

Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі

«Ұлттық аграрлық ғылыми-білім беру орталығы» КЕАҚ

«Қазақ жеміс-көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС

АЛМҰРТ ЖЕМІСТЕРІН ЖИНАУ ЖӘНЕ САҚТАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ



Ұсыным 267 «Білім мен ғылыми зерттеулердің қолжетімділігін арттыру» бюджеттік бағдарламасының 104 «Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешен субъектілері үшін ғылыми-практикалық сүйемелдеу және ұсынымдар әзірлеу» кіші бағдарламасы бойынша 159 «Өзге қызметтер мен жұмыстарға ақы төлеу» ерекшелігі бойынша мемлекеттік тапсырма шеңберінде Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешені субъектілеріне ғылыми-практикалық сүйемелдеу және ұсынымдар әзірлеу бойынша қызметтер көрсету туралы 2024 жылғы 10 қыркүйектегі № 1 шарт жүзеге асыру негізінде әзірленді.

Ұсыным 2024 жылғы 6 қыркүйектегі №3 «Ұлттық аграрлық ғылыми-білім беру орталығы» КЕАҚ Бақылау кеңесімен бекітілді.

Мазмұны

	бет
КІРІСПЕ	4
1 Алмұрттың аудандастырылған және перспективалы сорттарының қысқаша сипаттамасы	5
2 Алмұрт жемістерінің сақталуына әсер ететін факторлар	9
2.1 Жемістерді алу уақыты мен техникасы	9
2.2 Сақтау кезіндегі алмұрт аурулары. Қорғау шаралары	13
2.3 Сорттарды таңдау және сақтау алдында дайындау	21
2.4 Қойманы дайындау	22
2.5 Жемістерді өңдеу және орау	23
2.6 Тұрақты тексеру	24
3 Реттелетін газ ортасы	24

Ұсыным 267 «Білім мен ғылыми зерттеулердің қолжетімділігін арттыру» бюджеттік бағдарламасының 104 «Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешен субъектілері үшін ғылыми-практикалық сүйемелдеу және ұсынымдар әзірлеу» кіші бағдарламасы бойынша 159 «Өзге қызметтер мен жұмыстарға ақы төлеу» ерекшелігі бойынша мемлекеттік тапсырма шеңберінде Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешені субъектілеріне ғылыми-практикалық сүйемелдеу және ұсынымдар әзірлеу бойынша қызметтер көрсету туралы 2024 жылғы 10 қыркүйектегі № 1 шарт жүзеге асыру негізінде әзірленді.

КІРІСПЕ

Қазақстанда алмұрт екпелері негізінен Алматы, Түркістан және Жамбыл облыстарында шоғырланған, бірақ өзінің құндылығына қарамастан, ол әлі де шағын аумақты алып жатыр. Сортимент алмұрттың 5-6 түрімен қамтамасыз етілген, олардың әрқайсысы кемшіліктер мен жоғары артықшылықтарға ие. Мінсіз бағбандық сорттарға өсіп келе жатқан талаптарды қояды. Болашақта сорт ерте пісетін және экономикалық, құнды белгілермен бірге жоғары өнімділікке ие болуы керек.

Алмұрт – жемістерінің құрамында қант, қышқылдар, минералды тұздар, пектин, таниндер және азотты заттар, С, А, В, РР және т. б сияқты көптеген дәрумендерден тұратын шырынды, нәзік және хош иісті жеміс тұқымы. Алмұрт таңғажайып сапаға ие: ұзақ уақыт сақтаған кезде жемістер дәрумендер мен қанттарды жинайды, олардың целлюлозасы нәзік, сау және қабығы жұмсақ болады. Алмұрттың алынғаннан кейін бірден жеуге болмайтын бірнеше сорттары бар. Олар қатты, целлюлозасы талшықты және мығым, қант белгісі жоқ. Бір-екі ай жатқаннан соң өте дәмді, шырынды, хош иісті шырынға толы болады.

Алмұрттың дәмі алмадан әлдеқайда жоғары, бірақ бұл жемістегі қант айтарлықтай аз. Жемістердің тәттілігі қышқылдардың аздығына байланысты. Арбутин жемістерде өте құнды, бүйрек пен қуықтың бірқатар ауруларының алдын алады. Алмұрт бүйрек пен бауыр тіндерінде тұздардың жиналуына жол бермейтін калийге бай. Алмұрт шырыны диеталық тағамда капиллярларды нығайту үшін қолданылады, қант диабетімен ауыратын науқастарға ұсынылады.

Алмұрт алма ағашымен салыстырғанда жеміс беру жиілігін білмейді, құрттау мен шірікке төзімділігі жоғары. Жоғары өнімділікпен ерекшеленеді, ал жеміс дақылдарының өмір сүру ұзақтығы мен өнімді кезеңінің ұзақтығына сәйкес алмұрт ұзақ өмір сүреді деп саналады. Жемістер жаңа піскен қалпында тұтынылады және өңдеуге жіберіледі. Пісетін уақыт бойынша сорттың арқасында жаңа піскен жемістерді тұтынуды 8-9 айға дейін ұзартуға болады.

Алмұрт жемістері жаңа піскен қалпында сақтауға жақсы сақталады (Қырғыздық қысқы, Бере Аарданпон, Айдана сияқты кейбір сорттары екеннен жиналымға дейін сақталады), бұл халықты жыл бойы жаңа піскен жемістермен қамтамасыз ету мәселесін шешуге мүмкіндік береді. Алмұртты қазіргі кезеңде сақтау минералды және биохимиялық құрамы бойынша белгіленген параметрлері бар жемістерді өсіруді, жемістерді ұзақ уақыт сақтауға алдын-ала дайындауды; метаболизмді баяулатуды және пісіп-жетілу мен қартаю кезеңдерін; микробиологиялық шірік пен физиологиялық аурулардың жоғалуын болдырмауды қамтитын күрделі кешенді процесс ретінде қарастырылады.

АЛМУРТТЫҢ АУДАНДАСТЫРЫЛҒАН ЖӘНЕ ПЕРСПЕКТИВАЛЫ СОРТТАРЫНЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ



Талғар сұлуы. ҚазҚСҒЗИ селекциясының сорты. Күзгі пісетін кезеңнің сорты. Қысқа төзімділігі жоғары.

