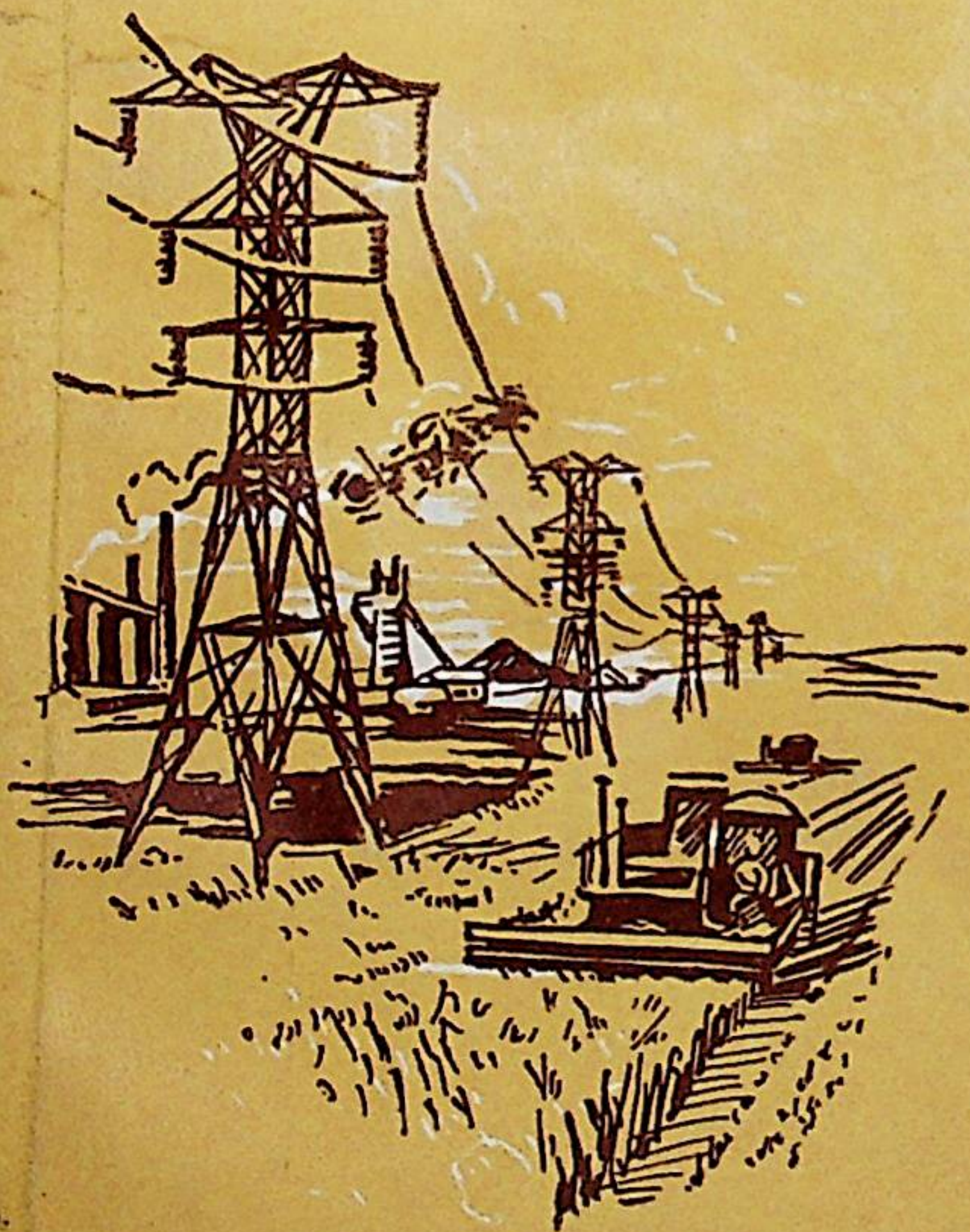


57  
Б 63

Мектептеги  
политехникалык окуу



БИОЛОГИЯ КУРСУНА  
БАЙЛАНЫШТУУ  
ПОЛИТЕХНИКАЛЫК ОКУУ



Кыргыз окуу педмамбас

1960

РСФСР ПЕДАГОГИКА ИЛИМДЕР АКАДЕМИЯСЫ  
ОКУТУУ МЕТОДДОР ИНСТИТУТУ

---

В. Ф. ШАЛАЕВ, Н. В. ПАДАЛКО,  
М. И. МЕЛЬНИКОВ, О. Л. ПЕТРИШИНА

БИОЛОГИЯ КУРСУНА  
БАЙЛАНЫШТУУ  
ПОЛИТЕХНИКАЛЫК ОКУУ

*В. Ф. Шалаевдин  
жалпы редакциясы астында*

КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК  
ОКУУ-ПЕДАГОГИКА БАСМАСЫ  
Фрунзе ★ 1960

563  
I жана III главаны В. Ф. Шалаев, II главаны Н. В. Падалко,  
IV главаны М. И. Мельников, V главаны О. Л. Петришина жазган.

175823

ЦЕНТРАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ  
БИБЛИОТЕКА  
А. Н. Киргизской ССР

## I глава

### БИОЛОГИЯ КУРСУНА БАЙЛАНЫШТУУ ПОЛИТЕХНИКАЛЫК ОКУУНУН МАЗМУНУ ЖАНА ЖОЛДОРУ

Жалпы билим берүүчү мектептерде политехникалык окуунун өрчүшү, окууну коомдук пайдалуу эмгек менен байланыштыруу, окуучуларды эмгекке коммунисттик мамиле кылууга тарбиялоо КПССтин XX съезди тарабынан агартуу кызматкерлеринин алдына коюлган эң маанилүү милдеттердин бири болуп эсептелет. Бул милдеттин чечилиши мектептеги окуунун бардык процессин олуттуу түрдө кайрадан түзүп чыгууну, буга мектептин бардык коллективинин катышуусун, коомчулуктун тартылышын талап кылат.

Политехникалык окууну, өзгөчө айыл-кыштактагы мектептерде иш жүзүнө ашырууда биология сабактарын окутуу маанилүү орунду ээлеш керек.

Бул милдетти билгичтик менен ийгиликтүү түрдө аткаруу үчүн биология мугалимдери политехникалык окутуунун эмне экендигин, анын милдеттерин, мазмунун, аны иш жүзүнө ашыруу жолдорун ачык түшүнүп, ошонун негизинде политехникалык окутууда мектептеги биология курсунун ээлеген ордун так белгилөө керек.

«Политехникалык окуу окуучуларга илимдин негиздерин окутуу процессинде, ошол илимдин закондорун өнөр жай өндүрүшүндө жана айыл-чарбасында колдонуп, өндүрүштүн илимий принциптери менен тааныштырууну, окуучулардын техникага жана илимий-техникалык ойго кызыгуусун өнүктүрүп, аларды эмгектин эң эле кеңири колдонуп жүргөн куралдарын уруна билүүгө үйрөтүп, алардын жаштарына ылайык кара жумушта иштей билүүгө көндүрүп, өнөр жайларында жана айыл чарбасында практикалык ишти иштей билүүгө тарбиялап, жумушка чыдам-

дуулугун жана эмгекке эптүүлүгүн өнүктүрүүгө жана аларга эмгектин социалисттик маданиятын үйрөтүүнү өзүнүн максаты кылып коёт. Политехникалык окуу, окуучулардын профессияны тандап алуусун жана алардын эл чарбасынын өнүгүшүндө зарыл болгон талаптарына жооп бере ала турган жана ошону менен бирге окуучулардын өздөрүнүн жөндөмдүүлүгүнө жана шыгына туура келе турган профессияны тандап алууга даярдоону камсыз кылууга тийиш.

Политехникалык окуу системасында өндүрүш эмгегин мектептин окуу жана тарбия максатына багындыруунун негизинде окутууну өндүрүш эмгеги менен байланыштырып жүргүзүүнүн зор принципалдык жана практикалык мааниси бар. Политехникалык окуу, партиянын программасында айтылгандай жана В. И. Ленин көрсөткөндөй, окуучуларды өндүрүштүн негизги тармактары менен жана айрыкча өнөр жайда, транспортто, айыл чарбасында ж. б. электрдин колдонулушу менен тааныштырууга тийиш. «Политехникалык принцип,—деп айткан В. И. Ленин,—бардыгына эле үйрөтүүнү талап кылбайт, бирок жалпысынан алганда азыркы кездеги индустриянын негиздерин үйрөтүүнү талап кылат».

