

К. Б. ОВЧАРОВ

ВСҮМДҮКТӨРДҮН

ВСҮШҮН

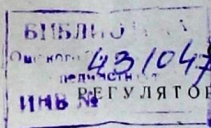
ТЕИЛЕГИЧТЕР

Китепте өсүмдүктөрдүн өсүшүнүн табигый жана жасалма тейлегичтери жөнүндө маалыматтар бар. Өсүмдүктөрдүн өсүшүн тейлөө үчүн азыркы кездеги химиялык каражаттарды колдонуунун методдору толук баяндалган.

Китеп биология мугалимдерине, жаш натуралистер кружогунун жана окуучулардын өндүрүштүк бригадаларынын жетекчилерине, айылдык мектептеги эмгек сабагынын мугалимдерине арналган.

С „Прсвещение“, 1963 г.  
С Перевод на киргизский язык,  
„Мектеп“, 1973

641-0110  
М 452 (17)-73 0-29-73



ОВЧАРОВ К. Е.

РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА РАСТЕНИЙ

(на киргизском языке)

40932

Которгон А. Уметов  
Редактор И. Жангазиев  
Худ. редактор Г. И. Васильев  
Техн. редактор С. З. Нурмиева  
Корректор Г. Умралиева

Терүүгө 24/IX 1973 ж. берилди. Басууга 12/XII 1973 ж кол коюлду. Кагаздын форматы 84x108  $\frac{1}{32}$  6,51 басма табак 5,21 үчөттүк басма табак Заказ № 3379. Тиражы 1500. Басы 14 т.

Токмакская горгипография Госкомитета Совмина Кирг. ССР, по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, г. Токмак, ул. Шамсинская, 79.

## А В Т О Р Д О Н

Улуу биолог, ата-мекендик өсүмдүк физиологиясына негиз салуучу К. А. Тимирязев, «өсүмдүктөр физиологиясынын алдыга койгон максаты, өсүмдүктөрдүн организмнин тиричилик кубулуштарын изилдөө, түшүндүрүү жана аларды изилдеп, түшүндүрүү гана эмес, ушул изилдөө жана түшүндүрүү жолдорун колдонуу аркылуу өсүмдүктөрдүн тиричилик кубулуштарын эркинче өзгөртүп, токтотуп же уланта алгыдай кылып, адамдын аң-сезимдүү эркине толук баш ийдирүүдө турат» — деп көрсөткөн.

Өсүмдүк физиологиясынын жүз жылдык жыйынтыгын корутундулап, К. А. Тимирязев өсүмдүктүн тиричилик аракетин таанып-билүүдө химия менен физиканын маанисин жогору баалаган. Азыркы убактагы дыйканчылыктын мындан ары өнүгүшү өсүмдүк физиологиясынын башка илимдер менен кеңири түрдө байланышта болушунун өтө жемиштүү болорун аныктады. Мындай байланыштуулук, өсүмдүктөрдө болуучу процесстерди өтө тез таанып-билүүгө гана жардам бербестен, ошондой эле алардын өсүшүн жана өрчүшүн башкарууда да жаңы мүмкүнчүлүктөрдү түздү.

Окуурмандарга сунуш кылынган бул китепте, өсүмдүктөрдүн тиричилик-аракетин башкаруунун бир тобу көбүнчө жаңы химиялык каражаттар жөнүндө айтылат: алардын ичинен айрымдарын биолог-мугалимдер мектептеги окуу-тажрыйба участокторунда, жаш натуралисттердин кружокторунда жана окуучулардын өндүрүштүк бригадаларында иштегенде пайдаланышы мүмкүн. Китептин көлөмүнүн аздыгына байланыштуу көрсөтүлгөн заттарды колдонууга боло турган көп өсүмдүктөргө толук токтолууга, ошондой эле, байкалуучу кубулуштарга физиологиялык жактан толугураак түшүнүк берүүгө мүмкүнчүлүк болбоду. Ошондуктан ар кандай маселелер боюнча маалыматтар менен толугураак таанышкысы келген окуурмандар китептин аягында келтирилген адабияттарды пайдаланса болот.

Автор, бул китепти даярдоодо көрсөткөн жардамдары үчүн Н. Д. Мурашовго жана рецензенттерге чын жүрөктөн алкыш айтат.

## ӨСҮМДҮКТҮН ӨСҮШҮН ТАБИГЫЙ ТЕЙЛЕГИЧТЕР

Өсүмдүк бир бүтүн организм, анын айрым органдары дайыма өз ара аракетте болушат. Маселен, өсүмдүктүн жер бетиндеги бөлүктөрүнүн өсүшү жана өрчүшү тамырлардын тиричилик аракетине байланыштуу экендиги жакшы белгилүү. Тамырлардын нормалдуу иштеши өз кезегинде жер бетиндеги органдарынын тиричилик аракетине байланыштуу болот. Мунун өзү тамырлар аркылуу суу менен азык заттардын келип турушуна гана эмес, ошондой эле башка маанилүү иштерге да байланыштуу. Тамырларда өсүүнү тейлегичтер, амин кислоталары, органикалык кислоталар, витаминдер жана башка тиричилик үчүн зарыл болгон кошулмалар пайда болуп турат. Мисалы, тамырларда өсүүнү тейлегич кинетин пайда болот, ал жалбырактарга тарап белок жана хлорофилдин пайда болушуна катышат. Тамырданган, ал турсун саргарган жалбырак пластинкаларында хлорофилдин күчтүү синтезделиши мына ушуга байланыштуу боло тургандыгы түшүнүктүү. Эгер жалбырак пластинкалары тамыр албаса, алар тез саргайып, өлүп калат. Саргарган жалбырактарга кинетинди берип, аларды жашыл абалга келтирүүгө болот.

Өсүмдүктөрдүн жер бетиндеги бөлүктөрүндө гана эмес, тамырларында да өсүүнүн андан башка тейлегичи — гиббереллин деген пайда болот. Буга булар далил болот: өсүмдүктүн эки жумалык өсүндүлөрүнүн тамырларын алып таштаганда 6—12 саат өткөндөн кийин эле жер бетиндеги бөлүктөрүнүн гиббереллини төмөндөп кеткен: люпиндин, буурчактын, бальзаминдин пасокасын

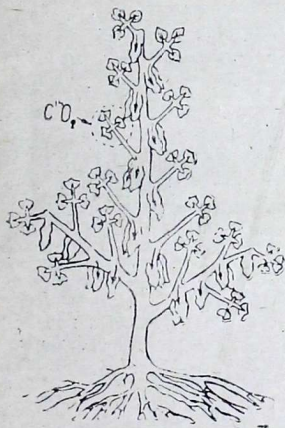
жапыс өсүүчү жүгөрүгө таасир кылганда гиббереллин сыяктуу эле анын өсүшүн күчөткөн.

Гиббереллин өсүү процесстерине түздөн-түз катышат. Гиббереллинди аз пайда кылуучу жапыс өсүүчү жүгөрү менен буурчактын өсүү чекитине, бул стимуляторду таасир эткенде өсүмдүктүн өсүшү тездеп, тез эле нормалдуу өскөн өсүмдүктүн катарына кошулат.

Кээ бир витаминдер биосинтездин жана алардын топурактын келип турушунун эсебинен тамырларга топтолот. Жазында, дарак өсүмдүктөрү өспөй туруу мезгилинен өтүп, жалбырактары чыга элегинде, тамыр системасынын синтетикалык иш-аракети начар болуп турган убакта өсүмдүктүн жер бетиндеги бөлүктөрүнө көтөрүлүп чыгуучу пасокада негизинен мурдагы запас заттардан түзүлгөн витаминдер, канттар, амин кислоталары жана башка заттар болот. Бул заттардын тамырлардан келип турушу жалбырактардын пайда болушуна жана ургаалдуу гүлдөшү үчүн өтө маанилүү.

Андан кийин жалбырактар фотосинтездик продуктыларын өсүмдүктүн тамырларына, ошондой эле башка бөлүктөрүнө да берип турат.

Өсүмдүктөрдүн өсүп-өрчүшүнө байланыштуу бул продуктылардын өсүмдүктөрдүн ар кандай бөлүктөрүнө келип турушунун ургаалдуулугу олуттуу өзгөрөт. Мисалы, соянын өсүшүнүн алгачкы фазаларында фотосинтез продуктылары жалбырактардан көбүнчө тамырларга жана аз санда — жер бетиндеги бөлүктөрүнө келери белгилүү. Чанактары пайда болгондо өсүмдүктүн сабактарынын учуна жана тамырларына ассимиляттардын агып келиши ток-



1-сүрөт. Сояда бардык муундарында чанактары болгондо ассимиляттардын жайланышы.

толот да, алар мөмө элементтерине, болгондо да өзүнүн муунундагы чанактарын карай гана барып калат. (1-сүрөт).

Эгерде, жалбырактын өз муунунда чанактары жок болсо, анда ассимиляттар башка муундардагы чанактарга келип кирет. Помидорлордо да фотосинтездин продуктылары жакын жаткан мөмөлөрдү карай багыт алат. Пахта өсүмдүктөрүндө да так эле ушунун өзү жүрөт. Мисалы, чанакка жакын жайланышкан жалбыракты тамгаланган көмүр кислотасы менен кошумча азыктандырганда, анда пайда болгон фотосинтез продуктылары 20—30 минутадан кийин уруктарына жетет да, жалбырактын көмүр кислотасын сиңирип алышына жараша ошол уруктардын өзүндө топтоло берет. Жалбырактардан келип туруучу ассимиляттар сыяктуу эле, пахтанын чанагынын жашыл кабыктары да пахтанын уруктарына ассимиляттарды багыттап, алардын азыктанышына катышат.

Эгер мөмөлөрдү азыктандыруучу тийиштүү жалбырактар эмне үчүндүр зыянга учураган болсо, анда бул ошол замат эле мөмө байлагычтын түзүлүшүнө таасирин тийгизээри түшүнүктүү. Бул болсо мөмө байлагычтын өсүшүн токтотуп, анын күбүлүп түшүшүнө алып келиши мүмкүн. Мисалы, эгер күн караманын жалбырагын гүлдөй баштаган кезинде алып таштасак, анда ушул жалбырактын үстүндө турган, урук бүчүрүнүн өрчүшү токтолот.

Күн караманын корзинкасындагы уруктарынын чоңдугунун ар түрдүүлүгү да түзүлүп жаткан урук бүчүрлөрдүн азык заттар менен бирдей камсыз болбогондугу менен түшүндүрүлөт. Биринчи мезгилде, гүлдөгөндөн кийин 18—20 күнгө чейин жалбырактардан келүүчү ассимиляттардын көпчүлүк бөлүгүн күн караманын корзинкасынын чет жагында жатуучу урук бүчүрлөр керектейт. Натыйжада бул уруктар тез өсүп, аларда май жана башка тиричилик үчүн зарыл болгон заттар көп жыйналат. Мындан кийин четки урук бүчүрлөргө фотосинтез продуктыларынын келиши начарлап, борбордук урук бүчүрлөрдө күчөйт. Мунун натыйжасында чет жагындагы урук бүчүрлөргө караганда борбордук урук бүчүрлөрдө заттардын топтолушу тезирээк темп менен жүрө баштайт, бирок бышып жетилгенден кийин да борбордук уруктардын салмагы күн караманын корзин-

касынын четки катарларындагы уруктардыкына салыштырганда мурдагыдай эле кичине бойдон кала берет.

Өсүмдүктө уруктардын орун алышынын да алардын түзүлүшү үчүн чоң мааниси бар. Бардык эле жалбырактар түзүлүп жаткан уруктарды ассимиляттар менен бирдей даражада камсыз кыла албайт. Жогорку жана ортоңку катардагы жалбырактар өтө жаш жана тиричилик аракети бир кыйла жогору болгондуктан, фотосинтездин продуктылуулугу да эң жогору болуп, уруктарды тиричилик үчүн зарыл болгон кошулмалар менен жогору даражада камсыз кылат. Мисалы, күрүчтүн жалбырагына тамгаланган көмүр кислотасын киргизген учурда, ассимиляттар жогору жактагы жалбырактан шыпыргыны көздөй ургаалдуу жылаарын, ортоңку катардагы жалбырактардан бир кыйла аз жана төмөнкү жалбырактарынан такыр келбей тургандыгын байкоого болот. Мына ошондуктан дан байлоо мезгилинде төмөн жагындагы жалбырактарын жулуп таштаганда анын дан байлоого тийгизген таасири анчалык эмес экендиги, ал эми жогору жагындагы жалбырактарын жулуп таштаганда уруктун салмагын кескин төмөндөтүп жиберери бекер жеринен эмес.

Тамеки жана башка өсүмдүктөрдүн чанактарынын чоңдугу гүл тобунун борборунан канчалык алыс жайланышканына карай кичирейери белгилүү. Бир чанактагы уруктардын салмагы жана алардын саны да ушул эле багытта өзгөрөт. Чанактардын салмагынын мындай азайышы гүл тобунун борборуна жакын жайланышкан чанактар борбордон өтө алысыраак жайланышкан чанактарга караганда жакшыраак азыктануу шартында тургандыгына байланыштуу болот.

Эгерде гүл тобунун борбордук бөлүгүндөгү богокторду жана гүлдөрдү алып салып, анын чет жактагыларын гана калтырса, анда бул чанактарга кошумча азык заттарынын келип турушу күч алат да, мына ушундан анда уруктардын калып алышы белгилүү түрдө жакшырат.

Пахтанын сабагынын учтарын кесүү да, ушул максатта жүргүзүлөт. б. а. өсүмдүктөрдө азык заттарды кайра бөлүштүрүү менен мөмө байлагычтардын азыктанышы жакшырат, алардын күбүлүп түшүшү азайып, чанактардын өлчөмү чоңоёт. Тиричилик үчүн зарыл болгон кошулмаларды мындай жол менен кайра бөлүштү-

руунун жагымдуу таасирин практикада эчактан бери эле помидордун мөмөлөрүн, кант кызылчасынын уруктарын жана башка көп өсүмдүктөрдүн түшүмүн көбөйтүү үчүн пайдаланылып келе жатат. Бирок, ошондой болсо да, бул жол түшүмдүүлүктү толук камсыз кыла албайт. Анткени, бул ыкма мөмө байлоо проблемасынын бир азын эле чече алат. Буга бир нече мисал келтирели:

Пахта өсүмдүгүндө болжол менен 100 гүл пайда болот, бирок алардын ичинен 8—10у гана толук баалуу чанак берет. Ал эми гречихада болсо, гүлдөрүнөн 9—10у гана урук пайда кылат. Беденин гүлүнүн урук байлагычында 8—10 урук бүчүрү болот, ал эми бышып жетилген чанагында болсо, 2—3 төн ашык уругу барлары сейрек кездешет. Эгерде беденин ар бир гүлү мөмө берип, ал эми ар бир урук бүчүрү урук болуп өрчүгөн болсо, анда беденин бир га дан алынган түшүмү 20—25 ц ге жетээр эле. Иш жүзүндө беденин уругунун эң жогорку түшүмү 1 га дагысы 3—4 ц ди түзөт.

Бир түп буурчакта болжол менен 9 богок жана ар бир чанагында 6 урук бүчүрлөрү болот, орто эсеп менен өсүмдүктө 54 урук болушу керек эле, иш жүзүндө болжол менен он гана урук пайда болот. Бул көбүнчө урук бүчүрлөрдүн аз санда уруктанышына байланыштуу. Бул көп учурда түзүлүп жаткан мөмө байлагычтардын тиричилик үчүн зарыл болгон заттар менен, ошондой эле өсүү үчүн зарыл болгон ауксиндер, кошулмалар менен камсыз болбогондуктан келип чыгат.

Өсүмдүктө ауксиндер өтө аз санда болгону менен, мунсуз тамырлар да, жалбырактар да, сабактар да, мөмөлөр да өсө алышпайт. Мөмөлөрдө бул заттар уруктарда пайда болушат да, андан мөмө моюнчасына жана мөмө кармагычка келип турат. Эгер, кандайдыр бир себеп менен урук пайда болбой калса, мисалы, уруктануу болбогон учурда, мөмө байлагыч өспөйт жана күбүлүп түшүп калат. Бул уруктар зыяндуу мөмө жегич курттан зыян тарткан учурларда байкалат. Качан, мөмө байлагычта урук бүчүрлөрдүн бир бөлүгү уруктанбаган мезгилде, же кээ бир уруктар мөмө жегич курттардан зыянга учураган болсо, анда мөмө байлагыч бир калыпта өспөйт, бир жагына ийрейип калат. Бул көрүнүш мөмөлөрдүн уругу жок жери өсүүсүн токтотуп, ал эми уруктары бар жери тез өсүшү менен түшүндүрүлөт. Келтирилген мисалдардан ауксиндердин пайда болушуна



уруктардын, ал эми ауксиндер—мөмөлөрдүн өсүү процессинде өтө чоң мааниге ээ боло тургандыгы көрүнүп турат. Ошол эле учурда бул көрүнүш К. А. Тимирязевдин морфологиялык фактылардан кийин заттардын химиялык жана физикалык касиети турушу керек деп айтканын айгинелеп турат.

Өстүрүүчү синтетикалык тейлегичтердин жардамы менен жалаң гана гүлдөөнү жана мөмөлөрдүн өсүү процесстерин ылдамдатууга жетишүүгө болбостон, алардын күбүлүп түшүшүн да төмөндөтүүгө боло тургандыгын биз төмөнтөн байкайбыз.

Өсүмдүктөр азыктануусу ыңгайсыз шартта болгон учурда мөмө менен уруктардын тигил же бул санынан ажырап калышат. Жарыктын жетишсиздиги мөмөлөрдүн көп күбүлүп түшүшүнө алып келери бизге жакшы белгилүү. Мисалы, пахтаны же сояны бир аз убакытка караңгы жерге жайлаштыруудан кийин алардын богоктору, гүлдөрү, мөмө байлагычтары ошол замат эле түшө баштайт. Өсүмдүктөрдү коюу себүү да күндүн жарыгынын азайышына алып келгендиктен анын мөмөлөрүнүн күбүлүп түшүшүн тездетет.

Азык заттардын жетишсиздигинен да мөмө күбүлүп түшөт. Күн караманын азыктанышы начарлаган кезде азык заттардын анын борбордук бөлүгүндө жаткан уруктары аз алышат.

Өсүмдүктөр суунун жетишсиздигин айрыкча тез сезишет. Ным менен камсыз болбогон учурда дароо эле алардын жемиш сабагынын негизинде бөлгүч катмар пайда болот да, мөмө алууга катышпаган органдардын массалык түрдө күбүлүп түшүшүнө алып келет. Бул көрүнүш мөмөлөр суу менен биринчи кезекте камсыз болгондугуна карабастан улана берет.

Чөйрөдөгү ыңгайсыз факторлор биринчи кезекте тамыр системасына тескери таасирин тийгизгени менен, андагы зат алмашуунун бузулушу дароо эле, өсүмдүктүн жер үстүндөгү бөлүктөрүнө, биринчи кезекте мөмө элементтерине берилип, алардын күбүлүп түшүшүн тездетерин изилдөөлөр көрсөттү. Мындай күбүлүп түшүшү мөмө байлагычтарда ауксиндердин пайда болушу төмөндөп, ажыроо азыктарынын топтолушунун күч алышына байланыштуу болот.

Алма жазында тегиз жана ургаалдуу гүлдөгөндөн кийин дароо эле мөмө байлагычтарынын күбүлүп түшө

башташы кимге гана белгилүү эмес. Бул өсүмдүктөгү болгон мөмө байлагычты жалбырактардын фотосинтездик аракети камсыз кыла албагандыгына байланыштуу болот. Алманын 10 проценттен ашпаган гүлү гана мөмө байлап, калган гүлдөрү күбүлүп түшүп калары эсептелип чыккан. Дарактар, бул гүлдөрдү жана мөмө байлагычтарды пайда кылуу үчүн көп азык заттарды сарп кылышат да, өтө жабыр тартышат.

Мөмөлөрдөгү болуучу процесстерди изилдөө, өсүмдүктөгү мөмөлөрдүн санын жөнгө салуу үчүн эффективдүү жолдорду ачууга жардам берди. Бул максаттар үчүн да, өсүүнү тейлегичтердин кеңири пайдаланыла тургандыгын көрөбүз.

Акыркы жылдарга чейин жалбырактар менен тамырлар — өсүмдүктүн активдүү бөлүктөрү, ал эми алардын мөмөлөрү менен уруктары — азык заттарды пассивдүү кабыл алгыч бөлүктөрү катарында эсептелип келген. Кийинки жылдарда мындай көз караштар туруксуз болуп калды. Мөмөлөрдүн жана уруктардын өсүмдүктүн органдарынын өзөгүнөн келип туруучу ассимиляттарды жана башка азыктарды жөнгө салуу жөндөмдүүлүгү, алардан белгилүү сандагы заттардын тобун тандап алышы алардын маанилүү тиричилик аракетинин бири экендиги аныкталды. Мындай тандап алуу жана келген кошулмаларды андан ары иштетүү тигил, же бул уруктар үчүн мүнөздүү айырмачылыкты түзөт.

Мөмөлөр менен уруктарга келип туруучу жана иштетилип бүткөн заттардын агымы түздөн-түз өсүүнү тейлегичтердин катышуусу менен жүрүп турат, уруктарда бул эң эле ар түрдүүчө болот. Өсүүнү тейлегичтер урук менен мөмөлөрдүн пайда болушуна жана бышып жетилишине да катышат. Мисалы, кара карагаттын уруктарына караганда кызыл карагаттын уруктарында өстүргүч заттар 5—10 эсе көп болот. Кызыл карагаттын мөмөлөрүнүн эрте бышып жетилиши да мына ушуну менен түшүндүрүлөт. Ауксиндердин көп же аз санда болушу мөмөлөрдүн түсүнө да таасир көрсөтөт. Мисалы, тқандары темгил түстөгү помидорго караганда, кадимки түстөгү помидорлордун камерасында уруктар да, ауксиндер да көп болот.

Жогоруда белгиленгендей жалбырактарда тиричи-

лик үчүн зарыл болгон кошулмалардын агымы дайым жүрүп турат, ырас жалбырак эскирген сайын ал кескин түрдө төмөндөй берет. Мындан сырткары кээде төмөн жайгашкан жалбырактар өсүмдүктөгү ортоңку жалбырактардан ассимилят агымынын уруктарга өтүшүнө тоскоолдук келтирет. Мындай көрүнүш күн карама менен сары кычыда даана байкалат. Бул өсүмдүктөрдүн төмөн жактагы жалбырактарын үзүп салганда, ортоңку кабаттагы башкача айтканда, уруктардын бышып жетилүү мезгилинде эң күчтүү фотосинтез ээ болгон жалбырактардан уруктарга сахарозанын жана башка заттардын келип турушу кескин түрдө күчөйт.

Жалбырактар табигый эскире баштаганда түзүлүп жаткан мөмө-элементтерге азык заттардын «сорулуусу» бара-бара азая баштайт да, бул бир нече жумага, ал турсун бир айга чейин созулат. Дыйканды жалбырактардын өсүп жаткан уруктарды азык заттар менен мүмкүн болушунча узак жана жакшы камсыз кылышы кызыктырат. Бирок, күздүн жаан-чачындуу күндөрү башталаары менен түшүмдү тезинен жыйноого киришүү зарыл болгон учурда жалбырактардын бүт жана тезинен күбүлүп түшүшүн камсыз кыла ала тургандай химиялык жолду колдонуу да аларды кызыктырбай койбойт. Илим мындай натыйжалуу жана адам үчүн зыянсыз жолду (дефолиантты) айыл чарбасына тартуулады. Бул каражаттарды колдонгондо өсүмдүктөрдүн жалбырактары бир жуманын ичинде күбүлүп түшөт.

Пахта өсүмдүгүнө дефолианттарды өз учурунда колдонуунун натыйжасында пахтанын чанактарынын бышып жетилиши ылдамдайт жана пахта-сырьёлорунун коромжулукка учурашы төмөндөйт да, түшүмдүн жогорулашына алып келет. Дефолианттар менен иштеткенде жалбырактардан чанакка азык заттардын келиши тездеп, алардын салмагынын чоңоюшуна түрткү берет.

Башка өсүмдүктөрдө да: күн карамада, люпинде, кене-кунжуттун (клешевина) жалбырактарынан да азык заттардын келишин күч алдырууга болот. Маселен, күн карама бышаар алдында ага магний хлоратынын эритмесин чачканда, анын түшүмү гектарынан 1,5 ц ге көгөн.

Клубендерге, тамыр мөмөлөргө, пияз түптөргө жана тамырларга канттарды, витаминдерди, аминкислоталарын жана башка кошулмаларды сордуруу жолдорун

иштеп чыгуу да чоң мааниге ээ. Бүгүнкү күндө адам баласы үчүн баалуу көп сандаган заттар али да болсо коромжулукка учуроодо, анткени картошканын, кызылчанын жана башка өсүмдүктөрдүн сабактары али рационалдуу пайдаланылбай келе жатат.

Айлана чөйрөнүн ыңгайсыз шарттарына байланыштуу өсүмдүктөрдө аргасыздан тынч алуу мезгили башталат, бул учурда өсүү процесстери бүт токтойт. Тынч алуу мезгили — айлана чөйрөнүн ыңгайсыз шарттарын башынан өткөрүү үчүн өсүмдүктөргө тукум куучулукта берилген ыңгайлануусу. Ал филогенетикалык жактан ар түрдүүчө өрчүгөн өсүмдүктөрдүн тобунда кездешет. Бирок, ар бир топто тынчтык мезгили да түрдүүчө болот. Бактериялар менен козу карындарда тынчтык мезгили споралар пайда кылуу стадиясында, мохтор менен папоротниктерде—споралары менен вегетативдик органдарында, ал эми жабык уруктууларда — уруктарында, клубендеринде, пияз түптөрүндө, тамыр сабактарында жана башкаларында өтөт.

Уруктардын тынч алуу мезгили толук изилденген. Уруктардын өнүшүнө жүргүзүлгөн изилдөөлөр кээ бир өсүмдүктөрдүн бышып жетилген уруктары эмне үчүндүр узак мезгилге чейин өнүп чыкпай тургандыгын көрсөттү. Адегенде бул көрүнүштү сырткы чөйрөнүн ыңгайсыз шарттарына байланыштуу болуу керек деп ойлошкон, бирок жылуулукту, нымдуулукту өзгөртүү оң натыйжаларды берген эмес.

Кээ бир уруктар уруктанышынын бузулушунун себебинен өнүп чыгышпайт, бирок, нормалдуу пайда болгон уруктар да жыйнагандан кийин дароо эле себилсе көп учурларда өнүп чыгышпайт.

Демек, уруктар өнүп чыгуу үчүн кандайдыр бир убакытты талап кылышат, ошондон кийин гана өнүүсүн башташат. Бул мезгил уруктун тынч абалы деп аталат. Уруктар тынч абалда жатканда да анда зат алмашуу жүрүп турат, бирок бул убакта уруктун өсүшүн камсыз кылуу үчүн бир кыйла маанилүү түзүлүш жүргөнү менен заттардын алмашуусу сан жагынан да, сапаты жагынан да анча көп болбойт.

И. В. Мицури (1948) «Тынч абалында жаткан ар бир урукта, башкача айтканда, кургак кезинде тиричилик процесси токтолбойт, түйүлдүк клеткаларынын ти-

ричилигин сактоо үчүн зат алмашуу жайыраак болсо дагы ар дайым жүрүп турат, анын үстүнө мындай алмашуунун туура жүрүшү бүт бойдон уруктун өнүп чыгышына чейинки чөйрөнүн шартына байланыштуу болот. Алмашуу процессинде запас азык заттар жай болсо да, уруктун бүт тиричилик убагында үзгүлтүксүз сарпталып турат, сарпталуу мөөнөтү ар кандай түрдөгү урук үчүн гана эмес, өсүмдүктөрдүн ар кандай түрлөрү үчүн, ал турсун ар бир айрым-айрым урук үчүн да түрдүүчө болот» — деп, көрсөткөн.

Адеп караганда уруктардын тынч абалы — терс кубулуш катарында сезилгенсйт. Бирок бул ошондой болуп сезилген гана көрүнүш. Чындыгында, уруктардын мындай абалга өтүшү — алардын мезгилсиз өнүп кетишинен жана өлүп калышынан сактай турган пайдалуу биологиялык касиет болуп саналат. Мисалы, кара сулунун уруктары тынчтык абалда туруп — 33° ка чейинки сууктуку көтөрө алат, ал эми алар бул абал чыкканда — 13° суукка туруштук бере алышпайт.

Уруктар тынчтык абалда турганда узак мезгилге чейин сакталат. Буга бир нече мисалдар келтирели. 1955-жылы Нюрнберг театрын калыбына келтирип жатканда арпанын, сулунун жана башка өсүмдүктөрдүн 1831-жылдагы түшүмүнүн уруктары салынган айнек түтүкчө табылган. Бул уруктарды сепкенде, ал өнүп, кылкансыз өсүмдүк келип чыккан.

Мимозанын уруктары 147 жыл сакталгандан кийин да өнүп чыккан. Бирок, дүйнөлүк адабиятта жазылгандардын ичинен, эң узак мезгилге чейин тиричилик жөндөмдүүлүгүн сактаган урук Кытай Эл Республикасынын Меодун провинциясындагы Пуланьдянга жакын жерден табылган лотостун уруктарына тиешелүү. Лотостун бул уруктары терендиги бир метр чөгүндүдө 200—500 жыл жаткан. Алар жакшы өсүшкөн жана гүлдөгөн өсүмдүктү берген. Лотостун уруктары тиричилик жөндөмдүүлүгүн 800—1200 жылга чейин сактай алат деген маалыматтар бар. Мындай уруктар илимде чоң кызыгууларды туудурат, анткени ал эчак өткөн жылдардагы өскөн өсүмдүктөрдүн түрлөрүн өстүрүүгө мүмкүнчүлүк берет.

Эгер уруктардын тынчтык абалы таптакыр жок болсо, анда адам баласы уруктарды жыйноодо, сактоодо жана себүүдө оор кыйынчылыктарга дуушар болмок эле. Мисалы, жүгөрүнүн тынчтык мезгилинен ажыраган

сорттору бар, мына ошондуктан, алардын дандары энелик өсүмдүктүн көк сотосунда оңой өнүп чыгышат да ири өсүндүлөрдү пайда кылат. Бул кубулуш кээ бир буудайдын, кара буудайдын, жана башка өсүмдүктөрдүн сортторунда да байкалат. Мындай сорттордун уруктарын сактоого мүмкүн болбогондуктан, практикада кеңири пайдаланылбай жаткандыгы өзүнөн өзү түшүнүктүү.

Жапайы өсүүчү өсүмдүктөрдүн арасында да, дароо эле өнүп чыгуучу, ошондой эле адегенде тынчтык абалдан өтүп, андан кийин гана өсө баштаган уруктар да кездешет. Маселен, вегетациялык мезгилдин адеп башталышында эле, энелик өсүмдүктөн бышып жетилери менен бөлүнүүчү талдын, теректин, кара жыгачтын жана башкалардын уруктары ыңгайлуу шартка туш болору менен эле өнүп чыга баштайт. Мөмөсү күзүндө бышып жетилүүчү (бересклет, калина, четин ж. б.) өсүмдүктөрдүн уруктары болсо, дароо өнүп чыгууга жөндөмсүз болушат.

Бир эле өсүмдүктүн уруктары да бирдей тынч алуу мезгилине ээ болушпайт, ошондуктан, алар ар түрдүү убакытта өнүп чыгышат. Күн караманын корзинкасынын ортосундагы уруктар корзинкасынын чет жагында жайгашкан уруктардан 3—4 эсе тез өсөт.

Эмне үчүн, уруктар тынч алуу мезгилинде турганда өнүп чыгышпайт? Себеби, ар түрдүү уруктар өнүүдө ар кандай тоскоолдуктарга учурайт. Мисалы, жаңгакта, бадамда, мистеде, клёндо жана башка өсүмдүктөрдүн уруктарында сууну түйүлдүккө өткөрбөөчү катуу кабыктын болушуна байланыштуу. Ал эми кээ бир уруктардын (бересклет, ясьень ж. б.) кабыктары түйүлдүктүн өнүп чыгышына жана көбөйүшүнө эч тоскоолдук кылбайт, бирок түйүлдүктүн өзү уруктун өсүп чыгышын токтотуучу заттар менен капталып турат. Эгер, бул уруктарды нымдуу жана аэриерийлик шартта стратификация жасаса, анда токтоткуч-заттар жок болот да, уруктар өнө баштайт.

Кээ бир уруктардын (липа, дурнишник ж. б.) түйүлдүгү өнүп чыгууну токтотуучу заттар менен капталбаганы менен, алар кычкылтекти өткөрбөөчү жука кабык менен капталган. Бул кабык бузулганда, уруктар оңой эле өнүп чыгышат. Көп уруктарда (чие, көк өрүк, кара өрүк ж. б.) эндоспермдин калдыгы жана кабык-

тын бөлүктөрү калып калганда түйүлдүктүн өсүп чыгышына бир топ тоскоолдук келтирет. Ал эми, кээ бир өсүмдүктөрдүн түйүлдүктөрү (орхидей, шилби ж. б.) өсүмдүктөрдүн вегетациялык мезгилинин аягында да бышып жетилбеген болушат, ошондуктан алардын бышып жетилүү процесстеринин жүрүшү үчүн атайын убакыт талап кылынат.

Уруктардын өнүп чыгышы үчүн кылкылтектин чоң мааниси бар экенин төмөндөгүдөн ачык көрүүгө болот. Эгер жаңы жыйналып алынган уруктардын кабыгы кычкылтекти өткөрбөй турган болсо, анда алар таза кычкылтектин ичинде 2—3 атм. басымда турса да алар өнүп чыкпайт. Качан гана, бул кабыктар бузулганда (салат ж. б.) абада кадимкидей сандагы кычкылтектин болушу эле алардын өсүп чыгышына жетиштүү болот.

