

4. Цветкова Л. А. Использование компьютера при обучении лексики в начальной школе. ИЯШ, №2, 2002. с. 43-47.

5. <http://group-global.org/ru/publication/17387-ispolzovanie-kompyuternyh-tehnologiy-na-urokah-angliyskogo-yazyka-dlya-razvitiya>

6. <http://www.vestnik-kafu.info/journal/2/48/>

7. <http://festival.1september.ru/articles/500765/>

УДК 664.8/9(574)

Гульмира Есіркепқызы Есіркеп<sup>1</sup>, Галия Утфулаевна Валишина<sup>2</sup>

1,2 Кандидат технических наук. Казахский университет технологии и бизнеса

## БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫ ЖОҒАРЫ ТАРТЫЛҒАН ЕТ ӨНІМДЕРІНДЕ ӨСІМДІК ШИКІЗАТТАРЫН ПАЙДАЛАНУ

**Түйінді сөздер.** Ақуыз, қан плазмасы, рецептура, технология, биокоспа

Қазіргі кезеңде еліміздің халқы жұғымдылығы жоғары тағамдармен тамақтанады. Өндіріс процестерінің механикаландырылуы және автоматтандырылуы, тұрмыс жағдайының жақсаруы адамның аз қимылдануына әкеп соғады, сол себептен адам тіршілік барысында энергияны аз жұмсайды. Аталған тенденция күннен-күнге арта түсетінін атап айтқан жөн.

Республика тұрғындарының азық-түлікті тұтыну деңгейі энергетикалық талаптарынан асып түсетінін жүргізілген талдау дәлелдеді. Сонымен қатар, белокқа деген сұраныс, әсіресе мал белогына, 80% қанағаттандырылады. Халықтың көп бөлігі тамаққа май мен көмірсутегін көп, ал дәрумендер мен минералды заттарды аз, талап етілетін деңгейден әлдеқайда төменгі мөлшерде пайдаланады.

Сонымен қатар, тамақ өнімдері арасында негізгі тағамдық заттар бойынша теңестірілген азық-түлік аз. Бұл олардың сіңірілуін күрделендіріп, тамақтандырудағы баланстың бұзылуына әкеп соғады.

Қоршаған ортаның радионуклид, пестицид, нитрат және басқа да уытты заттармен ластануына байланысты соңғы кезде адам ағзасының қанында кальций, фосфордың азаюы, сонымен қатар анемия ауруына шалдыққан адамдар саны күрт көбейді. Анемия ауруы Семей полигонында болған ересектер мен балаларда Қызылорда, Қарағанды, Павлодар және Арал өңірінде бұқаралық сипат алуда.

ДАҰ/ДДҰ сарапшыларының біріккен тобы «әлемде қалыптасқан жағдай кальций, фосфорды тұтыну деңгейін көтерудің шұғыл шараларын қолдануды талап ететінін» атап көрсетті [1].

Қанның плазмасы - табиғаттағы өнімдердің ішіндегі тез сіңетін кальцийдің бай көзі болып табылатын өнім. Аспен қоса енгізілген темірдің он ықпалы көптеген авторлардың еңбектерінде дәлелденген [2,3]. Олар құрамында темір көп болатын, сіңу дәрежесі жоғары гемоглобин емдәмдік алдын алу шарасы ретінде қолдануға қолайлы екенін атап көрсеткен.

Қан плазмасының ішінде судың көп болуы оны кейбір ет өнімдерін жасауға қолдануды шектейді, сондықтан оны қоюландыру үшін сүзу тәсілін қолданады. Асыра (ультра) сүзу қондырғыларында жартылай өткізгіш мембранасы қолданылады. Ол макромолекулалардың концентрациясын өсіреді. Жүргізуші күш ретінде қысымның төмендеуі қолданылған  $-1 \cdot 10^3$  кПа. Бөлу айналадағы ортаның температурасында өткізіледі, соған қарай белоктардың табиғи қасиеттері сақталмайды.

А.С.Большаков, К.Ж. Әмірханов, Е.Т. Төлеуов және т.б. еңбектерінде тартылған ет өнімдерін өндіруде мал және өсімдік белогын пайдалану тиімділігі көрсетілген.