Политехникалык окуу, жалпы билим берүүнүн деңгээли жана сапаты канчалык жогору болсо, ошончолук ийгиликтүү түрдө ишке ашырыла тургандыгын белгилеп кетүү керек, себеби—политехникалык окуу жалпы билимдин негизинде жүргүзүлөт. Математика, физика, химия жана биология боюнча алынган билимдердин терең жана бекем болушу, политехникалык окуунун ийгиликтүү болушуна жардам берет, ал эми, политехникалык окуу өз кезегинде табигый-математикалык циклдеги предметтер боюнча фактыларды жана теориялык маселелерди окуучулардын өздөштүрүүсүнүн сапатын жогорулатууга зор таасир тийгизет. Окуучулар өндүрүштө илимий закондорду колдонуунун зарылдыгын терең түшүнүп, өлкөнүн эл чарбасынын өнүгүү маселелерин мыкты түшүнө баштайт жана практикалык навыктары менен үйрөнгөндөрүн негиздеп бекемдейт. Окуучулар политехникалык окуу процессинде машинаны үйрөнүүнүн, электротехниканын, механикалык жана химиялык технологиянын негиздери менен таанышат жана өнөр жайда, транспортто, айыл чарбасында колдонулуп жүргөн машиналарды, ошондой эле агротехниканы теория жагынан да, практикалык жактарын да үйрөнүшөт,

мына ушул учурда алар бир аз даярдалган болот да, белгилүү бир профессионалдык багыт алат.

Политехникалык окуу канчалык жакшы коюлган болсо, көп профессияга зарыл жана таандык болгон билимдерди, ыктарды жана навыктарды окуучулар теориялык жана практикалык жактан ошончолук мыкты өздөштүрүшөт<sup>1</sup>».

В. И. Ленин политехникалык окуунун мазмунун апачык кылып белгилеп (политехникалык окуу жөнүндө Н. К. Крупскаянын тезисине жазган макаласында), окуучуларды кайсы өндүрүш менен тааныштыруу керек экендигин көрсөтүү менен агрономиянын негизин билүүнү айрыкча пункт кылып бөлгөн. Мушун себеби, айыл чарба өндүрүшүнүн башка өндүрүштөрдөн айырмалана турган өзүнчө бөтөнчөлүгү (спецификасы) бар.

Айыл чарбасы тирүү организмдердин—маданий өсүмдүктөр менен бакма жаныбарлардын көбөйүшүн текшерет. Ошондуктан дыйканчылыкта болсун, мал чарбачылыгында болсун, тамак-ашка азык-түлүктү жана өнөр-жайларына сырьёну жетишерлик алыш үчүн маданий өсүмдүктөр менен жаныбарлардын керектөөлөрүн эске алып алардын өсүшү жана өрчүшү үчүн зарыл болгон шарттарды түзүүгө туура келет.

Политехникалык окуунун мазмунуна агрономиянын негизинин киргизилиши, политехникалык окууну иш жүзүнө ашырууда мектепте биология курсунун милдетин жана бул предметтин ала турган ордун толук белгилейт.

Илимий агрономия өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын тиричиликтери менен өрчүшүнүн закондорунун негизинде түзүлөт, ошондуктан окуучулардын агрономиянын негизин өздөштүрүшү агротехникалык ыктарды өздөштүрүү менен гана чектелбестен, биологиялык закондорду билүүгө негизделүүгө тийиш.

Мектептин «Агрономия негиздерине» кайсы мазмундагы маселелер киргизиле тургандыгына эми толук токтолуп талдайлы.

Окуучулар биринчи иретте өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын тиричиликтеринин закон ченемдүүлүгүн билип, аларды практикада, дыйканчылык иштеринде, мал чарба-

<sup>1</sup> И. А. Каиров «Политехникалык окуунун кээ бир жыйынтыктары жана анын өнүгүү жолдору жөнүндө». «Советская педагогика» журналы. 1956-ж., № 2, 18 бет.

чылыгында жана эл чарбасынын кээ бир башка тармактарында пайдаланууну үйрөнүүлөрү керек.

Азыркы кездеги мектептердеги биологиянын программасында айыл чарбасына байланыштуу болгон практикалык материалдар толук жетишерлик. Аны билгичтик менен пайдалануу зарыл.

V класста эле өсүмдүктөрдүн түзүлүштөрүн жана тиричиликтерин окуп-үйрөнүү менен окуучулар алган билимдерин өсүмдүктөрдү өстүрүү практикасында колдоно алат.

Окуучулардын зоология курсунан жаныбарлардын тиричилиги жөнүндө алган билимдерин мал чарбасынын практикасында колдонуу мүмкүнчүлүктөрү да аз эмес. Канаттууларды окушканда, окуучулар бакма канаттуулар менен жана айрыкча тоокту асыроо, тоюттандыруу жана багуу иштери менен толук таанышышат. Инкубация жана инкубатордун түзүлүшү менен таанышканда канаттуулардын көбөйүшү жана өрчүшү жөнүндөгү илимди колдонуу мындан да ачык көрүнөт.

Илимдин мал чарбасы менен болгон байланышы «Айыл чарба малдары» деген темада андан ары өнүктүрүлөт жана конкреттештирилет. Малдын төлүн багуу жана өстүрүү менен таанышып жатканда окуучулар жаныбарлардын мүнөзү жөнүндө билгендерин кандай кылып пайдалана тургандыгын көрүшөт; бакма жаныбарларда шарттуу рефлекс кандайча иштелип чыккандыгын көрүшөт жана аны адам кандай пайдалануу керек экендигин билишет.

Жаныбарлардын тиричилиги жөнүндөгү билимди колдонуунун негизинде айыл чарба малдарынын жогорку азык-түлүктүү жаңы породадарын түзүү жана жакшыртуу методдору менен тааныштырылат.

Мектептеги зоология курсунда илимдин практика менен байланышын төмөнкү багыттарда: 1) негизги айыл чарба малдарын өстүрүүдөн тышкары мал чарбачылыгынын ар түрдүү тармактарында, аары өстүрүүчүлүктө, жибекчиликте, балык өстүрүүчүлүктө, жапайы айбандарды өстүрүүдө; 2) айыл чарба өсүмдүктөрүнүн зыянкечтери (курт-кумурскалар, кемирүүчүлөр) менен тааныштырган-да; 3) жаныбарлардын (жана адамдардын) оорусун козгогучтар жана аны жуктургучтар менен тааныштырганда; 4) балык кармоочулукта, мергенчиликте жана аңчылыкта көрсөтүү керек.

Дыйканчылык менен мал чарбачылыктын практика-

сында илимий билимдерди колдонуу иштери менен тааныштыруу IX класста окутулуучу «Дарвинизм негиздеринин» курсунда улантылат.

Мындан окуучулар, органикалык дүйнөнүн жалпы закон ченемдүүлүгүн (органикалык формалардын жана алардын тиричилик шарттарынын бирдигин, тукум куучулугун жана анын өзгөргүчтүгүн, кабыл алынган өзгөрүүлөрдү укумдан-тукумга калтыруучулукту, организмдин стадиялык өнүгүшүн, жасалма жана табийгы тандоолорду) окуу менен, социалисттик айыл чарбасынын азыркы кездеги милдеттерине ылайык аларды айыл чарба өсүмдүктөрү менен үй жаныбарларын өстүрүүнү башкаруу практикасында, үрөн жана асыл тукум ишинде колдонуу жумуштары менен таанышышат. Бул курста мурунку курстарга караганда, зоотехникалык жана агротехникалык чаралар жалпы биологиялык закон ченемдүүлүктөр менен эң толук далилденет.

Бирок, жогоруда түшүндүрүлгөндөй, политехникалык окуу биологияны окутуу процессине байланыштуу, биологиялык билимдерди айыл чарба өндүрүшүндө гана колдонууну тааныштыруу менен чектелип калбайт. Окуучуларга айыл чарба өндүрүштөрүнүн негиздери—энергетика, машиналар, технология жана өндүрүштү уюштуруу жөнүндө билим берүү зарыл.

РСФСРдин Педагогикалык Илимдер Академиясынын окутуу методдор Институтунун табият таануу методикасынын лабораториясы тарабынан иштелип чыккан жоболор системасы окуучулар биологияны окуганда жана айыл чарбасы боюнча практикалык жумуштарды өткөргөндө (V—VII класстарда окуу-тажрыйба участогунда жана VIII—IX класстарда айыл чарба өндүрүшүндө) өздөштүрүлүшү керек.

#### ДЫЙКАНЧЫЛЫК МЕНЕН МАЛ ЧАРБАСЫНА ТИЕШЕЛҮҮ ЖАЛПЫ ЖОБОЛОР

1. Айыл чарба өндүрүшүнүн социалисттик мүнөзү. Окуучулар агрономиянын негиздери менен таанышуу менен баарынан мурда Советтер Союзунда айыл чарба өндүрүшү социалисттик өндүрүш болуп эсептеле тургандыгын, жер жана ошондой эле өндүрүштүн негизги куралдары да коомдук менчик экендигин, негизги чарбалык бирдик болуп, коллективдүү чар-

балар (колхоздор) менен советтик чарбалар (совхоздор) эсептеле тургандыгын өздөштүрүүгө тийиш.

2. Айыл чарба өндүрүшүнүн практикасынын мичуриндик биология илими менен байланышы.