Профессор П. А. Генкель кээ бир уруктардын тынч алуу абалын мындайча түшүндүрөт, бышып жетилүүчү уруктарда татаал липоиддүү — белоктордун кошулмаларынын пайда болушу жүрөт да, ал протоплазмалардын тартылышына шарт түзөт, башкача айтканда протоплазма жалпы кабыкчадан обочолойт. Протоплазманын жалпы кабыкчадан артка тартылышы клеткалардын арасындагы протоплазмалык байланыштын үзүлүшүнө алып келет, анткени, жакын жайланышкан эки клетканы байланыштыруучу плазмодесмалардын —ичке протоплазмалык жипчелердин байланышы үзүлүп, клетканын ичин карай тартылат. Протоплазманын үстүңкү бети, суунун кирип турушуна тоскоолдук кылуучу жана клетканын ичиндеги болгон заттарды сырткы айлана чөйрөдөн сактап туруучу катмарды пайда кылат.

Тынч алуу мезгилинен чыга баштаган убагында уруктардын клеткаларында протоплазмалардын обочолошу жоюлуп, клеткалардын арасындагы байланыш калыбына келип, майлардын болушу төмөндөйт да, зат алмашуу процесси күчөйт. Бул табигый шарттын таасиринен, жана ошондой эле үрөндү себүүгө даярдаган мезгилде болуп өтөт. Мисал үчүн, кызыл карагайдын уруктары кыштын катуу суугунун катаал таасирине дуушар болуп, ал жазында жакшы өнүп чыгат. Эгер, кызыл карагайдын уругун күзүндө жыйнап алып, аларды кургак жылуу жайда сактасак, анда алар тегиз өнүп чыкпайт жана начар өсөт.

Уруктардын начар өнүп чыгышынын бирден бир

себеби, аларда өсүүгө жолтоо болуучу зат — ингибиторлордун болушуна да байланыштуу экендиги белгилүү. Мисалы, кант кызылчасынын уруктарынан алынган суулуу маңызын арпанын, буурчактын, сабиздин уруктарынын өнүп чыгышын токтотору аныкталган. Арпанын уруктары өсүп чыккан күндө да тамырларынын чөйрөгө шартталуусу (геотропизми) өзгөрүп, алар жана өсүп жаткан кант кызылчасынын уруктарынан карама-каршы багытты карай өсүшөт.

Ар кандай өсүмдүктөрдүн уруктарында токтоткуч заттар ар түрдүү бөлүгүндө топтолот. Мисалы, дурнишниктин уруктарында алар түйүлдүгүндө болот. Чекилдектин, алманын, липанын жана лимондун уруктарында түйүлдүктүн айланасындагы ткандарында жатат. Чекилдектин уруктарын сепкенден үч жыл өткөндөн кийин гана өнүп чыгат, эгер түйүлдүгүн уруктан ажыратып туруп сепсек, анда ал дароо эле тез темп менен өсө баштайт. Эгер, уруктан ажыратканда түйүлдүктө эндоспермдин бир аз гана бөлүгү кала турган болсо, анда түйүлдүктүн өсүшү токтолуп калат.

Мөмө кабыктарында да уруктардын өнүп чыгышын тормоздоочу заттар болот. Мисалы, снежнаягодниктин мөмө кабыктарынан алынган маңызынын таасиринен кызыл карагайдын уруктарынын өнүп чыгышы кескин төмөндөйт, ал эми бадыраңдын уруктары мындан таптакыр өнүп чыкпайт. Мындай заттар күн караманын жана эмендин уруктарынын мөмө кабыгында аз кездешет, бирок ошондой болсо да, анын уруктарынын өнүп чыгышын кечиктирет. Мисалы, күн караманын уругу мөмө кабыгы жок болгондо экинчи, ал эми мөмө кабыгы болгондо — бешинчи күнү өнүп чыгат, ал эми эмендин уругунун өнүп чыгышы жогоркуга ылайык — он беш жана жыйырма төрт күнгө барабар. Айрыкча, жаш мөмөлөрдө мындай заттар көп болот, бирок алардын бышып жетилишинен улам бул заттардын саны төмөндөй берет. Өтө бышкан помидорлордун, ашкабактардын, дарбыздардын ичинде өсүмдүү уруктарынын көп болушу мына ушуга байланыштуу болот.

Жаңы жыйналып алынган пахтанын чигиттери начар өнүп чыгары мурдатан бери эле белгилүү. Эгер анын кабыгын алып салсак, анда алар өтө тез өсө баштайт. Жогорудагыдай жана башка маалыматтар, уруктардын өнүп чыгышындагы мындай кармалып калуулар кабык-



та ингибиторлордун болушуна байланыштуу го деген пикирге алып келди. Жүргүзүлгөн изилдөөлөр бул божомолдоолорду ырастады. Кабыкта көп сандаган фенол группасындагы заттар топтолору жана ал жаңыдан жыйналып алынган пахтанын чигиттеринин өнүп чыгышын токтото тургандыгы аныкталды. Уруктарды 3—5 күнгө чейин 30—40° температурадагы жылуулукка кармаганда кабыктардагы топтолгон токтоткуч заттар азаят да, уруктардын өнүмдүүлүгү кескин түрдө жогорулайт.

Маш буурчактын бышып жетиле элек уруктарында да, ингибиторлор көп болот. Мындай заттар менен буурчактын өсүү чекитине таасир кылганда анын өсүшү токтолот. Бул өсүмдүктөгү гибберелин сыяктуу заттардын таасирин начарланткандыгы менен байланыштуу болот.

Кээ бир уруктарда токтоткуч заттар алардын өнө баштаган мезгилинде топтолот. Мисалы, кашка беденин уруктарынын өнүп чыгуу процессинде кумар кислотасынын  $\beta$ -глюкозидасы гидролизделип, натыйжада 10—<sup>3</sup> мг концентрациясында эле уруктардын өнүп чыгышын тормоздоочу эркин кумарин пайда болот. Мындай тормоздоо ферменттердин SH группасынын ингибирленишине байланыштуу. Кумарин төө буурчактын уруктарынан да табылган. Төө буурчактын уруктарында кумар жана ферул кислоталары өтө көп болот. Бул кислоталар сулунун уругунун өнүп чыгышына аябай тормоз жасайт. Булар менен катар ванилин жана корица кислоталары кант кызылчасынын уруктарында болот да алардын өсүүсүн тормоздойт.

Уруктардын өнүп чыгышына корица жана салицил альдегиддери, цианид, скополетин, протоанемонин, дезацетин жана каныккан май кислоталары да ингибиторлор болуп саналары аныкталды. 1 ден 19 га чейин көмүртек тизмеги бар каныккан 19 май кислотасынын ичинен көмүртектин 5 тен 10 го чейин атомдору болгон кислоталар сары кычынын уруктарынын өнүп чыгышына тормоздоочу таасир көрсөтүшкөн. Булардын ичинен пеларгон кислотасы айрыкча активдүү болуп чыккан. Бул кислоталар тамекинин жалбырактарынын жана анын колтук бүчүрлөрүнүн өсүшүн тормоздогон.

Уруктардын өнүп чыгышына жана өсүү процесстерине ауксиндер да, витаминдер ба.

лик үчүн зарыл болгон заттар да, эгер алар кандайдыр себеп менен бир топ санда топтолуп калышса, ингибиторлук милдетти аткарып калат. Мисалы, клёндуң уруктарынын өнүп чыгышынын тормоздолушу анда индолилуксус кислотасынын топтолушуна байланыштуу, ал анча чоң эмес концентрацияда өсүү стимулятору катарында кызмат кылат. Чөлдө өсүүчү кээ бир өсүмдүктөрдүн (сөксөөл, чоҗон ж. б.) уруктарын сактаганда, анда Р витамини жыйналып, анын өнүп чыгышын кечиктирет.

Ар түрдүү уруктарда тормоздогуч заттардын түзүлүшү ар түрдүүчө болгондуктан, алардын санын азайтуу үчүн да ар кандай шарттардын болушу зарыл. Мисалы, дурнишниктин уругунун түйүлдүгүндөгү тормоздогуч заттардын саны кычкылтектин таасиринен азаят, бул анын ургаалдуу өнүп чыгышына жардам берет.

Уруктарды стратификация жасагандан да, тормоздогуч заттардын саны азаят. Мисалы, абрикостун жана ясендин кургак мөмө кабыктарынан алынган маңызына караганда, стратификациялоодон өткөн мөмө кабыктарынын маңызы ушул өсүмдүктөрдүн уруктарынын өнүп чыгышын бир кыйла азыраак тормоздойт. Мында индолилуксус кислотасынын саны, ал уруктардын өнүп чыгышын тормоздой албагандай деңгээлге жетери аныкталган.

Туруксуз температуранын таасири астында сераделлинин уруктарында ингибиторлордун саны азаят жана уруктарынын өнүп чыгышы ылдамдайт.

Кант кызылчасынын уругун төмөндөтүлгөн температуранын (+3°) шартында кармаганда жана агын сууга жуугандан тормоздогуч заттар азаят да, кызылчанын өсүп чыгышы белгилүү өлчөмдө ылдамдайт. Уруктарды гиббереллиндүү сууга жууганда мындан да натыйжалуу болгон.

Бөлөк уруктарды сууга жууганда да оң натыйжаны берген. Мисалы, бир сутка сууга чыланган ольха жана аш көктүн уруктарынын өнүмдүүлүгү 37 жана 22 процентке көбөйгөн.

Азыркы убакта көптөгөн изилдөөчүлөрдүн көңүлдөрү өсүүдө, бүчүрлөрдүн тынч алуу мезгилинде, тамырлардын пайда болушунда, органдардын күбүлүп түшүшүндө, геотропизмде, мөмөлөрдүн жана гүлдөрдүн пайда болушунда табигый ингибиторлордун жапа чектирүү

маанисин үйрөнүүгө бурулган. Клөндун бүчүрүндө, жалбырагында жана камбийинде стимулятордун жана ингибитордун жыл боюнча болушун изилдөөлөрдөн, заттардын өлчөмү өсүмдүктөрдүн физиологиялык абалына байланыштуу болору жана алардын топтолушу өсүү процесстерине таасир тийгизери байкалган. Мисалы, бүчүрдүн тынч алуу мезгилинин узактыгы өсүү ингибитору — флоридзиндин абсолюттук санына байланыштуу болот. Кышында, атап айтканда, бүчүрлөр узак убакка чейин тынч алуу абалында жатканда бул ингибитор эң эле көп болот, ал эми жазында бүчүрлөр өсө баштаганда, анын саны кескин түрдө азая баштайт.

Флоридзин да уруктардын өнүп чыгышын кечиктирет. Эгер клөндун жалбырактары күбүлүп түшө баштаган мезгилде же кышында, башкача айтканда, алардын тынч алуу абалында жаткан бүчүрлөрүнөн ингибиторду бөлүп алып буудайдын же бака жалбырактын уруктарын чыласак, анда алардын өнүп чыгышы тормоздолот.

Өсүмдүктөрдүн жер бетиндеги бөлүктөрүнөн башка да өсүү ингибиторлору табылган. Мисалы, өсүмдүктөрдө бэта-ингибитору өтө кеңири таралган. Бул жалгыз зат эмес, кошулмалардын бирикмеси. Андан корица кислотасы, кумарин, кумарин кислотасы, ферул, бензой, салицил, оксибензой, кофе жана башка кислоталар табылган. Картошканын клубендеринин кабыгынан табылган ингибиторлордун составы такыр башкача, ал жаңы жыйналып алынган клубендердин өсүп чыгышын тормоздойт.

Өсүмдүктөрдүн вегетациясынын аяк ченинде анын жалбырактарында бир топ өлчөмдө этилен пайда болот, бул ауксиндерге каршы таасир кылат. Этилендин топтолуп калышы жалбырак сабында бөлгүч катмардын пайда болушуна жана жалбырактардын күбүлүп түшүшүнө алып келет.

Мындан бир канча жылдар мурда пахтанын чанагынан мөмө байлагычтарды, богокторду, косектерди жана жалбырактарды күбүп түшүрүүчү заттар табылган. Абсцисин I жана II деп аталган бул заттар, пахтанын чанагында эң эле аз концентрацияда болот. Мисалы, 225 кг бышпаган чанактан бардыгы болуп 9 мг абсцисин алынган. Абсцисиндер өтө активдүү келишет. Абсцисиндин 0,1 мкг концентрациясын жалбырактардын сабына

таасир эткенде алар өтө тез күбүлүп түшөт. Бул, абсцисин ауксиндердин активдүүлүгүн, биринчи кезекте  $\beta$ -индолилуксус кислотасын ингибирлешине байланыштуу деп, божомолдошот.

Абсцисиндер бир гана пахтада топтолбостон, башка өсүмдүктөрдө да топтоло тургандыгын кийинки жылдардагы изилдөөлөр көрсөттү. Алар төө буурчактын жана капустанын жалбырактарынан, кара өрүктүн жана алманын жаш бутактарынан, лимондун жана люпиндин мөмөлөрүнөн, ит мурундун жана авокадонун уруктарынан табылган. Мына ушул фактылардан улам, абсцисиндер бир гана жалбырактардын жана мөмөлөрдүн күбүлүп түшүшүн жөнгө салбастан, ошондой эле, өсүмдүктөрдүн тынч алуу мезгилине өтүшүн да жөнгө салып турат деп божомолдоого болот.

Талыкпай изилдөөлөрдүн натыйжасында абсцисиндердин түзүлүшү аныкталып, андан синтетикалык препараттар алынууда. Мисалы формуласы  $C_{15}H_{20}O_4$  болгон абсцисин 5 = (4-окси-2, 6,6-үч метилциклогекса-2-этил-3-метилпента-цис-2-транс-4-диэнол) кислотадан турат. Өсүмдүктөгү өсүүнүн бул регулятору — оңго айлануучу изомер болсо, синтезделген абсцисин солго айлануучу изомер экендиги аныкталды. Синтезделген препарат жаратылыштагыга караганда 30 эсе пассивдүү таасир көрсөтүшү, балким мына ушуга байланыштуудур.

Жалбырактардын күбүлүп түшүшү ар түрдүү жерлерде өсүүчү көп өсүмдүктөргө таандык. Аба-ырайынын табигый шартына байланыштуу болгон бул кубулуш, жалбырактардын чоңоюп өзгөрүшү сыяктуу эле, ылайыкташууда да чоң мааниге ээ болот. Эгер, кышында мелүүн континенталдык климаттын шартында дарактар менен бадалдар жалбырактары менен калыпса эмне болорун көз алдыга элестетүү кыйын эмес. Жалбырактардын транспирацияланышы уланып, өсүмдүктөрдүн кургашы бара-бара көбөйө бермек. Бул өсүмдүктөрдүн тамырлары кышында өлүп калбайт, бирок төмөн температуранын негизинде тиричилик аракетин өтө начарлайт, мындай болгондо өсүмдүктөр кышында сарпталган нымды толтура албай, өлүмгө дуушар болор эле.

Ысык жана тропиктик климаттын шартында кээ бир өсүмдүктөр кургакчылык болгондо жалбырактарын түшүрүшөт. Жалбырактардын мындай күбүлүп түшүшү, зат алмашуу менен өсүү процесстеринин бир кыйла ке-

чиктирилишинен суунун сарп болушун кескин түрдө төмөндөтүп, өсүмдүктөрдүн нымды керектөөлөрүн азайтууга жардам берет.

Окумуштуулар жалбырактардын күбүлүп түшүшүнүн негизги себептерин гана изилдебестен, ошондой эле дефолиант препаратын табышып, анын жардамы менен дефолицияны өсүмдүктөрдүн жалбырактарын күбүп түшүрүүнү ишке ашырышты.

Мөмөлөрдүн өсүшү менен бышып жетилишинин негизги себептерин изилдөө, мөмөлөрдүн өсүшү менен өрчүшүнө себеп болгон маанилүү процесстерди ачып гана тим болбостон, алардын бышып жетилишин ылдамдатуучу жасалма жаңы жолдорду ачып берди. Мисалы, мөмөлөрдүн бышып жетилиши менен ауксиндин саны кескин түрдө төмөндөп, ал эми эртерээк бышып жетилүүнү стимулдаштыруучу этилендин топтолушу көбөйөт. Ошондой эле, этилендин пайда болушу канчалык эрте башталса, мөмөлөр ошончолук эрте бышып жетилет. Эгерде бышып келаткан помидордун мөмөлөрүнө этилендин кычкылын кошсок, андан этилендин пайда болушу токтолуп, мөмөлөр кеч бышып жетилет. Бул факт этилендин кычкылы этилендин пайда болушуна жана ошондой эле этилендин таасир кылышына каршы аракетте (антагонис) көрсөтөт.

Өсүү ингибиторлору бир гана ауксиндерге каршы болбостон, ошондой эле гиббереллиндерге, витаминдерге, нуклеин кислоталарына жана ферменттерге да антагонис болушат.

Нуклеин кислотасына антагонис—2-тиоурацил уруктардын өнүп чыгышын байкаларлыктай тормоздойт. Эгер, бул ингибиторду гиббереллин менен бирге колдонсок, анда анын тормоздоочу таасири жок болуп калат. Гиббереллин нуклеин кислотасынын түзүлүшүнө катышуучу заттардын пайда болушун стимулдаштырат жана ал 2-тиоурацилдин ингибитордук таасирин жоюп жиберет деп, божомолдошот.

Изилдөөчүлөрдүн иш-аракеттери өсүмдүктөрдүн тиричилиги үчүн өсүү тейлегичтеринин ролун изилдөө гана эмес, алардын пайда болушун үйрөнүүгө да багытталган. Көптөгөн өсүү тейлегичтеринин биосинтез жолдору аныкталды. Тилекке каршы биз булардын баарына токтолууга мүмкүнчүлүгүбүз жок. Мисалга өсүмдүктөрдө

кеңири таралган ауксиндин — индолилуксус кислотасынын биосинтез схемасын келтиребиз:

Шиким кислотасы → анранил кислотасы → индолиглицерофосфат → индол → триптофан → индолпирожүзүм кислотасы → индолилуксус кислотасы.

Өсүү стимулдаштыргычтарынын пайда болушуна катыша турган ферменттер да аныкталган.

Өсүүнү тейлегичтер боюнча терең изилдөөлөр жакында эле башталса да, ушул кыска мезгилдин ичинде жыйналган маалыматтар уруктардын, клубендердин жана жер бетиндеги бөлүктөрдүн тынч алуу абалын түшүндүрүүчү себептерди өсүмдүктөрдүн өсүү жана өрчүш процесстерин жөнгө салуучу башкаруу системаларын таанып-билүүгө жакын келүүгө мүмкүндүк берди. Табигый ингибиторлор жана өсүү стимулдаштыргычтары боюнча жүргүзүлгөн бул изилдөөлөр, өсүүнүн синтетикалык тейлегичтеринин таасир көрсөтүүчү механизмдерин билүү үчүн жана ошондой эле, жогорку физиологиялык активдүүлүккө ээ болгон жаңы кошулмаларды алуу үчүн да чоң мааниге ээ болот.

Өнөр жайында чыгарылып жаткан өсүмдүктөрдүн өсүүсүн тейлегичтерге кыскача мүнөздөмө тиркемеде берилген (106-бет).

## ӨСҮҮНҮ ТЕЙЛЕГИЧТЕРДИ КОЛДОНУУ

**Жалпы маалымат.** Физиологиялык активдүү заттардын өсүмдүктөрдүн тиричилик аракетине көрсөткөн таасирин изилдөөдө колдонулган концентрацияга жараша бир эле кошулма өсүмдүктөргө стимулдаткыч же тормоздоочу катарында таасир көрсөтө тургандыгы аныкталды. Мисалы, 2,4-Д препараты кичине дозада (1 мг 10—20 мг) помидорго мөмөлөрдүн пайда болушун жана ошондой эле, калемчелерде тамырлардын пайда болушун стимулдаштырат, башкача айтканда, *өсүүнүн стимулдаштыргычы* катарында таасир көрсөтөт. Ал эми 2,4-Д чоң концентрациясын (1 л ге 100 мг) колдонгондо, ал өсүү процесстерин басандалат — бул учурда препарат *өсүүнү тормоздогуч* катарында таасир көрсөтөт. Мындай иштеткенден өсүмдүктөр өлүп калышпайт, бирок алардын өсүү процесстери убактысынча кечиктирилет. Эгер,

өсүмдүктөрдү ушул препараттын мындан да чоң алынган концентрациясы менен (1 л ге 3 г) иштетсек, анда алар өлүп калышат, башкача айтканда, бул учурда препарат *гербицид* (herba — чөп жана caedere — өлтүрүү) болуп саналат.

Препараттын бир эле дозасы ар түрдүү өсүмдүктөргө ар башка таасир көрсөтөт: кээ бирлеринин өсүү процесстерин тездетип, башкаларынын өсүү процесстерин басаңдатат. Мында өсүмдүктөрдүн жаш ткандары менен органдарынын көбү химиялык препараттардын таасирине өтө сезгич боло тургандыгы байкалды. Мындай таасирге өсүмдүктүн ар түрдүү органдары, бөлүктөрү жана ткандары да бирдей жооп кайтарышпайт.

Өсүмдүктөрдүн өзгөчөлүктөрү да өтө чоң мааниге ээ. Ал тургай бир эле өсүмдүктү, бирок ар кандай сортторун иштеткенде натыйжасы бирдей болбойт. Мисалы, жүзүмдүн уруксуз сортторуна гүлү энелик болгон сортторуна караганда гиббереллиндин концентрациясын көп дозада, ал эми уруктуу сортторуна — өтө аз дозада чачышат.

Өсүмдүктөрдү гербициддер менен иштеткенде өтө сактык менен мамиле кылуу керек. Мисалы, кара сулууну 1,5 жалбырактуу фазасында карбин (1 га аянтка 0,6 кг) гербициди менен иштеткенде отоо чөптөрдүн 75,5 проценти, 3 жалбырактуу фазасында — 52,3 проценти жана 5 жалбырактуу фазасында — араң эле 2,5 проценти өлүп жок болгон. Башкача айтканда, иштетүүнү кечиктирүү гербициддин таасиринин натыйжалуулугун бир топ төмөндөткөн.

Иштетүүнү кечиктирүү өсүп жаткан өсүмдүктөргө да тескери таасирин тийгизет. 2М-4ХМ гербицидди бийиктиги 4—5 см буурчакка чачканда 1 га аянттан 18,3 ц, бийиктиги 10—15 см келген буурчактын 1 га аянтынан — 16,9 ц, бийиктиги 20—30 см келген буурчактын 1 га аянтынан 15,4 ц түшүм алынган.

Гербициддер менен иштетилген аянттардан жогору натыйжа алуу үчүн бул аянттарда кандай отоо чөптөр өсүп жаткандыгын гана билбестен, аларга тигил же бул гербициддер кандай таасир берерин да билүү зарыл. Дан өсүмдүктөрү себилген айдоолорду кара сулу басканда, аларды 1—2 жалбырактуу фазасында карбин менен иштетишет, ушул эле айдоолорду тамыр кырчындары менен таралып кетүүчү отоо чөптөр басканда дан

өсүмдүктөрдүн түптөнүү фазасында 2,4-Д же анын бутил эфири пайдаланышат.

Көбүнчө аба ырайы суук болгондо гербициддердин таасири кескин түрдө төмөндөйт, ошондуктан мындай шарттарда ар дайым препараттардын жумшалуу нормасын көбөйтүшөт. Кээ бир гербициддерди (ДНБФ ж. б.) абанын жогору температурасында (25—30°) колдонууга болбойт, анткени алар өсүп жаткан өсүмдүктөрдүн жалбырактарын күйгүзүп жиберет.

Кээ бир гербициддердин натыйжалуу болушуна топурактын нымдуулугунун да чоң мааниси бар. Мисалы, симазинди жана атразинди мүмкүн болушунча эртерек, топурактын жогорку катмарында алардын эриши үчүн зарыл болгон өлчөмдөгү нымдуулук бар кезде чачуу керек.

Эгинди себүү алдында гербициддерди топуракка чачканга чейин аны жакшылап тегиздөө керек, бул гербициддердин тегиз таралышын камсыз кылат. Гербицидди чачкандан кийин үрөндү себүүнүн алдында кыртышка культивациялоо жүргүзүшөт.

Өсүүнү тейлегичтерди өсүмдүктөргө чачкандан кийин жаан-чачындын болушун да эске алуу зарыл. Мисалы, 2,4-Д эфири эки үлүштүү отоо чөптөргө иштеткенден 3—4 саат өткөндөн кийин гана өтөт, иштетүүдөн кийинки жаан алардын эффективдүүлүгүн төмөндөтпөйт. 2,4-Д натрий тузу отоо чөптөргө өтүү үчүн көбүрөөк убакытты талап кылат.

Өсүүнү тейлегичтер азыктанууну алмаштыра албайт жана суунун жетишсиздигин да толуктай албайт. Ушуга байланыштуу, мөмө байлагычтардын күбүлүп түшүшү азыктануунун жетишсиздигинен же өсүмдүктөр суу менен камсыз болбогондуктан болсо, анда өсүүнү тейлегичтерди колдонуу оң натыйжа бербейт. Бул физиологиялык активдүү кошулмалардын эң жогорку стимулдаштыргыч эффектиси өсүмдүктөрдү жакшы шарттарда, ошондой эле эң жогорку агротехникалык эреже менен багып өстүргөндө гана алынары аныкталган.

**Өсүмдүктөрдү тейлегичтер менен иштетүүнүн методдору,** өсүмдүктөрдү өсүүнү тейлегичтер менен иштетүүнүн ар түрдүү жолдору бар. Иштетүү методун тандап алуу, негизинен коюлган милдетке байланыштуу болот.

Өсүмдүктөргө тейлегичтерди чачуу. Өсүмдүктөрдү тейлегичтер менен иштетүүнүн бул ме-



тоду кенири таралган. Чачууну резина пульверизатор, кол, ранецтүү, трактордук жана авиациялык чачкычтардын жардамы менен жүргүзүшөт. Өсүмдүктөрдү бул метод менен иштетүүнү мөмө байлоону жакшыртууга, отоо чөптөргө каршы күрөшүүгө жана башка көп максаттар үчүн пайдаланышат.

Өсүүнү тейлегичтердин (гетероауксиндин, ИМК, НУК, 2, 4, 5-Т ж. б.) эритмелерин даярдоо үчүн, өлчөлүп алынган затты болжол менен бир аз сандагы этил спиртинге (10 мг затты 0,5 мл спиртке) же ысык сууга эритишет. Акырында өлчөлүп алынган затты анча чоң эмес идишке салып, кайнак сууну куюшат да, кылдаттык менен аралаштырышат. Эгер бардыгы толук эрибесе жылытышат. Андан кийин спирттүү же концентрацияланган эритмелерди зарыл болгон көлөмгө чейин жеткиришет.

Өсүүнү тейлегичтерди колдонуунун максатына ылайык, ошондой эле алардын физиологиялык активдүүлүгүнө карата эритмелерди ар түрдүү концентрацияда даярдашат. Өсүүнү тейлегичтердин кээ бирлери (ИМК, НУК ж. б.) сууда начар эришет, ошондуктан препараттын алынган өлчөмүн алдын ала 96 проценттүү спиртке эритишип, андан кийин 100 мл гетероауксиндин жана 800—1000 мг — ИМК, 400—600 мг — НУК өлчөмү болгон, өсүүнү тейлегичтердин 50 проценттүү спирт эритмеси алынгандай кылып керектүү сандагы сууну кошот. Бул эритмелерди көп убакытка чейин сууга турууга чыдабай турган өсүмдүктөрдүн калемчелерин иштетүү үчүн пайдаланышат.

Китепте гербициддердин сарп болуу нормалары техникалык продуктыга эмес, баштапкы таасир көрсөтүшүнө ылайык берилген. Чындыгында гербициддер химиялык таза препараттар эмес, алардын составында начар аралашмалар да бар. Ар түрдүү гербициддерде бул аралашмалардын болушу ар кандай. Гербициддерди чыгарууда анын атайын паспортунда активдүү заттардын саны канча процент экени көрсөтүлөт. Гербициддин баштапкы таасир берүүдөгү сарпталуу нормасын билүү менен, анын сарпталышын техникалык продуктыга карата эсептешет.

Мисалы, заводдо чыгарылуучу техникалык 2,4-Д натрий тузунда таасир берүүчү заттар 80 процент болот. Эгер 1 га аянтка 1 кг 2,4-Д колдонуу керек болсо, ал

эми таасир берүүчү таза заттардын өлчөмү 80 процентти түзсө, анда техникалык продуктынын дозасы 1 га аянтка  $\frac{1 \times 100}{80} = 1,25$  кг га барабар болот. 1 га аянтка 200 л сууну сарптоо нормасында чачууга даяр концентрация

$$\frac{1,25 \cdot 100}{200} = 0,62 \text{— процентке}$$

барабар болот, башкача айтканда, ар бир 100 л сууга 620 г техникалык продуктыны кошууга туура келет.

2,4-Д эритмеси өтө туруктуу, ошондой болсо да аны чача турган күнү гана даярдоо керек. Препараттын керектүү өлчөмүн 2—3 л ысык сууга чакада же башка идиште эритишет. Кесектерин майдалашат. Пайда болгон массаны челекке куюшат, андан кийин керектүү көлөмдүн теңине чейин жылуу суу куюп, жакшылап аралаштырышат да, андан кийин сууну керектүү өлчөмгө жеткире кошумчалап, экинчи жолу аралаштырат. Бир топ тургандан кийин 2,4-Д эритмесин чачууга пайдаланса болот. Кичине участкаго отоо чөптөргө каршы күрөшүү үчүн ОРГ-П, ОРД-А жана башка ранецтүү чачкычтарды колдонушат. Алар кадимки же үнөмдөгүч кийгизгич менен жабдылган. Суюктуктун сарп болуу нормасы үнөмдөгүч кийгизгичти пайдаланганда 1 га аянтка 300—500 л, ал эми кадимки кийгизгичти пайдаланганда 1 га аянтка 600—800 л болот.

Талааны отоо чөптүн баскандыгына жана учуна кийгизгичтин түрүнө карата чачуунун өндүрүмдүүлүгү бир жумушчу күн үчүн 0,5—0,75 га аянтка барабар. Ранецтүү чачкычты колдонгондо эритменин 1 га аянтка сарптоо нормасынын сакталышы жумушчунун кыймылынын ылдамдыгына, тегиз чачууга жана кең алынышына байланыштуу, буга алдын ала суу чачып машыгуу аркылуу жетишүүгө болот.

Машинаны колдонууда тигил же бул өсүү тейлегичтеринин эритмесинин сарп болушун эсептөө өзгөчө маанилүү. Эритменин сарп болушу бир гана кыймылдын ылдамдыгына жана системадагы басымга байланыштуу болбостон, учуна кийгизгичтердин тешигинин чондугуна жана шлангадагы учуна кийгизгичтердин санына да жараша болот.

Кадимки учуна кийгизгичтердин суюктук чыгуу те-

шигинин диаметри — 1,5 мм, үнөмдөгүчтөрүнүкү — 1,25 мм. Мындай учуна кийгизгичтердин өткөрүү жөндөмдүүлүгү 1-таблицада көрсөтүлгөн.

Учуна кийгизгичтин бирөө аркылуу эритменин бир саатта канча чыгышын жана иштеп жаткан учуна кийгичтердин санын, ошондой эле агрегаттын кыймылынын ылдамдыгын жана иштетүүнүн кең алышын билүү менен, эритменин 1 га аянтка канча сарп болоорун төмөнкү формула аркылуу эсептеп чыгарууга болот:

$$\Theta = \frac{Ч \cdot У}{0,1 \cdot К \cdot Ы}$$

$\Theta$  — 1 га иштетилүүчү аянтка агрегат менен чачылуучу эритменин саны ( $л$  менен);  $Ч$  — учуна кийгизгичтин бирөө аркылуу эритменин бир саатта чыгышы ( $л$  менен);  $У$  — иштеп жаткан учуна кийгизгичтердин саны;  $К$  — агрегаттын иштөөдөгү кең алышы ( $м$  менен);  $Ы$  — агрегаттын кыймылынын ылдамдыгы ( $км/саат$  менен).

1-таблица

Системадагы басымга карата учуна кийгизгичтердин өткөрүү жөндөмдүүлүгү

Учуна кийгизгич	Басымдагы ( $атм$ ) өткөрүү жөндөмдүүлүгү ( $л/мин$ ) менен:						
	2	3	4	5-6	7-8	8-9	10
Кадимки . . . . .	0,8	1,1	1,2	1,5	1,7	2,0	2,1
Үнөмдөгүч . . . . .	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8

Тыгыз мом катмарлуу өсүмдүктөргө өсүүнүн стимулдаштыргычтарынын суудагы эритмелерин чачканда жалбырактардын бети начар нымдалып, эритменин тамчылары жерге тоголонуп түшөт. Ушул мом катмар аркылуу өтө албаган заттар өсүмдүктөргө тийиштүү таасир көрсөтө албай тургандыгы өзүнөн-өзү түшүнүктүү. Ошондуктан, көбүнчө өсүү тейлегичтеринин эритмелерине твин, же ОП-7 же ОП-10 сыяктуу беттик-активдүү заттарды — суулагычтарды кошушат. Бул заттарды кошкондо эритме тамчыларынын төмөн түшүп кетүүсүн кескин түрдө төмөндөтөт да, алардын жалбырактар менен тыгыз байланышын күчөтүп, препараттардын өсүм-

дүккө тез өтүшүн камсыз кылат. Өсүмдүктөргө күндүн нуру тике тийбей жана чачылган эритме жайыраак кургаш үчүн, өсүү тейлегичтеринин суудагы эритмелерин чачууну дайыма эртең менен же кечинде чачуу пайдалуу.

