

## Фермерлік жылыжайларда қызанақ өсірудің заманауи әдістерін қолдану (ұсыныстар)



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 12 қарашадағы №5 «Ұлттық аграрлық ғылыми-білім беру орталығы» КЕАҚ Бақылау кеңесімен бекітілді.

Астана, 2024

Ұсыныстарда пленкалы жылыжайларда қорғалған топырақта қызанақ өсірудің қысқаша технологиялары ұсынылып, қорғалған топырақта көкөніс дақылдарын қорғау бойынша іс-шаралардың қысқаша жүйесі келтірілген.

Ұсыныстарда ауыл шаруашылығы тауарларын өндірушілерге, фермерлік жылыжай шаруашылықтарына, әсіресе шаруашылықтың шағын нысандарының өкілдеріне (ЖҚШ, ШҚ және т.б.), ауыл шаруашылығы кәсіпорындарына, бизнес өкілдеріне (шағын, орта) және т.б. арналған.

## МАЗМҰНЫ

<b>КІРІСПЕ</b>	4
<b>ҚЫЗАНАҚТЫ ПЛЕНКАЛЫ ЖЫЛЫЖАЙЛАРДА ӨСІРУ</b>	5
<i>Өсу жағдайларына қойылатын талаптар</i>	5
<i>Топырақ дайындау</i>	5
<i>Көшет.</i>	6
<i>Отырғызу</i>	8
<i>Жемістер салу</i>	8
<i>Өсімдіктердің қоректенуі.</i>	10
<i>Суару</i>	12
<i>Өсімдіктерді басқару.</i>	13
<b>ҚЫЗАНАҚТЫ ГИДРОПОНИКАДА ӨСІРУ</b>	14
<i>Субстраттар</i>	14
<i>Қоректендіру</i>	15
<i>Көшет өсіру</i>	15
<i>Отырғызу</i>	16
<i>Өсіру</i>	17
<i>Гүлдеу және жемістердің дамуы</i>	21
<i>Жемістердің пісуі</i>	22
<b>ҚЫЗАНАҚТЫҢ АУРУЛАРЫ МЕН ЗИЯНКЕСТЕРІ</b>	23
<i>Қызанақтың зиянкестері</i>	24
<i>Қызанақтың аурулары</i>	26
<b>ЖЫЛЫЖАЙҒА АРНАЛҒАН СҰРЫПТАР МЕН БУДАҢДАР</b>	28

## КІРІСПЕ

Жылыжай өндірісі ауа-райы мен климаттық жағдайлардан тәуелсіздікті қамтамасыз етеді, ал өнімнің шығымдылығы ашық топыраққа қарағанда әлдеқайда жоғары. Заманауи жылыжай құрылыстары - жабық экологиялық жүйенің бір түрі, онда алаң жарық өткізетін жабынмен, жасанды климат жүйелерімен, механизация және автоматизация технологиялық процестермен, сондай-ақ өсімдіктерді өсірудің шағын көлемді технологиясымен жабдықталған.

Қорғалған топырақтың негізгі және басты мақсаты - тұрғындарды маусымдық емес уақытта (күз-қыс-көктем) көкөніс дақылдарымен (қияр, қызанақ, бұрыш, баялды, жапырақты көкөністер (редис, салат, қытай қырыққабаты, салаттық қыша, кресс-салат) және тез өсірілетін дақылдармен - (пияз, ақжелкен, балдыркөк, аскөк, салат жапырақтары және т.б.) қамтамасыз ету, сондай-ақ гүлдер мен сәндік өсімдіктер өсіру және ашық топырақтан ерте көкөністер алу үшін көкөніс дақылдарының көшеттерін дайындау.

Қазақстандағы фермерлік шаруашылықтардың көпшілігі күннен-күнге қорғалған топырақта ауыл шаруашылығын дамытуға қызығушылық танытуда. Қазіргі уақытта бұл сала қайта жандану кезеңін кешіруде, сондықтан қажетті жабдықтар мен мамандардың өткір тапшылығы сезілуде. Көп жағдайда жылыжай бизнесімен айналысқан адамдар бұрын басқа салаларда жұмыс істеген, көкөніс өсіруден ғана емес, ауыл шаруашылығынан да алыс болған. Қажетті білімнің жоқтығы, көкөніс дақылдарын өсіру технологияларының сақталмауы, климаттық аймаққа сәйкес келмейтін жылыжай жабдықтарының дұрыс таңдалмауы – бұл төмен өнімділіктің бірнеше себептері, ал бұл жағдайлар жылыжайлардың өзін-өзі ақтамауына әкеледі.

Қазіргі таңда Қазақстанда, Жылыжайлар Ассоциациясының мәліметтері бойынша, 27 өнеркәсіптік жылыжай және шамамен 150 мини-жылыжай жұмыс істейді. «Қазақстанның Жылыжайлар Ассоциациясының» мәліметтеріне сәйкес, қызанақ өсірумен айналысатын жылыжай комбинаттарының көбі Алматы, Ақтөбе, Жамбыл, Қарағанды, Қызылорда және Маңғыстау облыстарында орналасқан.

## ҚЫЗАНАҚТЫ ПЛЕНКАЛЫ ЖЫЛЫЖАЙЛАРДА ӨСІРУ

### *Өсіп-өну жағдайларына қойылатын талаптар*



*«Рабия» шаруа қожалығы Жетісай ауданы, Түркістан обл. Он бес сотық жылыжайда тамшылатып суару арқылы қызанақ өсіреді. «Аттия» сортын өсіреді. Жылына он бес тоннаға дейін өнім алынады.*

### **Өсу жағдайларына қойылатын талаптар.**

#### **Топырақ дайындау**

Көпжылдық көкөніс өсіру кезінде жылыжай топырағының құрылымы біртіндеп нашарлайды, сонымен қатар онда ауру қоздырғыштардың (патогендердің) үлкен мөлшері жиналады. Сондықтан топырақты дайындау екі негізгі міндетті шешуі тиіс:

1. Қоректену үшін қолайлы су-ауа жүйесін қалыптастыру.
2. Жиналған инфекциядан топырақты максималды түрде зарарсыздандыру.

Бірінші міндетті шешу үшін көп мөлшерде органикалық тыңайтқыштар қажет. Дақыл түрі мен өсіру ұзақтығына байланысты 1 га жерге 100-200 тонна қара-шірік немесе сондай мөлшерде сабан, қосымша минералды тыңайтқыштар мен бірге енгізу қажет. Ең жақсысы, гербицидтер қолданылмаған бидай сабанын пайдалану. Мерзім бойы сабан минералданады, нәтижесінде ол көп мөлшерде азоты сіңіреді, сондықтан маусымның басында 1 тонна сабанға 1-2 кг азот енгізу қажет. Мысалы, болашақ қызанақ дақылы үшін аммиак селитрасын қолданғанда, қосымша 2-3 кг тыңайтқыш енгізу керек. Қызанақ өніммен бірге көп мөлшерде коректік заттарды тұтынады, сондықтан жоғары өнім алу үшін жеткілікті

мөлшерде тыңайтқыш енгізу міндетті. Қызанаққа органикалық тыңайтқыштарды 1 м<sup>2</sup> жерге 10-12 кг қара-шірік мөлшерінде, минералды тыңайтқыштарды – 70% негізгі дейінгі зүжәне қалғанын вегетациялық кезеңде қосымша қоректендіру ретінде енгізу қажет. Топыраққа сабан немесе жоғары торф енгізу кезінде амыр орналасқан қабат органикалық заттармен байы тылады, бұл топырақтың физикалық қасиеттерін жақсартады. Жаңа көңмен тыңайтқыш енгізу ұсынылмайды, себебі бұл қызанақ өсімдіктерінің вегетативті өсуін күшейтіп, жеміс беру кезеңін кешіктіруі мүмкін.

Егер жылыжайдағы топырақ жеткілікті түрде жақсы жылымаған болса, қызанақтың жеміс беруі бір аптаға немесе одан да көп уақытқа кешігіп қалуы мүмкін. Көктемде топырақ өте баяу жылынып, наурызда жылы күндері жылыжайда ауа температурасы 30°C-қа жеткенде, тамыр орналасқан қабаттағы топырақ температурасы 15-16°C-қа әрең жетеді, бұл өсімдіктің дамуына теріс әсеретеді. Өсімдіктер үшін қолайлы топырақ температурасын ұстау үшін жырту немесе фрезерлеу арқылы жүйек пішінін қалыптастыру маңызды. Біріншіден, жүйек пішінінде топырақтың жылы ауаға жана суалаңы артады, екіншіден, жүйектің үстіңге бөлігіндегі топырақтың ауа сыйымдылығы жақсартады (артық ылғалдылық ықтималдығы төмендейді), үшіншіден – жүйектің бүйір жағынан топырақ жылы ауа арқылы әлдеқайда жылдам жылытылады. Уақытында жылыған топырақ тамыр және тамыр түбі шірігі ауруларымен байланысты бір қатар аурулардың алдыналуға мүмкіндік береді.

Топырақ құрылымын жақсартумен қатар, оны дайындау шаралары жылыжайда инфекциялық фонның жиналуына байланысты екінші мәселені шешуі керек. Қыста жылыжай топырағын мұздату зиянкестер мен (ақшыбын, біте) күресуге ғана көмектеседі, бірақ топырақтағы және өсімдік қалдықтарындағы саңырау құлақ спораларын жоймайды. Нематода, қыстайтын аналық кене және басқа да зиянкестер де зақымдалмайды. Бүгінгі күні жылыжайда топырақты дезинфекциялауды әртүрлі тәсілдермен жүргізуге болады: ыстық бумен өңдеу, метил бромидімен өңдеу, биологиялық қорғаныс құралдарын енгізу және т. б.

Жоғарыда аталған әдістердің әрқайсысының артықшылықтары мен кемшіліктері бар: патогендердің барлық түрлері ыстық бумен өңдеп зарарсыздандыру барлық патогендердің түрлерін жояды, бірақ бұл әдіс пайдалану мен қызмет көрсету бойынша қымбат; химиялық дезинфекция дұрыс қолданған кезде өте тиімді, бірақ өсімдіктерді отырғызудан кемінде екі ай бұрын топырақты өңдеу керек; биологиялық қорғау құралдары – адам үшін қауіпсіз, бірақаз температура аралығындағана тиімді әре кететеді.