3. Айыл чарба өндүрүшүн механикалаштыруунун, электрлештирүүнүн жана химиялаштыруунун мааниси. Азыркы кездеги айыл чарба өндүрүшүндө машиналарды, химикалийлерди, электрди пайдалануунун кандай мааниси бар экендигине, ошону менен бирге булардын бардыгы жалаң гана эмгекти жеңилдетип, өндүрүштү кеңейтүүгө мүмкүнчүлүк берип тим болбостон, өсүмдүктөр менен жаныбарлардын жашашы үчүн шарттарды түзүүдө да жардам бере тургандыгына окуучулар түшүнүп аларга баа берүүлөрү тийиш.

Биологияны окуп-үйрөнүүгө байланыштуу окуучуларды төмөнкү машиналар: белгилүү тереңдикте үрөндөрдү тегиз себүүнү камсыз кылуучу катар аралыкта себүүчү сеялка менен; малга суу жеткирип берүүгө керек болгон эмгекти гана жеңилдетпестен, суунун жеткирилишин арзандатуу менен бирге керектеген убактысында малды суу менен каалашынча камсыз кылуучу водопровод автоматтык сугаргыч менен; тракторлор, топуракты иштетүүчү куралдар, эгинди оруп-жыюучу, эгин тазалоочу жана сорттоочу машиналар, өсүмдүктөрдү багууга байланыштуу машиналар (чачкыч жана жасалма жаан жаадыргыч установкалар ж. б.), мал чарбасында колдонулуучу машиналар, мисалы тоюттарды даярдоочу машиналар (саман туурагыч, күнжара талкалагыч ж. б. машиналар), электр менен саай турган установкалар, мал короодогу транспортту механикалаштыруу менен тааныштыруунун айрыкча маанилери бар.

Мында булар менен тааныштыруу канчалык так жана толук болуш керек деген өтө маанилүү суроо туулат. Албетте, майда-чүйдөлөрүнө чейин машиналар менен тааныштыруу милдети биология курсуна кирбестиги ачык. Биология үчүн эң негизгиси — аракетке келтирилип иштеп жаткан машинаны көрсөтүү, машинаны пайдалануунун жардамы аркылуу мол түшүмдү алуу жана мал чарбачылыгынын азык-түлүктүүлүгүн жогорулатуу үчүн зарыл болгон шарттардын кандайча камсыз боло тургандыгын айкын кылуу болуп саналат. Айыл чарбасында колдо-

нулуучу негизги машиналар менен таанышуу машинаны үйрөнүү боюнча практикумду өткөргөн кезде жана физика курсунда иш жүзүнө ашырылат.

4. Жергиликтүү шарттарга ыңгайланган өсүмдүктөрдүн жогорку түшүмдүү сортторун жана жаныбарлардын пордаларын пайдалануу.

5. Өсүмдүктөр менен жаныбарлардын селекциясынын мааниси.

6. Айыл чарбасынын мындан ары өнүгүшү үчүн тигилген бак-дарактардын мааниси.

7. Айыл чарбасын өнүктүрүү үчүн ирригациялык курулуштардын (сугаруу жана сазды кургатуу) мааниси. Окуучуларды ири гидростанцияларды жана сугат системаларын куруунун негизинде, ошондой эле жергиликтүү агын сууларды пайдалануунун базасында байламта көлдөр менен көлмөлөрдү куруу жолу аркылуу сугарылуучу жерлердеги дыйканчылыктын өрчүшү менен жана да жери өтө нымдуу райондордогу саздарды жана сазга айланган жерлердин кургатылышы менен тааныштырат.

8. Айыл чарба өндүрүшүнүн негизги тармактарынын — дыйканчылык менен мал чарбасынын байланышы.

#### ДЫЙКАНЧЫЛЫККА ТИЙИШТҮҮ ЖОБОЛОР. ӨСҮМДҮКТӨРДҮ ӨСТҮРҮҮНҮН НЕГИЗДЕРИ

1. Топуракты туура даярдоо.
2. Үрөндү себүүгө даярдоо: тазалоо, сорттоо, өнүмдүүлүгүн аныктоо, үрөндү себердин алдында иштеп чыгуу — (буга ар түрдүү чаралар) үрөндү жаздаштыруу, дарылоо, жылытуу жана башкалар кирет.
3. Үрөндү туура себүү: өтө ылайыктуу мөөнөттө, азыктануунун зарыл болгон аянтчасын эсепке алып, белгилүү аралыкта жана тереңдикте себүү.
4. Өсүмдүктөрдү туура багуу. Отоо чөптөргө каршы күрөш жүргүзүү, жерди жумшартуу, кошумча азыктандыруу, өсүмдүктүн өрчүшүн башкаруу (каптал сабактарын буттоо, сабактарынын учтарын кесүү, өсүмдүктүн кронасын түзүү) ж. б.
5. Айыл чарба өсүмдүктөрүнүн илдет-

тери жана зыянкечтери менен күрөшүү. Ар кандай зыянкечтер жана илдеттер өсүмдүктөрдүн түшүмүн өтө төмөндөтүп, ал турсун түшүмдү толук бойдон жок кыла тургандыгы баарыбызга белгилүү. Окуучулар айыл чарба өсүмдүктөрүнүн зыянкечтери жана илдеттери менен күрөшүүнүн маанисине ачык түшүнүп, өзүлөрү турган жерлердеги зыянкечтер жана илдеттерге каршы күрөшүү чараларын үйрөнүүлөрү зарыл.

6. Түшүмдү өз убагында жана туура жыйнап алуу.

#### МАЛ ЧАРБАСЫНА ТИЙИШТҮҮ ЖОБОЛОР.

##### МАЛДЫ БАГУУНУН ЖАНА КҮТҮҮНҮН НЕГИЗДЕРИ

1. Малдын керектөөсүн эсепке алуу менен аларды туура багуу.

2. Малды керектөөсүнө ылайык, анын тирүүлөй салмагына, азык-түлүктүүлүгүнө жана абалына жараша рационалдуу тоюттандыруу.

3. Малды туура күтүү. Мал өстүргөн кезде аларга ылайыктуу короо-жайлардын берилиши жана алардын туура тоюттандырылышы гана жетиштүү болбой тургандыгы белгилүү. Булардан тышкары, аларды таза кармоо, өсүп кеткен туяктарын кесип жана тазалап туруу, мал үчүн тынч, оңтойлуу шарттарды жана тиешелүү режимди түзүү зарыл. Окуучулар малды күтүүнүн маанисине түшүнүп, анын мазмунун жана аны иштөөнүн жолдорун билүүгө керек. Белгилүү режимдин маанисин павловдук окуунун негизинде түшүндүрүү өтө маанилүү болот.

4. Зоогигиенанын эрежелерин жана оорулардын таралышын алдын ала эскертүүчү чараларды сактоо.

Мал чарбасынын негиздери менен таанышкан кезде, зоогигиеналык чаралардын маанисин гана белгилебестен, ошону менен бирге мал короолор менен жабдуулардын ар дайым дезинфекциялап турушунун маанисин, ветеринардык текшерүүнүн өткөрүлүшүн, жугуштуу оорулар пайда болгон учурда карантиндик чаралардын колдонулушун, өлгөн мал көмүлүүчү атайы жердин казылып коюлгандыгын тактап билүү керек.

5. Малдын азык-түлүктүүлүгүн эсепке алуу.

6. Жаш малдын өстүрүлүшү жана багылышы. Окуучулар малдардын жекече өнүгүп жетилиши менен өсүп өрчүш процессиндеги керектөөлөрүнүн өзгөрүлүшү менен таанышуу менен айыл чарба малдарын өстүргөн кезде ар түрдүү жаштагы жаш малдардын өзгөчөлүгү эсепке алына тургандыгын жана тийиштүү шарттар түзүлө тургандыгын өздөштүрүү керек.

Көрсөтүлгөн жоболорду түшүнүү азыркы убакыттагы биология илиминин негизинде өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын жашоосун бир кыйла сезимдүүлүк менен өздөштүрүүгө жардам берет.

Ошону менен бирге, агрономиянын негиздеринин мазмунуна айыл чарба өндүрүшүнүн продуктыларынын кайрадан иштелип чыгарылышы, мисалы, ун салуу, май чыгаруу, сыр кайнатуу жана башкалар менен таанышуу кирбей тургандыгын белгилеп кетүү керек. Булардын бардыгы өнөр жайлардын ар түрдүү тармактарын түзүп, айыл чарба өндүрүшүнөн тышкары турат. Айыл чарба өндүрүшүнүн милдети тирүү организмдерди — маданий өсүмдүктөр менен айыл чарба малдарын көбөйтүү болуп эсептелет.

Окуучуларды агрономиянын негизги жоболору менен тааныштыруу иши V класстан IX класска чейин бүткүл биология курсун окуган кезде, жана да окуу-тажрыйба участогунда практикалык иштерди, айыл чарбасында практикумду аткаруу процессинде ырааттуулук менен жүргүзүлөт.