Порошок менен иштетүү. Бул жол клубендерди, уруктарды, пияздарды, калемчелерди жана жалпы эле өсүмдүктү иштетүү үчүн колдонулат. Стимулдаштыргычтын активдүүлүгүнө жана талап кылынуучу концентрациясына ылайык алардын порошокто (өстүргүч упада) болушу ар кандай өлчөмдө өзгөрүлүп турат. Мындай 1 кг упаны даярдаш үчүн 1 кг тальк (же жыгач көмүрү болсо, мындан да жакшыраак болот) алышат да, алдын ала сууга эритилген гетероауксинди, же бета-индолил-май кислотасын (ИМК) же альфанафтилуксус кислотасын (НУК) 1 ден 30 гга чейин, 2,4-дихлорфеноксиуксус кислотасынын натрий тузун (2,4-Д) жана 2,4-дихлорфенокси май кислотасын (2,4-ДМ) — 0,1 ден 3 гга чейин кошушат. Суудагы эритмеге толтургучтарды аралаштырып, 50—70° температурада караңгы жерде кургатышат. Кургатуу үчүн шарт болбогон учурда, өсүү стимулдаштыргычты кошулма менен кургак түрдө аралаштырса да болот. Бирок, мындай учурда толтургучта заттар тегиз болсун үчүн, айрыкча кылдаттык менен аралаштыруу керек. Өстүргүч упаны караңгы жерде, тыгыз жабылган идиште узак убакыт сактаса болот.

Гиббереллиндүү порошокту даярдоо үчүн 100 г талькты алып, ага 100 мл гиббереллиндин 1 проценттүү суудагы эритмесин кошушат. Бардыгын кылдаттык менен аралаштырышат. Андан кийин кургатып, кайтадан аралаштырышат.

Ланолин пастасы менен майлоо. Мындай паста менен өсүмдүктөрдүн учун, бүчүрдүн жана жаш сабактардын негизин, сабактардын жана өсүмдүктөрдүн айрым жерлерин майлашат. Мындай методдун жардамы менен өсүмдүктүн тиги же бул бөлүгүнүн физиологиялык активдүү кошулмаларга ийкемдүүлүгүн изилдөөгө болот. Бул метод, мисалы, кыйыштырууда кескен жердин четтерин майлоого да ыңгайлуу.

Ланолин пастасын төмөндөгүдөй даярдайт: суусуз ланолинди алып, фарфор же эмаль табакка салып, акырындык менен идишти ысык сууга кармап, же асбест

торуна коюп отто балкытып эритишет, буга өсүү стимулдаштыргычын кошуп, айнек таякча менен этияттап аралаштырат. Суугандан кийин паста колдонууга даяр болот.

Өсүүнүн кээ бир стимулдаштыргычтарын ланолин менен кургак эмес, эритилген түрдө да аралаштырат. Мисалы, ланолин пастасын 1 проценттүү гиббереллин менен мындайча даярдайт: 100 мг гиббереллинди 2 мл этил спиртине эритип, ага эритилген 10 г ланолинди кошот да, кылдаттык менен аралаштырат.

Аз мөөнөткө чөктүрүү. Бул иштетүүнүн бир кыйла кеңири таралган жолу. Өсүү тейлегичтеринин эритмесине уруктарды, клубендерди, пияз түптөрдү чөктүрүшөт.

Тамчылатуу жолу. Бул жол менен иштетүү тажрыйба жүргүзүү максатында колдонулат. Тигил же бул өсүү тейлегичи болгон эритмени пипетка менен чоку бүчүрлөрүнө же жалбырак беттерине тамчылатышат.

Инъекция жасоо. Өсүү тейлегичин теренирээк киргизүүнүн таасирин изилдөөдө аны медициналык шприцтин жардамы менен өсүмдүктүн тиги же бул бөлүгүнө киргизишет.

**Коопсуздук эрежеси.** Өсүүнү тейлегичтердин көпчүлүгү адамдар үчүн уулуу эмес. Алардын кээ бирлери: 2-метил-4, 6-динитрофенол (ДНОК), пентахлорфенол (ПХФ), 4, 6-динитрофено-2-экинчи-бутилфенол (ДНБФ), кальций цианамиди, натрий арсенити жана башкалар уулуу, мына ошондуктан коопсуздуктун тийиштүү чараларын сактоону талап кылат.

Өсүүнү тейлегичтердин кээ бирлери этияттабагандын кесепетинен терини, былжырдуу челдерди жана ушул сыяктууларды дүүлүктүрөт.

Өсүү тейлегичтерин пайдаланууда кырсыкка учурабоо үчүн коопсуздуктун төмөндөгүдөй эрежелерин сактоо зарыл. Даярдалган гербициддердин эритмелерин кароосуз калтырууга жана өсүү тейлегичтерин даярдаган идишке ичиле турган суу коюп, тамак-аш азыктарын сактоого болбойт.

Иш бүткөндөн кийин чачкычтар эритменин калдыктарынан дароо тазартылат жана аны кылдаттык менен суу же атайын даярдаган состав менен жуушат. Мисалы, эфири бар 2,4-Д менен иштегенден кийин чачкычтарга адегенде 1—2 күнгө чейин керосинди коюп кою-

шат да, андан кийин 1-проценттүү содалуу жылуу суу менен жуушат.

Жашылча, мөмө, жер-жемиш өсүмдүктөрдүн көбү 2,4-Д жана башка гербициддерге өтө сезгич болгондуктан, бул препараттардын терс таасиринен кутулуу үчүн көрсөтүлгөн өсүмдүктөргө кеңдиги 10 метр жана андан көп коргоо тилкелерин калтыруу зарыл. Мисалы, эгер иштетүү мезгилинде жел гербициддерди тез кабыл алуучу өсүмдүктөр айдалган аянттарга карай багыт алса, анда коргоо тилкеси 1,5 км ден кем болбоо керек.

### КАЛЕМЧЕЛЕРДЕН ЖАНА КӨЧҮРҮП ТИГИЛГЕН ӨСҮМДҮКТӨРДӨН ТАМЫРЛАРДЫН ПАЙДА БОЛУШУН КҮЧ АЛДЫРУУ

Калемчелер тамыр алууда өсүүнүн стимулдаштыргычтарын колдонуу. Өсүмдүктөрдүн уруктары жана вегетативдик жол менен көбөйөрү мурдатан белгилүү. Көп дарактар, бадалдар жана чөп өсүмдүктөрү табигый шартта уруктары менен көбөйүшөт. Ал эми, практикада кээде мындан баш тартууга туура келет, анткени вегетативдик көбөйүү кээ бир учурларда пайдалуу болушу мүмкүн.

Тилекке каршы бардык эле өсүмдүктөр оңой тамыр-данышпайт. Баалуу көп өсүмдүктөр калемчелеринде тамырларды кыйынчылык менен пайда кылышаары белгилүү. Мындай өсүмдүктөргө, мисалы, алма дарагы, эчки тал, берескелет, роза жана башкалар кирет. Оңой тамыр алып, бирок жай өсө турган калемчелер да бар. Бир эле жылда өсүп чыккан жаш бутактардан кесилип алынган ар кандай өсүмдүктөрдүн көк калемчелери ар түрдүүчө тамыр-данышары аныкталган. Мисалы, чиенин, кара өрүктүн, сирендин, жийденин калемчелери булардын өсүп жаткан жаш бутактарынан кесип алганда гана жакшы тамыр-данышат, ал эми лимондун, эмендин, азалиянын, арчанын калемчелери болсо, өсүшү токтоп бүткөн жаш бутактардан алганда гана тамырды тезирээк пайда кылат.

Өсүүнү стимулдаштыргычтын химиялык жаратылышы да чоң мааниге ээ болот. Мисалы, эгер чиени иштетүү үчүн гетероауксин 1 л сууга 20 мг концентрацияда колдонулса, индолил май жана нафтилукусус кислотала-

ры — 1 л сууга 25—50 мг концентрацияда колдонулат. (Өсүү стимулдаштыргычтын эритмелерин даярдоо жөнүндө бетти карагыла). Калемчелердин тамырларынын пайда болушу аларды өсүүнү стимулдаштыргыч (мисалы 1 л сууга 150—200 мг гетероауксиндин) жана витаминдер С (1 л сууга 1000—2000 мг) же В<sub>1</sub> (1 л сууга 100—200 мг) аралашмасы менен иштеткенде да күч алат. Бул витаминдерди өсүүнү стимулдаштыргычтын даяр эритмесине чейин менен кошушат.

Канттарды кошкондо да кээде өсүүнү стимулдаштыргычтын таасири белгилүү өлчөмдө жогорулайт. Мисалы, карагайдын калемчелерин индолилуксус кислота-сынын (1 л 200 мг) суудагы эритмеси менен иштеткенде тамырлардын пайда болушун дээрлик күч алдыра алган эмес, ал эми өсүүнү стимулдаштыргыч эритмесине глюкозаны 1 л 20 г санда кошкондо, калемчелердин тамыр-ланышын 90 процентке жеткирген.

Калемчелерди кесип даярдоону түздөн-түз иштетүү алдында жүргүзүшөт. Кесилип алынган калемчелерди 30—50дөл бириктирип, кендир жип менен байлашат да, түп жагы менен өсүүнү стимулдаштыргычтын эритмесине малышат. Жалбырактуу көк калемчелерди эритмеге 2—4 см, бирок алардын узундугунун  $\frac{1}{3}$  инен ар-тык эмес, жалбыраксыз калемчелерди ал өсүмдүктөр-дүн түрлөрүнө карата узундугунун  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{2}{3}$  жана

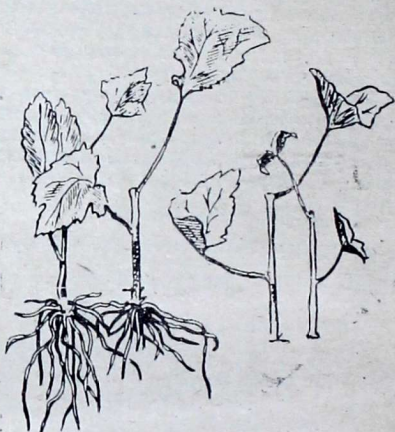
$\frac{3}{4}$  -үн батырышат. Калемчелерди иштетүүнү 20—23° температурада имаратта күндүн нуру тике тийбеген ата-йын далдаланган жерде жүргүзөт. Жогорку температу-рада (28—30°) иштетүүнүн мөөнөтүн азайтуу зарыл. Ка-рагаттын калемчелеринде тамырлардын пайда болушу-на гетероауксиндин таасир кылышы 2-сүрөттө көрсөтүл-гөн.

Ар түрдүү калемчелерди иштетүүнүн шарты жана нормасы 2,3 жана 4-таблица-ларда келтирилген.

Кээде калемчелердин негизин майдалап бөлүшөт же узунунан тилке-тилке кылып кесип коюшат, бул өсүүнү стимулдаштыргычтардын өтүшүн күч алдырат да, та-мырлардын өсүшүн жана пайда болушун ылдамдатат.

Калемчелерди өсүү стимулдаштыргычтары менен иш-

теткенден кийин аларды тамыр алдыруу үчүн тигишет. Жалбырагы каткан калемчелерди жумшак жана топурагы жакшы даярдалган аянтка тигишет. Жөөктү кургап жана отоо чөптөр басып кетишинен сактап калуу үчүн тиккенден кийин топурактын бетин пленка менен жабышат, же жука катмарда мох, же саман таштап коюшат. Жылуу климаттын шартында, тамырданган калемчелерди участкакто жазга чейин калтырышат, ал эми кыштын ызгаардуу суук шартында, мындай калемчелерди казып алышат да, 0° жакын температурадагы нымдуу кумда жазга чейин сакташат.



2-сүрөт. Ак Версаль карагатынын калемчелери:

*солдо*—гетероауксинин 1 л сууга 200 мг концентрацияда кошуп, 12 саатка чейин иштетилген; *оңдо*—контролдук өсүмдүк (Р. Х. Турецкаянын боюнча).

Жазында болсо, бул калемчелерди питомникке же туруктуу орунга тигишет.

Көк сабактуу жана жалбырактуу калемчелерди өсүүнү стимулдаштыргычтар менен иштеткенден кийин теп-



431047

Мөмө-жемиш өсүмдүктөрдүн калемчелерин өсүүнү стимулдаштыргыч менен иштөөнүн шарты жана нормасы<sup>1</sup>  
(Р. Х. Турецкаяныкы боюнча)

Өсүмдүктөр	Калемчелердин абалы	Калемчелөө мезгили	Гетероауксин же гетероиндиксин калий тузу		Индоллил-май кислотасы		Нафтилуксус кислотасы	
			концентрациясы (1 л сууга мг)	калемчелердин иштетүү мөөнөтү (саат)	концентрациясы (1 л сууга мг)	калемчелердин иштетүү мөөнөтү (саат)	концентрациясы (1 л сууга мг)	калемчелердин иштетүү мөөнөтү (саат)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Апельсин	Көк (начар сөңгөктөнгөн жана жарым жартылай сөңгөктөнгөн)	Жаз, жай	150—200	12—16	50	12—16	—	—
Жүзүм	Сөңгөктүү	Жаз	200—250	18—24	70	20—24	50—70	20—24
Чие	Көк (начар сөңгөктөнгөн)	Июнь	200	10—14	25—50	12—15	25—50	8—10
Алмурут Бере Козловск Вилевка сорту	Көк (начар сөңгөктөнгөн)	Июнь	150—200	10—15	25—50	10—15	25—50	10—15
Кадырган (моюл)	Көк (начар сөңгөктөнгөн)	Июнь	150—200	10—15	50	12—15	30	10

<sup>1</sup> Ушул жана келерки таблицаларда нафтилуксус кислотасына караганда, нафтилуксус кислотасынын калий туздары (КАНУ) 3 эсе көп алына тургандыгын көңүлгө алуу зарыл.

1	2	3	4		5		6		7		8		9	
			концентрациясы (1 л сууга мг)	тузу	кальций менен иштетүү (саат)	кальций менен иштетүү (саат)	концентрациясы (1 л сууга мг)	кальций менен иштетүү (саат)	концентрациясы (1 л сууга мг)	кальций менен иштетүү (саат)	концентрациясы (1 л сууга мг)	кальций менен иштетүү (саат)		
Өсүмдүктөр	Калемчелердин абалы	Калемчелөө мезгили												
1	2	3	4	5	6	7	8	9						
Лимон	Көк (жарым-жартылай сөңгөктөнгөн)	Жаз, жай	150—200	12—16	50	12—16	30	12—15						
Мандарин	Көк (жарым-жартылай сөңгөктөнгөн)	Жаз, жай	150—200	12—16	50	12—16	30	12—15						
Маслина	Көк (начар сөңгөктөнгөн)	Жаз, жай	200	10—14	30—50	12—18	—	—						
Кара өрүктүн сорттору: Зюбинская, Ско-роospelка красная, Олата Мичуринская красавица	Көк (начар жыгачталып каткан)	Июнь	150—200	10—14	25	12	25	10						
Кара карагат	Көк (начар сөңгөктөнгөн жана жарым-жартылай сөңгөктөнгөн)	Июнь	150—200	10—14	25—50	12	25	10						

Өсүмдүктөр	Калемчелердин абалы	Калемчөлөө мезгили	Гетероуксин же гетероуксин калий тузу		Индолилмай кислотасы		Иафтилуксу кислотасы	
			концентрация- сы (1 л сууга) мг)	калемчелердин иштетүү мөө- нөтү (саат мөнөн)	концентрация- сы (1 л сууга мг)	калемчелердин иштетүү мөө- нөтү (саат мөнөн)	концентрация- сы (1 л сууга) мг)	калемчелердин иштетүү мөө- нөтү (саат мөнөн)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кызыл карагат	Сөңгөктөнгөн	Апрель (күзгү даярдалган калемчелер)	200—250	20—24	70	20—24	50	20—24
	Көк (начар сөңгөктөнгөн жана жарым-жартылай сөңгөктөнгөн) Сөңгөктүү	Июнь Сентябрь, апрель (күзгү даярдалган калемчелер)	150—200	10—14	25—50	12	25	10
Трифолиата	Көк (жарым-жартылай сөңгөктөнгөн)	Жаз, жай	200—250	20—24	70	20—24	50	20—24
			200	12—15	30—50	12—15	—	—

2-таблицанын уландысы

Өсүмдүктөр	Калемчелердин абалы	Калемчелөө мезгили	Гетероуксин же гетероуксиндин калий тузу		Индоллимай кислотасы		Иафтилукус кислотасы	
			концентрациясы (1 л сууга мг)	калемчелердин иштетүү мөөнөтү (саат)	концентрациясы (1 л сууга мг)	калемчелердин иштетүү мөөнөтү (саат)	концентрациясы (1 л сууга мг)	калемчелердин иштетүү мөөнөтү (саат)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Алма-парадизка, Педун жана Педун шифран, Кистайка санин сорттору	Көк (начар жана жарым-жартылай сөнгөктөнгөн)	Июнь	150—200	10—12	30—50	12	25	10—12
					же 1 л сууга 30—50 индолид май кислотасы менен			
					1—1,5 г аскорбин кислотасынын аралашмасы			

Техникалык өсүмдүктөрдүн калемчелерини өсүүнү стимулдаштыргычтар менен иштетүүнүн шарты жана нормасы

(Р. Х. Турецкаяныкы боюнча)

1	2	3	4		5		6		7		8		9	
			Гетерауксин же гетерауксиндин калий тузу	калемчелердин концентрациясы (1 л сууга мг)	калемчелердин иштетүү мөөнөтү (саат)	калемчелердин иштетүү мөөнөтү (саат)	Индоллимай кислотасы (1 л сууга мг)	калемчелердин иштетүү мөөнөтү (саат)	концентрациясы (1 л сууга мг)	калемчелердин иштетүү мөөнөтү (саат)	Индоллимай кислотасы	калемчелердин иштетүү мөөнөтү (саат)	концентрациясы (1 л сууга мг)	калемчелердин иштетүү мөөнөтү (саат)
Өсүмдүктөр	Калемчелердин абалы	Калемчелөө мезгили	4	5	6	7	8	9						
Береклет (бородавчатый, япондук, европалык)	Көк (жарым-жартылай сөңгөктөнгөн)	Июнь, июль	150—200	12—15	30—50	12—15	25	12—15						
Гардення	Сөңгөктүү	Апрель	200—250	24	50—70	18—24	50	16—20						
Кызылт каз таман	Көк (начар сөңгөктөнгөн)	Май, июнь	200	14—16	—	—	30	14—15						
Чеге гүл	Көк (чөп сымал)	Жаз, күз	100 жана пудра: 1 кг көмүргө 1 г	4	25—30	5—6	—	—						
	Көк (чөп сымал)	Январь, апрель, август	50—70	8	25	8	—	—						

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пробка эмен	Көк (начар сөңгөктөнгөн)	Июлдун аягы, июлдун биринчи жарымы	100—150	12—14	—	50	10—12	—
Актаман гүл (жасмин), ар кандай түрлөрү	Көк (жарым-жартылай сөңгөктөнгөн)	Июлдун аягы, июлдун биринчи жарымы	150—200	10—14	30	25	10—12	10—12
Эчки тал	Сөңгөктөнгөн	Июль, август	100—150	12—16	—	—	—	—
Камелия сосанква	Көк (жарым-жартылай сөңгөктөнгөн)	Июнь	150	12—14	25	12—14	—	—
Картошка	Сабагынын төмөнкү жана ортонку баскычтарынан алынган чөп калемчелер	Жаз, жай	100	3	500	5—4	—	—
Лавр (сыпаа, камфордуу, черешчатый)	Көк (жарым-жартылай сөңгөктөнгөн)	Жай	150	12—15	30	12—15	—	—
Жашыл перилла	Начар сөңгөктөнгөн	Жай	100	3—4	—	—	—	—
Пилокарпус	Жарым-жартылай сөңгөктөнгөн	Июнь	200	14—16	30	4—16	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Қазанлык жана кызыл роза	Жарым-жартылай гөктөнгөн	Июндун аягы июлдун башы	120—200	12—14	50	12—14	—	—
Тунг (япондук, кытайлык)	Жарым-жартылай гөктөнгөн	Жай	150—200	10—12	30	10—12	—	—
Чай	Жарым-жартылай сөңгөктөнгөн	Жай	200	12—14	30	12—14	—	—
Хинин дарагы	Чөп	Январдан октябрга карай	1 кг га 1 г пудра	12—14	30	12—14	—	—
Тыт дарагы (ак, кара)	Сөңгөктөнгөн	Жаз, күз	290 г талык	14—18	50	11—18	—	—

Токой жана көркөмдүк өсүмдүктөрдүн калемчелерин өсүүнү стимулдаштыргычтар менен иштетүүнүн шарты жана нормасы

(Р. Х. Турецкаяныкы боюнча)

Өсүмдүктөр	Калемчелердин абалы	Калемчелөө мезгили	Гетероауксин же гетероауксиндин калып тузу		Индоллилай кислотасы менен иштетүү мөөнөтү (саат)	Индоллилай кислотасы менен иштетүү мөөнөтү (саат)	Нафтидуксус кислотасы	
			концентрациясы (1 л сууга мг)	калемеңден иштетүү мөөнөтү (саат)			концентрациясы (1 л сууга мг)	калемеңден иштетүү мөөнөтү (саат)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Азалия	Көк (начар жана жарым-жартылай сөңгөктөнгөн)	Июнь,	100—150	12—15	50	12—15	20	12—15
Бирючина	Көк (жарым-жартылай сөңгөктөлгөн)	Июнь, июль	150	12—15	30	12—15	25	12—15
Кара жыгач	Көк (начар сөңгөктөнгөн)	Июнь	200	12—16	50	12—16	30	12—15
Цеге гүл	Көк (чөп сымал)	Январь-апрель август		8	25	8	—	—
Гортензия	Көк (чөп сымал)	Январь-апрель, июнь	50—100	6	25	6	20	6



1	2	3	4	5	6	7	8	9
Дейция	Көк (начар сөңгөктөнгөн)	Апрель	150—200	12—15	25	12—15	20	10—12
Дерн	Дарак сымал	Жаз	200	20—24	50	20—24	30	20—24
	Дарак сымал			16—20	50	16—20	50	15—18
Днервилла	Көк (жарым-жартылай сөңгөктөнгөн)	Июнь, июль	150	10—15	30	10—15	25	10—12
Кадимки эмен	3—8 жылдык өсүмдүктөн	Июндун аягы, июлдун башы	150—200	12—16	25—50	12—16	30—50	12—16
Кадимки карагай	5—10 жылдык өсүмдүктөн	Июндун аягы	100—150	12—16	30—50	12—16	30	12—16
	Көк (начар сөңгөктөнгөн)							
Жасмин	Көк (начар сөңгөктөнгөн)	Июнь,	100—150	12—15	20—30	12—15	20	12
Шилби	Көк (начар сөңгөктөнгөн)	Апрель	150—200	18—20	50	18—20	50	12—15
		Июнь,	150—200	12	25—30	12	25—30	12
Калина	Көк (жарым жартылай сөңгөктөнгөн)	Июнь, июль	150	10—4	30	10—14	25	10—14
Япон камелиясы	Көк (жарым-жартылай сөңгөктөнгөн)	Июнь июль	150	12—14	25	12	—	—
Жазы жалбырактуу кальмия	Көк (жарым-жартылай сөңгөктөнгөн)	Июнь июль	100—150	12—16	30	12—15	25	16—18
Кандым (чел өсүмдүгү)	Сөңгөктүү	Февраль, марттын башы	150—200	20—24	50—100	12—15	50	16—18

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Клен	Көк (начар жана жарым-жартылай сөңгөктөнгөн)	Июнь	150—200	13—14	25—70	12—14	25	12—15
Токой жангагы	Көк (жарым-жартылай сөңгөктөнгөн)	Июнь	200	12—14	50	12—14	—	—
Жийде	Көк (начар сөңгөктөнгөн)	Июнь, июль	100—200	12	30—50	12—14 30—50	10—12	10—12
Липа	Көк (начар сөңгөктөнгөн)	Июнь	150—200	12—14	50	12—14	—	—
Сибирь лиственница	3—10 жылдык өсүмдүк Көк (начар сөңгөктөнгөн)	Июндун аягы,	100—150	12—16	25—50	12—16 30	12—16	12—16
Япон пахизанд-расы	Көк (жарым-жартылай сөңгөктөнгөн)	июлдун башы	100—150	12—16	30	12—16	25	12—16
Чөп сымал пион	Көк (начар сөңгөктөнгөн)	Июнь, июль	100—150	3—4	50	3—4	—	—
Канада пихтасы	Жарым-жартылай сөңгөктөнгөн	Июль	100—150	15—18	30	17—18	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Роза (маданий сорту)	Көк (жарым-жартылай сөңгөктөнгөн)	Июлдун биринчи жарымы (калымче гүлдөп бүткөн өсүмдүктөн алынган)	150—200	12—15	50	12—15	—	—
Самшит	Сөңгөктүү	Июль, сентябрь	150	12	30—50	12	—	—
Сирень	Көк (начар сөңгөктөнгөн)	Июнь	150—200	12	30—50	12—15	—	—
Алтын түстүү карагай	Көк (начар сөңгөктөнгөн)	Июнь	100—150	14—18	30	14—15	—	—
Кадимки карагай	2—3 жылдык өсүмдүктөн Көк (начар сөңгөктөнгөн)	Июлдун аягы, июлдун башы	150—200	16—18	30—50	12—18 25—50	12—18	—
Спирея	Көк (жарым-жартылай сөңгөктөнгөн)	Июнь	150	15	25	15	20	12
	Сөңгөктүү	Апрель	200	20—24	50	20—24	30	15—20
Тисс	Көк (жарым-жартылай сөңгөктөнгөн)	Августун кеч күзгө чейин	100—150	15—18	30—50	12—14	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Терек	Сөнгөктүү	Апрель	200	20—24	50—70	20	—	—
Туя	Көк (жарым-жартылай сөнгөктөнгөн)	Августан кеч күзгө чейин	100—150	18—20	50	15	—	—
Форзиция	Көк (начар сөнгөктөнгөн)	Июнь	100	12—15	25	12—15	20	10—12
	Сөнгөктүү	Апрель	150—200	16—20	50	20—24	30	15—16
Хризантема	Көк (чөп сымал)	Февраль-апрель	70—100	5—6	25—50	8	20	6
Черкез (чөл өсүмдүгү)	Сөнгөктүү	Февраль, марттын башы	150—200	20—24	50—100	12—15	50	16—18

лицада же ачык парниктерде тамырдантышат. Мындай калемчелер үчүн субстрат катарында кум менен катар кычкыл чым көндү, майдаланган жыгач көмүрүн, чым көң мохун пайдаланса болот. Ар түрдүү калемчелер үчүн ар кандай субстрат керектеле тургандыгы аныкталган. Мисалы, чайдын калемчелери кумга караганда, чым көң мохунда бир кыйла жакшы тамыр алышат, ал эми чычырканактын калемчелери кумда жакшы тамыр-данышып, чым көндө тамыр алуусу кечеңдейт.

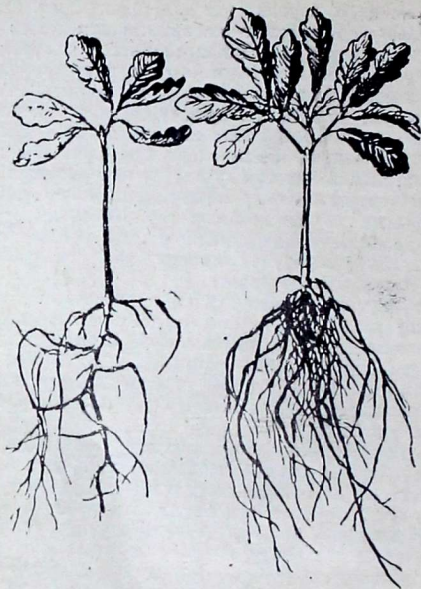
Калемчелердин тамыр алышына айлана чөйрөнүн шарттарынын да чоң мааниси бар. Көпчүлүк өсүмдүктөрдүн калемчелеринде тамырлардын пайда болуусу үчүн ыңгайлуу жылуулук чектери болжол менен  $18^{\circ}$  жана  $30^{\circ}$  аралыгында болот.

Ар түрдүү өсүмдүктөрдүн калемчелеринин абанын нымдуулугуна болгон талабы бирдей эмес. Мисалы, талдын, теректин жана башка кээ бир өсүмдүктөрдүн калемчелери сууда жакшы тамыр алышат, ал эми алма менен чиенин калемчелери үчүн анча чоң эмес тамырды пайда кылгандан кийин нымдуулугу аз субстрат жана нымсыз аба керек.

Июнда иштетилген көк калемчелерде сентябрга чейин күчтүү тамыр системасы пайда болуп, жер бетиндеги бөлүктөрү да бир топ өсүп калат. Мындай калемчелерди күзүндө питомникке көчүрүп тигишет.

**Өсүмдүктөрдү көчүрүп тигүүдө өсүүнү стимулдаштыргычтарды колдонуу.** Азыркы мезгилде көчүрүп тигилген себилме көчөттөрдүн жана дарактардын тамыр системаларын тез калыбына келтирүү жолдору табылды. Эгерде казылып алынган өсүмдүктөрдүн тамырын өсүүнү стимулдаштыргычтардын эритмелери менен иштете турган болсок, анда жер бетиндеги сабактарынын өсүшү күч алып, тамыр системаларынын калыбына келиши тез жүрөт (3-сүрөт).

Дарактардын, көчөттөрдүн же себилме көчөттөрдүн тамыр системасын иштетүү үчүн (1 л ге 10—20 мг) гетероауксинди, индолилмай кислотасын (1 л ге 5—10 мг) же нафтилуксус кислотасын (1 л ге 6—10 мг) пайдаланышат. Себилме көчөттөрдү жана көчөттөрдү туруктуу орунга көчүрүп тигүүнүн алдында тамыр мойнуна чейин өсүүнү стимулдаштыргычтын эритмесине 18—24 саат чөктүрүлөт (4-сүрөт). Өсүүнү стимулдаштыргычтын эритмеси эмалданган, айнек же цинктелген идиште

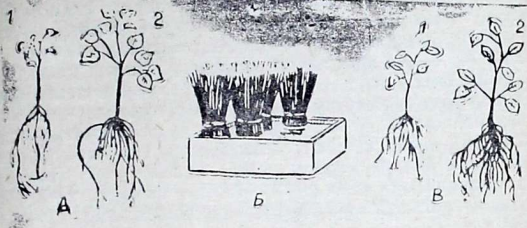


3-сүрөт. Эмендин себилме көчөттөрү:

солдо—контролдук өсүмдүк, оңдо—гетероауксин менен иштетилген себилме көчөт (В. Ф. Вериллоздуку боюнча).

даярдалышы керек. Тиккенден кийин дароо көчүрүлгөн өсүмдүктөрдүн айланасындагы топуракты тамыр системаларынын чоңдугуна карай себилме көчөт үчүн 0,5—1 л, ал эми көчөт үчүн 10—15 л эсебинде өсүүнү стимулдаштыргычтын эритмелери менен сугарышат. Андан кийин тамыр азыктануучу топурактын катмарын өсүүнү стимулдаштыргычтын эритмеси менен жазында жана жайдын башталышында 2—3 жолу 10—15 күндө бир сугарып туруу керек.

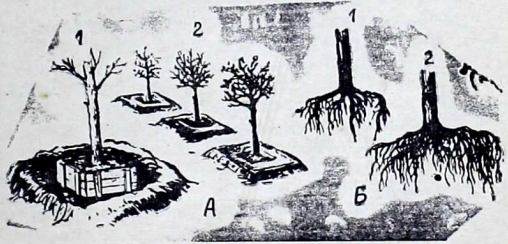
Чоңоюп калганда көчүрүп тигилген дарактардын тамырларын бир нече жолу иштетишет. Биринчи жолу иш-



4-сүрөт. Өсүүнү стимулдаштыргычтар менен иштетүү тамыр системаларынын пайда болушун күч алдырат:

А—липа: 1—иштетилбеген; 2—иштетилгени; Б—себилме көчөттөрдү тигүү алдында гетероауксиндин 0,001-проценттүү эритмеси менен иштетүү (24-саат бою); В—кара жыгач: 1—иштетилбегени; 2—иштетилгени (В. Ф. Верзиловдуку боюнча).

тетүүнү дарак казылып алынган жерде ящикке салаар алдында жүргүзүлөт (5-сүрөт). Бул үчүн тамыр жай-



5-сүрөт. Иштеткенден кийин тамыр системасынын күчтүү өрчүшү дарактардын өсүшүнө жардам берет:

А—тамырын жабышып топтокон топурагы менен бирге көчүрүп тиккенде тамырлардын кесилген учтарын иштетүү: 1—гетероауксиндин 0,001-проценттүү эритмесине аралаштырылган топурак жана чым-көң массасы менен иштетүү; 2—көчүрүп тиккенден кийин тамырга жабышкан топтошкон топурактын четтерин гетероауксиндин 0,001-проценттүү эритмеси менен сугаруу; Б—көчүрүлүп тигилген, чоң дарактын тамыр системасы; 1—иштетилбегени; 2—иштетилгени (В. Ф. Верзиловдуку боюнча).

гашкан топурактын четтеринен чыгып турган тамырларды кылдаттык менен кыркышат да, бирдей санда алынган чопо менен чым көндүн аралашмасынан турган жа-

на 0,001 проценттүү концентрациядагы өсүүнү стимулдаштыргычтын эритмеси аралаштырылган коймолжун келген масса менен нымдашат. Көчүрүп тигилүүчү даракты туруктуу орунга жеткиргенден кийин тамыр системасын экинчи жолу дагы иштетишет. Ушул максатта, тамырга жабышкан топтошкон топурактын четтерин жана чуңкурга салынуучу асылдуу топуракка ушундай эле концентрацияда 50 л өсүүнү стимулдаштыргычтын суудагы эритмесин куюшат. Тиккенден кийин көчүрүлгөн дарактын айланасындагы тамыр жайылуучу топурак катмарындагы аралыгын 10—15 күн өткөрүп, 2—3 жолу өсүүнү стимулдаштыргычтын эритмеси менен сугарышат.

Тамыр системасынын жакшы өсүшү жана өрчүшү өсүмдүктүн жер бетиндеги бөлүктөрүнүн дүркүрөп өсүшүнө өбөлгө түзөт. Бул жалаң гана тамырлардан суунун жана азык заттардын келип турушуна байланыштуу болбостон, ошондой эле тамырларда зарыл болгон кошулмалардын (амин кислоталары, органикалык кислоталар, витаминдер ж. б.) пайда болушундагы татаал процесстердин жүрүшүнө байланыштуу болот.