### **Көшет.**

Ерте өнім алу үшін қызанақты көшет тәсілімен өсіреді, бұл теңдестірілген өсімдіктер алуға және жылытуға жұмсалатын шығындарды азайтуға мүмкіндік береді, себебі көшет жылытуы жылыжайдың жалпы

алаңы шығынының орташа 10-15% құрайды. Жылытылатын пленкалы жылыжайларға арналған көшеттер қаңтардың екінші жартысында, ал жылытусыз жылыжайларға - ақпанның екінші жартысында өсіріле бастайды. Қызанақ көшеттері ыдыстарда немесе кассетада өсіріледі. Тұқымдар қоректік қоспамен толтырылған қораптарға немесе кассеталарға 0,5-1 см тереңдікте себіледі. Бір уақытта өнетін, біркелкі өскіндер шығу үшін тұқымдарды жеңіл кеуекті материалдың (перлит, шымтезек, вермикулит) жұқа қабатымен жабады.



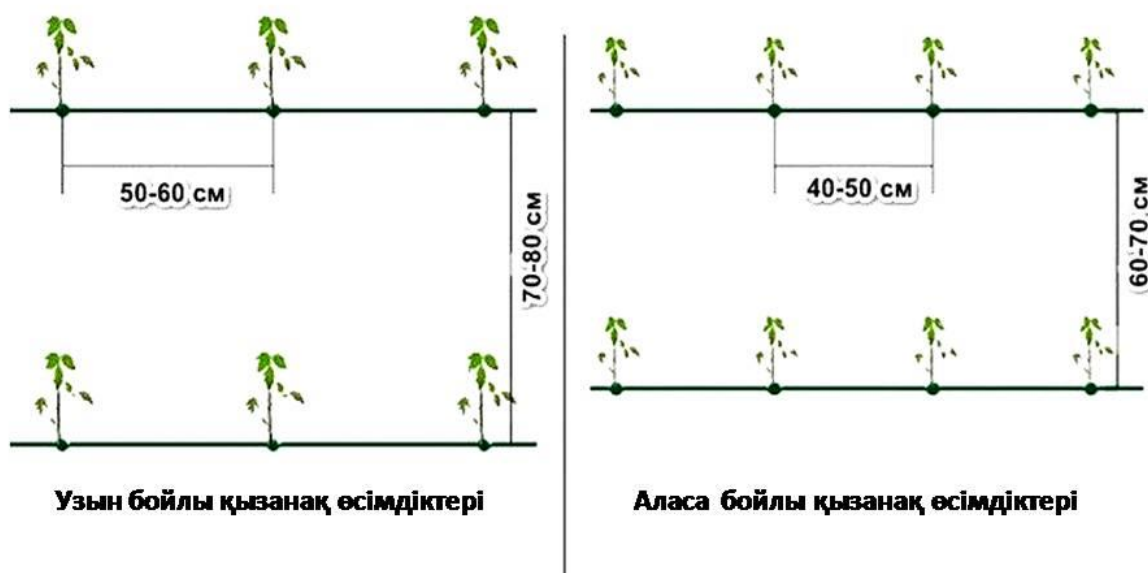
2-сурет Қызанақ көшеттерін кассеталарда өсіру

Тұқымның біркелкі өнуі үшін тәулік бойы топырақтың температурасын шамамен 23-24°C ұстап тұру керек. Көшеттер пайда болғаннан кейін ауа температурасы тәулік бойы 22-23°C деңгейінде болуы керек. Жәшіктерге себілген тұқымдардан алынған көшеттер 12-14 күннен кейін шымтезек немесе шымтезек топырағы бар ыдыстарға көшіріліп отырғызылады, осы уақытта әлсіз өсімдіктер жойылады. Көшеттерді көшіріп отырғызуды жақсы ылғалданған, жылы субстратта (18-20°C) жүргізу қажет. Қызанаққа арналған көшет ыдысының оптималды көлемі - 0,6-0,8 л болуы керек. Көшеттерді шынықтыру міндетті шара емес, себебі бұл жағдайда қызанақтың жеміс беру кезеңі 10-14 күнге кешігіп қалуы мүмкін, бірақ шынықтыру өсімдіктерді қолайсыз экологиялық жағдайларға төзімді етеді. Бұл шара тек жылытылмайтын жылыжайларға қызанақтарды отырғызу кезінде қажет, себебі көшеттер отырғызылғаннан кейін аяз қаупі жоғары. Шынықтыру өсімдіктің төмен температураларда зақымдану қаупін азайту мақсатында жүргізіледі. Шынықтыру екі кезеңнен тұрады: алдымен тұқымдарды, содан кейін көшеттерді шынықтырады. Өсімдік шыққаннан кейін 5-7 күн бойы күндіз ауа температурасын 13-15°C, түнде - 7-9°C деңгейінде ұстау қажет. Топырақ температурасы 12-14°C-тан төмен болмауы тиіс. Тұқымдарды шынықтырғаннан кейін көшеттерді шынықтыру үшін температураны күндіз 21-23°C (шуақты күні), 17-19°C (бұлтты күні), ал түнде 10-12°C деңгейінде ұстау керек. Көшеттерді 10-12°C-тан төмен емес температурада (күндіз) және 4-5°C (түнде) шынықтыру қажет.

### **Отырғызу.**

Дайын болған қызанақ көшеттері генеративті/вегетативті дамудың балансында болуы тиіс. Өсірудің бастапқы кезеңінде өсімдік келесі сипаттамаларға сай болуы керек: бірінші гүл шоғырынан төмен 9-10 жапырақ болуы керек; қысқа жеміссағақшалы дұрыс пішіндегі гүлшоғыры; буынаралықтардың ұзындығы 5-7 см; тамыр жүйесі құмыраның барлығын жабуы тиіс, ал оны шығарғанда субстрат шашылмауы керек; өсімдіктер қанық жасыл түсте болуы керек.

#### **Жылыжайдағы қызанақ егу схемасы**



Көшетті отырғызардан кемінде 24 сағат бұрын суаруды тоқтату керек, себебі көшет бөліміне тасымалдау алдында суару өсімдіктердің сынғыштығына және зақымдану қаупіне алып келуі мүмкін. Көшет құмыраларын, тамыр мойнының топырақпен байланыспауы үшін, жылыжай топырағына 1-2 см жоғары шығып тұратындай етіп орналастыру қажет.

Өсімдіктердің тығыздығы 1 м<sup>2</sup>-ге 2,2-2,5 өсімдік құрайды. Көшет жасының ұзақтығы қызанақ өсіру аймағына және шарттарына байланысты айтарлықтай өзгереді. Пленкалы жылыжайларда көшет жасы 35-45 күн аралығында, ал жылытылмайтын жылыжайларда 50-60 күнді құрайды. Жылыжайдағы температура жүйесі көшет бөлігіндегі температураға тәуелді. Бұлтты күндері жылыжайда ауа температурасы күндіз 20°C және түнде 17°C болуы керек, ал шуақты күндері тиісінше 22°C және 18°C.

Отырғызу сұлбасы мынадай: қатардағы өсімдіктер арасындағы қашықтық – 50-55 см, қатарлар арасындағы – 80 см, жұп қатарларда – 70+90 см, мұндағы 90 см – өнім жинау және өсімдіктерге күтім жасау үшін қатараралығының ені. Көшеттер шахмат тәртібімен отырғызылады.

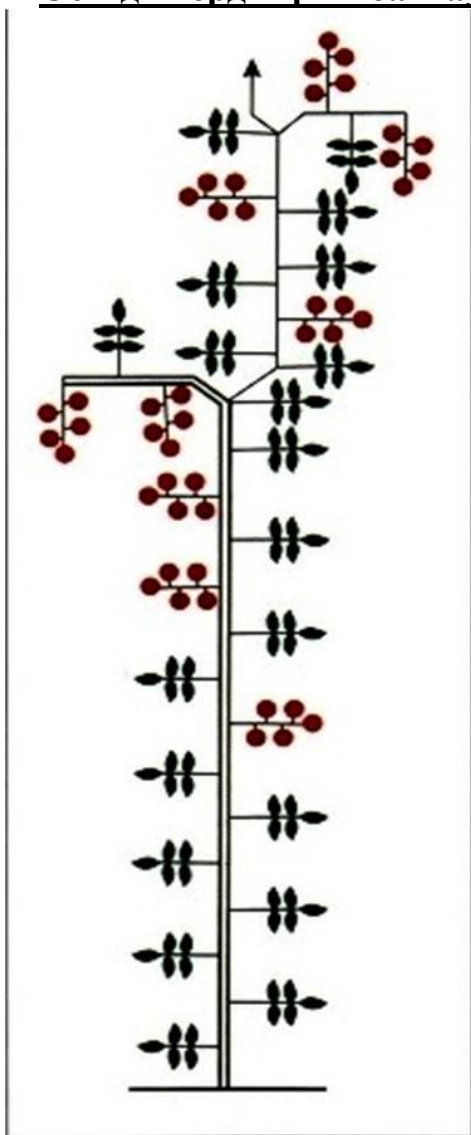
### **Жемістер салу.**

Жеміс салғаннан бастап көктемде өнім жинауға дейін 55-60 күн өтеді. Тозаңдану барысының оңтайлы шарттары – температура 25°C және

