

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ**

**«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»  
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XVIII Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS  
of the XVIII International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023  
Астана**

**УДК 001+37**  
**ББК 72+74**  
**G99**

**«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

**ISBN 978-601-337-871-8**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

**УДК 001+37**  
**ББК 72+74**

**ISBN 978-601-337-871-8**

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 2023**

## АСТЫҚТЫ САҚТАУ ЖӘНЕ КЕПТІРУ ПРОЦЕСТЕРІНЕ ӘСЕР ЕТЕТІН ФАКТОРЛАР

**Заманбекова Айдана Маратқызы**

[aidanazam8@icloud.com](mailto:aidanazam8@icloud.com)

«Стандарттау, сертификаттау және метрология» кафедрасының магистранті,

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан

Научный руководитель - Киргизбаева К.Ж.

Қазіргі уақытта табиғи ресурстар, мұхиттар, ормандар, тұщы су қорлары, егістіктер тез таусылып жатыр. Климаттың өзгеруі, халықтың өсуі, өндірістің өсуі көптеген ресурстарға әсерін тигізеді, нәтижесінде баламалы энергия көздерін енгізу қажет болады. Қазіргі таңда "жасыл экономикаға" көшу, сондай-ақ азық-түлік қауіпсіздігі өзекті мәселе. Азық-түлік қауіпсіздігі-бұл мемлекеттің экономикалық тұрақтылығымен қатар, саяси тәуелсіздігін сипаттайтын ұлттық қауіпсіздік жүйесінің маңызды элементтерінің бірі. Сонымен қатар оның ұлттық мүдделері мен тәуелсіздігін сақтай отырып, адамдардың өмір салтын сақтау үшін қажетті мөлшерде және сапада азық-түліктің физикалық және экономикалық қол жетімділігін қамтамасыз ету керек.

Әлем бойынша 1 миллиардтан астам адам, әсіресе дамушы елдерде аштық пен кедейліктен зардап шегеді, олардың қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін жеткілікті азық-түлік мөлшері жетіспейді [1]. Ғалымдар біздің планетамызда оған зиян келтірместен және аштықты сезінбестен 5 миллиардтан аспайтын адам өмір сүре алады деп есептеді. Қазіргі уақытта жер бетінде халық саны шамамен 7 млрд, ал 2050 жылға қарай тағы 9 млрд адамға дейін өседі деп болжануда. Яғни азық-түлікке деген сұраныс екі есеге артады.[2] Президент 14.12.12 Ж. "Қазақстан 2050" халыққа жолдауында: "Біздің елімізге ауыл шаруашылығын ауқымды жаңғырту қажет, әсіресе ауыл шаруашылығы өнімдеріне жаһандық сұраныстың артуына байланысты азық-түлік өндірісін дамыту, астықтың шығының азайту, сақтау және қайта өңдеу әдістерін жақсартуды қолға алу керек"деп нақты көрсеткен. Жалпы алғанда, баламалы энергия көздерін пайдаланудан, "жасыл экономикаға" көшуден, қайта өңдеу арқылы энергия алудан, сондай-ақ ауыл шаруашылығын неғұрлым кең және өнімді пайдаланудан түсетін қаражатты үнемдеуді ескере отырып, ел экономикасы қысқа мерзімде айтарлықтай алға жылжиды. Азық-түлік бағдарламасының басым міндеттерінің бірі астықты өңдеу және сақтау болып табылады.

Ауыл шаруашылығындағы жетекші рөл астық саласына тиесілі. Астық өндірісі Қазақстанның ауыл шаруашылығын дамытудағы ең басым сала болып табылады. Ол Агроөнеркәсіптік кешенде де, жалпы ел экономикасында да жетекші орындардың бірін алады. Елімізде барлық егіс алқаптарының шамамен 90% - ы дәнді дақылдардың үлесіне тиесілі. ТМД кеңістігінде Қазақстан астық өндіру көлемі бойынша Ресей мен Украинадан кейін үшінші орында тұр. Қазіргі уақытта астықты сақтау мәселесі ерекше маңызға ие, өйткені оны бұзбай сақтай отырып сапасын және сақтау кезіндегі тұрақты күйін ұстап тұру өте жауапкершілікті процесс.

