют аэродинамические, механические, гидродинамические, электромагнитные, магнитострикционные и пьезоэлектрические излучатели. Выбор источника зависит как от мощности технологических, конструктивных и других показателей, так и от желательной частоты процесса. Минимальными частотами обладают механические, электромагнитные и электродинамические преобразователи. Наибольшую частоту удается достичь при использовании пьезоэлектрических источников (больше 10<sup>6</sup> Гц).

Важным является использование ультразвуковых колебаний (УЗ) в процессе сушки. Использование УЗ позволяет вести сушку

при температурах значительно ниже тех, которые допустимы при более высокой скорости сушки.

Бактерицидное действие ультразвука зависит от интенсивности звука и кавитации. При высокой интенсивности звука распад бактериальной клетки происходит чрезвычайно быстро (1/200 секунд).

Под действием ультразвука быстро погибают грамположительные и грамотрицательные анаэробные и аэробные, патогенные и непатогенные бактерии. Весьма чувствительны к ультразвуку палочковидные, кокковые, лучистые грибки и другие микроорганизмы.

Бактерицидный эффект ультразвука проявляется тем сильнее, чем меньше концентрация микроорганизмов.

На диспергирующей (образование однородной устойчивой системы «жидкость – твердое тело») и эмульгирующей («жидкость – жидкость») способности ультразвука основана работа ряда гомогенизаторов. С помощью ультразвука удается получать эмульсии с размером частиц 1 мкм.

В мясной промышленности этот метод используют при получении жировых эмульсий, предназначенных для колбасного производства. Если добавить жировую эмульсию в фарш сосисек и сарделек, то повышается его влагоудерживающая способность (ВУС) и обеспечивается более строгое соотношение составляющих компонентов (белок: вода: жир). Кроме того, применение жировых эмульсий позволяет перерабатывать на колбасные изделия замороженное мясо без предварительной выдержки его в посоле.

В пищевой промышленности получили распространение гидродинамические преобразователи, принцип действия которых заключается в том, что движущаяся под давлением струя жидкости, попадая на острый край не обтекаемого препятствия, создает около него завихрения, следующие один за другим. При этом возникает чередование перепадов давления, имеющих характер звуковых волн.

Для получения высоких частот и ультразвука максимальной интенсивности используют пьезоэлектрические преобразователи. Прямой пьезоэффект – это возникновение зарядов на гранях кристаллов некоторых веществ при их растяжении и сжатии. Обратным пьезоэффектом, т.е. механическими колебаниями кристалла под действием переменного электрического поля, пользуются для получения ультразвуковых колебаний. Пьезоэлектрическим эффектом обладают естественные и

искусственные кристаллы: кварц, сегнетова соль, турмалин и др. Пьезоэлектрические излучатели имеют КПД 40–50 %.

Пищевые продукты представляют собой неоднородные гетерогенные среды, в силу чего воздействие УЗ на них будет чрезвычайно многообразным.

Под действием звуковых колебаний коллагеновые волокна мышечной ткани мяса разрушаются, мясо становится нежным и мягким. Для этого предварительно замороженное мясо помещают в рассол, где генерируются УЗ-колебания. Возможен также непосредственный контакт мяса с источником УЗ.

УЗ-обработка шкур при тузлуковании сокращает процесс в 2–3 раза, при этом резко улучшаются санитарно-гигиенические условия, наблюдается очистка поверхности шкур от микроорганизмов.

Под действием УЗ происходит гемолиз крови, при чем оптимальная частота составляет 100 кГц. УЗ ускоряет диффузионные процессы, резко ускоряет посол мяса, при этом наблюдается частотная зависимость процесса обработки с максимумом на 750 кГц.

Диспергирующая и эмульгирующая способность УЗ весьма ценна для пищевой технологии, так как, используя это явление, удастся получать различные гомогенизаторы и стойкие эмульсии.

Ультразвуковые ножи совершают движение вверх-вниз свыше 20000 раз в секунду. При этом плюсами таких ножей является: безотходное производство, нарезание максимально тонкими порциями, обрабатываемый продукт не деформируется, нарезание нескольких слоев с различной плотностью и консистенцией, изделие не прилипает к ножу, огромная скорость и аккуратность нарезания, обладает самоочистительной способностью [3, с. 105].

В мясной промышленности этот метод используют при получении жировых эмульсий, предназначенных для колбасного производства. Если добавить жировую эмульсию в фарш сосисок и сарделек, то повышается его влагоудерживающая способность и обеспечивается более строгое соотношение составляющих компонентов (белок, жир, вода). Кроме того, применение жировых эмульсий позволяет перерабатывать на колбасные изделия размороженное мясо без предварительной выдержки его в посоле.

В качестве источника ультразвуковых колебаний, применяемых в пищевой промышленности, чаще используют гидродинамические преобразователи, принцип действия которых заключается в том, что движущаяся под давлением струя жидкости, попадая на острый край обтекаемого препятствия, создает около него вихревые движения.

При этом возникает чередование перепадов давления, имеющих характер звуковых волн.

Таким образом, необходимо отметить, что использование ультразвуковых технологий в различных пищевых производствах позволяет:

- в десятки раз увеличить скорость физико-химических процессов;
- снизить энерго- и ресурсозатраты;
- интенсифицировать процессы теплообмена;
- изменить аппаратные оформления техпроцессов в сторону уменьшения металлоемкости и совмещения нескольких операций;
- освободить производственные площади;
- получить новые виды продуктов с биологически активными лечебными свойствами;
- снизить себестоимость продукции.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Дунаев С. А. Способы интенсификации технологических процессов в мясной отрасли: конспект лекций / С. А. Дунаев, А. А. Попов, Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2016. – 64 с.

2 Кузьмина С. С. Методы исследования свойств сырья и готовой продукции. Часть 1: учебное пособие / С. С. Кузьмина, А. С. Захарова; Алт. гос. техн. институт им. И. И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. – 103 с.

3 Полусонов Т. Б. Акустические методы обработки мяса и мясных полуфабрикатов : учеб. пособие для вузов / Т. Б. Полусонов, Ч. К. Рогачев, Л. С. Душкова; под общ. ред. Полусонова Т. Б.; – Изд. 4-е, перераб. и доп. – М. : ДеЛи принт, 2014. – 243 с.

#### НОВЫЕ ВИДЫ ТОНИЗИРУЮЩИХ НАПИТКОВ, ОБОГАЩЕННЫХ МИНЕРАЛЬНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ

САДРИДЕНОВА А.

магистрант, ПГУ имени Торайгырова, г. Павлодар

ТУГАНОВА Б. С.

к.т.н., ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени Торайгырова, г. Павлодар

Все больший спрос имеют продукты, имеющие высокую пищевую, биологическую ценность и одновременно низкую

себестоимость. Важным аспектом перспективности данной технологии является возможность создания комбинированных молочных продуктов с новыми пищевыми свойствами, поскольку их производство основано на безотходной переработке не только молока, но и сырья плодовоовощной и других отраслей пищевой промышленности. Одним из наиболее перспективных направлений в молочной промышленности является комплексное и рациональное использование белково-углеводного сырья для производства новых видов молочных продуктов по ресурсосберегающим технологиям, освоения технологии новых видов взбитых молочных продуктов повышенной биологической и пищевой ценности.

В настоящее время большое внимание уделяется вопросам создания молочных десертных продуктов с взбитой структурой. Издавна основным десертным продуктом считалось мороженое, как в странах СНГ, так и за рубежом. Но в настоящее время недостаточно производить только мороженое, необходимо производить конкурентоспособные отечественные десертные продукты, приближенные по качеству к мировым стандартам, особенно сейчас при вхождении Казахстана в ВТО [1 с. 87].

В результате развития в мире тенденции к сбалансированному питанию все большее распространения получают десертные молочные продукты с рациональным использованием всех составных частей молока (сыворожка, пахта, обезжиренное молоко).

Преобладающей тенденцией в развитии молочной промышленности сохраняется уменьшение калорийности молочной продукции главным образом за счет снижения содержания жира. Кроме того, молочные продукты обогащаются биологически активными компонентами, улучшающими самочувствие и способствующими профилактике заболеваний. К таким продуктам можно отнести десертные так называемые взбитые молочные продукты, представляющие собой систему, насыщенную пузырьками газа и аэрированную полидисперсную систему. Известно, что аэрированные массы используют в функциональном питании для лечения и профилактики разнообразных заболеваний. Функциональные свойства аэрированных продуктов специалисты объясняют тем, что через желудок в ткани поступает примерно в 10 раз больше кислорода, чем через легкие. Одна порция продукта заменяет 3-4 часа пребывания на свежем воздухе, а кровь, обогащенная кислородом, активизирует работу внутренних органов. Поэтому взбитые продукты – наиболее распространенный

вид десертов во многих странах мира. Они употребляются как непосредственно в пищу, так и в качестве приправы к фруктовым блюдам, мороженому, кондитерским изделиям.

Но, к сожалению, серия данных продуктов отсутствует в нашей стране. Основной причиной их отсутствия до настоящего времени являлся дефицит натуральных пенообразователей. Традиционно для этого использовали яичный белок, восстановленные яичепродукты или сливки, относящиеся к достаточно дорогостоящему сырью. Из модифицированных и синтетических пенообразователей применяли изоляты и концентраты молочных белков, сапонины, жирные кислоты, фосфолипиды. Агар – продукт с высокой пищевой ценностью, содержит массу компонентов, в числе которых – витамины, полисахариды, минеральные соли в большом количестве, пектин, микроэлементы и ценные кислоты. Попадая в организм человека, работает как пребиотик, микрофлора перерабатывает его в необходимые организму аминокислоты, витамины (включая группу В), и другие необходимые организму вещества. При регулярном употреблении в пищу понижает уровень холестерина в организме; улучшает работу желудка и кишечника; нормализует количество сахара в крови; оказывает очищающее воздействие; стимулирует работу щитовидной железы.

По разным причинам они ограниченно используются в функциональном питании. Но в настоящее время данная проблема постепенно решается использованием в качестве пенообразователей молока и его компонентов (молочной сыворотки, обезжиренного молока, пахты), а также ферментированных молочных систем.

В молочной промышленности в качестве пенообразователей также могут использоваться сливки и системы, богатые молочными белками, например, творог.

Высокая пищевая и биологическая ценность, питательные и пенообразующие свойства данных продуктов позволяют использовать их для получения различных взбитых продуктов – кремов, суфле, муссов и коктейлей [2, с. 90].

Проблемой создания новых видов взбитых молочных продуктов функциональной направленности занимаются во Всесоюзном научно-исследовательском институте молочной промышленности (ВНИИМП) и научно-исследовательских институтах стран ближнего зарубежья. Так, во ВНИИМП разработаны: коктейли «Забава» и «Мечта» с внесением БАД.

Всероссийским ВНИИМП разработан мусс сливочно-фруктовый 10 %-ной жирности (ТУ 10-02-02-789-203-95), предназначенный для непосредственного потребления в качестве десерта, состоящий из сквашенных и охлажденных сливок или сметаны с добавлением натуральных фруктовых концентратов шведской фирмы «Флейворинг». Также сотрудниками Всероссийского ВНИИМП разработан взбитый продукт на основе творога, в состав которого входят вода, сахар, стабилизаторы, жировой компонент и сухое обезжиренное молоко.

В Германии запатентован способ производства взбитых сливок, к кислой сыворотке, полученной при производстве творога, добавляют сливки. В процессе взбивания сливки увеличиваются в объеме на 130 %.

Исследовательским центром мясной и молочной промышленности города Семей запатентованы такие взбитые десерты как Кисломолочный коктейль «Фантазия» патент № 22560 и сливочный мусс «Восторг» патент № 22119 [3, 4].

Основной технологической операцией производства аэрированных молочных продуктов является процесс взбивания, то есть насыщения исходной смеси газом, который может осуществляться различными способами.

Самым распространенным и универсальным способом является дисперсионный способ получения пенообразных систем. Сущность этого способа состоит в механическом диспергировании газа (в большинстве случаев воздуха) в исходной смеси. При этом процесс образования структуры происходит за счет двух основных процессов: насыщения массы воздухом и дробления образованных пузырьков на более мелкие. При движении рабочего органа сбивального устройства в исходной смеси образуются открытые полости, заполняемые воздухом, которые под действием силы тяжести затягиваются и захлопываются, образуя при этом пузырьки, в дальнейшем одновременно с образованием новых пузырьков воздуха происходит дробление [5, с. 78].

Таким образом, разработка технологии производства новых видов взбитых молочных продуктов доступных всем слоям населения является актуальной. Новые виды взбитых молочных продуктов являются богатым источником растительного и молочного белка, обладают повышенной пищевой и биологической ценностью и могут быть рекомендованы для питания людей всех возрастных групп.

В связи с чем целью работы является отработка научно-обоснованных рецептов и технологии производства новых видов тонизирующих напитков, обогащенных минеральными веществами в лабораторных условиях, с определением комплекса качественных показателей.

В соответствии с поставленной целью определены следующие задачи:

- обоснование выбора сырья;
- провести аналитический обзор литературных источников и изучить возможность использования растительных компонентов в производстве взбитых молочных десертов, а именно кисломолочного коктейля;
- разработать рецептуру и технологию кисломолочного коктейля с применением фитодобавки;
- исследовать качество и пищевую безопасность готового продукта.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Курмангалиев С. Г. Здоровое питание – забота государства / Журнал «Пищевая и перерабатывающая промышленность Казахстана». №1 2000. – С.7-10.

2 Получение взбитых молочных продуктов. Экспресс-информация. Молочная промышленность. Зарубежный опыт. – Москва. 1992 выпуск 20. – С.8-9.

3 Инновационный патент РК № 22119 «Композиция для приготовления» от 25.11.2009.

4 Инновационный патент РК № 22560 «Композиция для приготовления кисломолочного коктейля» от 04.07.2007.

5 Гуляев-Зайцев С. С., Кононович Н. Н. и др. Взбитые молочные десерты и способы их изготовления / Обзорная информация. АгроНИИТЭИ мясомолпром. – М. : 1987 г. – 32 с.

6 Просеков А. Ю., Строева Е. В., Остроумова Т. Л. Пенообразующие свойства обезжиренного молока при роторно-пульсационной обработке /Журнал «Молочная промышленность». № 6. 2005 г. С.6 – 67.

## НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ТВОРОЖНЫХ ПРОДУКТОВ

САРМАНОВ С. А.

магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

КАЖИБАЕВА Г. Т.

к.т.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Творожным продуктам принадлежит значительное место среди молочных и молочносодержащих продуктов. Ассортимент творожных продуктов включает: сырки, пасты, кремы и т.д. Такое разнообразие можно объяснить их популярностью среди населения и пользой, приносимой организму от регулярного употребления. Творожный белок намного лучше и легче переваривается организмом, чем белок рыбный, мясной или молочный. Богаты творожные продукты лизином и метионином. Минеральные вещества, содержащиеся в творожных продуктах, оказывают положительное воздействие на костеобразование и строение тканей. В состав творожного продукта, помимо творога и молочных компонентов, могут входить ингредиенты немолочного происхождения (растительного). Сегодня для производства творожных продуктов используются самые передовые технологии, позволяющие дополнительно обогатить его состав и значительно повысить пищевую ценность [1, с. 98].

По мнению Бузоверова С. Ю. и Панкрушиной Е. Р., пищевые волокна – это съедобные части растений, устойчивые к перевариванию и адсорбции в тонком кишечнике человека, полностью или частично ферментируемые в толстом кишечнике, составляющие необходимый питательный баланс (наряду с жирами, белками, углеводами и витаминами) [2, с. 108].

Название «клетчатка», или «пищевые волокна», общеупотребимо, но в определенной мере является ошибочным, поскольку материал, обозначаемым этим словом, не всегда имеет волокнистое строение, а некоторые виды неперевариваемых углеводов (пектины и смолы) вполне могут растворяться в воде. Наиболее корректное название данной группы веществ – неперевариваемые углеводы, однако в литературе чаще всего применим термин «пищевые волокна – ПВ». Пищевые волокна – пищевые вещества, признанные в настоящее время необходимым компонентом питания для человека. Они содержатся только в растениях. Растительные продукты существенно разнятся по количеству и качественному составу содержащихся в них пищевых

волокон. В различных растительных продуктах содержатся пищевые волокна разных видов. Только при разнообразном питании, т.е. при введении в рацион нескольких видов растительной пищи, организм получает как необходимое количество пищевых волокон, так и волокна с разным механизмом действия.

Особое значение приобретает обогащение рационов растительными волокнами в пожилом возрасте и у лиц с проблемами пищеварения. Можно сказать, что пищевые волокна являются своего рода питанием для полезных микроорганизмов кишечника, без которых не может существовать человеческий организм.

Проведенные исследования дают основания полагать, что более полное использование составных частей молока в случае применения волокон «ФИБРИЛ 500» позволяет повысить доходность производства творога почти в 1,5 раза. Важно, что увеличение эффективности производства достигается без увеличения затрат на оборудование, изменения технологии и внутрицеховых расходов [2, с. 115].

По исследованиям Воронежского государственного университета инженерных технологий, под руководством Мельниковой Е. И., Скрыльниковой Е. С. и др. исследована возможность использования пшеничных пищевых волокон «Хамульсион» производства компании «Tale&Lyle» в технологии обезжиренного творога.

Установлено, что дозировка пищевых волокон в количестве 0,8 % от массы обезжиренного молока сокращает норму расхода сырья на производство творога до 30 % и придает готовому продукту симбиотические свойства. Состав пищевых волокон представлен такими компонентами, как целлюлоза, гемицеллюлоза и лигнин, которые относятся к пробиотическим функциональным ингредиентам и характеризуются известными механизмами позитивного действия на организм человека:

- способствуют лечению и профилактике ожирения, сахарного диабета и сердечно-сосудистых заболеваний;
- улучшают кровообращение и препятствуют образованию тромбов;
- стимулируют рост и повышают биологическую активность полезной микрофлоры кишечника;
- снижают содержание холестерина, липидов, глюкозы в крови;
- увеличивают содержание глобулинов, гемоглобина и эритроцит в крови;

– способствуют усвоению железа; обладают антибактериальными и антимуtagenными свойствами;

– способствуют связыванию и выведению токсинов, желчных кислот;

– способствуют очистке кишечника, облегчению прохождения пищи, обновлению кишечного эпителия [3, с. 140].

Голубевой Л. В., Долматовой О. И. и др. с Воронежского государственного университета инженерных технологий исследована возможность использования кедрового ореха при производстве многих молочных продуктов. Кедровый орех широко используется при производстве многих молочных продуктов.

Так, например, известен творожный продукт с добавлением сахара-песка, сывороточных белков, кедрового жмыха, сиропа лактулозы (патент РФ № 2420085); сметанный продукт с кедровым жмыхом, сиропом лактулозы и льняным маслом (патент РФ № 2414136); концентрированный молочный продукт, содержащий ядра и/или жмых ореха кедрового (патент РФ № 2278523). Но, в большинстве случаев производства молочных продуктов в качестве наполнителя применяют жмых кедрового ореха, что лишает готовый продукт ценнейшего кедрового масла.

Авторами предложена технология получения творожного продукта с добавлением кедровых орехов и меда (кедровых орехов и фруктозы). Исключение из состава продуктов сахара-песка позволяет рекомендовать его для питания людей, страдающих сахарным диабетом [1, с. 98].

Шахматов Р. А. и Хавров И. В. доказали, что переработка на творог молока с низким содержанием белка приводит к сокращению его выхода из единицы сырья, влияя тем самым на эффективность производства. Основная суть разработки заключается в использовании при выработке творога сухого обезжиренного молока. Объектами исследований являлись обезжиренное молоко, сухое обезжиренное молоко, молочная смесь, творог. Разработана технология творога из молока с пониженным содержанием белка. Установлено, что использование сухого обезжиренного молока в количестве 1,0 %–2,0 % при выработке творога из молока с пониженным содержанием белка (2,8 %) способствует повышению выхода творога и улучшению его качественных показателей.

Кировской государственной медицинской академией, под руководством Локтева Д. Б., Зоновой Л. Н. изучено влияния порошка голубики на органолептические показатели нежирного

творога. Рассматривается возможность использования порошка голубики в качестве обогащающей добавки для нежирного творога. Высокое содержание незаменимых микронутриентов в порошке голубики позволит повысить пищевую ценность творога.

Уткин В. П., научный сотрудник ФГБОУ ВПО Технологического института сервиса утверждал, что эффективность производства молока имеет прямую связь с оптимальным использованием всех его компонентов, в том числе и переходящих во вторичные продукты его переработки. Например, при производстве зерненного творога происходит отделение сыворотки, содержащей ценные в пищевом отношении сывороточные белки, однако проблема ее глубокой переработки, предусматривающей их извлечение в нативном виде, у нас в стране пока решена не в полной мере.

В экономически развитых странах (США, Германия, Франция и т. д.) имеется значительный опыт в области переработки молочной сыворотки, тем не менее для отечественных предприятий актуальность этой проблемы не утратила своего значения, особенно с экологической точки зрения [3, с. 178].

Таким образом, разработанные технологии с добавлением растительного сырья, способствуют увеличению биологической ценности новых творожных продуктов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Вестник №7 (129) (Научный журнал) / С.Ю. Бузовойрова и Е.Р. Панкрушины, Алтайского государственного аграрного университета. – Барнаул (Россия), 2015. – 150 с.

2 Вестник №2 (124) (Научный журнал) / Л.В. Голубевой О.И. Долматовой и В. Ф. Бандурой, Воронежского государственного университета инженерных технологий. – Воронеж (Россия), 2015. – 150 с.

3 Известия самарского научного центра российской академии наук № 1 (5) (Научный журнал) / Д.Б.Локтева, Л.Н.Зоновой, Кировской государственной медицинской академии. – Воронеж (Россия), 2015.

## АНАЛИЗ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ РЫНКА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

САЯТОВА Ш. Б.

магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

ОМАРОВА К. М.

ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Одной из ведущих отраслей современного агропромышленного комплекса Республики Казахстан является хлебопекарная промышленность. Хлебопечение является социально значимой отраслью, так как большинство хлебозаводов, выпускающих основные сорта хлеба, решают важную стратегическую задачу обеспечения дешевым хлебом как можно большего количества человек. Не стоит также забывать о важности новых тенденций в технологии хлебопечения: заморозка, использования недовыпеченного хлеба с дальнейшим допеканием в пекарне-магазине, применение готовых смесей и новых видов обогатителей. Хлебопекарное производство, как и всякий бизнес, имеет тенденцию к обновлению, развитию.

Современный рынок хлеба и хлебобулочных изделий диктует жесткие требования к производителю. На сегодняшний день недостаточно выпускать только массовые сорта хлеба и хлебобулочных изделий. Чтобы выжить и быть успешным, необходимо вырабатывать широкий ассортимент изделий. Представителем хлебопекарных отраслей следует обращать внимание на качество своей продукции, а также учитывать специфику и привычки потребителей. Таким образом, авторами данной статьи были определены факторы, оказывающие негативное воздействие на обеспечение продуктами питания населения страны.

Хлеб и хлебобулочные изделия относятся к продуктам повседневного спроса. В настоящее время хлебопекарный бизнес располагает большими возможностями для увеличения количества предприятий, создания развитой конкурентной среды, новых рабочих мест.

Хлебопечение является социально значимой отраслью экономики. Большинство хлебозаводов, выпускающих основные сорта хлеба, решают важную стратегическую задачу обеспечения дешевым хлебом как можно большего количества человек.

Сейчас на казахстанском рынке хлеба присутствует как наследие СССР – традиционные виды хлеба - черный, белый, круглый, батон

и буханка, так и формирующаяся в последние годы премиальная категория – хлебобулочные изделия с ограниченным сроком хранения, содержанием минералов и органических элементов, низкокалорийные сорта и т.п. Потребление хлеба и хлебобулочных изделий связано в первую очередь с благосостоянием населения, с ростом которого казахстанский потребитель переходит от дешевой и калорийной пищи к более дорогим продуктам. По данным Института питания РАМН, уровень потребления этого важного продукта питания в нашей стране в разные годы был неодинаков и зависел, в первую очередь, от экономической ситуации в стране и уровня доходов населения.

В настоящее время сегментация хлебопекарной отрасли представлена следующим образом: крупные хлебозаводы производят примерно 71 % от общего объема; пекарни в супермаркетах – 14 % (с тенденцией роста до 20 % к 2018 г.) и небольшие пекарни – 12 % (с тенденцией роста до 16 % к 2018 г.) и прочие – 3 % [1].

Основные тенденции развития хлебопекарного рынка:

- 1 сохранение объемов потребления традиционных изделий;
- 2 глобализация ассортимента производимых изделий почти на каждом предприятии (прайс более 100 SKU);
- 3 рост потребления европейских хлебобулочных изделий: чабатты, багетов, «рустикальных» хлебобулочных изделий;
- 4 увеличение потребления тостовых сортов хлеба;
- 5 расширение ассортимента заварных хлебобулочных изделий.

Хлебопекарный рынок в Казахстане можно сравнить с российским рынком. Так, на долю промышленного производства в России приходится около 80 % от всего выпускаемого хлеба. Если в советское время все 100 % приходилось на промышленное хлебопечение, то после перестройки ремесленное хлебопечение в Казахстане заняло свою нишу. На сегодняшний день доля, приходящаяся на этот сегмент, является неизменной. Наиболее развивающийся сектор в казахстанском хлебопечении за последние десять лет – это пекарни в местах продаж (особенно в сетевом ритейле), прирост объемов которых составляет 0,5–1 % ежегодно [2].

В силу экономической ситуации можно наблюдать замедление инвестиционных вложений в техническое переоснащение предприятий. Соответственно, падение продаж импортного оборудования в 2015 г. составило почти на 40%. Все изделия, производимые из пшеничной муки, за исключением батончиков, составляют около 35% рынка. На батончики приходится около 28 %,

на ржаной хлеб и хлеб из смесей – 27 %, сдоба и слоёные изделия – оставшиеся 10 %. Это усреднённые цифры по Казахстану [3].

Потребитель хлебобулочной продукции в Европе отличается от отечественного: для него хлеб – это пища, к которой предъявляются два условия: свежесть и дешевизна. Для европейцев хлеб – это продукт для удовольствия, отсюда вытекают и требования к нему: в первую очередь, вкус и удобство употребления. Также интенсивно развивается направление чистоты продукта, т.е. чистой этикетки, а также использование цельного зерна различных злаков. В последнее время в Европейских странах всё шире распространяется идея безглютенового хлеба, что в большей степени является данью моды, а не необходимостью. Это происходит на волне рекламной пропаганды, которая навязывает восприятие вредности потребления традиционного хлеба и полезность безглютенового, хотя это утверждение верно лишь для небольшой части населения, страдающей целиакией. Главные тенденции связаны с трендом последнего времени импортозамещением и оптимизацией расходов. В 2015-2017 гг. на казахстанских хлебопекарных предприятиях наблюдались: активное замещение импортного сырья, рационализация рецептур (например, замена сахара на глюкозно-фруктозный сироп, разработки по жировой составляющей и др.). К основным причинам, приведшим к этим проблемам, можно отнести нестабильный курс тенге и увеличение расходов на производство в связи с ростом стоимости используемого сырья. Согласно прогнозам, в 2017 г. ситуация продолжит развиваться в том же направлении, но умеренными темпами. Наглядно видно, что компании, которые ввозили в Казахстан импортные ингредиенты для хлебопекарных и кондитерских производств, существенно потеряли объёмы поставок [4].

На сегодняшний день также становится популярным развитие сетевых бутиков, магазинов по продаже пирогов, продажи с автолавок. Сегодня этот тип бизнеса развит преимущественно в крупных городах. В 2015 г. сформировался новый формат – пекарня-кафе-кондитерская эконом-сегмента, который получил существенный импульс развития благодаря доступности, невысокой стоимости изделий и гарантированной свежести выпечки. Такие хлебные бутики не заменяют булочные, их создают для приятного времяпрепровождения – прийти, выпить кофе, съесть пирожное, поболтать и купить с собой какой-нибудь необычный хлеб. В целом

данный формат рассчитывает на 2–3% доли рынка хлеба. В 2017 г. этот формат продолжит своё активное развитие и в регионах.

В настоящее время в области хлебопечения можно проследить несколько чётко выраженных трендов:

1) экономический кризис в период с 2014 по 2015 гг. усилил вытеснение лидерами с рынка слабых игроков, что выражается в сокращении доли на рынке вплоть до закрытия предприятия. В тот же период продолжился рост количества пекарен при сетевом ритейле и существенно сократился процесс переоснащения предприятий;

2) внимание потребителей к свежести хлеба привело к развитию следующих форматов: тандырный хлеб, пекарня-кондитерская эконом-класса, развитие пекарен при сетевом ритейле;

3) развитие территорий, укрупнение предприятий и, как следствие, рост требований к увеличению сроков хранения хлеба. В связи с ростом малых пекарен и пекарен при сетевом ритейле промышленные предприятия вынуждены перестраивать стратегию своего развития.

4) с 2016 по 2018 гг. прогнозируется планомерное развитие рынка замороженных полуфабрикатов, тостового хлеба и основ для сэндвичей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Старкова О. Я. Бюджетная поддержка развития сельского хозяйства. Сборник научных трудов по материалам II международной научно-практической конференции 31 августа 2018г. 2018.

2 Старкова О. Я. ВТО и регулирование сельскохозяйственного производства.//Пермский аграрный вестник.2017.

3 Старкова О. Я. Государственное регулирование инновационного развития сельскохозяйственного производства.// Пермский аграрный вестник.2018.

4 Ауэрман Л. Я. Технология хлебопекарного производства: учебник / Л. Я. Ауэрман; под общей ред. Л. И. Пучковой. - 9-е изд., пе-рераб. и доп. - СПб: Профессия, 2003.

## МИКРОФЛОРА МЯСА И ВИДЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ПОРЧИ

СЕПЕНОВА А. К.  
студент, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар  
ДЖАКСЫБАЕВА Г. Г.  
м.т.п., ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Микрофлора мяса разнообразна по своему составу. Из него можно выделить до 20 родов бактерий, до 10 родов плесневых грибов, а также дрожжи и дрожжеподобные организмы нескольких родов.

Среди бактерий, выявляемых на мясе, можно обнаружить кокковые формы – микрококки и стафилококки, палочковидные неспоровые грамотрицательные микроорганизмы родов *Pseudomonas*, *Achromobacter*, *Salmonella*, группы кишечной палочки и др.; грамположительные – *Lactobacterium*, *Mycobacterium*, спорообразующие грамположительные палочковидные микробы и др.

Среди плесневых грибов, обнаруживаемых на мясе, наиболее часто можно выявить такие, как *Penicillium*, *Mucor*, *Aspergillum*, *Cladosporium*, *Thamnidium*. Дрожжи и дрожжеподобные грибы обычно представлены родами *Torulopsis*, *Rhodotorula* [1, с. 25].

Обнаруживаемые на мясе микроорганизмы развиваются при разной температуре.

Термофильные (теплолюбивые) микробы способны выдерживать температурные режимы, применяемые при термической обработке различных мясных продуктов, в том числе и консервов. Большинство термофилов представляют собой спорообразующие палочковидные формы, однако среди них обнаруживают и кокковые.

К истинным психрофилам относят такие микробы, которые через 10–14 дней при выращивании на плотных питательных средах при 0 °С дают видимые невооруженным глазом колонии. Развитие психрофильной микрофлоры на мясе и мясных продуктах при их холодильном хранении приводит к появлению различных пороков, а затем и к глубокой порче.

Среди мезофильных микроорганизмов на мясе можно обнаружить грамположительные и грамотрицательные бесспорные и спорообразующие палочковидные бактерии, кокковые формы.

Эта группа микроорганизмов наиболее широко распространена в природе и чаще других обнаруживается в мясе [2, с. 205].

Микрофлора охлажденного мяса. Мясо охлаждают при 0–минус 1 °С, относительной влажности воздуха 95–98 % и скорости циркуляции воздушных потоков 2 м/с.

Мясо и мясные продукты считают охлажденными, если температура в их толще (на глубине не менее 6 см) достигает 0–4 °С, а переохлажденными (подмороженными) – при минус 2±1 °С.

Поверхность туш, направленных на охлаждение, может загрязняться различной микрофлорой еще в убойно-разделочном цехе. При этом в обычных условиях на 1 см<sup>2</sup> поверхности некоторых участков туши насчитывается до нескольких десятков и даже сотен тысяч микроорганизмов. При перемещении в камеры охлаждения туши могут дополнительно загрязняться микроорганизмами, попадающими с рук, одежды работающих, из воздуха помещений камер.

Во время охлаждения и хранения на поверхности охлажденного мяса могут развиваться психрофильные микроорганизмы. Скорость их развития и размножения зависит от ряда факторов. Так, например, на сухой поверхности мяса микроорганизмы развиваются менее интенсивно, чем на увлажненной. Увеличение температуры и влажности воздуха в помещениях камер охлаждения также приводит к повышению интенсивности развития и размножения микрофлоры.

При нарушениях режимов процесса охлаждения (слишком медленном) значительный рост микрофлоры отмечается не только на поверхности, но и в глубоких слоях туш, куда проникают подвижные формы микроорганизмов, содержащиеся на поверхности мяса и в лимфатических узлах.

Состав микрофлоры на поверхности охлажденного мяса разнообразен:

– от 2 до 40 % обычно составляют различные кокковые формы, молочнокислые палочки, спорообразующие аэробные и анаэробные микроорганизмы;

– 15–45 % общего количества приходится на бесцветные бактерии из рода *Pseudomonas* и *Achromobacter*, 4–20 % – на окрашенные бактерии.

На поверхности мяса при его охлаждении и хранении можно выделить опасные для здоровья потребителей микроорганизмы, такие, как сальмонеллы, патогенные стафилококки и стрептококки,

патогенные спорообразующие – *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*.

На охлажденном мясе по мере увеличения сроков его хранения в аэробных условиях все более преобладающими становятся палочковидные неспоровые грамотрицательные аэробные бактерии. Наиболее активными из них считаются микробы из родов *Pseudomonas* и *Achromobacter*, которые являются одними из основных возбудителей порчи мяса.

Хранение охлажденного мяса в анаэробных условиях (без доступа кислорода в вакуумной упаковке, в атмосфере азота) сопровождается размножением палочковидных неспоровых грамположительных бактерий из родов *Lactobacillus* и *Mycobacterium*.

Значительное место в микрофлоре охлажденного мяса занимают плесневые грибы и дрожжи [3, с. 523].

Развитие и размножение микроорганизмов из рода *Pseudomonas* на мясе сопровождается расщеплением (гидролизом) белков и жиров. Обычно они развиваются в поверхностных слоях охлажденного мяса и тем быстрее, чем влажнее продукт. Начальные признаки порчи мяса наступают при увеличении числа бактерий до  $10^7$ – $10^8$  г/см<sup>2</sup>, при этом на мясе появляются отдельные полупрозрачные бесцветные колонии, которые со временем образуют тонкий слизистый налет мутно-сероватого цвета, постепенно приобретающий буровато-зеленоватый оттенок. Такие явления наступают в тех случаях, когда количество живых бактерий на 1 см<sup>2</sup> поверхности достигает  $10^{10}$  и проявляется порча продукта.

Микроорганизмы из рода *Achromobacter* развиваются и размножаются на поверхности мяса при доступе воздуха, образуя при сильном поражении налет серовато-белого цвета.

*Lactobacterium* (молочнокислые палочки) обычно разлагают углеводы с образованием кислоты, на питательных средах образуют мелкие неокрашенные колонии, обладают слабой протеолитической и липолитической способностью (плохо расщепляют белки и жиры), желатин не разжижают.

*Lactobacterium* могут вызвать позеленение мяса и мясных продуктов, особенно при хранении без доступа кислорода. На поверхности продукта рост молочнокислых палочек проявляется в виде слизи и может быть обнаружен невооруженным глазом [4, с. 174].

Микрофлора мороженого и размороженного мяса. В настоящее время замораживание и хранение мороженого мяса производят

обычно при температуре минус 18–минус 20 °С, однако на многих предприятиях применяются и более низкие температуры.

Считается, что низкие температуры сами по себе не вызывают гибели микроорганизмов, вместе с тем при хранении происходит отмирание значительной части неспоровых форм микробов. Причиной такого явления может быть, с одной стороны, разрушение клеток микроорганизмов под действием кристаллов льда, образующихся как вне, так и внутри клетки, а с другой – старение микробов при хранении продукции. Большую роль в отмирании микрофлоры играет и изменение рН среды.

Разные виды микробов неодинаково реагируют на воздействие холода. Неспоровые, а также вегетативные формы споровых бактерий отмирают быстрее, чем споры. Наиболее устойчивыми к воздействию низких температур считаются кокковые формы бактерий, плесени и дрожжи.

Скорость отмирания микроорганизмов зависит от условий замораживания и хранения продукта. Так, например, бактерии при температуре от минус 5 до минус 12 °С погибают быстрее, чем при минус 18–минус 20 °С. При хранении замороженного мяса при минус 18–минус 20 °С содержание мезофильных и психрофильных микроорганизмов может снижаться до 10 %, нередко даже до долей процента. Однако полного отмирания бактерий практически не наблюдается.

На поверхности мяса, замороженного в парном виде, содержится меньше микрофлоры по сравнению с мясом, замороженным в охлажденном состоянии, потому что в процессе предварительного охлаждения количество микроорганизмов увеличивается.

С поверхности мороженого мяса при его хранении можно выделить различные бактерии, плесневые грибы и дрожжи, которые встречаются в охлажденном мясе.

Перед переработкой на мясные продукты мороженое мясо подвергают размораживанию. Для уменьшения размножения микроорганизмов процесс размораживания следует производить как можно быстрее. Влажность на поверхности продукта обычно высокая, вследствие чего создаются благоприятные условия для развития и размножения микрофлоры.

Хотя при длительном хранении мороженого мяса количество микроорганизмов заметно уменьшается, однако после оттаивания микробное загрязнение его поверхности оказывается все-таки высоким. Состав микроорганизмов размороженного мяса может

быть самым разнообразным: бактерии, плесневые грибы, дрожжи [5, с. 73].