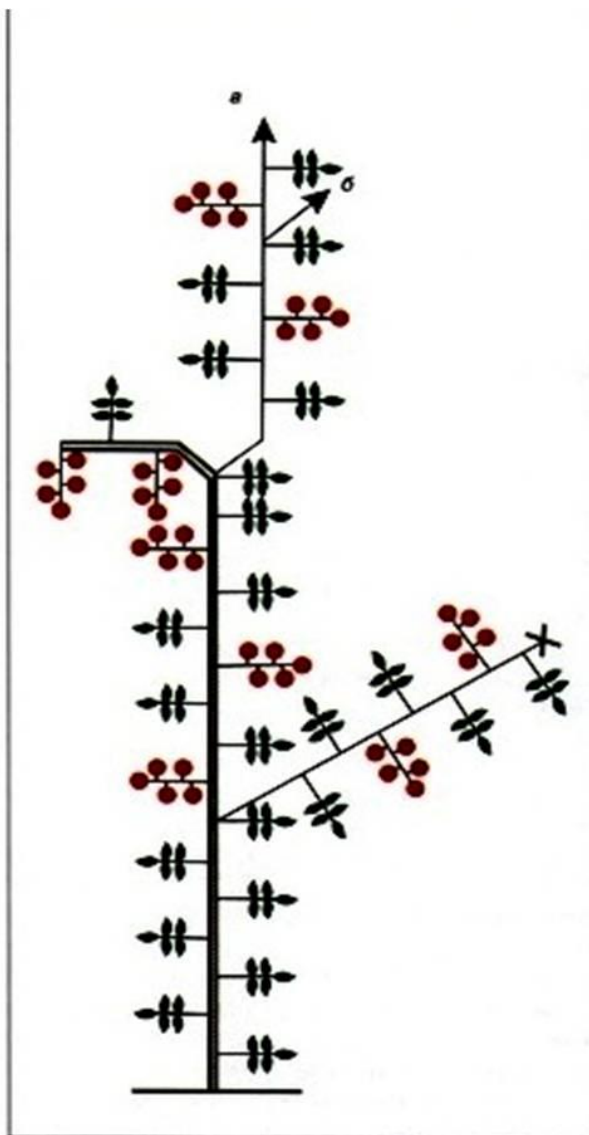


ылғалдылық 65-75% болуы керек. Тозаңдануды келесі жолдармен жасауға болады: араларды қолдану; механикалық вибраторларды қолдану; гормондарды қолдану.

**Өсімдіктерді күтіп-баптау.**



**Детерминантты қызанақ өсімдіктерінің бір сабақпен бойын қалыптастыру схемасы. Ортаңғы сабағы үстінгі қосымша сабағынан шығарылады**



**Детерминантты қызанақ өсімдіктерінің бір сабақпен бойын қалыптастыру схемасы. Қосымша сабағы 1 гүлшоғырының астынан шығарылады. а- басты сабағының жалғасы, б- қосымша сабақ**

Бүйірлік өркендерді алып тастай отырып, өсімдіктерді бір сабаққа қалыптастыру - жоғары сапалы өнім алу және стандартты жемістердің жоғары шығымын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Қызанақты өсіру кезінде өсімдіктер көктемде 18 жапыраққа дейін және жазда 24 жапыраққа дейін қалдыруға болады. Бір уақытта 2-3 жапырақты ғана алып тастау керек. Өсімдікте «кесінді» қалдырмай жапырақтарды толық алып тастау қажет. Жапырақтарды алып тастау өсімдіктердің жақсы желдетілуіне ықпал жасайды, яғни саңырауқұлақ инфекцияларынан болатын ауру қаупін азайтады және жемістің пісуін

ынталандырады. Жапырақтарды апта сайын, мүмкіндігінше шуақты күндері алып тастау керек.

Өсімдіктердің үстіңгі ұштық бөлігін бұрауды ең жақсысы күннің екінші жартысында жүргізу керек, себебі осы уақытта өсімдіктер тургорын жоғалтады, сонымен қатар сыну қаупі төмендейді. Жапырақтарды алып тастау сияқты, үстіңгі ұштық бөліктерін сағат тілімен бұрау аптасына бір рет жүргізілуі тиіс. Негізгі сабағының үстіңгі бөлігін шырпу дақылды жоюдан 40-50 күн бұрын жүзеге асырылуы керек, осы жағдайда жоғары гүл шоғырларынан өте үлкен жемістер алуға болады.

Өсіп-өну кезеңінде бүйірлік өркендерді (өгей өркендерді) ұзындығы 5-7 см-ден аспайтын кезде жүйелі түрде жою қажет, себебі олардың қарқынды өсуі өнімнің айтарлықтай азаюына әкеледі.

Жоғары сапалы өнімнің біркелкі түсуін қамтамасыз ету үшін әр шоғырдағы жемістерді нормалау қажет. Стандартты өнімнің жоғары шығымын қамтамасыз ету үшін шоғырда 5-6 жеміс қалдыру ұсынылады. Ең жақсы дәмдік сапа мен ұзақ сақталу жемістерді пісіп жетілген (қызыл) күйінде жинағанда байқалады.

#### **Климаттық факторлар.**

Жылыжайдағы микроклиматты реттеу өсімдіктердің вегетативті/генеративті өсуін өзгертуі тиіс. Генеративті күшті өсу өсімдіктерді өте тез әлсіретсе, күшті вегетативті өсу гүлдену мен жеміс беру мерзімін кешеуілдетеді. Микроклиматты анықтайтын негізгі фактор — жарықтың қарқындылығы. Күн радиациясының мөлшері артқан сайын, ауа температурасы да жоғары болуы керек. Микроклиматтағы маңызды фактор — ауа ылғалдылығы. Қызанақ үшін оның қолайлы диапазоны — 70-75%. Ауа ылғалдылығын реттеу үшін негізгі критерий — өсімдіктер мен жемістерде шықтың болуы. Әдетте, шықтың пайда болуы үшін ең ықтимал кезең — күн шығу уақыты, сондықтан осы уақыттан 1-2 сағат бұрын өсімдіктерді жылыту керек және желдетуді мұқият бақылау қажет. Агроном үшін ескеретін ереже: жылыжайдағы ауа температурасы күрт төмендеуі мүмкін, бірақ оның күрт көтерілуіне жол берілмейді.

#### **Өсімдіктердің қоректенуі.**

Қызанақ дақылын қысқа айналымда (алғашқы 6-7 шоғырды алу үшін) өсіру кезіндегі топырақты дайындауда негізгі тыңайтқыш ретінде көң мен минералды тыңайтқыштарды енгізу жеткілікті, алайда алынатын өнімнің сапасы жоғары болмайды. Әдетте, негізгі тыңайтқышқа арзан және суға нашар еритін тыңайтқыштар: суперфосфат, нитроаммофос және т.б. қосылады. Мұндай тыңайтқыштардың әсерінің тиімділігі төмен және уақыт бойынша созылады. Ылғалды топыраққа түскенде, тыңайтқыштар біртіндеп ериді, тұздардың концентрациясын арттыра отырып, ал жас өсімдіктерге бұл әрдайым қажет емес. Өсімдіктердің өсу барысында олар дамуына қажетті қоректік элементтерді топырақтан алады, нәтижесінде топырақтағы тұздардың концентрациясы уақыт өте келе төмендейді. Әдетте, бұл жағдай өсімдіктің максималды жүктемесі (жетінші шоғырдың

гүлденуі) кезінде болады. Мұндай жағдайда алғашқы 2-3 шоғырдағы жемістер өте интенсивті толығады, ал жоғарғы шоғырларға қоректік заттар жетіспейді, нәтижесінде гүлдердің түсуі, нашар жеміс байлану және жоғарғы шоғырларда жемістердің кішіреюі орын алады. Мұндай жемістер жинау кезінде өздерінің қолайлы салмағына жетпейді. Осындай жағдайлардың алдын алу үшін агрономға тұрақты тамыр арқылы қоректендіруді жүргізу қажет. Бұл тапсырманы тамшылатып суару жүйесі жақсы шешеді. Тамшылатып суару қоректік заттар мен суды біркелкі, уақтылы және кезең-кезеңмен тамыр аймағына енгізуге мүмкіндік береді.

Жоғары өнімділік пен өте жоғары сапалы өнім алу үшін тамшылатып суару арқылы қолдануға болатын суда еритін, құрамында әртүрлі макро-және микроэлементтер бар тыңайтқыштарға қосымша шығындар қажет.

Қазақстанда финдік Яра компанияның өкілі «КосАгроКоммерц» ЖШС суда еритін тыңайтқыштарды сұраныс бойынша жеткізіп береді. Kristalon сериясы жылыжайлар үшін өте қолайлы. Тамшылатып суару кезінде қолданылатын тыңайтқыштарға қойылатын негізгі талаптар келесідей: суда толық ерігіштігі (20°C температурада тұнбасыз), белсенді заттың максималды мөлшері, қоректік заттардың тепе-теңдігі, қолайлы баға.

#### Қызанақ өсіруге арналған стандартты қоректік ерітінді

Қоректік элементтер	Өсімдіктің даму кезеңі		
	Көшет	5-ші гүлшоғының гүлдеуіне дейін	Жеміс беру
NO <sub>3</sub> (N)+NH <sub>4</sub> (N)	1 (235+15)*	1 (230+20)	1(195+20)
K	1,1-1,2	1,3-1,4	1,6-1,8
P	0,3	0,25	0,3
Ca	0,8	0,85	0,8
Mg	0,25	0,25	0,3

\*Азотты 1 немесе 100% депесептейді, ал басқа барлық қоректік элементтерді азоттың мөлшеріне негізделе отырып есептеу қажет. Жақша ішінде қажетті мөлшер мг/л көрсетілген.

Кешенді тыңайтқыштарды қолданған кезде қоректік элементер бойынша есептеулер минималды, себебі тыңайтқыштар толық теңдестірілген. Дегенмен, егер басқа тыңайтқыштар (кальций, аммиак селитрасы және т.б.) қосымша енгізілсе, элементтер арасындағы теңгерім бұзылатынын ескеру қажет. Бұл жағдайда тыңайтқыштарды қайта есептеу қажет. Бір қатар факторларды (баға, араласу мүмкіндігі, ерігіштік және т.б.) ескере отырып, біз тамшылатып суару үшін ең қолайлы қоректендіру сұлбасын жасадық. Бұл сұлба төрт қол жетімді, толық ерігіш (монофосфат калийден басқа) және салыстырмалы түрде арзан тыңайтқышқа негізделген. Мұндай қоректік ерітінді кез келген топырақ түріне жарамды. Оны үшінші бүршік гүлдегеннен бастап, дақылдың өсуінің соңына дейін табысты пайдалануға болады.