Ағаш орташа. Тәжі кең пирамидалы, тығыздығы орташа. Бақшаға отырғызылғаннан кейін 4-ші жылы жеміс береді. Өнімділігі жоғары. Жемістері үлкен, ұзартылған алмұрт тәрізді. Түсі ашық сары, жемістің жартысынан көбінде қызыл Кармин қызаруы бар. Целлюлоза кремді, қытырлақ, шырынды. Қыркүйек айының ортасында піседі, қаңтарға дейін сақталады, жемістер тасымалданады. ҚР оңтүстік және оңтүстік-шығыс бойынша Мемтізілімге енгізілген.

Қырғыздық қысқы. Қырғыз сорты, қысқы пісетін кезең. Ауруға төзімді - бактериалды күйік. Ағаш орташа өлшемді. Тәжі кең пирамидалы, тығыздығы орташа. Өнімділігі жоғары. Жемістері үлкен, ұзын пішінді. Ашық кармин қызаруы бар алтын сары түсті. Целлюлозасы кілегейлі, тартылған дәмі бар ірі түйіршікті. Жоғары сақтау қабілеті және тасымалдануы. ҚР оңтүстік және оңтүстік-шығысы үшін перспективалы сорт.



Клапп сүйіктісі.



Американдық жазғы пісетін сорт.

Қысқа төзімділігі жақсы. Ағашы күшті. Тәжі кең дөңгелек, сирек кездеседі. Жабайы алмұрт бақшаға отырғызғаннан кейін 6 жылдан кейін жеміс береді. Өнімділігі орташа. Жемістері орташа және үлкен, алмұрт тәрізді, түсі ашық қызғылт аралас сары. Целлюлозасы өте шырынды, қышқыл-тәтті дәмге ие. Олар маусымның аяғында - тамыздың басында піседі. Сақтау мерзімі 10-15 күн. ҚР оңтүстік және оңтүстік-шығысы бойынша «Мемлекеттік тізілімге» енгізілген.

Орман сұлуы.

Бельгиялық сорт. Пісетін кезеңі жаз-күз. Қысқа төзімділігі жақсы. Ағашы орташа өлшемді.

Тәжі кең пирамидалы, орташа қалыңдатылған.

Бақшаға отырғызғаннан кейін 6-шы жылы жеміс береді. Өнімділігі жоғары. Жемістері үлкен әрі ірі. Жұмыртқа тәрізді ұзынша пішінді. Негізгі түсі ашық қызғылт аралас сары. Целлюлозасы өте шырынды, етті, хош иісті. Тамыз айының соңында піседі. Сақтау мерзімі 15-20 күн. ҚР оңтүстік және оңтүстік-шығысы бойынша «Мемлекеттік тізілімге» енгізілген.





Көрмелік. Орыс селекциясының сорты. Жемістері үлкен алмұрт тәрізді, ірі, салмағы ауыр 350 г дейін. Піскен кезде жемістің қатты, орташа қалыңдығы бар қабығы бөшкеде ашық қызыл тотығумен тартымды алтын сары реңкке ие болады. Жемістің целлюлозасы кремді, тығыз, жартылай майлы, өте тәтті, сәл хош иісті. Егін қыркүйектің үшінші онкүндігінде - қазан айының басында жиналады. Орташа тұтыну мерзімі қарашадан қыстың ортасына дейін.



Нағима. ҚазҚСҒЗИ селекциясының сорты. Пісетін кезеңі күз. Қысқа төзімділігі жақсы. Ағашы орташа өлшемді. Тәжі кең пирамидалы, тығыз. Бақшаға отырғызғаннан кейін 4-ші жылы жеміс береді. Өнімділігі орташа. Бактериялық күйіктен зардап шегеді. Жемістері үлкен, үлкен алмұрт тәрізді. Түсі сары-жасыл, қызарған. Целлюлозасы шырынды, тәтті, жоғары дәмдік қасиеттерге ие. Мемлекеттік сорттық сынақтан өтуде.



Қысқы Алмалы. Сорт КазНИИПиВ. ҚазҚСҒЗИ сорты. Пісетін кезеңі – қыс. Қысқа төзімділігі жоғары. Ағашы орташа өлшемді. Тәжі дөңгелек, орташа тығыздығы жоғары. Шірікке орташа төзімді. Жемістері үлкен және орташа, тәтті дәмді, шырынды. Негізгі түсі жасыл-сары, қоңыр-қызыл қызартылған. Жетілу қыркүйек айының соңында болады, жемістері ақпан айына дейін сақталады. ҚР оңтүстік және оңтүстік-шығысы бойынша «Мемлекеттік тізілімге» енгізілген".



Қарашалық.

Орыс селекциясының сорты. Жемістің пішіні алмұрт тәрізді, біркелкі емес, қырлы, қабығында ойықтар мен жолақтар болуы мүмкін. Жемістер 350 г дейін үлкен. Қабықтың бүкіл бетінде қара нүктелер көрінеді. Целлюлозасы ақ түске боялған, өте тығыз, бірақ шырынды және майлы. Қараша сортының дәмі жақсы, тәтті және қышқыл, жемісі өте хош иісті. Пісу кезеңіне сәйкес қараша алмұрты күздің аяғында немесе қыстың басында пісетін сорттарға жатады.

Бостандық. ҚазҚСҒЗИ селекциясының сорты. Пісетін кезеңі - қыс. Қысқа төзімділігі жоғары. Ағашы биік. Тәжі кең дөңгелек, орташа тығыздықта. Отырғызудан кейін 5-ші жылы жеміс береді. Өнімділігі жоғары. Жемістері орташа мөлшерде, дөңгелек пішінді, тәтті және қышқыл дәмі бар шырынды. Негізгі түсі жасыл-сары. Жетілу қыркүйектің ортасында болады, жемістер желтоқсанға дейін сақталады. Мемлекеттік сорттық сынақтан өтуде.

2. АЛМУРТ ЖЕМІСТЕРІНІҢ САҚТАЛУЫНА ӘСЕР ЕТЕТІН ФАКТОРЛАР

Жемістерді алу уақыты мен техникасы

Жемістердің пісетін кезеңі сортқа байланысты, сонымен қатар топырақтың сипатына, оны күтіп ұстау жүйесіне, ағаштардың жасына, тамыр сабағының түріне, тәждің жұқаруына және басқа жағдайларға байланысты, сондықтан тіпті бір учаскеде де әртүрлі болуы мүмкін.

Жемістердің түсі, мөлшері, сақтау қабілеті, дәмі оларды ағаштардан алуға байланысты. Мерзімінен бұрын алынған жемістер жеткіліксіз бояуда, дәмсіз және сақтау кезінде қурап қалады.