**Кыйыштыруудагы биригип өсүүнү жакшыртуу.** Кыйыштырууну тажрыйбада мурдатан жана эң эле ар түрдүү өсүмдүктөргө пайдаланышып келишкендиги белгилүү. Ошондой болсо да, кээ бир өсүмдүктөрдүн кыйыштырылган компоненттери начар биригишет жана муну жөнгө салуу оңой-олтоң иш эмес. Өсүүнү стимулдаштыргычтарды жүзүмгө жана башка өсүмдүктөргө колдонгондо кыюу асты менен кыюу үстүнүн биригип өсүшүн жакшырткан.

Калемчелер же көзчөлөр түрүндөгү кыюу үстүн сөңгөктөнгөндүгүнө жараша кесилген жагынан гетероауксиндин (1 л 100—200 мг) суудагы эритмесине 8—24 саатка чейин салышат. Өтө эле сөңгөктөнүп каткан бутактарды узак убакытка чейин жана ошондой эле чон концентрацияда алынган өсүүнү стимулдаштыргыч менен иштетишет. Гетероауксиндин суудагы эритмесин жүзүмдү кыйыштырганда анын кыюу астын иштетүү үчүн да пайдаланса болот.

Бөлөк өсүмдүктөрдүн кыюу астын, өсүүнү стимулдаштыргычтын спирттеги эритмеси менен иштетишет. Мындай максат үчүн гетероауксиндин спирттеги эритмесиң (50 проценттүү 1 л спиртке 10 мг) кичинекей ке-



безге же марляга сордуруп алып, кыюу астынын кесилген жерине сөңгөктөнгөнүнө жараша 1ден 15 мин чейин кармашат.

Кыйыштырылуучу компоненттерге гетероауксинди ланолин пастасы менен бирге, 1 л ланолинге гетероауксинден 5—10 мг эсебинде берүүгө болот. Мындай өстүргүч пасталар менен кесилген жердин четтерин майлашат.

### КЛУБЕНДЕРДИН, КЛУБЕНПИАЗ ТҮПТӨРДҮН, ПИАЗ ТҮПТӨРДҮН ТЫНЧ АЛУУ МЕЗГИЛИН БУЗУУ

**Клубендерди иштетүү.** Практикада картошканын клубендеринин тынч алуу абалын бузуу чоң кызыгууну туудурат. Мунун зарылчылыгы төмөндөгүдөн келип чыгат: түштүк райондордо бир жайда эки жолу түшүм алуу максаты менен жыйналып алынган клубендерди дароо эле кайра тигүү керек. Албетте, мындай учурда өткөн жылдагы клубендерди пайдаланса болот, бирок аларды сактоо оңой иш эмес. Жаңы эле жыйналып алынган клубендерди кайрадан тигүүгө болбойт, анткени алар тынч алуу абалында жаткандыктан узак убакытка чейин өсүп чыгышпайт.

Химиялык препараттардын жардамы менен клубендердин тынч алуусун бузууга болот. Алардын ичинен тиомочевина, этиленхлоргидрин, калийдин, натрийдин жана аммонийдин родандуу туздары, ксантоген кислоталарынын туздары ж. б. өзгөчө эффективдүү.

Тажрыйба үчүн 20—30 күндүк болгон клубендерди пайдаланышат. Кабыгы бекип калган клубендер сыяктуу эле эң жаш клубендер да өсүүнү стимулдаштыргычтар менен иштеткенде начар таасирленишет. Крымдын шартында мындай иштетүүгө июндун экинчи жарымында жыйналып алынган клубендер өтө ийкемдүү болорун тажрыйбалар көрсөттү.

Клубендерди тиомочевина менен иштеткенде, аларды бул заттын 1—2 проценттүү эритмеси куюлган челекке же жыгач тепшиге салышат. 2 сааттан кийин эритмеден клубендерди чыгарышат да, саман-бойро менен жаап, 8—12 саатка калтырышат. Тынч алуу мезгили узакка созулган клубендердин сортторун өсүүнү стимулдаштыргычтар менен иштетерден мурда узунунан

тең экиге бөлүшөт. Иштетилген клубендерди жакшы семиртилген аянтка тигишет. Мындай клубендердин өсүп чыгышы үчүн, эң жагымдуу температуранын чеги 23—25° аралыкка болот.

Гиббереллиндин начар эритмеси менен иштетип да, клубендердин тынч алуу мезгилин бузууга болот. Бул үчүн клубендерди өсүүнү стимулдаткычтын эритмесине 10 мин кармашат да, андан кийин аянтка тигишет. Клубендерди гиббереллин менен иштеткенде, алардын өсүү ылдамдыгы бир кыйла жогорулайт, өсүү процесстери ылдамдайт, натыйжада түшүм көбөйөт. Тынч алуу мезгили узак болбогон картошканын сортторун (Лорх, Корневский) тынч алуусу узак сортторго (Ранняя роза, Седов) (1 л 50—100 мг) караганда, гиббереллиндин суюгураак (концентрациясы аз) (1 л 25—50 мг) эритмеси менен иштетишет.

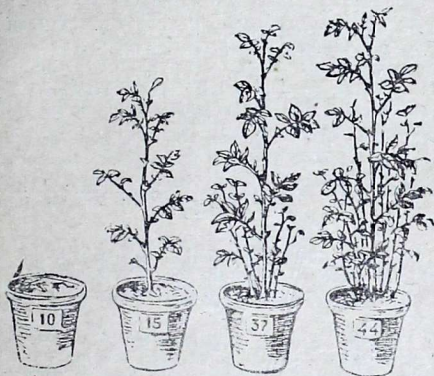
Ар кандай мөөнөттө жаңы жыйналып алынган клубендер гиббереллин менен иштеткенде бирдей таасирленишпейт. Өтө кеч жыйналып алынган клубендердин тынч алуу мезгилинен чыгышы кыйыныраак болот.

Этиленхлоргидриндин таасиринен да клубендердин өсүшү байкаларлыктай стимулдаштырылат. Аларды иштетүүнү мындайча жүргүзүшөт. Клубендерге ушул препараттын 4 проценттүү эритмесин куюшуп, анда жарым саат кармап, андан кийин эритмени куюп алышат да, клубендерди жабык идиште бир сутка кармайт, ушундан кийин аянтка тигишет да, суу менен жакшылап сугарышат. Иштетилген клубендер 2—3 жумадан кийин өсүп чыга башташат, ал эми иштетилбегендер болсо, бул мезгилде өсүп чыгышпайт.

Энелик өсүмдүктөргө өсүү тейлегичтерин чачуу жолу менен да клубендерди тынч алуу мезгилинен чыгарууга болот. Ушул максатта картошканы жыйнап алардан 5—7 күн мурда сабактарын тиомочевинанын 2—3 проценттүү эритмесин, же 2 проценттүү родандуу туздардын эритмесин же гиббереллиндин 0,01 проценттүү эритмеси чачышат. Ар бир түп үчүн 100 мл эритме сарп кылат. Өсүмдүктөрдү иштетүүнү кечинде жүргүзүү жакшы болот. Бул жалбырактарды күйгүзүп жиберүүдөн сактоого жана препараттардын жакшыраак өтүшүнө мүмкүндүк берет. Препараттар жалбырактар аркылуу клубендерге оңой жылып өтүп, аларга түздөн-түз таа-

сир көрсөткөн сыяктуу эле физиологиялык өзгөрүүлөргө алып келет.

Сугаруу менен да клубендердин тынч алуу мезгилин бузууга болот. Препараттын концентрациясы жана сарп кылынышы жамгырлатып чачкандагыдай эле. Бирок, бул жолду картошканы карапаларда, же вегетациялык идиштерде өстүргөндө гана пайдаланууга болот. (6-сүрөт).



6-сүрөт. Картошканын Берлихинген сорту:

10—контроль; 15—2 проценттүү родандуу калий менен сугарылган клубенде чыккан өсүмдүк; 37—2 проценттүү родандуу калий чачылган клубенден чыккан өсүмдүк; 44—3-проценттүү тиомочевина менен сугарылган клубенден чыккан өсүмдүк (А. Н. Сатарованыкы боюнча).

Клубенпияз түптөрдү жана пияз түптөрдү иштетүү. Кызыктуу тажрыйбаларды картошканын клубендерине гана эмес, клубенпияз түптөр жана пияз түптүү көркөмдүк үчүн өстүрүлүүчү өсүмдүктөргө да жүргүзүүгө болот. Эгер гиацинттин пияз түбүнүн түрпүн гетероауксиндүү (1 г талька 1 мг) порошок менен упалап туруп сизге турган болсок, анда тамырларды жана жаш пияз-түпчөлөрдү пайда кылат.

Клубенпияз түптөрдү жана пияз түптөрдү өсүүнү стимулдаштыргычтын эритмелерине кармаганда да, өсүү

процесстери белгилүү өлчөмдө күч алат. Крокустун жана мандалактын пияз түптөрүнүн бөлүктөрү гетероауксин (1 лге 100 мг 4 саат бою), 2,4-ДМ (1 лге 3 мг 5 саат бою) иштеткенде, ошондой эле гладиолустардын клубен пияз түптөрү геретеоауксиндин (1 лге 100 мг), ИМК (1 лге 25 мл) жана НУК (1 лге 5 мл) эритмелерине бир сутка кармаганда өсүшүн тездетет. Гладиолустардын клубенпияз түптөрү 40 проценттүү этиленхлоргидрин менен (1 л көлөмдөгү камерада 3—4 мл препаратты 1—4 күн таасир кылуу менен) иштеткенден да тынч алуу мезгилинен чыгарылат. Эгерде гладиолустун клубенпияз түптөрүн өсүүнү стимулдаштыргыч менен иштеткенге чейин 3—6 жума 50° температурада карма-са, анда анын кээ бир сортторунан мындан да жакшы натыйжаны алууга болот.

### САБАКТАРДЫН ЖАНА ЖАЛБЫРАКТАРДЫН ӨСҮШҮН КҮЧ АЛДЫРУУ

Өсүүнү стимулдаткычтардын жардамы менен өсүү процесстерин байкаларлыктай тездетүүгө болот. Бул жагынан гиббереллиндин айрыкча натыйжалуу экендиги аныкталды.

**Кара куурай.** Булалуу өсүмдүктөрдүн ичинен кара куурай гиббереллин менен иштетүүгө өтө сезгичтиги менен айырмаланат, анын үстүнө, бул өсүүнү стимулдаштыргычтын таасирин эки үйлүү кара куурайга караганда, бир үйлүүсүнө күчтүрөөк таасир көрсөтөт. Өсүмдүктөргө чачууну дайыма эки жолу: биринчисин—төрт түгөй жалбырактар пайда болгон фазасында, бул үчүн гиббереллиндин (1 лге 50 мг) эритмесин пайдаланышат, экинчисин — богок байлоо фазасында өсүүнү тейлегичтин жогорулатылган дозасын (1 лге 100 мг) пайдалануу менен жүргүзүшөт. Мындай иштетүүнүн таасиринен кара куурайдын сабагынын өсүшү, негизинен муун аралыктарынын узарышынын жана алардын муун бөлүктөрүнүн санынын көбөйүшүнүн эсебинен байкаларлыктай күч алат, бул буланын чыгышын бир топ жогорулатууга алып келет. Бирок, уруктарынын пайда болушу жана жетилип бышышы тормоздолуп, түшүмү төмөндөйт.

**Чай бадалы.** Чай бадалынын жалбырактарынын пайда болушуна жана өсүшүнө гиббереллиндин тийгизген

таасири боюнча жүргүзүлгөн тажрыйбалар илимий жана практикалык жагынан болсун перспективалуу. Өсүмдүктөргө гиббереллиндин 1 лге 200 мг концентрацияда алынган эритмесин үч жолу кайталап чачканда эң жогорку натыйжаны алууга болот. Мындай күзгү иштетүүнү сентябрде—октябрде, жалбырактарды кезектеги жыйнап алуу аяктагандан кийин иштетүүлөрдү улам бир жума өткөрүп барып жүргүзүшөт. Өсүмдүктөргө эритмени кечинде чачышат, бул препараттын жакшы сиңишине жардам берет.

**Мөмөлүү өсүмдүктөр.** Гиббереллиндин (1 лге 50—100 мг) эритмесин көп жолу кайталап чачуу менен же өсүмдүктөрдүн учуна, ушул өсүүнү стимулдаткычтардын (1 лге 100—200 мг) тамчысын мөмөлүү өсүмдүктүн учтарына көп жолу тамчылатуу менен лимон, шабдалы, абрикос, ананас жана башка өсүмдүктөрдүн себилме көчөттөрүнүн өсүшүн белгилүү даражада күч алдырууга болот. Себилме көчөттөрдү 1 проценттүү ланолиндин гиббереллиндүү пастасы менен иштеткенде да алууга болот.

Алманын, чиениң жана шабдалынын стратификациялоодон өтпөгөн уруктарынан өнүп чыккан кырчындар стратификациялоодон өткөн уруктардан өсүп чыккан өсүмдүктөргө салыштырганда өсүшү бир топ убакка чейин андан артта кала тургандыгы мурдатан эле белгилүү. Стратификациялоодон өтпөгөн уруктардан өскөн кырчындарды гиббереллиндин (1 лге 100 мг) эритмесин көп жолу (3—7 күн аралыгында) кайталап өсүмдүктөргө чачуу менен стимулдаштырууга болот.

**Дарак жана бадал тектүү өсүмдүктөр.** Теректин, эмендин, ак чечектин (клендун), арчанын жана башкалардын өсүү процесстерин бүчүрүнө 1 проценттүү ланолин пастасын жагып, ошондой эле, чоку бүчүрлөрүнө гиббереллиндин (1 лге 200 мг) суудагы эритмесинин тамчылары менен (3—4 күн аралыгында) алты жолу кайталап иштетип байкаларлыктай стимулдаштырууга болот. Көчөттөргө чачканда да, ушундай эле ийгиликке жетишүүгө болот. Тыт дарактарына гиббереллиндин (1 лге 200 мг) эритмесин чачканда жаңы бутактардын жана жалбырактардын пайда болушун стимулдаштырып, алардын түшүмүн 2—3 эсеге чейин көбөйтөрүн көрсөткөн далилдер бар.

**Башка өсүмдүктөр.** Гиббереллин тамеки өсүмдүктө-

рүнүн (7-сүрөт) жана тоют чөптөрдүн өсүү процесстерин ылдамдатат. Мисалы, уй бедени жана бедени эки жана андан да көп жалбырактуу фазасынан . баштап жумалык аралыкта гиббереллиндин (1 лге 100 мг) эритмесин үч жолу кайталап чачканда, сабагынын өсүшүн жана жалбырактарынын пайда болушун арттырат жана түшүмүн байкаларлыктай көбөйтөт.

Бул өсүүнү стимулдаштыргыч менен иштеткенде салат, аш-көк, укроп, шпинат жана башка өсүмдүктөр да жакшы таасир алат (8 сүрөт). Бул өсүмдүктөргө 5—6 жалбырактуу фазасынан баштап гиббереллиндин (1 лге 50—100 мг) эритмесин үч жолу кайталап чачканда алардын дүркүрөп өсүшүнө жана түшүмүнүн көбөйүшүнө алып келет.

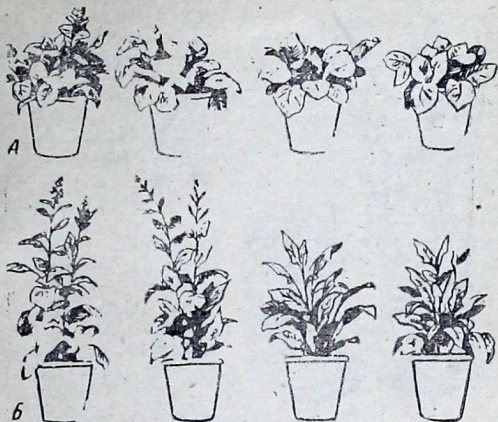
Көркөмдүк өсүмдүктөр да гиббереллинге (1 лге 10—15 мг) сезгич келет. Примула, цикламен, алтын түспөл роза, фиалка, жана башка өсүмдүктөрдө жогоркуда көрсөтүлгөн өсүүнү стимулдаштыргычтардын таасиринен көп сандагы гүл алгычтары пайда болуп, гүлдөшү бир кыйла эрте башталат.

Гиббереллинге жапыс өсүүчү түргө кирүүчү өсүмдүктөр айрыкча сезгич болушат (9-сүрөт). Гиббереллинди чачканда, анын сабактары ушунчалык дүркүрөп өсөт да, алар тез эле нормалдуу өсүмдүктөрдү кууп жетет. Мындан өтө жогорку сезгичтүүлүк жапыс



7-сүрөт. Күн кыскарган учурда тажрыйбанын башталышынан 107 күн өткөндөн кийин тамекинин Сильвестрис сортунун өсүшүнө жана өрчүшүнө гиббереллиндин таасири:

солдо—600 мкг гиббереллин алган өсүмдүк (гүлдөп жатат); оңдо—контролдук өсүмдүк (розетка фазасында) (М. Х. Чайлахяндыкы боюнча)



8-сүрөт. Шпинат өсүмдүгү;

А—контролдук вариант; Б—вегетация мезгилинде гиббереллин менен иштетилген тажрыйбалак өсүмдүк (В. И. Разумовдуку боюнча).

өсүүчү жүгөрүнүн түрүндө да аныкталган. Табигый шарттарда бул өсүмдүктөрдүн түрлөрүндө гиббереллин жетишерлик санда пайда болбогондуктан, кыска сабактуу болушат.

### ГҮЛДӨӨНҮ ЫЛДАМДАТУУ

Жакында эле гиббереллин алынгандан кийин, тигил же бул себеп менен гүлдөбөгөн көп өсүмдүктөрдү анын жардамы менен гүлдөтүүгө мүмкүн болду!

Гиббереллиндер түздөн-түз өсүмдүктөрдүн гүлдөшүнө таасир тийгизбестен, гүл калыптануучу сабактарды түзүлүшүн жана өсүшүн стимулдаштыра тургандыгын профессор М. Х. Чайлахянын жүргүзгөн изилдөөлөрү көрсөттү. Өсүмдүктөрдүн розетка формаларынын гүлдөшү үчүн гиббереллиндин чоң мааниси бар экендигин төмөндөгү тажрыйбалар ачык көрсөтүп олтурат. 9 сааттык кыска күндүн шартында кармалган эки ай-



9-сүрөт Топурак аркылуу сиңирилген гиббереллиндин жапыс өсүүчү буурчак Пионер сортунун өсүшүнө көрсөткөн таасири (уруктуу себүү үчүн 1 г топуракка 0,01 мг дозасында гиббереллин берилген; өсүмдүктүн чондугу 40 күндүк; топурагы кара чиринди чымдуу-күл топурак:

1—тажрыйбалык өсүмдүк; 2—контролдук (Н. А. Красильниковдуку боюнча).

лу кайталап гиббереллиндин 0,02 проценттүү эритмесин чачсак, анын сабагынын өсүшү стимулдашып, ургаалдуу гүлдөшү байкалат, атап айтканда, так эле төмөнкү температуранын таасиринен келип чыккан сыяктуу натыйжа алынат.

### ЖЕМИШТЕР МЕНЕН МӨМӨЛӨРДҮН ПАЙДА БОЛУШУН ЖАНА ӨСҮШҮН СТИМУЛДАШТЫРУУ

Гиббереллиндер гүлдөөнү ылдамдатуу менен, мөмөлөрдүн бир кыйла эртерээк пайда болушуна жардам бе-

лык рудбекия өсүмдүгүн гиббереллиндин 0,005 проценттүү эритмеси менен үзгүлтүксүз иштетип турушкан. 50—70 күнгө чейин күнүгө борбордук бүчүрүнө ушул өсүүнү стимулдаштыргычты тамчылатышкан. Контроль болуп, бүчүрүнө суу тамчылатылып турган өсүмдүк эсептелген. Гиббереллин менен иштетилген өсүмдүктөр гүлдөшкөн. Рапс жана кара буудайдын күздүк формалары да гиббереллин менен иштеткенде таасир алат.

Гиббереллиндин өсүмдүктөргө көрсөткөн таасиринин натыйжасы төмөнкү температуранын тийгизген таасирине окшош. Эгерде, өрчүшү үчүн жаздаштыруу зарыл болгон, бырыштуу кызыл гүлкайырга 4—5 жалбырактуу фазасында жумалык аралыкта беш жо-



рет. Өсүүнү стимулдаткычтар жемиштердин жана мөмөлөрдүн көлөмүн чоңойтуп, анын санын да байкаларлыктай көбөйтөт.

**Жүзүм сабагы.** Жүзүм сабактарында жемиштеринин түшүмүн көбөйтүү үчүн, гиббереллинди жылдан жылга улам кеңири колдонуп келе жатышат. Гиббереллиндин (1 лге 50 мг жана 1 лге 100 мг) эритмесин гүл тобуна чачууну текши гүлдөгөн мезгилде, ал эми кээде гүлдөгөндөн 5—6 күн өткөндөн кийин жүргүзүшөт. Жүзүмдүн гүл топторунун бардыгы ачыла элек кезинде эритмени чачуудан иштетүүнүн натыйжалуулугу төмөндөйт. Мындай көрүнүш иштетүүнү кечиктиргенде да байкалат. Чачканда өсүүнү стимулдаштыргычтын эритмесин бардык гүлдөргө жана мөмө байлагычтарга жеткирүүгө аракет кылуу керек.

Жүзүмдүн бардык эле сорттору гиббереллин менен иштеткенге бирдей таасирленишпейт. Мисалы, эки жыныстуу уруктуу сортторго чачканда оң натыйжаны бербейт, кээде жемиштердин чоңдугун жана мөмө байлагычтарынын санын төмөндөтөт. Уруксуз жана функционалдуу энелик жүзүмдүн сортторун иштеткенде такыр бөлөк көрүнүш байкалат.

Уруксуз же кишмиш сортторуна чачканда жемиштеринин салмагын 2—2,5 эсе көбөйткөн, ал эми уруксуз майда жемиштүү кара Коринканын жемиштеринин чоңдугун 5—6 эсе арттырган.

Бөлөк сорттордун чандары менен чандашууну талап кылуучу функционалдуу энелик типтеги гүлдүү сорттордун гүл топторун гиббереллиндин эритмеси менен иштеткенде толук бүт бойдон чандашууну алмаштырат.

Мындай иштетүү жемиштерди байкаларлыктай чоңойтуп (10-сүрөт), жетилип бышышын ылдамдатып, канттуулугун жогорулатат.

Ар жыл сайын бир эле түп жүзүмдү кайталап иштеткенден, өсүмдүктөрдүн өсүшүнө жана алардын мөмө байланышына кийин эч кандай зыяндуу таасир келтирбей тургандыгы аныкталган.

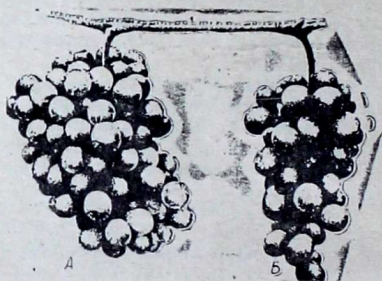
**Земляника.** 0,005% концентрацияда алынган гиббереллинди земляникага чачканда жемиштеринин тез жетилип бышышы жана анын санынын көбөйүшү аныкталган. Иштетүүнү үч жолу: биринчисин — гүл сабактары гайда боло баштаган учурда, кийинкилерин ар бир 5—7

күндүн аралыгында жүргүзүшөт. Өсүмдүк толук, бүт бойдон сууланганча чачышат.

Мындай иштетүүдөн кийин Комсомолка жана Красавица Загорья сортторунун түшүмү 5%ке чейин көбөйгөн (11-сүрөт).

**Бадыраң.** Гиббереллин менен иштетип, бадырандардын түшүмүн да көбөйтүүгө болот. Бул өсүүнү стимулдаштыргычты бадырандарга чачууну 1 лге 200 мг алынган концентрацияда, эки жалбырактуу фазасында жүргүзүлөт. Үчүнчү же бешинчи жалбырактын үстүнөн сабактарынын учун үзгөндөн энелик гүлдөрдүн пайда болушу күч алат, ал эми гиббереллиндин таасиринен, мөмөлөрдүн өсүшү стимулдашып, алгачкы жыйноолордо эле түшүмү көбөйөт.

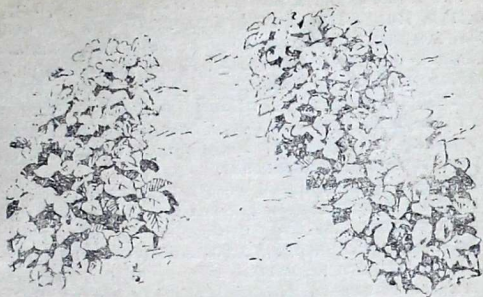
**Помидор.** Помидордун мөмөлөрүнүн пайда болушун жакшыртууга сортторуна карата 1 лге 5 мг дан 50 мг чейин эсептелип алынган гиббереллиндин эритмеси менен иштетүү менен жетишүүгө болот. Эритменин кон-



10-сүрөт. Жүзүмдүн Чауш сортунун бир талынын формасына жана чоңдугуна гиббереллин кислотасынын тийгизген таасири:

А—гиббереллин кислотасы менен иштетилген (1 лге 50 мг);  
Б—контроль (кайчылаш чандашуу) (М. К. Мананковдуку ботонча).

центрациясын гүлгө 100 мг чейин көбөйткөндө мөмөнүн мыйрык болуп түйүлүшү байкалат. Гүл сабактарына болжол менен гүлдөрүнүн теңи ачылганда чачышат. Ар бир гүл сабакты бир жолудан иштетишет. Гиббереллин



11-сурет. Земляниканын Комсомолка сортунун түшүмүнө гиббереллиндин тийгизген таасири:

солдо—контроль; оңдо—гиббереллинди колдонгондон кийин (В. Ф. Берзидов жана Л. А. Михтелевананыкы боюнча).

төмөндөгү сортторго: Маяк, Грунтовый Грибовский, Штамбовый Алпатьева, Июльский жана башкаларга жакшы таасир берет.

Өсүүнү стимулдаштыргычтардын башка түрлөрү менен иштеткенде да помидордун мөмөлөрүнүн салмагы жана саны көбөйөт («Мөмөлөрдүн күбүлүп түшүшүн төмөндөтүү» деген бөлүмдү карагыла).

Келтирилген мисалдар, кээ бир физиологиялык активдүү кошулмалардын жардамы менен мөмөлөрдүн пайда болушун жакшыртууга боло тургандыгын көрсөтөт. Бирок, бир гана өсүмдүктөрдө мөмө байлагычтарды көбөйтүү жогору түшүмдү камсыз кыла албайт. Алар жакшы сакталып, нормалдуу мөмөлөрдү бериши зарыл.

### МӨМӨНҮН КҮБҮЛҮП ТҮШҮШҮН ТӨМӨНДӨТҮҮ

Гүлдөрдүн жана мөмө байлагычтардын күбүлүп түшүшү түшүмгө өтө чоң зыян келтирет. Мөмөлөр менен жемиш сабактарынын күбүлүп түшүүсү алардын ауксиндер менен жетишерлик санда камсыз болбогондугуна байланыштуу. Бул өсүүнү стимулдаткычтар негизинен, мөмөлөрдүн уруктарында пайда болуп, андан же-

миш кабыгына жана мөмө жемиш сабагына өтүп турат. Ошентип, эгерде эмне үчүндүр уруктар пайда болбой калса, мисалы, уруктануу жүрбөй калганда, анда ауксиндердин биосинтези токтолуп калат да, мына ушунун натыйжасында мөмө байлагыч өспөйт жана күбүлүп түшөт. Өсүмдүктөр үчүн, тышкы чөйрөнүн тийгизген терс таасири да (өтө нымдулук, жарыктын жетишкендиги, төмөнкү температура) мөмөлөрдүн массалык түрдө күбүлүп түшүшүнө алып келет.

Өсүмдүктөргө берилген синтетикалык өсүү тейлегичтер табигый ауксиндердей эле таасир көрсөтөт деген фактыга таянып, кээ бир изилдөөчүлөр синтетикалык препараттар ауксиндердин жетишсиздигин алмаштыра алат го деген ойго келишкен. Бирок, бул далилденген тыянак деп эсептөөгө маалыматтар али өтө аз. Эң эле ар түрдүү түзүлүштө болгон жана жаратылышы боюнча таптакыр ауксиндерге окшобогон химиялык препараттар сыртынан ушундай эле натыйжа бергени менен өсүмдүктөрдө кадимкидей эле жүрөт деп айтууга болбойт. Кээ бирөөлөр синтетикалык препараттарды өсүмдүктөргө жиберүү ауксиндердин пайда болушун күч алдырат жана ауксиндер болсо, заттардын өзгөрүшүнө катышуу менен, тигил же бул морфологиялык көрүнүшкө алып келет деп эсептешет. Бул божомолдоодо да негиз бар, бирок бул дагы толук далилденбеген.

Бирок, табигый ауксиндер менен, ошондой эле өзүнүн жаратылышы боюнча ауксиндерге таптакыр окшошпогон синтетикалык препараттар менен иштеткенде да мөмө байлагычтардын күбүлүп түшүшү токтолору талашсыз бойдон кала берет. Бул жемиш сабагы керектүү зарыл заттар менен, ошондой эле бөлгүч катмардын пайда болушун жана мөмөлөрдүн күбүлүп түшүшүн токтотуучу ауксиндер менен жетиштүү түрдө камсыз болгондугу менен түшүндүрүлөт.

**Помидор өсүмдүктөрү.** Теплицада өстүрүлүүчү помидорлорунда мөмө байлагычтары өзгөчө көп күбүлүп түшөрү белгилүү. Бул өсүмдүктүн мөмөлөрүнүн пайда болуу жана уруктануу процессин жакшыртууга багытталган ар түрдүү жолдордун практикада иштелип чыгышы кокустуктан болгон иш эмес. Бул максатта теплицаларда аарыларды кармашат, жасалма желдетилет жана түптөрдү ылайыктуу формага келтиришет. Бирок, бул

жолдор мөмөлөрдүн максималдуу пайда болушун жана өсүшүн дайым эле камсыз кыла бербейт.

Ю. В. Ракитин жана А. В. Крылов помидордун гүлдөрү уруктанууга даяр болгон мезгилде өсүүнү стимулдаткычтар менен иштеткенде, аларда синтетикалык процесстерди белгилүү өлчөмдө күчөтүүгө боло тургандыгын, ушундан кийин уруктанбаган мөмө байлагычтар, да, жылып агып келүүчү азык заттарды көп синирип аларын байкашкан. Өсүүнү стимулдаткычтар гүл сабактарда бөлгүч катмардын пайда болушуна тоскоолдук кылып, гүлдөрдүн жана мөмө байлагычтардын күбүлүп түшүшүн токтотот да, мөмөлөрдүн өсүшүн жана бышып жетилишин тездетет.

Помидорлорду иштетүү үчүн 2, 4, 5-Т же 2, 4-Д жана башка препараттарды пайдаланышат. Эгерде, бул препараттарды, тыгыз жабылган идиште сакташса, алар өзүнүн активдүүлүгүн көп жылдарга чейин жоготушпайт. 2, 4, 5-Т препараты 2, 5-Д га салыштырганда пайдаланууга ыңгайлуу, анткени, 2,5-Д препараты өсүмдүктөрдүн учуна тийгенде жалбырактардын формасын, вирус чалдыккан сыяктантып, аябай өзгөртүп жиберет. Ошондуктан, 2,5-Д препаратын 1 лге 10 мг концентрацияда өсүмдүктөргө чачканда жаш бутактардын учтарын чет жакка буруп, же аларды бир бөлүк картон, же фанера менен далдалап коюшат.

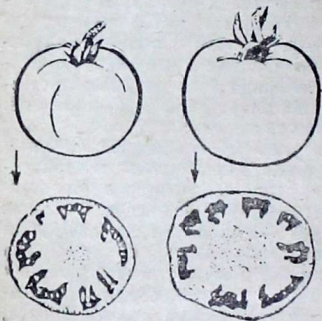
2,4-Т препараты 1 л сууга 50 мг эсебинде алынган концентрацияда колдонушат. Көрсөтүлгөн концентрацияда 10 л 2, 4, 5-Т стимулдаткычын даярдаш үчүн препараттан 0,5 г өлчөп, аны колбага салат да, 1 л ысык сууну куюшат. Эритмени 5 мин кайнатып, андан кийин эмалданган же калай чайкалган идишке куюшуп, ага кадимки ичилүүчү суудан 9 л кошушат. Мына ушундан кийин бул эритмени помидорду иштетүү үчүн пайдаланышат. Эгерде даярдалган эритме бүт чыгымдалбаса, калдыгын салкын жерге сактоо керек. Аны келерки эки күнгө чейин пайдаланса болот.

Өсүмдүктөргө чачууну кадимки резина пульверизатор же ранецтүү чачкычтар менен жүргүзүшөт. Кийинкисин колдонгондо, анын майда тамчылары менен чачуусуна жана тамчы гүлдөргө эритме тегиз түшкөндөй болуусуна көз салуу керек. Иштетүүнү гүл сабактарында богкторунун негизги массасы ачылган убакта жүргүзүү

баарынан жакшы. Кезектеги гүл сабактарда богоктордун ачылышы менен, аларды кайрадан өсүүнү стимулдаткычтар менен иштетишет. Вегетация мезгилинде өсүмдүктөргө эритмени бир нече жолу чачышат.

Өсүүнү стимулдаткычтардын таасирине мөмөлөрдүн өтө ургаалдуу өсүшү боюнча, ошондой эле, мөмөнүн негизиндеги аталыктын жана желекчелердин сакталышынан оңой эле ишенүүгө болот. Мындай желекчелердин болушу — терс көрүнүш, анткени аларда козу карындар өрчүп, ал кийин мөмөлөрдүн чиришине алып келет. Бул абада жогорку нымдуулук сакталганда күчтүү өнүгөт. Аз санда иштетилген өсүмдүктөрдүн желекчелерин чачкандан 10—15 күн өткөндөн кийин кол менен алып ташташат, ал эми иштетүү чоң аянтта жүргүзүлсө, анда түшүмдү жыйноодон 20 күн мурда өсүмдүктөргө 1 проценттүү бордос суюктугунун эритмесин чачышат.