Мұндай қоректік ерітіндінің құрамы төмендегідей:

1. Калий селитрасы - 700 г
2. Кальций селитрасы - 500 г
3. Магний селитрасы - 500 г

4. Калий монофосфаты - 250 г

Барлығы: 1 950 г тыңайтқыш.

Мұндай тыңайтқыш мөлшерін (жалпы 1,95 кг) 1 м<sup>3</sup> суда (1 тонна) еріту қажет. Бірғана шарт: монофосфат калийді жылы суда бөлекерітіп, содан кейін 2/3-іне толтырылған суару суы бар ыдысқа қосу керек.

### Суару.

Қызанақтарды суару үшін құрамында тұз мөлшері төмен суды пайдалану қажет, бұл тамшылатып суаруда өте маңызды. Пайдаланылатын субстраттың түрі мен көлеміне байланысты қызанақты суарудың стратегиясы өзгереді. Суару үшін судың температурасы 15-16 °С және одан жоғары болуы тиіс. Күндізгі суару көлемі субстратқа байланысты – күнсайынғы ерітінді мөлшері өсімдікке 0,2-ден 4 литргедейін өзгеруі мүмкін. Өсімдіктердің ең қарқынды өсуі үшін топырақтың оңтайлы ылғалдылығы 70-80% толық ылғал сыйымдылығында болуы керек. Қызанақ өсімдіктері өсу және даму барысында қоректік элементтердің белгілі бір қатынасын қажет етеді, оларды үстеме қоректендіру түрінде енгізу қажет. Бастапқы кезеңде жақсы вегетативтік салмақты қалыптастыру үшін қызанаққа азотты тыңайтқыштар қажет. Ал жемістердің қалыптасуы мен қарқынды толу кезеңінде өсімдіктерге калийдің жоғары мөлшері қажет. Оны вегетация кезеңінде үстеме қоректендіру ретінде енгізу керек.

Калийдің жетіспеушілігі өнім пісуінің баяулауына, жемістердің сапасының төмендеуіне және өсімдіктердің саңырау құлақ ауруларына сезімталдығының артуына әкеледі. Ерте себу кезінде ұзақ уақыт бойы бұлтты ауарайында калий деңгейін арттыру және N:K қатынасын 1:2 дейін жеткізу қажет. Сондай-ақ, өсімдіктердің бастапқы даму кезеңінде фосфорлы тыңайтқыштарды қолдануды ұмытпаған жөн, себебі фосфор тамыр жүйесінің жақсы дамуына, гүлдеуді және жемістердің пісуін жеделдетуге көмектеседі. Топырақ температурасы төмен болған жағдайда өсімдіктер фосфорды нашар сіңіреді, бұл құбылысты жапырақтың төменгі жағында антоциан түстің пайда болуымен көреаласыз. Қызанақ жемістерінің жарылуы өсірудің кезкелген кезеңінде пайда болуы мүмкін. Көбінесе бұл температураның жылдам өзгеруімен, әсіресе таңғы уақытта топырақтың жоғары ылғалдылығына байланысты. Жеміс сабақтарының айналасындағы сақиналы жарылулар жылыжайда температураның тез көтеріліп, желдетудің жеткіліксіздігі кезінде пайда болады, бұл су булануына және суық жемістерде конденсацияның пайда болуына әкеледі. Ұзын жарылулар таңертең жоғары тамырлық қысыммен және төмен температура кезінде жемістердің баяу өсуімен байланысты. Тәулік ішінде өсімдіктердің су (тыңайтқыш ерітіндісін) тұтынуы жарықтың күшеюімен артады. Ерітіндіге деген қажеттілігінің ең жоғары деңгейі күндізгі сағат 12-14 аралығында болады. Сондықтан суаруды күн шыққаннан 1-2 сағаттан кейін бастаған жөн және кешкі суарудан аулақ болу керек, өйткені бұл әртүрлі аурулардың пайда болуына себеші болуы мүмкін.

Суару күннің батуынан 2-3 сағат бұрын тоқтатылуы керек. Тамшылатып суаруды қолданғанда, күнделікті суару нормасын дозаларға бөліп, өсімдіктерге 11<sup>00</sup> мен 14<sup>00</sup> сағаттар аралығында максималды жиілікпен беру керек. Мұндай суаруда өсімдіктер суды және енгізілген тыңайтқыштарды тиімдірек пайдаланады.

### **Өсімдіктерді басқару.**

Ең жоғары өнім алу үшін агроном өсімдіктердің дамуын тұрақты түрде бақылап, вегетативтік және генеративтік өсудің арасындағы тепе-теңдікті сақтап отыруы қажет.

Өсімдік жағдайын көзбен бақылап анықтаудың көрсеткіштері

Вегетативтік өсу	Генеративтік өсу
Мықты сабақ	Жіңішке сабақ
Үлкен, сынғыш жапырақ	Қысқа, қатты жапырақ
Гүлдері ірі	Гүлдері ұсақ
Гүлшоғы өсімдік ұшынан төмен орналасады	Гүл шоғы өсімдік ұшына жақын гүлдейді
Жана маөркендердің қарқынды өсуі	Өсімдіктің ұшының нашар өсуі
Жемістердің нашар толуы	Жемістердің жылдам толуы
Өсімдіктер ашық жасыл түсті	Өсімдіктер қою жасыл түсті

Өсімдіктердің жәй-күйін көзбен бақылап анықтағаннан кейін агроном дақылдың әрі қарайғы өсірілуі туралы шешім қабылдауы керек. Төменде келтірілген көрсеткіштер жағдайды дұрыс бағалауға және қажетті шешімдер қабылдауға көмектеседі.

Өсімдіктің вегетативтік/генеративтік тепе-теңдігін реттеу

Көрсеткіштер	Вегетативтік өсуді қалай шақыруға болады?	Генеративтік өсуді қалай шақыруға болады?
Суарудың басы	Ерте	Кеш
Суарудың аяқталуы	Кешірек	Ертерек
Суару жиілігі/ұзақтығы	Жиі/аз	Сирек/көп
Ерітіндідегі тұздардың	Төмен	Жоғары
Топырақ ылғалдылығы	Жоғары	Төмен
Түнгі және күндізгі температура арасындағы айырмашылық	Аз	Үлкен
Орташа тәуліктік температура	Төмен	Жоғары
Жемістердің ормалау	Гүлшоғында аз	Гүлшоғында көп
Өсімдіктегі жапырақ саны	Көп	Аз
Сабақ ұшын бұрау (шырпу)	Сирек	Жиі

## ҚЫЗАНАҚТЫ ГИДРОПОНИКАДА ӨСІРУ



5-сурет. ҚазНИИПО ЖШС үлдір жылыжайында қызанақты гидропонды өсіру, 3500 м<sup>2</sup>

Негізгі мақсат – бірлік алаңда жоғары өнімділікке жету болып табылады. Соныменқатар, жемістер тек жоғары сыртқы түрімен емес, сонымен бірге жоғары сапалық көрсеткіштерімен де ерекшеленуі тиіс. Өнімнің негізгі бөлігі ерте жинау кезеңіне тиесілі болуы керек. Сапаға деген назар барғансайын артып келеді.

### **Субстраттар**

Өсімдік қажетті мөлшердегі суды, оттекті және қоректік заттарды оңайсіңіре алуы тиіс. Субстрат жаңа және аурулардан бос болуы керек. Ол бір немесе екі вегетациялық кезеңнен кейін оңай ауыстырылуы тиіс. Субстрат гомогенді және жылыжай топырағынан оқшауланған болуы керек. Субстраттар екі категорияға бөлінеді: белсенді және белсенді емес. Белсенді субстрат – бұлшымтезек (торф).

### **Шымтезек (торф)**

Шымтезекпен толтырылған қаптар субстрат ретінде белгілі бір артықшылықтарға ие. Көлемі 45-50 л болатын бір қапқа 4 өсімдік орналастыруға болады. Субстрат пленкамен толық жабылғандықтан, булану болмайды. Қаптардағы қолданылатын шымтезек сапасы бойынша бір келкі болуы керек. Әйтпесе, барлық қаптарда ылғалдылық пен қоректік заттардың бірдей деңгейін ұстап тұру өте қиын болады. Егер шымтезекте тым көп ұсақ бөлшектер болса, субстрат бір тіндеп оттегінің жетіспеушілігінен кедейлене бастайды, бұлтамыржүйесініңөсуінтоқтатады.

### **Минералды мақта**

Минералды мақтаның 97% көлемі саңылауларға, ал 3% - қатты материалға тиесілі. Минералды мақтаны пайдаланған кездер деңгейінің жоғарылауы және фосфор мен микроэлементтердің байланысу

ықтималдығы артады. Оны болдырмау үшін суару кезінде жеткілікті мөлшерде қышқылденгізу ұсынылады. Минералды мақтада сәтті өсіру үшін екі, немесе тіпті үш негізгі қоректік ерітіндіні дайындайтын тыңайтқыш араластырғышының болуы қажет.

### **Қоректендіру**

Әдетте, үстеме қоректендіру ретінде кешенді тыңайтқыштар қолданылады. Олар макро- және микроэлементтерді қажетті мөлшерде қамтиды. Тыңайтқыштар белгілі бір дақыл үшін дайындалуы мүмкін. Үстеме қоректендіру кезінде әдетте келесі тәртіптер сақталады: барлық қоректік заттар суару суымен бірге беріледі, ал тыңайтқыштар әр суаруда енгізіледі.

Үшінші гүлшоғыпайда болу кезеңінде азот пен калийдің қатынасы 1:1,2 болуы тиіс, содан кейін 1:1,45, ал жемістердің толық пісуі кезеңде 1:1,6 болуы қажет.

### **pH деңгейін реттеу**

Қышқылдықты реттеудің екі негізгі себебі бар. Бірінші ден, тыңайтқыштардың субстрат қышқылдылығына әсері, екіншіден, тамшылатып суару жүйесінің бітелуін болдырмау. Әдетте, қышқылдығын реттеу үшін азот қышқылы немесе фосфор қышқылы қосылады.