Сонымен қатар елімізде ет өнімдерін өндіруде өсімдік белогын қолдану жөнінде жұмыстар жүргізіледі. Кенестік гигиеналық мектептің жетекші мамандары А.А. Покровский және басқаларының іргелі еңбектерінде, сондай ақ И.А. Рогов, Н.Н. Липатов, А.И. Жаринов, Л.С. Кудряшов, В.В.Хорольский және т.б. зерттеп әзірленген үйлесімді (рационалды) тамақтандыру теориясына сүйене отырып, тартылған еттен өсімдік белоктарының биологиялық құндылығы жоғары және қазіргі өнімдерге қарағанда едәуір арзан өнім өндіруге мүмкіндігі бар. Бұған түрлі шикізат компоненттерін құрастыру арқылы қол жеткізуге болады. Ақуыздардың саны артып, ақуыз пен майдың, сондай-ақ биологиялық активті заттардың аминқышқылдары, май қышқылдары, витаминдер мен минералды элементтердің ара қатнасы оңтайланады (оптимизацияланады) [4,5].

Тартылған ет өнімдері өндірісінде өсімдік белогын қолдану ісінің негізгі практикалық қыры болады: ет өнімдерін өндірудің көлемін арттыру үшін ресурстарын көбейту, нағыз етті үнемдеу болып табылады.

«Магунция» фирмасы Ресей рыногына ірі қара малдың қанынан алынған белогін ұсынған: «Тупро», «Тупро 600 с», сарысу «Тупро 800», сонымен қатар құрамында каллогені бар шикізат «Тупро 601» олардың ылғал байланыстырғыш қасиеті өте жоғары және тағамдық құндылығымен ерекшелінеді және өнімнің өзіндік құны төмен болады. «Магунция» фирмасы ұсынған малдың қанының белогін соя белогімен салыстырғанда, тұтынуға құрғақ күйінде қолдануға болады.

Ресейлік ет өнімдерін өндіретін «ВИАДИ» компаниясы бельгияның «VEOSN.V» фирмасына химиялық және функционалдық қасиетімен ерекшелінетін қан белогін ұсынған [1].

Өсімдік белоктарының функционалдық қасиеттері мен тағамдық құндылығын экономикалық тиімділігімен үйлестіріп, олардың ет

өнімдерін өндіруде қолданатын белок ингредиенттері (қосылыстары) ішінде бірінші қатарға қояды.

Шет елдерде өсімдік белоктарын тамаққа көп пайдаланады. Бір қатар авторлардың зерттеулері бойынша (Ф.Акихиро; Сато Генъити; A.Goldon Taylor; G.V Okumure; G.W Podge; Z.Sair;) өсімдік белогы шикізатының тағамдық артықшылықтары мол.

Қан плазмасының ішінде судың көп болуы оны кейбір ет өнімдерін жасауға қолдануды шектейді, сондықтан оны қоюландыру үшін сүзу тәсілін қолданады. Асыра (ультра) сүзу қондырғыларында жартылай өткізгіш мембранасы қолданылады. Ол макромолекулалардың концентрациясын өсіреді. Жүргізуші күш ретінде қысымның төмендеуі қолданылған  $-1 \cdot 10^3$  кПа. Бөлу айналадағы ортаның температурасында өткізіледі, соған қарай белоктардың табиғи қасиеттері сақталмайды.

А.С.Большаков, К.Ж. Әмірханов, Е.Т. Төлеуов және т.б. еңбектерінде тартылған ет өнімдерін өндіруде мал және өсімдік белогын пайдалану тиімділігі көрсетілген.