Кеш жинау, әсіресе жаздың басында, жемістердің пісуіне әкеледі, олардың целлюлозасы бос және шырынды болады, сақтау мерзімі қысқарады. Бір сортты шамадан тыс жинау кезеңдері әдетте жемістердің бір бөлігін мерзімінен бұрын, ал екіншісін тым кеш жинауға әкеледі.

Енді піскен жемістер 2 жетілу дәрежесін ажыратады: жинау және тұтынушылық (жеуге жарамды).

Жемістердің жинау үшін жетілуі жемістерде қоректік заттардың қалыптасуы мен жинақталуының негізгі процестері аяқталған кезде және одан әрі ағашта қалдыру олардың төгілуіне және сақтау мерзімінің қысқаруына әкеледі. Тұтынушылық жетілуге жетпеген жемістерді жеу және оларды төмен температурада сақтау, әдетте, пісуді бәсеңдетуге және олардың сақталу сапасын едәуір ұзартуға мүмкіндік береді.

Жемістерді жинау кезінде сорттың қалыпты мөлшері мен түсі болуы керек және пісіп-жетілуге және осы сортқа тән жетіспейтін қасиеттерді тұтынуға жарамды болуы керек.

Жемістердің тұтынушылық жетілуі – бұл целлюлозаның ең жақсы дәмін, хош иісін және өзіне тән консистенциясын жиған кездегі жағдай. Тұтынушылық жетілуі сортқа байланысты жиналмалы жемістермен бір мезгілде, жиналған жемістердің қысқа пісу кезеңінен кейін немесе ұзақ сақтау кезеңінен кейін пайда болуы мүмкін.



Жазғы сорттардың жетілуі тұтынушылықпен сәйкес келеді және олар жемістер жетілу жолында пісіп-жетілуі үшін 3-5 күн бұрын жиналып алынады. Жазғы сорттардағы жетілудің белгілері - сортқа тән қабықтың негізгі және жабындық түсінің болуы, сабақты жемістерден бөлудің қарапайымдылығы, целлюлозаның тығыздығы. Жемістерді толығымен жұмсарғанша ағашта қалдыруға болмайды. Жазғы сорттардың жемістеріндегі тұқымдардың қызаруы олардың жетілуінің жеткілікті сенімді белгісі емес, өйткені олардың көпшілігі осы уақытқа дейін жетілмеген болып қалады. Жазғы сорттардың сақталу сапасы шамалы және 4-тен 12 күнге дейін. Сондықтан оларды жинап алу, өңдеу және сату тезірек жүргізілуі керек. Жазғы сорттардың жемістерін сұрыптау, орау және жөнелту оңтайлы мерзімде, яғни жиналатын күні немесе соңғы шара ретінде келесі күні жүргізілуі керек. Алмұрттың күзгі сорттары қабығы шөпті түсін жоғалтқанда және сортқа тән жабын түсіне ие болған кезде жойылады; тұқымдардың бір бөлігі немесе барлық тұқымдар қоңырға айналады. Бұл кезде жемістер ағашта біршама әлсіз болады, ал өлекселерде бөлек пайда бола бастайды. Қатты жел немесе басқа себептер болмаған кезде құлаған өте сау жемістер. Күзгі сорттардағы тұтынушылық жетілу олар алынғаннан кейін шамамен 2-3 аптадан кейін болады. Табиғи салқындатылған жеміс қоймасында оларды қарашаға дейін, ал тұрақты режимдегі қоймада қаңтарға дейін сақтауға болады.

Ерте қысқы сорттардағы тұтынушылық жетілу жемістер піскен кезде болады. Бұл топқа хош иісті, Қырғыз қысқы, БереАрданпон және т.б. сияқты алмұрт сорттары кіреді. ерте қысқы сорттардың жетілуінің белгілері: негізгі түстің жарықтандырылуы, көлемі бойынша типтік және қарқынды жабын түсінің болуы, сабақты жемістерден бөлудің қарапайымдылығы.

Ерте қысқы және қысқы сорттар күзгі аяз басталғанға дейін ағаштарда қалады, өйткені олардың өсуі және жабын түсінің жоғарылауы күздің ортасына дейін жалғасады. Дегенмен, ерте қысқы сорттардың жемістерін жеуді тым кешіктіруге болмайды, кем дегенде олардың қатып қалуы мүмкін. Барлық жағдайларда жемістерді жеу бірінші аязға дейін аяқталуы керек.

Алмұрттың ұзақ сақталуын қамтамасыз ету үшін жемістерді олар әлі қатты болған кезде алып тастау керек және сары реңкке ие бола отырып, енді ғана жарқырай бастады. Өнімді жинауға асығудың қажеті жоқ, дегенмен бұл процесті ұзақ уақытқа кейінге қалдыруға болмайды. Алғашқы күзгі аязға дейін барлық алмұрттарды жинап алу өте маңызды, өйткені мұздатылған алмұрт қоймада ұзақ уақыт жата алмайды және оларды сатудан максималды пайда ала алмайсыз.

Алмұрт жемістерін өте мұқият жинау керек. Сабағынан алынған жемістер ғана ұзақ сақтауға жатады. Алмұрт терген кезде жеміс бұтақтарына зақым келтірмеуге тырысыңыз, әйтпесе келесі жылы Сіз өнімнің азаюына тап боласыз. Алмұрт ұрылмағандығына көз жеткізіңіз және ешбір жағдайда оларды ағашын шайқамаңыз. Зақымдалған жемістер ұзақ мерзімді сақтау үшін мүлдем жарамсыз, өйткені оларда шірік процестері тез белсендіріледі, олар болашақта басқа сау жемістерге белсенді түрде таралады. Жемістердің максималды сақтау мерзімін қамтамасыз ету үшін жемістерді физиологиялық жетілу кезеңінде қатаң түрде жинау керек, өйткені осы мерзімнен бұрын жиналған алмұрт қатып қалады және қоймада піспейді. Сіз оларды алған кезде жемістер мүлдем жұмсармайды, сонымен қатар олар енді осы сортқа тән дәмдік қасиеттерді ала алмайды.

Піскен алмұрт ұзақ уақыт сақталмайды, өйткені біріншіден, өнім жинау кезінде піскен жемістер қатты зақымдалады, екіншіден, мұндай жемістер шіруге бейім. Олардың піскен жұмсақтығы бос болады және ұзақ сақтауға ықпал ететін барлық қасиеттер жоғалады.