На степень микробного загрязнения поверхности размороженного мяса оказывают влияние нарушение технологических режимов оттаивания, ухудшение санитарно-гигиенических условий. Так, например, дополнительное загрязнение поверхности мяса руками, инструментами, специальной одеждой работающих может привести к резкому увеличению содержания микроорганизмов. По этим причинам при размораживании мяса должны соблюдаться надлежащие санитарно-гигиенические требования.

Виды микробиологической порчи мяса. Ослизнение мяса вызывается различными микроорганизмами: лактобациллами, бактериями из рода *Pseudomonas*, дрожжами, микрококками и др. Это сложный процесс, происходящий на поверхности продукта и сопровождающийся образованием налета различного цвета (серый, зеленоватый) с неприятным запахом. Начальный процесс ослизнения отмечается невооруженным глазом, когда содержание микроорганизмов достигает  $10^7$ – $10^8$  на  $1\text{ см}^2$ , а сильно выраженный – до  $10^{10}$  на  $1\text{ см}^2$ . Ослизнение мяса возникает при повышении температуры и влажности в помещениях, где хранят продукцию. При поражении поверхностных слоев мясо зачищают, удаляя измененные участки. Если после зачистки мясо не имеет неприятного запаха и отклонений по показателям свежести, его быстро отправляют на промышленную переработку. Если возникли подозрения на изменения свежести, мясо исследуют и используют в зависимости от полученных результатов.

Плесневение мяса вызывается микроскопическими грибами и сопровождается их большим скоплением в продукте с появлением специфического цвета и запаха. Плесневые грибы более активно прорастают на мясе в неблагоприятных для размножения бактерий условиях: повышенной кислотности, пониженной температуре (даже на замороженном мясе), после обработки продукции антибиотиками тетрациклинового ряда.

На поверхности мяса после убоя скота и разделки туш почти постоянно присутствуют микроскопические грибы, наиболее часто обнаруживаются представители родов *Penicillium*, *Aspergillus*, *Mucor*, *Cladosporium*.

Плесени, выделенные из мяса, иногда опасны для здоровья людей и животных. Среди плесневых грибов рода *Aspergillus*, содержащихся на поверхности говядины, могут быть токсичные

штаммы, большинство которых при исследовании на кожной пробе кролика, а также по воздействию на мышей и парameций оказываются слабо или очень слабо токсичными. Очень токсичные штаммы выделяются довольно редко. Такие данные по поводу токсичности плесеней рода *Aspergillus* свидетельствуют о необходимости при ветеринарно-санитарной оценке мяса учитывать наличие микроскопических грибов, обладающих токсическими свойствами. Штаммы *Alternaria tenuis*, *Cladosporium* при температуре минус 2–минус 4,5 °C образуют токсин на злаках в лабораторных условиях.

При плесневении мяса с поражением поверхности слоев его зачищают и используют для промышленной переработки. Если поражены плесенью глубокие слои и изменены органолептические показатели, мясо направляют на техническую утилизацию.

Изменение цвета мяса при хранении происходит обычно в результате размножения микрофлоры. Красное окрашивание появляется при развитии чудесной палочки. Голубоватый, коричневый, зеленоватый цвета продукта вызываются микроорганизмами из рода *Pseudomonas*, позеленение мясных продуктов – бактериями *Lactobacillus viridescens*, размножающимися при низкой температуре.

Свечение мяса отмечают при наличии на его поверхности фотобактерий. В этом случае мясо после зачистки пораженных участков направляют на промышленную переработку.

Гниение мяса – это сложный процесс, характеризующийся расщеплением белковых веществ под воздействием протеолитических ферментов микробного происхождения. Наряду с белками в процессе гниения распадаются также жиры и углеводы. Гнилостные процессы сопровождаются появлением неприятного запаха и разложением мяса.

Обычно гнилостное разложение начинается под воздействием аэробной или факультативно анаэробной микрофлоры. Анаэробные формы микроорганизмов позднее вовлекаются в процесс и вызывают соответствующие изменения в глубоких слоях мяса [6, с. 86].

К протеолитическим аэробным микроорганизмам относятся *Bacillus subtilis*, *Bacillus mesentericus*, *Bacillus mikoides*, бактерии из рода *Escherichia coli*. Особенно сильно выраженными протеолитическими свойствами обладает род *Preteus*. Среди анаэробов, участвующих в процессе гниения, следует отметить *Bacillus putrificus*, *Clostr*, перфрингенс, *Clostridium sporogenes*, *Bacillus putrificans*.

На начальных стадиях гниения в результате распада белков образуются альбумозы и полипептиды, позднее расщепляющиеся до аминокислот. В мясе с признаками гниения в значительных количествах имеются летучие основания: триметил, пиридин, пиперидин.

При разложении белков могут образовываться вещества, обладающие ядовитыми свойствами (токсальбумины). В процессе гниения под воздействием микроорганизмов аминокислоты распадаются на различные органические кислоты и другие вещества. Конечными продуктами гнилостного разложения являются углекислый газ, аммиак, азот, водород, сероводород, вода [7, с. 57].

Мясо с признаками гниения опасно для здоровья людей; особую опасность оно представляет на начальных стадиях развития процесса.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Ганина В. И. Техническая микробиология продуктов животного происхождения: учеб. пособие / В. И. Ганина, Н. С. Королева, С. А. Фильчакова – М.: ДеЛипринт, 2008. – 352 с.
- 2 Гусев М. В. Микробиология / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. – М.: Академия, 2007. – 462 с.
- 3 Блекберн К. Микробиологическая порча пищевых продуктов / К. Блекберн; пер. с англ.; под общ. ред. Д. К. Рапопорт. – СПб.: Профессия, 2008. – 784 с.
- 4 Жарикова, Г. Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена: учебник / Г. Г. Жарикова. – 3-е изд. – М.: Издат. центр «Академия», 2008. – 300 с.
- 5 Игнатенко А. В. Микробиологические, органолептические и визуальные методы контроля качества пищевых товаров. Микрокалориметрия. Лабораторный практикум / А. В. Игнатенко, Н. В. Гриц. – Минск: БГТУ, 2003. – 114 с.
- 6 Луста К. А. Методы определения жизнеспособности микроорганизмов / К. А. Луста, Б. А., Фихте. – Пушино: ОНТИ НЦБИ, 1990. – 186 с.
- 7 Стейниер Р. Мир микробов: в 3 т. / Р. Стейниер, Э. Эдельберг, Дж. Ингрэм. – М.: Мир, 1979. – Т. 1 – 320 с..

## МОЛОЧНЫЕ ДЕСЕРТЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

СМАГУЛОВА Л. З., ОСЬМИНИН А. С.  
магистранты, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар  
ОМАРОВА К. М.

к.т.н., ассоц. профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Кисломолочные продукты пользуются повышенным покупательским спросом. Особое внимание на потребительском рынке уделяется продуктам функционального назначения и продуктам для детского питания, в частности, кисломолочным продуктам, которые являются незаменимыми в питании, так как их белки более легко усваиваются организмом вследствие кислотной коагуляции и ферментного протеолиза, вызываемого жизнедеятельностью микроорганизмов, входящих в состав закваски. Организм человека испытывает потребность не в белках самих по себе, а определенных количествах незаменимых аминокислот – строительных блоков белка. Отсутствие одной из этих аминокислот вызывает серьезные нарушения обмена веществ в организме человека, в особенности в детском организме [1].

В соответствии с современной концепцией сбалансированного питания в рационе питания человека должны быть биологически полноценные молочные продукты, соответствующие возрастным физиологическим особенностям организма, как ребенка, так и взрослого человека, а также вещества, способствующие повышению усвояемости молочного белка и содержащие дополнительно биологически активные вещества [2].

Исходя из этого, перед молочной промышленностью стоит задача разработки комбинированных продуктов функционального назначения.

Так же для обеспечения организма всеми необходимыми витаминами и минеральными веществами очень важно использовать дополнительное сырье, в состав которого могут входить витамины, пектины, каротин, флавоноиды, тритерпеновые гликозиды, а так же бифидобактерии, лактобациллы, пищевые волокна.

Комбинированные молочные продукты в основном состоят из молочной основы и ягодных или овощных наполнителей, что позволяет получить продукты с высокой пищевой и биологической ценностью. При разработке подобных продуктов определяют оптимальное количество ингредиентов, вид и способ внесения в

молочную основу ягодных и овощных наполнителей, исследуют их качество и хранимоспособность.

Комбинированные молочные продукты питания (десерты, йогурты, напитки) должны обладать не только высокой пищевой и биологической ценностью, но и хорошими органолептическими показателями.

К технологии продуктов функционального назначения предъявляются особые, самые высокие требования: обеспечение гигиенической безопасности в санитарно-биологическом отношении; сохранение высокой пищевой и биологической ценности; соответствие продуктов возрастным физиолого-биохимическим особенностям организма человека по органолептическим, физико-химическим и реологическим показателям.

Особой популярностью в настоящее время пользуются взбивные творожные десерты. В качестве пенообразователей и стабилизаторов для их производства чаще всего применяют продукты животного происхождения – желатин, яичные и молочные белки, а также различные ненатуральные пенообразователи и стабилизаторы импортного производства.

Ассортимент творога и продуктов на его основе разнообразен, однако, группа вязких адгезионных творожных продуктов – кремов и паст отечественного производства недостаточно широко представлен на рынке. Одним из перспективных направлений в переработке молочного сырья является производство молочных десертов, способных удовлетворить разнообразные запросы потребителей. Поэтому актуальной задачей является создание десертных творожных продуктов с высокой пищевой ценностью, с требуемыми потребительскими свойствами, сохраняющимися на протяжении всего срока хранения при регламентированных условиях.

Творог вырабатывают из пастеризованного или непастеризованного цельного или нежирного молока путем сквашивания его чистыми культурами молочнокислых бактерий с добавлением или без добавления сычужного фермента и хлористого кальция с частичным удалением сыворотки.

Для получения творога кислотным способом в пастеризованное и охлажденное молоко вносят закваску молочнокислых стрептококков и оставляют для получения сгустка. Образовавшийся сгусток нарезают, подогревают, сыворотку сливают, а сгусток прессуют и охлаждают.

Для получения творога раздельным способом цельное молоко сепарируют, при этом получают сливки жирностью (50–55) % и обезжиренное молоко. Из обезжиренного молока готовят творог, затем его соединяют со сливками. Добавление охлажденных сливок к обезжиренному творогу снижает температуру творога, что препятствует дальнейшему повышению его кислотности. Творог, приготовленный таким способом, называют «мягким».

Творог также подразделяют на жирный – с содержанием жира 18 %, полужирный – 9 %, нежирный и мягкий диетический – 4, 9, 11%-ной жирности и нежирный.

Пищевая ценность творога обусловлена большим содержанием жира (9 %–18 %), белки (14 %–17 %), молочного сахара (1,3 %–1,5 %), минеральных веществ (1 %). Содержание воды в твороге 65 %–80 %, Энергетическая ценность в 100 г жирного творога 232 ккал. Белок и жир творога легко усваиваются. Творог богат минеральными веществами: солями кальция, фосфора, железа, магния, а также творог содержит все витамины молока.

Творогом заменяют мясо и рыбу при болезнях почек. В нем содержатся полезные аминокислоты метионин и холин, которые способствуют повышению содержания в крови лецитина, тормозящего развитие склероза [3].

Высокая пищевая ценность творога обусловлена повышенным содержанием в нем важных для организма аминокислот, особенно метионина, лизина. Большое содержание в твороге минеральных веществ положительно сказывается на построении тканей и костеобразовании.

На данный момент существуют различные способы производства десертов со взбивной структурой. Сейчас на предприятиях общественного питания выпускается широкий ассортимент десертов на молочной основе: мороженое, парфе, бланманже, кремы, муссы, самбуки, а также блюда из творога – творожные массы с различными наполнителями, творожный крем, запеканки, пудинги. В большинстве случаев в качестве молочной основы используется высококалорийное и дорогостоящее сырье, например, сливки, сметана, а также сливочное масло [4].

В молочной промышленности к категории десертов относятся следующие виды взбивных продуктов:

- крем (молочный или молокосодержащий) - нетекучий вязкий адгезионный пищевой продукт, сохраняющий форму после сдвиговых деформаций;

– пудинг - нетекучий вязкий пищевой продукт, изготавливаемый с использованием стабилизаторов и желирующих веществ, сохраняющих форму упаковки при частичном отсутствии адгезии с упаковочным материалом;

– мусс – взбитый, сохраняющий структуру пищевой продукт;

– паста – вязкий пищевой продукт, сохраняющий форму упаковки при полной или частичной адгезии с упаковочным материалом.

Технологический процесс производства творожных взбивных десертов осуществляется в следующей последовательности:

1) подготовка творожной основы и остальных компонентов;

2) взбивание творожной основы;

3) введение стабилизатора, сахара и наполнителя;

4) фасовка, упаковка, охлаждение, маркировка и хранение.

Перед использованием в производстве взбивных творожных десертов обезжиренный творог измельчают или протирают до преобладающего размера частиц не более 0,25 мм, затем соединяют с восстановленным обезжиренным пастеризованным молоком. Полученную систему охлаждают до температуры от 2 °С до 4 °С и взбивают. Во взбитую творожную основу вводят тонкой струйкой подготовленный желатин, сахарную пудру, растительный наполнитель и перемешивают в течение не менее 15 с.

Структурированные десерты выпускают со следующими наполнителями: малина, клубника, яблоко, апельсин, лимон, курага, банан, какао и тыква [5].

По органолептическим показателям взбивные творожные десерты должны соответствовать следующим требованиям, представленным в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические показатели взбивных творожных десертов

Показатель	Характеристика
Консистенция	Пышная, пенная, мелкопористая масса, слегка желированная, однородная, без ощутимых комочков творога
Вкус и запах	Чистый, нежный, кисломолочный, с привкусом и запахом, свойственным наполнителю
Внешний вид	Глянцевая пенная масса с ровной поверхностью, сохраняет форму
Цвет	Равномерный, характерный для наполнителя

Обзор отечественной и зарубежной литературы, патентный поиск, показал перспективность и целесообразность проведения исследований в данном направлении.

Особый интерес в данном направлении представляют следующие патенты:

1) способ производства десерта «Желе по-казахски» (предварительный патент 2006 года, авторы: Витавская А.В., Баймаганбетова Г.Б., Шарманов Т.Ш., Изтаев А.И., Кулажанов К.С., Абдели Д.Ж.);

2) способ производства взбивного кисломолочного продукта (предварительный патент 2002 года, авторы: Байбалинова Г.М., Гаврилова Н.Б.);

3) композиция для приготовления кисломолочного коктейля (предварительный патент 2010 года, авторы: Исакова Б.Б., Жайлаубаев Ж.Д., Абимульдина С.Т., Есеналинова Б.С., Смагулова З.Т., Сергазина М.А.) [6].

Работа ведется на кафедре «Биотехнология» Павлодарского государственного университета имени С. Торайгырова по теме магистерской диссертации «Разработка технологии молочных десертов антидиабетического направления».

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Андросова Н.К. Разработка новых видов кисломолочных продуктов для детского питания, обогащенных белком / Н.К. Андросова, Н.К. Никонова, Е.П. Барышникова // Пищевой белок и экология: Материалы международной науч.-техн. конф. – М., 2000. – С. 150.

2 Тимофеева В.А. Товароведение продовольственных товаров/ Учебник. № 5.– Ростов н/Д: Феникс, 2005.– 416 с.

3 Дубцов Г.Г. Товароведение пищевых продуктов: Учебник для сред. проф. образования/Георгий Георгиевич Дубцов. – 2-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 264с.

4 Алейников И.Н. Новые технологии производства десертов/ И.Н.Алейников, В.Н. Сергеев / Молочная промышленность, 2000.

5 Артёмова, Е.Н. Творожные десерты с натуральными пенообразователями и стабилизаторами/Е.Н.Артемова, Н.И. Царева / Известия ОрелГТУ. Серия: Легкая и пищевая промышленность, 2003.

6 <http://kzpatents.com>

## ПРОИЗВОДСТВО КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМБИНИРОВАННОГО МЯСНОГО СЫРЬЯ ДОМАШНИХ ПТИЦ

ТАЙКЕБАЕВА А. Т.

магистрант, ПГУ имени Торайгырова, г. Павлодар

ТУГАНОВА Б. С.

к.т.н., ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени Торайгырова, г. Павлодар

Мясная промышленность - одна из крупных отраслей пищевой индустрии. В нашей стране эта отрасль представлена разнообразными мясоперерабатывающими предприятиями, заводами, мясокомбинатами, а также частными компаниями, которые вырабатывают широкий ассортимент мясной продукции, в том числе свыше 200 наименований колбасных изделий.

В начале 90-х годов отечественные птицефабрики, предприятия малого и среднего бизнеса развивались и осваивали производство недорогих, но качественных колбасно-кулинарных изделий из мяса птицы на оборудовании невысокой производительности. Происходящие в России изменения в экономике народного хозяйства существенным образом повлияли на производство и потребление мяса птицы, при этом особым спросом пользовались новые виды колбасно-кулинарных изделий из этого сырья. Последующее развитие глубокой переработки мяса птицы привело к модернизации производства, разработке технологий и приобретению нового современного высокопроизводительного оборудования и, как следствие, повышению эффективности использования сырья из мяса птицы и рецептурных ингредиентов, при этом повышалась покупательная способность, происходило изменение представлений у населения об отечественном производстве и повышение доверия к новым видам изделий из мяса птицы.

В настоящее время разработанные технологии и нормативные документы предусматривают не только традиционные вареные, полукопченые и варено-копченые колбасы, но и сырокопченые, вяленые и запеченные изделия, как из тушек птицы, так и их частей, ассортимент которых на отдельных, наиболее крупных предприятиях и холдингах превышает 150 наименований. В ассортименте выпускаемой продукции предусмотрено использование высокосортных цельномышечных или измельченных до определенной степени кусков мяса птицы с кожей или без нее, доля которых составляет не менее 70%, затем их доля составляет

от 30 до 70 %, а в третьей группе доля кускового мяса составляет менее 30 % за счет использования мяса, полученного способом сепарирования отдельных частей тушек, имеющих сложный геометрический профиль, малое количество мяса, обуславливающее нецелесообразность его обвалки вручную.

В производстве колбас из мяса птицы используют птичьи печень, сердце, мышечный желудок, содержащие до 21 % белков и 6 % жиров, а также жир-сырец с содержанием до 2 % белков и 90 % жиров. Таким образом, обобщая характеристики мясных ресурсов, получаемых от убой, разделки и обвалки потрошенных тушек птицы, вполне допустимо утверждать, что оно является хорошим сырьем для колбасного производства. Мускульная ткань птицы характеризуется большой плотностью и мелковолоконностью по сравнению с мускулатурой из традиционного сырья. У птиц мясных пород и цыплят мышечные волокна несколько толще, сочнее и нежнее, чем соответственно у несушек и взрослой птицы, у водоплавающей птицы все мускульные ткани красного цвета. Более половины жировой ткани составляет подкожный жир, сама кожа тонкая и эластичная вследствие сильного разветвления подкожной соединительной ткани. Цвет кожи различен у разных пород птиц – от бело-розового до желтого разных оттенков, что учитывают при характеристике разных видов колбас. Мясо механической обвалки и кожа птицы являются чрезвычайно изменчивыми ингредиентами, поэтому при разработке рецептур колбасных фаршей используют широкий перечень доступных ингредиентов животного происхождения, многофункциональные и вкусоароматические пищевые добавки растительного и животного происхождения, белковый стабилизатор и белково-жировые эмульсии, разработанные во ВНИИПП.

Учитывая, что мясо механической обвалки является высокожирным компонентом, его используют в качестве связующей основы в рецептурах колбасного фарша в количестве до 95%, при этом количество используемых говядины, конины, свинины и шпика составляет от 10 до 30 %. В действующих рецептурах допускается снижение общей доли мяса за счет добавления рецептурных ингредиентов животного и растительного происхождения, доля которых не превышает 30 %, при этом посредством использования различных наполнителей (оливок, маслин, сушеных кураги – кайсы, перца сладкого красного, зеленого, желтого и др.) технологи на конкретном предприятии, используя вкусовую и цветовую гамму,

могут вырабатывать вкусные и питательные мясные изделия нормируемого качества.

Сосиски и сардельки допускается вырабатывать с наполнителями (сыр, горчица, кетчуп и другие соусы), в тестовой оболочке или дополнительно обертывать плоским кусочком грудинки с целью последующего запекания или грилевания.

Вареная колбаса балычковая на разрезе имеет крупные куски филе, олетная – крупные куски яичных продуктов, любительская куриная – кусочки шпика и филе. Рулеты изготавливаются из кускового мяса от грудной части и окорочков без кожи, ветчина – соответственно из кускового мяса с кожей, колбаса охотничья жареная вырабатывается с использованием кусочков потрохов и т. д.

Допускается вырабатывать полуфабрикаты и кулинарные изделия, поверхность которых может быть покрыта декоративной смесью пряностей и специй или без них, тонкого и грубого помола, смесью сухих овощей, соусов и масляных маринадов, что позволяет технологам самостоятельно принимать решения по формированию вкуса и цвета с учетом предпочтений и привычек покупателей. Совершенствуется и развивается производство копченых, запеченных, сырокопченых и сыровяленых продуктов из мяса птицы в термокамерах и сушилках, установленных в действующих цехах и участках птицеперерабатывающих предприятий и позволяющих использовать традиционно протекающий процесс осадки (ферментации), копчения (вяления) и сушки, а также с использованием стартовых культур.

Значения пищевой и энергетической ценности отдельных видов колбасно-кулинарных изделий из мяса водоплавающей птицы свидетельствуют, что они сопоставимы с аналогичными значениями для колбас из традиционного сырья, а из мяса сухопутной птицы – ниже.

Современный рынок колбасно-кулинарных изделий последовательно развивается и претерпевает существенные изменения. Это происходит путем постоянного увеличения количества сортов новых колбасно-кулинарных изделий с необычным видом или вкусом, не типичных для таких изделий, но востребованных современным потребителем.

Отдельные виды колбас, производимые по действующим стандартам ГОСТ Р из высокосортного традиционного сырья с использованием специй и пряностей установленных рецептур, достаточно понятным покупателям старшего поколения,

доминируют на рынке, при этом эти продукты постепенно позиционировались по ценовым сегментам и стихийно стали подразделяться на «премиум», «высокий», «средний» («эконом») и «низкий». Последние два пользуются наибольшим спросом населения с невысоким ежемесячным доходом – до 10 тыс. руб.

С ростом ежемесячного дохода возрастает востребованность и доля потребителей, покупающих колбасы высоко-ценового сегмента и «премиум» («супер-премиум») – сырокопченых, варено-копченых и полукопченых.

Таким образом, одни и те же колбасно-кулинарные продукты классифицируются по сортам в соответствии с ГОСТ Р и одновременно по ценовым сегментам.

В условиях конкуренции на рынке особое значение приобретает объективная информация о качестве продукции, при этом количественная информация обладает этими свойствами в большей степени, чем описательная, особенно если она получена на основе обобщения разносторонних характеристик. Многие производители в погоне за прибылью злоупотребляют добавлением к мясному сырью различного немясного сырья так, что соотношение между мясными и немясными компонентами изменяется в пользу последних, в результате чего становится сомнительным отнесение таких продуктов к группе мясных.

В работе Анастасии Семеновой приводятся данные по новой поласификации мясных и мясосодержащих продуктов, а также формулируется определение мясopодуkтов по содержанию мышечной ткани (категории А, Б, В...), при этом автор статьи справедливо указывает, что приведенная выше классификация не является принципиально новым подходом, так как до настоящего времени существует деление мясopодуkтов на три сорта (высший, первый и второй), но количественных критериев для определения сортности не имеется. Так, например, вареные колбасы высшего сорта вырабатывают с использованием говядины жилованной высшего сорта, а полукопченые колбасы высшего сорта – с использованием говядины жилованной первого сорта, однако по представлениям потребителей, в случае если контроль не осуществлялся и отсутствовали методы подтверждения и установления градации по сортности и качеству продукта, они, тем не менее, были общепринятыми и понятными населению. Автор ставит вопрос по допустимым отклонениям в качестве продукта второго сорта, перечисляет при этом базисные состояния товара

по пищевой ценности, калорийности, показателям безопасности и приходит к выводу, что такие отклонения в отношении пищевого продукта не могут быть установлены. Кроме того, автор статьи указывает, что в оценке пищевого продукта использовать понятие «сортность» некорректно, поскольку оно вводит потребителя в заблуждение: сорта определяют различные отклонения от качественного состояния товара (изделия), принятого за базисный.

Термины, возникшие в среде производителей и бренд-менеджеров для характеристики сортности колбасно-кулинарных изделий по понятиям классов «супер-премиум», «премиум» и других не отражают, какая именно продукция будет относиться к конкретному ценовому сегменту. Пока условно считают, что «премиум» – это то, что дорого. Несмотря на нечеткую классификацию качества и сортности продукции по ценовому признаку, производители все же пытаются дать определение этого понятия. Продукты «премиум-класса» – это продукты совершенно нового для России уровня, приготовленные исключительно из экологически безопасного сырья по современным европейским технологиям, с сохранением всех полезных свойств и без применения консервантов. И некоторая часть производителей уже определилась, из каких ингредиентов можно сделать продукцию «премиум», а из каких компонентов складывается «эконом» (фирменная), при этом потребителю в возрасте до 35 лет, по-видимому, привычнее видеть «премиум» на этикетке, понятие же «деликатес» вызывает вопрос, то есть термины, классифицированные по понятиям, воздействуют на разные слои населения с целью приобретения сегментированной по ценовому признаку продукции.

Известно, что любой продукт обладает комплексом полезных свойств, необходимых для удовлетворения нужд потребителя. Полезность товара определяется его потребительской стоимостью, которая зависит от совокупности потребительских свойств товара, способных удовлетворить определенные нужды человека. Потребительские свойства пищевых продуктов – это свойства, обеспечивающие удовлетворение физиологических потребностей человека, то есть потребности в питании.

Для объективной характеристики сорта и качества выпускаемой продукции необходимо изучение базисных состояний товара (продукции) для определения его потребительских свойств и соответствия позиции ценовому сегменту.

Применительно к мясу птицы и продуктам его переработки во ВНИИПП проведены исследования по изучению базисных состояний продукции, определению индексов качества, а на их основе установлены коэффициенты потребительской стоимости по некоторым индексам качества (без учета индекса энергетической ценности), которые в своей совокупности дают возможность объективно характеризовать качество, сорт и стоимость товара.

Для определения отдельных частей потрошенных тушек цыплят-бройлеров с усредненными данными по массе в диапазоне от 850 г до 1850 г (с интервалом 200 г) проведены расчеты коэффициентов потребительской стоимости (КПС) по некоторым индексам качества с учетом индекса энергетической ценности и установлено, что показатель КПС для наиболее ценной грудной части изменяется в интервале от 2,32 до 1,43; для передней четвертины без крыла показатель изменяется от 2,17 до 1,73 и с крылом от 1,94 до 1,48; для задней четвертины – от 1,76 до 1,56; для крыла – от 1,42 до 1,25, при этом показатель для бескостного мяса крыла изменяется от 1,36 до 1,55, бескостного мяса тушки – от 1,32 до 1,55, для кожи от различных частей этот показатель изменяется от 0,04 до 0,76, а костей – от 0,01 до 0,55.

Действующие европейские и национальные схемы разделки и обвалки потрошенных тушек и их частей отличаются друг от друга количеством выделяемых частей, что обусловлено особенностями потребления мяса и ассортиментом выпускаемых изделий, однако основные принципы разделки и обвалки в каждой стране являются похожими. К ним относятся: выделение лучших по пищевой ценности частей потрошенной тушки для продажи в натуральном виде, промышленная подготовка отдельных частей к кулинарной обработке, выпуск жилованного или бескостного кускового мяса и соответственно проведение дифференцированной ценовой политики в зависимости от пищевой ценности и кулинарных достоинств выпускаемого изделия, что благоприятным образом способствует удовлетворению спроса потребителей и повышению эффективности производства. Результаты проведенных исследований разделки и обвалки потрошенных тушек на части, как на кости, так и бескостные, являются основой для определения сорта жилованного мяса птицы и, как следствие, сорта готовых продуктов, вырабатываемых из этого мяса, а также определения нормативов выходов отдельных частей потрошенных тушек птицы разных весовых категорий. Термин «сорт» мяса птицы и колбасно-кулинарных изделий из него

впервые введен в проекты ГОСТ Р (Общие технические условия) на колбасно-кулинарные изделия из мяса птицы.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Винникова Л.Г. Технология мяса и мясных продуктов /Л.Г. Винникова. – ИНКОС.- 2006- 356с
- 2 Закревский В.В. Мясо и мясные продукты /В.В. Закревский – Амфора – 2010- 154с
- 3 Пичугина О.В., Астафьева П.А. Приготовление блюд из мяса и домашней домашней птицы/О.В. Пичугина – Феникс- 2018-251 с

### КИСЛОМОЛОЧНАЯ ПРОДУКЦИЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

ТАНИРБЕРГЕНОВА А. С.

магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар.

ИСАЕВА К. С.

к.т.н., ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар.

Рациональное питание является одним из наиболее важных и эффективных предпосылок, обеспечивающих здоровье и гармоничное развитие ребенка, а также оказывает существенное влияние на развитие мозга, интеллект и функциональное состояние центральной нервной системы ребенка. Правильное питание повышает устойчивость организма к различным заболеваниям и способствует снижению детской смертности [1, с. 98].

Лучшей пищей для детей этого возраста является материнское молоко, которое является идеальным продуктом, содержащим все необходимые ребенку пищевые вещества в оптимальных количествах и соотношениях: белки, жиры, углеводы, минеральные соли, вещества, стимулирующие рост ребенка (гормоны, ферменты), а также вещества, обеспечивающих защиту его от инфекций (лизоцим, бифидобактерии). При недостатке или отсутствии молока у матери ребенка приходится переводить на смешанное или искусственное вскармливание с использованием различных компонентов – так называемых «заменителей» грудного молока [2, с. 64].

В научных публикациях Эннс Е.М., опубликованных в 2013 году в журнале «Вестник» Инновационного Евразийского университета, обсуждают о новом направлении – в развитии технологии продуктов

детского питания является выпуск кисломолочных продуктов, адаптированных к материнскому молоку. Они стимулируют процессы пищеварения, нормализуют деятельность кишечника ребенка, улучшают усвоение пищевых веществ.

Кисломолочные продукты обладают бактерицидными свойствами: содержащиеся в них активные молочные бактерии предотвращают развитие в кишечнике ребенка болезнетворных и гнилостных микроорганизмов. В процессе сквашивания смесей в них накапливаются витамины, которые, находясь в связанном белком состоянии, лучше усваиваются организмом ребенка. Благодаря всем этим полезным свойствам кисломолочные продукты можно с успехом применять не только для вскармливания здоровых детей, но и для питания детей раннего возраста при различных желудочно-кишечных заболеваниях, а также при недостаточности пищеварительной функции у недоношенных и новорожденных детей [3, с. 23; 4, с. 145].

Кисломолочные продукты – группа продуктов, получаемых в процессе ферментации цельного молока. Разнообразие кисломолочных продуктов объясняется различием технологических процессов, исходного сырья и видов используемых кисломолочных бактерий. Их популярность обязана высоким лечебным и питательным свойствам, легкой усвояемостью.

Для приготовления кисломолочных продуктов используется молоко коров, коз, овец, ослиц, кобыл, буйволиц, верблюдов и оленей, а также молочнокислые бактерии или дрожжи. При промышленном производстве, кисломолочные продукты могут быть обогащены пробиотическими культурами. Такие продукты имеют пометку «био» и обладают дополнительными лечебно-диетическими свойствами.

Существует на 2 типа кисломолочных продуктов:

- продукты, образованные в процессе молочнокислого брожения;
- продукты, образованные путем смешанного: молочнокислого и спиртового брожения.

Как показано в рисунке 1 к широко распространенным кисломолочным продуктам относятся:

- йогурт, производимый со сладким, нейтральным и фруктово-ягодным вкусом;
- кефир, имеет острый кисломолочный вкус;

- простокваша отличается густой консистенцией, кислым или нейтральным вкусом;
- ряженка – продукт, получаемый из молока и сметаны, путем смешанного брожения;
- сметана характеризуется высоким содержанием жиров;
- сыр – продукт длительного хранения, содержащий значительное количество белка;
- творог, производится нескольких видов жирности: 0,5 %, 2 %, 5 %, 9 %, 18 %.

Кисломолочные продукты содержат важные биологически-активные вещества:

- аминокислоты, в том числе глобулин, лизин, аргинин, казеин, валин;
- жиры, в том числе насыщенные жирные кислоты;
- углеводы, в том числе лактозу;
- молочнокислые бактерии или дрожжи;
- холестерин;
- витамины: А, В1, В2, В4, В5, В6, В9, В12, РР, Н, Е, D;
- микро и макроэлементы: кальций, хром, фтор, калий, натрий, фосфор, железо, медь, цинк, селен.

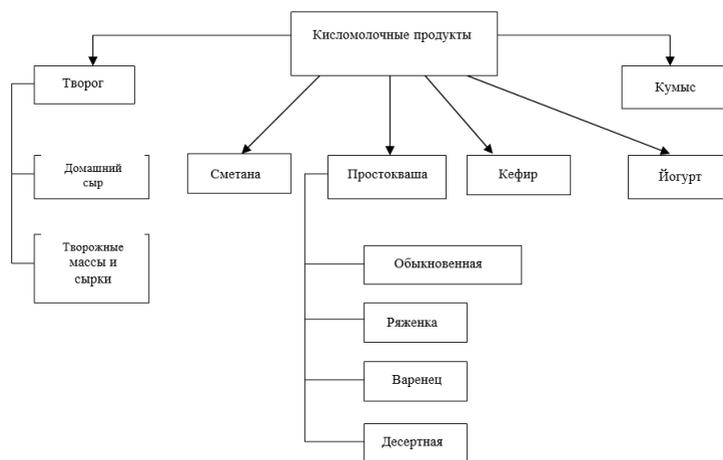


Рисунок 1 – Виды кисломолочных продуктов

Полезные свойства:

Кисломолочные продукты быстрее усваиваются, чем обычное молоко, поэтому лучше удовлетворяют потребность в белке и

кальции, что очень важно для здорового функционирования сердечно-сосудистой и нервной системы.

Они оказывают тонизирующее и легкое мочегонное действие, улучшают состояние кожи, противостоят отечности, устраняют усталость.

Употребление кисломолочных продуктов регулирует обмен веществ, оптимизируют процессы пищеварения, способствуют оздоровлению кишечника и иммунной системы в целом.

Различные кисломолочные продукты рекомендуются к употреблению при:

- заболеваниях печени;
- гастрите;
- колите;
- запорах;
- дисбактериозе;
- гипертонии;
- анемии;
- заболеваниях верхних дыхательных путей.

Обезжиренные кисломолочные продукты входят в состав различных диет и рекомендуются к употреблению в разгрузочные дни, способствуя похудению.

Жирные кисломолочные продукты рекомендуются при истощении, слабости, анемии, больших физических нагрузках, поскольку способны быстро компенсировать потерю энергии и восстанавливать работоспособность организма.

Кисломолочные продукты особо рекомендуется употреблять людям, старше 40 лет, так, как они являются профилактикой развития остеопороза.

Они обязательно присутствуют в меню детей, так, как богаты кальцием и фосфором, и способствуют активному росту, укреплению костных тканей, зубов.

Их рекомендуют употреблять в жаркое время года, так, как они насыщают организм минеральными веществами, уменьшают жажду.

Вредные свойства:

– Кисломолочные продукты вызывают аллергические реакции в случаях непереносимости молочных продуктов.

– Некоторые кисломолочные продукты запрещены к употреблению при повышенной кислотности желудка. Например: кефир, ацидофилин.

– гипертония, заболевания желчного пузыря, гепатит являются причиной ограниченного употребления кисломолочных продуктов.

– кисломолочные продукты с содержанием значительного количества жиров способствуют развитию атеросклероза, ожирения.

Интересные факты:

Соединить йогурт с кусочками свежих фруктов первыми додумались чехи в 1933 году, а массово производить такие йогурты стали американцы в 1947 году.

Любимым блюдом американского президента Ричарда Никсона был творог с кетчупом.

Древнегреческий историк Геродот в своем трактате «Истории» описывает приготовление кумыса, который употребляли скифы.

Употребление кефира оказывает расслабляющий эффект на нервную систему, мешая концентрироваться при решении задач.

А также, многие кисломолочные продукты имеют ограниченный регион производства:

- Азербайджан: катык, айран.
- Алтай: чегень.
- Армения: мацун, тан.
- Башкирия: корот, каймак.
- Бурятия: тарак, айраг.
- Грузия: мацони.
- Египет: лебен.
- Индия: ласси.
- Исландия: скир.
- Калмыкия: тарг.
- Казахстан: шалап, кумыс, шубат, иримшик.
- Киргизия: чалап, кымыз, курут.
- Таджикистан: чургот, чакка, равгани маска.
- Татарстан: сузьма, корт.
- Тува: хойтпак, тирык.
- Туркменистан: чекизе, гамык, сузме чал, ак-гурт.
- Узбекистан: курт.
- Украина: варенец.

Выводы:

Анализ литературных данных, проведенных по теме данной статьи, показал высокий интерес к разработке технологии кисломолочного продукта, которые обладают бактерицидными свойствами, содержащиеся в них активные молочные бактерии, позволит предотвратить развитие в кишечнике ребенка

болезнетворных и гнилостных микроорганизмов. Благодаря этим полезным свойствам, их можно употреблять при разных желудочно-кишечных заболеваниях и не только. Такие продукты могут быть рекомендованы как для профилактического, а также и рационального питания всех групп населения.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Касьянов Г.И. Технология продуктов детского питания. – М.: Академия, 2003. – 224 с.

2 Просеков А.Ю., Юрьева С.Ю. Технология молочных продуктов детского питания: учебное пособие. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2005. – 278 с.

3 Конь И.Я. Заменители женского молока и их использование в питании детей первого года жизни // Детский доктор. – 2000. – №2. – С. 23-24.