### **Көшет өсіру**

Бірінші кезеңде көшетті шағын алаңда өсіруге болады. Кейін жапырақтары жайылғанда бір немесе екі рет қайта орналастыру керек. Жарықтандыр ушамдары жеткілікті болған жағдайда және еңбек шығындарын азайту үшін көшетті бірден үлкен алаңға өсіруге болады. Көшетті өсіруге қажетті алаң жалпы егісалаңының шамамен 1/10 бөлігін құрайды. Көшетті көктем-жазмезгілінде өсіру уақыты 30-35 күнді құрайды.

### **Жарықтандыру**

люкс	15000 - 17000
	Орнатылғанкуат
Люминесцентті түтікше үшін	150 Вт/м <sup>2</sup>
Арнайы шамдар үшін	250 Вт/м <sup>2</sup>
Өскін шыққаннан кейін жарықтандыру	200 - 300 Вт/м <sup>2</sup>
Көшіріп отырғызылғаннан кейін жарықтандыру	150 - 200 Вт/м <sup>2</sup>
Бастапқы кезеңдегі жарықтандыру	Өскін пайда болғаннан кейінгі 3 – 4 күн, тәулік бойына
Кешірек жарықтандыру	- 18 сағат/тәулік
Қараңғы кезең	- 6 сағат

### **Тұқым себу**

Себу әдісі	30x50 см жәшіктерде шашып себу
Кеңістіккеқажеттілік	12 см құмыраларда жеке отырғызу
	Егісалаңының 1/10 бөлігі

Стакан 12 см	50 - 75 дана/м <sup>2</sup>
Бірінші қайта орналастырудан кейін	35 - 40 дана/м <sup>2</sup>
Екінші қайта орналастырудан кейін	18 - 21 дана/м <sup>2</sup>
Шымтезекте себілген дақылдардың бетін жабу	0,5 см шымтезек неме секүм

**Құмыраларға көшіріп отырғызу** -тұқымды сепкеннен кейін 20 тәуліктен соң ( 4-ші нағыз жапырақ)

**Тұқымды себу мен көшіріп отырғызуға арналған топырақ**

12 см-лік 1000 дана стаканға қажет шымтезек 0,8-0,9 м<sup>3</sup>

#### Температура

Тұқым себуге арналған субстрат 22-25 °С шымтезекте  
Тұқым себу кезіндегі ауа температурасы 4-6 тәулік бойына 22-24 °С

Кейінгі кездегі ауа температурасы

Жарық уақытта (жарықтандыру) 20 - 21 °С

Қараңғы уақытта (қараңғы кезең) 18 - 19 °С

Субстрат температурасы кейініректе 18 - 20 °С

Өну басталғаннан кейін 10-шы күннен бастап орташа температура:

Бірінші гүлшоғы 7-ші жапырақтан кейін қалыптасады 17 °С

Бірінші гүлшоғы 9-ші жапырақтан кейін қалыптасады 19 °С

Бірінші гүлшоғы 11-ші жапырақтан кейін қалыптасады 22 - 23 °С

#### Отырғызу

Көшетті тұрақты жерге отырғызғанда ауа ылғалдылығын 60-70% аралығында, ал субстрат температурасын 18-20°С деңгейінде ұстап тұру қажет. Егер бірінші гүлшоғы гүлдей бастаса және екінші гүлшоғында гүлшоғырлары пайда бола бастаған жағдайда көшеттіерте отырғызуға дайын деп есептеуге болады. Құмырадан алынған топырақ тереңдікке отырғызылады, оның жоғарғы шеті жүйектің бетімен бір деңгейде болуы тиіс. Өсімдіктерді отырғызғанда, гүл шоғырларын өту жолына бағыттауға болады. Отырғызу кезінде жанама өркендерді (өгей өркендер) мүмкіндігінше ертерек мұқият алып тастау ұсынылады. Әйтпесе, бұл гүлшоғырларының дамуын тежейді.

#### **Отырғызу кезінде және одан кейінгі температура**

Түнде температураны әдетте 16-18°С, ал күндіз 18-22°С деңгейінде ұстайды. Төмен температураларда жапырақтардан ассимиляция өнімдерінің ағымы өте баяу, сондықтан жоғарғы жапырақтар бұралып



бастайды. Температураның төмендеуі өсімдіктердің даму қарқынын баяулатады.

Субстрат температурасы тамыр жүйесінің белсенділігіне үлкен әсеретеді. Тамыр жүйесінің әрекеті 25°C дейінгі температурада белсендіріледі. Субстраттың ең төменгі температурасы 13°C деп саналады. Көшеттерді отырғызғаннан кейін субстрат температурасы 18-20°C деңгейінде ұсталады. Температура 20°C-тан асқанда өсімдіктердің өсуі шымтезекті жүйектерде жылдамдайды. Минералды мақтада тамырлардың қалыпты температурасы 20-21°C құрайды. Жоғарыда аталған температуралардан шығаотырып, субстраттар үшін әр жүйектің астында, тіпті әр қызанаққатарында жылыту жүйесі болуы қажет.

#### **Субстраттың ылғалдылығы**

Отырғызу кезінде шымтезектің қалыпты ылғалдылығы болуы керек. Егер шымтезек отырғызудан бұрын жақсы ылғалдандырылса, онда отырғызудан кейін бір неше күн бойы суаруға қажеттілік жоқ. Бұл кезеңде тым көп суару өсімдіктің тамырларының шамадан тыс өсуіне әкеледі. Егер өсімдіктердің біреуінде жоғарғы бөлігі қараңғы болса, бұл жеке суаруды қажет ететін белгі болуы мүмкін. Келесі суарулар әр уақытта нақты өсімдік кезеңіне сәйкес қоректік заттарды қамтуы тиіс.

#### **Өсімдіктердің тығыздығы**

Әдеттегі тығыздық 1 м<sup>2</sup>-ге 2.3-2.5 өсімдік. Индетерминантты сұрыптар өсімдіктер арасында үлкен ара қашықтықты талап етеді, ал детерминантты сұрыптап кішірек ара қашықтықпен өсіріле алады. Егер тығыздықты, мысалы, 2.3 өсімдік/1 м<sup>2</sup> етіп таңдалса, өнімділік сол деңгейде қалады, тек еңбек шығындары қысқарады.

#### **Қатарлар мен өсімдіктер арасындағы ені**

Қолмен жұмыс жүргізу және шағын техника пайдалану үшін жолдардың ені 110-130 см болуы қажет. Қызанақты әдетте қосқатармен отырғызады. Бұл кезде қатарлар арасындағы арақашықтық 50-70 см, ал қатар ішіндегі өсімдіктер арасындағы арақашықтық 35-55 см құрайды.

#### **Өсіру**

Өсімдіктерді байлау үшін пластик арқандар, ал тіреу үшін гальваникалық темір сым қолданылады. Арқанды тамыр мойнының айналасына орау керек, бірақ ол соншалықты бос болуы тиіс, сондықтан ілмек пен сабақтың арасында саусақ өткізуге болады. Басқа әдіс бойынша арқанның ұшы отырғызу кезінде тамыр астына орналастырылады. Арқанды өсімдіктің сабағының айналасына бірнеше рет орап, жоғарғы ұшымен шпалера сымына бекітеді. Одан кейін өсімдікті арқанмен қолдау үшін сабағының айналасына оралады. Арқанды орау әдетте аптасына бір рет жүргізіледі.

Қазіргі заманғы қызанақ өсіруде келесі әдіс қолданылады. Индетерминантты қызанақтар 7-9 метрге дейін өседі. Сабақтар әр 7-10 күн сайын төмен гетүсіріледі. Төмендетуге өсу жылдамдығына, жапырақтардың түсірілуіне және жемістердің жиналуына байланысты

кіріседі. Бұл жүйенің артықшылығы – жоғарғы бөлік әрдайым жарыққа жақсы қол жеткізеді. Жүйек пен шпалера сымның арасындағы ара қашықтық шамамен 3 м болуы керек. Жоғарғы бөлік шпалера сымна жеткенде немесе одан 10 см асып кеткенде төмендетіледі. Төмендетуден кейін жоғарғы бөлік шамамен 30 см сымнан төмен орналасады. Осы әдісте арқан төменгі ұшымен бұрынғы әдістегідей байланады. Ал жоғарғыұшында шпалера сымна байланбай, катушкаға немесе ілгекке оралады. Төмендетілген қызанақ сабақтары субстраттың үстінде немесе қолдаушы штативтің үстінде жата алады. Сабақтар штативте жатса, өсімдіктер жақсы сақталады. Төмендетуді қатардағы соңғы өсімдіктен бастайды.

### **Бүйірлік өркендерді алып тастау**

Бүйірлік өркендер ассимиляция өнімдерін өндіруге қарағанда көп мөлшерде тұтынады. Сондықтан олар гүлдермен, жемістер мен және өсімдіктің басқа бөліктерімен бәсекелеседі. Сол себепті бүйірлік өркендерді мүмкіндігінше тезірек алып тастау қажет. Бүйірлік өркендерді саусақтармен ұстауға болатындай өскенде алып тастап отыру керек. Егер бүйірлік өркендерге 10-15 см дейін өсуге мүмкіндік берілсе, өнімділік айтарлықтай төмендейді.

### **Жапырақтарды кесу**

Жапырақтарды кесудің негізгі міндеті – өсімдіктің булануалаңын реттеу, жемістердің сапасын жақсарту және жинау жұмыстарын жеңілдету. Жапырақтарды кесу, бірінші жемістердің пісуін күтетін кезеңде басталады. Аптасына үш жапырақты үзу, өсудің жылдамдығына сәйкес келеді. Өсімдіктің 18-22 ересек жапырағы болуы мақсатқа сай. Жапырақтарды жою бүйірлік өркендерді жою мен қатар, егер мүмкін болса, құрғақ және жақсы ауа-райында жүргізілуі керек, себебі зақымдалған жерлер тез жазылып кетуі тиіс. Егер өсімдікте жапырақ салмағы тым көп болса, бұл ауа айналымыныңна шарлауына жәнеа уруларғашалдығуқауіптілігінің артуына әкеледі. Ал егер жапырақ салмағы тым аз болса, өсімдіктің күн сәулесінен өздігінен салқындау қабілеті төмендейді. Тым кішкентай жапырақ беті жарықты тиімді пайдаланбайды.