Бардык эле помидордун сорттору өсүүнү ылдамдаткычтар менен иштетүүгө бирдей таасирленишпей тургандыгын эске алуу керек. Мындай иштетүүгө Туксвуд, Будденовка, Эрлиана, Грибовская, Бизон, Джон-Бер жана башка сортторго салыштырганда, Лучший сорту бардыгынан бир кыйла начар таасирленет.



12-сүрөт. Помидорлор:

солдо—контролдук сабакта өсүп-өрчүгөн мөмө; оңдо—гүлдөгөн мезгилинде 2,4-дихлор-феноксиуксус кислотасынын (0,01%) эритмеси менен иштетилген сабакта өсүп-өрчүгөн мөмө (Ю. В. Ракитинанки боюнча).

Өсүүнү стимулдаткычтардын натыйжалуулугун бирдей агрономиялык шартта өстүрүлүп жаткан өсүмдүктөрдүн иштетилгени менен иштетилбегенинин мөмө байла-

шын жана түшүмдүүлүгүн салыштыруу менен билишет. Помидордун гүлдөрүн иштеткенде аз уруктуу жана уруксуз мөмөлөрдүн пайда болушу маанилүү. Эгер-

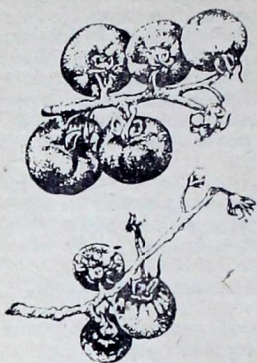
де богоктун ачылышынан кийин дароо эле гүлгө өсүүнү стимулдаткычтардын эритмесин тамчылатсак, анда өсүп жаткан мөмөнүн уругу болбой калат. Помидорду иштеткенде уругу барлар менен катар, аз уруктуу жана такыр уруксуз мөмөлөрдүн кездешиши ушуну менен түшүндүрүлөт. Иштетүү учурунда уруктанбаган гүлдөр уруксуз мөмөлөрдү беришет, ал эми анча-мынча уруктанып, кадимкидей уруктуу мөмөлөрдү беришет (12-сүрөт).

Ушундай жол менен уруксуз мөмөлөрдү помидордон гана эмес, ашкабактардан, бадырандардан, калемпирлерден жана башка өсүмдүктөрдөн да алууга болот. Бул мөмөлөр даамдуу жана пайдалануу үчүн ыңгайлуу.

Эмне үчүн өсүүнү стимулдаткыч менен иштеткенде уруктар пайда болбойт?

Эгерде помидордун гүлдөрүнөн аталыгын же энелигин алып салса, уруктануу жүрбөй гүлү күбүлүп түшүп калары белгилүү. Жаан-чачындуу аба ырайынын болушу да уруктанууну кыйындатат, бул да мөмө байлагычтардын күбүлүп түшүшүнө алып келет. Гүлгө өсүүнү стимулдаткычты чачканда ал уруктанууга жөлтоо кылат да, уруктар пайда болбойт. Бирок, бул учурда мөмө күбүлүп түшпөйт, анткени өсүүнү стимулдаткычтарды гүлгө сепкенде мөмө кабыктын өсүшү үчүн зарыл керектүү азык заттардын синтезделишине жардам берет да, мөмө сабакта бөлгүч катмардын пайда болушун токтотот. Мындай мөмөлөр иштетилбегенге караганда белгилүү өлчөмдө чоңураак (13-сүрөт) жана алар өсүмдүктө көп сакталып, мындан мөмөлөрдүн түшүмдүүлүгү артат.

**Башка өсүмдүктөр.** Өсүүнү стимулдаткычтар помидордун гана мөмөлөрүнүн күбүлүп түшүшүн кескин түрдө азайтпастан ошондой эле алманын, алмуруттун, шабдалынын, кара өрүктүн жана башка өсүмдүктөрдүн мөмөлөрүнүн күбүлүп түшүүсүн да азайта тургандыгын тажрыйбалар көрсөттү. Бул максат үчүн 2, 4,5-Т менен катар альфанафтилуксус кислотасын (АНУ), ушул кислотанын калий туздарын (КАНУ), 2, 4,5-Т, үчхлорфеноксипропион кислотасын (2, 4,5-ТП), 2, 4, 4-үчхлорфеноксипропион кислотасынын үчэтаноламин тузун жана альфа-нафтилацетамидди пайдаланышат. 2, 4,5-Т үчхлорфеноксипропион кислотасынын таасир



13-сүрөт. Мөмөлөрдүн пайда болушуна 2, 4, 5-т таасири:

төмөнкү—иштетилбеген помидорлордун сабагы; жогорку—2,4,5-Т препараты менен иштетилген сабак (Ю. В. Ракитиндики боюнча).

ринчи учурда 1 л сууга 10 мг, экинчисинде — 20 мг препаратты эритишет.

Дарактарга 2, 4, 5-Т (1 л 5—15 мг) препаратын чачканда мандариндин Нагпур сортунун июнь айындагы мөмө байлагычтардын күбүлүп түшүүсү кескин түрдө төмөмдөйт. Мындан мөмөлөрдүн чоңоюшу байкалат.

Эркин чандашууда сорттук айырмалуулугуна карата алмалардын партенокарпиясы 0,5%ти жана алмуруттардыкы — 20%ти түзөрү аныкталган. Өсүүнү стимулдаткычтар менен иштеткенде партенокарпияны көбөйтөт.

Жыйноо алдында алма багынын жана башка өсүмдүктөрдүн мөмөлөрүнүн күбүлүп түшүшүн азайтуу үчүн альфа-нафтилуксус кислотасынын калий тузун пайдаланышат. Ушул препараттын 0,003% концентрациядагы (1 лге 30 мг) эритмесин бышып жетилген мөмөлөрдүн адеп күбүлүп түшө баштаган убагында бактарга (ар бир бакка 20—25 л эритмени) чачышат.

көрсөтүү мөөнөтү өтө эле узакка созулат да (2—5 жума), өтө жакшы натыйжа берет: мөмөлөрдүн күбүлүп түшүшү төмөндөйт, алардын бышып жетилиши ылдамдайт жана мөмөлөр ачык түскө келет.

Ушул препараттардын бардыгы эритмелер же дусттар түрүндө (препарат тальк же каолин аралашмасынан турган порошоктор) колдонулат. Дарактарга чачканда КАНУ жана препаратынын 0,001 проценттүү эритмелер түрүндө ал эми 2, 4, 5-үч-хлорфеноксипропион кислотасын жана анын үч-этанолламин тузун 0,002 проценттүү эритмелер түрүндө колдонушат. Би-



Алманын жайкы сортуна ушул препаратты түшүмдү жыйнап алардан 10—12 күн мурда бир жолу, ал эми кышкы сортуна эки жолу: биринчисин — мөмөлөрдүн жетилеринен бир ай мурда жана экинчисин — биринчи иштетүүдөн эки жума өткөндөн кийин чачышат. Мындай иштетүү мөмөлөрдүн күбүлүп түшүшүн бир кыйла төмөндөтөт. Мисалы, КАНУ эритмесин чачып— алманын Антоновка сортуна жүргүзгөн тажрыйба мөмөлөрдүн 9, ал эми контролдук бактарда — 72%ти күбүлүп түшкөн. Алманын ушул сортуна 0,001 проценттүү АНУ эритмесин чачканда мөмөнүн өзүнөн өзү үзүлүп түшүшү 40% ке азайган. Пепин шафран, Розмарин, Апорт Александр, Боровинка, Ренет Симиренко сортторун ушул препарат менен иштеткенде алманын мөмө байлагычтарынын күбүлүп түшүшү кескин төмөндөйт.

Алма багын 2, 4, 5-ТП препараты менен иштетүү да жагымдуу таасир берет. Мисалы, кадимки Антоновка сортунда мөмөнүн өзүнөн-өзү үзүлүп түшө тургандарынын саны контролдукта 23%, ал эми Штрейфлингде— 28,4%ти түзсө, эми буларды 2, 4, 5-ТП препаратынын 0,002 проценттүү эритмеси менен иштеткенде алар 7% жана 1,9% ти түзгөн.

Өз убактысында жана туура иштетүү алмуруттардын түшүмүн 60—80% ке көбөйтөт. Алмуруттун Бартлетт сортуна 2, 4-Д 0,0002 проценттүү концентрациядагы эритмесин чачканда эң жакшы натыйжа алынган. Ушул препараттын 0,0008% тик концентрациядагы эритмеси менен цитрус өсүмдүктөрүн иштеткенде алардын мөмөлөрүнүн күбүлүп түшүшү 30—60% ке төмөндөйт.

Венгерка ажанская кара өрүгүнүн дарактарына түшүмүн жыйнап алардан 4—6 жума мурда 2, 4, 5-Т (0,015%—0,04%) эритмесин чачканда ар бир даракта мөмөлөрдүн күбүлүп түшүшү 22,6—40,7 кгга азайган, ал эми кээ бир шабдалынын жана абрикостун сортторунда мөмөлөрдүн күбүлүп түшүшү 50% ке чейин азайган.

Иштетүүнүн мезгилин тандоо да чоң мааниге ээ болот. Эгер чачууну мөмө байлагычтардын күбүлүп түшө баштаганынан өтө эрте жүргүзүшсө, анда оң натыйжаны алууга болбойт. Мөмө байлагычтардын массалык түрдө болору түшө баштаган мезгилинде иштеткенде да натыйжасыз болору аныкталды, анткени, мөмө сабагында бөлгүч катмардын пайда болушу мурда башталып калат

да, бул процессти токтотууга өсүүнү стимулдаткычтардын күчү жетпейт. Дарактардын мөмөлөрү күбүлүп түшө баштаган мезгилде иштетүүдөн эң жакшы натыйжа алынат.

Өсүмдүктөрдүн сорттук айырмасын, мөмөлөрдүн физиологиялык абалын жана ага тышкы чөйрөнүн таасиринин өтө маанилүүлүгүн эске алып, өсүүнү ылдамдаткычтарды пайдалануу алдында адегенде аз сандагы өсүмдүктөргө, ал турсун, кээде айрым бутактарга чачып, анын кандай таасир берерин текшерүү зарыл.

**Мөмөлөрдүн санын нормалоо.** Алма багынын мөмө байлоо мезгилдүүлүгүн алдын алуу үчүн ар кандай жолдорду: сугаруу менен айкалыштырып жер семирткичтердин дозаларын көбөйтүп, сугарып туруу, кургак жана кереги жок бутактарды гана кесип таштоону гана колдонбостон, мөмөлөрдүн жана бүчүрлөрдүн жарым-жартылайын алып таштоону, артык баш гүлдөрдү жана мөмө байлагычтарды үзүп таштоону да пайдаланышат. Кийинки мезгилде гүлдөрдү жана мөмө байлагычтарды суюлтууда эмгекти аз талап кылуучу жана өтө натыйжалуу методдорду — химиялык заттарды чачууну пайдалана башташты.

Алма бактарынын гүлдөшү көп убакытка созулары белгилүү. Вир эле топ гүлдүн борбордук жана чет жактагы гүлдөрүнүн ачылышынын айырмасы бир нече күндөрдү түзөт. Толук баалуу мөмө берүүчү борбордук гүлдөр уруктанып үлгүргөн мезгилде, чет жактагы боготор араң эле гүл ача башташат. Ошондуктан, дарактарды ДНОК (0,05—0,2%) препараты менен чет жактагы гүлдөрү массалык түрдө ачылгандан 1—2 күн өткөндөн кийин иштетүү сунуш кылынат. Эритменин сарп болушу бир даракка — 20 л. Бул препарат уруктанбаган гүлдөрдүн чаң алгычына түшкөндө аларды өлтүрүп, ал эми түзүлүп калган мөмө байлагычтарга ал терс таасир көрсөтпөйт. Даракта калган мөмө байлагычтар ургаалдуу өсүшөт жана өтө ири мөмөлөрдү берет.

Молдавияда алманын Пепин Лондон сортунун мөмөлөрүнүн орточо салмагы контролдукта 105 г болсо, 0,05 проценттүү ДНОК чачканда 131 г, 0,1 проценттүүдө — 155 г жана 0,15 проценттүүдө — 161 гга жеткен. Жалпы түшүм иштеткен жылы эле көбөйбөйт, кээде тескерисинче азаят. Бирок, мындан кийинки жылы тү-

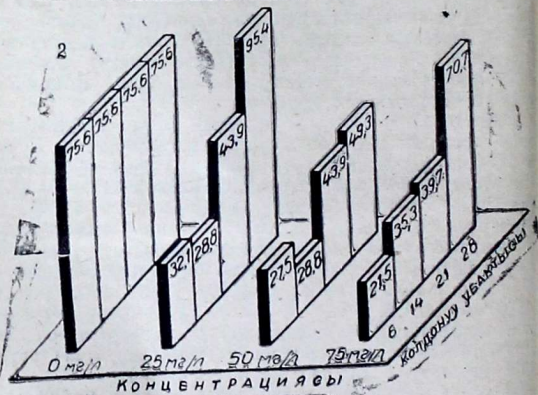
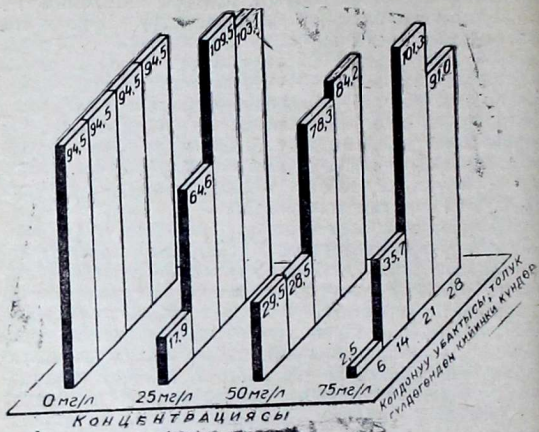
шүм байкаларлыктай көбөйөт. Мисалы, алманын Антоновка сортунун бактарын 0,1 проценттүү ДНОК менен иштеткен жылы ар бир бактагы түшүм 279 кгды, ал эми контролдукта 308 кгды түзсө, келерки жылы жогоркудагыга ылайык — 187 кг жана 96 кгга барабар болгон. Башка тажрыйбада, ушул эле сортту ошол эле препарат менен иштеткенде — чачкан жылы эле түшүм 226 кгды, контролдукта 269 кгды түзсө, келерки жылы 188 кг жана 13 кгга барабар болгон. Данектүү өсүмдүктөргө, ДНОК препаратын гүлдөрүнүн 60—90% ти ачылганда колдонушат.

Мөмөлөрдүн санын химиялык нормалоо үчүн альфа-нафтилукус кислотасын (АНУ) жана анын туздарын (КАНУ жана АНУ амиди) кеңири колдоно башташты. КАНУну 1 лге 20—40 мл концентрацияда пайдаланышат. Дарактарга чачууну гүлдөп бүткөндөн 3—8 күн өткөндөн кийин жүргүзүшөт. Эритменин сарпталышы дарактардын сортуна жана чоңдугуна жараша ар бир даракка 20—50 л болот. Мындай иштетүүгө ар кандай сорттордун таасирленүүсү да бирдей эмес. Мисалы, алманын Папировка сортун иштеткенде мөмөлөрү Антоновка сортуна салыштырганда суюлуп кетет. Бул ыкма мөмө байлашы мезгилдүү болгон сортторду иштетүүдө жакшы натыйжа берет. Гүлдөрдү жана мөмө байлагычтарды үзгүлтүксүз суюлтуу дарактардын жыл сайын мөмөлөшүнө жана ири мөмөлөрдү беришине шарт түзөт.

Мөмө байлагычтарды суюлтуу үчүн нафтилукус кислотасынын 1 лге 40 мг дозасын пайдаланса да болот. Аны алмаларга желекчелери түшүү фазасында чачышат. 0,125% концентрацияда алынган твин-20 нымдагычын колдонгон учурда, НУК дозасы (1 лге 5 мл) белгилүү өлчөмдө төмөндөтүлөт. Мындай иштетүү иштеткен эле жылы мөмөлөрдүн чоңдугуна жана ошондой эле, келерки жылдын түшүмүнө оң таасир көрсөтөт.

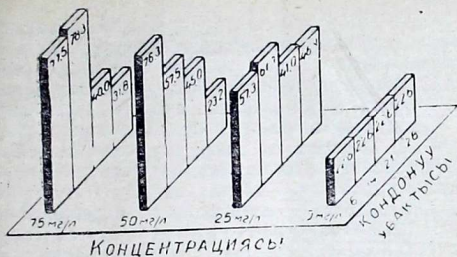
Мөмө байлагычтарды суюлтуу үчүн альфа-нафтилацетамидди да колдонсо болот. Бул өсүүнү тейлегичтин таасиринин эффективдүүлүгү препараттын концентрациясына жана колдонуу мезгилине жана өсүмдүктүн сортуна жараша болот (14-сүрөт).

Гүлдөп бүткөндөн кийин алтынчы күнү нафтилацетамиддин (1 л ге 75 мг) жогорку дозасы менен иштетүүдөн Папировка сортунун мөмө байлашы дээрлик



14-сүрөт. 100 топ гүлдүн мөмө байлашына мафтилацетамиддин эритмесинин концентрациясынын жана иштетүү мезгилинин көрсөткөн таасири:

1—Папировка сорту; 2—Золотое Грайма сорту (Олдермандыкы боюнча).



15-сүрөт. Иштеткенден бир жыл өткөндөн кийин нафтилацетамиддин эритмесинин концентрациясынын жана иштетүү мезгилинин ургаалдуу гүлдөөгө көрсөткөн таасири (Олдермандыкы боюнча).

токтолот, ал эми гүлдөп бүткөндөн жыйырма бир күн өткөндөн кийин иштеткен учурда мөмөлөрдүн саны сезилерлик өлчөмдө көбөйөт. Ушундай эле иштетүүгө Золотое Грайма сортунун таасирленүүсү такыр бөлөкчө. Эрте иштетүү мөмөлөрүнүн санын Папировка сортуна караганда аз деңгээлде төмөндөткөнүнө карабастан, Золотое Грайма сортуна гүлдөп бүткөндөн кийин жыйырма биринчи күнү препаратты чачуудан Папировка сортуна салыштырганда мөмөлөрү дээрлик үч эсе аз болот.

Нафтилацетамиддин эң жогорку концентрациясы менен иштетүү гүлдөп бүткөндөн кийин алтынчы күнү жүргүзүлгөндө, иштеткенден бир жыл өткөндөн кийин дарактын ургаалдуу гүлдөрүнө шарт түзөрүн дарактарга жүргүзүлгөн байкоолор көрсөттү (15-сүрөт). Бирок, мындай иштетүү мөмөлөрдүн чектен жогору суюлушуна алып келип, иштеткен жылы түшүмдү кескин түрдө төмөндөткөн. Ушуга байланыштуу, препараттын кичине концентрациясын (1 лге — 50 мг) пайдалануу жана чачууну толук гүлдөгөндөн он күн өткөндөн кийин жүргүзүү өтө пайдалуу. Нафтилацетамиддин таасиринен, айрыкча азык заттар аз келип туруучу начар бутактарда байланган мөмөлөрдөгү уруктардын тиричилик-аракетинде терең бузулуу пайда болот да, бул өзгөрүү аларды күбүлүп түшүүгө алып келет.

Алманын мөмөлөрүн суюлтуу үчүн севинди пайдалануу мүмкүндүгү жөнүндө да көрсөтмөлөр бар. Эң жогору натыйжа толук гүлдөп бүткөндөн кийин он бешинчи — он тогузунчу күнү севиндин 0,15 проценттүү эритмесин эки жолу кайталап чачканда алынган. Гүлдөгөндөн 19 күн өткөндөн кийин севин (1 лге 2,4 г) жана НУКтун (1 лге 10 мг) аралашмасы менен бир жолу иштеткенде да ушундай эле натыйжа алынышы мүмкүн.

Башка өсүмдүктөрдүн да мөмөлөрүн суюлтууга болот. Мисалы, шабдалы дарактарына желекчелеринин жана мөмө байлагычтарынын күбүлүп түшүү фазасында севинди (1 л 1500 мг) чачканда чоң-чоң мөмөлөрдү жана жогорку түшүм алууга мүмкүндүк берет.

Жогоруда белгилеп кеткендей, ар кандай мөмө дарактары жана сорттору тигил, же бул препарат менен иштеткенге бирдей таасирленишпейт. Мисалы, орто тилкедеги алмалардын: Грушовка Московская, Папировка, Боровинка, Штрейфлинг, Анис северный, Славянка сорттору альфа-нафтилукус кислотасына жана анын туундуларына оң таасирленишет. КАНУ препараты менен иштетүү алардын кээ биринин мөмө байлагычтарынын санын болжол менен эки эсеге төмөндөтөт. Жол-жол Коричный сортуна мындан да терс таасир берет. Мөмө байлашы табигый төмөн жана жалбырактары КАНУга өтө жогору сезгич болгондуктан, бул сорттогу алманы АНУ амиди жана севин менен иштетүү жакшы.

Иштетүүнүн мөөнөтүн аныктоого да көңүл буруу зарыл. Дарактарга препаратты эрте же кеч чачуу терс натыйжаларга алып келиши мүмкүн. Мисалы, альфа-нафтилукус кислотасы жана анын туздары менен кечигип иштеткенде, дарактарда мөмө байлагычтардын саны төмөндөбөй, тескерисинче, көбөйөт. Мисалы, алманын Антоновка сортуна толук гүлдөгөндөн 2 жума өткөндөн кийин АНУ эмидинин 0,006 проценттүү эритмесин чачканда мөмө байлагычын сезилерлик өлчөмдө көбөйткөн, бул болсо, алардын июндагы үзүлүп түшүшүнүн төмөндөшүнө байланыштуу. Ушундай көрүнүш, Ренет Симиренко жана кызыл Астрахан сортторунда да байкалган.

Мөмө байлагычтарды нормалоо үчүн өсүүнү тейлегичтерди өз мезгилинде жана туура колдонуу жыл сайын мөмөлөөгө гана ыңгайлуу шарт түзбөстөн, дарактардын суукка чыдамдуулугун да жогорулатат. Мөмө

байлаган жылда мөмөлөрдүн санын азайтуу ткандарда запас заттардын топтолушун көбөйтүп, дарактардын суукка чыдамдуулугун арттырат.

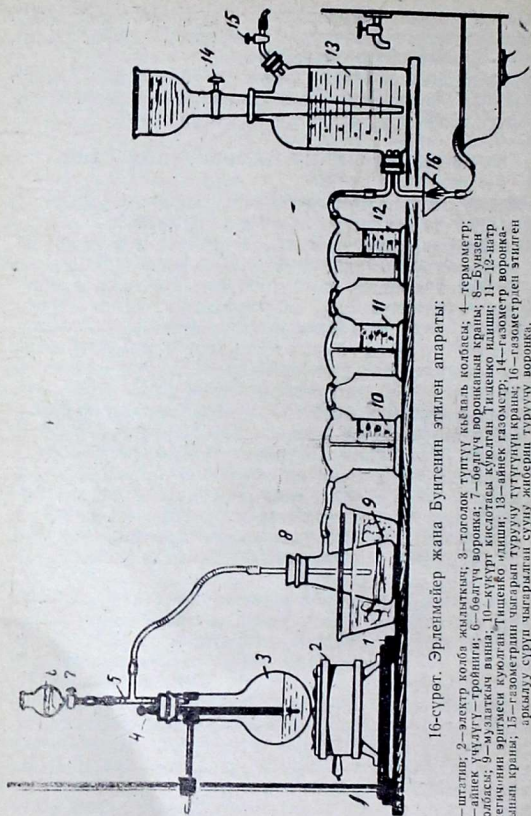
Келтирилген далилдер мөмөлүү бактардын мөмө байлашын жөнгө салуу үчүн химиялык заттарды колдонуу перспективдүү экендигин көрсөтүп турат.

### МӨМӨЛӨРДҮН БЫШЫП ЖЕТИЛИШИН ТЕЗДЕТУУ

Жогоруда көрсөтүп кеткендей, мөмөлөрдө этиленди жасалма түрдө жогорулатуу алардын бышып жетилишин байкаларлыктай тездетет. Этилендин жардамы менен мөмөлөрдү мындай жетилтип бышыруу жолун Ю. В. Ракитин иштеп чыккан. Азыркы мезгилде бул метод менен помидорлорду, алмуруттарды жана башка мөмөлөрдү жетилтип бышырышат. Мөмөлөрдүн жаратылышына жараша газдын ар түрдүү концентрациясын пайдаланышат. Маселен, алмалар, алмуруттар жана айвалар үчүн 1:1000 концентрациясы, башкача айтканда, бир көлөм этиленге 1000 көлөм аба, помидорлор үчүн — 1:2000 жана лимондор, апельсиндер, мандариндер, абрикостор жана шабдалылар үчүн — 1:5000 колдонушат.

Этиленди Ю. В. Ракитин жана Г. О. Алексеенко конструкциялаган РА аппаратынын жардамы менен алса да болот. Бул аппаратты чыгаруу ата мекендик өнөр жайда жөнгө салынган. Чоң эмес лабораториялык тажрыйбалар үчүн этиленди Эрленмейердин жана Бунтенин методу менен алууга болот.

Аппаратты бириктирип алып (16-сүрөт) этиленди алууга киришишет. Бул үчүн алды менен № 1 (190 мл концентрациядагы күкүрт кислотасы жана 30 мл этил спирти) жана № 2 (170 мл концентрациядагы күкүрт кислотасы жана 190 мл этил спирти) аралашмасын даярдашат. Аралашманы даярдганда спиртти кислотага эмес, кислотаны спиртке куят. Андан кийин, мурда эле суунун ажыроо реакциясын тездетүүчү катализатор — 20 г кварц кум салынган Вюрц колбасына № 1 аралашмасын куят. Суюктук бөлгүч воронканын кранынан (7) жогору болгондой кылып, бөлгүч воронканын агуу түтүгү аркылуу көп эмес көлөмдө № 2 аралашманы сордурут. Мындан кийин резина тыгынды суу менен нымдап, колбанын мойнуна тыгыз тыгындайт, бөлгүч воронканын балончосун № 2 аралашма



16-сүрөт. Эрленмейер жана Бунтенин этилен аппараты:

1—штатив; 2—электр колба жылыткыч; 3—тоголок тунуу кыдалы колбасы; 4—термометр;  
 5—айнек учурагы—тройниги; 6—бөлгүч воронка; 7—бөлгүч воронканын крапы; 8—Бунзен  
 колбасы; 9—муздаткыч виши; 10—кукург кислотасы куюлган Тищенко идиши; 11—12-нагр  
 жегичинин эритмеси куюлган Тищенко идиши; 13—айнек газометр; 14—газометр воронка-  
 сынын крапы; 15—газометрдин чыгарып туруучу тугугучу крапы; 16—газометрден этилен  
 аркылуу сүрүп чыгарылган сууну жиберип туруучу воронка.



менен толтурат да, колбаны 160—170° чейин ысыта башташат. Колбанын ичиндегилери кайнаганда этилен бөлүнүп чыга баштайт. Этилендин бир калыпта бөлүнүп чыгышын, ысытуу температурасы жана № 2 аралашманы берүү менен жөнгө салышат.

Колбада пайда болгон этилен Т түрүндөгү түтүк аркылуу өтүп, спирт жана суунун буусун конденсация кылуучу муздаткыч Бунзен идишине кирет. Мындан ары этиленди кошундулардан тазалоо Тищенко идишинде жүрөт: күкүрт кислотасы бар биринчи идиште спирттин, суунун жана эфирдин буулары кармалат, жегич натрдын эритмеси бар экинчи жана үчүнчү идиште күкүрт кислотасынын буулары кармалат.

Ушундай түрдө тазаланган этилен, алдын ала суу толтурулган газометрге келип түшөт. Газометрден сүрүлүп чыгарылган суу, суу өткөргүчтүн раковинасына жиберилип турат. Газометрге толтурулган этилен газын бөлүктөргө бөлүнгөн бюретканын жардамы менен алышат да мөмө салынган камерага жиберилет.

Көк үзүлгөн мөмөлөрдү шкапка, складка же бөлөк, иши кылып газ чыкпагандай, жылчыктары жакшы бүтөлгөн жайга жайгаштырышат. Камеранын көлөмүн билип, канча этилен керек болорун оңой эсептөөгө болот. Мисалы, анын концентрациясы 1:2000 барабар болуш үчүн, 1 м<sup>3</sup> көлөмүнүн камерага 0,5 л этиленди жиберилет. Камерага 50 кг чейин мөмөлөрдү жайгаштырышат да 0,5 л этиленди киргизишет. Бул көлөмдөгү газды камерага күнүгө бир жолу мөмөлөр бышып жетилгенге чейин берип турушат. Ар бир газдаштыруу алдында, 20—22°С температураны жана абанын 85% салыштырма нымдуулугун сактап, камераны желдетишет.

Бул шартта, үзүлгөн көк помидорлор 5—6 күндөн кийин, ал эми контроль 10—12 күндөн кийин гана бышат. Мөмөлөрдүн даамдуулук сапаты табигый шартта бышкандардан эч бир айырмаланбайт.

Этилен менен мөмөлөрдү иштетүү салыштырмалуу арзан. Мисалы, 5 т көк помидорлорду иштетүү үчүн 1 л спирт жетишээрлик.

Этилендин жардамы менен мөмөлөрдүн жетилип бышышын гана тездетпестен, ошондой эле аларды кереги жок кабыктардан ажыратып алууга да болот. Жаңгактардын, бадамдардын жана башка өсүмдүктөрдүн

сырткы кабыгы мөмөлөрүнүн толук жетилип бышканында гана бөлүнөрү белгилүү. Бул мөмөлөрдү, кээде сууктун түшүшүнө байланыштуу, табигый бышышынан эртөөк жыйноого туура келет. Мына ошондой мөмөлөрдү сырткы кабыктардан ажыратуу түйшүгү келип чыгат. Жаңгактын мөмөлөрү сыяктуу бышканда деле кабыгын түшүрбөй турган сорттор да бар. Эгерде, 100 бөлүк абага 1 бөлүк этилен болгон этилендин концентрациясы бар камерага мөмөлөрдү 60 саатка чейин кармап турсак, анда мөмөнүн сырткы кабыгы бөлүнөт.

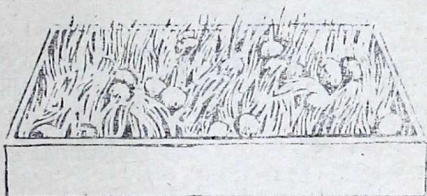
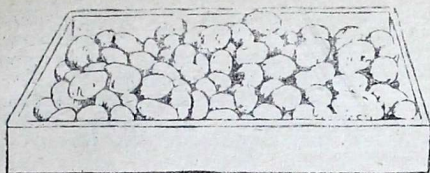
### КЛУБЕНДЕРДИН ЖАНА ТАМЫР-ЖЕМИШТЕРДИН ӨНҮП КЕТИШИН ТОКТОТУУ

Кийинки жылдарда клубендердин жана тамыр-жемиштердин өнүшүн токтотуу үчүн химиялык препараттарды: альфа-рафтилуксус кислотасынын метил эфирин (М-1), 2, 3, 5, 6-тетрахлорнитробензол жана башкаларды колдоно башташты. Клубендерге жиберилген бул препараттар алардагы зат алмашуунун ургаалдуулугун төмөндөтөт, бул өз кезегинде клубендердин көзчөлөрүнүн клеткаларынын өсүшүн кармайт да, мына ушунун себебинен ак соелордун пайда болушу токтолот (17-сүрөт).

Биздин өлкөдө картошка клубендеринин өнүп чыгышын токтотууда Ю. В. Ракитин жана А. В. Крыловдун иштеп чыккан методу кеңири колдонулууда.

Иштетилген клубендерди тигүү үчүн пайдаланууга болбой тургандыгын эстен чыгарбоо зарыл. Алар жакшы даамдуулук сапатка ээ болгондуктан, тамак-ачка пайдаланылат.

Тажрыйба жүргүзүү үчүн бышып жетилген, кургак, таза, урунуп зыянга учурабаган картошканын клубендери атайын бөлүп алынат. Иштетүүнү дароо эле түшүмдү жыйнагандан кийин же кийинчерээк жүргүзсө да болот. Тынч алуу мезгилинен чыкканга үлгүрбөй калган клубендерди иштеткенде препараттын таасири өтө натыйжалуу болорун эске алуу керек. Препараттын сарпталышы 1 т клубенге 3 кг. Иштетиле турган клубендердин санына байланыштуу бул препарат менен картошканы чандатуу ранецтүү же кол чандаткыч менен майда тешиктүү элек, кээде анча чоң эмес эки кат



17-сурет. Кышында сактоодо картошка клубендеринин өнүп чыгышын токтотуу (сактаганга койгондон 6 ай өткөндөн кийин сүрөткө тартылган);

жогорку—M-1 препараты менен иштетилген клубендер;  
төмөнкү—контролдук клубендер (иштетилбеген) (Ю. В. Ракитиндiki боюнча).

марля баштыкчасынын жардамы менен жүргүзүлөт. Картошканын бардык массасына препарат тегиз бир калыпта себилиш үчүн ар бир катмар 10—12 см болгондой кылып катмарлап алып турушат. Мындай иштеткенде да препарат клубендердин бардык көзчөлөрүнө түшпөйт, бирок клубендин айланасындагы аба бүчүрдүн өнүп чыгышына токтоткуч таасир көрсөтө тургандай M-1 буусунун концентрациясын кармап турат. M-1 препаратынын таасири айкындоо максатында бир эле маалда иштетилбеген клубендерди сактаганга коюшат. Бул препарат абага учуп кеткич болгондуктан, контролдук клубендерди бөлөк сактагычка жайгаштыруу зарыл.

Клубендерди жана тамыр-жемиштерди препараттар менен упалоо методу ыңгайлуу жана арзан, ошондой болсо да, ал кошумча чыгымды талап кылат. Көп оку-

муштуулар өсүмдүктөрдү жыйнап, алардын алдында иштете тургандай — клубендерге өтүп, алардын өнүп чыгышын токтото турган препаратты табууга умтулуккан. Жүздөгөн препараттар сыналды, бирок алардын ичинен бири да клубендердин ишенимдүү сакталышын камсыз кыла алышпады. Бул заттардын кээ бири сабактарды кургатышты, бирок клубендерге өтүп кире алышпады, бөлөктөрү клубендерге өтүп тарады, бирок өсүшүн токтотушпады, тескерисинче өнүп чыгышын стимулдатышты. Мындай зат кийинки жылдарда гана табылды.