Агрономиянын негиздери менен окуучуларды тааныштыруу милдетине өсүмдүктөрдү өстүрүү жана малды багуу, эмгектин жөнөкөй куралдарын колдоно билүү боюнча практикалык навыктарды өздөштүрүү кирет.

Өсүмдүктөрдүн өстүрүлүшү жана малдардын багылышы татаал жана узакка созулган процесс болот; анын үстүнө бул процесстердин ар бир өсүмдүк жана ар бир мал үчүн ар башкача болушуна байланыштуу жалпы процесстерди ар башка бөлүштүрүп, ар бирине өзүнчө көнүгүү зарыл.

#### А. Өсүмдүктөрдү багып өстүрүү боюнча.

1. Топуракты кол менен иштеп чыгып себүүгө даярдоо (жөөктөрдү пландаштыруу, күрөк менен топуракты иштетүү, органикалык жана минералдык жер семирткичтерди чачуу).

2. Үрөндөрдү жана тигилүүчү материалдарды даярдоо (дандуу ири урукту тандап алуу, өнүмдүүлүгүн аныктоо, картошканы жаздаштыруу).

3. Жашылча, дан эгиндерин, декоративдүү гүл өсүмдүктөрүнүн уруктарын туура себүүнү өткөрүү (жөөктөрдү жасоо, аларды белгилөө, үрөндөрдү белгилүү терендикке жана аралыкка сээп, көмүү).

4. Көчөттөрдү өстүрүп, аларды айдалган жерге көчүрүп отургузуу.

5. Себилген жана көчүрүлүп отургузулган өсүмдүктөрдү багуу ишин жүргүзүү (жашылча өсүмдүктөр үчүн: жерди жумшартуу, отоо, суюлтуу, кошумча азыктандыруу, буттоо, чоку бүчүрл рүн кесип таштоо; дан эгиндери үчүн: кошумча азыктандыруу, отоо; мөмө-жемиш өсүмдүктөрү үчүн: семирткичти чачып, сөнгөктүн түбүнүн тегерегин казып, катар аралыктарын айдоо, бутактарын кесүү, сөнгөктөрүн тазалоо жана акиташ менен актоо, зыянкечтерди жоготуу).

6. Түшүмдөрдү жыйноо, аны таразага тартуу жана түшүмдүүлүгүн 1 гектарга чегерин эсептеп чыгаруу.

7. Мөмө-жемиш өсүмдүктөрүн көбөйтүп өстүрүү (земляниканы— мурутчалары, карагатты—калемчеси, крижовникти — сабактары, малинаны — тамыр сабактары аркылуу көбөйтүп өстүрүү; мөмө берүүчү бадалдарды; жемиш бактарын тигүү).

8. Үйдө өстүрүлүүчү өсүмдүктөрдү көбөйтүү жана өндүрүү.

9. Дарак жана чөп өсүмдүктөрүн жасалма жол менен чаңдаштыруу жана кыйыштыруу; гибриддик өсүмдүктү өстүрүү.

10. Мектептин участогунда же колхоздо өсүмдүк өстүрүү боюнча жөнөкөй тажрыйба ишин уюштуруу жана анын натыйжасын иштеп чыгуу (мисалы, жер семирткичтин, коюу себүүнүн, себүү мөөнөтүнүн ж. б. таасирин байкоо). Тажрыйба ишин уюштура билүү зарыл, анткени, тажрыйба өсүмдүктөрдүн талабын билүүдөгү негизги метод болот. Өсүмдүктөрдү өстүрүү боюнча колхоздордо же совхоздордо практикүм өткөргөндө окуучулар айыл чарба машиналарынын иштери боюнча да кай бир навыктарды үйрөнүп алышы мүмкүн.

#### Б. Малды багуу боюнча.

1. Мал короолорду таза кармап, аларды мезгили менен дезинфекциялап туруу.

2. Малды багуу, аларды таза кармоо, алар үчүн оңтойлуу шарттарды түзүү (тийиштүү режимди белгилөө, алардын тынчын албоо ж. б.).

3. Тоюттандырууну дайыма белгиленген рацион боюнча жүргүзүү.

4. Жаш малдарды жакшы өсүп жетилишин камсыз кылуу менен багуу.

5. Бакма майда жаныбарларга: креликтерге, канаттууларга тажрыйба коё билүү (мисалы, алардын өрчүшүнө ар түрдүү температуранын көрсөткөн таасири, шарттуу рефлекстердин пайда болушу ж. б.); тажрыйбанын максатын белгилөө, мугалимдин жардамы менен аны өткөрүү шарттарын иштеп чыгуу, тажрыйбаны жүргүзүү, тажрыйбанын натыйжаларын жазып алуу. Өсүмдүктөр менен жүргүзүлүүчү тажрыйбалар сыяктуу эле, жаныбарлар менен тажрыйбаны жүргүзүүнү билүүнүн чоң мааниси бар.

#### В. Айыл чарба өсүмдүктөрүнүн зыянкечтери менен күрөшүү боюнча.

Ошол жердеги негизги курт-кумурскаларга — айыл чарба зыянкечтерине каршы күрөш жүргүзүү: зыянкечтерди таап, келтирилген зыянын мүнөзүн белгилөө керек, китеп боюнча же мугалимдин жар-

дамы аркылуу алар менен күрөшүү чараларын билип, анын ичинен химиялык жол менен күрөшүүнү (адамды ууландырбай турган дарылар менен) өткөрүп, жүргүзүлгөн чаралардын натыйжаларын эсепке алуу керек.

Көрсөтүлгөн практикалык билгичтиктер менен ыктар агрономиянын негиздеринин теориялык бөлүгү сыяктуу эле, биологиянын бардык курсун окуу жана окуу-тажрыйба участогунда практикалык жумуштарды жүргүзүү процессинде пайда боло тургандыгын белгилеп кетүү керек.

Жогоруда айтылган негизги агрономиялык жоболорду бардык мектептерде окуучулар милдеттүү түрдө түшүнүп, дыйканчылык менен мал чарбасы жагынан практикалык иштерге машыгуулары тийиш.

Негизги агрономиялык жоболорду үйрөнүү жагынан коюлган талаптар шаарлардын жана кыштактардын окуучулары үчүн бирдей болууга тийиш.

Практикалык навык жагынан болсо, мектептин турган жеринин жаратылыш жана айыл чарбалык шарттарына жараша жана мектептин тиешелүү материалдык базасынын болушуна (мектептин участогу, жандуу жаратылыш бурчу, биологиялык кабинет, колхоз менен болгон байланышы ж. б.) ылайык талап кылууга туура келет. Айыл мектептеринин окуучулары көрсөтүлгөн навыктарды толук бойдон өздөштүрө алышат. Бирок бул мектептерде да райондо, областтарда жана республикаларда кайсы өсүмдүктөрдүн өстүрүлүшүнө жараша навыктар ар башка болушу мүмкүн. Мисалы, РСФСРдин борбордук областтарында окуучулар буудайды, картошканы, жашылчаларды жана мөмө-жемиш өсүмдүктөрүн өстүрүү боюнча навыктарга ээ боло алышат. Пахта негизги мааниге ээ болгон түштүк-чыгыш республикаларында (Өзбекстан, Туркменстан) окуучулар пахтаны өстүрүүнү үйрөнүшөт. Окуучулар биринчи учурда сугарбай өстүрүүгө, экинчи учурда — сугарып өстүрүүгө ж. б. көнүгүшөт. Ар түрдүү жаныбарларды багуу боюнча да ар башкача көнүгүшөт.

Колхоздор менен совхоздордон алыс орношкон жана мектептик окуу-тажрыйба участогу болбогон же өсүмдүктөрдү өстүрүү жана малды багуу боюнча бардык окуучулардын практикалык жумуштарын уюштурууга мүмкүнчүлүгү болбогудай кичине жер участогу бар шаардык мектептерде практикалык көнүгүүлөрдүн көлөмүн азайтууга болот. Мисалы, бардык мектептердин балдары: урукту себүү үчүн топуракты даярдоону (эң болбогондо ашиктерде себүүгө), үрөндү себүүгө даярдоону, себүүнү,



өсүмдүктөрдү багууну (участокто иштөөгө мүмкүнчүлүк болбогон учурда үйдө өстүрүлүүчү өсүмдүктөрдү багууну), үйдө өстүрүлүүчү өсүмдүктөрдү көбөйтүүнү, тажрыйбаларды жүргүзүүнү милдеттүү түрдө билүүгө жана жандуу табият бурчундагы жаныбарларды багууга үйрөнүүлөрү тийиш.

Айыл чарбасы эмес, эл чарбасынын кандайдыр башка бир тармагы, мисалы балыкчылык, аңчылык, жибекчилик, негизги мааниге ээ болгон өлкөбүздүн кээ бир райондорунда бул тармактар менен толугураак тааныштырат.