Сонымен қатар елімізде ет өнімдерін өндіруде өсімдік белогын қолдану жөнінде жұмыстар жүргізіледі. Кенестік гигиеналық мектептің жетекші мамандары А.А. Покровский және басқаларының іргелі еңбектерінде, сондай ақ И.А. Рогов, Н.Н. Липатов, А.И. Жаринов, Л.С. Кудряшов, В.В.Хорольский және т.б. зерттеп әзірленген үйлесімді (рационалды) тамақтандыру теориясына сүйене отырып, тартылған еттен өсімдік белоктарының биологиялық құндылығы жоғары және қазіргі өнімдерге қарағанда едәуір арзан өнім өндіруге мүмкіндігі бар. Бұған түрлі шикізат компоненттерін құрастыру арқылы қол жеткізуге болады. Ақуыздардың саны артып, ақуыз пен майдың, сондай-ақ биологиялық активті заттардың аминқышқылдары, май қышқылдары,



витаминдер мен минералды элементтердің ара қатнасы оңтайланады (оптимизацияланады) [84,85].

Тартылған ет өнімдері өндірісінде өсімдік белогын қолдану ісінің негізгі практикалық қыры болады: ет өнімдерін өндірудің көлемін арттыру үшін ресурстарын көбейту, нағыз етті үнемдеу болып табылады.

«Магунция» фирмасы Ресей рыногына ірі қара малдың қанынан алынған белогін ұсынған: «Тунро», «Тунро 600 с», сарысу «Тунро 800», сонымен қатар құрамында каллогені бар шикізат «Тунро 601» олардың ылғал байланыстырғыш қасиеті өте жоғары және тағамдық құндылығымен ерекшелінеді және өнімнің өзіндік құны төмен болады. «Магунция» фирмасы ұсынған малдың қанының белогін соя белогімен салыстырғанда, тұтынуға құрғақ күйінде қолдануға болады.

Ресейлік ет өнімдерін өндіретін «ВИАДИ» компаниясы бельгияның «VEOSN.V» фирмасына химиялық және функционалдық қасиетімен ерекшелінетін қан белогін ұсынған [1].

Өсімдік белоктарының функционалдық қасиеттері мен тағамдық құндылығын экономикалық тиімділігімен үйлестіріп, олардың ет өнімдерін өндіруде қолданатын белок ингредиенттері (қосылыстары) ішінде бірінші қатарға қояды.

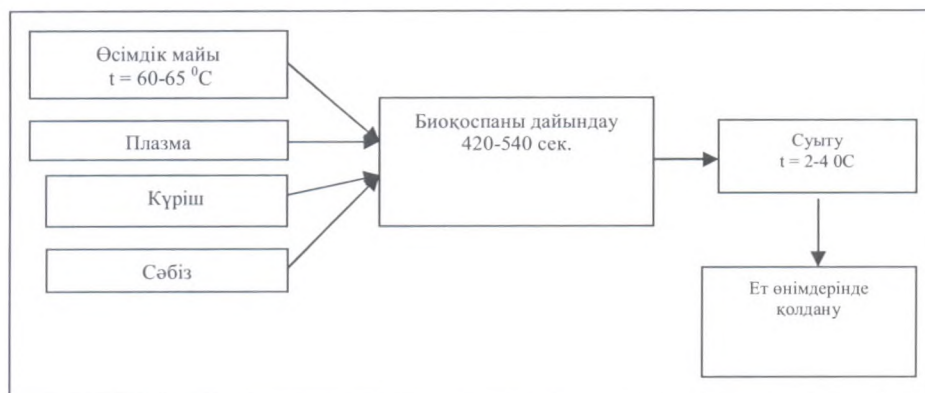
Шет елдерде өсімдік белоктарын тамаққа көп пайдаланады. Бір қатар авторлардың зерттеулері

бойынша (Ф.Акихиро; Сато Генъиги; A.Goldon Taylor; G.V Okumure; G.W Podge; Z.Sair;) өсімдік белогы шикізатының тағамдық артықшылықтары мол.

Биоқоспа дайындау төмендегі зерттеу қорытындылары бойынша жүргізілген, дайындалған биоқоспаны үш үлгі бойынша қарастырып, органолептикалық көрсеткіштері бойынша сәйкес келетін бір мөлшерді аламыз, %: (2-ші сурет) үш түрлі ыдысқа қан плазмасының 50-70% аралықтағы мөлшерін құйып; (1-ші үлгіге қан плазмасын күріштің 33 %, 2-ші үлгіге күріштің 25 %, 3-ші ыдысқа күріштің 20 % саламыз) оның әр қайсысына сұйық май 10%, сәбіз 10 %, пияз 5%. Дайындалған биоқоспаны гомогенизатор көмегімен жүзеге асырамыз.