4 Медузов В.С., Бирюкова З.А., Иванова Л.Н. Производство детских молочных продуктов: учебник. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 208 с.

5 Гаврилова Н.Б., Щетинин М.П., Гречук Е.Ю. Технология цельномолочных продуктов: учебное пособие. – Омск-Барнаул: Изд. ОмГАУ, – 204 с.

## ЗНАЧЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИЗОЛЯЦИИ ПОСЕВОВ ПШЕНИЦЫ В БОРЬБЕ С РАСПРОСТРАНЕНИЕМ ВИРУСОВ РАСТЕНИЙ

ТЕНИЗОВА А. Н.

студент, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

АНИКИНА И. Н.

к.с.-х.н, ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени Торайгырова, г. Павлодар

Среди болезней сельскохозяйственных культур вирусные по экономическому значению занимают одно из ведущих мест. Потери урожая от вирусных болезней очень велики; они выражаются не только в гибели или уменьшении урожая (количественная сторона), но также и в снижении его качества, так как остающаяся частично поврежденная сельскохозяйственная продукция теряет свои высокие технические, пищевые, товарные и прочие достоинства (качественная сторона) [1, с.166].

Вирусные заболевания известны с конца позапрошлого столетия, но их этиологию относили, в основном, к неинфекционным факторам. Сейчас имеющиеся сведения о природе вирусов, способах их распространения, круге растений-хозяев, а также появление более совершенных методов диагностики позволяют с высокой точностью диагностировать и определять ареал вирусных заболеваний.

Строгая специфичность вирусов по отношению к растениям хозяевам указывает на сложный характер взаимоотношений в системе клетка-вирус. Некоторые вирусы способны образовывать в клетках растений кристаллы и другие включения, что является диагностическим признаком [2, с. 30–36].

Вирусы вызывают глубокие, необратимые изменения в больных растениях. При этом нарушаются углеводный и азотный обмен, снижается активность многих ферментов, как следствие, подавляются ростовые процессы, снижается урожай, нередко наступает гибель растений.

В отличие от грибов и бактерий вирусы не могут самостоятельно инфицировать растения, они заражают лишь поврежденную ткань. Большинство фитопатогенных вирусов распространяют насекомые переносчики, которые вирусоспецифичны и часто обеспечивают не только механический перенос вирусных частиц, но и длительное их сохранение, размножение и повышение вирулентности. Успех переноса инфекции зависит от вирофорности популяции насекомых (численности особей, несущих вирусы), от фазы развития растений, погодных условий. По отношению к переносчику различают неперсистентные (стилетные), персистентные (циркулятивные) и пропегативные вирусы. Первые переносятся механически на ротовых органах насекомых сразу после акта питания. Даже при кратковременном питании на больном растении насекомые могут приобрести вирус и без инкубационного периода заражать здоровые растения. Вирофорность, то есть способность передавать такой вирус, у переносчиков непродолжительна [3, с. 430].

После попадания в переносчика персистентного вируса должно пройти определенное время, за которое вирус из кишечника попадает в гемолимфу, затем в слюнные железы, только после этого переносчик становится вирофорным.

Пропегативные вирусы размножаются в переносчике. Только после достижения определенной их концентрации переносчик приобретает способность инфицировать растения. Такой тип передачи характерен для вирусов, обычно разносимых цикадками.

Кроме насекомых, вирусная инфекция может передаваться через семена, почву, пыльцу и сок растений [4, с. 17].

Основные переносчики вирусов растений – тли и цикадки, дальность лета которых, как правило, не превышает 500 м. Поэтому один из способов, позволяющих защитить семеноводческие посадки от вирусной инфекции – пространственная изоляция посевов.

Источником первичной инфекции могут быть растения, пораженные болезнью в текущем вегетационном сезоне. Патогены могут, например, переходить с яровых зерновых на озимые, если не соблюдается пространственная изоляция полей зерновых культур в севообороте. Это приводит к заражению озимых в осенний период ржавчинными болезнями. Патоген зимует на этих растениях, весной на них продолжается развитие болезни, и создаются очаги первичной инфекции.

Пространственная изоляция посевов – размещение посевов на определенном расстоянии друг от друга, чтобы предотвратить переопыления между сортами или ботанически близкими культурами и сохранить их сортовую чистоту. Пространственную изоляцию посевов применяют также, чтобы избежать заражения посевов болезнями и вредителями.

Расстояние пространственной изоляции посевов определяется особенностью культуры и размером площади посева. Чем больше массив посева, тем больше должно быть расстояние между сортами и культурами. Устанавливая норму пространственной изоляции посевов, учитывают наличие искусственных или естественных препятствий для переопыления (лес, здания, направление и сила господствующих ветров). Норма изоляции для обычных сортовых посевов ржи, кукурузы, гречки составляет 200 м; масличных культур – 100–1000 м; семенников сахарной свеклы от семенников других видов свеклы (кормовых, столовых) должно быть не менее 10 км, а при наличии естественных препятствий 5 км; между сортами сахарной свеклы пространственная изоляция посевов составляет 3 км; а когда есть препятствия – 2 км. Расстояние между посевами сорго, суданской травы и веничного сорго должно быть 500 м. Особенно тщательно соблюдают пространственную изоляцию посевов (не менее 500 м) при размножении родительских форм гетерозисных гибридов перекрестноопыляющихся культур на стерильной основе; при размещении участков гибридизации, при воспроизведении элиты в первичных звеньях семеноводства и выращивании элитных семян. Минимальные нормы пространственной изоляции посевов

для обычных сортов самоопыляющиеся культур (мягкие пшеницы) составляют 5–10 м. В селекционной работе применяют также экранную пространственную изоляцию посевов (например, участки семенников свеклы размещают в массивах посевов ржи, пшеницы; участки кукурузы изолируют полосами подсолнечника, конопли и т.п.), которая позволяет уменьшать расстоянию пространственной изоляции. Посевы признаются сортовными только при соблюдении пространственной изоляции [5, с. 110–116].

Вирусные болезни злаков широко распространены во всем мире. Многие из них характеризуются эпизодическими вспышками, а иногда и опустошительными эпифитотиями, вызывая большие потери урожая. По данным Н.Н. Артемьевой вредоносность вирусных заболеваний злаков может достигать 50%. Растительные вирусы распространяются при помощи насекомых-переносчиков – цикадок, тлей, жуков. В связи с этим изучение вирусных болезней на посевах пшеницы и их переносчиков, которое позволит разработать комплекс защитных мероприятий, предотвращающих потери урожая, является, несомненно, актуальным.

Пшеница – одна из важнейших зерновых культур. Получаемая из зерен мука идет на выпечку белого хлеба и производство других пищевых продуктов; отходы мукомольного производства служат кормом скоту и домашней птице, а в последнее время все шире используются и как сырье для промышленности. Пшеница – ведущая зерновая культура во многих регионах мира и один из основных продуктов питания на севере Китая, в некоторых частях Индии и Японии, во многих ближневосточных и североафриканских странах и на равнинах юга Южной Америки.

Основной производитель пшеницы – Китай, второй по значению – США; затем идут Индия, Россия, Франция, Канада, Украина, Турция и Казахстан. Зерно пшеницы – важнейший сельскохозяйственный объект международной торговли: почти 60% всего экспорта зерновых.

Существуют тысячи сортов пшеницы, и классификация их довольно сложна, однако главных типов всего два – твердые и мягкие. Мягкие сорта делят также на краснозерные и белозерные. Обычно их выращивают в регионах с гарантированным увлажнением. Твердые сорта разводятся в областях с более сухим климатом, например, там, где естественный тип растительности – степь. В Западной Европе и Австралии производят в основном мягкие сорта, а в США, Канаде,

Аргентине, Западной Азии, Северной Африке и бывшем СССР – главным образом твердые.

Сорта пшеницы делятся на озимые и яровые. Озимую пшеницу сеют осенью и убирают на следующее лето.

Предупреждение потерь урожая пшеницы от вирусных заболеваний – трудная задача. Прямые способы уничтожения вирусов отсутствуют, взаимоотношения между растениями, вирусами и их переносчиками сложны и меняются на фоне экологических и агротехнических условий. Однако существует ряд агротехнических мероприятий, препятствующих распространению вирусных болезней. Прежде всего, это пространственная изоляция и соблюдение оптимальных сроков сева и нормы высева семян для каждой культуры. При нарастании численности насекомых-переносчиков вирусов выше порога вредоносности, можно рекомендовать химические обработки инсектицидами, особенно краевых полос вдоль лесополос (места скопления насекомых-переносчиков).

Пространственная изоляция между злаковыми культурами, в результате которой ограничивается перелет вирофорных особей насекомых-переносчиков в пространстве, и тем самым, исключается перенос вирусной инфекции, является важным приемом защиты посевов от комплекса вирусных болезней [6, с. 42–44].

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Бойко А. Л. Экология вирусов растений. – К.: Вища школа, 1990. – 166 с.
- 2 Евтушенко А.Н., Желдакова Р.А., Русь О.Б., Ходосовская А.М. Вирусология: Методические рекомендации. – Минск, 2006. С. 30–36.
- 3 Гиббс А., Хариссон Б. Основы вирусологии растений. – М.: Мир, 1978. – 430 с.
- 4 Баздырев Г. И., Третьяков Н. Н., Белашапкина О. О. Интегрированная защита растений от вредных организмов: учебное пособие. Москва: ИНФА–М, 2004. 17 с.
- 5 Бауменова, Э.А. Динамика численности цикадки полосатой (*Psammotettix striatus* L.) и распространение мозаики озимой пшеницы в условиях Нижнего Поволжья / Т.С. Маркелова, Э.А. Бауменова // Сельскохозяйственная биология. – 2013 – №3 – С. 110–116.

6 Баукенова, Э.А. Роль насекомых-переносчиков в распространении и развитии вируса русской мозаики озимой пшеницы в Нижнем Поволжье / Т.С. Маркелова, Л.И. Чекмарева, Э.А. Баукенова // Защита и карантин растений. – 2012 – № 8 – С. 42–44.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

ТЛЕШЕВА К.

магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

ТЕМЕРБАЕВА М. В.

к.т.н., профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Состояние здоровья, качества и продолжительности жизни граждан Казахстана является определяющим фактором достижения стратегических целей внутренней и внешней политики. Одной из важнейших причин, вызывающих негативные тенденции в состоянии здоровья населения является нарушение рациона питания, обусловленное недостаточным потреблением полноценных белков, витаминов, макро- и микроэлементов и нерациональным их соотношением.

Люди все чаще сталкиваются с проблемой несбалансированного питания за счет употребления очищенных, рафинированных продуктов. Для нормального функционирования организма человеку необходимы пищевые волокна, витамины, микроэлементы, минеральные и прочие вещества. Наиболее эффективным путем повышения пищевой ценности является обогащение продуктов питания натуральными биологически активными добавками. В последние годы хлеб рассматривается как продукт питания специального назначения, через который человек получает необходимые ему биологические активные соединения.

Однако, ассортимент продукции хлебопекарных предприятий не в достаточной степени удовлетворяет потребностям некоторых категорий населения при организации их функционального питания.

Исходя из исследований для выработки широкого ассортимента хлебобулочных изделий, в том числе и для диетического питания, перспективным и более практичным являются технологии производства хлеба с использованием готовых многокомпонентных

смесей. Использование многокомпонентных смесей с заданными свойствами является одним из приоритетных направлений в совершенствовании современного хлебопекарного производства. Они могут состоять из различных компонентов специального назначения - это зерновые и крупяные продукты, в основном в виде муки различных злаковых и бобовых культур. Каждый из компонентов смесей обогащает ее определенными полезными для человека веществами, а в целом изделие приобретает профилактическую направленность.

Многокомпонентность муки позволяет балансировать ее состав и разрабатывать изделия, оказывающие всестороннее воздействие и способствующие укреплению защитных свойств организма человека [1, с. 15].

По назначению смеси можно подразделить на смеси: предназначенные для изготовления хлебобулочных изделий общего назначения; диетических изделий; смеси для лечебно-профилактического питания, функционального назначения.

В последнее время в нашей стране применяются дорогостоящие готовые смеси, в основном выпускаемые зарубежными фирмами или по их лицензиям. В связи с этим, разработка рецептуры многокомпонентных смесей и технология производства хлебобулочных изделий специального назначения являются весьма актуальными [2, с. 48].

Хлебобулочные изделия специального назначения подразумевают использование таких продуктов естественного происхождения, которые при систематическом употреблении оказывают позитивное регулирующее действие на определенные системы и органы человека или их функции, улучшая физическое здоровье и качество жизни. Так например применение продуктов переработки гречихи позволяет обогащать хлебобулочные изделия более сбалансированными по аминокислотному составу белками, а также витаминами и макро- и микроэлементами, что приводит к повышению их пищевой ценности и улучшению вкуса и аромата готовых изделий.

Каждый день человек употребляет от 200 до 600 грамм хлеба, его употребляют почти в любом возрасте и во всех странах мира. Так как хлеб, наиболее систематически употребляется человеком в пищу, его обогащение в большей степени может оказать позитивное регулирующее действие, чем обогащение других продуктов. Это позволит благоприятно влиять на различные функции организма,

улучшая не только состояние здоровья человека, но и предупреждая различные заболевания [3, с. 10].

Зерновые продукты являются важным источником усвояемых углеводов, витаминов группы В и пищевых волокон, необходимых для нормального функционирования организма человека. В настоящее время все чаще используются специальные смеси, так называемые многокомпонентные, включающие различные злаки, позволяющие обогатить хлеб полезными веществами. Многокомпонентные смеси имеют ряд преимуществ:

- обогащают хлебобулочные изделия витаминами, минералами, макро- и микроэлементами необходимыми для функционального питания;

- позволяют существенно расширить ассортимент вырабатываемой продукции за счет создания новых видов изделий, отвечающих современным требованиям науки о питании;

- продлить сроки хранения хлеба, так как изделия, приготовленные на смесях, дольше сохраняют свои потребительские свойства благодаря рецептурным компонентам, содержащим крахмал в клейстеризованном состоянии;

- способствуют внедрению прогрессивных ресурсосберегающих технологий производства конкурентоспособной продукции [4, с. 19].

В многокомпонентных смесях используется разнообразное сырье, в том числе и нетрадиционное. Основой смесей является мука, полученная из различных зерновых и бобовых культур (мука пшеничная хлебопекарная первого сорта, мука ржаная хлебопекарная обдирная, семена льна масличного, смесь для хлеба и выпечки, соевая крупа, ядро семян подсолнечника, сухая пшеничная клейковина, семя кунжута, семена тыквы очищенные, продел гречневый и др.). Обогатить хлеб полезными нутриентами и, в частности, пищевыми волокнами позволяет использование хлопьевидных продуктов из зерновых культур, например пшеничных, ячменных и других видов хлопьев. Ассортимент и производство этих продуктов в Казахстане расширяются, и они становятся доступными сырьевыми компонентами для производства хлебопекарных смесей [5, с. 18].

Химический состав и пищевая ценность вырабатываемых в настоящее время пшеничных хлопьев позволяют рассматривать их как потенциальный компонент хлебопекарных смесей. Пшеничные хлопья содержат полезные вещества, такие как белок, фолиевая кислота, витамины группы В, калий, цинк, натрий, йод, фосфор,

магний и бром. Вещества, входящие в состав пшеницы, связывают ионы тяжелых металлов и выводят из организма токсины, пшеничные хлопья особенно рекомендуются жителям городов и мест с неблагоприятной экологией. Пшеничные хлопья способствуют улучшению обмена веществ, укреплению нервной системы, восстановлению мышечной массы, улучшению работы печени и повышению иммунитета [6].

В связи с вышеизложенным, на кафедре «Биотехнология» Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова проводятся научные исследования, посвященные совершенствованию биотехнологии хлебобулочных изделий специального назначения с использованием многокомпонентных смесей.

Изучена научная и периодическая литература, показывающая значение хлебопродуктов специального назначения. Проведен анализ предполагаемых многокомпонентных смесей, а так же их сырьевой состав. Направленность применения отдельных видов сырья в составе смесей и достигаемый технологический эффект обуславливается химическим составом и соотношением отдельных компонентов сырья, его физико-химическими, технологическими и функциональными свойствами, органолептическими показателями. Проанализированы полезные свойства хлебобулочных изделий специального назначения с использованием многокомпонентных смесей. Разрабатывается биотехнологический процесс и блок-схема и рецептура для производства нового вида хлебобулочных изделий.

Исследуются органолептические, физико-химические и микробиологические показатели хлебобулочных изделий специального назначения с использованием многокомпонентных смесей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Киреева, Л. Качество хлебобулочных изделий на основе мучных композитных смесей / Л. Киреева, И. Матвеева // Хлебопродукты. – 1997. – № 9. – С. 15–16.

2 Стабровская, О. Классификация многокомпонентных смесей для хлебобулочных изделий / О. Стабровская, О. Короткова // Хлебопродукты. – 2009. – № 8. – С. 48–49.

3 Казанская, Л.Н. Приоритетные разработки по мучным полизерновым смесям для использования в хлебопечении / Л.Н. Казанская, Л. Кузнецова // Хлебопродукты. – 1998. – № 4. – С. 10–14.

4 Пашенко, Л.П. Комбинированная смесь для выработки хлебобулочных изделий / Л.П. Пашенко, И.А. Никитин, Ю.В. Васильева, М.В. Лагоденко // Хлебопечение России. – 2004. – № 4. – С. 19–21.

5 Санина, Т.В. Оптимизация рецептуры композитной смеси / Т.В. Санина, Е.И. Пономарева, О.Н. Воропаева // Хлебопечение России. – 2007. – № 1. – С. 18–19.

6 Пшено. Просо. Хлопья. – Электрон.текстовые данные (21504 bytes). – Режим доступа: <http://www.edimka.ru/text/produkti/millet>, <http://kk-optimum.ru/psheno>

## БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ДИАГНОСТИКЕ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ

ТУЖИЛИНА И. Ю.

магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

ДЖАКСЫБАЕВА Г. Г.

ст. преподаватель, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

ИСАЕВА К. С.

к.т.н., ассоц. профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Синдром приобретённого иммунодефицита (СПИД), вызываемый вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ), является смертельной болезнью, средств для лечения которой в настоящее время не существует. Врачи подчеркивают, что ВИЧ и СПИД не синонимы. СПИД – понятие более широкое и означает дефицит иммунитета. Такое состояние может возникнуть в результате самых различных причин: при хронических истощающих заболеваниях, воздействии лучевой энергии, у детей с дефектами иммунной системы и у больных старческого возраста с инволюцией иммунной защиты, некоторых медикаментозных и гормональных препаратов. В настоящее время название СПИД применяется для обозначения только одной из стадий ВИЧ-инфекции, а именно манифестной ее стадии. ВИЧ-инфекция – инфекционное заболевание, называвшееся до открытия ее возбудителя как синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД).

ВИЧ-инфекция – прогрессирующее антропонозное инфекционное заболевание, с кровоконтактным механизмом заражения, характеризующееся специфическим поражением иммунной системы с развитием тяжелого иммунодефицита,

который проявляется вторичными инфекциями, злокачественными новообразованиями и аутоиммунными процессами [1, с. 16].

Тестирование на ВИЧ-инфекцию проводят для определения безопасности гемотрансфузий и трансплантаций, изучения динамики ВИЧ-инфекции и выявления больных с последующей поддерживающей терапией.

Диагностика ВИЧ-инфекции включает в себя определение циркулирующих в крови антител, антигенов и иммунных комплексов, а также культивирование вируса, выявление его генома и оценку функции клеточного звена иммунной системы, т.к. вирус поражает CD4-клетки, ответственные за клеточный иммунитет [2, с. 26].

Основная роль принадлежит методам серологической диагностики, направленным на определение антител, а также антигенов возбудителя в крови или других биологических жидкостях организма. В настоящее время существует 4 группы методов лабораторной диагностики ВИЧ-инфекции, направленных на выявление:

- вируса в биологических субстратах (кровь, пунктаты лимфатических узлов и др.) инфицированных людей с помощью вирусологических методов (ВИЧ-культура);

- вирусных антигенов (конкурентный ИФА, реакция иммунофлуоресценции и др.);

- антител к ВИЧ: ИФА, иммуноблоттинг (вестерн-блоттинг), радиоиммунопреципитация, метод агглютинации с использованием различных носителей, метод иммунофлуоресценции и др.;

- генетического материала ВИЧ: молекулярная гибридизация, полимеразная цепная реакция.

Наиболее широко используются методы, направленные на обнаружение антител к ВИЧ. Серологическая диагностика осуществляется в специализированных лабораториях в два этапа:

- на первом этапе выявляют антитела против антигенов ВИЧ с помощью твердофазного иммуоферментного анализа (ИФА):

- на втором этапе в качестве подтверждающего теста используют метод вестерн-блоттинга/иммуноблоттинга, который позволяет определить антитела к отдельным вирусным белкам [2, с. 56].

Для того чтобы сделать диагностическое заключение, необходимо учитывать данные эпидемиологического анамнеза, иммунологических тестов и результатов клинического обследования.

Иммуноферментный анализ в диагностике ВИЧ-инфекции (ИФА, enzyme immunoassay) является основным, наиболее широко применяемым методом определения общих антител к вирусам [3, с. 25].

Для определения АГ и АТ методом ИФА используется твердофазный вариант с иммобилизацией одного из компонентов реакции на 54 твердой фазе (пластиковых планшетах). В частности, АГ ВИЧ зафиксированы на дне лунок планшетов; при наличии АТ к ВИЧ в сыворотке крови происходит образование комплекса АГ-АТ. Эффективность иммобилизации АГ на пластике в лунках во многом зависит от качества этого материала, учитывая, что при проведении анализа дважды осуществляется отмывка планшетов. Прочность связывания АГ ВИЧ с пластиком влияет на чувствительность ИФА (важно, чтобы при промывке сохранялась прочная фиксация комплекса АГ-АТ на стенках лунок).

Принцип метода заключается в том, что исследуемый образец сыворотки крови инкубируется одновременно с сорбированной на твердой фазе смесью АГ ВИЧ-1, ВИЧ I (O), ВИЧ-2 и АТк ВИЧ-1 АГ и с конъюгатом (та же смесь ВИЧ антигенов/антител, меченых пероксидазой хрена). При наличии в образце АТк ВИЧ-1 и /или к ВИЧ-2 формируется твердофазный комплекс АГ + АТ + меченый АГ, если в сыворотке присутствует ВИЧ-1 АГ, то образуется комплекс АТ + АГ + меченое ферментом АТ. После отмывки комплекса проводится инкубация с ТМБ-субстратом. При наличии в образце анти ВИЧ-I, анти ВИЧ I группы O, анти ВИЧ-2 антител и/или ВИЧ-1 антигена, развивается интенсивная окраска, при отсутствии их окрашивания не происходит.

При постановке ИФА в случае получения положительного результата анализ проводят еще 2 раза (с той же сывороткой от больного). При получении хотя бы еще одного позитивного результата диагностика ВИЧ-инфекции продолжается более специфичным методом иммунного блоттинга (ИБ), позволяющего выявить антитела к отдельным белкам ретровируса. Только после положительного результата в ИБ возможно заключение об инфицированности лица ВИЧ [4, с. 33].

Для тест-систем ИФА важным условием эффективного использования является качество АГ-ВИЧ. Часто применяются вирусные лизаты, однако более предпочтительны наборы с иммобилизацией 55 рекомбинантных вирусных белков,

позволяющие повысить чувствительность и специфичность теста. Существует четыре поколения тест-систем ИФА:

– первое поколение (лизатные тесты): на стенки лунок пластикового планшета в качестве АГ иммобилизованы лизаты культуры лимфоцитов, зараженных ВИЧ;

– второе поколение: в качестве АГ на планшетах используются рекомбинантные белки и/или пептиды; определяются АТ как к ВИЧ-1, так и к ВИЧ-2, эти наборы более специфичны, чем тест-системы первого поколения, чувствительность – та же;

– третье поколение: тесты на основе рекомбинантных белков и/или синтетических пептидов; определяются IgM и IgG к ВИЧ, улучшена чувствительность и специфичность (не менее 95–97 %);

– четвертое поколение: совмещенные тесты с иммобилизацией АГ и рекомбинантных АТ. Тест-системы позволяют определять р24-АГ и АТ к нему, чувствительность и специфичность – не менее 99 %.

Тесты ИФА третьего и особенно четвертого поколения позволяют сократить интервал времени от момента инфицирования пациента до момента возможности выявления АТ (высокочувствительные тест-системы).

При тестировании образцов крови в тест-системах ИФА преследуются три цели:

– обеспечение безопасности трансфузии крови и ее препаратов;

– эпиднадзор, мониторинг распространности ВИЧ-инфекции;

– диагностика ВИЧ-инфекции [5, с. 15].

Чувствительность наборов ИФА находится в пределах 93–99 %; большинство тест-систем ИФА для определения АТ к ВИЧ, выпускаемых в странах Западной Европы, имеют чувствительность около 99 %.

ИФА часто даёт ложноположительные результаты. Это связано с недостаточной очисткой иммуносорбента от балластных белков; спонтанным связыванием антител сыворотки с пластиком, если его участки, не занятые иммуносорбентом, недостаточно блокированы или не блокированы совсем специальным нейтральным белком; перекрестным взаимодействием с ВИЧ-белками иммуносорбента различных протеинов, присутствующих в крови лиц с определенными, чаще аутоиммунными патологическими процессами типа рассеянного склероза, системной красной волчанки, туберкулеза; с частым донорством, инфекционными и онкозаболеваниями, ожогами, беременностью, повторными

гемотрансфузиями, пересадкой органов, тканей, а также лиц, находящихся на гемодиализе; с присутствием в крови ревматоидного фактора, часто провоцирующего ВИЧ-ложноположительные реакции [4, с. 36].

Окончательный диагноз инфицирования ВИЧ может устанавливаться только после получения положительного результата ИБ. Для его проведения применяется нитроцеллюлозная полоска, на которую нанесены вирусные белки. Забор крови для ИБ выполняется из вены. Затем она подвергается специальной обработке и содержащиеся в ее сыворотке белки (АТ к ВИЧ) разделяют в специальном геле по их заряду и молекулярной массе (манипуляция проводится на специальной аппаратуре под воздействием электрического поля). На гель из сыворотки крови накладывают нитроцеллюлозную полоску и проводят блоттинг («промакивание») в специальной камере. Полоска обрабатывается и если в используемых материалах есть антитела к ВИЧ, то они связываются с антигенными полосами на ИБ и проявляются в виде линий. При отсутствии линий – ИБ является отрицательным. При получении положительных результатов исследований на референтном этапе лабораторной диагностики ВИЧ-инфекции и отрицательном результате исследования методом ИБ проводится обязательная повторная экспертная диагностика через 6 месяцев после первого обследования. Если результаты ИБ через 12 месяцев после исследования первой пробы остаются отрицательными или неопределенными, то при отсутствии факторов риска, клинических симптомов или других факторов, связанных с ВИЧ-инфицированием, обследуемого снимают с диспансерного наблюдения [2, с. 116].

Для определения вирусной нагрузки на плазму для решения вопроса начала медикаментозного лечения больного или смены антиретровирусных лекарственных препаратов используют ПЦР.

Сначала для этой реакции подготавливают генетический материал для копирования. Это происходит при температуре 95 °С, при нити ДНК разъединяются, и на них могут садиться «затравки», которые нужны для соединения с геномом вируса. Затем происходит объединение генетического материала возбудителя инфекции и «затравки» при температуре 75 °С. После объединения идет копирование генетического материала при 72 °С. К «затравкам» подходит фермент-«строитель» и синтезирует новую цепочку ДНК. С окончанием синтеза новой цепочки ДНК, заканчивается и цикл ПЦР.

За один цикл ПЦР, который длится 203 минуты, для образования достаточного количества генетического материала для идентификации, обычно производится 30–50 циклов ПЦР, что занимает 2–3 часа и позволяет получить миллионы копий специфического участка вируса.

Чувствительность ПЦР – обнаружение вирусных генов в одной из пяти тысяч клеток. Минусы данной реакции в том, что даже самые ультрасовременные методы ее постановки и реактивы позволяют определить вирусную нагрузку не ниже определенного уровня – 50 копий/мл. Также сложность постановки ПЦР и ее дороговизна, большое количество времени для постановки реакции не допускают использовать этот метод в повседневной лабораторной диагностики ВИЧ-инфекции [6, с. 5].

При диагностике ВИЧ необходимо знать о периоде «темного лабораторного окна», когда количество антител против ВИЧ является недостаточным для чувствительности тест-систем. Период этот колеблется от одной недели до трех месяцев от момента заражения ВИЧ в зависимости от уровня чувствительности тест-системы. Поэтому в большинстве стран мира введена система использования крови только после ее хранения на протяжении 3–6 месяцев с целью осуществления обязательного повторного обследования на ВИЧ-инфекцию доноров данных доз крови и ее компонентов [3, с. 21].

Исходя из вышесказанного необходимость в точных цифрах при проведении диагностики ВИЧ велика, так как решаются судьбы людей и затраты государства. Постоянная работа в совершенствовании лабораторной диагностики ВИЧ инфекции, улучшение методов при проведении соответствующего контроля качества диагностикумов – это выполнимая задача и работа для биотехнологов. Имеет она огромное значение для всего человечества [1, с. 25].

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Либман Г. ВИЧ-инфекция: пер. с англ. / Г. Либман, Х. Макадон. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. 560 с.

2 Покровский В. В. ВИЧ-инфекция и СПИД: Национальное руководство. / под ред. В. В. Покровского. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. 608 с.

3 Долгушин И. И. ВИЧ-инфекция: этиология, патогенез, лабораторная диагностика: учебно-методическое пособие для студ. /

И. И. Долгушин, О. А. Гизингер, Ю. С. Шишкова и др. – Челябинск, 2014. 77 с.

4 Долгушин И. И. ИФА-диагностика в практике врача: учеб. пособие для студ. мед. ВУЗов / И. И. Долгушин, Л. Ф. Телешева, А. В. Зурочка и др. – Челябинск: Челябинская государственная медицинская академия, 2003. 68 с.

5 Девятьяров Б. Г. Вторичные иммунодефицитные состояния. Иммунология ВИЧ-инфекции. Синдром приобретенного иммунодефицита. – Челябинск, 2003. 63 с.

6 Долгушин И. И. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) и ее применение в диагностике инфекционных заболеваний: учеб. пособие для студ. / И. И. Долгушин, О. Л. Колесников, Л. Ф. Телешева. – Челябинск, 1999. С. 10.

### «АКТИМЕЛЬ» ЖӘНЕ «НӘРИНЕ–L» ӨНІМДЕРІНІҢ СҮТҚЫШҚЫЛДЫ БАКТЕРИЯЛАРЫН ЗЕРТТЕУ

ТУМЕНБАЕВА А. Р.

магистрант, С. Сейфуллин атындағы  
Қазақ агротехникалық университет, Астана қ.

КАИРОВА М. Ж.

б.ғ.к., аға оқытушы, С. Сейфуллин атындағы  
Қазақ Агротехникалық университет, Астана қ.

Сүт қышқылды өнім міндетті түрде адамның ас қорыту жолының микрофлорасының негізгі жиынтығы болып келетін тірі микроағзалардан тұрады. Қазіргі кезде көп мөлшерде тұтынуы денсаулыққа жағымды әсер ететін сүтқышқылды бактерияларға қатысты «пробиотик» түсінігі кеңінен қолданылуда. Пробиотиктерге негізінен *Lactobacillus* мен *Bifidobacterium*, сонымен қатар *Streptococcus*, *Lactococcus*, *Enterococcus*, *Bacillus* және *Saccharomyces* сияқты кейбір штамдар түрлері жатады. әсіресе пробиотиктердің ішек жолдарының инфекциялық ауруларын алдын алу және емдеуде жағымды әсері белгілі [1, 658 б.]. Сонымен қатар іш құрлысы функциясын реттеу, иммунитетті жоғарылату, тағамдық аллергияның азаюына, лактозаның сіңуіне, гипохолестериндік, антиканцерогендік және антимуутагендік әсерлері дәлелденген [2, 489 б.].

*Lactobacillus acidophilus*, *L.plantarum*, *L.casei*, *L.bulgaricus* штамдары йогурт және ұйыған сүт өндірісінде ашытқы құрамына

кіреді [3, 591 б.]. Қазіргі кезде пробиотиктер кең қолданыс тапты және жан-жақты белсенді қолданылады [4, 69 б.].

Зерттеу жұмыстарының мақсаты Данон фирмасының «Актимель» және Нәтиже фирмасының «Нәріне–L» өнімдерінің құрамына кіретін сүт қышқылды бактериялардың санын және морфологиялық ерекшеліктері анықтау.

Зерттеу нысаны ретінде Данон фирмасының «Актимель» йогурты және Нәтиже фирмасының «Нәріне–L» өнімі алынды. Зерттеу жұмыстары С. Сейфуллин атындағы Қазақ Агротехникалық университетінің Микробиология және биотехнология кафедрасының зертханасында жүргізілді.

Микроорганизмдерді өсіру үшін келесі микробиологиялық құралдар пайдаланылды: MRS agar және MRS broth (Himedia), майсыздалынған стерилденген сүт, агар қосылған сүт, гидролизденген сүтті сорпа, Nutrient broth қоректік орталары; дистилденген су; ламинар-бокс пен қолды өндеуге арналған 70%-ды спирт; спирт шамы үшін 96 %-ды спирт; мақта; дәке; фильтр қағазы; шырпы немесе шақпақ; реагенттер мен басқа да заттарды өлшеуге арналған пергамент қағазы; Петри табақшаларын стерилизациялау мен орауға арналған крафт қағазы.

Төменде көрсетілген 1 кестеде Данон фирмасының йогурты «Актимель»-дің және Нәтиже фирмасының өнімі «Нәріне–L» - дін органолептикалық көрсеткіштері және консистенциясы берілген.

Кесте 1 – Данон фирмасының йогурты «Актимель» және Нәтиже фирмасының өнімі «Нәріне–L» – дін органолептикалық көрсеткіштері

Дайын өнім түрлері	Түсі	Иісі	Дәмі	Консистенциясы
«Актимель» (Данон)	Ақшыл	Қышқыл	Өзіне тән тәтті	Біртекті сұйық
«Нәріне–L» (Нәтиже)	Ақ	Қышқыл	Өзіне тән тәтті	Біртекті қою

Сүт және сүт өнімдері көптеген микроорганизмдер мөлшерінің өсуі мен дамуына жақсы субстрат болып табылады. Сол себепті майсызданған сүтке (90 мл) 10 мл «Актимель» йогуртын сондай – ақ, «Нәріне–L» өнімін де 10мл алып сүтке қосып 3-4 күнге термостатта 37 °С, сүт консистенциясы қоймалжың қалыптастқанда инкубациялайды. 1а және 1б суреттерінде сүт консистенциясы қоймалжың қалыптасқанын көрсетілген.



а б

Сурет 1 – а) «Актимель» йогурты, б) «Нәрине–L» өнімі қосылған сүттің қоймалжың консистенциясы қалыптасқаны

Сүт өнімдерінен бактерия санын санау үшін алдымен үлгіні сериялық сұйылту әдісі қолданылды, кейін MRS агар ортасына себінді жасалынды. Ретті он еселі сұйылтымды алу үшін, дайындалған 0,5 мл сүт үлгісінің суспензиясын 4,5 мл физиологиялық ерітіндісі бар пробиркаларға енгізілді.

«Актимель» және «Нәрине–L» өнім сынамаларындағы бактериялардың колония түзуші бірлік (КТБ) сандарын санау үшін 1,0 мл сұйылтылған суспензиялар ерітілген MRS агар қоректік ортасына қосылды (сурет 2). 2, 3 кестелерінде сандық анализдің нәтижелері көрсетілген.



Сурет 2 – Кох әдісі арқылы өскен колониялар

Кесте 2 – «Актимель» йогуртынан шығарылып алынған сүтқышқылды бактерияларының колония түзуші бірліктер (КТБ)

Сұйылтылған суспензияның нөмірі	MPC агардағы колония түзуші бірліктер (КТБ) саны	
	1 қайталануы	2 қайталануы
10 5 сұйылтым	500-ден көп	500-ден көп
10 6 сұйылтым	223	214
10 7 сұйылтым	127	112
10 8 сұйылтым	4	2

Кесте 3 – «Нәрине–L» өнімінен шығарылып алынған сүтқышқылды бактерияларының колония түзуші бірліктер (КТБ) саны

Суспензияны сұйылту нөмірі	MRS агардағы колония түзуші бірліктер (КТБ) саны	
	1 қайталануы	2 қайталануы
10 4 сұйылтым	106	89
10 5 сұйылтым	4	1
10 6 сұйылтым	0	0
10 7 сұйылтым	0	0

Белгілі болғандай, қоректік ортасы бар табақшаға себінді жасағанда 50 ден 300-ге дейін бактерия колониясы өсіп шығатын сұйылтым суспензиясы жақсы болып саналады. Сол себепті 1 грамм йогуртта микроорганизмдер санын бағалау үшін,  $10^6$  сұйылтымды қолданған барысында Петри табақшаларында пайда болған колониялардың саны алынды (орташа 218,5 КТБ). «Нәрине–L» өнім сынамасындағы колония түзуші бірлік (КТБ) санын бағалау үшін,  $10^4$  сұйылтымды қолданған барысында Петри табақшасында пайда болған колониялардың саны алынды (орташа 97,5 КТБ).

Нәтижесінде Данон фирмасының «Актимель» йогуртының 1 грамм өнімінде  $2,18 \times 10^8$  бактериалды колониялар пайда болғанын айтуға болады. Сонымен қатар 1 грамм «Нәрине–L» өнім сынамасында  $9,7 \times 10^5$  КТБ пайда болған.

«Актимель» йогуртын зерттеу барысында жекеленген бактерия колониялары ілмекпен алынып штрих әдісі бойынша MRS агар қоректік ортасына отырылғызды (сурет 3).