Мына ошентип, биологияны окутуу процессинде политехникалык окууну ийгиликтүү түрдө иш жүзүнө ашыруу үчүн баарыдан мурда төмөнкүлөргө жетишүү зарыл: а) өсүмдүктөр менен жаныбарлардын тиричилигинин негизги закон ченемдүүлүгүн (программада көрсөтүлгөн көлөмдө) окуучулар өздөштүрүүгө жетишүү керек; б) окуучулар өсүмдүктөр менен жаныбарлардын тиричилиги жөнүндөгү үйрөнгөн билимдерин айыл чарбасынын практикасында жана эл чарбасынын өсүмдүктөр менен жаныбарларды пайдаланууга туура келген башка тармактарында ачык-айкын жана жетишерлик кеңири колдонууга үйрөтүү; в) өсүмдүктөрдү өстүрүүнүн жана жаныбарларды өстүрүүнүн биологиялык негиздерин окуучулардын өздөштүрүшүнө жетишүү; г) өсүмдүктөрдү багып өстүрүү, жаныбарларды багуу, тоюттандыруу, күтүү, айыл чарба өсүмдүктөрүнүн зыянкечтери менен күрөшүү боюнча практикалык ыктар менен көнүгүүнүн тийиштүү минимумун окуучулардын билүүлөрүн камсыз кылуу.

Ошону менен катар политехникалык окуунун төмөнкү жалпы милдеттерин чечип кетүү керек: эмгек кылууга үйрөтүү, чыдамдуулугу менен эптүүлүгүн өнүктүрүү, эмгектенүүнүн маданиятына үйрөтүү, окуучулардын техникага кызыккандыгын жана илимий-техникалык ойлорун өрчүтүп, кесип тандоого даярдоо.

Бул милдеттер биологиядан сабак берүү процессинде ошондой эле, V—VII класстардын окуучулары менен окуу-тажрыйба участокторунда практикалык жумуштарды иштеген кезде, жогорку класстарда айыл чарбасы боюнча практикумдарды өткөн убакта иш жүзүнө ашырылат.

Биологиядан сабак берүү процессинде политехникалык окууну турмушка ашыруу үчүн, окутууга колдонулуучу бардык формалар менен методдорду пайдалануу

керек. Эгерде сабак азыркы кездеги биологиянын методикасына ылайыктуу болуп өткөрүлсө, биологияны окутуунун бүт мазмунуна гана эмес, анын ар бир сабагынын мазмунуна жетишерлик көңүл коюлуп, ага ылайыктуу ар түрдүү формаларды жана иш методдорун тандап, окуучулардын билим алуу процессине жетекчилик кылып, окуунун натыйжасын дайыма эсепке алып турганда гана ийгиликке жетишүүгө мүмкүн. Мисалы, мугалимдин таасирдүү сөзү менен окутулуп жаткан материалды окуучулардын тупадан-туура түшүнүшүн билгичтик менен айкалыштырууга айрыкча көңүл буруу зарыл.

Сабак берүүдө, ар түрдүү практикалык иштерди—лабораториялык занятиелерди, окуу-тажрыйба участокторундагы сабактарды, сабактан тышкары байкоолорду жана жандуу жаратылыш бурчундагы, үй шарттарындагы тажрыйбаларды ж. б. өзүнүн ичине алган—методдор жана формалар чоң орун алышы керек.

Класстык иштер бардык мектептерде класстан тышкары ар кандай иштер: жаш натуралисттердин кружоктору, массалык чаралар, окуучулардын конкурстары жана башкалар менен айкалыштырылып, кеңири жайылтылууга тийиш.

Агрономиянын негизин түшүнүү жана айрыкча практикалык иштерди үйрөнүү жана көнүгүү үчүн жаңы окуу планында киргизилген окуу-тажрыйба участогунда практикалык иштердин (V—VII класстарда) жана жогорку класстардагы (VIII—IX класстарда) айыл чарбасы боюнча практикумдун өтө зор мааниси бар.

Практикалык иштер өз алдынча жүргүзүлүүчү иш болуп эсептелет, бирок ошондой болсо да, биология курсунда окуучулардын алган билимдерине таянып, биологияны билүүгө тыгыз байланышта жүргүзүлөт да аны тереңдетет.

V жана VI класстарда өсүмдүктөрдү өстүрүү боюнча иш жүргүзүлөт, VII класста—майда жаныбарларды же болбосо, музоолорду жана кулундарды багуу, ошондой эле айыл чарба өсүмдүктөрүнүн зыянкечтери менен күрөшүү боюнча иш жүргүзүшөт<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Орто мектептин 1960/61-окуу жылына чыгарылган «V—VII класстар үчүн окуу мастерскойлорундагы жана мектептин окуу-тажрыйба участогундагы практикалык иштер» деген программаны карагыла. Кыргызокуупедмамбас, 1960.

VIII класста өсүмдүк өстүрүүчүлүк боюнча, IX класста мал чарбачылыгы боюнча практикум өткөрүлөт<sup>1</sup>.

Программада практикалык жумуштардын киргизилишинин эң зор мааниси бар. Окуучулар практикалык иштердин процессинде гана эң зарыл болгон практикалык билгичтикке, навыкка үйрөнө алышат.

Өткөн жылдарда сабактан тышкары занятие катарында жогоркуга окшогон практикалык иштерди жүргүзүшкөн биология сабагын берген мыкты мугалимдер (РСФСРдин эмгек синирген мугалими К. Н. Соколов, мугалимдер С. А. Селифонов, М. И. Чинаев жана башка алдынкы мугалимдер) жакшы натыйжаларга жетишкен.

V—VI класстарда өсүмдүктөрдү өстүрүү боюнча практикалык иштер окуу-тажрыйба участогунда жүргүзүлөт. Эгерде участокто коён же канаттуулар багылуучу жай бар болсо, анда VII класстардын окуучулары жаныбарларды багуу боюнча практикалык иштерди ушул эле жерде аткарышат. Бирок айыл-кыштактын көпчүлүк мектептеринин окуучулары практикалык иштерди колхоздор менен совхоздордун мал фермаларында, чыныгы өндүрүштө өткөрүшөт. VIII—X класстардын окуучулары айыл чарбасы боюнча практикумду колхоздордун жана совхоздордун өндүрүштүк шарттарында жүргүзүшөт.

Мына ошентип, окуучулар чыныгы айыл чарба өндүрүшү менен таанышып, практикалык иштерди аткаруу катарында, колхоздордун (совхоздордун) иштерине жиберилет. Мунун политехникалык окуу үчүн чоң мааниси бар, анткени, ири айыл чарба өндүрүшү менен жана анын эң жогорку машина техникасы менен таанышуунун негизинде окуучулар азыркы кездеги айыл чарба өндүрүштөрүнүн негизги принциптери жөнүндө түшүнүк ала алышат.

Ошондой эле РТСке, колхоздорго, совхоздорго экскурсия жасоонун да олуттуу мааниси бар. Экскурсиялар ботаниканы, зоологияны, дарвинизм негиздерин окуп-үйрөнүүдө жүргүзүлөт. Ботаника курсу боюнча болгон экскурсияларда окуучулар айыл чарбасынын ар кандай машиналары жана алардын иштери менен, теплицаларда өсүмдүктөрдү өстүрүү менен таанышат. Зоология курсуна байланыштуу экскурсияны мал чарба фермаларда, инку-

<sup>1</sup> Орто мектептин 1960/61-окуу жылына чыгарылган «Айыл чарбасы, машина үйрөнүү жана электротехника боюнча VIII—X класстардагы практикумдар» деген программаны карагыла. Кыргызокуупедмамбас, 1960.

батор станцияларында, көлмө чарбаларында, айбанаттар фермасында өткөрөт. Дарвинизм негиздеринин курсу боюнча үрөн даярдоодогу чарбаларда жана асыл тукум совхоздорунда экскурсия жасоо өтө маанилүү болот.

Айрыкча шаардык мектеп окуучулары үчүн өндүрүш экскурсиясы өтө зарыл. Шаардык мектептердин көп окуучулары үчүн айыл чарба өндүрүшү менен тааныштырууда экскурсия бирден-бир маанилүү ролду аткарат. Мындай экскурсияларда окуучуларды практикалык жумуштарга тартууга да мүмкүн.

Көп мектептерде, айрыкча айыл-кыштак мектептеринде сабактан тышкары занятие катарында колхоздун жумуштарына окуучуларды илештирүүгө болот. Окуучулар колхозчуларга бак тигүүдө жардам берип, пайдалуу канаттууларды колхоздун талааларына, бактарына үйүр алдырат, айыл чарба өсүмдүктөрүнүн зынякчтери менен күрөшүүгө катышышат, түшүм жыйноо учурунда жардам беришет ж. б. Бул иштерге жаш натуралисттер-мичуринчилер кружокторунун мүчөлөрү жана бардык окуучулар да катышышат.