Аталмыш биоқоспаны толық сипаттау үшін біз олардың биологиялық құндылығын белок құрамындағы аминқышқылдарының мөлшеріне қарап талдадық.

Жұмыстың алғашқы кезеңінде қан плазмасы мен күріш шикізатынан дайындалған биоқоспалардың тағамдық және биологиялық құндылығын зерттеу. Зерттеу барысында мынандай функционалдық қасиеттері қарастырылды: эмульсия суспензиясының тұрақтылығы, биоқоспаның рН ортадағы ерігіштігі, ісіну, су және май ұстағыш қабілеттері.



Сурет -1 Тәжірибе жоғарыдағы кесте бойынша орындалды.

Зерттеулеріміздің басты міндеттерінің бірі – жартылай дүмбілдер өндірісінде қан плазмасы мен күріш биоқоспасын қолдану мүмкіндіктері мен мақсатының сәйкестігін зерттеу.

Биоқоспаны сиыр еті мен шошқа қыртыс майы, шошқа еті қосылған ет өнімдер өндірісінде пайдаланамыз. Сиыр еті сіңімді келеді, оның құрамында белок мол және де аминқышқыл құрамы мейлінше қолайлы теңескен.

Белок препараттарын ет өндірісінде қолдану келесі факторларға байланысты: фарштағы бұлшық ет белогының тапшылығының орнына сумен байланыстырушы, эмульгирлеуші немесе турамадағы құрылым құрушы қабілеттерін сақтау және арттыру, сондай-ақ өнімнің бір тоннасына жұмсалатын ет шикізатының шығының азайтып, өнімнің көлемін көбейту мақсатында қолдану.

Осы мақсатпен біз жоғарыда аталған биоқоспаны жартылай дүмбілдер рецептурасында дәстүрлі қолданылатын бидаймен салыстырып зерттедік.

Қан плазмасына қосылған өсімдік шикізатын (күріш) алып әзірленген биоқоспаның тағамдық және биологиялық құндылығы жөніндегі деректерді біз тәжірибе қою арқылы анықтадық.

Су мен майда жақсы ісіну қабілеті қанның плазмасына күріш қосылған биоқоспасында өте жақсы сипатталған, осы көрсеткішті бидаймен салыстырғанда 2 есе жоғары және қалған екі тәжірибемен салыстырғанда 1,1 есе артық (8-кесте).

#### Кесте - 2 Бидай және биоқоспаның ісіну қабілеті

Өнімнің атауы	Ісіну қабілеті	
	Суда	Майда
Бидай	182,3	102,1
I-үлгі	388,7	223,9
II-үлгі	379,6	223,1
III-үлгі	372,3	223,3

Ет өнімдерін өндіруде қан плазмасының тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары болумен қатар жақсы функционалдық қасиеттерменде ерекшеленеді. Қан плазмасының белогы рН 3-9 ортада 100 % - ке дейін ерігіштік қасиеті жоғарлайды. Сонымен қатар қанның плазма белогы гель түзуші қабілеті жоғары. Ол күріш белок концентратының көрсеткішінен қарағанда белогы 2 % есе артық және иілімді. Ал енді қаттылығы 90 °С қыздырғанда 1,3–1,7 есе жоғарлайды, сондықтан тартылған еттің тұрақтылығы жоғарлайды.

Қан плазмасын емдік тағамдарда қолданудың келешегін тілге тиек еткенде тағамдық ферменттер қанның белоктарын ыдырататынын атап көрсеткен жөн. Бұл жағдайды белоктар басқа өнімдердің, әсіресе өсімдік белоктарын қорытындылағандай құрылымдық өзгерулерге ұшырамайды.

Ресей және шет елдер ғылымдарының физиология, емдіктану, тамақтану гигиенасына қатысты мәселелерге арналған зерттеулерінде, күнделікті рационның сондай-ақ оған кіретін жеке тағамдардың теңестірілуінің құрамына көп түрлі азық түлік кірген жағдайда ғана қамтамасыз етуге болатыны көрсетілген байланысты колориясы төмен, құрамын әзірлеу барысында теңестірілген өнімдерді, оның ішінде құрама ет өнімдерін де, шығарудың өзектілігі арта түседі.