Алмұрт жемістерінің пісетін уақытын дәл анықтау мүмкін емес, өйткені көптеген сорттардың әрқайсысында жеке вегетациялық кезеңдер бар (әдетте Гүлдену басталғаннан бастап күндер есептеледі). Сонымен қатар, дақылдардың өсу орнын ескеру қажет. Осыған сүйене отырып, гүлденуден пісуге дейінгі күндердің орташа санын пайдалану дұрыс емес. Ұрықтың физиологиялық жетілуін анықтаудың бірнеше тиімді әдістері бар. Бірінші әдіс аясында алмұрт визуалды және дәмдік бақылаудан өтеді. Бір қызығы, бұл әдіс егін жинау уақытын дәл анықтауға мүмкіндік береді, өйткені алмұрттың толық пісетін кезеңіндегі әрбір сортының ерекше, бірақ танылатын дәмі, хош иісі, жемістердің түсі, қаттылық дәрежесі бар. Тәжірибелі бағбандар сабақтың жемістің өзінен қаншалықты оңай бөлінетініне назар аударады. Сондай-ақ, өндірушілер жемістердің қаттылығын өлшейтін арнайы құрал-пенетрометрді (фруттестер) қолдана алады. Алмұрт жинау мерзімін анықтауда өте мұқият болу керек, өйткені оның сақтау мерзімі осыған тікелей байланысты болады.



Алмұртты олар сақталатын контейнерге бірден жинау әрдайым ыңғайлы бола бермейді. Сондықтан жұмысшылар әдетте алдымен себеттерді пайдаланады, содан кейін себеттердің мазмұны сұрыпталып, жемістерді одан әрі сақтауды жоспарлайтын қораптарға ауыстырылады.

Ұзақ мерзімді сақтау үшін тек жемістер зақымдалмай, ауру белгілерінсіз жарамды. Сондықтан оларға дұрыс күтім жасау керек.

Ұзақ мерзімді сақтау үшін алмұрт әуесқой және өнеркәсіптік Бақтарда ағаштан қолмен жиналады. Олар бір немесе екі қабаттағы қораптарға мұқият оралып, қағазбен қабатталуы тиіс. Бұл жемістерді зақымданудан, сызаттардан қорғайды және сақтау мерзімін қысқартады.

Жемістер құрғақ ауа райында ағаштан алынады. Сіз алмұртты жаңбырдан кейін немесе шық бойымен жинай алмайсыз, олар құрғақ болуы керек.

Тіпті ең соңғы сорттарды да ағаштан алып тастап, аязға дейін плюс температурада сақтау керек.

Жемістерді бұтақтардың ұшынан бастап мұқият алып тастаңыз. Бастапқыда жерден алуға болады. Содан кейін жеміс арнайы құралдармен жұмыс жасаңыз, содан кейін баспалдақпен. Егер сіз ішіндегі бұтақтардан бастасаңыз, онда алмұртты ұштарынан жерге сілкіп тастау қаупі бар. Ал құлаған жемістер ұзақ уақыт жатпайды.

Алмұртты сабағымен, «өзегімен» мұқият жинау маңызды. Мұндай жемістер ұзақ сақталады.

Алмұрттың кейбір сорттарында табиғи балауыз жабыны бар, ал басқаларында уақыт өте келе көрінеді, оны алып тастамаңыз. Ол алмұртты қорғайды, сондықтан олар ұзақ сақталады.

Жинау кезінде абай болыңыз, бұтақтарды сындырмайтындай етіп ұстаңыз. Бұл әсіресе бағаналы алмұрт үшін өте маңызды. Кішкентай бұтақтар жемістердің қалыптасуы үшін маңызды. Егер оларды жұлып алсаңыз, бұл бүкіл ағаштың өнімділігін айтарлықтай төмендетеді.

Алмұрттың зақымдануын болдырмау үшін жемістерді пластикалық шелектерге жинап, қабығы зақымданудан қорғау үшін қораптарды қағазбен немесе агрофибрмен жабыңыз. Бұл ұзақ мерзімді сақтауды қамтамасыз етеді.



Сақтау кезіндегі жеміс аурулары. Қорғаныс шаралары

Сақтау кезінде дамып келе жатқан немесе жемістерге әсер ететін түрлі аурулар жемістердің сапасы мен сақталуына айтарлықтай әсер етеді. Мұндай аурулардың барлық түрлерін табиғаты бойынша физиологиялық немесе микробиологиялық деп жіктеуге болады. Біріншісі метаболизмнің бұзылуының нәтижесі болып саналады. Әртүрлі физиологиялық бұзылуларды тудырады. Олар алғаш рет ұрық тіндеріндегі патогендік микрофлораның дамуы мен белсенділігі нәтижесінде пайда болады.

Физиологиялық аурулар.

Жемістердің осы аурулармен зақымдануы сорттың биологиялық ерекшеліктерінен, дақыл жағдайларынан, жинау мерзімдерінен және әсіресе қолайсыз сақтау жағдайларының әсерінен бірқатар факторларға байланысты болуы мүмкін. Жемістері физиологиялық аурулардың жекелеген түрлеріне дерлік әсер етпейтін сорттар белгілі, ал басқалары, керісінше, белгілі бір

жағдайларда жүйелі түрде зардап шегеді, ал басқалары осыған байланысты аралық позицияны алады. Әр түрлі сорттардың осы ауруларға төзімділігіне қоршаған орта факторлары да әсер етуі мүмкін.

Тотығу (беткі күйік, қабықтың қызаруы)

Өнім жинау кезінде анықталуы мүмкін немесе сақтаудың 4-5-ші айында пайда болуы мүмкін. Уақытынан бұрын алынған жемістер әртүрлілігі үшін оңтайлы уақытта алынғаннан гөрі тотығуға көбірек әсер етеді.

Ол уақыт өте келе қоңыр дақтармен жабылған ашық қоңыр немесе көкшіл-жасыл дақтар түрінде көрінеді. Біртіндеп зардап шеккен жерлері өсіп, ұрықтың бүкіл бетін ғана емес, сонымен қатар қабық астындағы тіндерді де қамтуы мүмкін. Жеміс шіріп кетеді.

Беткі күйіктің себептері болуы мүмкін:

- қалыңдатылған тәж;
- калий немесе фосфордың жетіспеушілігі;
- артық азот;
- жаздың аяғында-күздің басында артық ылғал;
- егіннің пісетін кезеңінде тым жоғары температура.

Қоймада бұл белгілердің көрінісі температураның төмендеуінен немесе жоғары ылғалдылықтан туындауы мүмкін.