Ылғалдылығы жоғары астықтың үлкен көлемі астық қоймасына түседі, бұл микроорганизмдер мен ауылшаруашылық зиянкестерінің тіршілік әрекетімен күшейтілген биохимиялық процестердің дамуына ықпал етеді және астықтың өздігінен қызуына және оның көп мөлшерде бұзылуына әкелуі мүмкін. Осыған байланысты астықты жинаудан кейінгі өңдеудің негізгі кезеңдерінің бірі оны уақтылы кептіру болып табылады, басты міндеті материалдың ылғалдылығын кондиционер деңгейіне дейін жеткізу болып табылады. Астықты уақтылы және дұрыс кептіру нәтижесінде оның егін жинаудан кейінгі пісу процесі жеделдетіледі, сақтау кезінде тұқым қасиеттері мен технологиялық сипаттамалары жақсарады [3].

Астықты өңдеудің технологиялық процестерінде сапалық және сандық көрсеткіштерге әсер ететін негізгі факторлардың бірі ылғалдылық болып табылады [2]. Ылғалдылықтың оңтайлы мәннен 0,1% - ға өзгеруі өнімнің шығымдылығын 0,8-ден 1,0% - ға дейін төмендетеді, бұл сатудан түскен кірістің жоғалуына әкеледі [4]. Астықты кептіруге арналған технологиялық регламенттер оның ылғалдылығын технологиялық ағымда тікелей бақылауды талап етеді. Астықты кептіру процесін бақылау және реттеу көптеген жағдайларда автоматтандырылмаған-технологиялық ағымда астық өнімдерінің ылғалдылығы мен температурасын бақылаудың тиімді аспаптардың болмауына байланысты. Бұл міндеттер кептіру процесін бақылауға және реттеуге ғана емес, сонымен қатар технологиялық процестің деректерін сақтай отырып, ары қарай астық өнімдерінің жай - күйін дамытудың әртүрлі тенденцияларын талдауға және анықтауға мүмкіндік беретін құрылғылардың көмегімен шешіледі. Жоғарыда айтылғандарға байланысты астық өнімдерінің технологиялық процестері оны қайта өңдеу шикізатты дайындаудан бастап дайын өнімді сақтауға және жөнелтуге дейінгі барлық шаптардағы ылғалдылық пен температураны бақылауды және реттеуді көздейді.

Астықты сақтау-бұл маңызды технологиялық процесс, оның қажеттілігі егін жинау кезеңінің маусымдылығымен және тұтыну мерзімінің ұзақтығымен байланысты. Бұл процестің негізгі міндеті-астықты ең аз шығынмен, оның сапасын нашарлатпай сақтау. Астық массасының дәндері әртүрлі пішіндер мен өлшемдерге ие, үйінділерде біркелкі емес және біркелкі бөлінбейді. Сондықтан астық массасының температурасы мен ылғалдылығы ұзақ уақыт бойы теңестіріледі. Сақтау кезінде астық үйіндісі қабаттарының қасиеттері және атмосфералық ауа мен тығыздағыштың әсерінен өзгереді. Соған байланысты астық қоймаларының жағдайы да маңызды. Сақталған астықты бақылаудың екі негізгі әдісі қолданылады:

- 1) өлшеу элементтерін тікелей астық үйіндісіне орнату арқылы көп нүктелі бақылау;
- 2) белгілі бір іріктеу әдістемесі бойынша алынған нүктелік сынамалардың параметрлерін өлшеу.

Бірінші әдіс элеваторларға көбірек тән. Екіншісі әдетте қолмен немесе автоматты сынамаларды қолдану арқылы жүзеге асырылады. Нүктелік сынамалар үйіндінің әртүрлі қабаттарынан қатаң белгіленген жүйе бойынша іріктеледі. Содан кейін оларды мұқият араластыру арқылы біріктірілген сынама алынады, одан астық сапасына зертханалық талдау жүргізу үшін орташа сынама бөлінеді. Бұл жағдайда сынаманың массасы маңызды, өйткені оның параметрлерін өлшеу нәтижелері бойынша үйіндінің күйі тұтастай бағаланады. Сақталған астықтың температурасын бақылаудың негізгі міндеті-бастапқы кезеңде өзін-өзі жылыту ошақтарын уақтылы анықтау. Соңғы уақытта температураны бақылау келесі себептерге байланысты маңызды бола бастады:

- астықты сақтау мерзімі мен көлемін ұлғайту;
- бастапқы ылғалдылық пен температураның жоғары мәндерінде егіннің көп бөлігін жинау және сақтау;
- температураны бақылау құралдары және сақтау режимдерін негізделген таңдау болмаған кезде астық шығынын арттыру;

Сонымен, "GRANIFRIGOR" компаниясының мәліметтері бойынша (1-кесте), астықты сақтау ұзақтығы (тіпті ылғалдылығы) температураның жоғарылауымен айтарлықтай артады.