Кийинки жылдарда айыл чарба жумуштарына катышуу кээ бир учурларда гана болуудан, дайыма иштөөгө өткөндүгү байкалды. Көп мектептерде «жогорку түшүм алуучу звено» деп аталуучу звенолор уюшулду. Өзүнчө бир топ болуп биригишкен мектеп окуучуларына айрым жер участогу бөлүнүп берилет, ал жерде алар колхоздун планы боюнча ар түрдүү маданий өсүмдүктөрдү (каргошка, жүгөрү ж. б.) өстүрүшүп, алдынкы агротехниканы колдонуунун негизинде жогорку түшүм алууга жетишүүгө аракеттенишет.

Илдетсиз жогорку азык-түлүктүү малдарды өстүрүүдө колхозчуларга жардам беришип, мектеп окуучуларынын бир тобу айыл чарбада жаш малдарды шефке алуу иштерин жүргүзүшөт.

Кийинки жылдарда колхоздогу коомдук пайдалуу жумуштарга окуучуларды тартуу айрыкча кеңири өнүктү.

Жогоруда айтылган методдордун кандайча колдонула тургандыгы биологиялык циклгеги айрым предметтерди—ботаниканы, зоологияны, дарвинизм негиздерин окутуу процессинде политехникалык окууну иш жүзүнө ашыруу маселелери карала турган кийинки главаларда толугураак берилет.

Мектептерде 1955—56-окуу жылынан тартып кирги-

зилген жогорку класстардагы айыл чарба практикунун уюштуруу бул эмгекте каралбайт. Бул практикунду өткөрүү маселелери боюнча РСФСРдин Агартуу Министерствосунун мектептер Башкы Башкармасы жана РСФСР Педагогикалык Илимдер Академиясынын окутуу методдор Институту мугалимдер үчүн методикалык көрсөтмө чыгарган.

## II глава

### БОТАНИКАНЫ ОКУТУУ

Мектептин биология курсунда политехникалык окуу биринчи окуу предмети—ботаникадан башталат.

Ботаниканы окуу процессинде окуучулар өсүмдүктөрдүн түзүлүшү жана тиричилиги жөнүндөгү билимдерди дыйканчылык боюнча өзүлөрүнүн практикалык иштерине колдонууну үйрөнүп, бул тармактарда практикалык билгичтикке жана навыкка ээ болууга тийиш. Бул милдеттерди чечүү үчүн окуучулар эң мурда окуу программасынын көлөмүндө өсүмдүктөрдүн түзүлүшү, тиричилиги жана өнүгүшүнүн эң маанилүү закон ченемдүүлүктөрүн жана негизги фактыларын, атап айтканда, төмөнкүлөрдү өздөштүрүүлөрү зарыл: а) өсүмдүк—белгилүү бир тышкы жана ички түзүлүшкө ээ болгон, тирүү бүтүн организм; ал азыктанат, дем алат, өсөт, өрчүйт жана көбөйөт; б) өсүмдүктөргө белгилүү бир тиричилик шарттары зарыл болот. Өсүмдүктөр аларды курчап турган чөйрөдөн алышат; в) ар түрдүү өсүмдүктөр бирдей тиричилик шарттарын талап кылбайт, бир эле өсүмдүктүн өзү да өрчүшүнүн ар башка мезгилинде тиричиликтин ар кандай шарттарын керек кылат; г) тышкы чөйрө өзгөрүлгөндө организмде ошого ылайык өзгөрүлүү болот, ал өзгөрүү узакка чейин сакталганда укум-тукумуна берилип сакталып калат; өсүмдүктүн жаратылышына ылайык келбей турган тышкы шарттардын кескин түрдө өзгөрүлүшү ал тургай алардын жок болушуна алып келет; д) өсүмдүктөр жашап турган чөйрөсү менен өз ара тыгыз байланышта болуу менен, тышкы чөйрөдөн өзүнө зарыл болгон элементтерди өздөштүрүп алып гана тим болбостон, чөйрөгө таасир кылып, аны өзгөртөт; е) өсүмдүктөрдүн тиричилигинин жана өрчүшүнүн закон ченемдүүлүгүн билүү адам баласына алардын табиятын башкарууга, коюлган максатка карай аларды багыттап өзгөртүүгө мүмкүндүк берет.

Бул түшүнүктөрдү өздөштүрүү менен бирге окуучулар өздөрү окуп үйрөнгөн өсүмдүктөрдүн тиричилигинин закон ченемдүүлүгү айыл-чарба практикасында кандайча колдонулуп жана пайдаланыла тургандыгын билиши керек.

Ботаниканы окутууну практика менен байланыштыруу окуучуларды аны окууга кызыктырат, билиминин сапатын көтөрүүгө, дүйнөгө диалектикалык-материалисттик көз карашта тарбиялоого жардам берет. Жогоруда көрсөтүлгөндөй, политехникалык окуу жалаң гана окуучуларды айыл чарба өндүрүшүндө мичуриндик биологиянын закондорун жана өсүмдүктөрдү өстүрүүнүн негиздерин практика жүзүндө колдонууну тааныштыруу менен гана чектелбестен, окуучуларды айыл чарбасынын эмгек навыктары менен куралдандырууну да көздөйт. Алган билимин практика жүзүндө колдонууну билбесе, анда политехникалык окууда болбойт. Ошондуктан мектепте ботаника курсу программага киргизилген окуу-тажрыйба участогундагы жана өндүрүштөгү практикалык занятие менен тыгыз байланыштуу болот.

Ботаника сабагын окутууда политехникалык окууну иш жүзүнө ашыруунун негизги жолдору төмөнкүлөр болуп эсептелет:

1. Сабактарда теориялык жана практикалык материалдарды байланыштыруу. (Окуучуларды өсүмдүк өстүрүүчүлүктүн агробологиялык илимий принциптери менен тааныштыруу).

2. Мектептин окуу-тажрыйба участогундагы окуучулардын практикалык занятиелери.

3. Айыл чарба өндүрүштөрүнө жасалуучу экскурсиялар.

4. Окуучуларды коомдук пайдалуу эмгекке катыштыруу.

Бул жолдордун бардыгы өз ара тыгыз байланышта болот да, бирин-бири толуктайт. Көрсөтүлгөн жолдорду пайдалануу менен, политехникалык окууну кантип иш жүзүнө ашыруу керек экендиги мындан ары толук баяндалат.

#### САБАКТАРДА ТЕОРИЯЛЫК ЖАНА ПРАКТИКАЛЫК МАТЕРИАЛДАРДЫ БАЙЛАНЫШЫ.

Ботаника курсунда политехникалык окуунун эң башкы милдетинин бири болуп, окуучулардын өсүмдүк өстүрүүчүлүк боюнча практикада өсүмдүктөрдүн түзүлүшү-

нүн жана тиричилигинин закон ченемдүүлүктөрүн колдоно билүү менен тааныштыруу эсептелет. Ошондуктан, мугалим ботаника боюнча сабактарды пландаштыруу менен мугалим төмөнкү ойлорду жетекчиликке алып, агробологиялык материалдарды да тандап алышы керек.

Өсүмдүк өстүрүүчүлүктүн практикасынан барыдан мурда өсүмдүктөрдүн түзүлүшү, тиричилиги жана өрчүшү жөнүндө, алардын сууну, минералдык заттарды, жарыкты, абаны ар кандай керек кыла тургандыгы жөнүндө, организмдердин формасынын жана анын тиричилик шарттарынын бирдиктүүлүгү жөнүндөгү мичуриндик биологиянын негизги законунун маанисин түшүнүүнү айкындай турган окуу материалдарын окуучулар сезимдүүлүк менен өздөштүрүүгө чынында жардам бере турган материалдарды тандап алуу керек.

Өндүрүштүк материалдардын көлөмү чоң болбоого тийиш; ал материалдар окуучуларга көптүк кылбагандай, окутула турган түшүнүктөрдүн жана закондордун негизги мазмуну менен негизине тоскоолдук кылбастан программалык материалды окутуудан башка жакка буруп кетпестен кайта, ботаника курсунун органикалык бөлүнбөс бөлүгү болушу маанилүү болот. Мисалы, V класстын окуучуларына өсүмдүктөрдүн минералдык заттар менен азыктанышын окутканда, жогорку түшүм алуу органикалык жана минералдык семирткичтерди колдонгон шартта мүмкүн боло тургандыгын далилдей турган алдынкы колхоздордун жана совхоздордун практикаларынан мисал келтириш керек.

Ар түрдү маданий өсүмдүктөргө, ар кыл топурактарга семирткичтердин ар кандай нормаларын чачуу сыяктуу жана башка мисалдарды келтирүү менен бешинчи класстын окуучулары өздөштүрө турган материалды татаалдаштырып жиберүүгө болбойт. Айрым иштерден фактыларды көп келтирүү окуу материалын өтө көп кылып жиберет да, негизги материалды бүдөмүк түшүнүүгө алып келет.

Ошондой болсо да, ботаника сабагында социалисттик айыл чарбасынын алдынкыларынын жетишкендиктерин окуучуларга көрсөтүү менен, бул бардык жетишкендиктер илимдин практикада колдонулушунун, илим менен эмгек адамдарынын ынтымактуу болушунун натыйжасы экендигин белгилеп өтүү зарыл.