ГМКны (малеин кислотасынын гидразиди) чачуу картошкалардын, бататтардын, пияздардын, сабиздердин, турнепистердин, кочандуу капусталардын, жер алмуруттардын жана башка жашылчалардын өнүп чыгышын токтото тургандыгы мындан бир нече жыл мурда аныкталды. Картошкалардын сабагына 25% концентрациядагы ГМК препаратын картошканы жыйнап алардан бир нече жума мурда, башкача айтканда, клубендери түзүлүп бүткөндөн кийин чачышат. Иштетилген өсүмдүктөрдүн клубендери жарым жылдан көп убакытка сакталып турса да, ал турсун сактагыч жайынын температурасы 14° жылуулукка чейин көтөрүлсө да өнүп чыкпайт. ГМК чачылган өсүмдүктөрдүн клубендерин тамак-ашка пайдаланууга болбойт, алар техникалык максаттар үчүн гана колдонулат.

Кант кызылчасын иштетүү үчүн да, ГМК препаратын кеңири колдоно башташты. Жыйнап алардан 2—3 жума мурда, бул препараттын эритмесин кызылчанын сабагына чачышат. ГМК препаратынын сарп болушу 1 га аянтка 2—3 кгды түзөт. Кол менен иштеткенде препараттын бул өлчөмүн 800 л сууга эритишет. Чачууну автомакстын жардамы менен жүргүзөт. Жалбырактарга түшкөн препарат тамыр жемиштерди карай өтөт да, алардын өнүп чыгышын тормоздойт. Иштетилген жана иштетилбеген тамыр-жемиштерди сактагычтарга жайгаштырып, буга оңой эле ишенүүгө болот. Сакталгандан кийин тамыр жемиштердин канттуулугун текшерип, мындай иштетүү канттын көп сакталышына алып келерин байкоого болот.

Жогоруда белгилеп кеткендей, М-1 препараты менен иштетилген клубендерди тигүү үчүн пайдаланышка болбойт, анткени, алар кеч өнүшөт жана аз түшүм

беришет. Тукумдук картошка клубендеринин өнүп чыгышын кечиктириш үчүн ТБ (2, 3, 5, 6-тетрахлорнитробензолдун 5 проценттүү дустун) препаратын пайдаланышат. Бул препарат менен клубендерди сактоо үчүн 1 т картошкага 2—3 кг эсебинде себишет. Сакталган клубендерди бир айга чейин жарык жайда кармап анан жерге тигишет. Мындай иштетилген картошканы жайында тиккенде жогорку түшүм алуу камсыз болот.

### ӨСҮМДҮКТӨРДҮН ӨСҮШҮН ТОРМОЗДОО

Уруктардын өнүп чыгышын токтотуу, кереги жок бутактардын пайда болушун жана өсүшүн кечендетүү практикада өтө кеңири колдонулат. Бул максат үчүн өсүүнү тейлегичтерди пайдаланса болот.

Зыгырдын өтө зыяндуу отоо чөбү — зыгыр плевели (мас буудайык) мурдатан белгилүү. Отоо чөптүн уругунун чоңдугу, формасы жана бети зыгырдын уругуна абдан окшош, мына ошондуктан тажрыйба жүзүндө дээрлик, ал турсун эң сонун дан тазалоочу машина менен да бөлүүгө мүмкүн эмес. Бирок, муну өсүүнү тейлегичтердин жардамы менен бөлүүгө болот. Зыгырдын уруктарына ТХА порошогун 1 кг урукка 15 г же ИФК препаратын 1 кг урукка 0,25 г эсебинде сепкенде плевелдин уруктарынын өнүп чыгышын токтотот. Мындай гербициддүү порошок плевелдин уруктарынын бетине кармалат да, отоо чөптүн жаңыдан өнүп чыга баштаган ак соёлорун өлтүрүп жок кылат. Зыгырдын уруктарына болсо гербицид кармалбайт жана аларга зыяндуу таасир көрсөтпөйт.

Земляниканын мурутчаларынын өсүшүн токтотуу үчүн бөлөк препараттарды колдонушат. Земляникага эки хлордуу мочевианын эритмесин 1 га аянтка 5,3 кг, же феноксиэтилүчлорацетатты — 3,4 кг, же 1 га аянтка 1,7 кг — 2,4-Д эритмесин чачканда эң жакшы натыйжа алынган. Земляника түптөрүн эки жолу иштетишет: биринчи жолу мурутчалары бүчүр абалында жатканда жана экинчисин — биринчи иштеткенден үч жума өткөндөн кийин.

Кант кызылчасын химиялык жол менен пинцировкалоону ГМК препараты менен жүргүзүүгө болот. Бул препарат сууда жакшы эрийт. ГМК суудагы эритмесин

1 литрге 100—500 мг даярдашат. Мындай эритменин чыгымдалышы 1 га аянтка 800—1000 л. Урукка себилген кызылчаларга массалык гүлдөп жаткан мезгилде чачышат. Жыйынтыктоодо иштетилген жана иштетилбеген өсүмдүктөрдүн бутактарынын өсүшүн жана уруктарынын түшүмүн эсептешет. Мындай иштетүү уруктун түшүмүн көбөйтүп, кол эмгек жумушун талап кылышын 10 эседен да көп азайтат.

Гүлзардагы дан өсүмдүктөрүнүн өсүшүн токтотуу үчүн да ГМК препаратын пайдаланышат. Бул препаратты 1 га аянтка 4,5—6,0 кг эсебинде чачканда көп жылдык дан өсүмдүктөрүнүн өрчүшүн 3—4 айга токтоздойт.

Тырмак гүлдөргө ГМК (1 лге 100 мг) эритмесин чачканда гүлдөрүнүн чоңдугу жана өсүмдүктүн бийиктиги кескин түрдө кичирейип, бирок гүлдөрдүн саны көбөйөт. Эгерде, контролдук өсүмдүктүн бийиктиги 23 см барабар жана ар бир өсүмдүктө 9 гүлдөн болсо, ал эми бул өсүүнү тормоздогуч менен иштеткенде жогорудагыга ылайык 10,5 см жана 13 гүлгө туура келет.

Малеин кислотасынын гидроидинин таасиринен өсүү процесстеринин тормоздолушу зат алмашуунун бузулушуна байланыштуу болот. Мисалы, бул препараттын таасиринен нуклеин кислотасынын синтезделиши азап чегет, амилаза, инвертаза жана фосфорилаза ферменттеринин активдүүлүгү басандап, митоздордун нормалдуу жүрүшү бузулат.

Химиялык заттардын жардамы менен аталык топ гүлдөрдү пайда болтурбай коюуга болот. Жүгөрүгө 0,025—0,050% концентрация ГМК препаратын чачканда стерилдүү чаңча пайда болот, ал эми энелик гүлдөр болсо нормалдуу өнүгүшөт. Практикада муну аргын уруктарды чыгарууда пайдаланышат.

### МИКРООРГАНИЗМДЕРДИН ӨСÜШҮН ТОРМОЗДОО

Өсүмдүктөрдө өзүлөрүнүн өсүү процесстерине тормоздоочу таасир көрсөтпөй, бирок микроорганизмдердин көбөйүшүн токтотуу заттар да кездешет. Бул заттардын жардамы менен жогорку түзүлүштүү өсүмдүктөр оору жугузуучу бактериялардан жана козу карындардан өзүлөрүн сакташат. Бул заттардын өзгөчөлүгү

өсүмдүктөрдүн илдеттери менен күрөшүү үчүн жана тамак-аш азыктарды бузулуп кетүүдөн сактоо үчүн пайдаланылган.

Мындан ондогон жылдар мурда четиндин ашынан кошулма табылган, ал каныкпаган органикалык кислоталар экен, ага латынча четиндин атынан сорбин кислотасы деген ат берилген. Четиндин аштарында ал көп эмес, мисалы, 44,5 кг бышкан ашынан бар болгону 90 г кислота алынат.

Узак мезгилдерге чейин, ал практикада пайдаланылбай келди, 1945-жылы сорбин кислотасы козу карындардын (мур, фузариум, пенициллиум, аспергиллус ж. б.) жана ачыткылардын (сахаромицес, родоторула ж. б.) өсүшүн баса тургандыгы аныкталгандан кийин гама кенири колдонула баштады. Иштин негизы мына мындай: бул микроорганизмдер тамак-аш азыктарына жайланышып алып, аларды бузуп жиберет. Ырас, микроорганизмдердин максималдуу өрчүшүн чектөө үчүн дагы башка методдорду: физикалык жол менен консервалоону (ысытуу, тондуруу, нурлантуу) башка заттар менен химиялык консервалоону (күкүрттүү ангидрид, көмүр ангидридин, бензой кислотасын, салицил кислотасын жана башкаларды) пайдаланышат.

Азыктарды сактоо үчүн сунуш кылынган ар кандай жолдордун көптүгүнө карабастан, алардын бири да практикалык талапка толук жооп бере албайт, анткени, ыкмалардын кээ бирөөлөрү адамдар үчүн зыяндуу, башкалары болсо козу карындардын жана ачыткылардын өнүгүшүн толук тормоздойт. Сорбин кислотасы болсо, зыянсыз жана бул микроорганизмдердин өсүшүн толук басат.

Сорбин кислотасынын козу карындары жана ачыткыларды жок кылуу таасири — ал дем алууга түздөнтүз катышуучу дегидрогеназ-ферменттеринин активдүүлүгүн баса тургандыгы менен түшүндүрүлөт. Бул ферменттердин аракетин басып, сорбин кислотасы ошондой эле тиричиликке зарыл болгон зат алмашуунун звенолорун бузат. Ар түрдүү организмдерде дегидрогеназанын составы бирдей эмес, ошондуктан, организмдердин реакциясы сорбин кислотасына ар түрдүүчө таасир көрсөтөт. Мисалы, бугак козу карындардын жана ачыткылардын өсүшүн токтотуп, сорбин кислота-

сы бир катар бөлөк микроорганизмдерге, мисалы, сүт кычкыл бактерияларын нормалдуу иш-аракетине зыяндуу таасир көрсөтпөйт.

Сорбин кислотасынын тандап таасир берүү касиетин туздалган бадырандардын көбүктөнүп кетишине каршы күрөшүү үчүн жана быштакта бубактын пайда болушун алдын алууда кеңири пайдаланышат.

Туздалган бадырандардын көбүктөнүп кетиши өтө ылайыксыз келет. Туздалгандарда көбүктүн жана туздалган бадырандагы боштуктун пайда боло башташы ачыткылар ургаалдуу көбөйүшүнө байланыштуу. Эгерде бадырандарды туздоодо 1 л ге 1 г эсебинде сорбин кислотасын кошушса, анда ал ачыткылардын өсүшүн басат жана ошондой эле, бадырандарды бузулуштан сактайт да, сапатын жакшыртат.

Сорбин кислотасы айрыкча компоттордун, варенье-лердин, виолордун жана жемиш ширелеринин бузулушун алдын алуу үчүн кеңири колдонула да баштады.

Чиелерден, чыны карагаттардан же черниктерден компотторду даярдаганда даярдалган канттуу сиропко алдын ала анын банкадагы таза салмагынын 0,06% түзгөндөй кылып, сорбин кислотасын кошушат. Сорбин кислотасын сиропко кошуп, жакшы аралаштырышат да, сиропту банккаларга куюшат. Банккаларга бекитишип, 70° температурадагы сууга 8—15 минга чейин ысытып, анан сактаганга коюшат.

Варенье сакташ үчүн, аларга ысык кант сиробуна эритилген сорбин кислотасын кошуп жакшы аралаштырышат. 1 кг варенье үчүн 0,5 г сорбин кислотасы алынат.

Сорбин кислотасынын жардамы менен жемиш ширелерин сактоо мөөнөтүн бир топ узартууга болот. Мисалы, 1 л алманын же жүзүмдүн ширесине 1 г бул кислотаны кошуп, андан ары аны 70° температурада 10 минга чейин ысытканда, шире бир нече айларга чейин сакталат. Сорбин кислотасын алманын же помидордун пюресине кошкондо аларды да бузулуудан сактайт.

Уруктарга жана ак соёлорго оору жугузуучу козу карындардын зыяндуулугун чектөө мүмкүнчүлүгү сорбин кислотасынын тандап таасир этүү касиетине негизделген. Мисалы, пахтанын чигиттерин, бул кислотанын 0,02 проценттүү эритмесине нымдаганда анын өсүшүн тормоздойт, ошондой эле, ал пахтанын жаш өсүмдүгү-



нө өтө зыяндуу таасир көрсөтүүчү фузариум козу карынынын ак соелордо пайда болушунан сактайт.

Химиялык заттардын тандап таасир этиши жөнүндө биз гербициддер жөнүндөгү материалдарды баяндоодо толук токтолобуз.

## ӨСҮМДҮКТӨРДҮН ЖАТЫП КАЛЫШЫН ТӨМӨНДӨТҮҮ

Эгилген өсүмдүктөрдүн жатып калышы — кеңири таралган кубулуш. Абасы жогорку нымдуулукта болгон райондордо жана жайында жаан чачын, шамалдын көп болушунан өзгөчө буудай, кара буудай, арпа жана башка өсүмдүктөр жатып калышат. Азот жер семирткичтеринин ашыкча болушу жана ашыра жыш себүү да өсүмдүктөрдүн жатып калышына алып келет. Эгиндин жатып калышы түшүмдү механизациянын жардамы менен жыйноого гана тоскоолдук кылбастан, көп коромжулукка да учуратат.

Жатып калуучу жана жатпаган дан өсүмдүктөрүнүн сабактарынын түзүлүшүн салыштырып изилдегенде, жатпаган өсүмдүктөргө караганда, биринчисинин сабагы ичке жана бийик, механикалык ткандары начар өрчүгөнү аныкталды. Бул аныктоолор, ткандарда өсүүнү стимулдаткычтардын көп санда болушуна жана ингибиторлордун төмөндөп кетишине байланыштуу болуу керек деген ойго алып келген. Бул божомолдуу жүргүзүлгөн тажрыйбалар ырастады. Чындыгында жатып калуучу сорттордо же азот жер семирткичтер ашыкча болгон жерде өскөн өсүмдүктөрдө өсүүнү тормоздогучтардын саны аз боло тургандыгы айкындалган. Мындай өсүмдүктөргө кошумча синтетикалык ингибиторлорду берүү менен сабактын өсүү процесстерин хечендетип, анын динаметрин чоңойтуу аркылуу жатып калууга туруктуулугун жогорулатуу аракеттери иштелген. Көп сандагы химиялык кошулмалар сыналган, бирок алардын бир азы гана: хлорхолинхлорид (ССС), АМО—1618, фосфон—Д, В—995 ж. б. перспективалуу болуп чыккан.

Бул заттардын ичинен хлорхолинхлорид өтө кеңири колдонулуп жатат. Өсүмдүктөргө СССР препаратын чачканда меристема өсүү конусунун чоку зонасынын алдындагы клетканын бөлүнүшү тормоздолуп, клетканын

туурасынын бөлүнүшү күчөйт, бул сабактын диаметрин чоңойтот. Препараттын таасиринен механикалык ткандардын өсүшү стимулдашып, тарамыш-булалуу топчолордун саны көбөйөт. Бул сабакка өтө бекемдикти берип, ошондой эле анын бийик болуп өсүшүн кечендетет. Жалбырак пластинкасынын узунунан өсүшү да тормоздолуп, сабактын туруктуулугу күчөйт.

Хлорхолинхлориддин таасиринен эгилген өсүмдүктөрдүн 70 тен ашык түрлөрүндө сабактын кыскарышы жана жооноюшу белгиленген. Бул жаздык жана күздүк буудайлардын жатып калууга ыктымал сортторун же жатып калууга ыңгайлуу шартта өстүрүлүп жаткан өсүмдүктөрдү иштеткенде өтө ачык байкалат. Бул препарат менен дан өсүмдүктөрдү иштеткенде өтө ачык байкалат. Бул препарат менен дан өсүмдүктөрүн иштетүү методдорун жана колдонуу шарттарын М. Х. Чайлахян, Л. Д. Прусакова, А. Х. Халитов жана Н. Ф. Нохрин иштеп чыгышты.

Биздин өлкөдө Кемерово институтунун химиялык өнөр жайынан жана азот жер семирткич комбинатынан чыгарылуучу препараттын алгачкы таасир берүү өлчөмү 60%ка барабар. Препараттын алгачкы таасирдүүлүгү боюнча чыгымдалышы 1 га аянтка 4 кг түзөт. Препараттын пайдалануучу саны 1 га аянтка

$$\frac{4 \times 100}{60} = 6,66 \text{ кг ды}$$

түзөт.

Препараттын бул санын (жер бетиндеги бөлүктөргө кол, ранецтүү жана трактордук чачкычтарды колдонгондо) 400 л сууга эритишет да, өсүмдүктөрдүн жалбырактары бүт сууланганга чейин чачышат. Чачууну жел жок убакта эртең менен же кечинде жүргүзүшөт. Өсүмдүктөрдү бир жолу, жаздык буудайды — түтүктөнүү стадиясында, күздүк буудайды — баш алып, өсүмдүк 25 см бийиктикке жеткен мезгилде, арпаны — түптөөнүү жана түтүктөнө баштаган стадиясында иштетишет.

Мындай иштетүү буудайды жатып калуудан алдын ала сактап (контролдукта 1 га аянттан 42,5 ц алынууга тийиш болсо), түшүмдү орто эсеп менен 1 га аянтта

6.6 ц ге көбөйөрү жүргүзүлгөн тажрыйбадан ачык байкалып олтурат.

Хлорхалинхлоридди айыл чарбасында кеңири колдонуу үчүн СССРдин саламаттык сактоо Министерствосу уруксат берген.

## ЖАЛБЫРАКТАРДЫ ЖАСАЛМА ЖОЛ МЕНЕН КҮБҮП ТҮШҮРҮҮ

Айыл чарба практикасында өсүмдүктөрдүн вегетациясынын аягында жалбырактардын болушу — кээде ыңгайсыз. Жалбырактын көптүгү мөмөлөрдүн жана клубендердин бышып жетилишин, ошондой эле, жаш бутактардын жетилишин да кечиктирет. Пахтанын түшүмүн жыйнаган мезгилде жалбырактар өзгөчө жолтоо болот.

Азыркы мезгилде жасалма жол менен жалбырактарды күбүп түшүрүү же *дефолиация* кылуучу (лат. *de-* ажыратуу жана *folium* — жалбырак) жүздөгөн заттар табылды. Дефолициялоо үчүн мындай препараттар кальций цианамиди, натрий цинамиди, магний хлораты ж. б. өтө кеңири пайдаланууда. Окуучулардын тажрыйба жүргүзүүсү үчүн адамдын ден-соолугуна такыр зыяны жок магний хлоратын сунуш кылуу жакшыраак болот. Ал уулуу эмес, сууда жакшы эрийт жана жалбырактардын массалык күбүлүп түшүшүн тездетет.

Ар түрдүү райондор үчүн, иштетүү мөөнөттөрү бирдей болбойт. Мисалы, Башкыстандын шартында жемиш багынын питомниктеринде жалбырактарды күбүп түшүрүүнүн эң жакшы мөөнөтү — сентябрдин биринчи он күндөрүндө, ал эми мөмө берүүчү алмалар үчүн — биринчи он күндүктүн аягы жана экинчи он күндүктүн башы.

Москва областынын шартында магний хлоратын 0,3 проценттүү эритмеси менен алманын себилме көчөгөрүн иштетүүнүн ыңгайлуу мөөнөтү — сентябрдин экинчи он күндүгү. Түштүк райондордо мындай иштетүүнү өтө кеч мөөнөттө жүргүзүшөт. Бул райондордо нымдын жана жогору температуранын болушу өсүмдүктөрдө запас заттардын топтолушу үчүн жайлуу шарт түзүлгөндүгүнө байланыштуу. Эгер, дефолиациялоону эрте жүргүзсө, анда жалбырактар кайтадан пайда боло

башташат да, бул өсүмдүктөрдүн начарлашына алып келет.

Кийинки жылдарда магний хлоратына караганда, мындан да өтө натыйжалуу дефолианттар: фолекс, бутифос ж. б. табылды. 1000 л сууга эритилген фолексти (1 га аянтка 5—10 кг) көчөттөргө чачканда, 10 күндүн ичинде жалбырактардын толук түшүүсүн камсыз кылат, жалбырактар өзүнүн өңү менен түшүшөт.

Жалбыраксыз дарактарда жаш бутактардын жетилиши ылдамдайт жана өсүмдүктөрдүн ным менен камсыз болушу жакшырат, бул алардын суукка чыдамдуулугун жогорулатат.

Өсүмдүктөрдү иштетүү мөөнөтүн аныктоого өтө көңүл буруу зарыл, анткени өз мезгилинде иштетпегендик терс натыйжага алып келиши мүмкүн. Мисалы, шабдалы дарактарын июль—август айларында иштеткенде бутактарынын өсүшүн төмөндөтөт жана келерки жылы гүлдөй турган бүчүрлөрдүн санын кескин азайтат. Ал эми дарактарга дефолиантты июнда чачканда келерки жылы гүлдөрдүн пайда болушун толук бүт бойдон токтотушу мүмкүн.

## ХИМИЯЛЫК ЖОЛ МЕНЕН КУРГАТУУ

Күрүчтүн шыпыргысын гүлдөө жана дандарынын жетилип бышышы бир келки тургандыгы белгилүү. Шыпыргынын төмөнкү бөлүгүндөгү дандар жетилип бышып, күбүлүп түшө баштаганында жогорку бөлүгүндөгү дандары али көк бойдон болот. Дандары толук бышкан убакта да күрүчтүн дандарында, ошондой эле, өсүмдүктүн вегетативдик бөлүктөрүндө бир кыйла өлчөмдө суусу болот. Бул механизациялаштырып жыйноону кыйындатат, мындан сырткары кургап жаткан жылдарда дандар жарылып кетет.

Эгерде күрүчтөрдү жыйнап алардан мурда, аны 1 га аянтты 20 кг эсебинде магний хлораты менен иштесек, анда күрүчтүн тез кургашына алып келет.

Урукка тигилүүчү кант кызылчаларды да химиялык жол менен кургатууга болот. Кант кызылчасынын уруктарын кургатуу үчүн уруктарынын 30—40% сары-ала болуп бышкан мезгилде, 1 га аянтка 20—30 кг эсебин-

де монохлоруксуз кислотасынын (МХА) эритмесин ча-  
чышат.

Жогоруда көрсөтүп кеткендей, дефолиация жасаганда же жыйнап алардан мурда өсүмдүктөрдү кургатканда, уруктарда нымдын болушу байкаларлыктай төмөндөйт. Бирок, бул учурунда да көп уруктарда дагы эле бир кыйла санда ным болот. Ошондуктан, уруктарды көп мезгилде атайы даярдалган кургаткычтарда кондициялык нымдуулукка жеткиришери кокустуктан эмес, кийинки жылдарда уруктарды химиялык жолдор менен кургатууну колдонуп жатышат. (М. А. Филимонов). Кургаткыч катарында натрий сульфатын пайдаланышат. Уруктарды мындай кургатуунун негизи, сульфатты нымдуу уруктарга аралаштырганда, сульфат уруктардан сууну тартып алып, аны кристаллогидратка байланыштыра тургандыгында жатат. Уруктардын нымдуулугуна карата, ар кандай өлчөмдөгү сульфатты пайдаланышат. Мисалы, уруктун баштапкы нымдуулугу 35 проценттүү болсо 1 т урукка 240 кг сульфат 30 проценттүү болсо 180 кг, 25 проценттүүгө 120 кг; 20 проценттүүгө 60 кг алынат.

Сульфаттын керектелүүчү өлчөмүн эсептөө үчүн төмөнкү формула пайдаланылат:

$$D = \frac{K (v - v_1) \times 1,2}{100} \text{ т,}$$

мында  $D$ —берилген топтогу уруктарды кургатуудагы сульфаттын дозасы (т менен);

$K$ —топтогу уруктардын салмагы (т менен);

$v$ —уруктардын баштапкы нымдуулугу (% менен);

$v_1$ —уруктардын кондициялык нымдуулугу (% менен).

Мисалы, эгерде жер буурчактын 100 т уругун 25% баштапкы нымдуулуктан 15% нымдуулукка чейин кургатыш керек болсо, анда эсепти мындайча жүргүзүшөт:

$$D = \frac{100 \times (25 - 15) \times 1,2}{100} = 12 \text{ т.}$$

Керектелүүчү сульфаттын санын эсептегенден кийин аны уруктарга кошуп, текши аралаштырышат. Баштапкы нымдуулук канчалык жогору болгон сайын, ошон-

чолук уруктарды тез-тез аралаштыруу керек. Уруктардын нымдуулугу 24%тен жогору болбогондо, кургатуу мезгилинде эки-үч жолу аралаштыруу жетишерлик. Уруктарды кургатуу эки күндөн беш күнгө чейин созулат.

### ОТОО ЧӨПТӨРДҮ ЖОК КЫЛУУНУН ХИМИЯЛЫҚ КАРАЖАТТАРЫ

Азыркы мезгилде гербициддерди ар түрдүү өсүмдүктөр себилген аянттан отоо чөптөрдү жок кылуу үчүн колдонушат.

Агротехникалык жана химиялык чараларды туура айкалыштыруу жолу менен, өтө кыска мөөнөттө жана каражатты аз чыгымдап, талааны отоо чөптөрдөн тазалоого боло тургандыгын көп сандаган тажрыйбалар ачык көрсөтү. Маданий өсүмдүк себилген аянтка гербициддерди колдонгондо тондурма айдоону гана жүргүзүп, аңызды жумшартып айдоодон баш тартса болот.

**Буудайларды жана башка дан өсүмдүктөрдү химиялык жол менен отоо.** 2,4-Д препараты жана анын туундуларынын жардамы менен дан өсүмдүктөрдүн аянттарын отоо чөптөрдөн тазалашат, бул үчүн авиацияны, трактордук жана ат чегилген чачкычтарды пайдаланышат.

1964-жылы жалаң гана авиациянын жардамы менен биздин өлкөдө 2,4-Д препараты менен 10 млн. га жакын дан өсүмдүктөрдүн аянттары иштетилген. Иштетилген аянттардан кошумча 150 млн. пуддан ашык эгин алынган. Орто эсеп менен 1 га аянттан алынган түшүм 2,5 центнерге көбөйгөн, ал эми 1 га аянттын иштетүү наркы 2—3,5 сом турган.

Мындай иштетүүгө дан өсүмдүктөрү бирдей таасирленишпейт, б. а. алардын кээси өтө туруктуу, ал эми башкалары препаратка аз туруктуу беришет. Ошондуктан 1 га аянттагы ар түрдүү өсүмдүктөрдү иштетүү үчүн, ар кандай сандагы препаратты алышат: буудай жана кара буудай аянттарын иштетүү үчүн — 1,2 кг; арпа; таруу, суданка үчүн — 1 кг; жүгөрү, конок жүгөрү жана кытай конок үчүн — 0,8 кг.

Буудайды жана кара буудайды отоо үчүн ранецтүү чачкычтарды пайдаланганда 2,4-Д гербицидинин за-

рыл болгон санын (1 га аянтка 1,2 кг) 500—800 л сууга эритишет. Ат чегишкен жана трактордук чачкычтарды пайдаланганда ушул эле препараттын санын 300—400 л сууга, эгин аянтын самолет менен иштеткенде 10—25 л сууга эритишет. Эритменин саны бардык учурда ар түрдүү болгону менен, эрүүчү заттын саны бирдей, ошондуктан иштетүүнүн натыйжасы бирдей болуп чыгат.

Буудайды, кара буудайды жана башка дан өсүмдүктөрүн иштетүүнү бул өсүмдүктөр 2,4-Д препаратынын таасирине өтө туруктуу болгон кезинде — толук түптөнүү фазасында жүргүзөт, ал эми отоо чөптөр болсо, бул убакта жогорку сезгичтикте болушат. Эгерде, буудай жана кара буудай препараттын 1 га аянтка 1,2 кг алынган дозасы менен иштеткенде эч зыян тартпаса, ширица, чырмаок, көк тикен, ыңдоо 0,5—0,7 кг дозадан өлүшөт; ала бата, жапайы туруп, сары кычы, койчу баштыкчасы сыяктуу отоо чөптөр 1 га аянтка 0,25—0,5 кг дозаны чачканда жок болушат.

Эгерде түтүктөнүү же баш ала баштаган мезгилде иштетсе, анда гербициддер буудайдын жана кара буудайдын гүлдөшүнө жана түшүмүнө терс таасирин тийгизет.

Таруу, арпа жана сулуга да толук түптөнүү фазасында чачышат, бирок алар үчүн буудай жана кара буудайды иштеткенге караганда, 2,4-Д натрий тузунун (1 га аянтка 0,8—1 кг), 2,4-Д амин тузунун (1 га аянтка 0,6—0,8 кг) жана 2,4-Д эфиринин (1 га аянтка 0,2—0,3 кг) бир канча кичине дозаларын алышат.

Бул өсүмдүктөргө 2М-4Х (1 га аянтка, 0,8—1 кг), 2М-4ХМ (1 га аянтка 2 кг), 2,4-ДМ (1 га аянтка 2 кг) препараттарын да пайдаланышат. Кийинки препарат көрсөтүлгөн дозаларда сулуга, арпага жана ушул дан өсүмдүктөрүнүн үстүнө кошумча себилген бедеге зыяндуу таасир көрсөтпөйт, бирок, көк тикен, чырмаок, айрыкча кырк муунга жок кылып жибергендей таасир кылат.

3—4 жалбырактуу фазасында 2,4-Д натрий тузун (1 га аянтка 0,7—1,0 кг) же 2,4-Д эфирлерин (1 га аянтка 0,3—0,5 кг) же 2,4-Д амин туздарын (1 га аянтка 0,6—0,8 кг) чачканда дандын түшүмүн көбөйтөт. Гербициддер менен иштеткенде түшүмдү гана көбөйтпөстөн, анын сапатын да бир топ жакшыртат. Мисалы,

гербициддер колдонулган талаадан алынган дандын натурасы — 760—765 г, нымдуулугу — 18—19 процентти жана булганыч аралашмалары 3,2—4 процентти түзгөн, ал эми иштетилбеген аянттан алынган дан жогорудагыларга караганда 720—735 г, 20—26 процент жана 4,6—6 процент болгон.

Өстүрүлүүчү өсүмдүктөргө кара сулу өтө чоң зыян келтирет. Эгилген жаздык буудайды жана арпаны кара сулу өтө басып кеткенде алардын түшүмдүүлүгү төмөндөйт. Мындай тажаткыч отоо чөпкө каршы күрөшүү үчүн карбин (1 га аянтка 0,6 кг) пайдаланылат. Иштетүүнү кара сулу 1—2 жалбырактуу кезинде жүрүзөт. Бул мезгилде ал гербициддин таасирине өтө сезгич келет. Мындай иштетүү аянтты кара сулудан тазалап, эгилген дан өсүмдүктөрдүн түшүмдүүлүгүн бир кыйла жогорулатат. Карбин кара сулунун тканына тарап, фотосинтез процесстерин басып таштайт, дем алууну ургалдаштырып, ферменттердин активдүүлүгүн бузаары аныкталган. Мындай бузуулар буудайда болбойт. Кара сулуну жок кылуу үчүн, диалатты (2—3-Дихлораллил-ди- (изопропил)-тиокарбамат) да пайдаланса болот.

Эгерде гербицид топуракка көмүлгөн терендиктен арпанын үрөнүн 1,3 см, буудайдын үрөнүн 3 см терендирээк сепсе, анда бул өсүмдүктөрдүн өнүмдөрү мындан зыян тартпайт, ал эми кара сулу өлүп жок болот. Бул, гербицидге өтө сезгич келген кара сулунун сабактарынын үч жагы гербицид таасир көрсөтүүчү зонага тез жетет да өлүп жок болот, ал эми арпанын жана буудайдын сабагынын үч жагы жайыраак өрчүйт да, диалет жаткан зонага алар гербицидге аз сезгичтүү болгондо гана жете тургандыгына байланыштуу болот.

Жогоруда көрсөтүлгөндөй жүгөрү эгилген аянттардагы эки үлүштүү отоо чөптөргө каршы күрөшүү үчүн 2,4-Д жана анын эфирлери кеңири пайдаланылат.

Жакында эле, жүгөрү эгилген жердеги отоо чөптөрдү жок кылуу үчүн өтө натыйжалуу дагы бөлөк гербициддер-симазин жана атразин табылган. Симазин химиялык өнөр жайдан сууда эрүүчү порошок түрүндө чыгарылат. Сууга кошуп аралаштырганда ал суспензияны пайда кылат, муну топурактын бетине чачышат. Симазин сары кычыны, жапайы турупту, мокрицианы, кара кумыкты, кара сулу жана башка көп отоо чөптөр-



дү тез жок кылат. Бул гербициддин 2,4-Д дан айырмасы, жалбырактарга начар синет, бирок ал тамырлар аркылуу жакшы кабыл алынат. Ошондуктан, аны отоо чөптөрдүн жана жүгөрүнүн өнүмдөрү өсүп чыкканга чейин мүмкүн болушунча сепкенден кийин үч күндөн кеч калтырбай, топурака чачуу керек. Симазиндин сарп болуу нормасын аныктоодо отоо чөптөрдүн составын гана эске албастан, ошондой эле топурактын механикалык составын да эске алуу зарыл. Сары кычы, жапайы туруп жана башка отоо чөптөр 1 га аянтка 1—1,5 кг дозада колдонгондо жок болот, ал эми препаратка туруктуу отоо чөптөр (көк тикен, кырк муун жана башкалар) чоң дозаны — 1 га аянтка 2—3 кг талап кылат. Синдирүү жөндөмдүүлүгү анчалык болбогон топурактарда симазинди 1 га аянтка 1,0—1,5 кг дозада, ал эми кара топурактарда 1 га аянтка — 3—4 кг дозада колдонот.