Целлюлозаның қызаруы

Екі себепке байланысты дамиды: алма мен алмұрттың табиғи қартаюы ретінде, өте ұзақ сақтау кезінде немесе төмен температуралық сақтау режиміне байланысты. Бұл целлюлозаның күрт бөлінген қоңыр аймақтарының пайда болуында, кейде тұқым камерасын түсірумен көрінеді. Дамудың кеш кезеңдерінде ол қабықта үлкен, бұлыңғыр, көкшіл-жасыл дақтар түрінде көрінеді.

Бұл аурудың дамуына ықпал етеді:

- * кальцийдің жетіспеушілігі;
- * азоттың жоғары дозалары; егін жинаудың кеш кезеңдері.

Алмұрт өзегін қызарту

Бұл бұзылыс ұзақ мерзімді сақтау нәтижесінде пайда болады. Бұл ұрық камерасының айналасындағы ұрық тіндерінің қызаруы түрінде көрінеді (және кейде онымен бірге). Бұл процесс сыртқы көріністе көрінбейді.

Ықпал етуі мүмкін:

- * жемістердің пісетін уақытындағы артық ылғал;
- * ұзақ мерзімді сақтау;
- * сақтау шарттарын бұзу (нашар желдету, жоғары немесе өте төмен температура).

Жемістердің қурап қалуы

Бұл жемістердің массасының 5%-на дейін жоғалтқан кезде пайда болады. Әдетте алма мен алмұрт жоғары температура немесе төмен ылғалдылық

салдарынан дұрыс сақталмаған кезде пайда болады. Сонымен қатар, бұл бұзылыстың дамуына өнімді кеш жинау ықпал етеді.



Микробиологиялық аурулар. Жемістер микроорганизмдердің көптеген түрлері үшін жақсы субстрат болып табылады. Жемістерді сақтау кезінде олардың бұзылуына әкелетін көптеген аурулардың қоздырғыштары саңырауқұлақтарға жатады. Саңырауқұлақтардың түрлік құрамы. Саңырауқұлақтардың, жеміс шіріктерінің қоздырғыштарының түрлік құрамы өте алуан түрлі.

Саңырауқұлақтардың қарқындылығы мен даму сипаты негізінен температура, ылғалдылық, ауа қозғалысы және оның газ құрамы сияқты көрсеткіштерге байланысты. Қоймалардағы барлық шіріген алмұрттардың 80-нен 95%-на дейін олардың зең саңырауқұлақтарымен зақымдануы нәтижесінде пайда болатыны белгілі.

Көк зең (сұр зең шірігі, пеницилл шірігі, сұр зең, пенициллез)

Қоздырғыштар – *Penicillium expansum* және *Penicillium digitatum* саңырауқұлақтары. Тері зақымданған кезде споралар жемістерге түседі.

Аурудың көрінісі кішкене сулы (шірік) дақтан басталады, ол біртіндеп бетінде ғана емес, сонымен қатар целлюлозаның тереңдігінде өседі, біршама басылады және бүктеледі. Егер сіз оны аздап бассаңыз қабығы оңай бұзылып, ылғалды босатады. Ауру дамиды, зардап шеккен жерде ақ мицелий пайда болады, содан кейін көптеген сұр-жасыл, жасыл-көкшіл жастықшалар түрінде сұр спора пайда болады. Бүлінген алма мен алмұрттың иісі мен дәмі бар.

Сұр зең 0-2 С сақтау режимінде дами алады, бірақ температура неғұрлым жоғары болса, оның дамуы соғұрлым қарқынды болады.

Ащы дән (қабық астындағы дақ)

Ол ағашта немесе 1,5-2 ай сақтаудан кейін кездеседі. Көлеңкеде өскен үлкен жемістерде ащы дән жиі кездесетіні байқалады.

Жемістерде бірнеше миллиметрге дейін тереңдетілген, сары түсте кішкентай, жасыл реңк немесе қызыл алмада қою күлгін, біркелкі емес дөңгелек дақтар пайда болады, көбінесе бір жағынан, тостағанның айналасында. Уақыт өте келе дақтар қоңырға айналады, ал зардап шеккен жерлер қою реңктік мен ащы дәмге ие болады.

Бұл аурудың себептері

- калийдің жетіспеушілігі;
- артық кесу;
- азоттың артық дозалары;
- көктем мен жаз мезгілдерінде жоғары ылғалдылық;
- жемістерді уақтылы кеш жинау болуы мүмкін.



Жеміс шірігі (мониалиалды шірік, монилиоэ)

Аурудың себебі – *moniliafructigenum* және *monialia* саңырауқұлақтары, олар ағашта механикалық зақымдану арқылы алмұртқа әсер етеді. Көбінесе жеңіліс бақта пайда болады. Егер жоқ болса, онда сақтау режимі дұрыс емес жағдайда.

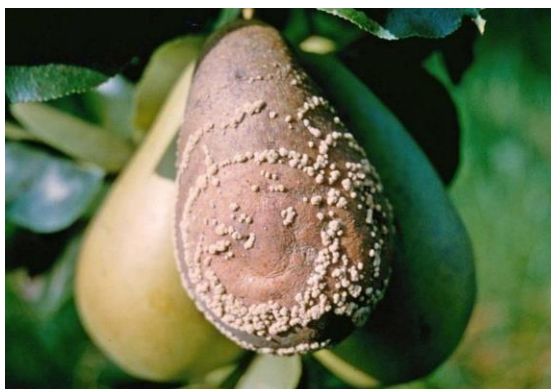
Зақымданудың бір түрі ұрықтың бүкіл бетін біртіндеп жабатын кішкентай, тез өсетін қоңыр дақтан дами бастайды.

Уақыт өте келе зардап шеккен жеміс кебеді. Егер ауру қоймада пайда болса, ол көрші жемістерге беріледі.

Егер саңырауқұлақ инфекциясы кеш болса немесе алынған жемістерді тасымалдауға дайындау кезінде пайда болса, аурудың дамуының екінші түрі жемістердің қараюы пайда болады. Алманың (алмұрттың) бүкіл беті біртіндеп қара түске айналып (көкшіл-қара түске ие болады), жылтыр әрі тегіс, былғарыдай болып өзгереді. Аурудың бұл көрінісімен спора көбінесе байқалмайды, сондықтан көрші жемістерге жұқтырылмайды.

Монилиоэды тағы бірнеше белгілер арқылы оңай тануға болады:

целлюлоза жұмсарады, көзгендік тәрізді қоңырға айналады, тәтті шарап дәмін береді.