Сонымен қатар осы рецептурадағы күріш белогының құрамында – крахмал, белок, май, минералды заттар, сонымен қатар әр түрлі көмірсулар: моносахаридтер (глюкоза, фруктоза, арабиноза, галактоза); дисахаридтер (сахароза, мальтоза, раффиноза); целлюлоза, амицеллюлоза, пентозана, ферменттер – амилаза, протеаза, липаза; витаминдер – В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>6</sub>, РР, Е каротин (провитамин А) болады.

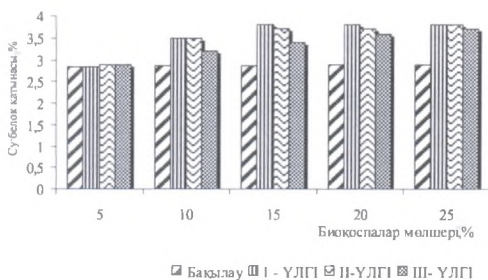
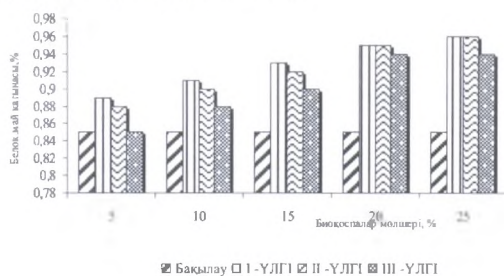
Зерттеулердің нәтижесін талдай келіп, қанның плазмасына өсімдік шикізатын қолдану тиімді. Оны



пісірілген шұжықтардың жаңа түрлерін өндіруде пайдалану дайын өнімнің сапасын төмендететініне, ал кейбір көрсеткіштер бойынша жақсартатынына біз тәжірибе барысында көз жеткіздік.

Зерттеулердің нәтижесін талдай келіп, қанның плазмасына өсімдік шикізатын қолдану тиімді. Оны жартылай дүмбілдердің жаңа түрлерін өндіруде пайдалану дайын өнімнің сапасын төмендететініне, ал кейбір көрсеткіштер бойынша жақсартатынына біз тәжірибе барысында көз жеткіздік.

Жартылай дүмбілдердің қан плазмасынан мен өсімдік белоктарынан әзірленген биокоспаны зерттеу нұсқаларында алдыға қойылған мақсатқа сәйкес негізгі тағамдық заттардың белок:май және су:белок (Сурет 2,3) арақатысы жақсартатынын атап көрсеткен жөн деп санаймыз.



2-Сурет

Биокоспаларды қосыл дайындалған жартылай дүмбілдердің белок : май қатынасы

3-Сурет

Биокоспаларды қосыл дайындаған жартылай дүмбілдердің су : белок қатынасы

Осы мақсатқа байланысты біз қан плазмасы мен күріш қосып әзірленген биокоспасының жартылай дүмбілдердің жаңа түрлерін дайындау мүмкіндігі мен тиімділігін зерттедік.

Жартылай дүмбілдердің рецептурасына 20 % дейінгі мөлшерде белок қоспаларын қосу өте тиімді екендігін есептер көрсетті.

Барлық комбинацияларда қанның плазмасына күріш қосу жартылай дүмбілдердің минералды құрамына оң әсерін тигізеді. 12-кестеде көрсетілген деректерге зер салсақ, кальций, фосфордың мөлшері едәуір артатыны байқалады. Жартылай дүмбілдердің биокоспа қосылған нұсқасы бақылау үлгісімен салыстырғанда кальцийдің мөлшері 50,4% артады.

Минералды заттардың мөлшері өскен сайын ересектердің тәуліктік қажетін қанағаттандыру деңгейде көтеріледі, 100 г. дүмбілмен осы қажеттілік 34-36 % қанағаттандырылады, ал фосфорға қажеттілік 118% және 136% қанағаттандырылады, бүгінгі экологиялық жағдайда бұл аса маңызды іс. (2-кесте).