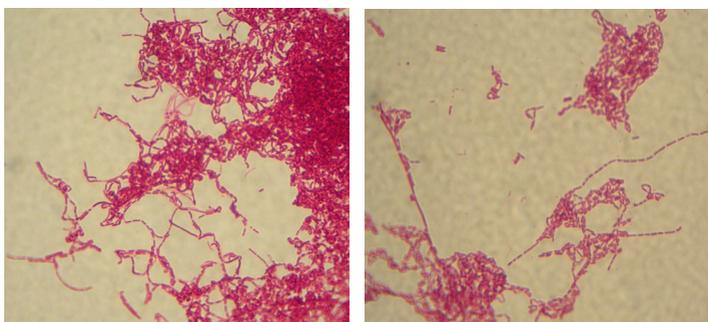


Сурет 3 – Сүт қышқылды бактериялардың таза себіндісі

«Актимель» йогуртынан оқшауланған сүт қышқылды бактериялардың макро морфологиялық көрсеткіштері: MRS агар қоректік ортада өсінді жақсы өседі, пішініне қарай төмпейген

біркелкі тегіс дөңгелек тәрізді колония өседі, ал сүтті агарда колониялардың мөлшері ұсақ және жиі болды, пішіні жалпақ тегіс дөңгелек тәрізді өседі. Түсі ақ ақшыл, иісі қышқыл.

Осы таза бактериялды культуралар грамм әдісі бойынша боялынды, препараттар иммерсионды микроскоп арқылы 1000х үлғайған кезде зерттеледі (суреттер 4а және 4б).



а

б

Сурет 4 – Сүт қышқылды бактериялардың микроскопиясы

Микроскопиялық анализ барысында осы өнімдерден шығарып алынған культуралар Грам оң тізбекті орналасқан таяқшаларға жататындығы анықталды.

«Актимель» йогуртында Данон фирмасының ақпараты бойынша құрамында ерекше пайдалы *L. casei imunitass* лактобактериясы, сондай-ақ 1 г өнімінде  $10^8$  КТБ (колония түзгіш бактериялар) болуы керек. Нәтиже компаниясы шығарған 1 г «Нәрине–L» сүт өнімінде лактобактериялардың (*Lactobacillus acidophilus*) саны  $10^7$  КТБ (колония түзгіш бактериялар) болуы қажет.

Селективті MRS агар қоректік ортасын қолдану арқылы зерттеу барысында «Актимель» йогуртында және «Нәрине–L» сүт өнімінде 1 грамм үлгідегі микроағзалардың саны  $2,18 \times 10^8$  және  $9,7 \times 10^5$  КТБ деп анықталды. Бұл көрсеткіштер Данон фирмасының ақпаратына сай келсе, «Нәрине–L» сүт өнімі бойынша колония түзгіш бактериялардың саны екі есе төмен деңгейде болды. Жүргізілген жұмыстарының нәтижесінде осы сүт қышқылды өнімдерінен микробиологиялық әдістердің көмегімен алты түрлі бактериялардың таза өсінділері бөліп алынды. Олардың нақты түрлерін идентификациялау үшін секвенирование әдісі қолданылады.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

1 Reid, G., Jass J., Sebulsky M. T., and et al. Potential uses of probiotics in clinical practice. // Clin. Microbiol. Rev. - 2003. – Vol. 16. – P. 658–672.

2 Connolly E., Abrahamson T., Bjorksten B. Safety of D(-)-lactic acid producing bacteria in the human infant. // J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr. – 2005. – 41:489-492.

3 Smit G., Smit B.A., and Engels W.J. Flavour formation by lactic acid bacteria and biochemical flavour profiling of cheese products. // FEMS Microbiol. Rev. – 2005. – Vol. 29. – P. 591–610

4 Каирова М.Ж. Изучение способности молочнокислых бактерий утилизировать побочный продукт пивоваренного производства. // Вестник Карагандинского Гос. университета им. Е.А. Букетова. Сер. биол.-мед. и географ. – 2015. - №1 (77). – С. 69-74

#### КОМБИНИРОВАННЫЙ МЯГКИЙ СЫР ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЙОДНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

ТУГАНОВА Б. С.

к.т.н., асоц. профессор (доцент), ПГУ имени Торайгырова, г. Павлодар

ШАХМАНОВА А. Е.

магистрант, ПГУ имени Торайгырова, г. Павлодар

В соответствии с Программой «Казахстан 2030» будущее Казахстана тесно связано с развитием перерабатывающих отраслей АПК, и особенно, с развитием технологий глубокой переработки сельскохозяйственного животноводческого сырья в качественные конкурентоспособные отечественные продукты питания.

В этой связи одним из перспективных направлений в молочной промышленности является разработка новых видов молочных продуктов из вторичного молочного сырья с использованием добавок растительного происхождения, новых ферментов и биопрепаратов.

Использование комбинации сырья животного и растительного происхождения, а также биологически активных добавок (БАД) обогащает продукты полиненасыщенными жирными кислотами, витаминами, минеральными веществами, обеспечивает содержания уровня усвояемых микроэлементов (йода, железа, селена и т.д.), ингибирование процессов микробиологической порчи, повышение антиоксидантного действия.

Результаты научных исследований, отечественный и зарубежный опыт показывают, что полное и рациональное использование вторичного молочного сырья (обезжиренного молока) может быть достигнуто только на основе его безотходной промышленной переработки для производства ферментированной молочно – белковой продукции [1].

Учитывая технологические издержки производства сыров, назрела необходимость обратить внимание на развитие таких направлений как разработка технологий нового поколения сырных продуктов на основе биотехнологической обработки и использования новых видов сырья немолочного происхождения. Внедрение в сыродельное производство усовершенствованной технологии и нетрадиционные виды сырья позволяет реализовать основные принципы Концепции здорового питания.

В этом аспекте остро стоит проблема – йододефицитных заболеваний в экологически неблагоприятных регионах РК, пострадавших вследствие ядерных испытаний, где дефицит природного йода в почве, в воде и следовательно в продуктах питания обусловил повышенное накопление радиоактивного йода в щитовидной железе у значительного числа жителей, особенно детей и послужил фактором повышенного риска развития онкологических заболеваний.

По статистическим данным Департамента здравоохранения г. Семей ВКО у 50 % женщин, 17,8 % мужчин и 18,3 % детей выявлена йодная недостаточность различной степени. В лечебных учреждениях города на диспансерном учете зарегистрировано около 9000 человек, в том числе 810 детей.

Таким образом, указанные факторы показывают остроту йододефицитного состояния, которое требует принятия мер, направленных на ее кардинальное решение. Учитывая данные обстоятельства, разработка продуктов лечебно-профилактического назначения, дифференцированных для профилактики различных заболеваний и укрепления защитных функций организма, снижения риска воздействия вредных веществ, в том числе для населения зон, экологически неблагоприятных весьма актуальна.

Принимая во внимание значимость и сложность проблемы, исследования будут направлены на разработку научно-обоснованной рецептуры и технологии молочных продуктов, обогащенных йодом с учетом различной степени усвояемости и биодоступности различных форм йода.

Результаты исследований позволяют разработать комбинированный продукт лечебно-профилактического характера, способные удовлетворить дефицит йода и оказать существенное влияние на снижение заболеваемости эндемического зоба.

На основании вышеизложенного разработка новых видов продуктов питания для профилактики йодной недостаточности является актуальной именно для экологически неблагоприятных регионов Казахстана.

Цель работы - проведение НИР по разработке и оптимизации научно-обоснованных рецептур и технологии производства нового вида национального молочного продукта для профилактики йодной недостаточности.

В соответствии с поставленной целью, определены задачи исследований:

- изучить возможность использования йодосодержащих биологически-активных компонентов, с целью их использования при производстве национального молочного продукта для профилактики йодной недостаточности.

- разработать компонентный состав и усовершенствовать технологический процесс производства национального молочного продукта для профилактики йодной недостаточности.

- изучить состав, пищевую и биологическую ценность национального молочного продукта для профилактики йодной недостаточности.

- исследовать изменение состава и свойств нового вида национального молочного продукта в процессе хранения;

- провести апробацию компонентного состава и технологического процесса производства национального молочного продукта в лабораторных условиях с определением комплекса качественных показателей;

В процессе переработки молока и производства молочных продуктов (сметаны, сливочного масла, натуральных сыров, творога и казеина) по традиционным технологиям получают побочные продукты – обезжиренное молоко, пахту и молочную сыворотку, которые в настоящее время имеют условный обобщающий термин – вторичное молочное сырье.

В настоящее время переработка вторичного молочного сырья остается одной из главных проблем и задач предприятий молочной промышленности не зависимо от форм собственности и системы экономических отношений. Это обусловлено их значительными

объемами, получаемыми при производстве молочных продуктов, из которых промышленной переработке подвергается примерно около 26 %.

На предприятиях молочной промышленности имеется огромный запас неиспользованного молочного сырья (обезжиренное молоко), являющееся потенциальным сырьем для производства новых видов кисломолочных продуктов диетического и профилактического питания.

В настоящее время пастообразные молочные белковые продукты рассматриваются нутрициологами как неперменная составляющая полноценного здорового питания человека, поскольку они способствуют не только профилактике и предупреждению широко распространенных заболеваний, но и сохранению здоровья в целом. Молочные белковые продукты обладают также направленным иммуностимулирующим действием, повышают противоинфекционную устойчивость организма, обладают гипоаллергенными свойствами. Это тот неполный перечень полезных свойств этих продуктов, оказывающих благоприятное действие на жизнедеятельность человеческого организма и позволяющих широко и повсеместно использовать их в питании различных возрастных групп населения [2, 3].

В настоящее время большим спросом и популярностью пользуются пастообразные молочные продукты, отличающиеся нежной, пластичной, однородной консистенцией. Использование при их производстве дешевого и доступного сырья позволяет значительно увеличить рентабельность, что делает такие продукты привлекательными для производителей.

Широкое внедрение пастообразных молочных белковых продуктов массового потребления и специализированного назначения является новым перспективным направлением не только в нутрициологии, но и в пищевой и перерабатывающей промышленности и, направлено, в первую очередь на оздоровление населения нашей страны. Всем этим требованиям отвечает вторичное молочное сырье: обезжиренное молоко, являющееся полноценным молочным белково-углеводным сырьем.

Обезжиренное молоко является источником полноценного белка, причем при полном и рациональном использовании обезжиренного молока, можно значительно повышать уровень потребления молочного белка, который относится к лучшим видам животного белка. В качестве заквасочных культур для

биотехнологической (бактериальной) обработки обезжиренного молока для производства мягкого сыра, была выбрана закваска прямого внесения совместно с сычужным ферментом – фромаза.

На сегодняшний день метод прямой инокуляции заквашиваемыми культурами молока получил широкое распространение в мировой практике. Метод прямой инокуляции – это метод биотехнологической обработки сырья в производстве кисломолочных продуктов, при котором происходит ферментативное расщепление лактозы, белков и жиров, что улучшает их усвоение. Так как это является наиболее совершенным как с точки зрения технологичности производственного процесса, так и санитарно-гигиенической безопасности вырабатываемой продукции [4].

Анализ информационных источников и результаты проведенных патентных исследований показывают, что при производстве комбинированных продуктов питания профилактического действия в основном используются добавки немолочного происхождения с повышенным содержанием йода. Наибольший процент (около 70 %) используемых йодсодержащих добавок составляют морепродукты, соли (иодиды), овощные и плодово-ягодные культуры.

На основании вышеизложенного, объектами исследований в данной НИР выбрана: черноплодная рябина (арония). Черноплодная рябина – это плодово-ягодная культура, произрастающая на территории РК. Содержит богатый комплекс витаминов, микроэлементов (в т.ч. около 40 мг йода). Флавоноидные соединения плодов аронии обладают гипотензивным, капилляроукрепляющим действием. Плоды и сок возбуждают аппетит, повышают кислотность желудочного сока. Кроме того, сок плодов аронии является профилактическим и лечебным средством при лучевой болезни.

При разработке комбинированных молочных продуктов профилактического назначения, обогащение йодом осуществляется исходя из суточной потребности человека и содержания этого микроэлемента в используемых добавках.

Согласно требованиям ФАО/ВОЗ суточная потребность человека в йодидах составляет 0,15-0,2 мг исходя из этих данных концентрация черноплодной рябины в продукте составляет от 8–10 %.

На основании анализа данных химического состава с учетом органолептической сочетаемости, функционально-технологических свойств и биодоступности компонентов разработаны научно-

обоснованные рецептуры и технология производства пастообразного молочного продукта из обезжиренного молока - мягкого сыра повышенной пищевой, биологической и энергетической ценности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Евдокимов И.А., Золотин М.С. Рациональные технологии переработки вторичного молочного сырья // Молочная промышленность. № 11, 2007. – С. 45 - 46.

2 Остроумова Т.Л., Куменчик И.Г., Панасенко М.А.. Молочно - белковый продукт из вторичного молочного сырья // Молочная промышленность. № 2, 2007. – С.54.

3 Храмцов А.Г., Василисин С.А. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.5 Продукты из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки.- СПб.: ГИОРД, 2004. – 576 с.

4 Культуры DVS компании «Хр. Хансен» для создания продуктов нового поколения // Молочная промышленность. № 8. 2004. – С. 21-22.

#### 34 Секция. Өсімдік шаруашылығының дамуы 34 Секция. Развитие растениеводства

#### БИОЛОГИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ – НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ДЛЯ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА

ГАФУРОВА Р. Р.  
студент, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В сельскохозяйственном производстве зачастую преследуется преимущественно одна основная цель – получение урожая, максимальный выход биологической продукции. При современном использовании мощной техники и широкой химизации задача получения высоких урожаев вступает в серьезное противоречие с возможностями поддержания экологического равновесия в окружающей среде. В конечном итоге это бумерангом отзывается на продуктивности сельскохозяйственных угодий. Так, в районах сплошной распашки земель и многократного применения химических обработок ощущается такой резкий недостаток энтомофагов и опылителей, что это создает угрозу существования немногих природных биоценозов и снижает урожай культурных растений [1].

Химические препараты способствуют появлению устойчивых рас возбудителей болезней, нарушают биологическое равновесие между ризосферой живых организмов, приводят к аккумуляции остатков химикатов в почве, воде, продуктах питания, а также оказывают отрицательное влияние на здоровье человека [2, с. 563].

Под экологическим сельским хозяйством подразумевается два направления. Первое – органическое сельское хозяйство, главная задача которого – здоровье почв, экосистем и людей. В органическом сельском хозяйстве полностью запрещены пестициды, антибиотики, ГМО, гормоны роста, пищевые добавки. Второе – биологизация земледелия, которая, помимо различных приемов восстановления и поддержания плодородия, предполагает снижение пестицидной нагрузки. Но при необходимости химические средства защиты все же применяются. Это так называемая интегрированная защита растений [3].

Биологизация земледелия – это многосторонний подход в современном растениеводстве, который способствует снижению

объемов использования химической защиты растений для выращивания зерновых, овощных и так далее. Биологизация имеет несколько уровней. Первый, начальный, уровень известен большинству – это так называемый биометод. Обычно под ним понимают попытку замены химических средств защиты растений биологическими препаратами. Причем часто его эффективность справедливо ставится под сомнение, так как правильно подобранная химия всегда эффективнее биологии. Второй этап – уровень биоконтроля. Насыщая пространство около растения и саму поверхность растения определенными группами микроорганизмов, мы можем не бороться против патогенов, а создать биологическую нишу, биологическое пространство, в котором растение будет защищено дружественными микроорганизмами. И третий уровень биологизации – высший, на который нужно выйти, – создание управляемых микробных ценозов, где и происходит невиданный, в 2,5 раза, скачок урожайности.

Важную роль биологизация земледелия играет в решении такой крупной проблемы, как повышение супрессивности почвы. Супрессивность почв – это совокупность биологических, физико-химических и агрохимических свойств почвы, ограничивающих выживаемость и паразитическую активность почвенных фитопатогенов и других вредных организмов. Для восстановления супрессивности почв необходимо обогащение ее полезными микробами антагонистами – *Bacillus subtilis*, грибами рода *Trichoderma*. Сегодня падение супрессивности почвы является одной из причин роста поражения фузариевыми грибами всех сельхозкультур. Причина снижения супрессивности – резкое падение внесения органики на поля после 90-ых годов прошлого века. Органика способствует накоплению в почве разнообразных микробов, в том числе антагонистов. Технологии биологизации земледелия с элементами обеззараживания и ускоренной деградации растительных остатков частично решают проблему нехватки органики.

Биологизация в фитосанитарии реализуется также путем включения в зональные системы интегрированной защиты сельскохозяйственных культур биопрепаратов и энтомофагов. Особенно это касается овощеводства закрытого грунта. Для закрытого грунта создан набор биологических фунгицидов и малотоксичных инсектицидов, разработаны технологии массового производства энтомофагов. Использование биопрепаратов и

энтомофагов позволяет значительно снижать объемы химических обработок при получении овощей закрытого грунта. Это очень важно, потому что такие овощи не содержат вредных химических остатков, это качественная безопасная еда для человека. Применение биопрепаратов в закрытом грунте позволяет не только сохранить, но и увеличить урожайность на 15-20 %, снизить заболеваемость растений в разы, увеличить качество урожая, на 40-60 % снизить потери урожая. Вышесказанное является одним из аспектов биологизации и модернизации производственной защиты растений. Безусловно, для растениеводства и, особенно для его интенсивной формы, биологизированные системы защиты сельскохозяйственных культур являются основой стабильного развития и получения экологически качественного урожая.

Производство биопрепаратов и энтомофагов осуществляется биотехнологическими компаниями. Это высокотехнологичное, сложное производство, требующее высокой квалификации персонала, специального оборудования, стабильности получаемых результатов. По сравнению с химическими средствами защиты растений – пестицидами биопрепараты безопасны или малотоксичны для человека и окружающей среды, не нарушают природных связей в биоценозе, обладают избирательным действием и не способствуют возникновению устойчивости у насекомых [4].

В настоящее время биопрепараты разрабатывают и используют ведущие страны мира. В России Всероссийским научно-исследовательским институтом сельскохозяйственной микробиологии Россельхозакадемии разработан ряд биопрепаратов на основе активных штаммов ризосферных микроорганизмов. Например, препарат экстрасол, созданный на основе *Pseudomonas* (различные штаммы), используется для предпосевной обработке семян и клубней, используется для пролива почвы до и после высадки рассады, а также для внекорневой подкормки растений. Он хорошо зарекомендовал себя при выращивании картофеля в различных почвенно-климатических зонах. Препарат способствует большему поступлению элементов минерального питания в растения, синтезирует ростовые и другие биологически активные вещества и образует соединения, снижающие активность фитопатогенных микроорганизмов.

В Белоруссии в НИИ генетики и цитологии разработан биопрепарат планриз (ризоплан). Это жидкий препарат, предназначенный для протравливания семян зерновых культур

против корневых гнилей, для обработки клубней картофеля против комплекса болезней, а так же для обработки семян капусты в день посева.

В 1965 году в Японии был открыт препарат касугамицин (касумин). Его ежегодное производство составляет в Японии около 20 тыс. тонн. Он применяется для защиты риса от пирикулярноза, а также перца, фасоли, огурца, картофеля, табака и риса от бактериозов (*Pseudomonas* sp., *Erwinia carotovora*), огурцов, томатов, петрушки, баклажанов, сахарной свеклы, риса, яблонь и груш от 8 видов фитопатогенных грибов, включая мучнистую росу. Для большинства культур препарат в рекомендуемых дозах нефитотоксичен, для пчел и ряда других насекомых-опылителей (в концентрации до 80 мг/л) вредного действия не оказывает. Большим преимуществом касугамицина является исключительно короткое время ожидания: его разрешено применять даже за 2 суток до уборки [5, с. 4].

Крупным достижением Института микробиологии и вирусологии Комитета науки Министерства образования и науки РК стала разработка и внедрение биоудобрения «Ризовит-АКС» для повышения урожайности кормовых бобовых культур. Препарат был успешно применен на полях крестьянских хозяйств в девяти областях, на площади более 500 тысяч га. Для повышения всхожести семян донника и люцерны учеными института разработан биопрепарат «Фитобацирин». Обработанная им площадь превысила 10 тысяч гектаров. Институтом организованы производство и реализация новых специализированных бактериальных заквасок «Казбиосил» для консервирования и улучшения качества кормов. Их доля на казахстанском рынке сейчас доходит до 80 %. Институтом разработаны препараты «Турингин», «Полилактовит», кормовая добавка «Бентобак», которые применяются в сельском хозяйстве и успешно заменяют зарубежные аналоги [6].

Биологическая природа плодородия почвы определяется тем, что она создана живыми существами – растениями и микроорганизмами, которые и в агроценозах играют большую роль при формировании плодородия почвы. Почва как живой организм обладает плодородием, пока в ней активно идут биохимические процессы, связанные с ростом и развитием корневых систем, жизнедеятельностью почвенной микрофлоры и энтомофауны.

Плососмен является важным средством воздействия разных по биологии растений и групп микроорганизмов на плодородие почвы,

биологическим фактором его воспроизводства, а также надежным способом для устранения явления почвоутомления.

Почвоутомление является комплексным явлением, которое вызывается многими причинами. Наряду с накоплением в почве растительных выделений – токсинов – оно связано с накоплением в почве нематод, фитопатогенных микроорганизмов, с односторонним истощением почвы питательными макро- и микроэлементами, со снижением ферментативной активности почвы и другими причинами биологического порядка.

При специализации земледелия, определяющим повторное и даже бесменное возделывание сельскохозяйственных культур, почвоутомление усиливается массовым поражением растений различными специализированными болезнями. У зерновых культур это болезни корневой гнили и бурая ржавчина, у льна – фузариоз, у картофеля – парша и фитофтороз, у сахарной свеклы – корнеед и церкоспороз, у капусты – кила и т. д. Возбудители этих болезней – почвенная фитопатогенная микрофлора, которая сохраняется на растительных остатках и при бесменных посевах размножается в геометрической прогрессии.

Исследованиями ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии установлено, что под влиянием бесменного посева и севооборота существенно изменяется состав почвенной микрофлоры. В почве под озимой пшеницей в севообороте отмечено увеличение числа высокоактивных артробактерий и бактерий с высокой ферментативной активностью – спутниц хорошо удобряемых почв, тогда как при бесменном посеве их мало и в почве преобладают псевдомонады. При этом отмечалось ослабление процессов минерализации растительных остатков озимой пшеницы, что связано с их труднодоступностью для микроорганизмов (высокий процент клетчатки, широкое соотношение углерода к азоту и др.).

Масса поступающих в почву растительных остатков и их качественный состав являются важными факторами формирования почвенной биоты, ее роли в биологическом окультуривании почвы.

Многолетние исследования кафедры земледелия и методики опытного дела РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева показали, что в плососменном севообороте (50 % зерновых) с двумя полями многолетних трав (33,3 % севооборотной площади) в среднем за ротацию в почве ежегодно накапливалось растительных остатков на 17 % больше, чем в зерновом специализированном севообороте (83 % зерновых) и на 51 % больше, чем при бесменном посеве

ячменя. При этом в плодосменном севообороте преобладали растительные остатки, имеющие узкое соотношение C:N, что очень важно с позиций повышения биологической активности почвы. Обогащение почвы органическим веществом в результате научно обоснованного чередования сельскохозяйственных культур в севообороте обеспечивает повышение степени оструктуренности и улучшение водно-физических свойств [7].

К числу передовых экологических способов регуляции обилия сорных растений относится использование не гербицидов, а конкурентных возможностей культурных сортов. Обычно культурные растения мало способны конкурировать с сорными, особенно на начальных этапах развития. Так называемые интенсивные культуры – с быстрым первоначальным ростом – вполне могут опережать сорняки и с этой целью применяться в севооборотах. Устойчивость к сорнякам выше не у максимально выровненных по генетическим качествам, а у гетерогенных сортов хозяйственных видов. Основным принципом биологической борьбы с сорняками должен быть максимальный захват культурными растениями экологических ниш в пространстве и во времени [1].

Использование севооборотов с созданием горизонтальной ротации культур создает в пространстве разнородный агрофитоценоз, который может поддерживать постоянный резерв разнообразных энтомофагов. При помощи севооборота предполагается решать многие задачи – поддерживать плодородие почвы, обеспечивать защиту растений от сорняков, вредителей и болезней, сокращать число обработок почвы.

Один из важнейших факторов севооборота при альтернативном земледелии – наличие в нем клевера, люцерны и других бобовых культур. По данным Д. Н. Прянишникова, после того как в Европе были введены плодосменные севообороты с посевом клевера, средняя урожайность зерновых культур поднялась с 0,7 до 1,6 т/га. В Сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева (ныне РГАУ – МСХА им. К. А. Тимирязева) на дерново-подзолистой почве в шестипольном севообороте с клевером однолетнего пользования на протяжении 50 лет получали 1,34 т/га ржи (без внесения минеральных удобрений). В том же севообороте, но без клевера было получено лишь 0,67 т/га [8].

Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод, что биологизация является наиболее всепроникающим и перспективным путем эффективного использования природных и

техногенных ресурсов, повышения продуктивности и устойчивости агроэкосистем к действию абиотических и биотических стрессоров; это путь наиболее ресурсоэнергоэкономного и экономически оправданного освоения новых земель (осушение морских территорий, осеверение, освоение аридных зон, пустынь и т.д.), снижения затрат ископаемой энергии и ресурсов на каждую дополнительную единицу урожая (соле- и засухоустойчивость, морозо- и зимоустойчивость, устойчивость к болезням и вредителям, способность к азотфиксации), создания безотходных технологий и обеспечения экологической безопасности. Это путь к большей механизации ручного труда, расширенному воспроизводству плодородия почвы, повышению надежности сельскохозяйственного производства (географическая и сезонная биокompенсация), его низкокзатратности, конкурентоспособности и рентабельности. Наконец – это путь к лучшей пище, среде обитания и качеству жизни в целом [9].

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 <https://collectedpapers.com.ua/ru/eco/ekologizaciya-silskogo-gospodarstva>
- 2 Лесная энциклопедия: В 2-х т./Гл.ред. Воробьев Г. И.; Ред. кол.: Анучин Н. А., Атрохин В. Г., Виноградов В. Н. и др. - М.: Сов. энциклопедия, 1985. – 563 с.
- 3 <https://agrosektor.kz/rastenievodstvo/zemledelie-ot-himizacii-k-biologizacii1.html>
- 4 <http://www.dairynews.ru/news/biologizatsiya-zashchity-rasteniy-neobkhodimoe-usl.html>
- 5 Усманов С. Отечественные биопрепараты - эффект двух планет// Казахстанская правда. № 89, 2008 – 4с.
- 6 [http://pharmnews.kz/ru/news/industriya-biopreparatov-s-shirokim-spektrum-primeneniya-stanovitsya-realnostyu-v-kazahstane\\_10661](http://pharmnews.kz/ru/news/industriya-biopreparatov-s-shirokim-spektrum-primeneniya-stanovitsya-realnostyu-v-kazahstane_10661)
- 7 <http://www.activestudy.info/rol-selskoxozyajstvennyx-kulturnykh-i-zanyatyx-parov-v-biologizacii-zemledeliya/>
- 8 <http://racechrono.ru/biologizaciya-zemledeliya/4756-sevooborot-i-biologizaciya-zemledeliya.html>
- 9 <http://agro-archive.ru/adaptivnoe-rastenievodstvo/2348-glavnyye-prioritety-biologizacii-i-ekologizacii-intensifikacionnyh-processov-v-rastenievodstve.html>

## НУЛЕВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ: РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ В КАЗАХСТАНЕ

ГАФУРОВА Р. Р.

студент, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Для современного состояния плодородия пахотных почв Северного Казахстана характерна постоянная утрата плодородия почвы, гумуса. Не восполняются запасы органического вещества и при плоскорезной обработке почвы. Этот процесс становится неконтролируемым и неуправляемым. Так, черноземы и темно-каштановые почвы Северного Казахстана за более чем 45 летнего использования потери валового гумуса составили от 6,2 до 14,6 % по отношению к исходному содержанию.

Одной из причин снижения содержания его в почве является излишняя минерализация (биологическая эрозия) в результате интенсивных обработок и отчуждения элементов питания культурными растениями [1, с. 183]. Здесь уместно вспомнить закон возврата, который был открыт еще в 1840 году немецким ученым Ю. Либихом и который, по мнению К.А.Тимирязева, представляет одно из величайших приобретений науки. Согласно этому закону для обеспечения бездефицитного баланса всех элементов питания растений надо вернуть земле, как минимум, то количество питательных веществ, которое отчуждается с урожаем, а для расширенного воспроизводства – создавать определенный их запас. Любое нарушение закона возврата приводит к утрате почвенного плодородия, снижению урожая и ухудшению качества продукции. К сожалению в настоящее время вынос элементов питания из почвы значительно превышает их поступление. В результате из года в год продолжается истощение почвенного покрова, теряется лучшее, формировавшееся веками, его свойство – плодородие. Предотвратить дальнейшее падение естественного плодородия почвы, повысить производительность труда, надежно защитить ее от ветровой и водной эрозии существенно повысить урожай зерновых культур, обеспечить преодоление губительного действия засухи, а в конечном итоге, вывести сельскохозяйственное производство на мировой уровень помогут влагоресурсосберегающие технологии. Это подтверждает и мировая практика.

В Казахстане до 40 % осадков выпадает в виде снега. Сильные ветра северных степей зачастую выдувают снег с полей, оставляя

почву голой и сухой. При нулевой технологии пожнивные остатки предыдущего урожая остаются на полях – это помогает задерживать снег, который, при наступлении тепла, впитывается в почву. Снег имеет огромное значение для фермеров. В 2013 году снега выпало в изобилии, высота снежного покрова достигает порядка 50 сантиметров. В обычные годы высота снега достигает 10-15 см. Каждый сантиметр снега – это примерно 1 миллиметр дождя. А это значит, что помимо дождя, в почву дополнительно поступит 50 миллиметров влаги

Сегодня по нулевой технологии обрабатывается 17% посевных площадей США, 30 – в Канаде, 45 – в Бразилии, 50 – в Аргентине и 60 – в Парагвае [2, с. 208].

В настоящее время во многих научных учреждениях Северного Казахстана, в основном на обыкновенных и южных черноземах, проводятся экспериментальные исследования по выявлению эффективности влагосберегающих технологий [3].

Нулевая технология – это отсутствие обработки почвы, за исключением воздействия сеялки. В идеале при нулевой обработке нет никакого воздействия на почву, но, несмотря на это, почва находится в состоянии, оптимальном для роста и развития растений. Благодаря равновесию между входящими в биоценоз организмами – травами, культурными растениями, микроорганизмами, животными и человеком необходимая работа человека сводится к минимуму.

Почва не обрабатывается, а её поверхность укрывается специально измельчёнными остатками растений – мульчей. Поскольку верхний слой почвы не рыхлится, такая система земледелия предотвращает водную и ветровую эрозию почвы, а также значительно лучше сохраняет воду. Нулевую обработку почвы целесообразно применять в засушливых местностях, а также на полях, расположенных на склонах, в условиях влажного климата. Однако, для того, чтобы применение нулевой технологии было успешным, её необходимо дифференцировать в зависимости от почвенно-климатических условий региона, наличия соответствующих возможностей хозяйств и материально-технической базы.

В традиционной системе земледелия почва готовится к севу механической обработкой. С помощью разных операций земля обрабатывается для того, чтобы создать семенное ложе с однородным рыхлым грунтом пригодным для использования обычных сеялок. Главным в этих операциях есть пахота с помощью

которой в землю перемешиваются пожатвенные остатки, а поле зачищается от сорняков. Однако, кроме значительных затрат времени, работы и ресурсов, механическое возделывание почвы приводит к эрозии, а по обыкновению и к деградации почвы [4].

С помощью нулевой технологии можно уменьшить эрозию плодородного слоя почв, который выносится ветром с равнинных степей, к примеру, как в США и Канаде. А также уменьшить водную эрозию, из-за которой в воду попадают пестициды и другие вещества с полей. Кроме того, так как пожнивные отходы остаются на полях, в почве повышается содержание органических веществ, и как следствие вырабатывается гумус, сохраняется влага и повышается уровень фосфора. Благодаря тому, что затраты на топливо при использовании системы нулевой обработки уменьшаются, соответственно сокращается и количество выбросов в атмосферу углекислого газа.

Обратная сторона проблемы: поля не пахут – размножаются сорняки и вредители. Так как при использовании системы нулевой обработки грунта поля не вспахивают, возрастает количество сорняков и вредителей, болезней, которые локализуются и размножаются в остатках после мульчирования, из-за чего необходимо увеличивать внесение пестицидов практически вдвое. А контроль за засоренностью посевов становится гораздо сложнее, вследствие чего затраты на гербициды могут увеличиться на 15-100% исходя из вида севооборота и культуры. Для ведома, от отравления сельскохозяйственными химикатами в США ежегодно страдает 300 тысяч человек, а в семьях фермеров растет число онкологических заболеваний [5].

Нулевая технология требует значительных инвестиций в техническое оснащение и гербициды: 250-300 долларов США на гектар для приобретения современной техники. Однако эксперты подчеркивают, что результаты, как для фермеров, так и для окружающей среды, окупают такие инвестиции всего за несколько лет. К тому же международное сообщество помогает фермерам начать этот процесс.

Поскольку изменение климата все больше проявляется в сухих степях Северного Казахстана, фермеры надеются на то, что новая «умная» технология поможет им сохранить высокую урожайность. Это очень важно, как для Казахстана, так и для всего мира, поскольку Казахстан является 7-м крупнейшим экспортером пшеницы в мире.

По данным Международного центра улучшения пшеницы и кукурузы, в 2012 году казахские фермеры трех северных областей страны активно использовали новую технологию, известную как «нулевая технология» или «нулевая обработка почвы». В результате 1,85 миллионов гектар казахских сельскохозяйственных земель начали практиковать сельскохозяйственное производство при нулевой обработке почвы [6].

Главным требованием к полю, которое обрабатывается по системе нулевой технологии, есть ровная поверхность почвы, потому что лишь при условии ровной поверхности могут правильно работать специальные сеялки, иначе часть семян они будут сеять слишком глубоко или слишком мелко, что отразится на урожае. Для выравнивания поверхности используют культиваторы или другую технику.

Сев по технологии нулевой обработки почвы требует специальных сеялок, которые в отличие от традиционных сеялок, более широкозахватные, что значительно экономит горючее, рабочее время людей и машин. Севооборот является одним из ключевых элементов системы нулевой обработки почвы, причем большая роль в севообороте отводится сидератам, которые не только улучшают грунт, но и играют важную роль в борьбе с сорняками, заменяя в этом аспекте пахоту.

Главный принцип системы нулевой технологии состоит в использовании естественных природных процессов, которые происходят в почве. Непаханое поле на 1-2 метра вглубь пронизано миллиардами капилляров, оставшихся после корней однолетних растений или образовавшихся в результате жизнедеятельности дождевых червей и других организмов, объясняют они. Так происходит природное рыхление.

Вспахивание почвы приводит к негативным для нее последствиям, утверждают специалисты. На поверхности почвы живут аэробные микроорганизмы, которые питаются кислородом, а в глубине грунта при отсутствии воздуха размножаются анаэробные микроорганизмы. И те и другие преобразуют питательные вещества в доступные для растений формы. При вспашке эти микроорганизмы меняются местами и гибнут. А в необработанной почве в живых остается большое количество энтомофагов – насекомых, уничтожающих насекомых-вредителей, а также дождевых червей – естественных рыхлителей почвы. Если не пахать два-три года, то количество дождевых червей значительно увеличится [7].

В годы с большим количеством осадков, такие как 2011 год, казахские фермеры производят до 24 миллион тонн пшеницы. Однако нулевая технология имеет огромное значение в засушливые годы, такие как, например в 2012 год, когда фермеры вырастили только 11 миллионов, а без применения нулевой технологии результаты могли быть намного ниже.

В настоящее время новый метод демонстрирует повышение производительности на 30-40 %, сокращая затраты на производство, а также снижая уровень эрозии почвы. В засушливый 2012 год, применение нулевой технологии позволило увеличить производство пшеницы примерно на 0,7 миллионов тонн, что достаточно для того, чтобы накормить 5 миллионов человек.

Но и в этом деле существуют определенные препятствия. Фермерам необходимо хорошо ознакомиться с нулевой технологией для того, чтобы отказаться от технологии вспашки земель, которая является традиционной на протяжении тысячелетия. На самом деле, предупреждают эксперты, главным риском является возможная неудача первопроходцев, которая может создать неверное впечатление о нулевой технологии и отпугнуть других фермеров. Другим препятствием является стоимость инвестиций. Подсчитано, что фермерам в северном Казахстане для применения нулевой технологии потребуется инвестировать порядка 200 миллионов долларов США для соответствующего оснащения своих фермерских хозяйств. Доходность таких капиталовложений высока, но начальные расходы могут отпугнуть некоторых фермеров. И, наконец, необходимо поощрять чередование культур для укрепления почвы [8].

Можно сделать вывод, что система нулевой обработки почвы имеет следующие недостатки: непригодность на неровных или излишне увлажненных участках почвы. Однако, есть и значимые преимущества в виде экономии ресурсов, сохранения плодородного слоя земли и предотвращение эрозии. Снижение затрат при использовании no-till становится ощутимо уже после первого сезона. К тому же, урожайность при использовании этой технологии обработки почвы, значительно выше, чем при других подходах. А значит, рентабельность не теряется, а лишь приумножается. Минимальная обработка почвы может привести к повышению норм высева 15-25 %.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1 Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых, зернобобовых, масличных и крупяных культур на севере Казахстана.-Шортанды, 2009. – 183 с.
- 2 Ален, Х.П. Прямой посев и минимальная обработка почвы / пер. с англ. М.Ф. Пушкарева.- М.: Агропромиздат, 1985.- 208 с.
- 3 Сулейменов М.К. Основы ресурсосберегающей системы земледелия в Северном Казахстане-плодосмен и нулевая или минимальная обработка почвы.- Астана-Шортанды, 2011. – С.16-27.
- 4 <http://agrotnk.kz/press-tsentr/novosti-tnk/662/>
- 5 <https://aggeek.net/ru-blog/no-till-dostoinstva-i-nedostatki-sistemy-obrabotki-pochvy>
- 6 <http://www.vsemirnyjbank.org/ru/results/2013/08/08/no-till-climate-smart-agriculture-solution-for-kazakhstan>
- 7 <http://agrotnk.kz/press-tsentr/novosti-tnk/662/>
- 8 <https://agrosektor.kz/agricultural-technologies/na-puti-k-nulevoj-tehnologii.html>

## ВЛИЯНИЕ СРОКОВ СЕВА ДОННИКА НА УРОЖАЙ

ИДРИСОВА Ж. Б.

магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

АСКАРОВ С. У.

к.с.-х.н., ст. преподаватель, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Казахстан располагает 187 млн. га естественных кормовых угодий, что равно 69 % всего земельного фонда республики. Но, к сожалению, значительную часть этой площади (70 млн. га) составляют малоразвитые немытые почвы в комплексе с солонцами. Продуктивность солонцов под естественными кормовыми угодьями не превышает 1,5–2,5 ц/га поедаемой воздушно-сухой массы [1, с. 66-69].

Основным условием высокой эффективности отрасли животноводства является создание устойчивой кормовой базы, обеспечивающей сбалансированное кормление животных в течение всего года. Кормовая база должна удовлетворять потребностям животных, как в количественном, так и в качественном отношении.

Важнейшим моментом при этом становится подбор оптимального состава кормовых культур. Он должен обеспечивать

высокий компенсационный эффект продуктивности в различных погодных условиях [3, с. 45].

Наиболее стабильную и высокую урожайность высокобелкового корма обеспечивают многолетние бобовые травы.

Возделывание многолетних бобовых культур экономически эффективно, так как они обеспечивают животных растительным белком, фиксируют атмосферный азот, используются в качестве диверсификации культур в севооборотах на основе рапса и зерновых. В условиях Северного Казахстана наиболее дешевый белок получают с посевов многолетних бобовых трав, среди которых можно выделить донник, как очень перспективную кормовую культуру [1, с. 66-69].

Преимущество донника в его высокой экологической пластичности, нетребовательности к плодородию почв и условиям произрастания. Он обладает устойчивой семенной и кормовой продуктивностью, зимостойкостью, скороспелостью, прекрасными качествами междоноса.

Главное преимущество донника – довольно высокие урожаи раннего корма исемян в острозасушливых условиях и при возделывании на солонцовых землях.

Кроме того, донник – хороший предшественник и высоко ценится как парозанимающая и сидеральная культура.

Донник создает скороспелый пласт, часто не уступающий чистому пару, не занимая при этом отдельного поля в севообороте. В условиях республики он обеспечивает высокие урожаи зеленой массы и семян [4, с. 11].

Донник можно высевать рано весной, летом, ранней осенью и под зиму. Следует учесть, что для их прорастания требуется много влаги. Поэтому в условиях недостаточного увлажнения лучшим считается тот срок посева, в период которого почва имеет наибольшие запасы влаги.

Для большинства районов Казахстана таким сроком является ранневесенний.

Так, например, по данным Северо-Казахстанской опытной станции, с весеннего посева (5 мая) собрано по 23,8 ц/га сена, с летнего (20 июня) – 11,7 ц, подзимнего (29 октября) – 17,5 ц/га. Летние посева в условиях степей, как правило, бывают неудачными в связи с отсутствием осадков в период посева и низкой влажностью почвы.

В таких условиях донник не всходит или же дает изреженные и ослабленные всходы. В годы, когда в летний период выпадает

достаточное количество осадков, донник летнего посева дает хорошие всходы, однако по высоте растений и мощности корневой системы уступает растениям ранневесеннего срока посева. Экономически летние посева также невыгодны, так как травостой не достигает укосной спелости и, следовательно, в год посева хозяйство теряет один урожай.

Летние посева в условиях степной зоны Сибири (Россия) по данным Г. И. Макаровой, оказываются неудачными, так как всходы появляются поздно и ослабленными уходят в зиму [7, с. 55].

В тоже время, как в условиях Северной Кулунды (Новосибирская область) поздние посева донника по данным З. Г. Проскурякова дали неудовлетворительные результаты, на летних посевах урожай донника составил на 20 % больше, чем на весенних.

Таким образом, сроки посева донника на семена в условиях сухостепной зоны Павлодарской области нуждается в уточнении.

Сравнительное изучение сроков сева сортов донника показало, что больших различий не наблюдалось. Лучшим сроком посева обоих сортов по результатам двухлетних исследований следует считать в зависимости от складывающихся погодных условий года вторая и третья декада апреля.

Ранневесенние сроки посева донника возможны лишь в годы достаточного увлажнения, что в условиях Казахстана бывает один раз в 4–5 лет. Поэтому их так же, как и летние, следует считать нецелесообразными [6, с. 103].

Подзимние посева донника в районах Северного Казахстана на легких и средних по механическому составу почвах дают хорошие результаты. Высевают его в октябре, когда установится минусовая температура почвы. В зимний период в этих районах оттепелей нет, поэтому семена сохраняются до весны, не прорастая. Весной, как только прогреется почва, появляются дружные всходы донника, первоначальный рост и развитие которых происходят в условиях оптимального водного и температурного режима.

Однако и подзимние посева не всегда удаются. В годы, когда осенью наступает оттепель, семена могут прорасти, и тогда всходы зимой погибнут. На тяжелых по механическому составу почвах весной после схода снега подзимние посева попадают под почвенную корку и не всходят [5, с. 112].

Разрушение почвенной корки методами боронования, прикапывания не проходит без уничтожения части всходов донника, что ведет к изреженности травостоя. На засоренных землях

подзимние посе́вы не дают возможности в весенний период бороться с сорняками методом культивации, что также ставит донник в невыгодные условия жизни, так как сорняки сильно затеняют растения донника и перехватывают большую часть воды и пищи.

Следовательно, основным и надежным сроком посева донника является ранневесенний. При этом появляется возможность провести закрытие влаги и предпосевную обработку почвы. Всю предпосевную обработку почвы нужно проводить в оптимальные и сжатые сроки верхнем горизонте почвы и изреженным всходам.

При своевременной предпосевной обработке почвы и ранневесеннем сроке сева к осени первого года жизни донник может дать один укос. К этому времени у него хорошо сформирована корневая система и почки возобновления. В зиму он уходит окрепшим, а на второй год дает хороший урожай зеленой массы или сена [8, с. 12].

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Кусаинов К. К. Нормы протеинового питания молочных коров // «Вестник с.-х. науки Казахстана», 1975. № 11. 66–69 с.
- 2 Хусаинов А. Т. Подбор видового состава агрофитоценозов и сортов донника на солонцах / А. Т. Хусаинов // Кормопроизводство. – №2. – 2005. – С. 38.
- 3 Величко П. К. Донник. – Алма-Ата : Кайнар, 1969.– 45 с.
- 4 Демарчук Г. А. Донник как сидеральная культура в кормовых севооборотах лесостепной зоны Сибири / Г. А. Демарчук // Кормопроизводство. – № 8. – 2005. – С.11.
- 5 Карацук И. М., Ошаров И. И. Донник в Западной Сибири. – Новосибирск, 1981.– 112 с.
- 6 Артюков Н. В. Донник. – М. : Колос, 1973. – 103 с.
- 7 Башинов М. Н. Всхожесть семян донника и некоторые приемы ее повышения на солонцах Омской области: автореф. канд. дисс. – Омск : СХИ, 1968. – 55 с.
- 8 Асинская Л. А. Кормовая и семенная продуктивность донника белого однолетнего в Приморском крае / Л. А. Асинская // Кормопроизводство. – № 11. – 2008. – С. 12.

## КАРАНТИНДІК ӨСІМДІК ЖАТАҒАН УКЕКІРЕ – АСА ҚАУІПТІ АРАМШӨП

МУСТАФАЕВ Б. А

а.ш/ғ.д., профессор, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.

ТӨЛЕУБЕК Р. Б.

магистрант, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.

Заң бойынша егістік арамшөптер өсімдіктерін егіншілік мәдениеті деңгейінің индикаторы ретінде қарастырады. Егістік алқабында арамшөптердің толығымен жоқ болуы шаруашылықта егіншілік мәдениетінің жоғары деңгейде екенін көрсетеді.

Арамшөптер ауылды жерлермен қоса еліміздің бүкіл шаруашылықтарына да үлкен экономикалық шығын келтіреді. Қазіргі уақытта егістіктердің ластануы елеулі түрде өсуде. Ауылшаруашылығындағы тастанды алқаптар, күйіп кеткен жер бөліктері арамшөптердің алуан түрлерімен ластанып, кейін егіс жерлерін, яғни алқап, бақ, бақша, үй жанындағы жерлеріне таралады. Егер де олармен күресті бастамаса, арамшөптердің тұқымы жылдан жылға топырақ қабаттарына үлкен қор болып жинала береді. Бірінші кезекте бұл карантинді арамшөптерге қатысты. Олар ауылшаруашылығы өндірушілерінің қас жауы болып табылады. Олар егістік алқабындағы мәдениет өніміне тікелей және жаңама, сандық және сапалық әсерін тигізеді.

Арамшөптердің өнім көлеміне тікелей кері әсер етуінің себебі, олар топырақ құнарлығын елеулі түрде төмендетіп жібереді. Көптеген зерттеулерге қарағанда, қызғылт уекіре басқа өсімдіктермен салыстырғанда топырақтан қоректік заттарды екіден бес есеге дейін артық сіңіреді. Арамшөптердің басқа мәдени өсімдіктермен салыстырғандағы артықшылығы олар мөлшерден көп су және қоректік элементтерді сіңіре алатын қуатты тамыр жүйесі болады.

Уекіренің тамыр жүйесінің мықтылығы соншалықты, ол көрші өсіп тұрған өсімдікті 50-80 % тарылтып тастайды. Тіршілігінің бірінші жылында уекіре 5-6 метр тереңдікке тамырын жаяды, ал одан кейінгі жылдары 10-16 метрге таралады, ал кейбір мәліметтерге сүйенсек, уекіре тамыры тіпті жерасты суларына дейін таралып кететін жағдайлар кездескен. Осыған байланысты уекіре судың үлкен көлемін пайдалана отырып, мәдени өсімдіктерді тарылу жағдайына шалдықтырады. Арамшөптер үшін ылғалдың жеткілікті

болуы, олардың вегетациялық массасының кеңінен өсіп, мәдени өсімдіктерді көлеңкелеп, оларға қысым келтіреді.

Арамшөптердің кесірінен өнім сапасының төмендеп кетуі түрлі бағытта болуы мүмкін. Бидай ұнында белгілі бір мөлшерде жатаған уекіре тұқымының болуының нәтижесінде алынатын ұнның ащы дәмі болады. Қарамықша, меңдуана секілді арамшөптердің кішкентай ұнтақталған тұқымы ұн құрамында болуы, адам мен жануарлардың организміне зиянды байланыстар түзіп, пайдалануына жарамсыз болып табылады. Жатаған уекіре және тағы да басқа улы өсімдіктер бірден шөптің сапасын, жайлаудың өнімділігін төмендетеді және де кей жануарлардың улануына да себепші болуы мүмкін. Арамшөпті өсімдіктер бастырылған астықтың ылғалдылығын жоғарылатып, нан массасын бастыру кезінде қиындықтар тудырады да, дән үйіндісін кептіру мен тазалауға қосымша қаражатты қажет етеді.

Күнбағыстың, бидайдың, сұлының, тарының ластанған егістіктерінде нәруызбен май құрамы бірден төмендеп, тары, сұлы және күнбағыстың қауыздылығы жоғарылайды. Арамшөптер көптеген ауылшаруашылық жұмыстарын жүргізуге кедергі келтіреді. Мысалы, сабағы қатты арамшөптер дәнді-дақыл мәдениетін жинар кезде дестелегіш комбайн пышақтарының бұзылуына алып келеді. Арамшөптердің жасыл массасының араласуы дәнді дақылдардың жинау уақытын созып жібереді. Арамшөптердің жасыл массасы комбайнның астық бастырғыш бір затты екінші заттан айыратын органын бітеп, олардың жиі сынуына алып келеді.

Жатаған уекіремен күрес жүргізу ұйымдастырушылық және экономикалық жағынан қиын болады. Уекіремен күресу шаралары, олар алдын алу, агротехникалық, биологиялық және химиялық керекті нәтижені беруі үшін оларды дер кезінде, әрі бірінен кейін бірін бірнеше жыл орындап отыру керек. Барлық жер шаруашылықтары аймақтарында тараған карантинді арамшөппен күресу кезінде, барлық шараларды қатаң түрде сақтау міндетті, олар: жатаған уекіренің тұқымдық материалдарын тасымалдаған кезде таралуы (бидай, сұлы, тары, арпа, зығыр, беде, жоңышқа), жеммен (дән қалдықтары, шөп), нашар шірінді көнді тасымалдау. Уекіремен тиімді күрес жүргізу үшін оның өсу фазасындағы осал уақытын білу қажет. Көптеген анализдер көрсеткендей, Солтүстік Қазақстан жағдайында өркен берер алдында және жапырақ бөліктерінің қалыптасар кезінде, көктемде, құрамында негізгі керектік заттың қоры - инсулин барлық аймақта арамшөптің тамыр

жүйесін төмендетеді. Түтікке шығу фазасы басталысы мен гүлдеу фазасының басталуына дейін тамырдағы инсулин көлемі бірінші деңгейге дейін өседі, яғни жапырақтағы өнімдерінің синтезі үдеп, кейбір биохимиялық процестерден кейін олар тамырда қор заттар ретінде сақталады.

Химиялық амалдардың ішіндегі аз уақыт ішінде керекті нәтиже көрсететін және қоршаған ортаға қауіпсіз болатын, ең қол жетімді және тиімдісі глифосата негізінде жасалған гербицид - УРАГАН ФОРТЕ 500 в.р. (4,0 л/га) және ТАЧДАУН 500 в.р. (4,0 л/га). ҚазҒЗИ Өсімдік қорғау және бүкіл ресейлік ғалымдардың жүргізген сынақтарына қарағанда, дәл осы гербицидтер уекіре тамырын пар егістіктерінде 35-40 және одан да 60 см-ге дейін зақымдаған.

Сонымен қоса, пар жағдайында (дәнді-дақылдар ауыспалы егісінде) уекіреге қарсы тиімді гербицидтердің бірі ЛАНС 240 в.р. 0,15-0,18 л/га. Солтүстік Қазақстанда уекіреге қарсы жүргізілген тәжірибеде ЛАНС 240 в.р. 2 метрге дейін оның тамырын жойған.

Ғылыми зерттеулер мен тәжірибелер көрсеткендей агротехникалық шараларды және заманауи өсімдіктерді қорғайтын химиялық заттарды уақытылы және жедел түрде, топырақтың құнарлығын төмендетпей және саны және сапасы жағынан ауылшаруашылығының мәдени өнімін алу. Ескере кететін жағдай, сонымен қоса топырақты өңдеу жұмыстары азаяды, гербицидтердің шамадан тыс болып кетуі төмендеп, қоршаған ортаға әсер ететін теріс әсері төмендейді.

Қорытындылай келгенде, жоғарыда келтірілген жатаған уекіреге қарсы шараларды дұрыс қолдана алған жағдайда, ал ол - алдын алу, карантиндік, агротехникалық, химиялық және биологиялық шараларын қолдана отырып оң нәтижеге бернеше жылдың ішінде жетуге болады.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Тютюнников В. Н. Жатаған уекіре. М, 1978. – 200 б.
- 2 Тілменбаев Ә. Карантиндік зиянкестер, аурулар және арамшөптер, 2008ж.
- 3 Қойшыбаев Ж. Микроорганизм және егін өнімі, – Алматы: «Қайнар» 1984, 366-412 б.

## ҚАЗАҚСТАН ЖЕРІНДЕГІ АСА ҚАУІПТІ ҚАРАНТИНДІК АРАМШӨП ЖАТАҒАН УКЕКІРЕНІ ЖОЮ

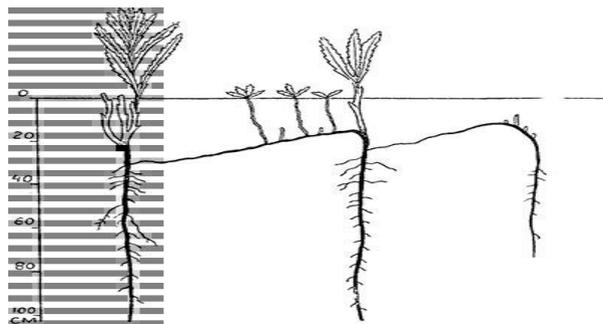
МУСТАФАЕВ Б. А.

а.ш./ғ.д., профессор, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.

ТӨЛЕУБЕК Р. Б

магистрант, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.

Жатаған уекіре Ресей Федерациясы жерінде 400 мың га, Украинада – 500-600 мың га, ал Арменияда – 15 мыңнан астам аумаққа таралған. Қазақстан Республикасындағы таралған ареалы 3,0 млн га-дан астам аумақты құрап, азық-түлік қауіпсіздігіне айтарлықтай қатер туғызып отыр. Бір өсімдікте жатаған уекіренің тұқым беру түсімділігі 3 мың дәнге дейін жетеді, оның ішінде 50 пайызы өңгіштік қасиетін сақтайды. Толық піскен тұқым топырақта өңгіштік қасиетін 5 жылға дейін сақтайды және 25 градус жылылықта, ылғалдылық 20 % болғанда топырақтың механикалық құрамына байланысты 2-5 см тереңдіктен өсіп шығады. Тұқымнан өсіп шыққан көгі 1,5-2 айдан ішінде 5-7 жапырақтан тұратын өсімдік құрайды. Одан әрі тік және көптеген көлденен тамырлар пайда болып топырақ қабатына сіңіп тарайды. Бірінші жылы уекіре тұқым бермейді, тек екінші жылы тұқым береді. Өсімдіктің өсіп өну кезеңінде сабақ жуандайды, тамыр сабаққа айналады, бұл тамыр сабақтарда 35-60 см тереңдікте қысқы кезенге кету алдында көптеген қызғылт түсті бүршіктер салынады. Бір өсімдік бірінші жылы диаметрі 3-3,5 метр квадрат жерде шоғыр құрайды, ал тік тамырлары 1,5-2,0 м тереңдікке жетеді. Кекіре негізінен вегетативтік жолмен өздігінен көбейеді. Тамыр жүйесі тік және көлденен тамырлардан тұрады.



Сурет 1 – Жатаған уекіренің тамыр жүйесі

Ал негізгі аналық тік тамырлардан әртүрлі тереңдікте көлденен тамырлар қалыптасады, бұл тамырларда өсіп-өну бүршіктері пайда болады. Бұл бүршіктерден тамыр өркен /побег/ сабақтары өседі. Осылайша жатаған уекіренің ошақтары пайда болады, ошақтар бір мың квадрат метрге дейін тіпті егістікті жаппай басуға дейін жетеді. Кекіренің қаптау себептері – карантин ережесінің сақталмауы, ең негізгісі – кекіремен күресу жүйесі агротехникамен гербицидтерді арамшөптің биологиялық ерекшеліктерімен байланысты Қазақстанның әртүрлі климат аймақтарында дұрыс біріктіре қолдану қажет.

ҒЗИ мекемелерінің көптеген мәліметтеріне қарағанда жатаған уекіре ластаған ауылшаруашылық мәдениеттерінің егістіктерінде өнімділік 30-40 % төмендесе, құрғақшылық болған жылдары жартысынан айтарлықтай көп деңгейде төмендейді. Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығы Министрствосы «Фитосанитарлық қауіпсіздік департаменті» және «Агроөнеркәсіп комплексіндегі Мемлекеттік инспекция комитеті» ММ-лері үшін жатаған уекіренің масштабтық таралуы және оның зияндығы айтарлықтай қауіп төндіріп, ресми мәліметтер анализін жасауға себеп болды.

Бір қарағанда, сәйкесінше мекемелердің әрекетінің нәтижесі әсерлі болып көрінеді. 2001 жылдан бастап, 2009 жылдың 1 қаңтар жағдайына байланысты карантиндік қызметінің қызметкерлері жүргізген зерттеулері бойынша белгіленген ауыл шаруашылығының, елді мекен және басқада функционалды белгілеулер жер ауданы 3994,7-ден бастап 7277,8 мың га дейін ұлғайған. Дегенмен облыстар қиылысында бұл мағлұматтар қатты құбылып тұрады. Біздің пікірімізше, бұл жерде артықшылықтар дұрыс емес. Егер негізгі сатуға арналған дән өндіру аймағы - Қостанай облысында зерттелген жер аумағының ауданы 2001 жылдан 2008 жыл аралығында 267,1-ден 4267,9 мың га, ал облыстағы егістік аймағының ауданы 4,0 млн га болатының ескеретін болсақ, онда нәтиже көрсеткіші оң болып табылады. Солтүстік Қазақстан облысы бойынша бұл көрсеткіш 744,2-ден 161,1 мың га дейін төмендеген. Бұл облыстың егістік алаң мөлшері (3,5 млн га), республиканың астықтың қоймасы болып табылатын Қостанай облысынан 0,5 млн га артта қалып отыр.

Ұқсас жағдайлар зерттелген жерлердің көлемі егістік ауданына 13; 26 және 16 % қатынасын құрап, Павлодар, Ақмола және Оқтүстік-Қазақстан облыстарында байқалған.

Біздің ойымызша, адами факторларды алып тастап, республикалық аймақтың және анықталған ақпараттарға негізделі отырып, ауылшаруашылығы алқаптарының мониторингін жасауға, сонымен қатар заманауи әуелік және ғарыштық алдын ала тексерістерден өткізуге деген қажеттілік пайда болды (ұшқыссыз ұшақтар, тікұшақтар және де спутниктер). Жатаған уекіренің ареалы бірін қалдырмай республиканың облыстарының барлығында және Алматы, Астана қалаларында тіркелгені белгіленген.

Ресей Федерациясының мысалында, біз жатаған уекіремен пайда болған мәселелердің барлығын өткен ғасырда шешуіміз керек болған. Егістік ауданы біздің жермен салыстырғанда біршама үлкен келетін Ресейде ластанушылық 0,4 млн га жеткен жағдайда, бұл Ресей ауыл шаруашылығы академиясының Призидиумы отырысында тура және өткір риясыз талқыланған өзекті мәселесі егістік жерінің озбыр карантиндік арамшөптермен (жатаған уекіре, ойраншөп, арамсою) лаптауы, жағдайы бойынша азық-түлікке және мемлекеттің экологиялық қауіпсіздігіне үлкен қатер төндіріп тұр деп қабылданады. Ресей ғалымдары туындаған мәселені шешу барысында, карантинді арамшөппен көресуді тек бір ғана шараны қолданбай, комплексті шараларды қолдану керек деген шешім қабылдады. Зерттеу жұмыстары осы уақытқа дейін жүргізілген зерттеулерге қарағанда тереңірек, тіпті мүмкін болса гендік инжерияның әдістерімен молекулалық деңгейде жүргізілуі керек.

Залым карантинді арамшөптерді, әсіресе жатаған уекірені жою кезіндегі мәселелерді шешуде мемлекет тарапынан қаржылық көмекті талап етіп, сонымен қатар, бұл мәселелер экологиялық, азық-түлік және әлеуметтік қауіпсіздік сұрақтарын көтеретін болғандықтан, ұзақ мерзімді осы сұрақты шешуге бағытталған мемлекеттік программа құру керек.

Агроөндіріс комплекстерінің жетекшілері айқын фактілерді көрмеуі үлкен түсінбестікті туғызады. 2001 жылдан 2008 жыл аралығындағы жатаған уекіремен ластанған жер ауданы 1749,2 мың га-дан 2593,6 мың га-ға дейін, яғни 8 жылдың ішінде 844,4 мың га-ға өскенін көрсетіп отыр.

Көптеген зерттеушілердің пікірінше, егістікте бір өсімдіктің пайда болуы себебінен егістік жерінде 3-5 жылдың аралығында куртиналар ошағы пайда болып, ауданы кем дегенде 1500 м<sup>2</sup> таралуын жатаған уекіренің негізгі биологиялық ерекшелігіне жатқызады. Куртиналар анығында өздігінен пайда болып, кішірейіп

кетуі не болмаса жойылуы адамның қатысынсыз жүретінің ескере кеткен жөн.

Жатаған уекіренің куртиналар ошақтарының саны көбейіп кеткен жағдайда GPS-құрылғысын пайдалану негізінде сандық картаны құруға мүмкіндік береді. Біріншіден, бұл ошақтардың нақты географиялық координатын тұрақты ауданда меңзеу арқылы анықтауға мүмкіндік береді. Екіншіден, карантинді шаралардың жүргізілуіне және де бюджеттік қаражаттың жұмсалыуына нақтылы бақылау жүргізуге мүмкіндік жасайды.

«КГИ агроөндіріс комплексінде» ММ келтірген мәліметтеріне қарағанда 2008 және 2009 жылдары уекіреге қарсы жүргізілген карантинді шараларға республикалық бюджеттен жалпы алғанда 1739,7 млн тг жұмсалынып, республика бойынша гербицидпен өңделген жер көлемі 179,9 мың.га құрады. Инспекцияның ақпаратына сүйенсек, республикада 2 жылдың ішінде уекіренің ошақтары 62,8 мың.га ауданнан жойылған болатын, яғни жүргізілген қорғау шараларының биологиялық тиімділігі 34,9 % құрады.

Бұл жөнінде профессор В.К.Ажбенов, соңғы 5-6 жылдың ішінде уекіренің ареалы 920 мың. га-ға ұлғайды, ал ластанған ауданның жойылуы тек қана 1 %-ды құрайды деп атап өтті.

Ресми ақпараттарға жүгіне отырып, 2001-2008 жылдар периоды аралығындағы уекірені жоюға жұмсалған жалпы бюджеттік шығынды есептегенде 6,0 млрд теңгеден астам үлкен санды құрады.

Туындаған мәселенің жүйелік анализін жүргізе отырып, жатаған уекіреге қатысты фитосанитарлық жағдайдың кенеттен төмендеп кетуіне жағдай жасаған негізгі себептер анықталды:

Жатаған уекірені жоюда және жергілікті ғылыми ыңғайдың болмауы. Шетелдік және отандық тәжірибелер көрсетіп отырғандай туындаған мәселені шешуде тек қана химиялық әдісті пайдалану қажетті деген нәтижені көрсетпейді. Ал институттың ұсынған ұқсас келетін агротехникалық және де химиялық комплекстік әдістері өндірісте қолданылмайды.

Фитосанитарлық жағдайдың ушығып кетуі жалпы қырып-жоятын гербицидтердің биологиялық және де шаруашылық тиімділіктеріне қарамай, оларды саяси тиімділік жүйесімен сатып алу.

Қазіргі уақытта «Справочник» мазмұнында жатаған уекіреге қарсы қолдануға ұсынылған 31 гербицидтердің атауы бар. Осы берілген гербицидтер тізіміндегі тек 6 құрамында глифосат бар гербицидтер біздің институттың қызметкерлерінің қолданысынан

өткен. Ғылым мен тәжірибе көрсеткендей глифосат қатарлы (раундап, ураган, торнадо, ураган форте және т.б.) препараттар жоғары әсер етеді. Сол себепті де жатаған уекіреге қарсы препараттарды өндірістік және тіркеулік сынақтардан өткізген кезде, олардың нәтижелерін міндетті түрде зерттеу керек, сонымен қатар карантиндік және де аса қауіпті арамшөп өсімдіктерге қарсы гербицидтер ҚазҒЗИ экспертизасынан өтуі керек.

Біздің пікірімізше, уекіре ошақтарын жоюды тікелей жерді қолданушыларға жүктеп, шараларға бюджеттен ақша бөліп отыру қажет.

Уекіреге қарсы жүргізілетін жұмысты шамалы орташа тендрлер арқылы жүргізу, экономикалық мәліметтер көрсеткендей тиімді емес, себебі қорғау шараларын, сонымен қатар, ең негізгі жүргізілген жұмыстардың нәтижелерін толық бақылауға мүмкіндіктің болмауы. Біздің пікірімізше, карантинді өсімдіктер және қорғау жұмыстарын жүргізу саласында мамандардың жеткіліксіз болуы да жағдайды нашарлатады.

Ауылшаруашылығы өсімдіктері зиянкестерінің зиянды әрекетінен, сонымен қатар арамшөптердің әсерінен жыл сайын халық шаруашылығы үлкен жоғалуларға тап болады. Күресу мақсатында химиялық әдісті қолданудың да бір қатар кемшіліктері бар, себебі улыхимикаттар бір мезгілде қоршаған органы ластанып, пайдалы организмдерді жойып, табиғатта кездесетін күрделі биоценодикалық байланыстардың бұзылуына әкеліп соқтырады және азық-түлік заттарын, жануарларды және адамдарды улайды. Химиялық заттармен өңделген аудандарда басым дәрежеде зиянды организмдер пайда болып, көбейеді.

Арамшөптерге, сонымен қоса ауыл шаруашылығы зиянды жәндіктерін жою мақсатында қолданылатын улы химикаттардың ластанған ортасының үдемелі дамып келе жатуына байланысты, биологиялық күресу әдісі үлкен мағынаға ие болады. Басқа да әдістерге қарағанда бұл әдіс арзан, айрықша, сонымен қатар зиянсыз болып келеді.

Соңғы онжылдықта халықаралық байланыстың және саудасатық және заманауи транспорттардың кеңінен қолданылуына байланысты дүние жүзі бойынша зиянды-жәндіктер және арамшөп-өсімдіктері тарай бастады. Жат жерге түсіп, жауларын өз отанында тастап, олар жиі түрде көбейе бастайды. Қазіргі уақытта барлық дүние жүзі елдерінде қатаң карантинді инспекцияларына

қарамастан, жаңа жерге орналасқан иммигрант арамшөп өсімдіктер және зиянды-жәндіктердің қауіпті ошақтары жиі кездесіп отырады.



Рис. 39. Горчак ползучий:

а — растение; б — корневая система; в — семянки; г — всходы

Сурет 2 –Ботаникалық әдебиеттердегі мағлұматтар жеткіліксіз болғандықтан, арамшөп өсімдіктерінің биологиялық анықтамасын және олардың зияндылығы мен аудандарда таралуын анықтау қажет.

Алдын ала арамшөп өсімдіктерінің әртүрлі ареал бөліктеріндегі фитофагтардың биологиялық және де фаунасын зерттеп, олардың ерекшеліктерін және тиімділігін анықтау биологиялық күресу әдісінде шешуші рөл атқарады.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Соколов Е. Вредители запасов, их карантинное значение и меры борьбы, – Оренбург, 2004
- 2 Тютюнников В. Н. Жатаған уекіре. М., 1978.
- 3 Қойшыбаев Ж. Микроорганизм және егін өнімі, – Алматы: «Қайнар» 1984
4. Соколов Е. Методическое руководство по лабораторной карантинной экспертизе растительных материалов и почвы, – Москва, 2006

## ДИКОРАСТУЩИЕ РАСТЕНИЯ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ИСТОЧНИКИ СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ФИТОЧАЕВ

МУСТАФИНА Н., АБЫШЕВ А., МАРАЛБАЕВА К., АСАНОВ И.  
ученики, Назарбаев Интеллектуальная школа  
Химико-биологического направления, г. Павлодар  
СОГУМБАЕВА А. Ж.  
учитель биологии, Назарбаев Интеллектуальная школа  
Химико-биологического направления, г. Павлодар

Фиточай – это сбор трав, смесь из специально отобранных и высушенных листьев, корней, коры или цветков. Фиточай часто имеет лечебную или профилактическую цель. В последнее время лечебные травяные чаи становятся все более распространенными: многие люди желают вернуться к натуральному и издавна проверенному нашими предками лекарству.

Практически у всех народов мира существовала в древности и пронесена сквозь века традиция использовать напитки, приготовленные из местных растений. На Руси даже был собственный «иван-чай», который готовили из ферментированных листьев кипрея узколистного (Иван-чая). Напиток этот был по вкусу и цвету похож на китайский красный улун, а по аромату и целебным свойствам намного его превосходил [1].

Не исключение и казахский народ. Наши предки издавна заваривали и пили настои из трав, исцеляясь ими от недугов. Например, тобылгы шай - чай из лабазника имел противовоспалительное, кровоостанавливающее, антибактериальное действием, способствует грануляции и эпителизации ран, язв, ожогов [2]. Постепенно, китайский чайный лист вытеснил многие традиционные фиточаи (травяной чай), традиции забылись на многие десятилетия. И вот сейчас, начинается медленное, но уверенное возрождение травяного чая. Возрождение забытых традиций является неотъемлемой частью развития государства. В выступлении Президента Республики Казахстан Н. А. Назарбаева на XII съезде партии «Нур Отан» была подчеркнута важность освоения ресурсов лекарственных растений: «Я ставлю конкретную задачу перед правительством – к 2014 году обеспечить более 50 % внутреннего потребления лекарственных препаратов за счет отечественного производства» [3]. С 2014 года эта цель стала только актуальнее, что подтверждается посланием Президентом РК от 10 января 2018 года: «Новые возможности

развития в условиях четвертой промышленной революции», а именно: «Мир XXI века продолжает нуждаться в природных ресурсах, которые и в будущем будут иметь особое место в развитии глобальной экономики и экономики нашей страны. Однако следует критически переосмыслить организацию сырьевых индустрий, подходы к управлению природными ресурсами», «Интенсификация сельского хозяйства должна происходить с сохранением качества и экологичности продукции [4].

Разработка коллекции фиточаев из местных дикорастущих растений позволит создать и продвигать бренд натуральных продуктов питания «Сделано в Казахстане», который должен стать узнаваемым в мире. «Аграрная политика должна быть направлена на кардинальное увеличение производительности труда и рост экспорта переработанной сельскохозяйственной продукции» [5]. В ходе пресс-конференции в Алматы сообщил генеральный директор РГП «Институт микробиологии и вирусологии» комитета науки МОН РК Аманкелди Саданов: «Наши производители выпускают только простые лекарственные средства – это антисептики, галеновые препараты, дженерики на основе импортируемых субстанций. Оригинальные отечественные лекарственные препараты практически не производятся» [6]. Также в связи с реализацией программы модернизации общественного сознания «Рухани жаңғыру» одной из задач считается возрождение, сохранение и приумножение духовных и культурных ценностей нашей страны [7].

Травяные чаи действительно необходимы – они способны обеспечить наш организм витаминами и важными для жизни элементами. Более того, травяной чай делает иммунную систему более устойчивой к различным заболеваниям, улучшает метаболизм и помогает бороться с бессонницей [8].

Фиточай представляет собой сбор лекарственных растений. Лекарственные растения становятся очень популярными во всем мире в качестве биологически активных добавок (БАДов). Большая часть исследований посвящена выявлению новых, до сих пор ещё не известных лекарственных растений [9].

Природные запасы многих ценных растений резко сокращаются в Республике Казахстан в целом и Павлодарской области, в частности. Для эффективной охраны растительных ресурсов необходимо изучить состояние популяций всех лекарственных растений и установить, какие виды могут стать объектом заготовок.

С этой целью в 2011–2014 годах была осуществлена научно-исследовательская работа по теме «Инвентаризация лекарственных растений Павлодарской области и перспективы их использования в фармацевтической промышленности» [9]. Был составлен список лекарственных растений Павлодарской области, насчитывающий 192 вида растений, электронная база данных по лекарственным растениям. Были составлены атлас ареалов и иллюстрированный атлас лекарственных растений Павлодарской области.

Развитие рынка растительных экстрактов и БАДов обеспечивается за счет желания потребителей вести здоровый образ жизни [10].

Рост потребления лекарственных трав и сборов, а также других фитотерапевтических препаратов очевиден, поскольку этот путь был выбран основными развитыми странами. В целом потребительские предпочтения направлены в сторону натуральных природных продуктов, а значит, рост их потребления будет идти более быстрыми темпами, чем раньше.

На данный момент в аптеках Павлодарской области встречается широкое разнообразие фиточаев. Большинство из них поставляются фирмой «Зерде-Фито». Проведя анализ рынка в городе Павлодар, мы можем отметить 5 основных фирм: «Зерде-Фито», «НПЦРИЗ», аптека народной медицины «Медведь», Фитолавка «КЛЕВЕР», «Сибирское Здоровье Петропавловск». Цены на фиточай «Зерде-Фито» в аптеках города Павлодар варьируются от 140 тг-190 тг (30 г), 140 тг-215 тг (50 г). Упаковки, содержащие 20 пакетиков по 1,5 г стоят от 220 тг-570 тг. [11]. Научно-Производственный Центр Ревитализации и Здоровья в городе Алматы также является поставщиком продукции фиточаев в город Павлодар. Цены фиточаев данной фирмы варьируются от 930 тг-1240 тг. Ассортимент фиточаев неширокий. Форма выпуска: 25 фильтр-пакетиков по 1,5 г. [12]. Самые низкие цены фиточаев у фирмы Зерде-Фито 140 тг, самые высокие цены составили в аптеке народной медицины «Медведь» 2100 тг. Средняя цена фиточаев 1120 тг.

Далее такие фирмы как:

Фитолавка «КЛЕВЕР» г. Караганда [13]

Сибирское Здоровье Петропавловск [14]

Аптека народной медицины “Медведь” г. Павлодар [15]

Интернет-магазины:

«IDEAL-COMPANI» [16]

CoffeeMag [17]

Иван-чай один из самых распространенных фиточаев в России и в Казахстане. В аптеках города Павлодар имеется широкий ассортимент Иван-чая. Например, в ТД Мирас в Студии подарков «НЕЧТО!» Иван-чай продается в упаковке, вес 70 г. Цена 1250 тг. В аптеке народной медицины «Медведь» имеется несколько видов Иван-чая, цена варьируется от 500 тг – 2000 тг за 100 г.

На рынке лекарственных трав и сборов представлена продукция нескольких видов: в пачках, брикетах и фильтр-пакетах. В последнее время продукция в фильтр-пакетах получает все большую популярность у потребителей. Данное обстоятельство связано с простым способом приготовления, все меньше людей желают приобретать травы в пачках (траву нужно настаивать и процеживать). Как и во всем остальном, конечный потребитель, прежде всего, ценит удобство использования.