Сабактарда айтылуучу айыл чарба материалдары

окуучулардын түшүнүүсүнө ылайыктуу болууга тийиш, Мисалы, V класстын окуучулары менен өсүмдүктөрдүн минералдык заттар менен азыктанышын өткөндө азыктагы микроэлементтер жөнүндө, аларды чачуунун техникасы жана башкалар жөнүндө айтуунун зарылдыгы жок.

Ботаника сабагында пайдалануу үчүн мугалим айыл чарба материалдарын кайдан алууга тийиш.

Баарыдан мурда агробологиялык маалыматтарга көп орун берилген окуу китебинен алышат.

Бирок окуу китебинде айыл чарбасынын климаттык жана табигый шарттары көрсөтүлбөгөн болушу мүмкүн. Ошондуктан окуу китеби менен катар башка материалдарды да колдонуу керек.

Программанын ар кандай темаларын окутууда кызык жана көп материалдарды, мектептин окуу-тажрыйба участогунда өсүмдүктү өстүрүү боюнча жүргүзүлгөн тажрыйбалардын натыйжалары берет.

«Жаздык жана күздүк буудайдын өрчүшү» деген тема боюнча (сабак экзамендин алдында материалды кайталоо катарында өткөрүлгөн), мугалим Ф. Г. Иваненконун (Краснодар крайынын Петропавловск орто мектеби) жүргүзгөн тажрыйбасы ботаника курсун окутууну мектеп участогунда окуучулардын аткарган иштерине билгичтик менен айкалыштыруунун үлгүсү боло алат. «Буудай» деген теманы кайталоодо сабакты өткөрүүнүн алдында мектеп участогундагы жаздык жана күздүк буудайдын өнүп чыгышын окуучуларга көрүп келүүнү сунуш кылган. Кайталоо жаздык жана күздүк буудайдын кантип өрчүй тургандыгын, бул учурда кандай зарыл шарттар керек экендигин түшүндүрүүдөн башталган. Мектеп участогунда өсүмдүктү өстүрүүдөгү өздөрүнүн тажрыйбаларын пайдаланып, окуучулар жаздык жана күздүк буудайдын өрчүш фазалары, алардын өрчүшү үчүн зарыл болгон шарттар жөнүндө айтып беришкен.

Жаздык жана күздүк өсүмдүктөрдүн өрчүшүндө эки мезгил жаздаштыруу жана жарык мезгилдери болгондугун айкындап жана алар кандай шарттарда өтө тургандыгын аныктап, окуучулар буудайды мектептин окуу-тажрыйба участогунда өстүргөндө ушул формасын өрчүтүү үчүн кандайча керектүү шарттарды түзүшкөндөрүн, атап айтканда, мектеп участогундагы жерди кандай кылып даярдагандарын айтып беришкен. Жаздык буудайдын өрчүшү үчүн эгинди эрте мөөнөттө сепкенде гана

ылайыктуу шарттар боло тургандыгы белгиленген. Эгинди кеч айдап сепкенде жаздык буудайдын баш алуу жана гүлдөө фазасы керимселге туш келип калат да, түшүмдү жок кылууга алып келет.

Күздүк буудайды себүүнүн мөөнөттөрү (болжол менен 10-сентябрдан 5-октябрга чейин) жакшы такталган. Краснодар крайында көрсөтүлгөн мөөнөттөн мурда күздүк буудайды себүүгө болбойт, анткени, анын өнүмдөрүнө зыянкечтер—гессен чымындары зыян келтирет; ал эми кеч себилгенде күздүк буудай суук түшкөнгө чейин өрчүй албай калат да, бир кыйла бөлүгү жок болуп кетет.

Андан кийин, Краснодар крайынын шартында эмне үчүн күздүк формадагы буудайдын айдалышы эң эле кеңири таралгандыгы аныкталган.

Окуучулар жаздык буудайдын күздүк буудайга айлануу шарттары жөнүндө айтышып, өздөрүнүн мектебиндеги жаш натуралисттердин Гордеиформа 10-деген жаздык жана бутактуу буудайды күздүккө айландыруу боюнча 5 жылдан берки иштеп жаткан тажрыйбаларын мисалга келтиришти. 1953—54-жылдардагы кыштын катуу суук болгондугуна карабастан, өсүмдүктөрдүн бир аз бөлүгү аман-эсен сакталып калган.

Сабактын аягында мугалим окуучуларды өсүмдүктүн тиричилик шарттарына ар түрдүү талап коё тургандыгы, өсүмдүктүн нормалдуу өрчүшү үчүн бул шарттарды түзүүнүн зарылдыгы жана өсүмдүктүн табиятын өзгөртүүгө мүмкүн экендиги жөнүндөгү корутундуга алып келген.

Окуу-тажрыйба участокторунда окуучулардын жүргүзгөн тажрыйбаларынын натыйжалары көпчүлүк мектептерде көргөзмө курал катарында жана байкослордун күндөлүктөрү катарында иштелип, аны кийин класстагы сабакка пайдаланышат. Ботаниканы окутууда бир кыйла орун, алдынкы катардагы колхоздун, совхоздун жана Эл Чарба Жетишкендиктеринин Көргөзмөсүнө катышуучулардын жергиликтүү практикасынан алынган айыл чарба материалдарын пайдаланууга берилүүгө тийиш.

Жергиликтүү чарбалардын практикасынан алынган мисалдар айрыкча баалуу, анткени, окуучулар үчүн бул мисалдар эң эле далилдүү болот.

Жакын арадагы колхоздорго салыштырганда натыйжалары жогору болгон Советтер Союзунун айыл чарбасынын алдынкыларынын жетишкендиктерин окуучуларга тааныштыруу иши жергиликтүү практиканын жетишкен-

диктери менен салыштыруу аркылуу жүргүзүлүүгө тийиш. Мына ошондо келтирилген мисалдар жергиликтүү алдынкылардын жетишкендиктеринин белгиленген чеги болуп эсептелбестигин, мындан да жогорку жыйынтыктарды алууга мүмкүн экендигин окуучуларга көрсөтөт.

Теорияны жергиликтүү колхоздун практикасы менен байланыштыруунун үлгүсүнө Краснодар крайындагы Старо-Корсунск орто мектебинин биологу П. А. Цыганкованын тажрыйбасы мисал боло алат. «Үрөн, себүү. Үрөндөрдүн өнүп чыгышы» деген теманы өткөндө ал жергиликтүү колхоздун жетишкендиктерин мүнөздөй турган материалдарды пайдаланган. Мугалим окуучуларга үрөндү тазалоонун мааниси жөнүндө айтып берүү менен гана тим болбостон, колхоздо дан эгиндерин тазалоочу кандай машиналар колдонулуп жаткандыгын да көрсөткөн. Андан кийин окуучуларды үрөндү себүү ыктары менен тааныштырып, квадраттап-чөнөктөп жана кайчылаш себүүнүн натыйжасында түшүмдү бир канча жогору алган колхоз бригадасын мисалга келтирип, бул ык менен себүүнүн артыкчылыгы жөнүндө айтып берген. Ошол эле бригаданын конкреттүү мисалдарын келтирип, Краснодар крайында эгиндин түшүмдүүлүгүнө себүүнүн мөөнөтүнүн кылган таасирин көрсөткөн.

«Тамыр. Өсүмдүктөрдүн топурактан азыктанышы» деген теманы окутканда П. А. Цыганкова окуучуларды колхоздо колдонулуп жаткан жер семирткичтердин түрлөрү менен тааныштырган.

VI класста «Маданий өсүмдүктөр жана аларды өстүрүү» деген теманы П. А. Цыганкова алдынкы агротехниканы колдонуп жаткан жергиликтүү колхоздун практикасы менен тыгыз байланыштырып окуткан. Мугалим сабакта жана мектеп участогундагы практикалык иштерде окуучуларды топуракты иштетүү системалары, жер семирткичтерди чачуу жана Краснодар крайынын шартында түшүмдү эң эле көп бере турган өсүмдүктөрдүн сорттору жана аларды себүү мөөнөттөрү менен мына ушинтип тааныштырган.

Сабакта пайдалануу үчүн айыл чарба материалдарын алуунун эң маанилүү булагы болуп, сабактан тышкары убактарда мектептерде уюштурулган окуучуларды колхоздун, совхоздун алдынкы адамдары жана тажрыйба станцияларынын кызматкерлери менен кездештирүүлөр саналат.

Мисалы, Краснодар крайынын Родников, Старо-Корсунск жана башка мектептерде окуучуларды алдынкы колхозчулар, бригадирлер, агрономдор менен кезигишүү кечелери уюштурулат. Алар окуучуларга өздөрүнүн иш методдору жана жетишкендиктери жөнүндө айтып беришет. Агрономдор окуучуларды колхоздо жогорку түшүм менен, колхоз чарбачылыгынын өнүгүү перспективалары менен тааныштырат.