**Кесте -2 Жартылай дүмбілдерге арналған биокоспадағы минералды заттар мөлшері.  
Ересек адамға қажет норманың қанағаттандырылуы**

Минерал элемент	Заттардың мөлшері 10 г өнімде, мг.				I тәулікке қажет норма, мг.	Тәулікке қажет норманың қанағаттандырылуы %.			
	Бақылау	I	II	III		Бақылау	I	II	III
Калий	1631	2162	1731	1699	2000-4000	41	54	43	43
Натрий	2089	2275	3225	2496	4000-6000	35	38	54	42
Фосфор	1074	1424	1200	1207	1000-1200	90	118	100	101
Кальций	307	462	432	337	800-1000	31	46	43	34
Темір	19,2	24,5	23,7	19,7	10-18	107	136	131	109
Магний	136	188	148	157	300-400	34	47	37	39

Егер аминқышқылдың жиынтығы сапасы бойынша БҮҮ ДАҮ/ДДҮ ұсынған онтайлы аминокраммаға сәйкес немесе оған мейлінше жақын болса, яғни, «идеалды» белокқа жақын болса, белоктың құндылығы да жоғары болатыны баршаға мәлім.

Аминқышқылдарының қосындылары, сондай-ақ белоктағы әр аминқышқылының мөлшері олардың онтайлы рецептурадағы саны мен сапасының артатыны және арақатысы «идеалды белокқа» жақын екендігін талдау көрсетіп отыр.

Жүргізілген есептердің нәтижесі бойынша жартылай дүмбілдерге биокоспаның 20% мөлшерде қосу тиімді екендігін, ал олардың ішінде ең жақсы биокоспаның құрамы екендігі көрсетілген. Қорытынды жасауға болады.

Дәмді баға берушілер (дегустаторлар) котлеттердің рецептурасына биокоспаны қосу дайын өнімнің консистенциясын жақсартатынын, турама нәзік болатынын, ал тәжірибелік үлгілердің суды сақтау және механикалық беріктігі сияқты қасиеттермен үйлесімдік табатыны атап көрсетті.

Қан плазмасы мен күріш қосып дайындалған биокоспаға котлеттер консистенциясы бойынша ең жоғары баға берілді. Сөйтіп, өнімнің дәмді баға берушілердің ортақ пікірі бойынша белок компоненттерін қосып пісірілген үлгілі котлеттер органолептикалық көрсеткіштері бойынша бақылау үлгілерінен кем емес және ұқсас өнімнің дәстүрлі түрлеріне қойылатын талаптарға сай.

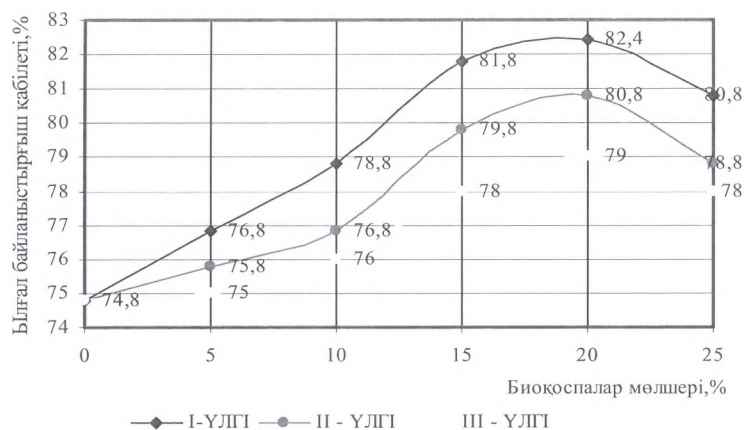
**Кесте - 3 Пісірілген үлгі котлеттің органолептикалық көрсеткіші**

котлеттер	Сыртқы түрі	Турама кескендегі түрі	Дәмі	Иісі	Консистенциясы	Қорытынды баға, балл
Салмақ коэффициенті						
котлет (бақылау)	9,0	4,2	9,0	13,5	8,4	44,1
Биокоспалар қосылған «Нәзік сезіммен» котлеті	9,0	4,5	9,0	13,5	9,0	45,0

Биокоспа қосып әзірленген пісірілген модельді котлеттер сутегі иондарының жоғары

мөлшерімен сипатталады – 6,85 % – тен 7,34 % -ке дейін, бұл олардың рецептурасына қанның плазмасы қосылғанына байланысты.