Проведя анализ базы данных, созданной научным руководителем мы выбрали 5 лекарственных растений, которые являются более перспективными для изготовления фиточая. Первое растение это – Шиповник рыхлый. Химический состав: Плоды содержат 2,8-7,44 % аскорбиновой кислоты к абсолютно сухому весу плодов или 3,68-9,79 % к весу мякоти плода, 5,5-9,7 % витаминов группы Р, 2,4-5,75 мг % каротинов и 7,7-20,4 % сахаров. Лечебные свойства сушеных плодов шиповника намного шире, чем свежих, поскольку они представляют собой мультивитаминный концентрат, в котором калорийность, а также содержание полезных веществ вдвое превосходит аналогичные показатели сырого сырья. Сушеный шиповник – незаменимое средство, помогающее бороться с весенним авитаминозом, многими респираторными и островоспалительными болезнями. Применение сушеного шиповника способно укрепить иммунитет. Наряду с полезными свойствами сушеный шиповник обладает рядом противопоказаний. Основными противопоказаниями шиповника являются: гастриты; высокая кислотность желудка; язва желудка.

Второе растение - Малина обыкновенная. Химический состав: Свежие плоды малины содержат фруктозу (до 8.1 %), глюкозу (до 4.2 %), сахарозу (до 6.5 %), яблочную, лимонную кислоты, небольшое количество аскорбиновой кислоты, каротин и витамины группы В, семена содержат жирное масло и около 0.7 % фитостерина. Листья содержат аскорбиновую кислоту (до 300 мг %), дубильные вещества и фитонциды. Малина обладает многими целебными качествами и широко используется в народной

медицине для лечения и профилактики различных болезней. Традиционно малина применяется для лечения простудных заболеваний, гриппа, при обострении суставных болей и радикулите. Малина хорошо справляется с лихорадкой и неврологическими явлениями. У малины отлично выражены потогонные свойства. Благодаря высокому содержанию салициловой кислоты, малина хорошо снижает температуру, не оказывая на организм побочных эффектов. Помимо жаропонижающих свойств малина обладает кровоостанавливающими и антитоксическими свойствами. Малину необходимо принимать женщинам, так как обладает прекрасным тонизирующим качествами для кожи лица. Малина полезно принимать при дефиците железа и различных заболеваниях желудочно-кишечного тракта. Полезна малина при атеросклерозе, повышенном артериальном давлении и болезнях почек. В химический состав малины входит фолиевая кислота, которая оказывает благотворное влияние на женский организм во время подготовки к материнству, а также во время самой беременности.

Третье растение - лабазник. Химический состав: в цветках содержится до 0,2 % эфирного масла (состоящее из салицилового альдегида и гелиотропина), гликозид спиреин, салициловая кислота, желтое красящее вещество, воск, жир, дубильные вещества (6-23,7 %), в листьях и побегах – до 11 % протеина, 3 % жира, 33 % клетчатки, до 6 % золы и до 300 мг % витамина С, каротин. Лабазник оказывает на организм мочегонное действие, положительно влияя на почки и мочевой пузырь, а также усиливает потоотделение, способствуя выведению из организма шлаков, лишней воды и соли. Отвар травы или ее корней оказывает обезболивающее и противовоспалительное действие. С помощью лабазника эффективно лечат ОРВИ и гриппозные заболевания. Несмотря на все положительные качества растения применять его можно не всем. Людям с гипотонией и плохой свертываемостью крови категорически нельзя употреблять лабазник, так как он может вызвать кровотечение. Нельзя использовать в лечебных целях лабазник при беременности или детям младше 12 лет.

Четвертое растение чабрец, также тимьян. Химический состав: свыше 1 % эфирного масла, основным компонентом которого являются фенолы. В незначительных количествах масло содержит терпены: цимол, борнеол, цингиберин, терпинен, терпинеол. Найдены в траве тритерпены (урсоловая и олеаноловая кислоты), а также флавоноиды, дубильные вещества, горечи,

минеральные соли. В зрелых семенах содержится 33,6% жирного масла. В составе их определены кислоты (%) пальмитиновая 2,6; стеариновая 2,3; олеиновая 11,4; линолевая 20,9 и линоленовая 62,8%. Чабрец обладает антисептическим, противовоспалительным, обезболивающим и спазмолитическими свойствами. Также тимьян оказывает бронхорасширяющее и отхаркивающее действие, благодаря чему его можно использовать для лечения ангина и бронхитов.

Пятое растение всем известный Иван-чай, также кипрей. В химический состав травы кипрея узколистного входят дубильные вещества (до 10–20 %). В небольшом количестве (до 0,1%) найдены алкалоиды неуставленного строения. В траве содержатся флавоноиды (кверцетин, кемпферол), в листьях – также слизь (до 15%), витамин С (до 200–388 мг %) и другие вещества. В корневищах и корнях обнаружены дубильные вещества (до 14,6%), флавоноиды, полисахариды. [9] В народной медицине в прошлом водный настой листьев применялся при головной боли. Отвар травы в Забайкалье употребляли при золотухе. Известен иван-чай и в тибетской медицине как средство при головных болях. Препараты иван-чая обладают успокаивающими свойствами подобно валериане. Благодаря дубильным веществам и слизям они имеют хорошо выраженные противовоспалительные и обволакивающие свойства. Поэтому высушенные листья иван-чая в виде водного настоя рекомендуются для лечения язвенной болезни желудка и при гастритах.

#### Выводы

Изучив видовое разнообразие и химический состав дикорастущих растений Павлодарской области, а так же проведя экономический анализ рынка фиточаев и растительных БАДов, мы пришли к выводу, что на основе местного дикорастущего растительного сырья может быть создана коллекция фиточаев, обладающих такими свойствами как: укрепление иммунитета, повышение устойчивости к болезням, иммуностимулирующим и успокаивающий эффект, и при этом обладающих высокими вкусоароматическими свойствами. Наша проектная работа является первым шагом к возрождению отечественного натурального продукта, который может поднять нашу страну на новый уровень экономического развития.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1 <http://www.agfarm.ru/staty/aboutfito.php>
- 2 <https://halykemi.wordpress.com>
- 3 Выступление Президента РК, Председателя НДП «Нур Отан» Нурсултана Назарбаева на внеочередном XII съезде партии. Индустриально-технологическое развитие Казахстана ради нашего будущего. 15 мая 2009 года. <https://ktzh-gp.kz/nurotan.php>
- 4 Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана. 10 января 2018 г. <http://www.akorda.kz>
- 5 «Умные технологии» – шанс для рывка в развитии агропромышленного комплекса. 11 Января 2018 //Казахстанская правда <https://www.kazpravda.kz>
- 6 Более 60% казахстанского фармпроизводства находится под иностранным контролем. 05 декабря, 2017 //BNews Kz <https://bnews.kz>
- 7 Рухани Жанғыру <http://ruh.kz/>
- 8 <http://herbal-tea.net>
- 9 Бексеитов Т. К., Камкин В. А. Лекарственные растения: учебно-методическое пособие для студентов лесохозяйственных специальностей высших учебных заведений / Т. К. Бексеитов, В. А. Камкин. – Павлодар : Кереку, 2016. – 250 с. Гаммерман А. Ф., Кадаев Г. Н., Яценко-Хмелевский А. А.. Лекарственные растения. – М. : Высшая школа, 1994. – 400 с.
- 10 Божко Л. Л. Перспективы открытия новых производств в приграничье / Управление экономическими системами. Электронный научный журнал, 2011. – № 3. – 7 с.
- 11 «Зерде-Фито» <http://www.zerdefito.kz>
- 12 <https://nprciz-kaz>
- 13 Фитолавка «Клевер» <https://fitoklever.kz/>
- 14 Сибирское Здоровье Петропавловск <https://sibirskoe-zdorovye.all.biz>
- 15 Аптека народной медицины <https://smed.kz/>
- 16 Интернет-магазин «ideal-compani» <https://ideal-compani.satu.kz/>
- 17 Coffemag <https://coffeemag.kz/>

## УЛУЧШЕНИЕ СВОЙСТВ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ В СИСТЕМЕ АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

ПШЕНБАЙ К. Т.

магистрант, 2 курс, Агротехнология факультеті

По данным Р. Джанпеисова, А. А. Соколова и К. Ш. Фаизова [1] площадь лугово – каштановых солончаковых почв в Павлодарской области составляет более 34 тыс.га. Они залегают в виде комплексов и сочетаний с другими категориями почв, что в свою очередь создает определенные трудности при использовании пахотнопригодных почв, поэтому нуждаются в проведении мелиоративных мероприятий. Согласно классификаций засоленных почв по глубине залегания верхнего солевого горизонта, верхняя граница их находится на глубине 0-30 см [2].

Почвы опытного участка лугово-каштановые солончаковые. В «Почвенном очерке» земель бывшей Павлодарской опытной станции по защите почв от эрозии (ныне земли принадлежат ТОО «ПНИИСХ») приводится их описание, что они сформированы на резко выраженном понижении рельефа, с близким залеганием грунтовых вод, которые имеют постоянную капиллярную связь с верхними слоями почвы, пополняя в них содержание воднорастворимых солей. Профиль солончаков луговых почв насыщен воднорастворимыми солями, причем максимальное их содержание обнаруживается в поверхностных горизонтах. Тип засоления сульфатно-хлоридный, степень засоления по профилю – очень сильная. Содержание токсических солей в 0-30 см слое почвы составляет в среднем 0,988 % [3]. Установлено, что среди прочих равных условий, на южных черноземах, лугово-черноземных почвах урожайность культур зависит от наличия активной влаги в слое 50-100 см, на засоленных почвах этот фактор не является определяющим. Проблема освоения и рационального использования солонцовых почв сопряжена с подбором культур, устойчивых к солонцеватости и засолению почв. Разнообразие почвенных условий, также различное влияние факторов внешней среды исключают возможность создания универсальных шкал соле- и солонцоустойчивости растений. Разработка подобных группировок возможна только в региональном аспекте применительно к конкретным экологическим условиям. Из существующих

разработок нами использована шкала солеустойчивости растений по методике В.И. Кирюшина

Для степной зоны Западной Сибири и Северного Казахстана при хлоридно-сульфатном засолении В.И. Кирюшиным предложена классификация полевых и кормовых растений по соли- и солонцеустойчивости:

Многолетние травы: – очень сильная солеустойчивость – пырей бескорневищный;

– сильная – ячмень короткоострый, донник белый и желтый;

– средняя – пырей сизый, волоснец ситниковый, сибирский,

регнерия волокнистая, люцерна пестрогибридная, синегибридная, кострец;

– слабая – эспарцет;

Однолетние культуры: – сильная – горчица, ячмень;

– средняя – овес, просо, могар, пшеница, подсолнечник;

– слабая – суданская трава [4].

Особенности водно-физических и химических свойств комплексных солонцовых, засоленных и солонцовых земель в пашне ставят на первое место такой агротехнический прием, как обработка почвы. Для изучения системы обработки солончаковых почв в схему опыта были включены следующие варианты:

1. ПД-3,3 (основная дисковая обработка почвы на глубину 6-8 см)

2. ОПТ-3-5 (основная плоскорезная обработка почвы на глубину 16-18 см)

3. ОПТ-3-5 (основная плоскорезная обработка почвы на глубину 20-25 см)

По вариантам обработки почвы в оптимальные для данной зоны сроки с рекомендуемыми нормами высева провели посев однолетних культур-просо, ячмень и подсолнечник с внесением органических удобрений – без удобрения (контроль); 2,0 т/га биогумус; 4,0 т/га биогумус; 6,0 т/га биогумус; 8,0 т/га биогумус.

Чтобы установить уровень грунтовых вод, на специальной динамической площадке провели бурение (до уровня грунтовых вод) в два срока. Первое бурение было проведено во II декаде апреля, уровень залегания грунтовых вод составил 1,6 м. Второе определение проводили в III декаде июля. Колебание уровня залегания грунтовых вод происходили в пределах 70 см и зеркало было обнаружено на глубине 2,3 м. Анализ распределения влаги по профилю почв перед посевом показывает, что содержание

её по вариантам обработки почвы в нижележащих горизонтах было более равномерным. Некоторая дифференциация влаги происходила в 0-20 см слое почвы, где более высокое содержание было на варианте проведения обработки ПД-3,3 на глубину 6-8 см, количество которой на 40,3 и 31,7 % было больше по сравнению с вариантом обработки ОПТ-3-5 на глубину 16-18 см и ОПТ-3-5 на глубину 20-25 см (таблица 1).

Таблица 1 – Запас продуктивной влаги в зависимости от приемов обработки, мм

Обработки	Перед посевом			Перед уборкой		
	0-20	0-50	0-100	0-20	0-50	0-100
ПД – 3,3 (6-8 см)	26,8	75,7	169,2	14,0	51,4	142,3
ОПТ-3-5 (16-18 см)	16,0	71,5	185,8	12,8	45,0	149,0
ОПТ -3-5 (22-25 см)	18,3	66,6	175,7	12,4	35,6	139,0

Определение влажности перед уборкой показало, что максимальное количество остаточных запасов влаги по всем вариантам обработки почвы было сосредоточено в горизонте от 50 до 100 см. Относительно большие потери влаги по вариантам обработки почвы происходили с горизонта 0-50 см, которые составили от 36,4 до 50,2 %. При этом, чем глубже была обработка почвы, тем больше был процент потерь. Это видимо связано с тем, что основная масса корней растений были сосредоточены в среднем горизонте и оттуда происходило основное использование влаги.

При совокупности всех вносимых доз биогумуса, средняя урожайность проса на варианте проведения обработки почвы ПД – 3,3 (6-8 см) составила 14,6 ц/га, ОПТ-3-5 (16-18 см)-17,0 ц/га и на ОПТ -3-5 (22-25 см) – 14,9 ц/га, урожайность ячменя составила соответственно 10,4; 11,6 и 10,5 ц/га, а подсолнечника 6,1; 6,5 и 7,0 ц/га (таблица 2). При этом хорошо прослеживается влияние приемов обработки почвы, где просо и ячмень наибольшую урожайность сформировали на варианте ОПТ-3-5 (16-18 см), которая превышала варианты мелкой и глубокой обработки соответственно на 2,4 и 2,1; 1,2 и 1,1 ц/га. Подсолнечник сформировал на 0,9 и 0,5 ц/га выше урожайность на варианте глубокой обработки, по сравнению с обработкой на 6-8 и на 16-18 см.

Отмечено положительное влияние на формирование урожайности изучаемых культур внесение различных доз

биогумуса, который способствует оптимизации агрохимических и агрофизических свойств почвы. На фоне обработки почвы ПД–3,3 (6-8 см) внесение биогумуса в дозе 2,0; 4,0 и 6,0 т/га способствовало повышению урожайности проса соответственно на 9,5; 12,7 и 34,1% по сравнению с контролем, ОПТ-3-5 (16-18см) – на 1,3; 5,6 и 11,7% и ОПТ-3-5 (22-25 см) – 4,4; 5,9 и 23,7 %. Оптимальной дозой биогумуса, по всем фонам обработки является внесение 6,0 т/га.

При дальнейшем увеличении дозы биогумуса эффективного повышения урожайности изучаемых культур не происходит.

Таблица 2 – Урожайность изучаемых культур в зависимости от приемов обработки почвы и доз внесенных удобрений

Обработка	Удобрения	Урожайность, ц/га		
		просо	ячмень	подсолнечник
ПД-3,3 (6-8 см)	контроль	12,6	9,1	5,2
	биогумус 2,0 т/га	13,8	9,5	5,9
	биогумус 4,0 т/га	14,2	10,6	6,2
	биогумус 6,0 т/га	16,9	11,7	6,9
	биогумус 8,0 т/га	15,3	11,3	6,3
ОПТ-3-5 (16-18 см)	контроль	16,0	10,0	5,3
	биогумус 2,0 т/га	16,2	10,7	6,2
	биогумус 4,0 т/га	16,9	11,8	6,8
	биогумус 6,0 т/га	18,1	13,2	7,1
	биогумус 8,0 т/га	17,8	12,5	6,9
ОПТ-3-5 (22-25 см)	контроль	13,5	9,9	6,3
	биогумус 2,0 т/га	14,1	10,3	6,7
	биогумус 4,0 т/га	14,3	10,4	7,3
	биогумус 6,0 т/га	16,7	11,4	7,9
	биогумус 8,0 т/га	15,6	10,6	7,2
НСР 05, А		1,2	1,5	0,9
НСР 05, Б		1,1	1,2	1,1

В статье рассматриваются результаты проведения мероприятия по улучшению свойств засоленных почв в системе адаптивно-ландшафтной системы земледелия Павлодарской области.

Отмечено положительное влияние на формирование урожайности изучаемых культур внесение различных доз биогумуса, который способствует оптимизации агрохимических и агрофизических свойств почвы.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1 Джанпейсов Р., Соколов А.А., Фаизов К.Ш. Почвы Павлодарской области.
- 2 Методические рекомендации по закладке полевых опытов на комплексных солонцовых и засоленных почвах. Новосибирск, 2010, 36 с.
- 3 Авдеенко Л.А. и др. Почвенный очерк земель Павлодарской опытной станции по защите почв от эрозии Павлодарского района Павлодарской области Казахской ССР. / Павлодар, 1985, 83 с.
- 4 Адаптивно-ландшафтные системы земледелия Новосибирской области / под ред. В.И. Кирюшина и А.Н. Власенко. – РАСХН. Сиб. Отд-ние. СибНИИЗХ им. – Новосибирск: Сиб. Отд-ние РАСХН, 2002. – 388 с.

**35 Секция. Мал шаруашылығының дамуы**  
**35 Секция. Развитие животноводства**

**ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ВЫМЕНИ**  
**И ОРГАНИЗАЦИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ДОЙКИ КОБЫЛ**

АСАНБАЕВ Т. Ш., УСЕНОВА Л. М.  
 асоц. профессора (доценты), ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар  
 АКИЛЬЖАНОВ Р. Р.  
 профессор, ПГУ имени С. Торайгырова,  
 ТОКАЙ Д. Д.  
 студент ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Молочность кобыл и свойство их молока представляют разносторонний интерес. Молоко кобыл играет прежде всего, важную роль в жизни новорожденного и растущего жеребенка. Поэтому в процессе селекционно-племенной работы с любой породой лошадей необходимо учитывать молочность кобыл и свойства их молока, т.к. указанные качества могут служить очень важными показателями для характеристики племенного достоинства маток.

Молоко кобыл по своему составу и свойствам является наиболее естественным продуктом питания человека, особенно детей, т.к. очень похоже на женское молоко. Еще Гиппократ приписывал кобыльему молоку свойство исцелять людей от чахотки.

В целом кобылье молоко уступает коровьему по содержанию белка и жира, но превосходит по содержанию сахара. В отличие от коровьего молока белок кобыльего молока при сквашивании практически не дает творожистого сгустка, т.к. содержит альбумин и казеин практически в равных долях. В отличие от коровьего молока кобылье характеризуется повышенным содержанием молочного сахара и пониженным содержанием жира и белка. По белковому составу кобылье молоко является не казеиновым а альбуминовым, т.е. очень хорошо усвояемым. В молоке лошади в отличие от коровьего лактоальбумина почти в 3 раза больше, а казеина в 4 раза меньше.

Молочная железа (вымя) кобылы состоит из двух половин (правой и левой), которые разделяются соединительнотканной перегородкой, являющейся одновременно и подвешивающей связкой. Каждая из половин имеет переднюю и заднюю доли, а

каждая доля – свой выводной проток. Иногда встречаются кобылы с 3-мя долями, что нежелательно, т.к. изменяет требования к режиму доения. Обхват вымени у основания – 34-72 см, глубина – 10-15; длина по боковой линии – 26-30 см; длина сосков - 3 – 5 см; обхват соска у основания – 9 – 12; расстояние между сосками – от 3 до 7,5 см.

Масса вымени лактирующей кобылы – 1300-3000 г, сухостойной 300-500г; емкость – 1500-2500 мл. Общий объем молочных ходов в 9-10 раз больше, чем объем сосковой и надсосковой цистерн.

Кобыл вследствие небольшого объема вымени следует доить в первые 2 мес лактации через каждые два часа, а в последующем – через каждые 3-4 час. От кобыл многих пород за лактацию (продолжительность 180...200 суток) получают 2000...3000 кг молока, что в сутки составляет в среднем 10-15 кг. Однако этим не исчерпывается значение молочной продуктивности лошадей: оно выходит за рамки внутренних вопросов коневодства, т.к. включает в себе большие возможности в смысле производства из молока ценного питательного продукта – кумыса. Именно использование молочной продукции лошадей для увеличения продовольственных ресурсов страны и раскрывает значение коневодства как продуктивной отрасли животноводства.

Молочность кобыл в докумысный период (первые 20–30 дней после выжеребки) можно ориентировочно определить по приросту жеребят, которые в этот период питаются только материнским молоком. Установлено, что на килограмм прироста жеребенку требуется 10 литров материнского молока.

В дойный период молочность кобыл слагается из молока, отдоенного на кумыс (товарного) и высосанного жеребенком во время ночного подсоса.

Товарный надой определяется по контрольным дойкам. Проводить их надо не реже двух раз в месяц. При их проведении учитывается не только количество надоенного молока, но и время, в течение которого это молоко образовалось.

Так как процесс молокообразования у кобыл в течение суток равномерный, то по данным контрольных удоев можно расчетным путем определить молочную продуктивность кобылы за сутки по формуле:  $Ус = (Уг : t) \cdot 24$ , где

Ус – молочная продуктивность кобылы за сутки (выделенное + высосанное);

Уг – фактический дневной надой (товарный), определяемый методом контрольных удоев;

t – время нахождения кобылы в дойке (в часах) от момента отбивки (изоляции) жеребят от кобыл до конца последней дойки;

24 – количество часов в сутках.

По данным суточных удоев устанавливают молочную продуктивность кобылы по месяцам лактации и за всю лактацию.

Выделение молока во время дойки происходит в две фазы, которые разделяются небольшой паузой. В первую фазу отдается молоко из соска и цистерны и называется сосково-цистеральной порцией. На выдавание этой порции молока затрачивается примерно 20 секунд, затем наступает пауза в 20–25 секунд, вслед за которой из альвеол вымени обильно выделяется молоко и называется оно альвеолярной частью удоа. При выделении этой порции молока доярки начинают ускоренно доить, чтобы успевать выдавать его и не затормаживать процесс молокоотдачи. Альвеолярная фракция молока – это основное молоко по объему, которое отдается у кобылы. У некоторых кобыл паузы вообще не бывает или она настолько мала, что ее трудно заметить и перерыва в выделении молока между первой и второй фазами не наблюдается.

Накопившееся в молочной железе молоко не может быть выделено наружу без активного участия самого организма. Механизм выделения молока является сложным нервным и нейрогуморальным актом, в котором решающее значение имеет рефлекс молокоотдачи, наступающий обычно в ответ на сосание.

Вымя кобыл богато железистой тканью. Секреция молока продолжается до наступления избыточного давления, возникающего после заполнения надсосковых цистерн, молочных ходов и просветов альвеол. Для нормальной секреции важно, чтобы накопившееся молоко своевременно высасывалось жеребенком или выдаивалось. Чем чаще опорожняется вымя кобылы, тем больше производится молока. Здоровый жеребенок до 50-60 раз в сутки сосет мать, стимулируя тем самым синтез молока.

Кобыл пригоняют на дойку через каждые 3 часа и доят по следующему порядку:

- Отбивка жеребят – 6 час.
- Первая дойка с 9 до 10 часов.
- Вторая дойка с 12 до 13 часов.
- Третья дойка с 15 до 16 часов.

- Четвертая дойка с 18 до 19 часов.

- Пятая дойка с 21 до 22 часов.

В перерывах между дойками конематки находятся на пастбище или на подкормке.

Чтобы у кобыл нормально прошла лактация, очень важно их полностью выдаивать, при строжайшем выполнении установленного распорядка дня.

Существует два метода дойки кобыл; А) ручной Б) на доильных установках А) ручной метод осуществляется двумя способами:

1. Башкирский
2. Казахский

При ручной дойке дояр располагается с левой стороны и выдаивает кобылу также, как и корову (башкирский метод), или с обхватом левой задней конечности (казахский метод). Обычно, левой рукой выдаивают левую, а правой – правую половину вымени.

Для стимулирования молокоотдачи при ручном и машинном доении к кобыле подпускают специально обученного «дежурного» жеребенка, который, «присасывая» молоко, вызывает рефлекс молокоотдачи. При раннем отъеме жеребят 89 лактационный период кобыл резко уменьшается, поэтому во всех хозяйствах, производящих кумыс, жеребят содержат вместе с кобылами.

Б) машинное доение кобыл Приучать кобыл к машинному доению надо осторожно, постепенно, вызывая рефлекс молокоотдачи «дежурным» жеребенком. Кобыл, отдающих молоко только своему жеребенку выбраковывают из дойного табуна. При машинном доении кобыл используют двухрежимный доильный аппарат ДДА-2. Главное достоинство этого аппарата – автоматическая перестройка режимов работы с учетом специфики процесса молокоотдачи у кобыл. До наступления молокоотдачи аппарат работает с тактом «отдыха». С началом фазы обильного выделения молока аппарат автоматически переключается на непрерывный отсос, выводя основное количество молока за 20-25 с.

Применение доильных аппаратов ДДА-2 дает наибольший производительный эффект при использовании их на специальных установках ДДУ-2 и «Цепочка». Она включает доильную площадку с 10 станками, размещенными один за другим, распределительный баз, секции для жеребят и кобыл, а так же вакуумсиловой агрегат, смонтированный на передвижной тележке. При машинном доении кобыл увеличивается валовой удой за лактацию (на 20-25 %), повышаются качество молока и производительность труда.

Молоко кобыл представляет собой жидкость, состоящую из воды и растворенных в ней белков, жиров, углеводов, минеральных веществ, ферментов, витаминов, гормонов, иммунных тел, пигментов, газов. В кобыльем молоке содержится 2% белков, т.е. в 1,5 раза меньше, чем в коровьем. Белки кобыльего молока представлены казеином, альбумином и глобулином, соотношением которых (казеин:альбумин) определяется способность образовывать сгусток.

Известно, что в коровьем молоке преобладает казеин, который дает плотный сгусток (табл. 1). Казеин кобыльего молока выпадает в виде очень мелких хлопьев, практически не меняющих консистенцию жидкости. В то же время в молоке кобыл в 3 раза больше альбумина по сравнению с коровьим молоком, поэтому коровье молоко считается казеиновым, а кобылье – альбуминовым. Качество казеина молока животных разных видов не одинаково. Казеин кобыльего молока хорошо растворяется в воде, тогда как казеин коровьего молока почти не растворим в ней. Содержание аминокислот в кумысе по сравнению с молоком возрастает в основном за счет дрожжевых клеток, бурно развивающихся в парном молоке

Таблица 1 – Химический состав молока животных некоторых видов, %

Молоко	Общий белок	В том числе		Лактоза	Жир	Зола	Сухое вещество
		Казеин	альбумин и глобулин				
Кобылье	2,0	50,7	49,3	6,7	2,0	0,3	11,0
Ослиное	1,9	35,7	64,3	6,2	1,4	0,4	9,9
Коровье	3,3	85,0	15,0	4,7	3,7	0,7	12,5
Козье	3,4	75,4	24,6	4,6	4,1	0,9	13,1
Овечье	5,8	77,1	22,9	4,6	6,7	0,8	17,1
Буйволиное	4,7	89,1	10,3	4,5	7,8	0,8	17,8
Верблюжье	3,5	89,8	10,2	4,9	4,5	0,7	13,6

По содержанию жира (1,2 – 2,8 %) кобылье молоко в среднем в два раза беднее коровьего. Жировые шарики кобыльего молока очень мелкие, поэтому оно никогда не отстаивается, т.е. не дает сливок и не сбивается. Одним из показателей, характеризующих качество жира, является йодное число. Чем больше в жире содержится ненасыщенных жирных кислот, тем выше этот показатель. Для жира молока кобыл йодное число составляет 90-100, тогда как для коровьего – только 25-40. Этим обусловлено более низкая температура плавления жира кобыльего молока (20°-24 °С) по сравнению с коровьим (26°-34 °С). Жир кобыльего молока быстро окисляется, что связано с содержанием ненасыщенных жирных кислот, в основном незаменимых – линолевой и линоленовой. Жиру молока кобыл присущи бактерицидные свойства. При заражении жира коровьего и кобыльего молока бактериями туберкулеза, установлено, что в жире молока кобыл их развития приостанавливается, а в коровьем, наоборот, проходит интенсивно. При переработке кобыльего молока в кумыс химическая природа жира не изменяется. Лечебные свойства кумыса обусловлены содержанием незаменимых жирных кислот. Качество кумыса считают высоким, если на поверхности продукта плавает жир. Концентрация лактозы в кобыльем молоке в 1,5 раза больше, чем в коровьем. Молочный сахар представляет собой дисахарид, состоящий из глюкозы и галактозы. Производство кумыса основано на сбраживании лактозы молочнокислыми бактериями и дрожжами. Общее количество минеральных веществ в кобыльем молоке невелико. Среди них наибольшая доля приходится на кальций и фосфор при соотношении 2:1. В молоке кобыл обнаружены калий, натрий, кобальт, медь, йод, марганец, цинк, титан, алюминий, кремний, железо. Содержание микроэлементов в молоке зависит от почвенноклиматической зоны разведения животных. При этом концентрация кобальта в молоке кобыл достигает 2,51-7,26 мкг %, а в молоке кобыл много витаминов; витамина С в нем 5-10 раз больше, чем в коровьем молоке. Химический состав кобыльего молока изменяется в течение лактации, при чем наибольшим изменениям подвержен белок: в первых порциях молозива его количество достигает 32 %, но уже через 12 часов после выжеребки количество белка снижается до 4- 4,3 %, а еще через 12 часов – до 3,4-3,6 %, удерживаясь на таком уровне примерно до пятых сут. Содержание белка на уровне 3% сохраняется до 10-15 сут, а затем снижается до оптимального уровня. Примерно через 1 час после

выжеребки кобылы содержание лактозы в молозиве невелико – 2,9-3,4 % и лишь к 15-20-м сут доходит до 6%; максимальное её количество (7 %) наблюдается через 1-3 мес. после выжеребки. На протяжении лактации количество жира в молоке сильно варьирует. Так, через 1 час после выжеребки количество жира в молозиве кобыл изменяется от 1 до 6 %. В первые сутки молозиво кобыл темного цвета с зеленоватым оттенком. Кислотность его колеблется от 20 до 98. Лишь на 4-5 сут молоко приобретает нормальный белый цвет и свойственные ему вкус и запах (кислотность 6 – 8).

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 С.А. Козлов, В. Парфенов – Коневодство. С. Петербург, изд. «Лань», 2004 г.
- 2 Б.М. Муслимов, И.М. Брель «Практикум по коневодству». Костанай, 2007.
- 3 С.А. Козлов, В.А. Парфенов «Практикум по коневодству». С. Петербург, «Лань», 2007.
- 4 Т.К. Бексеитов, Т.Ш. Асанбаев и др. «Практикум по коневодству». Изд. «Эко», Павлодар, 2009.

### **РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ЭКСТЕРЬЕРНО-КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ В КХ «АРДАК»**

ЖАНТЕН О.

магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Установление закономерностей роста и развития организма имеет большое практическое и теоретическое значение, так как дает возможность овладеть этими процессами и сознательно управлять ими. Рост и развитие молодняка находятся в прямой зависимости от возраста их матерей, кроме того, на эти показатели оказывают влияние календарный месяц рождения, живая масса при рождении, количество и качество дополнительной подкормки.

Под ростом понимают процесс увеличения размеров организма, его массы, происходящий за счет накопления в нем активных, главным образом белковых веществ. Рост сопровождается не только увеличением массы, но и изменением пропорций тела, обуславливающим новые качества. В основе роста животных лежат

три различных процесса: деление клеток; увеличение их массы и объема; увеличение межклеточных образований.

Под развитием животного понимают процесс усложнения структуры организма, специализацию и дифференциацию его органов и тканей. Иными словами, под развитием животного понимают качественные изменения, которые происходят с момента оплодотворения клетки до взрослого состояния организма. Развитие – это возникновение новых тканей, органов и новых функций. Таким образом, рост и развитие – взаимосвязанные и взаимообусловленные процессы количественных и качественных изменений, происходящие в организме в процессе его индивидуального формирования.

Животные абердин-ангусской породы характеризуются высокой скороспелостью [1, с. 14]. Они рано заканчивают рост и проявляют тенденцию к более раннему ожирению по сравнению с другими породами мясного скота. При рождении телята весят 29–34 кг. К отъему достигают живой массы – 190–230 кг. Живая масса коров в возрасте 3 лет составляет 450–500 кг, полновозрастных коров – 500–550 кг, масса быков – 750–950 кг. Некоторые коровы достигают живой массы 650–700 кг, быки – 1000 кг. Молочная продуктивность коров низкая – 1500–1700 кг. Первое осеменение телок осуществляют в 14–15-месячном возрасте или при достижении телками веса 350 кг.

Абердин-ангусы хорошо акклиматизируются в условиях умеренного и холодного климата. Данная порода широко используется для промышленного скрещивания с представителями пород молочного и комбинированного направления продуктивности с целью получения высокоценных мясных помесей. Мясные качества животных высокие: мясо нежное, тонковолокнистое, с хорошей мраморностью [2, с. 25]. При интенсивном выращивании бычки к 15-месячному возрасту достигают живой массы 450 кг. Убойный выход составляет 62–65 % [3, с. 112].

Живая масса молодняка крупного рогатого скота является одним из основных признаков мясной продуктивности и сравнительно хорошо наследуется по потомству [4, с. 25; 5, с. 18-25].

Исходя из поставленных задач научной работы, в КХ «Ардак» была исследована живая масса телочек и бычков абердин-ангусской породы разных экстерьерно-конституциональных типов в разные периоды роста.

Таблица 1 – Живая масса телочек в разные периоды роста, кг

Тип телосложения	Живая масса при рождении	Живая масса при отбивке (8 мес.)	Живая масса (12 мес.)
	X±mx	X±mx	X±mx
Количество голов	5	5	5
Высокорослый тип	23,8±0,58	214,0±1,3	280,0±3,8
Среднерослый тип	21,8±0,66	205,2±0,58	270,0±1,3
Компактный тип	22,8±0,37	209,2±1,2	275,6±3,4

Из данных таблицы 1 можно увидеть, что телочки абердин-ангусской породы высокорослого типа имеют более высокую живую массу, чем телочки среднерослого типа, так колебания живой массы телочек при рождении незначительны. Живая масса телочек после отбивки (8 мес.) высокорослого типа составляла 214,0 кг, что превосходит живую массу телочек среднерослого и компактного типа на 8,8 кг и 4,8 кг или на 4,2 и 2,2 % соответственно. Телочки в возрасте 12 месяцев высокорослого типа превышают живую массу среднерослого и компактного типа на 10,0 кг и 4,4 кг, или на 4,0 и 2,0 % соответственно.

Таблица 2 – Живая масса бычков в разные периоды роста, кг

Тип телосложения	Живая масса при рождении	Живая масса при отбивке (8 мес.)	Живая масса (12 мес.)
	X±mx	X±mx	X±mx
Количество голов	5	5	5
Высокорослый тип	24,2±0,37	224,8±1,3	327,4±2,6
Среднерослый тип	23,6±0,68	220,6±1,4	320,4±2,9
Компактный тип	24,0±0,37	222,0±1,1	325,4±2,5

Из таблицы 2 можно сделать вывод, что бычки абердин-ангусской породы высокорослого типа имеют более высокую живую массу, чем бычки среднерослого и компактного типа. Бычки высокорослого типа превосходят по живой массе бычков среднерослого типа в возрасте 8 месяцев на 4,2 кг или на 2,0 %. В возрасте 12 месяцев бычки высокорослого типа по живой массе превышают бычков среднерослого типа на 7 кг или на 2,1 %. Разница

в живой массе между бычками среднерослого и компактного типа незначительна. Из анализа данной таблицы можно судить о том, что бычки высокорослого типа более крупнее, бычков двух других экстерьерно-конституциональных типов.

Таким образом, телочки и бычки абердин-ангусской породы трех экстерьерно-конституциональных типов по величине живой массы отвечают требованиям желательного типа, изучение живой массы указывают на значительное превосходство молодняка абердин-ангусской породы высокорослого типа. На основании проведенных исследований мы рекомендуем уделять больше внимание на разведение животных с учетом их типа телосложения и экстерьерных особенностей.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Дудин, С. Я. Мясная продуктивность абердин-ангусских помесей /С. Я. Дудин, И. П. Кожуховский // Животноводство. - 1976. - № 2. – С. 31-33.
- 2 Гайко, А. А. Мясная продуктивность крупного рогатого скота и качество говядины. /А.А. Гайко// Минск. – 1971. – С.81-94.
- 3 Шевхужев, А. Мясная продуктивность абердин-ангусов при разных технологиях /А. Шевхужев, М. Мамбетов, Н. Хапаев // Молочное и мясное скотоводство. - 2000. – № 6. – С. 9-13.
- 4 Кочетков, А. А. Развитие отечественного мясного скотоводства /А.А. Кочетков, В.И. Шаркаев // Молочное и мясное скотоводств. – 2008. – №8. – С.2-3.
- 5 Шичкин, Г. И. Актуальные вопросы производства говядины в молочном и мясном скотоводстве. /Г. И.Шичкин// Молочное и мясное скотоводство – 2012 –№1. С.2-4.

## ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЭМБРИОПРОДУКТИВНОСТИ У КОРОВ-ДОНОРОВ ЭМБРИОНОВ

ИЛЬ Д. Е.

магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

СЕЙТЕУОВ Т. К.

доктор PhD, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

АТЕЙХАН Б.

докторант PhD, Казахский агротехнический университет

имени С. Сейфулина, г. Астана

КАСЕНОВ Е. К.

магистр, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

В современном молочном и мясном животноводстве использование трансплантации эмбрионов позволяет сохранять часть уникального племенного генофонда [2], обеспечивать ускоренное выведение животных с высокими показателями продуктивности, что открывает огромные возможности в разведении и воспроизводстве крупного рогатого скота как с целью повышения эффективности племенной работы, так и увеличения средней продуктивности стада в короткие сроки [1]. В настоящее время на базе интенсивного использования генетически ценных быков-производителей с применением искусственного осеменения коров, темпы селекции увеличиваются в 2–3 раза [5]. В некоторых хозяйствах для повышения генетического прогресса проводится интенсивный отбор коров – потенциальных матерей. Таких коров используют в качестве доноров генетически ценных эмбрионов.