Тұқым мөлдірлігі

Бұл ұрық жасушалары қабырғаларының бір бөлігінің жарылуына байланысты пайда болады, соның салдарынан жасушааралық кеңістік жасуша шырынын толтырады. Тұқым мөлдірлігі тәрізді жемістер өзіне тән дәмін жоғалтады және дәмсіз болады. Құбылыстың арандатушысы – крахмалдың қантқа тез ауысуын тудыратын тіндік жасушалар мен жасушааралық кеңістіктегі осмостық қысымның айырмашылығы.

Алма мен алмұрттың шыны тұқым мөлдірлігі дамуына ықпал ететін себептер:

- калийдің жетіспеушілігі;
- суық ауа райына сәйкес келетін жемістерді кеш жеу;
- дұрыс емес сақтау шарттары – төмен температурамен және ауа айналымының жеткіліксіздігімен бірге жоғары ылғалдылық.

Ащы шірік (глеоспориялық шірік, антракноз)

Ең көп таралған ауру. Ол бірден бірқатар саңырауқұлақтардан туындайды – *Gleosporium album*, *Gleosporium fructigenum*, *gleosporium perennans*. Саңырауқұлақ споралары ылғалды ауа-райы кезінде ағаштардағы алма мен алмұрт тіндеріне әсер етеді. Жемістер толық піскенге дейін ұйықтап қалады. Олар сақтау кезінде дами бастайды. Саңырауқұлақтың зақымдануына байланысты симптомдар әртүрлі болуы мүмкін.

1. Ауру жақсы піскен жемістерде бірнеше, қатар орналасқан, дөңгелектелген, күрт анықталған, депрессияға ұшыраған жеңіл концентрлі орналасқан ұсақ споралы жастықшалар арқылы қоңыр дақтар түрінде дамиды.

2. Күрт шектелген тез басылатын қоңыр дақтар пайда болады. Саңырауқұлақтың спорасы жабынның астында орналасады, ол уақыт өте келе бұзылады, ал целлюлоза ортасында конидиялардың аркасында қызғылт болып көрінеді.

3. Кішкентай дөңгелек сәл депрессиялық дақтар пайда болады, олар

4-8 мм мөлшеріне дейін тез ұлғаяды, басқа жағдайларда – 30-35 мм. Бұл дақтардың контуры қара, ені 2 мм. Бетінде сұр споралы жастықшалар кезігеді. Жемістер ащы дәмге ие болады. Мумияланған.



Сұр шірік (ботрит шірігі, ботритис, сұр зең шірігі, ошақты шірік)

Botrytis cinerea саңырауқұлағы жемістерге тостағанша немесе қабықтың зақымдануы арқылы енеді.

Аурудың дамуы ұрықтың бүкіл бетін жайып, ұстап тұратын сәл депрессияланған қоңыр аймақтардан басталады. Зардап шеккен аймақтар қоңырға айналады, мақта тәрізді саңырауқұлақ жабындысымен жабылады. Зақымдалған алма мен алмұрттың иісі қышқыл.

Егер жаз мезгілі жаңбырлы болып шықса, ошақты шірік жұқтырған алма мен алмұрт ағаштарда шіріп кетеді.

Қотыр

Инфекция ағаштарда да болады. Жемістердің қабығында ұсақ, қара жақсы анықталған дақтар пайда болады. Егер зақымдану ерте пайда болса алма мен алмұрт деформациямен өседі, зардап шеккен жерлерде шіріктер пайда болады. Егер толық піскен кезде дақтар өте кішкентай, әлсіз байқалса және сақтау кезеңінде айқын көрінсе, жемістер қурап қалады немесе шірікке қосымша әсер етеді.

Қотырдың қоздырғышы - алмада – *Fusicladiumdendriticum* саңырауқұлағы, алмұртта – *Fusicladiumririnum*.



Алмұртты сақтау ұзақтығы бақшадан бастау алады және тиісті экологиялық жағдайларға, өсіру әдістеріне және қорғаныс жүйесіне байланысты.

1-кесте . Бақшадағы алмұрт екпелерін қорғау жүйесі

Қорғау жүйесі	Тұтыну нормасы	Зиянды объект	Өңдеу уақыты
Беллис, 38% в.д.г (пираклостробин, 7 (3) 128 г/кг + боскалид, 252 г/кг)	0,8 кг/га	монилиоз, сақтау кезінде жеміс шірігі	Гүлдену кезеңінде вегетациялық кезеңде бүрку, өнім жинаудан 7-10 күн бұрын бүрку
Цидели Топ Д.т (125г/л дифконазол + 15г/л цифлуфенамид)	0,5-0,7 л/га	монилиозды, альтернативті шірік	Вегетациялық кезеңде бүрку
Косайд 2000, в.д.г. (мыс гидроксиді, 350 г/кг)	2,0-3,0 кг/га	жеміс шірігі (монилиоз)	Бүрку профилактикалық немесе аурудың алғашқы белгілері пайда болған кезде. Емдеу аралығы 7-14 күн
Луна Транквилити, к.с. (флуопирам, 125 г/л +	0,6 -1,2 л/га	Альтернариоз шірігі	Гүлдену кезеңінде вегетациялық кезеңде бүрку

пириметанил, 375 г/л)			
Медея, м.э. (дифеноконазол, 50 г/л + флутриафол, 30 г/л)	0,8-1,0 л/га	сақтау кезінде шірік	Вегетациялық кезеңде бұрқу
Беномил 500, с.п.(беномил 500 г/кг)	0,3-0,8 кг/га	фузариоз шірігі	Вегетациялық кезеңде бұрқу
Геокс, в.д.г (флудиоксонил, 500 г/кг)	0,4 кг/га	сақтау кезінде шірік	Өнім жинаудан 7 күн немесе 21 күн бұрын
Фитоспорин МЖ сұйық титр кемінде 1 млрд. жасуша және спора / мл (Basiliussubtilis, штам 26 Д)	1,0 л/га	сақтау кезінде шірік	Вегетациялық кезеңде бұрқу

Алмұрт шіріктерінің алдын алу жолдары

1. Қотырға төзімді сорттарды таңдау.
2. Мәдениеттің агротехникасын сақтау, оның ішінде екпелерді мумияланған жемістерден уақтылы тазарту, ағаштарды санитарлық және жұқартып кесу, аурулар мен зиянкестермен күресудің химиялық әдістері.
3. Қойманы және қайта пайдаланылатын ыдысты зарарсыздандыру.
4. Жемістерді уақтылы жеу.
5. Аурулардың зақымдану белгілері бар жемістерді жою.
6. Қабыққа зақым келтірмеу үшін мұқият алып тастаңыз және контейнерге салыңыз.
7. Температуралық және ылғалдылық сақтау режимдерін сақтау.