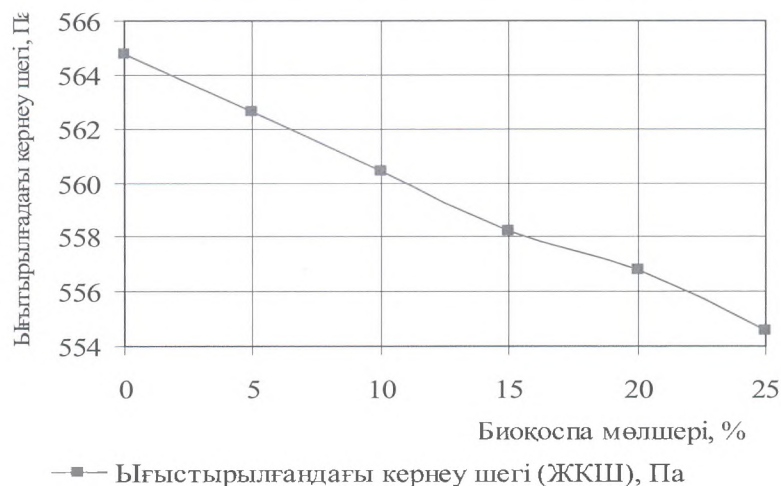




Сурет -4 Пісірілген үлгілі шұжықтың ылғал байланыстырғыш қасиеті

4- суреттегі ылғал байланыстырғыш қабілетінің (ЫБК) жоғарлауына байланысты турама құрылымының беріктігі белгілі бір деңгейге дейін өзгереді, жабысқақтығының жоғарлауы 3,94 ден

3,92 Па× 10<sup>-3</sup>, созымдылығының жоғарлауы 6,12 ден 6,26 М×10<sup>-4</sup>м<sup>2</sup> және ығысудың шектік кернеуі көрсеткішінің төмендеуіне 560,2 ден 564,1 Па× 10<sup>-3</sup> әкеп соғады.(Сурет – 4,5)



Сурет -5 Пісірілген қоллеттің ығыстырылғандағы кернеу шегі

А.Германсон мен В. Горнберттің деректері бойынша (1975) қанның белоктары үш мөлшерлі гел-торын құрауға қабілетті, ал ол матрицаға қызмет етіп ылғал мен майды сақтай алады. Сол себепті қанның плазмасы мен сарысуынан қоллеттерге қосу тураманың суды сақтау қабілетін

қабілетіне ие, бұл да дайын өнімнің гидратациялық қабілетіне оң ықпалын тигізеді.

Сонымен қоса, биокоспаны суды өзінің белоктың құрылымымен адсорбициялық осмолететикалық байланыстыру қабілетімен қатар суды макрокапиллярмен, микрокапиллярмен кеңістіктік қаңқасы ұяларымен ұстап қалу

Биокоспа қосылған тәжірибелік үлгілерде бақылау үлгілерімен салыстырғанда ылғал байланысу мөлшері көп, ал еркін ылғалдың мөлшері төмен болуын белоктарының жоғарыда аталған қасиеттерімен, сондай – ақ активті қышқылдығының жоғары мөлшерімен түсіндіруге болады. Ал, ылғал байланыстыру мөлшері жоғары болғаны – бұл дайын өнімнің сапасы үшін аса маңызды көрсеткіш.

Біздің зерттеулеріміздің нәтижелері E. Mayer, N. Rock, 1976, J.J. Rakosky, 1984, деректерімен бірдей. Аталған авторлар да ұқсас заңдылықты байқаған және олар турамаға белок өнімдерін қосу гидрофильді және эмульгирлеу қасиеті жоғары еріткіш белоктары мөлшерінің өсетіндігімен түсіндіреді. Бұл ет турамасының ылғалды сақтау қабілетін арттырады.