Кесте 1. Температура мен ылғалдылыққа байланысты астықты сақтау мерзімі

Ылғалдылық %	Тұқымдық астық		Азық-түлікке арналаған астық		Жемдік астық	
	Сақтау температурасы, °С	Сақтау ұзақтығы	Сақтау температурасы, °С	Сақтау ұзақтығы	Сақтау температурасы, °С	Сақтау ұзақтығы
12...15	9-12	Шексіз	10-12	шексіз	10-12	шексіз
15-16,5	8-10	1-1,5 ж	9-10	шексіз	9-10	шексіз
16,5-18	5-7	4-6 ай	8-10	5-10 ай	8-10	6-13 ай
18-20	5	2-3 ай	8-10	2-7 ай	9-10	3-9 ай
20-22	5	3-4 апта	6-8	4-16 апта	6-8	5-20 апта

Температураны бақылауға арналған барлық құрылғылар екі әдіске негізделген: сұйықтықтардың, газдардың және қатты заттардың термометриялық қасиеттерін қолдана отырып, жанаспайтын және жанасатын болып бөлінеді. Сұйық термометрлер қоймалардағы астық температурасын бақылау үшін кеңінен қолданылды. Олардың көмегімен өлшеу ешқандай көмекші жабдық пен энергия көздерін қажет етпейді. Олардың кемшіліктері электр сигналына айналуының күрделілігін, сондай-ақ шыны термометрді қорғау үшін жеткілікті берік құрылымның қажеттілігін қамтуы керек. Дилатометриялық термометрлер қатты денелердің термиялық кеңеюінде жұмыс істейді. Олардың ыстыққа сезімтал элементі температураның кеңею коэффициенті жоғары материалдан жасалған спираль немесе жалпақ серіппелер түрінде жасалған. Бұл термометрлер, әсіресе биметалл, сигнализатор ретінде қолданылады, өйткені оларда температураның өзгеруі электр сигналына оңай айналады. Дабыл жалаушасының позициясы бойынша астық температурасының жоғарылауын жалауша сигнализаторлары бар дилатометриялық термометрлер байқауға мүмкіндік береді. Терморезисторлар сақталған астықтың температурасын өлшеу үшін кеңінен қолданылады. Себебі металл терморезистордың электр кедергісінің өзгеруі арқылы температураны анықтау ең дәл әдіс болып табылады. Металл терморезисторларының кемшіліктеріне ең жоғары температура сезімталдығы жатады. Сонымен қатар, үлкен өлшемдер осы құрылғылардың жылу инерциясын алдын-ала анықтайды. Сондықтан олар әдетте элеваторлардағы көп нүктелі астық температурасын бақылаудың стационарлық жүйелерінде қолданылады. Астық температурасын анықтау үшін жартылай өткізгіш резисторлар да қолданылады. Олар жоғары температуралық сезімталдыққа, кішігірім өлшемдерге және нәтижесінде жылу инерциясының жоғарылауына ие. [6]