### **Шырпу**

Шырпу әдетте соңғы жемістерді жинаудан 7-8 апта бұрын жүргізіледі. Шырпуда гүлдеп жатқан гүлшоғырының үстінде шамамен үш жапырақ қалдырылады. Соңғы (ең жоғары) гүлшоғынан жоғары орналасқан жапырақтар судың және қоректік заттардың гүлшоғына жету процесіне көмектеседі. Жапырақтар тамыз және тіпті қыркүйек айларында күн сәулесі күшті болған кезде гүлшоғына көлеңке беру үшін қажет. Шырпу іс-әрекеті мүмкіндігінше ерте сатыда жүргізілуі және жемістердің өсімдіктерде пісіп үлгеруіне мүмкіндік беруі керек.

### **Өсуді реттеу**

Отырғызудан кейінгі алғашқы 3-4 апта өсімдіктердің өсуі үшін ең үлкен тәуекел кезеңі болып табылады. Күшті өсу гүлшоғыры мен

жемістердің дамуына зиян тигізеді. Кейде әлсіз жарық жағдайында гүлшоғының дамуы мүлдем тоқтап қалады. Нәтижесінде олар жетілмей қалады, ал жеке гүлдердегі жемістер кішкентай немесе сапасыз болып қалады. Осылайша, ерте өнімнің бір бөлігі жоғалып, рентабельділік азаяды. Жемістер қалыпты дамығанда, олар өсімдіктің өсу жылдамдығын төмендетеді. Көптеген жемістер болған жағдайда, жоғарғы бөліктері жұқа, гүлшоғырлары әлсіз болады, ал гүлдер оңай түсіп кетеді. Тамырлардың өсуі тоқтайды. Жақсы нәтижеге жету үшін өсімдікті өсіру процесінің басынан соңына дейін жақсы тепе-теңдікте ұстау қажет.

### **Өсуін шектеу**

Өсіп кеткен өсімдіктердің сабағы қалың, бірақ сулы болады. Жапырақтар үлкен әрі деформацияланған болып кетеді. Гүлшоғырлары жоғары бағытталады, ұзын және сабақпен аз бұрышпен орналасады. Егер өсімдікте артық өсу қуаты болса, гүлшоғырының ұшында бүйірлік өркендер жиі пайда болады. Гүлдер үлкен, ұзын және түкті жасыл тостағаншалармен болады. Өсімдіктің өсуін шектеу үшін температураны, бірінші кезекте, жүйектердің түтіктерін көтеру қажет (күндіз де). Жаңбырлатып суару азайтылады немесе мүлдем тоқтатылады. Ауа құрғақ болады. Түнгі температура бірнеше түн бойына 20-22 °C-қа дейін көтеріледі.

### **Өсуді ынталандыру**

Әлсіз өсетін өсімдіктердің сабағы мықты, бірақ жіңішке болады. Жапырақтар кішкентай, олардың арасындағы қашықтық ұзақ. Гүлшоғырының сабағы әлсіз, ал гүлшоғырдың өзі кішкентай болып қалады. Ынталандыру негізінен өсуді шектеу кезінде қолданылғандармен салыстырғанда қарама-қарсы шараларға негізделген. Өсімдіктерді шүберекпен немесе кішкене аймақ туралы айтатын болсақ, бояумен көлеңкелеуге болады.

### **Температураның өсуге әсері**

Ауа температурасы қызанақтың өсуіне, әсіресе жапырақтар, гүлдер және жемістердің даму уақытына үлкен әсер етеді. Орташа тәуліктік температураның 1°C-қа көтерілуі өсу қарқынын 10%-ға дейін жылдамдатуы мүмкін. Температура, ең алдымен, фотосинтезге әсер етеді. Әлсіз жарық жағдайында жоғары температурадан аулақ болу ұсынылады. Егер температура жарық мөлшеріне қатысты тым жоғары болса, онда жылдам зат алмасу қанттың көп жұмсалыуына әкеледі. Әлсіз жарықта ерте отырғызылған кезде, күндізгі температура түнгі температурамен бірдей болуы мүмкін.

### **Температураның гүлдердің тозаңдануына әсері**

Еңжақсы тозаңдану 18-23°C температурада жүреді. 15°C температурада тозаң нашар болады, нәтижесінде тозаңданудың нашарлығынан жемістердің сапасы төмендейді.

### **Күндізгі және түнгі температура**

Маусымның басында бұлтты ауа-райында температураны төмен деңгейде ұстау қажет. Температура өсімдіктердің өсуіне сәйкес реттеледі.

	Түнгі температура	Күндізгі температура
Отырғызғаннан кейін	16 - 18 <sup>0</sup> С	18 - 21 <sup>0</sup> С
Отырғызғаннан 3-4 аптадан кейін	17 - 19 <sup>0</sup> С	21 - 22 <sup>0</sup> С
Жемістердің пісіп басталуынан кейін	15 - 16 <sup>0</sup> С	20 - 22 <sup>0</sup> С

### **Субстрат температурасы**

Маусымның бастапқы кезеңінде температура 22<sup>0</sup>С, кейін 21<sup>0</sup>С болуы керек. Субстрат температурасы 18-20<sup>0</sup>С деңгейінде ұсталу қажет. Өсімдіктің өсуін жоғары және төмен температура арқылы басқаруға болады. Жоғары температура субстрата тамыр белсенділігін ынталандырады, соның нәтижесінде судың сіңірілуі артады. Субстрат температурасы жарықмөлшері мен басқа өсу факторларына сәйкес түзетілуі тиіс. Ең төменгі температура шегі 16<sup>0</sup>С, ал ең жоғарысы - 22<sup>0</sup>С.

### **Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы**

Өсімдікпен сіңірілетін су мөлшерінің 80-90% ауаға буланып кетеді. Булану кезінде жылу жұмсалады. Жапырақтар булану кезінде салқындайды, бұл өсімдіктерді тым жоғары температурадан қорғаудың тәсілі. Ауа ылғалдылығын жылыту және желдету арқылы реттеуге болады. Ауа ылғалдылығын арттыру қажет болса, тұман жасау, жаңбырлату немесе суару әдістері қолданылады. 60-70% салыстырмалы ылғалдылық қызанақ өсімдігі үшін қолайлы деңгей болып табылады. Жоғары ылғалдылық булануды азайтады, бірақ кальций мен/немесе магний жетіспеушілігі қаупін арттырады. Жоғары ылғалдылық кезінде өсімдік тез өседі, бұл ауру қаупін арттырады. Егер салыстырмалы ылғалдылық төмен болса, өсімдік устьицалық саңылауларының жабылуына байланысты көмірқышқыл газын сіңіруін тоқтата алады.

### **Ауа ылғалдылығы және тозаңдану**

Ауадағы ылғалдылықтың төмендігі гүлдердің тозаңдануын қиындатады. Тозаң гүлдегі аналық аузына нашар жабысады және нашар гүлдейді. Ауадағы ылғалдылық жоғары болғанда, тозаң түйіршіктері жиналып, соншалықты үлкен түйіршіктер құра алады, олар өз салмағынан түсіп кетеді. Тозаңдануды жақсарту үшін механикалық діріл жасау қолдану ұсынылады: стерженьді вибратормен немесе шпалерлік сымның дірілдеуін кез келген басқа механикалық тәсілмен жүзеге асыруға болады.

### **Көмірқышқыл газы**

Ауадағы көмірқышқыл газының концентрациясы 340 ppm құрайды. Егер жылыжай желдетілмесе, көмірқышқыл газының деңгейі 200 ppm-нан төмендейді, бұл өсімдіктердің оны сіңіруінің нәтижесі. Фотосинтез деңгейі төмендеп, өсімдік өсуі тоқтайды, егер деңгей 50-100 ppm-ға дейін төмендесе. Ыңғайлы жағдайларда жақсы өсіп жатқан қызанақ өсімдігі 1000

м<sup>2</sup>-ге 1 сағат ішінде 3-5 кг СО<sub>2</sub> тұтынады. 1000 м<sup>2</sup> жылыжайда 340 ppm деңгейін сақтау үшін 5 кг таза СО<sub>2</sub> қосу немесе 1,6 кг пропан газын, 2 л керосинді немесе 2,5 м<sup>3</sup> табиғи газды 1 сағат ішінде жағу қажет.

Пропан газын пайдаланғанда, жану процесінің толық болуын қадағалау қажет. Толық емес жану улы газдың пайда болуына әкеледі, бұл өсімдіктерге қатты зиян тигізуі мүмкін.

### **Гүлдеу және жемістердің дамуы**

Температура гүлшоғырының гүлдерінің санына және гүлде болатын жапырақшалар санына айтарлықтай әсер етеді. Бір аптаның ішінде әдетте бір гүлшоғыры мен үш жапырақша қалыптасады. Бір гүлшоғырына 7-10 гүл келеді. Әр гүлде, әдетте, 6 жапырақша болады. Егер жапырақшалар саны артық болса, жемістер көпқуысты болып қалыптасады. Ұсынылған температурамен салыстырғанда температура төмендеген сайын, гүлшоғырына гүлдердің және гүлге жапырақшалардың саны артады. 14°С-тан төмен температуралар деформацияланған гүлдердің пайда болуына алып келеді. Қалыпты тозаң 14-30°С температурада дамиды.

### **Қалыпты емес гүлдер**

«Сұлы гүлдері». Түйіндер қысқа және жуандау, тозаң мүлде қалыптаспауы мүмкін. Бұл жағдайдың себебі нашар жарықтандыру және жоғары температура. Мұндай гүлдері бар гүлшоғыры әсіресе ерте отырғызылғандардың алғашқы гүлшоғырына жиі кездеседі. Осы гүлдердің кейбіреулері кейінірек ашылуы мүмкін, бірақ мұндай гүлдердің жемістері жиі қуыс және деформацияланған болады.