Құрылымдық - механикалық қасиеттері бойынша ең жақсысы — қанның плазмасына әзірленген биокоспада, оларды бақылау үлгілерімен салыстырғанда ылғал байланыстырғыш қасиеті 1,2 - 1,4 есе артық екендігі анықталды.

Бақылау үлгісінде бұл көрсеткіш едәуір төмен, бұны құрамындағы майдың мөлшері тәжірибелік үлгілермен салыстырғанда көп болуымен түсіндіруге болатын сияқты. Жапон ғалымдарының зерттеулері көрсеткендей (1976), жартылай дүмбілдердің рецептурасында майдың мөлшерін көбейту тураманың ылғалды байланыстыру қасиетін төмендетеді. Ал, J.Brendl, S.Kecip (1972) пікірі бойынша, кептірілген құрғақ майсыз сүт тураманың ылғал сақтау қасиетін құрамында кальций, магний және цинк иондары болуына байланысты төмендетеді.

Зерттеулердің нәтижесін талдай келіп, қашның плазмасына өсімдік шикізатын қолдану тиімді. Оны ет өнімдерінің, соның ішінде жартылай дүмбілдердің жаңа түрлерін өндіруде пайдалану дайын өнімнің сапасын төмендететініне, ал кейбір көрсеткіштер бойынша жақсартатынына біз тәжірибе барысында көз жеткіздік.

#### Қолданылған әдебиеттер:

1. Мицык В.Е., Джурик Н.Р. Мясные продукты с использованием белков растительного происхождения Киев, 1980.- 107 с.
2. Мясная индустрия 2002. № 10 стр.49-52
3. Патент Японии, МКИ<sup>2</sup> 34, А 22 С № 15666 Способ повышения устойчивости колбасных изделий при хранении /Опси Такзоки, Япония/- Заявлено 26.11.79. Оpubл. 27.04.85
4. Патент ПНР, № 108199

Жаныс Арай Бошанқызы, Налырова  
Фатима Камаловна, Бакирова Назгуль  
Сериковна

УДК 004

### МОДЕЛЬДЕУ БАҒДАРЛАМАЛАРЫНДАҒЫ ЖҰМЫС ІСТЕУ ПРИНЦИПТЕРІН ТАЛДАУ.

Абай Мырзахметов атындағы Көкшетау  
университеті

**Аннотация:** Бүгінгі таңда тек алгоритмдер саны ғана емес сондай-ақ бағдарлама-симуляторларға бөлек арналған олардың міндеті болып табылатын сондай сызбаларды модельдеу бар. Симулятордың көбісі сондай-ақ есептеудің нақтылығын талап студі қондыратын модельдеудің арнайы опцияларын сақтайды.

**Кілт сөздер:** Модельдеу, СЛАУ, интеграциялау.

Берілген мақалада модельдеу бағдарламаларының жұмыс істеу принциптерін және олардың уақытша саласындағы модельдеуді орындайтын бағдарламалар мысалындағы алгоритмдік құрамын қарастырамыз.

**Annotation:** Today, there are a large number of not only algorithms but also individually designed programs, simulators, whose task is to model such schemes. Many simulators also support special options of modeling that set the required accuracy of the calculation.

**Keywords:** Modeling, SLAE (system of linear algebraic equations) integration.

Уақытша саласындағы есептеу негізінде кез келген модельдеу бағдарламаларында АЖ математикалық модельдерді қалыптастыру және оларды шешу үрдістері жатыр. 1.1. суретінде негізгі әлеуеттер әдістерімен математикалық модельдеуді қалыптастыру алгоритмі негізінде олардың атқаруындағы өзара байланысы мен бірізділігі және уақытша саласында талдауды орындау кезінде оларды шешу көрсетіліп отыр [1.2]. Ток көздер векторына элемент моделінің үлесі мен торапты өткізгіштігі бар матрициясында элемент арқылы өтетін токқа сәйкес сандық мәнді немесе байланыс элементіндегі белгілі потенциалдар кезінде белгіленген есептеу сәтіндегі оның өткізгіштік маңыздылығы бар. Сонымен қатар көрсетіліп отырған модельдеу