Симазиндин эффективдүүлүгүнө топурактын нымдуулугу да чоң таасир көрсөтөт. Кургакчылык райондорго караганда ным жетиштүү райондордо бул гербицидди кичине дозаларда колдонушат. Кургакчылык шартта симазинден атразин ачык эле артыкчылык кылат. Кийинкиси сууда эң жакшы эрийт, ошондуктан кургакчылык райондордо өтө эффективдүү болот. Анын калган таасирлери симазиндикине окшош келет.

Симазинди колдонгондо, ал топуракта узак мезгилге чейин сакталарын, эгер мурунку жылы ушул гербицид менен иштетилген участкага сезгичтүү өсүмдүктөрдү (кант кызылча, уй беде, буудай ж. б.) себишсе начар өсүп каларын эстен чыгарбоо керек. Мындай аянтка туруктуу өсүмдүктөрдү: таруу, тоют буурчак, конок жүгөрү ж. б. себүү керек.

Сепкенге чейин малалоо алдында рандокс (1 га аянтка 15 кг) жана хлоразин (1 га аянтка 4 кг) — гербициддерин чачканда, мокрица, койчу баштыкчасы, каракумык, чытыр сыяктуу отоо чөптөрдүн өсүшүн жок кылат, ошондой эле пияздын түшүмүн белгилүү түрдө көбөйтөт.

Кээ бир гербициддерди өсүмдүктөргө чачпастан топуракка чачуунун артыкчылыгы төмөндөгүдөй болот: өстүрүлүүчү өсүмдүктөр эгилгенге чейин же өнүмдөрү чыкканга чейин гербициддерди колдонгондо эгилген

өсүмдүктөрдүн жаңы өнүп чыккан кезинде отоо чөптөрдөн жапа чегишинен сактайт.

Гербициддерди колдонгондо минералдык жер семирткичтер менен айкалыштыруу иши да бир топ кызыгууларды туудурат. Мындай айкалыштырып иштетүү чыгымдарды гана азайтпастан, ошондой эле, кээде гербициддердин натыйжалуулугун да жогорулатат. Бул жөнүндө тажрыйба катарында күздүк буудай аянттарындагы чытырларды жок кылууну мисалга келтирсе болот. Чытыр — 2,4-Д га туруктуу отоо чөп. Бул гербицидди кабыл алган дозада чачканда анын өнүмдөрү елбөйт. Чытырды жок кылуу үчүн күздүк буудай аянттарын 2,4-Днын данчаланган бутил эфири (1 га аянтка 0,9—1,2 кг) менен данчаланган аммиак селитрасын (1 га аянтка 2 ц) аралашмасы менен жазында иштетүү керек. Гербициддин данчалары жалбырактарга түшүп, андан топурактарга тоголонуп түшүшөт, бул жерден чытыр жана башка кыштаган бир жылдык отоо чөптөрдүн өнүмүнө зыян келтирет. Ал эми күздүк буудайдын тамыр системасына гербицид зыян келтирбейт, анткени анын тамыры бул мезгилде чытырдын талаа барсылдагынын тамырына караганда бир топ терең жатат. Гербицид бул учурда бөлөк отоо чөптөрдүн уруктарынын ак соёлорунун өсүшүн да токтотот.

Гербицидди жер семирткичтер менен бирге чачуу, аларды айрым-айрым чачкандан натыйжалуураак болот. Маселен, 2,4-Д данчаланган бутил эфирин чачканда күздүк буудайдын түшүмү 1 га аянтка 2,5—3,0 ц. жалаң гана аммиак селитрасын чачканда — 1 га аянтка 5 ц, ал эми аларды бирге колдонгондо 1 га аянтка 7,8—8,4 ц көбөйгөн.

Сабиз, буурчак, картошка жана башка өсүмдүктөр себилген аянттардагы отоо чөптөрдү жок кылуу. Керосин колдонууга оңой жана натыйжалуу гербицид болуп чыкты. Аны сабиз, аш көк, жана укропторду химиялык жол менен отоо үчүн пайдаланышат. Керосинде отоо чөптөрдү (жапайы туруп, койчу баштыкчасы, кара кумык, барсылдак, мокрица ж. б.) өлтүрүп жок кылуучу чексиз ароматтык углеводороддордун саны бирдей болбогондуктан, тажрыйба жүргүзүүнүн алдында анын натыйжалуулугуна ишенүү керек. Бул үчүн бүт талааны иштетээрден 2 күн мурда — 1—5 м<sup>2</sup> кеңдиктеги сабиздин участкаларын бир гектарга берилүүчү доза-

да керосинди чачышат. 1—2 күндөн кийин гербициддин сататын оңой эле аныктоого болот. Эгер, отоо чөптөр елүп жок болуп, ал эми мындан сабиз эч бир зыян тартпаса, иштетүүнү бардык аянттарга жүргүзүшөт.

Гербициддерди сабизге, качан ал 12 жалбырактуу болгондо чачышат. Кеч иштетүү сабиздердин тамырына жагымсыз жыг бериши мүмкүн.

Талааларга туташ чачканда, трактордук керосиндин сарп болушу 1 га аянтка 400—600 л түзөт, ал эми солдорго тилкелеп сепкенде 1 га аянтка 200—250 л. Иштетүүнү аба ырайы кургак, желсиз болуп турганда жүргүзүү эң жакшы. Жаан-чачындуу убакта чачканда суу менен керосиндин суюлушу жүрүп, сабиздин жалбырактарын куйкалап-күйгүзүп жиберет. Узак мезгилге чейин ачык идиште сакталган керосинди колдонууга болбойт.

Керосин жана солярка майын 1 га аянтка 400—600 л эсебинде, сабиздин өнүп чыгарына 2—3 күн калганда участокторду иштетүү үчүн пайдаланса болот.

Сабиз эгилген аянттагы отоо чөптөргө каршы күрөшүү үчүн ИФК (1 га аянтка 10—15 кг), ИФК хлорун (1 га аянтка 4—10 кг), пропазин (1 га аянтка 1—2 кг) жана хлоразинди (1 га аянтка 4 кг) пайдаланышат. Бул гербициддерди себүү алдында жүргүзүлүүчү культивациялоодон мурда же сепкейден кийин топуракка чачышат.

Пияз аянттарындагы отоо чөптөрдү жок кылуу үчүн бир топ гербициддерди колдонушат: ИФК хлорун (1 га аянтка 6—12 кг) жана хлоразинди (1 га аянтка 4 кг) пияздын өнүмдөрү пайда болгонго чейин пайдаланышат. Гербициддердин көрсөтүлгөн дозаларын 400 л сууга эритишет да 1 га эгин аянтына сарп кылат.

Кальций цианамиди — жогорку натыйжалуу гербицид. Бул гербицидди техникалык жер семирткич менен бирге 1 га аянтка 300—350 кг эсебинде пияздын өнүмдөрү өсүп чыгаардан 1—2 күн мурда топуракка чачышат. Кальций цианамиди уулуу болгондуктан, аны менен иштегенде өтө сак болуу керек. Бул гербицид менен талааларды иштетүүнү респиратор менен, ар кандай кырсыктардан сактануу үчүн комбинзон жана мээлей кийип алып жүргүзүү зарыл.

Буудайык (наргыя, тарак баш деп да айтышат) — өстүрүлүп жаткан көп өсүмдүктөргө зыян келтирүүчү отоо чөп. Маселен, буудайыктын тамыр сабагынын

салмагы 1 га аянтка 2 тоннага чейин жетет. Алардын узундугу 1000 км ашат, ал эми вегетативдик бүчүрү 200 млн даанадан жогору болору эсептелген. Ар бир мындай бүчүр сабак бериши жана өзүнчө өсүмдүктү пайда кылышы мүмкүн. Бул отоо чөп эң көп сандагы нымды жана азык заттарды керектейт. Мисалы, зыгырдын түшүмү 1 га аянтка 60 ц бая жана 6 ц урук бергенде канча азык заттарды керектесе, буудайыктар да ошончо керектей тургандыгын белгилеп кетүү жетишерлик болот.

Бул тажаткыч отоо чөптү жок кылуу үчүн натрийдин үчхлорацетаттын (ТХА) пайдаланышат. Талааларды буудайыктарды канчалык баскандыгына жараша үч хлорацетаттын сарп болушу 1 га аянтка 9 кг дан 30 кг га чейин жетет, күзүндө иштетүү өтө эффективдүү болот. Жазында участокторго картошканы, бадыранды, капустаны жана башка өсүмдүктөрдү тигүүгө болот.

Гербициддин таасиринен айдоолордогу буудайыктардын тамыр-сабактары тиричилик жөндөмдүүлүгүн дээрлик толук жоготорун, аларга жүргүзүлгөн байкоолор аныктады. Мындай тамыр-сабактардан кийинки жылы жаш сабактар өсүп чыкпайт.

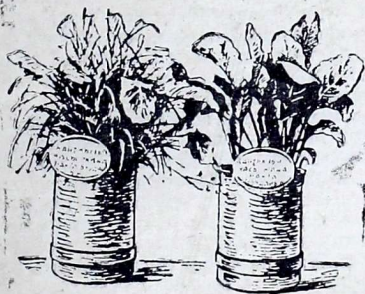
Буурчак аянттарында буудайыктар, ажырыктар жана башка дан отоо чөптөрү менен күрөшүү үчүн ТХА (1 га аянтка 20—30 кг) жана эптамды (1 га аянтка 5—10 кг) пайдаланса болот. Иштетүүнү күзүндө жүргүзүшөт. Жазында сепкенге чейин симазинди (1 га аянтка 6—7 кг) же атразинди (1 га аянтка 0,4—0,5 кг) пайдаланышат. Эгилгенден кийин, бирок өнүп чыкканга чейин топуракка ИФК-хлорун (1 га аянтка 6—7 кг) же небуронду (1 га аянтка 3 кг) же диуранды (1 га аянтка 1 кг) чачышат.

Буурчактын вегетациялык мезгилинде отоо чөптөрдү жок кылуу үчүн ДНБФ амин тузун (1 га аянтка 1—2 кг), ДНОК натрий тузун (1 га аянтка 2—2,5 кг), ДНОК амин тузун (1 га аянтка 1,2—1,5 кг) колдонушат. Буларды буурчактар 10—12 см бийиктикке өсүп жеткенде жана 4—6 жалбырактуу болгондо айдоого чачышат.

Картошка тигилген аянттагы отоо чөптөрдү симазиндин жана атразиндин жардамы аркылуу 1 га аянтка 0,5—0,75 кг дозада колдонуу менен жок кылышат. Бул гербициддердин эритмесин айдоолорго картошка-

лар өнүп чыга электе чачышат. Препараттарды топуракка көмүүгө болбойт, анткени алар картошканын тамырына жакындап, алардын өсүп чыгуусуна терстаасирин тийгизет. Картошканын өнүп чыгарынан 3—4 күн мурда 2,4-Д натрий тузун (1 га аянтка 1,5—2,0 кг), 2,4-Д амин тузун (1 га аянтка 1,0—1,5 кг), 2,4-Д эфирин (1 га аянтка 0,6—0,8 кг) колдонсо болот. Гербициддердин бул дозаларын 300—400 л сууга эритишет да, аны топуракка чачышат.

Дан отоо чөптөрү жана эки үлүштүү кээ бир отоо чөптөргө каршы күрөшүү үчүн кызылчалар жер бетинде өнүп чыкканга чейин ДХМ (1 га аянтка 12—16 кг), ТХА (1 га аянтка 10—15 кг), далапон (1 га аянтка 6 кг) же алипуром (1 га аянтка 1—1,5 кг), ИФК-хлор (1 га аянтка 4—6 кг) гербициддерин кызылча талааларына чачышат (18-сүрөт). Кара сулу баскан участокторго карбинди (1 га аянтка 0,8—1,2 кг) пайдаланса болот. Бул гербициддерди кара сулулар өнүп чыккандан кийин чачышат.



18-сүрөт. Кант кызылчасын химиялык жол менен отоо.

солдо—иштетилбеген; оңдо—ИФК менен иштетилген (К. Е. Овчаровдуку бөлүчө).

Бул препараттар менен катар, дандуу жана эки үлүштүү отоо чөптөрдү жок кылууда гербицид эптамды (1 га аянтка 3—5 кг), ошондой эле, эки үлүштүү

отоо чөптөрдү жок кылууда гербицид пираминди (1 га аянтка 2 кг) пайдалануу өтө натыйжалуу. Иштетүүнү сепкенге чейин, ошондой эле сепкенден кийин, бирок кызылчалар жер бетине өнүп чыкканга чейин жүргүзүшөт. Бул гербициддерди айдоолорго чачып, аларды культиватор же жеңил малалоо менен көмүшөт.

Латвия ССР нин илимдер Академиясынын органикалык синтездөө институтунда феназон гербициди синтезделген, ал натыйжалуулугу жагынан пираминден кем калышпайт, ал эми орто чөптөргө таасир көрсөтүшү жагынан андан да артыкчылык кылат. Культивациялоо алдында же сепкенден кийин (өсүмдүктөр өнүп чыкканга чейин) феназонду бергенде, кант кызылчасынын участоктору отоо чөптөрдөн дээрлик толук тазаланат.

Сары чырмоок — уй беде жана беденин түшүмүн кескин түрдө төмөндөтүүчү тажаткыч мите — отоо чөп кээде аларды такыр жок кылып жиберет. Уй бедени чапкандан 2—3 күн өткөндөн кийин, аңызга ДНОК 1,5—2,0 проценттүү эритмесин же ФНФ 3 проценттүү эритмесин чачканда, иштеткенден 2—3 саат өткөндөн кийин сары чырмооктор жипчелеринин кургашына, ал эми мындан бир аз убакыт өткөндөн кийин сары чырмооктордун дээрлик өлүп жок болушуна алып келет. Мындай иштетүү уй беденин жана беденин тамыр системасына эч зыян келтирбейт.

Майлуу жана булалуу өсүмдүктөрдү химиялык жол менен отоо. 2 М-4 Х—зыгыр аянттарындагы отоо чөптөрдү (кычы, жапайы туруп, койчу баштыкчасы, көк тикен ж. б.) жок кылуу үчүн өтө натыйжалуу гербицид. Зыгыр бул гербицидге балаты фазасында б. а. өсүмдүк 5—15 см бийиктикке жеткенде туруктуу болот. Бул мезгилде отоо чөптөр гербицидге өтө сезгич болгондуктан, зыгыр аянттарына чачуу үчүн ушул мезгилди пайчырмоогу, каракумык ж. б.) көп болгондо дозаны 1 га 0,75—0,8 кг, препаратка туруктуу отоо чөптөр (талаа чырмоогу, каракумык ж. б.) көп болгондо дозаны 1 га аянтка 1 кг чейин көбөйтсө болот. Зыгырга 2 М—4 Х зыяндуу таасир көрсөтүшүнүн алдын алуу максатында аларды чачканда ири тамчы түрүндө жүргүзүү зарыл, анткени ири тамчылар зыгырдын ичке жалбыракчасына токтобойт жана алардан түшөт.

2 М—4 Х гербицидде туруктуу отоо чөптөрдү кара-

кумык, пикульник, торица ж. б.) жок кылуу үчүн да, контактуу гербицид ДНОК менен (1 га аянтка 1,5—2 кг) иштешет. Эритменин сарп болушу 2 М—4 Х сыяктуу эле 1 га аянтка 500—600 л ге барабар. Иштетүү мезгили дагы балаты фазасына туура келет. ДНОК менен иштеткенде айрыкча сак болуп, бардык коопсуздук чараларын сактоо зарыл, анткени ал өтө уулуу.

Пахта эгилген аянттардагы отоо чөптөрдү жок кылуу эмгекти өтө көп талап кылат. Жогорку температура жана үзгүлтүксүз сугаруу отоо чөптөрдүн өсүп-өнүгүшүнө жардам берет. Мурда аларды кол менен жок кылышчу. Бул максат үчүн жакындан бери мындай гербициддерди: монуронду (1 га аянтка 1—2 кг) жана диуронду (1 га аянтка 1—2 кг) пайдалана башташты. Аларды пахтаны сээп жатканда же сепкенден кийин тезинен 1 га аянтка 400 л эсебинде алып, чачуу баарынан жакшы болот.

Дандуу отоо чөптөрдү жок кылуу үчүн пахтаны себерден 10—15 күн мурда ИФК-хлор (1 га аянтка 8—12 кг) же ДХМ (1 га аянтка 12—16 кг) гербициддери менен иштетишет: мында 1 га аянтка аларды 400—600 л сууга эритишет.

Пахталар өнүп чыккандан кийин 1 ден 6 жумага чейинки мезгилде ипазиндин жардамы менен ажырыкты, портулакты, ширицаны жана башка отоо чөптөрдү жок кылууга болот. Бул үчүн 1,5—2,0 кг гербицидди 300—400 л сууга эритишет да, пахтага тийбегендей кылып, катар аралыктагы отоо чөптөргө чачышат.

Күн карама аянттарындагы дандуу отоо чөптөр менен (тоок таруу, кара сулу, чирче ж. б.) күрөшүү үчүн ИФК (1 га аянтка 8—10 кг), ИФК-хлор (1 га аянтка 4—6 кг) жана ТХА (1 га аянтка 9—10 кг) пайдаланса болот. Гербициддин бул дозаларын 200—300 л сууга эритишет да, сепкенге чейин же сепкенден кийин, бирок күн карамалар өнүп чыга электе топуракка чачышат.

**Мөмө жана жемиш өсүмдүктөрдүн отоо чөптөрүн жок кылуу.** Жыл сайын бактардагы жана жүзүмдүктөрдөгү отоо чөптөр менен күрөшүү үчүн гербициддерди колдонуу уламдан-улам кулач жаюда.

Алмалардын, алмуруттардын жана башка мөмө өсүмдүктөр дарагынын айланасын казганда же эрте жазда культивация жүргүзөрдүн алдында ИФК (1 га

аянтка 16 кг) же ИФК-хлор (1 га аянтка 12 кг), же монуронду (1 га аянтка 8—12 кг), же диурон (1 га аянтка 10—12 кг), же симазин (1 га аянтка 3—4, 5 кг), же атразиндин (1 га аянтка 3—4, 5 кг) эритмелерин топуракка чачышат. Эгер, бактардын катар аралыктары жана айланалары симазин жана атразинге өтө сезгичтүү отоо чөптөр (кара кумык, сары кычы, жапайы туруп, амброзия, мокрица, чирче ж. б.) болсо, анда бул гербициддердин минималдуу дозасын колдонушат, эгер өтө туруктуу отоо чөптөр (буудайык жана ажырык) басымдуулук кылса, анда препараттын өтө жогорку дозасын алышат. Мында симазинди жана атразинди буудайыктын жана ажырыктын тамыр сабактарынын негизги массасы жаткан зонага жеткире чачуу зарыл.

Бир жылдык эки үлүштүү отоо чөптөр менен (сары кычы, көк тикен, теңге чөп, жапайы туруп, мокрица, чалкан ж. б.) күрөшүү үчүн ДНОК (1 га аянтка 4—5 кг) жана натрий ПФФ (1 га аянтка 8—10 кг) гербициддерин пайдаланса болот. Препараттардын бул санын 800—1000 л сууга эритишип, жазында дарактардын айланасына отоо чөптөр өнүп чыккандан кийин топуракка чачышат.

Бактардын катар аралыктарындагы буудайык жана башка дан отоо чөптөрдү жок кылуу үчүн ТХА (1 га аянтка 15—25 кг) же далапон (1 га аянтка 10—20 кг) гербициддерин пайдаланса болот. Бул гербициддер менен топуракты күзүндө иштетишет.

Дарактардын айланасындагы участокторго чачканда гербициддердин эритмесин бактарга тийбегендей кылып жүргүзүү керек. Буга аба ырайын тынч-шамалсыз мезгилинде иштеткенде гана жетишүүгө болот. Жаш тигилген дарактарга гербициддерди пайдаланганда өтө сак болуу керек, эгер кандайдыр бир себеп менен бул кошулмалардын көп саны тамырларга өтүп кетсе, терс натыйжага алып келиши мүмкүн.

Моюндун, карагаттын, дан куурайдын катар аралыктарындагы дан отоо чөптөрүн жана эки үлүштүү (буудайык, ажырык ж. б.) отоо чөптөрдү жок кылуу үчүн далапонду (1 га аянтка 8—10 кг), симазинди (1 га аянтка 3—4 кг), атразинди (1 га аянтка 3—4 кг), ИФК ны (1 га аянтка 14—16 кг), монуронду (1 га аянтка 2—4 кг), диуронду (1 га аянтка 2—4 кг) пайдаланса болот. Гербициддердин бул санын 400—600 л суу-



га эритишет. Топурактын бетине эрте жазда отоо чөптөр өнүп чыкканга чейин чачышат; кийинкилеринде гербициддерди топурак жаап калгандай кылып иштетилет.

Жүзүмдүктөргө эрте жазда, отоо чөптөр өнүп чыкканга чейин симазин (1 га аянтка 6—8 кг) же атразин (1 га аянтка 6—8 кг) гербициддерин чачканда отоо чөптөр жок болот.

Көп жылдык дан отоо чөптөрүнө жана эки үлүштүү отоо чөптөргө каршы монуронду (1 га аянтка 6—8 кг) да пайдаланса болот. Бул гербициддердин гектардык дозасын 300—400 л сууга эритип, эрте жазда топурак жумшартылган учурда чачышат.

Жүзүмдөрдүн катар аралыктарындагы көп жылдык дан отоо чөптөрдү (буудайык, ажырык ж. б.) жок кылуу үчүн далопонду (1 га аянтка 8—10 кг) колдонсо болот. Вегетациялык мезгилдин убагында катар аралыктарга 2—3 жолу чачышат.

Земляника плантацияларындагы мокрицалар жана башка кыштап калуучу отоо чөптөргө каршы күрөшүү үчүн, күзүндө же эрте жазда дактал (1 га аянтка 6—8 кг) жана небуронду (1 га аянтка 3—4 кг) пайдаланышат. Гербициддердин бул санын 400—600 л сууга эритишет да, топурактын бетине чачышат. Жемиштерди жыйнап алгандан кийин да, плантацияларга 2,4-Д амин тузунун (1 га аянтка 1—1,5 кг) эритмелерин чачса болот.

Гүлдөрдү химиялык жол менен отоо. Гүлдөрдү химиялык жол менен отоо үчүн биринчи жолу 2,4-Д гербициди сыналган. Пион жана георгиндерди иштеткенде отоо чөптөр менен бирге өлүп калышары, ал эми гладиолус бул гербициддин бир топ дозасын көтөрөрү белгиленген. Бул факт гладиолус аянтындагы отоо чөптөргө каршы күрөшүү үчүн химиялык жолду иштеп чыгууга негиз болду. Пияз түптөрдү тиккенден 5—8 күн өткөндөн кийин 2,4-Д препараты менен 1 га аянтка 1,1 кг эсебинде иштеткенде отоо чөптөрдү дээрлик бүт жок кылат. Пияз түптөр өнүп чыга баштаган мезгилинде плантацияларга 2,4-дихлорфенокисульфатын (1 га аянтка 4,4 кг) чачкандан да, жакшы натыйжалар алынган.

Гладиолустар тигилген аянтты отоо чөптөрдөн тазалоо үчүн симазинди (1 га аянтка 1—2 кг) жана атра-

зинди (1 га аянтка 2,5 кг) пайдаланышат. Эритменин сарпталышы 1 га аянтка 800—1000 л ди түзөт. Иштетүүнү гладиолустарды тиккенден кийин экинчи жана үчүнчү күнү жүргүзүшөт. Топуракка препараттар жакшы сиңиши үчүн иштетүүнү күн бүркөө мезгилде жүргүзүү сунуш кылынат, ал эми майдалап жамгыр жаап турган учурда жүргүзүү мындан да жакшы. Мындай иштетүү аянттарды отоо чөптөрдөн тазалайт жана ошондой эле, өсүү процесстерди күч алдырат да, гладиолустардын гүлдөшүн ылдамдатат.

Пентахлорфенолду (1 га аянтка 9 кг) сары нарцисстердин жана мандалактардын жаш сабактары пайда болордон 2—3 жума мурда чачканда, бул гүлдөрдүн жөөктөрү отоо чөптөрдөн арылтат. Анемондорду химиялык жол менен отоо үчүн да ушул гербицидди пайдаланышат.

Мандалактар аянтындагы отоо чөптөргө каршы күрөшүү үчүн симазин натыйжалуу. Иштетүүнү (1 га аянтка 2, 4 кг) күзүндө, же жазында кар кетери менен мандалактын өнүмдөрүнүн бийиктиги 5 смге жеткенде жүргүзүшөт. Мындай иштетүү менен мандалактарды какым, чалкан, мокрица, чытыр, звездчатка ж. б. отоо чөптөрдөн тазалоого болот.

**Спорт аянтчаларын отоо чөптөрдөн тазалоо.** Спорт аянтчаларындагы керексиз өсүмдүктөргө каршы күрөшүү үчүн да гербициддер кеңири колдонулуп жатат. Дың жерде кездешүүчү какым, чырмоок, бака жалбырак, ат кулак жана башка отоо чөптөр спорт аянтчаларында болушу максатка ылайыксыз. Эгер аянтчаларга 2,4-Д (1 га аянтка 4, 5 кг) препаратын же 2 М—4 Х (1 га аянтка 5,5 кг) препаратын чачса, анда бул отоо чөптөр тез жок болушат. Дан өсүмдүктөрүнө кирүүчү чөптөр полевица, кыяк чөп, райграс жана башкалар өсүп чыкпас үчүн аларга ГМК препаратын чачышат, бул препарат алардын өсүшүн токтотот.

### **МАҚСАТКА ЫЛАЙЫКСЫЗ ДАРАК-БАДАЛ ӨСҮМДҮКТӨРҮН ЖОК КЫЛУУ**

Гербициддер ачылгандан кийин биздин токойлордогу максатка ылайыксыз лещина, ольха жана бай терек сыяктуу дарактарды жок кылуу үчүн пайдаланууга аракет кылышкан. Дарак өсүмдүктөрүнө тандап

таасир көрсөтүүчү заттар табылган, ал азыркы мезгилде токойчулукта кеңири колдонулуп жатат.

*Бул заттар арборициддер* (лат. arbor — дарак жана cido — өлтүрөмүн) деп аталат. Максатка ылайыксыз дарак жана бадал өсүмдүктөрдү (ольхаларды, бузиндерди, лециналарды, талдарды жана башка дарактарды) жок кылуу үчүн аларга 2, 4, 5-Т эфирын (1 га аянтка 2,5—4,5 кг), 2, 4, 5-Т амин тузун (1 га аянтка 3,0—6,0 кг), же 2,4-Д эфирын (1 га аянтка 2,5—6,0 кг), же 2,4-Д амин тузун (1 га аянтка 3,0—6,5 кг) чачышат.

2,4-Д натрий тузу (1 га аянтка 3,5—5,0 кг) бардыгынан аз натыйжалуу келет, аны нымдагыч ОП-7 же ОП-10 (жумушчу эритменин көлөмүнүн 0,1—0,3 процент) жана аммиак селитрасы же аммоний сульфаты менен (1 га аянтка 10—15 кг) бирге колдонушат.

Жер бетиндеги бөлүктөрүн иштеткенде, арборициддердин көрсөтүлгөн санын 500—1000 л сууга эритишет. Бул эритме менен бадал жана дарактын жер бетиндеги бөлүктөрүнө этияттык менен чачышат. Бул өсүмдүктөрдү иштетүүнүн эң жакшы мөөнөтү — июнь. Дарактын жер бетиндеги бөлүктөрүнө тарап, арборициддер тамыр системаларына жылып барып, андагы физиологиялык процесстерди бузат. Натыйжада жалбырактар менен жаш бутактар кургап, андан кийин бүт өсүмдүк жок болот.

Кереги жок бадалдарды жайында иштетүү гана натыйжалуу болбостон, жалбырактары массалык түрдө пайда болгонго чейин же жалбырактары күбүлүп түшкөндөн кийин иштетүү да натыйжалуу болот. Бул мезгилдерде иштетүүнүн пайдалуулугу мындайча: сезгич келген айыл чарба өсүмдүктөрүнө препараттардын терс таасир көрсөтүшүнөн кутулууга мүмкүндүк берет. Эгер, биринчи иштеткенден кийин чырпыктары чыга баштаса, препарат менен (дизель майындагы 2, 4, 5-Т, 2, 4-Д бутил эфиринин 1—2 проценттүү эритмеси менен) кайтадан дагы иштетишет. Дизель майы бөлөк минералдык майлар сыяктуу эле, препараттарды дарак-бадал өсүмдүктөрүнө жакшы сиңирүү үчүн пайдаланышат.

Дарактарга туташ чачуу менен катар, сөңгөгүнө жерден 60 см бийиктигине чейин, ошондой эле, кесил-

ген дарактардын дүмүрлөрүн да иштетишет. Бул болсо, чырпыктардын өсүп чыгышына мүмкүндүк бербейт.

Ар түрдүү өсүмдүктөрдү (жолдордун жана каналдардын, темир жол боюндагы ж. б.) жок кылуу зарыл болгон учурда, симазинди 1 га аянтка 10 кг эсебинде пайдаланат.

### ГЕРБИЦИДДЕРДИН ТААСИРИН КАНДАЙЧА ТҮШҮНДҮРҮҮГӨ БОЛОТ

Ар кандай препараттар өсүмдүктөргө ар түрдүүчө таасир көрсөтүшөт. Алардын кээ бири (динитрофенол, кальций цинамиди, пентахлорфенол ж. б.) препарат тараган бөлүккө гана таасир көрсөтүшөт, башкалары болсо, өсүмдүктөрдүн организмине оңой тарап, жер бетиндеги бөлүктөрүн гана жок кылбастан, ошондой эле тамырларын жана тамыр сабактарын да жок кылат. Мындай препараттарга 2, 4-Д, 2, 4,5-Т, 2 М-4 Х ж. б. кошууга болот.

Ар кандай гербициддер өсүмдүктөрдүн ар түрдүү топторуна таасир көрсөтөт.

Кошмо препараттарды чыгаруу, башкача айтканда, тиги же бу өсүмдүктөрдүн топторуна таасир көрсөтүүчү гербициддерди бирге кошуп жасоо бир кыйла кызыгууларды туудурат. Мындай препараттар, мисалы, мурбетол (эндотал + ИФК), алипур (БИФК+ОММ) ж. б. өнөр жайларда чыгарылып жатат. Мындай кошмо препараттарды колдонуу иштетүүнүн санын гана төмөндөтпөстөн, ошондой эле, отоо чөптөр менен күрөшүүнүн натыйжалуулугун да бир топ жогорулатууга жардам берет.

Гербициддерди топуракка чачканда ар түрдүү өсүмдүктөр аны ар түрдүүчө сиңирип, ткандарына топтойт. Маселен, ТХА га туруктуу болгон кант кызылчасында 1 кг өсүмдүктүн салмагына эсептегенде 35 мг, ал эми ТХАга сезгич келген фасолдо — 1000 мг ушул гербицид табылган. Өсүмдүктүн жогору жагындагы жалбырактарында жана өсүү точкаларында да гербицид өтө көп жыйналат. Пахтанын жалбырактарына караганда, сунунун жалбырактарында тамгаланган симазин 3 эсе көп жыйнала тургандыгы аныкталган.

Жогоруда көрсөтүп кеткендей, мочевинын туунду-

лары жалбырактарга начар, ал эми тамырларга жакшы сиңирилет. Маселен, тамырлар зонасына берилген тамгаланган монурон тамырларда жарым сааттан кийин, ал эми жер бетиндеги бөлүктөрүнөн ал 2 сааттан кийин табылган. Бул гербицид тамырдан, жер бетиндеги органдарына исклема боюнча жылат. Монурон жана башка гербициддерди (мочевинанын туундулары) жалбырактарга бергенде өсүмдүктүн бөлөк органдарына өтө начар жылат. Маселен, жалбырактарды монурон менен иштеткенден бир нече күндөн кийин жалбыракка жиберилген гербициддин санынын 8 проценти гана өсүмдүктүн бөлөк органдарынан табылган. Жалбыракка берилген симазин монурон сыяктуу эле, бирок төмөнтөн жогору карай багытта жылат. Жалбырактарга берилген далапон жалбырактын ткандарына бир сааттын ичинде эле бир топ өтөт, ал эми 3 сааттан кийин бул гербицидди жаш сабактардан жана тамыр-сабактардан табууга болот, айрыкча ал жаш ткандарда жана органдарда ургаалдуу топтолот. Аминотриазол, 2, 4-Д жана башка препараттар да тамырларды карай өтө тез жылат жана ал жерде бир кыйла жыйналып, тамырларды өлтүрүп жок кылат.

Гербицид жалбырактардын ткандарына өткөн учурда гана ал өсүмдүккө жылып тарай алат. Бирок, бул дайым эле боло бербейт. Мисалы, 2, 4-Д натрий тузу өтө активдүү эмес, ушул себептен анын суудагы эритмеси көп өсүмдүктөрдүн жалбырактарынын бетин начар нымдайт, ошондуктан ткандарга салыштырмалуу начар өтөт. Бул гербицидге нымдагычтарды (ОП-7 жана ОП-10) кошкондо гербициддин эритмесинин беттик тартылышын дээрлик үч эсеге чейин төмөндөтөт жана ошону менен бирге, эритменин тамчыларынын агышына жардам берет жана жалбырактардын бетине препараттын тийишүүсүн жогорулатат. Бул жардамчы заттар кутикулалардын өткөргүчтүүлүгүн да жогорулатат, бул камыш, гумай жана башка отоо чөптөрдүн ткандарына гербициддин өтүшү үчүн жакшы шарт түзөт. 2,4-Д эфири болсо, аполярдуу жана майды эриткич болгондуктан, жабуучу ткандардан оңой өтөт. Эфирлердин артыкчылыгы мына мында: ал өсүмдүктөрдө жакшы жылат.

2,4-Д натрий тузуна караганда, 2,4-Д эфирлери айрыкча тамыры кырчындап өсүүчү (көк тикен, талаа

чирмоогу ж. б.) отоо чөптөргө таасир көрсөтүү жагынан өтө активдүү кошулма экендигин буудайдын, кара буудайдын, жүгөрүнүн жана башка дан эгиндеринин аянттарындагы көп жылдык сыноолордон аныкталды. Мындан башка, 2,4-Д натрий тузуна караганда, 2,4-Д эфири аз санда сарп кылынат да, аны менен иштетүү арзан түшөт.