Применение технологии трансплантации эмбрионов позволяет в короткие сроки получать высокоценные маточные семейства и более точно оценивать качество потомства. Углубленные исследования репродуктивной функции животных, ее возможная регуляция, микрохирургические манипуляции с зародышами показали, что метод трансплантации эмбрионов является основой ускоренного воспроизводства высокопродуктивных коров. Поэтому практическое применение этого метода в молочном и мясном животноводстве может обеспечить интенсивное размножение животных с высокой генетической ценностью, ускоренное получение высокоценного племенного молодняка, матерями которого являются выдающиеся родоначальницы [1].

Традиционные технологии эмбриотрансплантации дают сегодня довольно стабильные результаты [2]. В настоящее время

ежегодно проводится более полумиллиона трансплантаций эмбрионов, 40 % из них – после заморозки и оттаивания и 18 % – выращенных *in vitro* [4]. Трансплантация эмбрионов ускоряет селекционный прогресс в молочном скотоводстве в 6–7 раз по сравнению с традиционными методами разведения, поскольку, используя искусственное осеменение, от коровы получают одного и, как исключение, два теленка в год. Метод трансплантации позволяет получать зародыши от одного донора 4–5 раз в год, вследствие чего очевидна реальная возможность ежегодного получения от коровы до 10–30 и более телят. Это значительно ускоряет селекционный процесс [1] и одновременно увеличивает влияние коров-доноров эмбрионов на генетическую структуру стада.

У крупного рогатого скота одним из основных лимитирующих факторов успешного развития и применения метода трансплантации, является высокая степень нарушений репродуктивной функции (до 40 %). Ограничением возможностей трансплантации зародышей является также низкая оплодотворяемость яйцеклеток и отклонения в их развитии после оплодотворения. Исследованиями отмечено [1], что высокий уровень стельности бывает при точной синхронизации дней половой охоты у донора и реципиента. Установлено, что уровень стельности коров-реципиентов при их точной синхронизации в 0 дней с коровами-донорами и при отклонении на +1 день составляет в среднем 91 и 57 % соответственно [3]. В настоящее время используют методы синхронизации половой охоты у коров-доноров и реципиентов, основанные на рассасывании желтого тела яичника и последующего созревания фолликулов.

Исследования были выполнены на поголовье коров симментальской породы в условиях промышленного молочного комплекса. Опытные группы животных формировали по принципу пар-аналогов исходя из физиологического состояния, возраста, продуктивности, живой массы и стадии полового цикла. Для исследований подбирали здоровых животных, которые после отела в течение сервис-периода (3 месяца) проявляли полноценную половую цикличность (наличие всех феноменов полового цикла).

Исходное поголовье телок или коров для использования в качестве доноров эмбрионов должно превышать планируемое число доноров в 2–3 раза; продуктивность предков коров-доноров должна превышать 10 тысяч килограмм за 305 дней лактации. Позитивным ответом на индукцию суперовуляции после

однократной гормональной стимуляции считается наличие желтых тел в определенный срок после инъекции препаратов.

Оптимальный интервал между повторными обработками животных – 60–70 дней, поэтому от донора можно получать эмбрионы до 5 раз в год. Если у коров-доноров уровень реакции полиовуляции не превышает 6 желтых тел, то интервал уменьшается до 35–45 дней. Дополнительными критериями отбора животных для трансплантации эмбрионов являются гормональный статус и метаболическая активность. Процесс «вымывания эмбрионов» в хозяйстве осуществляется согласно рекомендациям – на 7–8-е сутки после первого осеменения [6]. Перед процедурой животное выдерживают на суточной голодной диете, дезинфицируют наружные половые органы, в рог матки вводят катетер с надувным баллончиком с 10 см<sup>3</sup> воздуха, которым закрывают выход из рога матки. В рог вводят промывную жидкость (PBS) – до 500 мл и осторожно массируют. Вымывание повторяют 5–8 раз в течение 20–50 минут на оба рога матки; извлекают более 50 % эмбрионов. Промывная жидкость служит средой для кратковременного культивирования эмбрионов. После вымывания в матку вводят раствор антисептика [5]. Оценку эмбрионов производят морфологическим методом. По морфологическим признакам и эмбриональной стадии развития эмбрионы разделяют на пригодные и непригодные к трансплантации. Критерии морфологической оценки: форма зиготы, состояние зоны пеллюцида, число бластомеров, равномерность дробления, выраженность эмбриобласта и трофобласта [3]. Для дополнения основного метода оценки эмбрионов (морфологического) используют их оценку по адсорбционным свойствам оболочек и цитоплазмы бластомеров к различным красителям. Флюоресцентная окраска позволяет отличить живые эмбрионы от погибших; метод наиболее пригоден для оценки жизнеспособности эмбрионов крупного рогатого скота после их культивирования и замораживания. С помощью флюоресцентных красящих веществ FDA и DAP-1 через 3–10-минутный период осуществляется надежное определение способности эмбрионов к развитию в ранних стадиях. Живые эмбрионы и живые бластомеры ярко флюоресцируют после инкубации в FDA, но не флюоресцируют после инкубации в DAP-1.

Зоотехнические и экономические показатели внедрения метода трансплантации эмбрионов определяли на основании соответствующих расчетов с использованием компьютерных

программ (Microsoft Excel). Для использования в качестве доноров эмбрионов нужны животные с зарегистрированной продуктивностью предков не ниже 10 тысяч килограмм за лактацию. Эта цель предусматривает формирование «нуклеусного» стада с уровнем продуктивности 10–11 тысяч килограмм молока соответствующая работа осуществлялась на молочном комплексе ТОО «Галицкое». В настоящее время средняя продуктивность коров на этой ферме не достигает требуемой на 23 %, т. е. поголовье телок с высокой продуктивностью предков пока недостаточно для формирования собственного нуклеусного стада. Установлено, что результаты имплантации эмбрионов зависят от того, насколько полно оценена способность оплодотворенных яйцеклеток к развитию. В результате оценки эмбрионов по результатам морфологического исследования степени развития и адсорбционных свойств оболочек брак составляет около 25 %, что соответствует средним значениям.

Оцениваемые морфологические признаки жизнеспособных эмбрионов: объем, характер окраски, расположение клеток, величина перивиталлинового пространства и вид неповрежденной зоны пеллюцида. Форма идеального эмбриона – сфера, он должен быть компактным, однородной окраски, с клетками равного размера; гладкой зоной пеллюцида, плоской и равномерно сформированной, без включений в перивителлиновом пространстве [1]. При констатации факта замедленного развития эмбрионов, то есть несоответствии требованиям по важнейшему критерию оценки качества – интенсивность развития стадий – такие эмбрионы отбраковываются. Процесс оценки эмбрионов в данном хозяйстве следует признать достаточно хорошо отработанным. В таблице 1 представлены некоторые результаты внедрения метода в скотоводстве хозяйства ТОО «Галицкое» за два года.

Таблица 1 – Результаты внедрения метода трансплантации эмбрионов в ТОО «Галицкое»

Показатель	Год	
	2017	2018
Количество эмбрионов на 1 корову; шт. в год	14	20
Общее количество извлеченных эмбрионов, шт.	35	42
Пригодных эмбрионов к трансплантации шт.	30	38
Приживаемость эмбрионов у реципиентов, %	53	60
Использование коровы в качестве донора, лет	1	2

Подсадка эмбрионов коровам-реципиентам после их отбора и гормональной подготовки осуществляется специалистами. Выявлено увеличение показателя получения эмбрионов – как на одну корову-донора, так и общее (на 70 % и на 83 % соответственно); увеличилось количество эмбрионов, пригодных к подсадке (на 78 %). Наиболее важный показатель – приживаемость подсаженных эмбрионов в организме коровы-реципиента – находится на очень низком уровне – 60 %, что согласуется с показателем выхода телят на 100 коров и указывает на явные погрешности в отборе и подготовке коров-реципиентов. Кроме того, считаем необходимым тщательно оценить качество выполнения и самой процедуры подсадки эмбрионов. Официальный показатель врожденных уродств телят-трансплантатов не отличается от такового при разведении крупного рогатого скота традиционными методами. Вместе с тем 40 % попыток пересадки эмбрионов оказываются неудачными. Так, причиной около 70 % из них является неплодотворное осеменение, и около 30 % – выкидыши плода на разных сроках стельности. Считаем необходимым серьезное изучение всех аспектов проблемы приживаемости трансплантированных эмбрионов. Эмбрионы полученные от коров-доноров ТОО «Галицкое» представлены на рисунке 1.

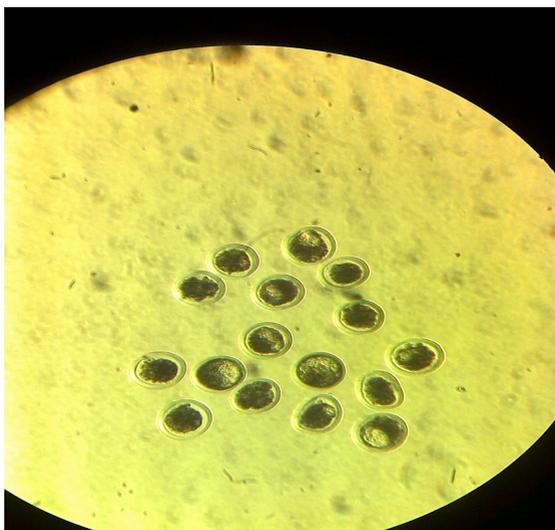


Рисунок 1 – Эмбрионы полученные от коров-доноров в ТОО «Галицкое»

Для оценки продуктивных и воспроизводительных качеств коровы-первотелки, полученной методом трансплантации эмбрионов, требуется срок более 3-х лет (от подсадки эмбриона суррогатной матери до конца первой лактации оцениваемой первотелки-«эмбриона»). Телят, полученных в хозяйстве методом трансплантации эмбрионов, метят особыми бирками с меткой «ЭМ», что означает «эмбрион».

Внедрение нового элемента любого технологического процесса должно иметь достаточное экономическое обоснование. Фактическая стоимость процедуры успешной подсадки одного эмбриона с учетом стоимости гормональной схемы на одну корову-донора, затрат на плодотворное осеменение, стоимости манипуляций по извлечению и культивированию эмбрионов, подготовки коровы-реципиента, себестоимости успешной подсадки эмбриона с учетом приживаемости составляет 100–150 тысяч тенге. От коров-доноров эмбрионов получают молоко, но фактическое количество получаемых телят позволяет считать метод трансплантации эмбрионов перспективным, но с учетом широкого спектра факторов.

В ТОО «Галицкое» внедрена технология разведения крупного рогатого скота симментальской породы методом трансплантации эмбрионов. Показатели пригодности коров стада хозяйства в качестве доноров яйцеклеток и реципиентов соответствуют средним значениям в Казахстане. Приживаемость эмбрионов в хозяйстве ниже средних показателей на 30 %. Себестоимость новорожденного теленка-эмбриона в среднем в 10 раз превышает себестоимость теленка, полученного в результате искусственного осеменения спермой, не разделенной по полу. При использовании несексированного семени метод не является экономически оправданным.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Эрнст Л. К., Сергеев Н. И. Трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных.. – М. : ВО «Агропромиздат», 1989. – 302 с.

2 Аятханулы М., Лейдинг К., Ноонер Х-П. Количественное и качественное изучения эмбрионов, полученных от коров-доноров немецкой симментальской породы. Между. науч. – прак. кофер. «Аграрная наука сельскому хозяйству».– Барнаул АГУ, 2010. – С.30–33.

3 Прокофьев М. И. Регуляция размножения сельскохозяйственных биотехнологии. – Ленинград : «Наука», 1983. – 264 с.

4 Амарбаев А.-Ш. М., Шихов И. Я., Аббасов Б. Х. Дальняя транспортировка эмбрионов коров и их межпородная пересадка // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 1982. – № 8. – С. 7–10.

5 Мадисон В. В., Мадисон Л. В. Трансплантация эмбрионов на службе животноводства // Зоотехния. – 2005. – № 5. – С. 29–31.

6 Сергеев Н. И., Амарбаев А.-Ш. М. Трансплантация эмбрионов крупного рогатого скота. – Алма-Ата : «Кайнар», 1987. – 160 с.

### МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПЕРВОТЕЛОК РАЗНЫХ ВНУТРИПОРОДНЫХ ТИПОВ

КАНАПЬЯНОВА А. Б.  
студент, ПГУ имени С. Торайгырова, г.Павлодар

Молочное скотоводство является одной из важнейших животноводческих отраслей. Во всем мире молочное скотоводство было всегда и во все времена одной из самых популярных отраслей сельского хозяйства. И молочное скотоводство в Казахстане всегда было таким же. Продуктивность коров в Республике Казахстан значительно возросло, чему способствовало массовое скрещивание отечественных молочных пород с импортным скотом. Сейчас в общем объеме производят около 4,7 миллионов тонн (млн. т) молока в год. Молока производится 0,7 % от мирового производства.

Одним из эффективных путей повышения молочного скотоводства в Республике Казахстан является ускоренное совершенствование разводимых пород, и получение животных желательного типа [1].

На сегодняшний день молочный рынок Казахстана показывает довольно стабильные тенденции, а также перспективы постоянного роста производства молока и молочной продукции. Молочная промышленность Казахстана на конец 2014 года, увеличила количество производимых молочных товаров на 23 %. Поднялся выпуск и в натуральном выражении: молока – на 29,7 %, йогуртов, молока и сливок ферментированных или сквашенных – на 24 %, сыра и творога – на 14 %. Объем инвестиций молочной отрасли в 2014 году вырос почти в 3 раза. Качество производимой молочной продукции отвечает рыночным запросам.

На эффективность ведения отрасли молочного скотоводства влияет организация воспроизводства стада при любых технологических решениях. Оно обусловлено структурой стада, величиной поголовья для ремонта, специализацией ферм и техникой разведения.

Молочная продуктивность коровы также зависит в немалой степени от ее живой массы, так как живая масса является показателем общего развития и выражает степень упитанности животного. Обычно в тех хозяйствах, где получают наибольшее количество молока, средняя живая масса коров значительно выше, чем в других хозяйствах, разводящих животных той же породы [2].

Высокая молочная продуктивность коров связана с большим физиологическим напряжением всего организма, поэтому они должны быть хорошо развитыми, иметь крепкую конституцию и здоровье. Заботу о будущих высокопродуктивных коровах надо проявить еще с внутриутробного периода их развития путем правильного проведения сухостойного периода у коров-матерей и обеспечения оптимальных условий кормления и содержания во все периоды выращивания животного после рождения.

Химический состав молока зависит от вида, породы и индивидуальных особенностей животных, от их возраста, периода лактации, сезона года, кратности доения, а также и от условий кормления и содержания. В первую очередь от химического состава молока зависят: расход молока на производство продукции из него и качество готовых молочных продуктов. Как известно кормление животных существенно влияет на состав молока.

Приведены результаты исследований химического состава молока первотелок симментальской породы разных внутрипородных типов. Установлено, что молоко первотелок молочного и молочно-мясного типов, в сравнении с мясо-молочным, характеризовалась меньшей концентрацией жира, белка, СОМО, плотности и кислотности.

Таблица 1 – Химический состав молока первотелок

Показатель	Внутрипородный тип		
	молочный	молочно-мясной	мясо-молочный
Жир, %	3,87	3,91	3,93
Белок, %	3,06	3,1	3,4
СОМО, %	8,5	8,8	9,00
Плотность, °А	27,04	27,63	27,77
Кислотность, °Т	17,4	17,8	17,5

Молоко, продуцируемое животными молочного типа, содержит меньше жира при высоком удое. Это можно объяснить тем, что в организме высокопродуктивных животных физиологические процессы происходят при большом напряжении. При этом снижается интенсивность таких сложных процессов, как синтез молочного жира, молочного белка. Процессы синтеза в организме животного осуществляется менее сложным путем [3].

Кислотность и плотность молока являются важными показателями его качества. Характерно для той или иной породы кислотность молока зависит от содержания в нем казеина, лимоннокислых солей, фосфорнокислых и углекислоты. Титруемая кислотность молока в наших исследованиях у трех типов первотелок в период опыта была в пределах нормы (17,4–18,4 °Т).

Для каждой породы и каждого стада существует оптимальная живая масса коров, при которой достигается наиболее высокая их молочная продуктивность. Например, для черно-пестрой породы в племязаводах приняты следующие минимальные требования по живой массе коров: по 1-ой лактации – 500 кг, по 2-ой – 550 и по 3-ей лактации – 580 кг. От коров молочных пород на 100 кг живой массы необходимо получать не менее 800–950 кг молока.

Время от отела до плодотворного осеменения коровы называют сервис-периодом. Для получения высокой молочной продуктивности ежегодно теленка от каждой коровы важно установить время плодотворного осеменения после отела. Самая высокая результативность осеменения и сохранения зародышей бывает 40–60 дней после отела, а самая высокая эффективность производства молока – при плодотворном осеменении коров через 65–80 дней после отела. В этом случае достигается оптимальная продолжительность лактации и от коровы ежегодно получают теленка. У коров-первотелок сервис-период продолжается на 10–15 дней дольше, чем в последующие лактации. С повышением надоя на 100 кг сервис-период увеличивается примерно на 1 день. В. К. Скоркин, А. М. Гавриков, Г. Ф. Лазутина утверждают, что продолжительность его обусловлена временем первого осеменения после отела, оплодотворяемостью коров и качеством спермы быков-производителей [2].

Между живой массой коров-первотелок и их молочной продуктивностью установлена более сложная связь. Отсюда можно сделать вывод не всегда крупные первотелки отличаются большими удоями за наивысшую лактацию. Следовательно,

величина живой массы как показатель общего развития животных оказывает значительное влияние на молочную продуктивность коров, но животные одной и той же живой массы могут давать разное количество молока и даже некоторые коровы с меньшей живой массой при прочих равных условиях превышают по удою коров той же породы, имеющих большую живую массу. Объясняется это тем, для формирования молочной продуктивности, помимо общего развития организма, большое значение имеет степень развития отдельных органов и тканей, и главным образом молочной железы [4].

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Солдатов А. П. Практикум по скотоводству и технологии производства молока и говядины : учебное пособие / А. П. Солдатов. – М. : Агропромиздат, 1990г. – С. 206–216.
- 2 Десятков В. Г. Интенсификация молочного скотоводства : учебное пособие / В. Г. Десятков. – М. : Росагропромиздат, 1992. – 272 с.
- 3 Красота В. Ф. Разведение сельскохозяйственных животных : учебник / В. Ф. красота. – М. : Колос, 1993. – С. 142–200.
- 4 Сатыгул С. Ш. Об основных направлениях ускоренного развития молочного скотоводства в Республике Казахстан / С. Ш. Сатыгул // Вестник сельскохозяйственной науки. – 2007. – № 11. – С. 37–39.

#### ТҮЙЕ ЕТІНЕН ДАЙЫНДАЛҒАН ӨНІМНІҢ ШЫҒЫМЫН АРТТЫРУ

КЕНЕНБАЙ Ш. Ы.

т.ғ.к., доцент, Алматы технологиялық университеті, Алматы қ.  
ОСПАН Қ., НУРАДИНОВА А.  
студенттер, Алматы технологиялық университеті, Алматы қ.

Дайын өнім сапасын сипаттайтын көрсеткіштердің бірі ол – шикізаттың ылғалды сақтау қасиеті. Жылулық өңдеуден өткізгеннен кейінгі ет шырыны шығынының ұлғаюы өнім сапасының төмендегенін көрсетеді және де жалпы өндіріс экономикасына әсер етеді. Түйе етінің артықшылығы – ол өзінің тағамдық құндылығы жағынан сиыр етінің құндылығынан төмен емес және арзан шикізат көзі болғандықтан, экономикалық жағынан тиімді болып табылады.

Кемшілігі – ұлпа құрылысы ірі талшықты және тәтті дәмімен ерекшеленеді [1].

Түйе етінің консистенциясына ақуыз аминқышылындағы окспироллиннің мәні де әсер етеді. Ет шикізатының аминқышқылдық құрамына келетін болсақ, сиыр етінде 0,58 гр, ал түйе етінде 0,29 грамм 100 грамм ет ақуызы қатынасында зерттелген.

Түйе еті басқа мал еттеріне қарағанда майы аз және калориясы төмен болғандықтан – диеталық ет шикізатына жатқызуға болад.

Жүргізілген зерттеу жұмысының негізгі мақсаты ол – шабылған ет жартылай өнімдерінің технологиясын өндіру және фермент препараты мен асқабақ ұнтағы қосылған жартылай дайын ет аспаздық өнімдерінің сапалы сипаттамасын анықтау болып табылады.

Зерттеу жұмысы Алматы Технологиялық Университетінің «Тағам өнімдерінің технологиясы» кафедрасында жүргізілді.

Бұл аспаздық өнім түрін өндіру үшін салқындалатын түйе етін қолдану ұсынылды. Дайындалған ет шикізатын ет шапқыштан өткізеді. Зерттеулік үлгілердегі фаршқа суда еріген пепсин фермент препараты үш деңгейде, яғни, концентрациясы 0,25 %, 0,50 %, 0,75 % болатын шикізат массасына сәйкес қосады. Таңдалған ферментация талабы өндіріс практикасында оңай орындалатын режиміне сәйкес алынады, яғни,  $t = 3-4\text{ }^{\circ}\text{C}$  – де 24 сағ. ұстау.

Одан кейін ферменттелген фаршқа белгілі бір мөлшерде тұз, асқабақ ұнтағын қосып, массасы 100г. болатын порцияларға пішін беріп жылулық өңдеуден өткіземіз.

Асқабақ – калориясы жоғары болмаса да, диеталық және емдік қасиетке ие. Асқабақ дәндері құнарлы тағамдық өнім, өйткені олар емдік өсімдік шикізат болып табылады. Оның құрамы қант, крахмал, клетчатка және А, К, В, Е витаминдерге өте бай. Асқабақ ұнтағындағы ең құнды нәрсе – пектин. Пектин – желімдеу қасиеті бар өсімдік тектес зат. Оны тәжірибиелік шикізатқа қосу арқылы, пектиннің ісінуіне және су байланыстырғыш қасиеті жоғарғы болуына байланысты, өнімнің нәзіктілігі артатыны сөзсіз [2].

Жылулық өңдеуге дейінгі және өңдеуден кейінгі салыстырмалы массалары кесте 1-де көрсетілген.

Кесте 1 – Фермент препараты қосылған өнімнің жылулық өңдеуге дейінгі және кейінгі массасын салыстыру

Үлгілер	Жылулық өңдеуге дейінгі массасы, г	Жылулық өңдеуден кейінгі массасы, г
Бақылау үлгісі	100/90	75
Тек 0,5% ФП қосылған бақылау үлгісі	100/97	85
Тек асқабақ ұнтағы. қосылған бақылау үлгісі.	100/95	80
Зерттеу үлгісі 0,25%	100/97	90
Зерттеу үлгісі 0,50%	100/99	95
Зерттеу үлгісі 0,75%	100/98	90

Сонымен, өнімге қосатын фермент препаратының концентрациясына байланысты жылулық өңдеу кезінде ылғалды сақтай алу қасиеті және соған сәйкес массасы да өзгереді. Сондай-ақ, ферментативті өңдеу ет жүйесінің гидротациялық деңгейін жоғарылатады және максималды ылғалды сақтау қасиетін фермент препараты концентрациясы 0,50 % болатын зерттеу үлгісінен байқауға болады. Бұл ет ақуызында күрделі процесстер мен өзгерістер жүретінін көрсетеді.

Фермент препараты 0,5 % қосылған зерттеу үлгісінің консистенциясы біртегіс әрі жақсы, яғни мұндағы ылғалдылық оптималды болып табылады. Ал, фермент препараты 0,75 % қосылған үлгіде консистенциясы нашар, яғни жұмсарып, ылғалдылығы шамадан тыс болғанын байқаймыз және фермент препаратының мұндай концентрациясын шабылған ет жартылай өнімдеріне тәнсіз деп саналады.

Ферменттеуден кейінгі фарштың физико-химиялық және құрылысты – механикалық қасиеттерінің өзгеруі дайын өнімнің органалептикалық көрсеткіштеріне өз әсерін тигізді.

Кесте 2 – Ферменттелген шикізаттан жасалған дайын өнімнің органалептикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Баға, балл			
	ФП концентрациясы, шикізат массасына, %			
	0,00	0,25	0,50	0,75
Иісі	4,0	4,1	4,5	4,5
Түсі	4,2	4,4	4,6	4,6
Дәмі	4,0	4,2	4,5	4,5
Консистенциясы	3,5	3,8	4,6	4,0
Шырындылығы	4,0	4,2	4,6	4,4

Жасалған анализ бойынша ең жақсы консистенциясы және шырындылығы бойынша жоғарғы баллдық бағаны 0,50 % фермент препараты қосылған өнімге берілді. 0,25 % фермент препаратының концентрациясы өнім құрылысына айтарлықтай әсер еткен жоқ. Ал 0,75 % концентрациясы дайын өнім құрылысына кері әсерін тигізетіні анықталды.

Сонымен, эксперт комиссиясымен ең жоғарғы баллдық бағаны фермент препаратының концентрациясы 0,50 % қосылған зерттеу үлгісіне беру шешілді, яғни осы нұсқау ең оптималды болып табылды. Ал, 0,75 % фермент препаратының концентрациясын шабылған ет жартылай өнімдерін өндіруде қолдану тиімсіз деп табылды.

Зерттеу жұмыстарын анализдей отырып қорытындыға келетін болсақ, өнімді ферменттеу фарш массасының азаюын төмендетеді және өнімде ерігіштік компоненттерін жоғары деңгейде сақтап қалуын қамтамасыз етеді. Алынған нәтижелерге байланысты ет шикізатын ферменттеу шабылған ет жартылай өнімдерінің массасын 3,5–4 % –те сақтайды.

Пепсин фермент препараты еттегі ақуыз протеолизін жылдамдатады, соған сәйкес бос амин қышқылдары пайда болады, ал олар өз кезегінде дайын өнімге дәм мен иіс береді. мұның бәрі гидролиттік процесстердің жақсы жүретінін көрсетеді.

Жалпы фермент препаратының ет өндіруде артықшылығы:

- жылулық өңдеу кезіндегі өнім массасының азаюын төмендету арқылы шикізат ресурстарын рационалды қолдану;
- дайын өнім шығымын көбейту;
- шикізат және дайын өнімнің сапасын жоғарылату.

Сонымен, жүргізілген зерттеу жұмысын қорытындылай келіп, шабылған ет жартылай өнімдерін өндіруде фермент препаратын қолдану сапасы жоғары болатын өнім алуға үлкен мүмкіндіктер туғызады деген қорытындыға келуге болады.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

1 Кененбай Ш.Ы. Пищевая ценность верблюжьего мяса РК. Сборник научных статей «Развитие науки в XXI веке: естественные и технические науки», Нью-Йорк, США., Том.2. с.169-175, 2016г.

2 Кененбай Ш.Ы., Есенгазиева А.Н. / Түйе етінің көрсеткішін анықтау, «Тағам өнеркәсібінің инновациялық дамуы» ХФТК материалдары, АТУ, 27-28.10.2016 ж, Алматы, б.63-66.

## ТҮЙЕ ЕТІНЕН ДАЙЫНДАЛҒАН КОТЛЕТ ӨНІМІ

КЕНЕНБАЙ Ш. Ы.

т.ғ.к., доцент, Алматы технологиялық университеті, Алматы қ.  
МЕЙРХАНОВА Н., БАТЫРХАН С.  
студент, Алматы технологиялық университеті, Алматы қ.

Мал етін өндіруді күрт арттыру үшін малдың тірідей салмағын және оның құндылығын көтеру шарт. Ол үшін ең алдымен малды күтіп бағу мен азықтандыру жағдайын жақсартып, оларды үстеп азықтандыра отырып, жайып семіртуді ұйымдастыру қажет. Төлді, ересек малды өнеркәсіптік негізде қарқынды түрде бордақылау, өнімі төмен малдарды етті тұқымының жоғары өнімді малдарымен өнеркәсіптік будандастыруды істе қолдану керек.

Ет өндіруді арттыруда ауыл шаруашылығы ғылымы мен озат тәжірибе жетістіктерін кеңінен қолданудың да зор маңызы бар. Республиканың ғылыми зерттеу мекемелері соңғы жылдарда мал мен құстың еттілігін арттыру жөнінде бірсыпыра тиімді әдістерді зерттеді. Осы әдістерді өндіріске енгізу белгіленген жоспарды орындауға және халықтық етке деген қажеттілігін өтеуге мүмкіндік береді.

Қазақстан Республикасында мал шаруашылығы жақсы дамуда. 2017 жылмен салыстырғанда 2018 жылы ауыл шаруашылығы комплексінің (АПК) мәліметтеріне қарағанда ІҚМ мен түйенің басы жыл ішінде 6%, жылқы - 7% өскен.

#### Кесте 1 – ҚР АПК мәліметі

ҚР 1 тамыз 2018ж. жағдай бойынша ірі қара мал мен құс саны, мың бас			
	2018ж	2017ж	1жылда өсім, %
Мал атауы	7826,3	7354,1	6,4
Ірі қара мал	3568,0	3380,3	5,6
соның ішінде сиыр малы	19701,9	19564,9	0,7
Қой	2740,2	2773,3	-1,2
Ешкі	926,6	967,4	-4,2
Шошқа	2731,5	2563,0	6,6
Жылқы	211,0	198,6	6,2
Түйе	44814,8	41889,6	7,0
Құс			

Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің статистикалық комитеті хабарлағандай, 1 қыркүйектегі жағдай бойынша өткен жылғы осы мерзіммен салыстырғанда барлық

санаттағы шаруашылықтарда жылқы саны 6,7 % -ға артып, 2676,9 мың басты құрады, ірі қара мал – 5,1 % және 7673,1 мың бас; түйелер – 6,2 % және 209,8 мың бас; қой – 0,7 % және 19,1 млн. құстар – 6,6 % және 45,2 млн. [1].

Осы мәліметтерге қарай отырып, мал шаруашылығында түйе малының саны өсуде екенін көріп отырмыз. Түйе шаруашылығы, түйе өсіру – мал шаруашылығының дәс-түрлі салаларының бірі. Республикадағы барлық жайылымдық жердің 64%-дан астамын (116 млн. га) түйе шаруашылығы арқылы барынша тиімді пайдалануға болатын, шөл және шөлейт алқаптардың алып жатуы осы саланы өркендетуге кең жол ашады.

Түйе етінің сапасы сиыр етінен кем түспейтіні баяғыдан белгілі болса да, қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында әлі күнге дейін аз қолдануда. Түйе етін ірі кесекті, порционды кесекті, майда кесекті жартылай өнімдер және шабылған түрінде шұжықтарға, формалық өнімдерге қолданып, одан дәмді ет өнімдері шығарылып жатыр. Соның ішінде биологиялық құндылығы жоғары «Түйе етінен котлет» өнімінің зерттемесі төменгіде көрсетілген (кесте 2-4).

Биологиялық құндылық – өнімде биологиялық активті заттар мөлшерімен сипатталады: алмастырылмайтын амин қышқылдары, витаминдер, макро- және микроэлементтер, алмастырылмайтын поликанықпаған май қышқылдары [2-3].

Тартылған еттің құрылымы оның құрамына, ұсақталу дәрежесіне, ылғалдылығына, суда ерітілетін табиғи және концентрлі заттарға, тартылған ет компоненттерінің сулы жабысқақтық қасиеті және дисперсиялық бөліктер арасындағы байланыстың беріктігіне тәуелді. Тартылған ет құрамына нан және т.б. крахмалды (жармалар, крахмал және т.б.), ақуызды (жұмыртқа, оқшауланған ақуыз және т.б.) азық – түліктер сулы байланыс ерекшелігін жоғарылатады. Тәжірибелік ет өнімінің биологиялық құндылығын жоғарлату үшін ұнтақталған қарақұмық жармасы қолданылған. Қарақұмық жармасы басқа жармалардың ішінде өте биологиялық құндылығы жоғары жарма екенін білеміз. Котлет өнімін дайындауда жарманың еттің үлес ретінде алынған салмағына байланысты, әр түрлі қатынаста алынып, жартылай өнім дайындалды, соның органолептикалық көрсеткіші кесте2 көрсетілген.

Кесте 2 – Өнім сапасының органолептикалық көрсеткіші

Көрсеткіштер	Тәжірибие							Орта мәні
	1	2	3	4	5	6	7	
Құрамы, %	Бақылау үлгісі	10	12	15	18	20	22	
Органолептикалық баға, балдар:								
Сыртқы түрі	4,0	4,1	4,6	5,0	4,0	4,3	4,0	4,1
Түсі	4,0	4,0	4,9	4,85	4,2	4,0	4,3	4,07
Дәмі	4,0	4,2	4,5	4,9	4,2	4,0	4,3	4,18
Консистенциясы	4,1	4,2	4,0	5,0	4,3	4,0	4,0	4,13
Жалпы	4,0	4,2	4,0	4,95	4,0	4,1	4,2	4,08

Кесте 3 – Шикізаттардың тағамдық құндылығы, 100 г

Шикізаттар аты	Ақуыз	Май	Көмірсу
Түйе еті	23,05	21,83	-
Ішкі май	-	100	-
Қарақұмық жармасы	12,6	3,3	62,1
Пияз	1,4	0,2	8,2
Қара бұрыш	10,95	3,26	38,31
Тұз	34,6	22,6	34,08
Кепкен нан	9,7	1,9	77,6

Кесте 4 – Бақылау мен тәжірибелік үлгілердің құндылығы

Ет жартылай фабрикатының аты	Тағамдық зат мөлшері, 100г/г							Энергетикалық құндылық, ккал
	Ақуыз, г/100 г	Май г/100 гр	Көмір су, г/100 гр	Витаминдер мг/100 г		Минералды заттар мг/100 г		
				В1	Е	К	Fe	
Бақылау	7,3	3,292	6,44	0,043	0,41	163	1,04	85
Тәжірибелік ет өнімі	15,96	6,584	21,6	0,66	0,33	350	0,97	210

Бақылау өніміне қарағанда биологиялық құндылығы арттырылған ет өнімінің барлық көрсеткіш мөлшері ұлғайды, осыған сәйкес энергетикалық құндылығы артты. Зерттелген жаңа ет өнімі түрінде В1 витаминің болуы ет жартылай фабрикатының биологиялық құндылығының жоғары екенін көрсетеді.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1 Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің 01.09.2018 статистикасы. <http://tobolinfo.kz/v-kazahstane-pogolove-loshadej-i-verblijudov-velichilos-bolee-chem-na-6> %.

2 Кененбай Ш.Ы./ Қоғамдық тамақтандыру өнімдерінің технологиялары/ Алматы, 2013 ж – 214 б.

3 Кененбай Ш.Ы. Пищевая ценность верблюжьего мяса РК. Сборник научных статей «Развитие науки в XXI веке: естественные и технические науки», Журнал :The development of science in the 21st century Natural and Technical sciences. Нью-Йорк, США, The collection of Scholarty Papers. Том.2.с.169-175, 2016г.

### СҮТ БАҒЫТЫНДАҒЫ ЕШКІ ТҰҚЫМДАРЫНЫҢ ЗООТЕХНИКАЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ МЕН ЕШКІ СҮТІНЕН СҮЗБЕ ДАЙЫНДАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

МУНСЫЗОВА А. Е.

білім алушы, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.,

ТЕМИРЖАНОВА А. А.

а/ш.ғ.к., доцент, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.

Ешкі шаруашылығы құнды және жоғары өнім беретін мал шаруашылығы болып саналады. Ешкі сүті де бағалы өнім болып енеді. Ол өзінің физика-химиялық бірқатар ерекшеліктерінің арқасында балаларға және асқазан-ішек ауруларымен ауыратындар үшін емдік қасиеті бар тағам болып енеді. Табиғи күйінде қолданылады сонымен бірге ірімшіктің түрлі сұрыптарын және сүттен дайындалатын басқа өнімдерді жасау үшін қолданылады.

Сүтті ешкілер негізінен сүт өндіру мақсатында өсіріледі. Сүтті ешкілерге заанен, горький, мегрел, тоггенбург, мальта, нубия, т.б. тұқымдар жатады. ТМД аймағында кездесетін сүт бағытындағы ешкілер шартты түрде екі топқа бөлінеді. Бірінші топқа Ресейдің еуропалық бөлігі мен Украинада, екінші топқа Қазақстан мен Орта Азияда таралған ешкілер жатады.

1. Алғашқы топтағылар негізінен ақ түсті, ірі денелі, берік бітімді, тоқал болып келеді. Азықтандыру-бағылу жағдайларына байланысты ешкілердің салмақтары 40,0–55,0 кг-ға, текелері 60,0–75,0 кг-ға, ешкілерінің маусымдағы (10–11 ай) сүттілігі 450,0–1000,0 кг-ға, майлығы 3,7–4,2 %-ға жетеді. Төлшендігі мен төлдерінің өсіп-жетілу қарқыны жоғары.

2. Екінші топтағы ешкілер түр-түсі, дене бітімі бойынша бір-бірінен айтарлықтай ерекшеленеді. Ересек ешкілер 38,0–45,0 кг, текелер 50,0–60,0 кг салмақ тартады, мүйізділері де, тоқалдары да кездеседі. Қылшық ұзындықтары түрліше, түбіт өнімділігі 100,0–200,0 г аралығында болады. Ешкілердің төлшендігі 150,0–180,0 %-ға, суалғанға дейінгі (6–8 ай) сүттілігі 250,0–400,0 кг-ға, майлығы 4,0–5,6 %-ға жетеді [1].

Заанен тұқымы. Заанен тұқымды ешкілері мамандандырылған көптеген сүтті ешкі тұқымдары арасында ең үздігі. Оның отаны – Швейцария (Бернск Альпі ауданы). Ол осындай атауға оның тұқымдық басының таралған жері Зааненская алқабының аталуынан алған (Зааненталь).