Әдеби дереккөздерді талдау [5] әдебиет бойынша дәннің ылғалдылығын бақылау келесі физикалық-химиялық сипаттамаларды өлшеуге дейін азаятындығын көрсетеді: а) электр өткізгіштік (кондуктометриялық (КМ) ылғал өлшегіштер); б) жоғары жиілікті өрістеі диэлектрлік өткізгіштік және диэлектрлік шығындар (диэлектрлік (ДЭ) ылғал өлшегіштер); в) ультра жоғары жиілікті өріс энергиясының әлсіреуі (микротолқынды ылғал өлшегіштер); г) инфрақызыл сәулеленуді сіңіру және шағылыстыру (инфрақызыл спектрометрия негізіндегі ИК-ылғал өлшегіштер); д) ядролардың магнетизміне байланысты электромагниттік энергияны сіңірудің резонанстық шыңының шамасы (ядролық магниттік резонанстың ылғал өлшегіштері (ЯМР)); е) рентгендік сәулеленуді судың сіңіруі (рентгендік ылғал өлшегіштер); ж) сумен жұтылу - және сәулелену, нейтрондардың шашырауы (радиациялық ылғал өлшегіштер). Айта кету керек, аталған өлшеу әдістерінің әрқайсысында өлшеу дәлдігін арттыруға бағытталған модификация бар. Қарастырылатын өнімдерге арналған құрылғылардың көпшілігі диэлектрометриялық-атомдық өлшеу әдісіне негізделген. Белгілі бір материалдың ылғалдылығын бақылаудың оңтайлы әдісі мен құралын таңдау және негіздеу ылғал сыйымдылығы мен жалпы метрологияны және метрологиялық қамтамасыз етудің негізгі міндеттерінің бірі болып табылады. [7] Конвективті камераларда астықты кептірудің технологиялық процесін автоматтандыру кезіндегі өзекті міндеттердің бірі кептіру

параметрлерін яғни астықтың ылғалдылығы мен температурасы сияқты көрсеткіштерін қатаң сақтау болып табылады. Талдау көрсеткендей кептіру процесі төмендегі мәселелерді шешуге мүмкіндік береді:

1. Кептіру камерасындағы процесті басқару, температуралық режимдер мен ылғалдың тасымалдануын бірлесіп реттеу арқылы камерадағы ауа ылғалдылығын өзгерту үшін.

2. Технологиялық параметрлерді басқарудың автоматтандырылған жүйесі әртүрлі кептіру режимдерін жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

3. Конвективті кептіру камераларында астықты кептірудің технологиялық процесінде параметрлерді бақылау арқылы :

- кептіруге дайындық операциясын азайту арқылы процестің тиімділігі ;

- кептірудің технологиялық параметрлерін дәл сақтау арқылы соңғы өнімнің сапасын жоғарылата аламыз.

Астық пен қайта өңделген өнімдерді аспаптық құрылғылармен қамтамасыз ету үшін, алдымен метрологияны жетілдіру қажет. Яғни халықаралық стандарттардың (ИСО, МОЗМ) талаптарына сай және ылғал өлшегіштерді тексеру мен градуирлеудің әдістері мен техникалық құралдарын, эталондар кешенін, стандарттау мен тиісті нормативтік құжаттаманы қамтитын метрологиялық қамтамасыздық қажет. Осылайша, температуралық режимдер астықты сақтауда ерекше рөл атқарады, өйткені температура астықтың сапасын көрсетеді және өздігінен қызу мен тіршілік процестерінің қарқындылығына әсер етеді. Температуралық режимді бақылауды тиімді қамтамасыз ету үшін астықты сақтаудың технологиялық процесін метрологиялық қамтамасыз етуді жетілдіру қажет.

### **Пайдаланылған әдебиеттер тізімі**

1. Закон Республики Казахстан Продовольственная безопасность и устойчивое сельское хозяйство [Электронный ресурс]: URL: <http://www.un.org/ru/sustainablefuture/food.shtml>
2. ЮНЕП, ФАО и партнеры начинают глобальную кампанию по сокращению продовольственных отходов [Электронный ресурс]: URL: <http://www.fao.org/news/story/ru/item/168643/icode/>
3. Смолянинов Ю.Н., Хилько В.И. Совершенствование технологии послеуборочной обработки зерна // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2019. № 11. С.100-103.
4. Усманова Х.А. Анализ общих принципов построения диэлькометрических преобразователей влажности сыпучих и хлопковых материалов. // Современная наука: Тенденции развития, 2018. №16. С.168-173.
5. Исмагуллаев П.Р. Методы и технические средства контроля влажности в производстве хлопкового масла. –Т.: Фан, 2019. -105 с.

**УДК 613.287**

### **РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА МНОГОСЛОЙНОГО ТВОРОЖНОГО ПРОДУКТА**

**Капица Мадина Викторовна**  
[madina007.94.94@mail.ru](mailto:madina007.94.94@mail.ru)

Студентка 4 курса ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (ПКУ)», Москва, РФ  
Научные руководители - Забалуева Ю.Ю., Байхожаева Б.У.

Определяющим приоритетом развития молочной отрасли России в настоящее время является внедрение в производство молочных продуктов натуральных функционально