Сорттарды таңдау және сақтау алдында дайындау

Сақтау үшін алмұрт таңдағанда, ұзақ мерзімді сақтау үшін жақсы жұмыс істейтін сорттарға артықшылық беру керек. Олар сақтауға қабілетті, терісі тығыз және жақсы сақталған болуы керек. Қазақстанның оңтүстік және оңтүстік-шығысы үшін ұсынылған БерАрдинпон, Талғар сұлуы, Қырғыздық қысқы, Қарашалық сорттарына артықшылық беру керек.

Кесте 2. Алмұрттың аудандастырылған және перспективалы сорттарының сақтау қабілеті

Сорт	Сақтау сапасы, күндер саны
Талғар сұлуы	85-100
Ароматтық	100-140
Нағима	45-60
Бостандық	90-100
Айдана	70-120
Шыршалы	90-105
Мұраттық	25-30
Мәрмәр	40-100
Клапп сүйктісі	10-15
БереАрдинпон	80-100
Қырғыздық қысқы	160
Чижовская	15-20
Оливье де Серр	85-100
Вродлива	80-100
Көрмелік	75-80
Қарашалық	80-100
Ред Анжу	20-25

Сақтау алдында әр жемісті мұқият тексеріп, зақымдалған, шіріген немесе құрт жеген үлгілерді алып тастау керек. Бұл шіріктің таралуын болдырмауға және қалған жемістердің сақтау мерзімін ұзартуға көмектеседі. Сондай-ақ, сабақтарды алып тастау ұсынылады, өйткені олар шірік көзі бола алады. Жинап алғаннан кейінгі қажетті шарттардың бірі-жылдам жүктеу. Егін жинағаннан кейін жемістерде олардың сапасы мен сақтау қабілетіне әсер ететін пісетін процестер жүреді. Шығындарды азайту және пісуді бәсеңдету үшін жемістерді алып тастағаннан кейін 4-50С дейін тез салқындату керек, содан кейін температураны қажетті деңгейге дейін біртіндеп төмендету керек. Жемістер неғұрлым тез салқындатылса, соғұрлым ұзақ сақталады, табиғи кему мен бүлінуден шығындар аз болады, олардың дәмі мен тағамдық қасиеттері жақсы сақталады, тотығу мен дақтардың пайда болу қаупі азаяды. Алдын ала салқындату бұл үшін бөлінген камераларда, жемістердің температурасын 4-6 дейін төмендетуді қамтамасыз ететін) тәулік ішінде суық ауа айналымының жоғарылауына байланысты (сағатына 20-30 түсірілім) жүргізіледі. Содан кейін салқындатылған жемістер сақтау камераларына орналастырылады. Алдын ала салқындатудың бұл технологиясы ең дұрыс, өйткені тез салқындату кезінде жемістерден ылғалдың булануы күшейгенімен, салқындату ұзақтығының едәуір

қысқаруына байланысты олардың жалпы массасының жоғалуы азаяды. Тәжірибеде көбінесе жемістерді салқындату тікелей сақтау камераларында жүзеге асырылады, бұл шамадан тыс жүктеме қажеттілігін болдырмайды. Бұл жағдайда жемістерді біркелкі салқындату үшін камера біртіндеп жүктеледі. Жылдам жүктеу кезінде жемістерді салқындату баяу жүреді, қарқынды ауа айналымы қажет.



Қойманы дайындау

Алмұртты сақтау үшін қолайлы жағдай жасау керек. Сақтауорны салқын болуы керек, температурасы шамамен 0-2°C және ылғалдылығы шамамен 90-95%. Жоғары ылғалдылық жемістердің сусыздануын болдырмауға көмектеседі, ал төмен температура олардың пісуін баяулатады және балғындықты сақтайды. Жемістердің қызып кетуіне немесе қатып қалуына жол бермеу үшін сақтау жағдайларын мұқият бақылау қажет. Сонымен, бірқатар сорттар (Клапп сүйіктісі, жазғы Уильямс, Орман сұлуы, Жаздық, Бергамот Эсперена және т.б.) +1 °C температурада жақсы сақталады. Алмұрт алмаға қарағанда саңырауқұлақ ауруларын көп жұқтырады және суықтан болатын ауруларға бейімді емес. Сондықтан 0-1°C-қа дейінгі температурада көптеген сорттардың алмұрттары 5-8 ай бойы сәтті сақталады. Алайда, осы температурада көптеген сорттарда жемістер піспейді, қатал болып қалады

және тұтынушылық қасиеттерге ие болмайды. Сату алдында олар 15-20°C температурада піседі: 5-8 күн ішінде жазғы сорттар; күзгі – 8-12; қысқы – 10-15 күн. Күн жылынғаннан кейін жемістер сортқа тән дәм, хош иіс пен консистенцияға ие болады. Оларды піскеннен кейін сату мерзімі 3-4 күннен аспауы керек.

Жемістерді өңдеу және орау

Жақсы ауа айналымын қамтамасыз ету үшін алмұрт желдеткіштері бар жәшіктерде немесе себеттерде жақсы сақталады. Пластикалық пакеттерді мықтап орап, қолдануға болмайды, өйткені олар ылғалдың жиналуына және шіріп кетуіне ықпал етуі мүмкін.

Алмұрттың тоңазытқыш камераларында жемістердің қауіпсіздігін антисептиктер қосылған пленка түзетін заттармен қоймас бұрын өңдеу арқылы арттыруға болады. Қорғаныс жабыны: поливинил спирті 2,5-3,0% сорбин қышқылының 0,02% және кальций хлориді 2%. Поливинил спиртінің эмульсиясының дәмі мен иісі жоқ және жеміс бетіне жақсы адгезиямен жабуға мүмкіндік береді. Сорбин қышқылы фитопатогенді саңырауқұлақтардың дамуын тежейді және адам ағзасында зиянды әсер етпестен көмірқышқыл газы мен суға ыдырайды.

Шіріктің пайда болу қаупін бақшаға 0,7% хрусталь кальций ерітіндісін – бір маусымда үш рет бүркүден артық болдырмауға болады.

Жемістерді жинағаннан кейін жемістерді кальций хлоридінің 4% ерітіндісімен бүркуге болады. Ылғалдандыру ұзақтығы – 30 секунд.