Заанен ешкілері – әлемдегі ең ірі ешкілер. Жануарлардың конституциясы мықты. Олардың денесі ұзын, терең және кең. Асқорыту жолы және сүт бездері жақсы дамыған. Желіні шар тәріздес және емшек ұштары айқын көрінген. Сүйек қаңқасы мықты. Басы орташа көлемді, мұқыл, құлақтары бар, тік тұрған «мүйізшелері» бар. Сирақтары дұрыс қойылған, мықты. Терісі тығыз, жұқа. Жүн жабыны көбінесе әлсіз дамыған, әлсіз көрінетін түбіт жүннен, қысқа жұқа қылшықтан тұрады. Түсі ақ. Танауында, құлақтарында және желінінде дақтары бар.

Заанен ешкілері өсімталдығының жоғарылығымен және жылдам жетілетіндігімен ерекшеленеді. 100 аналықтан 180–250 дейін лақ алынады. Заанен ешкілерінің сауын маусымы 10–11 айға созылады. Сауын маусымы кезінде малдардан орташа есеппен 600,0–700,0 кг сүт сауады, асылтұқымды жақсы ешкілерден 1000,0 кг артық сүт алады. Сүттің құрамындағы майдың орташа мөлшері 3,8–4,0 %. Заанен ешкілерінің сүттеріндегі құрғақ зат 13,0 %, казеин 2,62 %, альбумин 0,48 %, май 4,5 %, сүт қанты 4,17 %. Заанен ешкілері табиғаттың түрлі жағдайына жақсы бейімделеді. Шағылыстыру кезінде өздерінің шаруашылық-пайдалы белгілерін тұрақты түрде береді [2, 38 б.].

Тоггенбурлік тұқым. Тоггенбурлік ешкілер – швейцарлық сүтті тұқым; оларды Сен-Галлен кантонында өсіреді. Ол Тоггенбургск алқабының атымен аталған. Мұнда жайылымдық жерлер аз және олар Зааненск алқабындай соншалықты шұрайлы емес. Сондықтан ешкілерді қорада ұстайды. Тоггенбурлік ешкілері көлемі және тірі салмағы бойынша заанендіклерден қалыс қалады. Ешкілердің түсі – қоңыр. Мұрынның бойы бойынша параллельдік ақ жолақтар бар. Құлақтары, сирақтары ақ түсті. Олардың сүт бездері

жақсы дамыған. Желіні ашық түсті. Ешкілердің конституциясы құрғақ, дене бітімі сүтті тұқым ешкілерінің дене бітіміне сәйкес.

Сүт өнімділігі сауын маусымы кезінде 400,0–1000,0 кг аралағында ауытқиды. Сүттің құрамындағы май шамамен 4,0 %. Тоггенбургск тұқымының ешкілері көп төл береді: төлдеген кезде екі-үш лақ береді. Оларды Европа және Американың бірқатар елдерінде өсіреді [2, 39 б.].

Сүтті ешкілердің басқа түрлері. «Жергілікті сүтті ешкілер» деген атпен ешкінің түрлі топтары және тұқымдары өзара біріктірілген. Оларды солтүстік қиыр аудандардың тұрғындарынан басқа қалалардағы, қала маңындағы елді мекенде, жұмыскерлер поселкісінің, сонымен қатар ауылды жерлердің тұрғындары өсіреді. Олар ірі, мұқыл, негізі ақ түсті жануарлар. Жануарлардың конституциясы мықты. Сауын маусымында аналықтардың желіні дамиды. Олардың сүт өнімділігі сауын маусымында 450,0–550,0 кг; кейбір аналықтар 1000,0–1200,0 кг дейін сүт береді. Сүттің майлылығы 4,2–5,2 %. Өсімталдылығы лақтаған 100 аналыққа 190–210 лақтан.

Ресейдің кейбір облыстарында жергілікті сүтті ешкілер неғұрлым әр түрлі. Аналықтары 38,0–45,0 кг дейін, кейде 50,0 кг салмақ тартады; текелері 50,0–60,0 кг. Жақсы азықтандыру және күту жағдайында ешкілері көбінесе ірі болады, дұрыс азықтандырмай немесе ерте шағылыстырғанда ұсақ болады. Мұқыл және мүйізді жануарлар кездеседі. Олардың түстері әр түрлі, көбінесе ақ немесе ақшыл түсті болып келеді. Азықтандыру және күтудің қалыпты жағдайында жергілікті сүтті ешкілердің көбі сауын маусымының 6–8 айында орташа есеппен 250,0–400,0 кг дейін сүт береді. 100 аналықтан 150–180 лақ алады.

Батыс Грузияда (Мегрелия), сонымен қатар Сванетияда, Абхазияда, Оңтүстік Осетияда мегрель тұқымды сүтті ешкілерді өсіреді. Мегрельск ешкілерін тұқым ішілік екі түрге бөледі – ойпаң жерлік және таулық деп бөледі. Бірінші түрін Батыс Грузияның поселкілерінде және қалаларында өсіреді. Оларды шағын жайылымдарда байлап ұстайды және түрлі өсімдік жемдерімен және асхана қалдықтарымен азықтандырады. Бұл ешкілер ұсақ, конституциясы бойынша нәзік. Сауын маусымының 7 айлық кезеңінде орташа есеппен 300,0 кг сүт береді. Сүт сауымы 750,0 кг, сүттің майлылығы 4,0 %. Олардың өсімталдығы 100 аналықтан 120 лақтан. Екінші түр ешкілері неғұрлым ірілеу, олардың конституциясы берік, сүйек қаңқасы неғұрлым өрескелдеу. Жазда

оларды биік таулы жайылымдарда ұстайды. Қыста орташа таулы беткейдің алқаптарына көшіреді. Сауын маусымының 5–6 айында аналықтардан 200,0–250,0 кг сүт алады. Олардың өсімталдығы 100 аналықтан 110 лақтан. Мегрельск ешкілерінің жүні қысқа, қылшықты. Түсі ақ және сұр. Текелері және аналықтары көп жағдайда мүйізді [2, 40 б.].

Ешкінің сүті казеинді топқа жатады, яғни оның нәруызының құрамында 75,0 % кем емес казеин бар. Ешкі сүтінің нәруыздары құрамында амин қышқылдары көп казеин және альбуминге бай.

Ешкі сүті түсі бойынша сиыр сүтінен ақ, себебі оның құрамында пигменттер аз. Сауылатын ешкілерді ұқыпты, күтіп ұстағанда оларда ешбір бөтен иіс және дәмі болмайды. Ешкі сүтінің химиялық құрамы олардың тұқымдарына және азықтандыру жағдайына, сауын маусымына, жасына, жануарлардың жеке ерекшеліктеріне, сауын кезеңділігіне және уақытына байланысты. Ешкі сүтінің физикалық ерекшеліктері де бар. Оның май түйіршіктері көптеген жағдайда сиыр сүтінің май түйіршігінен ұсақ соның арқасында ол ішекте жақсы сіңіріледі. Ешкі сүтінің сүтқышқыл өнімдері және ірімшіктері өзінің тағамдық құндылығымен ерекшеленеді.

Ешкілер туберкулезбен сирек ауырады, сондықтан оның сүті қауіпсіз. Алайда ешкі және қой сүті арқылы адамдар бурцулезді жұқтыруы мүмкін. Сондықтан да сауылатын аналықтарды осы ауруға тексеру қажет. Бірқатар белгілері бойынша әйел сүтімен физиологиялық жақындығы салдарынан ешкі сүтін жаңа туған баланы тамақтандыру үшін қолданады.

Ешкі сүтінен таза күйінде қой және сиыр сүтімен араластырып сапасы жоғары түрлі ірімшіктер – брынза, сулгун, рокфор, швейцар және француз сірнелерін алады. Орта Азияда ешкінің ашытылған сүті – қатық тағам ретінде қолданылады; сонымен қатар одан май жасайды. Химиялық құрамы бойынша ешкі сүтінен алынған май сиыр майына ұқсас, оның ерекшелігі балқыту температурасының төмендігінде. Май былғағаннан кейін қалған майсудан қатты сірне жасайды. Ешкі сүтінен сонымен қатар сүзбе де дайындайды.

Ешкі сүтінен сүзбе дайындау технологиясы. Дәмді өнімдерді алудың негізгі ережесі сапалы сүтті қолдану болып табылады. Егер шикізат жеке шаруашылықтардың иелерінен сатып алынса, денсаулығы жақсы жануарлар және оларға тиісті күтім жасау – сапаның кепілі бола алады.

Сүзбе дайындаудың негізгі қағидалары сиырдың сүтіне ұқсас – ол ашиды, белгілі бір температураға дейін қыздырылады, ақуызы

ұйыды. Шикізат дәкеге құйылады, сарысуы ағып кетеді, сүзбе дайындалады. 1,0 кг сүзбе дайындау үшін 6,0 л ешкі сүті қажет. Сиырдың сүтінен жасалынатын сүзбеден айырмашылығы – ешкі сүтінен жасалынатын сүзбе ұзағырақ ұйыды – шамамен 3 күн.

Ешкі сүзбесін қаймақпен, сүт, кілегей, қант немесе тұз, сарымсақ және жасыл түсті хош иістендірілген бөлек тағамдармен, жемістермен қосып тамаққа қолдануға болады. Сүзбені десерт ретінде де қолдануға болады. Және, әрине, бұл нәресте тағамдары үшін керемет өнім.

Ешкі сүтінен дайындалған сүзбе – барлық жастағы адамдар пайдалана алатын керемет өнім. Күнделікті диетада мұндай сүзбе бар өңірлерде науқастар аз, оларды қосымша салмақ мазаламайды. Бұл ашытылған сүт өнімі тіпті сиырдың сүзбесінен де асып түседі, сонымен қатар ешкі сүтінің бірегей қасиеттері арқасында адам денесі оны оңай сіңіреді. Сонымен бірге ол сүтке аллергиясы бар адамдар үшін қауіпсіз, көптеген асқазан-ішек, буындар, тыныс алу жолдарының ауруларымен және ұйқысыздықпен күресу үшін пайдалы.

#### ӘДЕБИЕТТЕР

1 «Қазақстан»: Ұлттық энциклопедия / Бас редактор Ә. Нысанбаев – Алматы «Қазақ энциклопедиясы» Бас редакциясы, VIII том, 1998.

2 Н.Б. Бурамбаева, Т.К. Бексеитов, А.А. Теміржанова, К.Х. Нуржанова, Ешкі шаруашылығы, сүт, ет, түбіт, жүн өндіру технологиясы : «Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы» мамандығы студенттеріне арналған оқу құралы. – Павлодар : Кереку, 2012. – 96 б.

3 Қ.С. Сәбденов, Ешкі шаруашылығы өнімдерін өндірудің технологиясы : оқулық. – Алматы : Эверо, 2016. – 192 б.

4 Л. П. Москаленко, О. В. Филинская, Козоводство : учебное пособие. – М. : Лань, 2012. – 272 с.

#### РАЗВИТИЕ ТРАНСЛАНТАЦИИ ЭМБРИОНОВ

САДЫККАЛИЕВ А. М., ТОЛЕУБЕКОВ Е. Е.  
магистранты, ПГУ имени С. Торайғырова, г. Павлодар  
БЕКСЕИТОВ Т. К.

д.с.-х.н., профессор, ПГУ имени С. Торайғырова, г. Павлодар  
СЕЙТЕУОВ Т. К.

доктор PhD, ПГУ имени С. Торайғырова, г. Павлодар  
АХАЖАНОВ К. К.

ассоц. профессор (доцент), ПГУ имени С. Торайғырова, г. Павлодар  
АТЕЙХАН Б.

преподаватель (ассистент), ПГУ имени С. Торайғырова, г. Павлодар

Трансплантация эмбрионов – прогрессивный метод улучшения породных и продуктивных качеств животных, позволяющий получить потомство с улучшенными генетическими свойствами, существенно увеличив поголовье высокоценного скота. Оплодотворенные яйцеклетки (зиготы, эмбрионы) получают от генетически ценной коровы, на седьмой день после её осеменения, до прикрепления эмбриона к стенке матки. Эмбрион пересаживают в матку коровы-реципиента, которая служит в качестве «суррогатной матери» и не имеет ценных породных свойств. В случае, если пересадка окажется результативной и эмбрион приживётся, то по истечении нескольких месяцев беременности на свет появляется новорожденное животное, значительно превосходящее реципиента по своему генетическому потенциалу.

Требования к животным донорам и реципиентам. В качестве доноров эмбрионов используют телок или коров, обладающих высокоценным генетическим и породным потенциалом, в возрасте от 14 месяцев. Коров можно использовать для трансплантации после отела (но не ранее, чем через 2 месяца) и окончания послеродового периода, когда матка полностью восстановилась и возобновились половые циклы. В качестве доноров используют самых ценных и качественных племенных животных. Качество донора определяется по таким критериям, как племенная ценность, количество и качество молочной продукции, экстерьер, общее развитие, полноценный половой цикл и т. д.

В качестве реципиента можно использовать животных любых пород, с учетом особенностей, отражающихся на размере и массе новорожденного. Коровам можно проводить трансплантацию эмбрионов после родов и окончания послеродового периода, на фоне восстановившихся половых циклов. Реципиентом может стать

малоценное животное, не предназначенное для воспроизводства ремонтного молодняка.

Суперовуляция и пересадка эмбриона. Цель гормональной стимуляции коров — получить из яичника вместо одной яйцеклетки максимальное количество половых клеток за одну овуляцию. Под влиянием фолликулостимулирующего гормона созревают множество яйцеклеток одновременно (суперовуляция). Созревшие яйцеклетки почти одновременно выбрасываются в яйцепровод, где происходит оплодотворение. Через неделю можно вымывать из матки коровы большое количество эмбрионов.

Суперовуляция и синхронизация половых циклов. Заблаговременно ветеринарным врачом планируется проведение программы по пересадке эмбрионов и предоставляются индивидуальные инструкции по каждой корове. За один день до начала гормональной обработки оценивают состояние матки и яичников животных. Если в яичниках коровы функционирует желтое тело, то можно начинать процесс трансплантации эмбрионов. Фолликулостимулирующий гормон (ФСГ) вводят на течении 4-х дней, два раза в сутки, утром и вечером, в понижающихся дозах с интервалом в 12 часов. Реципиентов обрабатывают простагландином на второй день после начала стимулирования суперовуляций у доноров. Донорам инъецируют простагландины на третий день вечером.

Осеменение. На 6-й день от начала стимуляции суперовуляции реципиенты и доноры начинают входить в состояние охоты. Коров-доноров осеменяют искусственно два раза, с интервалом 9–15 часов, т. к. не все яйцеклетки созревают одновременно. При необходимости (при длительной охоте) осеменение повторяют 3-й раз.

Вымывание эмбрионов. Эмбрионы извлекают из матки коровы-донора специальными катетерами через неделю после искусственного осеменения. Вымывание повторяют несколько раз. Одновременно производится массаж рога матки, с целью отделения всех эмбрионов от стенок матки. Жидкость с эмбрионами сливают в эмбриональный фильтр. После того, как один рог матки промыт, катетер переводится в другой рог матки и весь процесс повторяется.

Пересадка эмбрионов. Пересадку эмбрионов проводят с использованием специального катетера, введённого глубоко в рог матки. Трансплантация производится спустя одну неделю после начала половой охоты, при закрытой шейке матки, с соблюдением правил асептики. Пересадку коровам часто проводят на фоне

эпидуральной анестезии, телкам вводят седативные препараты. Для пересадки можно использовать замороженные или свежеполученные эмбрионы.

Трансплантация эмбрионов является современным эффективным методом, улучшающим породные и продуктивные качества поголовья крупного рогатого скота. Основная цель трансплантации – получить от высокоценного донора наибольшее количество телят, обладающих генетическим потенциалом матери.

Морфологическую характеристику эмбрионов разного уровня отмечают:

1) Отлично. Такие эмбрионы правильной и круглой формы. Прозрачная оболочка не испорчена, цитоплазмы бластомеры одинаковые прозрачные и целые. Клетки друг с другом плотно связаны. Пространство в середине эмбриона четко различимо. Клетка внутри эмбриона эмбриобласт отличается от трофобласта легко;

2) Хорошо. В строениях эмбрионов наблюдаются небольшие изменения. Общая форма чуть вытянута, трофобласты и эмбриобласты друг от друга четко отличаются. Встречаются неравномерные по объему бластомеры. Образуются мало бластомеры и пространства бластулы четко не различаются. Наблюдаются некоторые бластомеры, вышедшие из цитолемы. Имеются небольшие гранулы в перивиталлиновом пространстве;

3) Удовлетворительно. Строение эмбрионов имеют неглубокие изменения. К таким изменениям относятся следующие: испорченная взаимосвязь бластомеров, имеются вышедшие из цитолемы, имеются 1–2 испорченных и дегенерированных клеток. Фолликулы сформированы, бластоцель узкая и короткая, наружная оболочка и внутренняя масса не различается;

4) Неудовлетворительно. Наблюдается очень сильное изменение. Прозрачная оболочка нарушена. Сплюснутые бластомеры и фрагменты, вошедшие в перивиталлиновое пространство, встречаются гранулы. В цитолеммах некоторых бластомеров наблюдается фрагментация. Встречаются дегенерированные клетки разного объема. Появляются очень большой формы фолликулы, четко видно узкое пространство эмбриона. Несмотря на эти изменения, общая масса эмбриона не теряет способность к развитию;

5) Непригодные эмбрионы. К ним относятся неоплодотворенные яйцеклетки и эмбрионы с глубоким изменением кроме того форма

прозрачной оболочки и целостность испорчены больше. Бластомеры дегенерированы больше, форма дробленных клеток различная, взаимосвязь между клетками нарушена, развития депрессированы, имеющие сверхнормальные нежелательные изменения эмбрионы, относятся к непригодным.

Криоконсервация (замораживание) эмбрионов. В 1953 г. О. Смит впервые заморозил эмбрионы кролика. В 1971–1972 гг. за рубежом были начаты целенаправленные опыты по замораживанию эмбрионов животных и человека (Р. Виттингем, Д. Вильмут, Л. Е. А. Роусон, Виледсен и др.). В СССР криоконсервация эмбрионов впервые осуществлена в 1979 г.

У крупного рогатого скота для замораживания наиболее пригодны 7–8-суточные эмбрионы отличного и хорошего качества, т.е. находящиеся на стадии бластоцисты (60–150 бластомеров, дифференцированных на эмбриобласт и трофобласт). Эмбрионы овец и коз замораживают на стадии морулы и бластоцисты на 5–8-е сут, эмбрионы свиной – на 4–5-е сут. Лучше переносят замораживание свежие эмбрионы.

### **СҮТ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ЭМБРИОНДЫ КӨШІРІП ОТЫРҒЫЗУ БИОТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ӘДІСТІҢ ЕҢ ТИІМДІ ЖОЛЫ**

САПАРБЕКОВА Ж. Б.

студент, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ

СЕЙТЕУОВ Т. Қ.

PhD доктор, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ.

АТЕЙХАН Б.

докторант, С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар қ

Мал тұқымы ауыл шаруашылығындағы өндіріс құралы, ал олардың әртүрлілігі және өнімділігі еңбек қарқынын арттырып қана қоймай, шаруашылықтың экономикасын көтеріп, ауыл тұрғындарының әлеуметтік жағдайының жақсаруын қамтамасыз етеді.

Жаһандандыру кезеңінде биоресурстардың гендік қорын сақтау өте өзекті мәселе болып келеді. Осы орайда мал шаруашылығында эмбриондарды трансплантациялау жойылып бара жатқан мал түрі мен тұқымының гендік қорын сақтауда кеңінен қолданылуда. Сондай-ақ, айтарлықтай табысты нәтижелер бере бастаған

биотехнологиялық әдістің негізгі тиімді саласы. Бұл технология мал шаруашылығы селекциясына енгізілген жаңа генетикалық әдістеме ретінде ерекше мән берерлік жетістік. Мәселен, суперовуляциялау мен қолдан ұрықтандыруды және эмбриондарды трансплантациялауды біртұтас үйлестіріп қолданған жағдайда, ауыл шаруашылығында құнды генотиптерді жеделдете көбейтуге мүмкіндік береді.

Қазіргі ғылымның шарықтау уақытында аналық малдан мол өнім алудың бірнеше тәсілі бар. Солардың бірі гормондарды пайдалана отырып, күйітке келген аналық малдың овуляциясын көбейту және эмбриондарды трансплантациялау. Сондықтан ауыл шаруашылығында гормональды индукциялық суперовуляция және эмбриондарды көшіріп отырғызу тәсілін қолдана отырып, аналықтарды ұтымды пайдаланып, асыл тұқымды мал санын көбейтуге болады. Алайда гонадотропты гормондар қолданудың морфологиялық негізін терең зерттеуді қажет етеді. Гонадотропиндердің әр түрлі мөлшерінің әсері, морфологиялық механизмі әлі зерттелмеген. Ал, мал санын көбейтіп, сақтауда суперовуляцияны индукциялаудың орны ерекше. Ірі қара малдардың эмбриондарын көшіріп отырғызумен айналысқан Европадағы бірінші ел – Дания, бұл елде зиготаларды трансплантациялау ірі қара мал шаруашылығындағы асылдандыру бағдарламасының негізгі бөлігі болып саналады [1].

Қанымдаушының жатырынан шайып алған эмбриондарды көшіріп отырғызуға дейін сапасын темендетпей сақтау қажет. Эмбрион сақтаудың екі түрлі әдісі бар:

1) жаңа алынған ұрықтарды өсіру медиумына (культурмедиум) енгізіп, сыртқы ортаның температурасында қысқа уақыт сақтау. Бұл қарапайым және өте нәтижелі тәсіл болып есептеледі;

2) эмбрионды терең мұздатып, ұзақ уақыт сақтау. Эмбрионды терең мұздатып сақтау технологиясы көптеген жылдар зерттеліп, қазір нәтижесіне көңіл толарлық дәрежеге дейін жақсартылып, жетілдірілді. Терең мұздату тәсілі арқылы сақталған эмбрионды көшіріп отырғызған соң, олардың орта есеппен

50-ден жоғары пайызы дамып іштөл болатыны ғылыми тұрғыдан дәлелденді. Осының нәтижесінде мұздатылып сақталған эмбриондарды халықаралық саудаға енгізу, бір елден екіншісіне экспорттау, импорттау, ген қорын құру, трансфергеномдық әртүрлі зерттеулер жүргізуге толық жағдай жасалды.

Терең мұздатып сақтау – суықпен әсер ету арқылы қандай бір биологиялық нысандардың зат алмасуын тежеп, сапасы мен қасиетін жоғалтпай сақтауға болады. Бұл тәсілді жасанды анабиоз деп атайды. Мал, жануарлардың ұрығын жасанды анабиозға енгізіп, ұзақ уақыт сақтауға болатыны жаңа тәсіл шығарылған. Суықтығы – 196 градус сұйық азотқа салып, сақтаған эмбрионның зат алмасуы нөл деңгейге дейін төмендеп, молекулалық қозғалыстары түгелдей тоқтайтыны осы тәсілдің артықшылығы болып табылады.

Мұздату, сақтау, еріту барысында эмбрионда сезімтал қолайсыз кезеңдер кездеседі. Осындай кезеңдерге эмбрионды алғаш мұздату мен мұздатылған соң қайта еріту жатады. Мұздату, еріту барысында эмбрион жасушаларында және олардың аумағында жылу өтуден, су тасымалдаудан болып кешенді физикалық, химиялық күрделі үдерістер түзіледі. Мысалы, мұздату барысында мембрана мен жасушаларға түскен механикалық ауыртпалықтардан, осмостық өзгерістерден эмбриондар суық зақымына ұшырайды. Тағы сол сияқты мұздату, еріту кезінде криопротекторлардан түзілетін әр түрлі улы заттардың кесірінен болдырмай, эмбрионның табиғи қасиеттерін өзгертпей табиғи қалпында сақтау үшін зиянсыз криопротекторларды қолданады және мұздату, еріту, сақтауды арнайы технология бойынша өткізеді. Терең мұздатудан бұрын оған жарамды ұрықтар сапасын 3 рет медиуммен шайылып үлгереді. Осыдан кейін Петр табақшасына құйылған өсіру медиумына салынады.

Морфологиялық көрсеткіштер бойынша сапасы өте жақсы, жасушалары дегенерацияға ұшырамаған эмбриондарды немесе сапасы жақсы категорияға қамтылған, дегенерациясы аз эмбриондарды терең мұздатуға толық жарамды деп есептейді. Донорлардан алынған барлық эмбрионның және олардан мұздатуға жарамдыларының саны мен үлесін анықтаған соң терең мұздатуға дайындайды. Алдымен әрбір эмбрионды терең мұздатуға арналған медиумға ауыстырып, пайетке сордырып алады. Пайетка сордырылған ұрықтарды 5 минутқа ішінде мұз салынған арнайы пенопласт кобдишасына салып қойып қалдырады [3].

Бұл әрекет олардың суыққа төзімділігін арттыруға септігін тигізеді. Әрбір эмбрионды пайетке енгізіп дайындағаннан кейін, оны алған күн, ай, жыл, донордың тұқымы, жеке нөмірі, дайындаушы мекеме аты жазылған қағазды ұзын тығынның артына орап жапсырып, пайеттің ашық ұшына кіргізіп бекітеді. Ұрықты терең мұздату зертханадаға құрал-жабдықтың жайына қарай алкаголь

ваннасында немесе арнайы машинаның мұздату камерасында өтеді. Осы екі тәсілдің қайсысы қолданалатынынана байланысты пайетке сордырылған ұрықтарды – 4,5 градус салқын машина камерасына енгізіп, немесе – 4,5 градус суық алкоголь ваннасына салып, мұздатуды бастайды. Эмбрионды – 4,5 градус салқындатылған соң мұздату стандарт немесе бір түрлі тәсіл бойынша атқарылады. Ал, – 4,5 градус суық алкоголь ваннасын қолдану тура мұздату тәсілімен жүргізіледі.

Эмбрионды алғаннан мұздатуға дейінгі уақыт 4 сағаттан аспауы тиіс. Мұздату бұл уақытта артыққа жалғасса, эмбрионға үлкен зиян келтіреді. Мұздату үрдісінің 4 сағаттан ұзақ созылуы эмбрионның өмірін қысқартып, көшірілгеннен кейінгі даму нәтижесінде шегереді. Терең мұздатылған эмбриондарды – 196 градус сұйық азот құйылған контейнерде сақтайды. Осы тәсілмен ұзақ жылдар бойы 20 жыл сақталған эмбриондарда ешқандай зақымдалу байқалмайды [4].

Эмбрионды ешбір зақымсыз сақтау үшін Сосуд Дьюардағы (контейнер) сұйық азот белгілі деңгейде үнемі толық болу қажет. Сұйық азот буланып, деңгейін тез жоғалтатынын естен шығармаған жөн. Егер азот буланып, қажетті деңгейден азайса, контейнердің ішкі кеңістігі, эмбрионды қамтыған суық жүйесі жылынып, онда сақталған эмбриондарда бұзылудың күрделі үрдістері байқалады. Эмбриондарды дұрыс сақтау үшін арнайы жазылған ережелерді мүлтіксіз орындау қажет. Оның сыртында шәуетке қоспай, эмбриондардың өзін ғана жеке контейнерге салып, арнайы бөлмелерде сақтаған жөн. Ұзақ уақыт қолданылатын эмбриондарды шәует сақтайтын үлкен кешенді орындарда сақтау ең тиімді тәсіл болып табылады.

Ауыл шаруашылығы биологиясының негізгі жетістіктерінің үлесіне қолдан ұрықтандыру мен ұрықты сұйық азотта ұзақ уақыт мерзімге сақтау әдістерін табуы. Бұл бағалы аталықтардың генофондын максималды түрде пайдалануда маңызы зор. Шетелдік мамандар (АҚШ, Германия, Канада және т.б.) трансплантациялау әдісінің мәні – селекциялық бағдарламаның жеделдетуінде деп түсіндірген. Бұл сиыр сүтінің өнімділігін – 20 %, ал еттің өнімділігін – 20–40 % өсіруге мүмкіндік береді. Бұл әдісті селекцияның басқа да белгілерін: өміршеңдігін, көбейгіштігін, аурулар мен стресстерге төзімділігін дамыту үшін де пайдаланады.

## ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Аятханулы М. Мал акушерлігі және көбею биотехнологиясы. – Павлодар : Политрон, 2006. – 254 б.
- 2 Аятханулы М. Сиыр эмбриондарын морфологиялық көрсеткіштері бойынша бағалау. – Павлодар : Кереку, 2006. – 54 б.
- 3 Аятханулы М. Мал, жануарларды қолдан ұрықтандыру. – Павлодар : Кереку, 2009 – 493 б.
- 4 Студенцов А. П. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения животных. – М. : Колос, 2000. – 493 с.

## МАЗМҰНЫ

С. Торайғыров атындағы ПМУ ректоры,  
филос.ғ.к., Г. Ахметованың алғы сөзі ..... 3

**33 Секция. Биотехнологиялар және ауыл шаруашылық өнімдерін қайта өңдеу**  
**33 Секция. Биотехнологии и переработка сельскохозяйственной продукции**

<b>Ален Ибрагим, Туганова Б. С.</b> Құрғақ сүт өнімдерді өндіру барысында қолданылатын пробиотикалық ашытқылар .....	4
<b>Алимханова Г., Туганова Б. С.</b> Тенденции развития технологии продуктов питания для геродиетического питания .....	9
<b>Аманжолова Ж., Туганова Б. С.</b> Особенности производства продуктов детского питания.....	13
<b>Амантай А., Исаева К. С.</b> Ешкі сүттінің термиялық тұрақтылықтың негізгі ерекшеліктері.....	18
<b>Базилова М. Б., Аникина И. Н.</b> Распространение вирусов картофеля .....	25
<b>Баянов Д. Б., Кажобаева Г. Т.</b> Разработка меню рационального питания для обучающихся среднего звена .....	32
<b>Бейсембаева А. Т., Аникина И. Н.</b> Биоэкологическая безопасность сельскохозяйственного сырья.....	37
<b>Бестиева М. С., Темербаева М. В.</b> Разработка технологий молочно-растительных продуктов с бифидогенными свойствами на основе молока .....	44
<b>Бралинова З. Р., Темербаева М. В.</b> Совершенствование технологии творожных продуктов для функционального питания на основе козьего молока с различными вкусовыми наполнителями .....	49
<b>Елжусизова Р. А., Елжусизов Д. Т., Исаева К. С.</b> Интенсификация процесса посола соленых мясопродуктов из баранины .....	53
<b>Жиембаева М., Туганова Б. С.</b> Исследование продолжительности хранения пастообразных молочных продуктов от компонентного состава.....	56
<b>Жингулова Г. Е., Темербаева М. В.</b> Биотехнологические аспекты при производстве био-йогурта для спортивного питания на основе козьего молока .....	62
<b>Жунусбекова И. Е., Проскурина Л. И.</b> Виды современных упаковок для мясных полуфабрикатов.....	66

<b>Жунусова Д. Б., Темербаева М. В.</b> Совершенствование технологии биоогуртных напитков на основе молока различных сельско-хозяйственных животных .....	71
<b>Жажыгумарова Д., Туганова Б. С.</b> Екінші айналымды сүт шикізаттын қайта өңдеудің болашағы.....	76
<b>Какимбеков К. К., Джаксыбаева Г. Г.</b> Биоразложение нефти микроорганизмами.....	81
<b>Камынина А., Оспанова Д., Жагипарова М. Е.</b> Гормон адреналин и его действия .....	87
<b>Кенжетай Ж., Шевчук А. Н.</b> Использование ламинарии при производстве фруктового мармелада для функционального питания при йододефиците .....	91
<b>Кошегулова Б. Б., Аникина И. Н., Дектерюк Ю. А., Исеева А.</b> Использование настоя Паслена черного на посадках картофеля .....	96
<b>Куликова Г. В., Аникина И. Н.</b> Беспозвоночные – переносчики вирусов растений .....	101
<b>Мухамеджанов А., Дагбаева Т. Ц., Исаева К. С.</b> Совершенствование продуктов питания военнослужащих в Республике Казахстан.....	108
<b>Нурбаева Д. Е., Исаева К. С.</b> Классификация пищевых продуктов специального назначения .....	113
<b>Нурумова М. К., Туганова Б. С.</b> Развитие технологии приготовления блюд казахской национальной кухни.....	120
<b>Осьминин А. С., Смагулова Л. З., Омарова К. М.</b> Применение биологически активных веществ в технологии получения хлебопекарных изделий .....	128
<b>Прищенко М. В., Кажыбаева Г. Т.</b> Обработка комбинированных мясных полуфабрикатов с применением акустических методов .....	134
<b>Садриденова А., Туганова Б. С.</b> Новые виды тонизирующих напитков, обогащенных минеральными веществами .....	139
<b>Сарманов С. А., Кажыбаева Г. Т.</b> Новые технологии в производстве творожных продуктов .....	144
<b>Саятова Ш. Б., Омарова К. М.</b> Анализ направлений развития рынка хлебобулочных изделий .....	148
<b>Сепенова А. К., Джаксыбаева Г. Г.</b> Микрофлора мяса и виды микробиологической порчи .....	152
<b>Смагулова Л. З., Осьминин А. С., Омарова К. М.</b> Молочные десерты функционального назначения .....	159
<b>Тайкебаева А. Т., Туганова Б. С.</b> Производство колбасных изделий, с использованием комбинированного мясного сырья домашних птиц .....	164

<b>Танирбергенова А. С., Исаева К. С.</b> Кисломолочная продукция для детей дошкольного возраста .....	170
<b>Тенизова А. Н., Аникина И. Н.</b> Значение пространственной изоляции посевов пшеницы в борьбе с распространением вирусов растений.....	175
<b>Тлешева К., Темербаева М. В.</b> Использование многокомпонентных смесей для производства хлебобулочных изделий специального назначения .....	180
<b>Тужилина И. Ю., Джаксыбаева Г. Г., Исаева К. С.</b> Биотехнологические методы в диагностике ВИЧ-инфекции.....	184
<b>Туменбаева А. Р., Каирова М. Ж.</b> «Актимель» және «Нәріне-Л» өнімдерінің сүтқышқылды бактерияларын зерттеу .....	190
<b>Туганова Б. С., Шахманова А. Е.</b> Комбинированный мягкий сыр для профилактики йодной недостаточности .....	195

#### 34 Секция. Өсімдік шаруашылығының дамуы 34 Секция. Развитие растениеводства

<b>Гафурова Р. Р.</b> Биологизация защиты растений – необходимое условие для развития растениеводства.....	201
<b>Гафурова Р. Р.</b> Нулевая технология: ресурсосберегающее земледелие в Казахстане.....	208
<b>Идрисова Ж. Б., Аскарар С. У.</b> Влияние сроков сева донника на урожай .....	213
<b>Мустафаев Б. А., Төлүбек Р. Б.</b> Карантиндік өсімдік жатаған уекіре – аса қауіпті арамшөп.....	217
<b>Мустафаев Б. А., Төлүбек Р. Б.</b> Қазақстан жеріндегі аса қауіпті карантиндік арамшөп жатаған уекірені жою.....	220
<b>Мустафина Н., Абышев А., Маралбаева К., Асанов И., Согумбаева А. Ж.</b> Дикорастущие растения Павлодарской области как источники сырья для производства фиточаев .....	226
<b>Пшенбай К. Т.</b> Улучшение свойств засоленных почв в системе адаптивно-ландшафтного земледелия Павлодарской области.....	233

**35 Секция. Мал шаруашылығының дамуы**  
**35 Секция. Развитие животноводства**

<b>Асанбаев Т. Ш., Усенова Л. М., Акильжанов Р. Р., Токай Д. Д.</b> Особенности строения вымени и организация механической дойки кобыл .....	238
<b>Жантєн О.</b> Рост и развитие молодняка абердин-ангусской породы разных экстерьерно-конституциональных типов в КХ «Ардак» .....	244
<b>Иль Д. Е., Сейтеуов Т. К., Атейхан Б., Касенов Е. К.</b> Повышение качества эмбриопродуктивности у коров-доноров эмбрионов .....	248
<b>Канапьянова А. Б.</b> Молочная продуктивность коров первотелок разных внутривидовых типов .....	254
<b>Кененбай Ш. Ы., Оспан Қ., Нурадинова А.</b> Түйе етiнен дайындалған өнiмнiң шығымын арттыру .....	257
<b>Кененбай Ш. Ы., Мейрханова Н., Батырхан С.</b> Түйе етiнен дайындалған котлет өнiмi .....	261
<b>Мунсызова А. Е., Темиржанова А. А.</b> Сүт бағытындағы ешкі тұқымдарының зоотехникалық ерекшелiктерi мен ешкі сүтiнен сүзбе дайындау технологиясы .....	264
<b>Садықкалиев А. М., Толубеков Е. Е., Бексентов Т. К., Сейтеуов Т. К., Ахажанов К. К., Атейхан Б.</b> Развитие трансплантации эмбрионов .....	269
<b>Сапарбекова Ж. Б., Сейтеуов Т. Қ., Атейхан Б.</b> Сүт шаруашылығында эмбрионды көшiрiп отырғызу биотехнологиялық әдiстiн ең тиiмдi жолы .....	272

**С. ТОРАЙҒЫРОВТЫҢ 125-ЖЫЛДЫҒЫНА АРНАЛҒАН**  
**«Х ТОРАЙҒЫРОВ ОҚУЛАРЫ» АТТЫ**  
**ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ТӘЖИРИБЕЛІК**  
**КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ МАТЕРИАЛДАРЫ**

**7 ТОМ**

Техникалық редактор З. Ж. Шокубаева  
 Корректор: А. Р. Омарова, Д. А. Жумабекова  
 Компьютерде беттеген: М. А. Шрейдер  
 Басуға 27.11.2018 ж.  
 Әрiп түрi Times.  
 Пішiмi 29,7 × 42 1/4. Офсеттiк қағаз.  
 Шартты баспа табағы 16,2. Таралымы 500 дана.  
 Тапсырыс № 3311

«КЕРЕКУ» баспасы  
 С. Торайғыров атындағы  
 Павлодар мемлекеттік университеті  
 140008, Павлодар қ., Ломов к., 64.