Өсүмдүктөрдүн бардык эле бөлүктөрү гербициддин тиги, же бул дозалары менен иштеткенде бирдей таасирленишпейт. Өсүмдүктөрдүн өсүү точкалары 2,4-Д жана 2 М-4 Х препараттардын таасирине айрыкча сезгичтүү. Ошондуктан бул гербициддерди өсүмдүктөргө чачканда биринчи кезекте өсүү точкалары зыянга учурай тургандыгы бекеринен эмес.

Дан өсүмдүктөр 2,4-Д таасирине туруктуу болгону менен, түтүктөнүчү, айрыкча баш алуу мезгилинде иштетүүдөн зыянга учурайт, бул түшүмдүн кескин түрдө төмөндөшүнө алып келет. Дан өсүмдүктөрдүн түптөнүү мезгилинде, өсүү точкасы гербициддин уулуу таасиринен жакшы коргологон убагында иштеткенде такыр башкача кубулуш байкалат. Бул мезгилде дан өсүмдүктөр 2,4-Д туруктуу, ал эми өсүү точкасы ачык жазы жалбырактуу отоо чөптөр (кычы, чирмоок, сары кычы ж. б.) өлүп жок болушат.

Гербициддерди колдонгондо тиричилик аракетинин ар кандай мезгилинде гербициддердин сезгичтүүлүгүн да эске алуу зарыл. Мисалы, бир жылдык отоо чөптөр 2,4-Д туундуларына өтө жаш кезинде, ал эми көп жылдык тамыр-кырчыңдуулар сабактануу фазасында сезгич келет. Маселен, 2,4-Д менен розетка фазасында иштетилген көк тикендин 60 проценти, ал эми сабактануу фазасында — 100 процент өлүп жок болгон.

Зыгыр негизинен 2 М-4 Х гербициддине туруктуу келет, анткени зыгырдын балаты фазасында, сабактан тик өсүп чыккан, бир нече түгөй, ичке, жылма, мом капталган жалбырактары болот. Мындай формасы жана жалбырактарынын орун алышы гербициддин эритмесинин өсүмдүктүн беттерине токтобой, агып түшүшүнө мүмкүндүк түзөт; чачканда тамчылары ири болсо, андан да, жакшы болот.

Гербициддер өсүмдүктөргө өтүп-тарап, алардагы көп физиологиялык процесстерди өзгөртөт. Маселен, 2,4-Д жана башка хлорфенокисиуксус кислоталары та-

бигый ауксиндер сындуу касиетке ээ болгондуктан, өсүмдүккө өтүп, ауксиндер менен кининдердин бир калыпта болушун бузат, бул РНК синтезин күч алдырып, өсүү нормалдуулугун бузат; фотосинтезди начарлатат жана дем алууну күчөтүп, акыры өсүмдүктүн өлүп, жок болушуна алып келет.

Аминотриазол өсүмдүктөрдө амин кислоталарынын (аланин, гистидин, гликокол), витаминдердин (рибофлавин ж. б.), пуриндердин биосинтезин жана пайдаланылышын бузат. Аминотриазолдун таасиринен хлорофиллдин тез бузулушу жүрөт да, ушул пигменттин пайда болушу токтолот. Натыйжада хлороз пайда болуп, ошону менен бирге, көмүр кычкыл газын ассимиляциялоо жөндөмдүүлүгү да жоголот.

Смазиндин таасиринен да хлорофиллдин ажыроосу жүрөт, мына ушунун натыйжасында ага сезгич келген өсүмдүктөрдүн жалбырактарында хлороз пайда болот. Бул гербицид фотосинтез процессин да, аябай басып таштайт. Симазиндин табигый таасирин изилдөө, ага туруктуу өсүмдүктөрдүн тканында (мисалы, жүгөрүдө) гербицидди уулуу эмес кошулмага айландыруучу ферменттер боло тургандыгын көрсөттү. Мындай бузулуштун биринчи продуктысы—оксисимазин; ал кийин зыянсыз башка заттарга айланат. Буудайда мындай ферменттер аз санда болот, мына ошондуктан симазин ткандарда топтолуп, ушул өсүмдүккө өлтүргүч таасир көрсөтөт.

Мочевинанын, ациланилиддин жана алкиламиддин туундулары да фотосинтездин интенсивдүүлүгүн күчгүү басат. Бул гербициддер ОН — радикалынан электрондордун жана кычкылтектин пайда болушуна жолтоо кылат. Бул гербициддердин балким суудан кычкылтекти пайда кылууга катышуучу ферменттин белоктук бөлүгү менен суутектик байланышты түзүү жөндөмдүүлүгүнө ээ болгондугуна байланыштуу чыгар.

Дикват жана паракват гербициддери да, фотосинтез процессин ингибирлейт, бирок мочевиначалардын туундуларынан айырмалары хлорофилл бөлүп чыгаруучу электрондорду тартып алып, жогорку стабилдүү эркин радикалдарга айланат да, экинчи жолу кычкылданганда, кайрадан электрондордун акцентору болуп калат, же фитотоксикалык продуктыларга айланат.

Карбамин кислоталарынын ИФК, ИФК, хлору

жана башка туундулары маанилүү бир нече системаны бузушат. Маселен, алар түздөн-түз нуклеин алмашуусуна таасир көрсөтүшүп, аны бузуп, ошондой эле алмашуунун башка жактарында да зыян келтирет деп, божомолдошот. Бул гербициддердин таасир көрсөтүшүнөн өсүмдүктөрдө көмүр кычкыл газын сиңирүү процесси, ошондой эле дем алуунун интенсивдүүлүгү да басылып калат. Алмашуунун бузулушу клеткалардын бөлүнүшүн начарлатып, өсүү процесстеринин токтолушуна алып келет. ГМК гербициди хлорофилдин пайда болушун тормоздойт, бирок нуклеин кислотасына кошулуп, анын молекуласындагы бирден бир составдык бөлүгү болгон урацилди — алмаштырат. Нуклеин кислотасынын бузулган структурасы зат алмашуунун бузулушуна алып келет. Мындан сырткары, ГМК дем алуу процесстерине катышуучу SH группасы болгон ферменттердин (дегидрогеназдар ж. б.) активдүүлүгүн басат.

ТХА менен далапондун таасир көрсөтүшү такыр башкача жүрөт. Бул гербициддер клеткага кирип, органикалык кислоталардын айланышына жана майлардын пайда болушуна түздөн-түз катышуучу витаминдин, пантотен кислотасынын активдүүлүгүн жоюп жиберет. Мындан башка, далапон жана ТХА белокторду амин кислоталарына жана аммиакка чейин ажырашын күч алдырат. Далапондун таасиринен, дан өсүмдүктөрүндө протаплазмалардын коагуляциясы да жүрөт. Бирок, бул гербицидге туруктуу келген күрүчтө мындай процесс байкалбайт.

Жогоруда көрсөтүп кеткендей, керосин жана солярка майы мокрица, каракумык, алабата, жапайы туруп жана башка отоо чөптөргө жок кылуучу таасир көрсөтсө, ал эми чатыр гүлдүү өсүмдүктөр аларга туруктуу болору аныкталган. Бул гербициддердин таасиринен отоо чөптөрдүн клеткаларындагы плазмалык мембрандар эрип, ошонун натыйжасында клеткалык шире клетка аралыгындагы боштукка агып чыгат да, өсүмдүктөрдүн ткандарынын жана клеткаларынын өлүшүнө дуушар кылат.

Тиги же бул отоо чөптөргө карата 2 М-4 Х жана 2,4-Д препараттарынын физиологиялык активдүүлүгү өсүмдүктөрдөгү тийиштүү ферменттердин болушуна байланыштуу. Эгер, мындай ферменттер өсүмдүктөрдө болсо, анда бул препараттар хлорофеноксимаы кислота-



сын хлорфеноксисукус кислотасына чейин кычкылдандырат. Кийинкиси ткандарда топтолуп, мындай отоо чөптөрдү — көк тикен, сүт тикен, кырк муун жана башкалардын өлүшүнө алып келет, ал эми буурчак жана уй беде болсо 2 М-4 Х жана 2,4-ДДМ, 2,4-Д жана 2 М-4 Х чейин кычкылдандырууга жөндөмдүү, мына ошондуктан, алар көрсөтүлгөн гербициддерге туруктуу болушат.

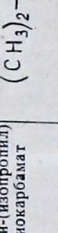
Бир үлүштүү жана эки үлүштүү өсүмдүктөрдө 2,4-Д гербициди ар түрдүүчө бузулат. Мисалы, 2,4-Д декарбоксилдөө тиги же бул өсүмдүктөрдө ар кандай интенсивдүүлүктө жүрөт. Биринчиде бул процесс экинчисине караганда, бир кыйла жогору деңгээлде өтөт. Мындан башка да өсүмдүктөрдүн ткандарына кирген гербицид клеткалык структурадагы белоктор менен тез байланышат да, натыйжада анын уулуу таасири нейтралданат.

Бул жана көп сандаган башка далилдер, өсүмдүктөр ткандарына кирген гербициддерди активдүү түрдө тосуша тургандыгын көрсөттү. Өсүмдүктөр, же аны ажыратышат, же белоктор, углеводдор, амин кислоталары менен байланыштырып, анын уулуу таасирин нейтралдайт. Ошондуктан өсүү процесстеринин убактылуу токтолушунан кийин, кээде отоо чөптөрдүн тиричилик аракетинин кайта калыбына келиши байкалат.



Өсүмдүктөрдүн физиологиялык процесстерин стимулдаштыруу, тормоздоо жана толук токтотуу жөнүндө изилдөөнүн тарыхы али аз. Бирок, өсүүнү тейлегичтердин таасирин үйрөнүүдөгү алынган натыйжаларды практикада колдонуу, бул изилдөөнүн ар түрдүү багытта жана тез өнүгүшү үчүн ыңгайлуу шарт түздү.

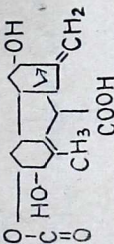
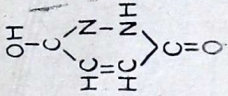
Өсүүнү тейлегичтер боюнча мындан ары изилдөөлөр өсүмдүктөрдүн тиричилик аракетиндеги көп жашырын сырларды ачат. Өстүрүлүүчү өсүмдүктөрдүн өсүп-өрчүшүн жолго салууда жаңы мүмкүнчүлүктөрдү көрсөтөрү талашсыз. Өсүмдүк өстүрүүнүн эң эле ар түрдүү жактарында физиологиялык активдүү заттарды кеңири колдонуу, айыл чарба өсүмдүктөрүнүн продуктылуулу-гун гана жогорулатнастан, ошондой эле, дыйкандардын эмгегин да жеңилдетет.

## ӨСҮҮ ТЕЙЛЕГИЧТЕРИ ЖӨНҮНДӨ КЭЭ БИР МААЛЫМАТТАР

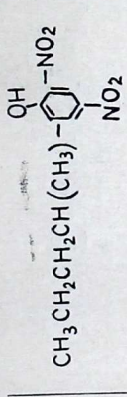
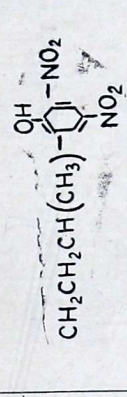
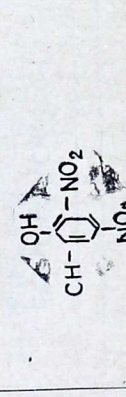
1 Өсүү тейле- гичтин техни- калык аты	2 Химиялык аты	3 Ф о р м у л а с ы	4 Колдонулушу	5 Өнөр жайдан кандай формада чыгарылышы
Авадекс	—S=2,3 Дих- лораллил-N, N -ди-(изопропил) -тиокарбамаат	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\   \\ (\text{CH}_3)_2\text{-CH} \text{---} \text{NCSCH}_2\text{C}=\text{CHCl} \\   \\ (\text{CH}_3)_2\text{-CH} \\    \\ \text{O} \end{array}$	Гербицид	Эмульсия концен- траты (суюктук)
Аланап	N-2-Нафтил- фтаминин кис- лотасы		Гербицид	Нымдалуучу 80— 90 проценттүү по- рошок, натрий ту- зунун эритмеси (суюктук); данчалар

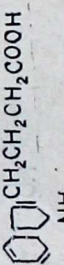
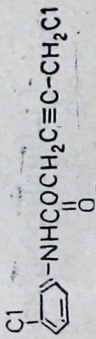
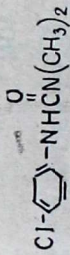
Өсүүнү тейле- гичтин техник- калык аты	Химиялык аты	Формуласы	Колдонулушу	Өнөр жайдын формала чыгар
1	2	3	4	5
Алипур	16.5% ОММ (1-циклооктил- 3,3-диметилмо- чевина) жана 11.5% БИФК (бутинил-N- (3-хлорфенил)- карбамат]	$  \begin{array}{c}  \text{CH}_2-\text{CH}_2 \\    \quad   \\  \text{CH}_2 \quad \text{CH} \\    \quad   \\  \text{CH}_2 \quad \text{CH}_2 \\    \quad   \\  \text{CH}_2-\text{CH}_2  \end{array}  $ $  \begin{array}{c}  \text{O} \\     \\  \text{NH}-\text{C}-\text{N}^+ \\    \quad   \\  \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3  \end{array}  $ $  \begin{array}{c}  \text{Cl} \\    \\  \text{C}_6\text{H}_4 \\    \\  \text{NHCO}  \end{array}  $ $  \begin{array}{c}  \text{O} \\     \\  \text{C} \\    \\  \text{CH}_2  \end{array}  $ $  \begin{array}{c}  \text{C}=\text{CH}  \end{array}  $	Гербицид	Эмульсия траты (суюктук)
Амитрол	3-Амино-1, 2, 4- триазол	$  \begin{array}{c}  \text{HN} \\    \\  \text{C} \\  // \quad   \\  \text{HC} \quad \text{NH}_2  \end{array}  $	Гербицид, дефолиант	50 проце эритме
Агразин	2-Хлор-4-этил- амин-6-изопро- пиламин-симм- триа-зин	$  \begin{array}{c}  \text{Cl} \\    \\  \text{C}_6\text{H}_3 \\    \\  \text{NH} \\    \\  \text{NHCS}_3\text{H}_7  \end{array}  $	Гербицид	Нымдалууч проценттүү шок, данча рүндө

Өсүүнү тейдегичтин техникалык аты	Химиялык аты	Формуласы	Колдонулушу	Өнөр жайда кандай формада чыгарылышы
1	2	3	4	5
АНУ	Альфа-нафтилуксус кислотасы	$\text{CH}_2\text{COOH}$ 	Өсүүнү стимулдакыч	Порошок
Бутифос, фолекс	S <sub>1</sub> S <sub>1</sub> S-Учбутилүчтритиофосфат	$(\text{C}_4\text{H}_9\text{S})_3\text{P}=\text{O}$	Дефолиант	40—60 проценттүү эмульсия концентраты
Вегадекс (ХДЭК/)	2-Хлораллил-N <sub>1</sub> N-диэтилдитиокарбамат	$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array} \text{N} \begin{array}{c} \text{C} \\ \parallel \\ \text{S} \end{array} \begin{array}{c} \text{Cl} \\   \\ \text{CH}_2 \end{array} \text{C}=\text{CH}_2$	Гербицид	Эмульсия концентраты (суюктук)
Гетероауксин	3-Индолилуксус кислотасы	$\text{CH}_2\text{COOH}$ 	Өсүүнү стимулдакыч	Порошок

1 Өсүүнү тейле- гичтин техни- калык аты	2 Химиялык аты	3 Формуласы	4 Колдонулушу	5 Өнөр жайда кандай формада чыгарылышы
Гиберел- лин	Гибереллин кислотасы		Өсүүнү сти- мулдаткыч	Порошок
ГМК, Малеин кислотасы- нын гидра- зиди	3-Окспипирида- зон-6		Өсүүнү тормоздоо- чу	Концентрат

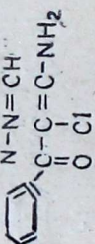
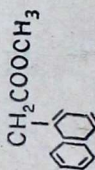
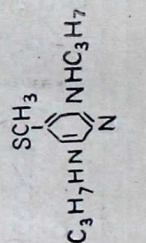
Өсүүнү тейлегичтин теңизикелык аты	Химиялык аты	Формуласы	Колдонулушу	Өнөр жайда кандай формада чыгарылышы
1	2	3	4	5
Грамаксон	1,1-диметил-4,4-дипиридил	$\left[ \text{CH}_3 - \text{N} \begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \text{C}_6\text{H}_4 - \text{N} - \text{CH}_3 \right]^{++}$	Гербицид	Дихлориддин жана диметилсульфаттын туздары түрүндө (суюктук)
Далапон	α,α-дихлорпропион кислотасынын натрий тузу	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{Cl} - \text{C} - \text{COONa} \\   \\ \text{Cl} \end{array}$	Гербицид	Сууда эрүүчү натрий тузунун порошок, 40 проценттүү эритме (суюктук)
Диурон, дихлорфенидинидим	N-3,4-Дихлорфенил-N <sub>1</sub> 'N'-диметилмочевина	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\   \\ \text{C}_6\text{H}_3 - \text{NH} - \text{C}(\text{O}) - \text{NH} - \text{N}(\text{CH}_3)_2 \\   \\ \text{Cl} \end{array}$	Гербицид	нымдалуучу порошок
Дихлоральмочевина, ДХМ	N <sub>1</sub> 'N'-Бис-(2,2,2-үчхлор-1-оксизтил)-мочевина	$\begin{array}{c} \text{CCl}_3 - \text{CH} - \text{NH} - \text{C}(\text{O}) - \text{NH} - \text{CH} - \text{CCl}_3 \\   \qquad \qquad \qquad   \\ \text{CH} \qquad \qquad \qquad \text{OH} \end{array}$	Гербицид	80 проценттүү нымдалуучу порошок

Өсүүнү тейле- гичтин техни- калык аты	Химиялык аты	Формуласы	Коллонулушу	Өнөр жайда кандай формала чыгарылышы
1	2	3	4	5
ДНАФ, диносам	2-экинчи-Амил- 4,6-динитрофе- нол	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_2\text{OH}$ 	Гербицид	Туздардын эрит- меси; эмульсия
ДНБФ, диносеб, бутафен	4,6-Динитро-2- экинчилик-бу- тилфенол	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_2\text{OH}$ 	Гербицид	Туздардын сууда- гы эритмеси, нымдалуучу поро- шок
ДНОК	2-Метил-4,6- динитрофенол	$\text{CH}_3-\text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_2\text{OH}$ 	Гербицид	Амин жана нат- рий туздары, ным- далуучу порошок, паста.

Өсүүнү сейлегичтин тхники калык аты	Химиялык аты	Формуласы	Колдонулушу	Өнөр жайга кандай формала чыгарылышы
1	2	3	4	5
ИМК	3-Индолил-Г-май кислотасы		Өсүүнү стимулдагыч	Порошок
Карбин. хлоринат	4-Хлорбутин 2-ил-N'-N'-Хлорфенилкарбамат		Гербицид	Эмульсия концентраты (суюктук)
Монурон	N-4-Хлорфенил-N'-N'-диметилмочевина		Гербицид	80 проценттүү нымдалуучу порошок




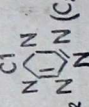
Өсүүнү тейле- гичтөн техни- калык аты	Химиялык аты	Формуласы	Колдонулуш,	Өнөр жайда кандай формалар чыгары- лышы
1	2	3	4	5
Мурбетол	5:3 катышын- да эндотала динатрий-7-ок- сабцикло)- 2,2,1-гептан- 2,4-диоксидоксид- лат) эритинли- синде ИРК (изопронилфе- нил-N-д-нил карбамаг) сус- пензиясы.	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NHCOCH}(\text{C}_6\text{H}_5)_2 + \text{C}_6\text{H}_{10}\text{O} + 2\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$	Гербицид	Суук препарат
Небурон	N-3,4-Дихлор- фенил-N'-ме- тил-N'-бутил- мочевина	$\text{Cl}-\text{C}_6\text{H}_3(\text{Cl})-\text{NHC}(=\text{O})\text{N}(\text{CH}_3)\text{C}_4\text{H}_9$	Гербицид	50 проценттүү нымдалуучу поро- шок, данчалар тү- рүндө

Өсүүнү тейле- гичтердин тех- никалык аты	Химиялык аты	Формуласы	Колдонулушу	Өнөр жайда кандай армада чыгарылышы
1	2	3	4	5
Пирамин	1-фенил-5-хлор- ширидазон-6	 $\text{N}-\text{N}=\text{CH}$ $\text{C}-\text{C}=\text{C}-\text{NH}_2$ $\text{O} \quad \text{Cl}$	Гербицид	80 проценттүү нымдалуучу поро- шок
Препарат М-1	Альфафлафл- луксус кисло- гасынын метал эфири	 $\text{CH}_2\text{COOCH}_3$	Өсүүнү тормоздоочу	3,5 проценттүү дуст
Прометрин	2-Метилтио- 4,6-бис-(изоп- ропил амин)- сим-триазин	 $\text{SCH}_3$ $\text{C}_3\text{H}_7\text{NH}$ $\text{NHC}_3\text{H}_7$	Гербицид	50 проценттүү нымдалуучу поро- шок



Өсүүчү төлө- гөчөрдүн тех- никлык аты	Химиялык аты	Ф о р м у л а с ы	Колдонулушу	Өнөр жайла кандай формала чыгарылышы
1	2	3	4	5
Пропазин	2-Хлор-4,6-бис- (изопропил амин)-симм- триазин	$  \begin{array}{c}  \text{Cl} \\    \\  \text{N} \quad \text{N} \\  \diagdown \quad / \\  \text{C}_2\text{H}_5\text{HN} \quad \text{NHC}_3\text{H}_7 \\  / \quad \backslash \\  \text{N} \quad \text{N}  \end{array}  $	Гербицид	50 проценттүү нымдалуучу поро- шок
ПХФ	Пентахлорфе- нол	$  \begin{array}{c}  \text{OH} \\    \\  \text{C}_6\text{Cl}_5  \end{array}  $	Гербицид	Натрий тузу (по- рошок), майдагы эригме
Рандокс	N <sub>1</sub> N-Диаллил- хлорацетамид	$  \begin{array}{c}  \text{O} \\     \\  \text{CH}_2 = \text{CHCH}_2 \quad \text{N} - \text{C} - \text{CH}_2\text{Cl} \\    \\  \text{CH}_2 = \text{CHCH}_2  \end{array}  $	Гербицид	Эмульсия концен- траты (суюктук)
Реглон, дикват	1,1'-Этилен-2,2- дипридиллий дибромид	$  \begin{array}{c}  \text{C}_6\text{H}_4 - \text{N}^+ - \text{N}^+ - \text{C}_6\text{H}_4 \\    \quad   \\  \text{C}_2\text{H}_5 \quad \text{C}_2\text{H}_5 \\  \text{2Br}^-  \end{array}  $	Гербицид	Дибромид жана дихлорид туздары түрүндө (суюктук)

Өсүүнү тейлегичтин техник калык аты	Химиялык аты	Формуласы	Колдонулушу	Өнөр жайда кандай формада чыгарылышы
1	2	3	4	5
Симазин	2-Хлор-4,6-бис-(этиламин) с-имм-триазин	$  \begin{array}{c}  \text{Cl} \\    \\  \text{N} \quad \text{N} \\  \diagdown \quad / \\  \text{C}_2\text{H}_5\text{HN} \quad \text{NHC}_2\text{H}_5 \\    \\  \text{N}  \end{array}  $	Гербицид	50—80 проценттүү нымдалуучу порошок, данчалар түрүндө
Аммоний сульфаматы	Сульфаминкычкыл аммоний	$  \begin{array}{c}  \text{O} \\     \\  \text{NH}_2 - \text{S} - \text{O} - \text{NH}_4 \\     \\  \text{O}  \end{array}  $	Гербицид	Порошок
Тетрахлорбензол	1,2,4,5-Тетрахлорбензол	$  \begin{array}{c}  \text{Cl} \quad \text{Cl} \\    \quad   \\  \text{C}_6\text{H}_2 \\    \quad   \\  \text{Cl} \quad \text{Cl}  \end{array}  $	Гербицид	50 проценттүү нымдалуучу порошок

Өсүүнү тейле- гичтин техни- калык аты	Химиялык аты	Формуласы	Колдонулушу	Өнөр жайда кандай формала чыгарылышы
1	2	3	4	5
Тиллам	Норм-пропил- этил-норм- бутил-тиол- карбамат	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}_2 \\ \text{CH}_3(\text{CH}_2)_3 \end{array} \text{N} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \end{array} \text{S-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	Гербицид	Эмульсия концен- траты, данчалар турунде
Трисбен	2,3,5-Үчхлор- бензой кисло- тасы	$\begin{array}{c} \text{Cl} \quad \text{Cl} \\   \quad   \\ \text{C} \quad \text{C} \\   \quad   \\ \text{C}_6\text{H}_4 \\   \\ \text{COOH} \end{array}$	Гербицид	Суюктук
Үчхлорпро- пионитрил	2,2,3-Үчхлор- пропионитрил	$\text{CH}_2\text{Cl-CHCl}_2\text{-C=N}$	Гербицид	Эмульсия
ТХА	Үчхлоруксус кислотасы	$\begin{array}{c} \text{Cl} \quad \text{O} \\   \quad   \\ \text{C} \quad \text{C} \\   \quad   \\ \text{Cl} \quad \text{OH} \end{array}$	Гербицид	Натрий тузунун эруучу порошогу, уюктук

Өсүүнү тейле- гичтин техни- калык аты	Химиялык аты	Формуласы	Колдонулушу	Өнөр жайда кандай формала чыгарылышы
1	2	3	4	5
Фенак	2,3,6-Үчхлор- фенилуксус кислотасы	$\text{Cl} \begin{array}{c} \text{Cl} \\   \\ \text{C}_6\text{H}_2 \\   \\ \text{Cl} \end{array} \text{COOH}$	Гербицид	Натрий тузу (су- юктук), нымдалуу- чу порошок
Хлор-ИФК	Изопропил-N -3-хлорфенил- карбамат	$\text{NHCOCH}(\text{CH}_3)_2$ 	Гербицид	Эмульсия концен- траты (коюу су- юктук), нымда- луучу порошок
Хлоразин	2-Хлор-4,6- бис-(диэтил- амино)-симм- триазин	$\text{Cl}$  $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{N}$	Гербицид	Эмульсия концен- траты (суюктук)
Магний хло- раты	Хлорат	$[\text{Mg}(\text{ClO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}]$	Дефоллиант, десикант	50—70 проценттүү концентрат

Өсүүнү тейле- гичтүү техни- калык эти	Химиялык аты	Формуласы	Колдон улушу	Өнөр жайда кандай формала чыгарылышы
1	2	3	4	5
Кальций цианамиди	Кальций циан- амиди	$\text{CaN} - \text{C} \equiv \text{N}$	Дефолиант	Порошок
Эндотал	Натрий 3,6- эндоксогекса- гидрофталаты	$\begin{array}{c} \text{CH} \\   \\ \text{H}_2\text{C} \quad \text{CH} - \text{COONa} \\   \quad   \\ \text{H}_2\text{C} \quad \text{CH} - \text{COONa} \\   \\ \text{CH} \end{array}$	Дефолиант, десикант	Порошок
Этилен	Этилен	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \diagdown \quad / \\ \text{C} = \text{C} \\ / \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	Өсүүнү сти- мулдаткыч	ГАЗ
Эптам	S-Этил-N <sub>1</sub> N ди-норм-про- пилтиол-карба- мат	$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{C}_3\text{H}_7 \quad \text{H} - \text{C} - \text{S} - \text{C}_2\text{H}_5 \\   \\ \text{C}_3\text{H}_7 \end{array}$	Гербицид	Эмульсия концен- траты (суюктук), данчалар түрүндө

Өсүүнү тейле- гичтин техни- калык аты	Химиялык аты	Ф о р м у л а с ы	Колдонулушу	Өнер жайда кандай формада чыгарылышы
1	2	3	4	5
2,4-ДЭС	2,4-Дихлор- фенокс-сизтил- натрий сульфид- гы	$\text{Cl} \text{---} \text{C}_6\text{H}_3 \text{---} \text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OSO}_2\text{Na}$	Гербицид	Порошок
2,4-Д	2,4-Дихлорфе- ноксисукус кислотасы	$\text{OCH}_2\text{COOH}$ 	Гербицид, өсүүнү сти- мудаткыч	Амин тузу (суюк- тук), натрий тузу (порошок), эфир (коюу кара-куруң түстөгү суюктук)
2М-4Х, ме- такс.н. ди- котес	2-Метил-4- хлорфеноксид- уьсус кислота- сы	$\text{OCH}_2\text{COOH}$ 	Гербицид	Натрий тузу (по- рошок), эфир (су- ютук)



Өсүүнү тейле- гичтин техни- калык аты	Химиялык аты	Ф о р м у л а с ы	Колдонулушу	Өнөр жайда кандай формада чыгарылышы
1	2	3	4	5
2,4,5-Т	2,4,5-Үчхлор фенил-пикри- кислотасы	$\text{Cl} \begin{array}{c} \text{OCH}_2\text{COOH} \\   \\ \text{C}_6\text{H}_2(\text{Cl})_2 \end{array}$	Стимулятор, гербицид, арборицид	Натрий тузу (по- рошок), эфир (су- юктук)
2,4-ДМ	2,4-Дихлор-фе- нокси-г-май кислотасы	$\text{Cl} \begin{array}{c} \text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH} \\   \\ \text{C}_6\text{H}_3(\text{Cl})_2 \end{array}$	Гербицид	Натрий тузу (су- юктук)
2,М-4ХМ	2 Метил-4- хлорфенокси-г -май кислотасы	$\text{CH}_3 \begin{array}{c} \text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH} \\   \\ \text{C}_6\text{H}_3(\text{Cl})_2 \end{array}$	Гербицид	Натрий тузу (суюктук)
2М-4ХП ранкотекс	2-Метил-4- хлорфенокси- а-про-пион кис- лотасы	$\text{OCH}(\text{CH}_3)\text{COOH} \begin{array}{c}   \\ \text{C}_6\text{H}_3(\text{Cl})_2 \end{array}$	Гербицид	Амин тузу (суюктук)

## АДАБИЯТТАР

Аникеев В. В., Миллер М. С. Обухов Г. А. и Сказкин Ф. Д. Летние практические занятия по физиологии растений. М., Учпедгиз, 1960.

Батджер Л. Регуляторы роста растений в сельском хозяйстве. М., Изд-во иностр. лит., 1958.

Верзилов В. Ф. Стимуляторы роста в зеленом строительстве. М., Изд-во Министерства коммунального хозяйства РСФСР, 1955.

Верзилов В. Ф., Михтелева Л. А. Гиббереллин на землянке, «Садоводство», 1963, № 5.

Генкель П. А. Физиология растений с основами микробиологии. М., «Просвещение», 1965.

Калинин Ф. Л. и Мережинский Ю. Г. Регуляторы роста растений (биохимия действия и применение). Киев, Изд-во АН УССР, 1965.

Кутузов Г. П., Кузютин А. В. Сборник статей «Гербициды», М., «Колос», 1964.

Маштаков С. М. Гербициды в борьбе с сорной растительностью. Минск, Изд-во АН БССР, 1960.

Мельников Н. Н. и Баскаков Ю. А. Химия гербицидов и регуляторов роста растений. М., Госхимиздат, 1962.

Овчаров К. Е. Клясть человека над жизнью растений. М., «Просвещение», 1965.

Практическое руководство по применению ядохимикатов и гербицидов и растениеводстве. М., Сельхозиздат, 1963.

Ракитин Ю. В. Ускорение созревания плодов. М., Изд-во АН СССР, 1955.

Ракитин Ю. В., Крылов А. В. Применение стимуляторов роста и на культуре помидоров. М., Изд-во АН СССР, 1957.

Ракитин Ю. В., Крылов А. В. Как предупредить прорастание картофеля при хранении и транспортировке. М., Изд-во АН СССР, 1957.

Сатарова Н. А. Двурожайная культура картофеля. Киев, Изд-во АН УССР, 1956.

Севастьянова М. И. Гербициды в овощеводстве. М., Изд-во сельскохозяйственной литературы, журналов и плакатов, 1963.

«Справочник по применению гербицидов». М., Россельхозиздат, 1964.

Турецкая Р. Х. Физиология корнеобразования у черенков и стимуляторов роста. М., Изд-во АН СССР, 1961.

Турецкая Р. Х. Инструкция по применению стимуляторов роста при вегетативном размножении растений. М., Изд-во АН СССР, 1962.

«Химическая борьба с сорняками». М., Изд-во иностр. лит. 1959.

Чайлахян М. Х. Гиббереллины растений. Инструкция по испытанию и применению гиббереллинов на культурных растениях. М., Изд-во АН СССР, 1963.

Чайлахян М. Х., Прусакова Л. Д., Халитов А. Х., Нехрин Н. Ф. Инструкция по испытанию и применению хлорхлорида для предупреждения полегания зерновых культур. М., «Колос», 1967.

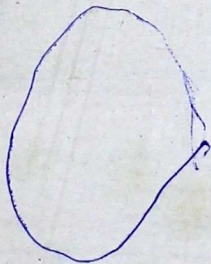
Чесалин Г. А. Агротехнические и химические меры борьбы с сорняками. М., 1963.

Чиликина М. И. Применение химических веществ для регулирования плодоношения яблони. М., «Колос», 1965.

Чайлахян М. Х. Инструкция по испытанию и применению гиббереллинов на виноградной лозе. М., «Колос», 1967.

Шкварников П. К. Двурожайная культура картофеля. Киев Изд-во АН УССР, 1956.

Шутов И. В., Самгин П. А., Шестопап Я. В., Зосимовская Т. В., Ступников А. А., Назаркин В. И., Величко Я. М., Гордин И. М. Химический метод уничтожения сорных кустарников и деревьев. М., «Колос», 1964.



14 T.