Талғар сұлуы, Орман сұлуы, Көрмелік, Жаздық сияқты ыдырауға бейім жемістерді сақтау үшін антисептикалық ерітінділермен өңдеу керек. Бұл өсімдік тектес және синтетикалық препараттар болуы мүмкін. Қартаюдың алдын алу үшін алмұрттың барлық жемістерін кальций хлориді ерітіндісімен өңдеуге болады. Жемістерді калий тұздарымен қанықтыру Оливье де Серр, Бостандық, Нағима сорттарының жемістері сезімтал болатын ащы шіріктің дамуына жол бермейді.



Тұрақты тексеріс

Бірнеше аптада бір рет сақтау орны мен жемістердің жай-күйін тексерген жөн. Шіріктің таралуын болдырмау үшін нашарлай бастаған барлық жемістерді алып тастау маңызды. Таза ауа ағынын қамтамасыз ету үшін қойманы үнемі желдетіп отыру керек.

Сақтау кезеңі жемістердің күйіне жүйелі бақылау жүргізілуі керек – басында айына бір рет, сақтаудың соңында – екі аптадан кейін. Ол үшін әр партиядан бірнеше қорап алынып, жемістерге тауарлық баға беріледі, сыртқы тексеру ғана емес, сонымен қатар целлюлозаның күйі де жасалады. Сонымен қатар, бөлме температурасында 5-7 күн ұстайтын 20-25 жемістің сынапасы алынады.

Жемістердің жоғалуы массаның табиғи төмендеуінен және бүлінуден болады. Табиғи кему мөлшері жеміс сақтау түріне және жемістердің сақталу ұзақтығына байланысты және әр сақтау айындағы сақтау жемістерінің орташа қалдығы бойынша есептеледі.

3. РЕТТЕЛЕТІН ГАЗ ОРТАСЫ

Дәстүрлі алмұрт қоймасынан басқа, өнеркәсіптік сақтау кезінде РГО (реттелетін газ ортасы) кеңінен қолданылады.

Жемістерді реттелетін газ ортасында (РГО) сақтау тәсілі жемістерді салыстырмалы түрде төмен температурада (0-4°C) оттегі таусылған және көмірқышқыл газымен байытылған газ ортасында сақтауға негізделген. Әдістің кең таралуы оның жоғары тиімділігіне байланысты. Тәжірибелік тәжірибе көрсеткендей, анис қолдану жемістердің сақтау мерзімін ұзартуға, РГО-ның айтарлықтай төмендеуінсіз олардың массалық жоғалуын азайтуға мүмкіндік береді. РГО-да сақтаудың сәттілігі өнім жинаудан кейінгі пісу процестерін тиісті реттеуге негізделген, соның арқасында өсімдік тіндерінің қартаюуы баяулайды, физиологиялық және микробиологиялық аурулардың зақымдануы азаяды, шығындар азаяды. РГО жемістері балғындығымен, тартымдылығымен, шырындылығымен, жоғары дәмімен және тағамдық құндылығымен ерекшеленеді.

РГО сақтау әдісінің маңызды артықшылығы – камерадан бөлме температурасына ауысқаннан кейін жемістер жоғалтпай 10-12 күн сақталады.

Бұл РГО жемістерінің қоршаған ортаның қолайсыз жағдайларына физиологиялық тұрғыдан өміршең болып қалатындығына байланысты, өйткені сақтау процесінде олар қарапайым атмосферада сақталған өнімдерге қарағанда энергетикалық заттарды аз пайдаланады. Қалдық әсердің болуы жемістерді сақтау орнынан тұтынушыға жеткізу кезеңінде жоғары тауарлық және дәмдік қасиеттері мен тағамдық құндылығын сақтай отырып, шығындарды минимумға дейін азайтуға мүмкіндік береді.

Өнімді қоймаға орналастыру.

Жемістерді камераға салу және салқындату мүмкіндігінше жиналғаннан кейін мүмкіндігінше қысқа мерзімде жүзеге асырылады (жақсырақ 4-6 сағаттан аспайды). Есіктерді герметизациялау алдында анис бар камерадағы температура ұсынылғанға дейін жеткізілуі керек. Әйтпесе, температурасы жоғары жабық камерада оны салқындату кезінде вакуум пайда болуы мүмкін және тығыздау бұзылады. Сонымен қатар, герметикалық жабық камерада салқындату жемістердің бетінде ылғалдың конденсациясына әкеледі, бұл микроорганизмдердің дамуына ықпал етеді. Камераларды тәулік бойы қажетті температураға дейін салқындату үшін тәулік ішінде алынған жемістерді осындай есептеумен жүктеу керек (әдетте салқындату жылдамдығы мен біркелкілігі үшін жемістер камераға күн сайын оның толық сыйымдылығының 20%-дан аспайтын мөлшерде жүктеледі).

Жемістерді қоймаға топтамамен жүктейді, бұл ретте саны мен сапасына паспорт ресімдейді және түсімдер журналына жазба жүргізеді. Әр камераға бір помологиялық және тауарлық сорт орналастырылады немесе сақтау режимі мен мерзіміне қойылатын талаптарға ұқсас сорттар таңдалады. РГО бар тоңазытқыш кәдімгі тоңазытқышқа қарағанда жемістермен тығыз болуы керек. Оның нақты көлемі шамамен 4-5 т/м³ құрайды (көлемді жүктеудің максималды тығыздығы камералардың берілген газ режиміне шығуын тездетеді, оны реттеуді жеңілдетеді және арнайы жабдықты пайдалану шығындарын азайтады).

Анис бар камерада жемістер келесі қашықтықта қалыпты ауа таралуын қамтамасыз ететін технологиялық саңылауларды сақтай отырып, өтпелер мен өтпелерсіз үздіксіз қатарға орналастырылады:

- қатардан қабырғаға дейін-20-30 см;
- қатардың жоғарғы жағынан салқындату аспаптары мен ауа арналары бетінің түбіне дейін-30 см;
- паллеттер (пакеттер) арасында - 10 см.

Егер жеміс қоймалары паллеттердегі жәшіктерден пакеттермен жүктелсе, онда камераның биіктігіне байланысты қатардың биіктігі 10-15 ярусты құрайды.

Жемістерді контейнерлерде сақтау кезінде олар 4-6 деңгейге орнатылады. Батареяны салқындату кезінде жемістерді мұздатудан қорғау үшін полиэтилен пленкасынан экран жасалады, ол батарея деңгейінде күшейтіліп, ауа айналымы үшін олардан 25-30 см шегінеді, төменде - батарея құбырларынан 10-15 см төмен. Камералар жүктелгеннен кейін термометрлер мен психрометрлердің болуы тексеріледі. Есіктерді герметизациялау алдында газ қоспасын алу және талдау үшін кіреберістердің техникалық жай-күйі тексеріледі.