«Арпа гүлдері». Тостағанша жапырақтарының ұзындығы дұрыс емес, олар әдеттегіден кейінірек ашылады. Күлте жапырақшалары ашық сары. Бұл ақаудың себебі төмен температура мен жоғары ауа ылғалдылығы.

### **Тозандану**

Егер жылыжайда дұрыс микроклимат сақталса, қалыпты дамыған гүлдер алынады. Егер гүлшаналығының дұрыс ұзындығы болса тозаңдануда тиімді болады. Бұл кезде аналық аузыаталық жіпшелері сақинасының ішінде орналасады. Өлсіз жарық, құрғақ ауа, жоғары температура немесе жоғары азот деңгейлері гүлшаналығының ұзарып, аналық аузынан тыс шығуына әкелуі мүмкін. Аналық аузы гүлден шыққан кезде, ол кебе бастайды, сондықтан тозаң оған жабыспайды. Тозаңдану үшін 70%-дық ауа ылғалдылығы мен шамамен 20 градус температура оңтайлы климат болып саналады.

### **Тозаңдануға көмектесу**

Гүлдерге тозаңдануға кіріспес бұрын, олардың ашылына мүмкіндік беру қажет. Гүл ашылғаннан кейін, ол 3-4 күн бойы тозаңдануға дайын болады. Тозаң тозаңдануға 4-5 күн бойы жарамды. Гүлдерді дірілдету – тозаңдану қабілетін арттыру үшін қолданылатын ең танымал әдіс. Жылыжайдағы ауа қозғалысы немесе жаңбырлату жүйесінен шыққан ірі тамшылар да тозаңдану процесін жақсартады. Аралар да 1000-4000 м<sup>2</sup>

алқапқа бір отбасымен тоздандуды жүзеге асыра алады. Дірілдеу вибраторлармен күн сайын жүргізіледі. Тозаңның өнуі 14-28°C температурада жақсы жүреді. Жоғары температура бұл процесті қиындатады, ал 32°C және одан жоғары температурада тозаң түтікшесінің өсуі тоқтайды. Қызанақ өсімдіктерін гүлдендіру оңай, бірақ оларды тоздандыру әлдеқайда қиын болып келеді.

### **Жемістердің пісуі**

Жемістер гүлдегеннен кейін 55-70 күннен соң жинауға дайын болады. Жемістердің жасыл түсі хлорофилдің арқасында пайда болады. Сары түс каротиннің, ал қызыл түс ликопиннің әсерінен қалыптасады. Бояғыш заттардың түзілуі температураға байланысты. 28-29°C температурада (жемістің температурасы) ликопин мүлде пайда болмайды. 40°C кезінде сары түс қалыптаспайды. Сондықтан жоғары температураларда жемістер сарғыш-жасыл және ала болып қалады.

Пісу кезінде жемістерде белгілі химиялық өзгерістер жүреді. Қанттың мөлшері артып, қышқылдың мөлшері азаяды, сонымен қатар әртүрлі хош иісті заттардың қосылыстары пайда болады. Қант пен қышқылдың құрамындағы өзгерістер жинаудан кейін де жалғасады. Сондықтан дәмдік сапа тұрғысынан, жемістер жеткілікті піскенше жинамау маңызды.

### **Сақтау**

Қызанақтарды таңертең, олар әлі суық күйде болған кезде, мүмкіндігінше ертерек жинау ұсынылады. Жинаудан кейін жемістерді мүмкіндігінше тезірек салқындату қажет. Қызанақтардың кез келген пісу кезеңінде сақтауға арналған оңтайлы температура 13°C. Оңтайлы ауа ылғалдылығы 75-80% құрайды. Егер жасыл немесе аздап пісіп жетілген қызанақтар 13°C-тан төмен температурада сақталса, олар пісу қабілетін жоғалтып, қалыпты түрде қызылға айналмайды. Дұрыс сақтау жағдайында қызанақтар шамамен 2 апта бойы сақталады.

## **ҚЫЗАНАҚТЫҢ АУРУЛАРЫ МЕН ЗИЯНКЕСТЕРІ.**

Қорғалған топырақ құрылыстарында қызанақ жыл бойы өсіреді, сондықтан қолайлы ортада зиянды организмдер жылдам көбейіп, тез тарайды. Сонымен қатар жылыжай топырағын ауыстырмай бір дақылды бірнеше жыл бір орынға өсіргеннен, ауа температурасы мен ылғалдылығының жоғары болуынан, топырақ температурасы мен ылғалдылығының жоғары болуынан, жарықтың жетіспеушілігінен, адамдардың өсімдіктермен жиі жұмыс істеуінен (жіптерді кесу, өгей өркендерді сындыру, байлау, төменгі жапырақтарын жұлып тастау) ауру қоздырғыштар пайда болады. Зиянды организмдер жылыжайға тұқымдармен, отырғызу материалдарымен, топырақпен, қимен, ыдыстармен келеді.

Республикамыздың әр аймағында орналасқан қорғалған топырақ құрылыстарындағы көкөніс дақылдарының зиянкестері мен ауруларының құрамы мен қоздырғыштары іс жүзінде бірдей. Қысқы жылыжайларда тұрақты түзім болғандықтан ақұнтақ, бүрге, аққанат көп кездеседі. Жылытылмайтын пленкалы жылыжайда температура мен ылғал реттелмейді, күндізгі және түнгі температура бірден өзгертіндіктен су тамшылары пайда болады. Осы кезде саңырауқұлақ аурулары – ақ және сұр шірік, қиярдың теңбіл дақты, пероноспариоз және зиянкестері – бит, трипстер көбейеді. Сонымен қатар: өрмекші кенесі, бақша биті, темекі трипсі, аққанат, галловая нематода, ақ ұнтақ, пероноспороз, тамыр түбі шірігі, ақ шірік, аскохитоз, мозаика вирусы кездеседі. Көкөніс дақылдарын зиянды организмдерден күрделі қорғау жүйелеріне: алдын алу, агротехникалық, биологиялық, химиялық шаралар жатады. Күресу шаралары қорғалған топырақ құрылыстарының түрлеріне және аурулар мен зиянкестердің құрамына байланысты жүргізіледі. Олармен күресу шараларын дұрыс ұйымдастыру дақылдардың өнімділігін көтеріп, өзіндік құнын төмендетеді.

Қазіргі уақытта тұқымдарды дәрілеу әдісі сұранысқа ие, кең тараған, бұл өсімдіктерді өте ерте даму кезеңінде қорғайды. Тұқымдарды өңдеуге арналған препараттар топырақтағы және жас жапырақтарында болатын зиянкестерден қорғайды. Тұқымды ауру-зиянкестерден қорғайтын препараттар өскіндер мен жас өсімдіктерді кешенді аурулардан қорғаса, біріктірілген препараттар өсімдікті ауру мен зиянкестерден қорғайды.

Фермерлердің алдында өсімдіктерді қорғау шараларын жүргізудің мақсатқа сәйкестілігі туралы жиі сұрақ туындайды. Өсімдіктерді қорғау үшін уақытылы және орынды қолданылған күресу шаралары зиянды организмдердің көбеюін тоқтатып, өнімді сақтап қалады. Препараттарды қолданудың негізгі мақсаты – жәндіктердің қорегін тоқтату. Бұл жәндіктерден келетін зиян мөлшерін азайтып, кейде мүлдем тоқтатады. Бірақ, өңдеу жұмыстары дұрыс жүргізілмесе, яғни инсектицидтерді жиі және көп мөлшерде шашу, препараттарды ауыстырмай бір препаратты қолдана беру – осы препаратқа төзімді зиянкестердің түрінің шығып, көбеюін қамтамасыз етеді.

## Қызанақтың зиянкестері Шабдалы және бақша бітесі



Бақша бітесі – толық циклысыз түрі. Қанатсыз аналығының өмірлік циклі 4 кезеңнен құрайды. Төмен температурада (5-10<sup>0</sup>С) аналықтың циклы 40-60 күн. Аналықтың өсімталдығы бір тәуліктікте 40-50 дернәсілге дейін жетуі мүмкін. Қолайлы температура бітелер тұқымдасына үшін шамамен 22<sup>0</sup>С. Өте қалың колония құруға бейімділігі бар. Зақымдау белгілері - жас жапырақтар мен өсімділердің өсу қабілетін нашарлатады. Бітесі 50-ден астам вирустарды таратады.

### Қорғану шаралары

Маусымаралық кезеңде бақша биті арамшөптерде ғана тірі қалу мүмкін. Жылыжай айналасында арамшөпті толық жою зиянкештің пайда болмауына ұзақ кезеңге мүмкіндік береді. Маусымдық дезинфекция, зақымданған өсімдіктермен және қалдықтарың жою, терезелерге москиттік торлар мен кіре беріске қос есіктер орнату.

Актара 0,4-0,6 л/га	Энжио 0,125-0,175 л/га
Корфидор 2 л/га	Актеллик 3,0-5,0 л/га

## Өрмекші кене



Кене өте ұсақ, 0,5-0,6 мм. Кенелер 3 нимфа жасынаң өтіп, имаго түріне айналады. Өрмекші кененің аналығы жапырақ астына, не болмаса үстіне жұмыртқа салады. Кене бәрінен де жаздың ыстық уақытында қарқынды түрде дамиды. Өсу үшін ең қолайлы температура - 30°. Күзде кенелер өсірілетін өсімдіктер қолжетімсіз болғанда, арам шөптерге



ауысады. Бір маусымда өрмекші кене 6-10 ұрпақ бере алады. Кенелер адам мен жануарлар, сонымен қатар ауамен және өз қимылы арқылы тарайды.

Бастапқы кезде, кенелер жапырақтың төменгі бетіне, содан кейін жас жапырақтар мен гүлдерге орнығады. Зиянкестің қонысы калындағанда, өсімдіктердің өсу қабілеті нашарлап, олардың қурап калуы мүмкін

#### **Қорғану шаралары**

Маусымдық дезинфекция, зақымданған өсімдіктермен және қалдықтарың жою, терезелерге москиттік торларды орнату, кіре беріске қос есіктер. Өрмекші кенеге қарсы арнайы Вертимек және Омайт акарицидтерді пайдаланады. Олардың пайдалы жәндіктер үшін уыттылығы төмен. Тиімділігі үшінші-төртінші күні 80-35% құрайды. Сонымен қатар Актеллик және Энжио инсектицидтерді қолдануға болады. Фосфорорганикалық инсектицидтер (Актеллик, Нурелл Д) кенелердің саның 75-80% төмендетуге қабілетті. Бұл инсектицидтердің ерекшелігің өсімдік қорғау кезінде ескеру қажет.

Вертимек 0,3-0,5 л/га	Омайт 2 л/га
-----------------------	--------------

#### **Жылыжай аққанаты**



Аққанаттының аналығының денесінің ұзындығы 1,1 мм, аталығының 0,9 мм. Өмірлік циклында 7 сатысы бар: жұмыртқа, 1-ші, 2-ші, 3-ші, 4-ші жасты дернәсілдер, нимфа, имаго. Аналығы жұмыртқаларды топтап өсімдіктердің жоғарғы ярустардың жапырақ астына салады. Дернәсілдер жұмыртқадан 7-10 тауліктен кейін шығады. Температура 16-18 °С аралығында әрбір ұрпақтың өсіуіне шамамен 25 күн кетеді. Аналығының өмірлік мерзімі бір ай сол аралықта 130 жұмыртқа салып үлгереді. Аққанат вирустік инфекцияларды таратады.

#### **Қорғану шаралары**

Қызанақта 1 м<sup>2</sup> энкарзияны пайдаланатың нормасы 10-20 дарақ, қызанақ пен баялдыда - 5-10 дарақ. Кондыратың еселігі – 3-5 рет апта сайын. Энкарзияны жылыжай аққанатының қалыңдығына қарай таратады. Энкарзия жұмыртқаларың аққанатының нимфаларына салады.

Аққанатқа арналған сары желімді тұзақ. Жәндіктер сары тұсқа ушып келіп жабысады.

Актара 0,4-0,6 л/га	Энжио 0,125-0,175 л/га
Корфидор 2 л/га	Актеллик 3,0-5,0 л/га

## Қызанақ қара күйе көбелегі



Көбелектердің (10-12 мм) өмірлік циклы 10 тәулік, өсімдіктерді зақымдамайды. Аналығы 300 жұмыртқа жапырақтарға салады. 4-6 күннен кейін жасыл қырықбуын шығады. Қырықбуындар жапырақтың ұлпасын немесе жемістің ішін кеміріп тастайды.

Өсімдіктердің жас кезінде толық кеміріп тастайды. Екі аптадан кейін қырықбуындар өсімдікте немесе топырақта куколкаға айналады (ұзындығы 5-6 мм), тағы екі аптадан кейін көбелек болып ұшып шығады.

Бір жылда қызанақ қара күйе көбелегі 10-12 ұрпақ береді.

### Қорғану шаралары

Қызанақ қара күйе көбелегіне 50 аса энтомофагтарды пайдалуға болады: *Trihogramma pretiosum*, *Trihogramma achaeae*, *Macrolophus taitis*, *nabis pseudoferus*. *Bacillus thuringiensis* арқылы қызанақ қара күйе көбелектің инвазиясына микробты контроль жүргізуге болады. Жәндіктерге патогенді саңырауқұлақ *Metarhizium anisopliae* аналықтардың өліуіне 37,14% себеп болуы мүмкін, және *Beauveria bassiana* 68% өліуіне жол ашады. Феромонды тұзақтар тиімді болып табылады. Осы тұзаққа аталықтар түседі, ал аналықтары ұрықтанбай қалады. 1 гектарға 15-30 тұзақ.

Қоқ шамдар аталықтар мен аналықтарды аулауға мүмкіндігін береді. Шамның сыртында жоғары токпен тор тартылған. Қауіпсіздік үшін оның сыртында ток өтпейтін сирек торы бар.

Авант – 0,4 л/га	Император - 0,05-0,07 л/га
Болид - 0,03 л/га	Димиприд - 0,02-0,03 л/га
Имидор - 0,05-0,07 л/га	Даклоприд 0,05-0,07 л/га

## Қызанақтың аурулары

### Фузариоз солуы *Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici*



Өсімдіктерді жұқтырудың екі жолы бар. Біріншісі - тұқым арқылы. Екіншісі - тамырларға механикалық жарақаттар арқылы өсімдіктердің инфекциясы. Бұл жағдайда инфекция көзі топырақ болып табылады. Аурудың дамуына ауа мен топырақтың температурасы шамамен 28°C, күндізгі жарықтың қысқа болуы және жарықтың аз болуы қолайлы.

Зақымданудың бірінші белгісі - төменгі жапырақтардың аздап солып кетуі. Ыстық күнде симптомдардың ауырлығы артады, уақыт өте келе ауру бүкіл өсімдікті қамтиды. Жапырақтардың көбісі қурап, өсімдік өледі.

#### **Қорғану шаралары**

Өңделген тұқымдарды қолдану. Аурудың дамуын тежейтін дәрі-дәрмекпен солу белгілері пайда болған кезде өсімдіктерді вегетациялық кезеңде бүрку және топырақты суару.

Фундазол 3,0 л/га	Фитолавин 1,5-2,0 л/га
-------------------	------------------------

#### **Альтернариоз.**



Ол алдымен төменгі жапырақтарға әсер етеді, оларда дөңгелек, үлкен, қоңыр дақтар пайда болады. Кейінірек дақтар саны артады, олар жапырақ бетінің едәуір бөлігін жауып, бірігеді. Қатты зардап шеккен жапырақтар құрайды. Ауру жемістің түбінде және ұлпалары жарылған жерлерде пайда болатын депрессиялық, дөңгелек, қара дақтар түрінде дамиды.

#### **Қорғану шаралары**

Симптомдар пайда болған кезде вегетациялық кезеңде өсімдіктерді бүрку және топырақты суару.

Топаз 0,1-0,2 л/га	Ордан 2,5-3,0 л/га
--------------------	--------------------

#### **Ақ унтақ**



Аурудың күшеуне 16–20°С температура және жоғары ауа ылғалдылығы әсер етеді. Мұндай жағдайларда инкубациялық кезең 3-5 күнді құрайды. Өсімдіктердің кез келген фазасында - алғашқы жапырақтардан бастап жеміс беруге дейін әсер етеді. Ауру жапырақтардың үстіңгі жағында пайда болады және уақыт өте қоңыр түске айналады. Зақымдалған жапырақтар сарыға айналап құрайды.

### Қорғану шаралары

Аурудың алғашқы белгілері пайда болған кезде өсімдіктер Топаз, Строби фунгицидтерді қолданады. Құрамында күкірт бар препараттарды аурудың дамуының ерте кезеңдерінде ғана қолдану ұсынылады, өйткені кейінгі кезеңдерде оларды қолдануы жапырақтардың тез кебуіне әкеледі.

Байлетон 1,0-2,5 л/га	Строби 0,2-0,3 л/га
-----------------------	---------------------

## ЖЫЛЫЖАЙҒА АРНАЛҒАН СҰРЫПТАР МЕН БУДАНДАР

Қазақстан Республикасы бойынша аудандастырылған Қазақ жеміс-көкөніс шаруашылығы ҒЗИ ЖШС селекциясының мынадай сорттарын отырғызу ұсынылады:

 <p>ЖАЛЫН</p>	<p><b>Жалын сұрпы</b>–ҚАЗЖКШҒЗИ селекциясымен шығарылған. Индетерминантты, орташа мерзімде піседі. Жемісі – етті, қатты, 15-20 күнге дейін сақталғыш, жарылмайды. Жемісінің салмағы 120-130 гр. Кладоспориоз және ТМВ төзімді. Өнімділігі 13-15 кг/м<sup>2</sup></p>
	<p><b>ДәмдіF1 буданы</b> - ҚАЗЖКШҒЗИ селекциясымен шығарылған. Орташа пісетін. Өнімділігі 19,5-22,1 кг/м<sup>2</sup>. Жемістері 45-50 г, жарылмайды. ВТМ-ға төзімді. Қысқы жылыжайларда көктемгі-жазғы айналымда өсіруге арналған.</p>
 <p>ЗОЛОТАЯ БУСИНКА</p>	<p><b>черри Золотая Бусинка.</b> ҚАЗЖКШҒЗИ селекциясымен шығарылған. Индетерминантты, орташа мерзімде піседі. Өнімділігі 11-15 кг/м<sup>2</sup>. Жемісінің салмағы 15-20 г, жарылмайды. ТМВ төзімді. Көктемгі және қысқы жылыжайларда көктемгі-жазғы айналымда өсіруге арналған.</p>
	<p><b>черри Солнечная жемчужина.</b> ҚАЗЖКШҒЗИ селекциясымен шығарылған. Индетерминантты, орташа мерзімде піседі. Өнімділігі 11-16 кг/м<sup>2</sup>. Жемісінің салмағы 8-10г, жарылмайды. ТМВ төзімді. Көктемгі және қысқы жылыжайларда көктемгі-жазғы айналымда өсіруге арналған.</p>

	<p><b>Сердце Астаны сұрпы.</b> ҚАЗЖКШҒЗИ селекциясымен шығарылған. Орташа кеш мерзімде піседі. Кладиоспороз, фузариоз және ТМВ ауруларына төзімді. Өнімділігі 20,0-25,0 кг/м<sup>2</sup>, тауарлылығы 98%. Жемісі етті, қатты, 15-20 күнге дейін сақталады, жарылмайды.</p>
 <p style="text-align: center;"><b>КЕРЕМЕТ</b></p>	<p><b>Керемет сұрпы.</b> ҚАЗЖКШҒЗИ селекциясымен шығарылған. Индетерминантты, орташа мерзімде піседі. Кладиоспороз және ТМВ ауруларына төзімді. Өнімділігі 18,5-23,1 кг/м<sup>2</sup>, тауарлылығы 98%. Жемісі етті, қатты, 15-20 күнге дейін сақталады, жарылмайды.</p>