Өсүмдүк өстүрүүчүлүктөгү алдынкы методдорду көрсөтүү үчүн эң көп материалдар ботаника сабагында айыл чарба жөнүндөгү кинофильмдерди демонстрациялоодо алынат.

Окуучуларды окутууда лабораториялык иштер, жандуу жаратылыш бурчтарындагы жана мугалимдин тапшыруусу боюнча үйлөрүндө иштелүүчү иштер чоң мааниге ээ болот.

Ботаника программасында лабораториялык иштер ар бир тема боюнча көрсөтүлгөн, аны милдеттүү түрдө аткаруу керек.

V жана VI класстарда өсүмдүктөрдүн морфологиясын: үрөндөрдүн, тамырлардын, жалбырактардын, сабактардын, гүлдөрдүн жана мөмөлөрдүн түзүлүштөрүн окуп-үйрөнүү боюнча практикалык иштерге бир кыйла орун бөлүнгөн. Мында айрым органдардын жана жалпы өсүмдүктөрдүн тышкы түзүлүшүнө ар кандай тиричилик шарттарынын көрсөткөн таасирин үйрөтүүгө өзгөчө көңүл бурулат. Мисалы, арааланган сөңгөк боюнча бактардын жашын жана тиричилик шарттарын аныктоо, ар түрдүү топуракта өсүп чыккан ошол эле бир түрдөгү өсүмдүктүн тамырларын, жарыктын, нымдуулуктун ж. б. ар кандай шарттарында өскөн өсүмдүктөрдүн жаш бутактарын текшерип билүү боюнча окуучуларга практикалык иштер берилет.

«Маданий өсүмдүктөр жана аны өстүрүү» деген теманы өткөн кезде лабораториялык занятиелерде агротехникалык ар түрдүү чаралар (семирткичтер, кошумча азык, сугат жана багуунун ар түрдүү ыктары менен колдонулган) колдонулуп өстүрүлгөн өсүмдүктөр окутулат.

Программада окуучуларга өсүмдүктөрдүн ички (анатомиялык) түзүлүшү жана айрым органдардын (физиологиясы) функциялары боюнча элементардык түшүнүк берүү да каралган.

Пияздын чел кабыктарын, тамыр түкчөлөрүн ж.б. ми-

салга алып өсүмдүктөрдүн клеткалык түзүлүшүн окуп-үйрөнгөндө окуучулар препараттарды жасоону, микроскоп жана лупаны пайдалана билүүгө үйрөнүшөт.

Өсүмдүктөрдүн физиологиясын окуп-үйрөнүү боюнча лабораториялык иштерди (уруктун өнүшү, өсүмдүктүн топурактан азыктанышы, органикалык заттардын пайда болушу ж. у. с.) аткарып, окуучулар курчап турган жаратылышты таануунун эң маанилүү методу — эксперимент жасоо боюнча элементардык навыктарды алышат.

Ушул көрсөтүлгөн лабораториялык иштердин бардык түрлөрү өздөрүнүн мазмуну боюнча бири-бирине тыгыз байланыштуу жана өсүмдүктөрдү өстүрүүнүн илимий негизин түшүнүү үчүн чоң мааниге ээ болот.

Жалпы жана политехникалык билим берүүдө, окуучулардын жандуу жаратылыш бурчунда жана үйдө аткарган иштеринин да чоң мааниси бар.

Өсүмдүктөрдүн физиологиясы боюнча көп тажрыйбаларды жасоо үчүн узак убакыт, кай бир убакта бир нече жума талап кылынат. Ошондуктан класстагы лабораториялык занятиелерде тажрыйбаны коюп коюуга жана аны мындан ары карай байкоо үчүн окуучуларга инструкция берүүгө же тажрыйбанын натыйжасын көрсөтүүгө болот. Окуучулардын байкоосунун бардыгы жандуу жаратылыш бурчунда сабактан тышкары убакта жүргүзүлүшү керек. Мугалимдин жетекчилиги алдында окуучулардын өз алдынча аткарган иштери ботаника боюнча алган билимин бекемдеп, тереңдетет, байкагычтыгын өнүктүрүп, окуп жаткан предметине кызыгуусун көбөйтөт.

Узак мөөнөттү талап кылган тажрыйбаларды жалаң гана жандуу жаратылыш бурчунда жүргүзүү менен чектелиш туура болбойт, анткени, өз алдынча иштөөнүн бул түрү бир аз гана сандагы окуучуларды тарта алат. Ошондуктан жандуу жаратылыш бурчунда тажрыйба жүргүзүү менен катар окуучуларга кай бир тажрыйбаларды үйдө иштөөгө тапшырма берилет. Үйгө берилген тапшырма окуучулардын колунан келерлик болуу менен бирге, окуу программасынын бул же тигил темаларын окуп-билүүдө эң маанилүү билим бергендей мааниси болууга тийиш. Мындай иштердин катарына, мисалы, уруктун өнүшүн, ак соёлордун өрчүшүн, бүчүрлөрдүн ачылышын, боёлгон суунун сөңгөк боюнча көтөрүлүшүн байкоо, картошкадагы крахмалды табуу жана башка иштер кирет.

Программанын айрым темаларын окуткан кезде ботаника сабактарында окуучуларды өсүмдүк өстүрүүчүлүктүн биологиялык принциптери менен кантип тааныштырууну азыр толугураак карап чыгабыз.

## V К Л А С С

### Т е м а: «Жаратылыштагы жана айыл чарбасындагы өсүмдүктөр».

«Жаратылыштагы жана айыл чарбасындагы өсүмдүктөр» деген тема кириш тема болуп эсептелет. Бул темада окуучуларды маданий өсүмдүктөрдүн эң маанилүү группалары (жашылчалар, дан эгиндери, техникалык жана мөмө жемиш өсүмдүктөрү) менен тааныштырып, адамдын турмушунда алардын маанисин көрсөтүүгө жана ошондой эле өсүмдүктүн маданий формасын түзүүдө, анын тиричилигин башкарууда адамдын ролун көрсөтүүгө мүмкүнчүлүк болот. Окуучуларды маданий өсүмдүктөр менен тааныштырууну мектептин окуу-тажрыйба участкасында сабак өткөрүү жолу менен алардын табигый шарттарда өсүшүнөн баштоо керек экендигин мугалимдердин иш практикасы көрсөттү.

Окуучуларды маданий өсүмдүктөр менен тааныштырганда өсүмдүктөрдүн адам пайдалануучу органдарына, жапайы өсүүчү өсүмдүктөргө салыштырганда адамдын багыттуу таасир кылышынын натыйжасында бул өсүмдүктөрдө болгон өзгөрүүлөргө токтолуп кетүү керек. Мисалы, тамыры жемиш өсүмдүктөрдө (сабиз, кызылча, чамгыр) — тамырлары; жалбырактуу жашылчаларда (салатта, капустада) — жалбырактары; мөмө берүүчү жашылчаларда (бадыранда, томатта, ашкабакта, коондо, буурчакта) — мөмөлөрү жакшы өнүккөн. Бир канча жүздөгөн жылдар бою өсүмдүктөрдү өстүрүүдө адамдар алар үчүн ыңгайлуу шарттарды түзгөндүгүн, ошонун натыйжасында өсүмдүктөрдү өзгөрткөнүн жана жакшы түшүм алууга жетишкендигин көрсөтүү керек. Бул учурда жогорку түшүм алуу боюнча тажрыйба жүргүзүлүүчү тилкени, ошондой эле семирткичтердин, кошумча азыктандыруунун, сугаруунун ар түрдүү маданий өсүмдүктөрдүн түшүмдөрүнө кылган таасирлерин белгилей турган атайын тилкелерди демонстрациялоо керек.

Атайын бөлүнгөн тажрыйбалык жана контролдук тилкелердеги өсүмдүктөрдү салыштырып, адам өсүмдүктөргө зарыл болгон шарттарды түзүү менен алардын тиричилигин да башкара ала тургандыгын окуучулар көрүшөт. Мына ошондо эле окуучуларга жергиликтүү колхоздордун, совхоздордун жетишкендиктери, алардын өсүмдүктөрдү өстүрүүдө машиналарды колдонгондугу жөнүндө баяндалат.

Ошентип, биринчи эле темада окуучулар өсүмдүктөрдүн тиричилигин окуп-үйрөнүүнүн социалисттик айыл чарбасынын практикасы үчүн зор мааниси бар экендигин билишет.

**Тема: «Урук, себүү. Уруктардын өнүп чыгышы».**

Окуучулар өсүмдүктөрдүн тиричилигин системалуу түрдө окуп-үйрөнүүнү «Урук, себүү. Уруктун өнүшү» деген темадан баштайт. Бул темада окуучулар физиологиялык процесстер, уруктун өнүшү үчүн зарыл болгон шарттар, заттардын айланышы, дем алуу, уруктан ак соёнун өсүп чыгышы жөнүндө алгачкы түшүнүктү алышат. Бул билимдердин практикада: үрөндү себүүгө даярдоодо (тазалоо, сорттоо, өнүмдүүлүгүн аныктоо), үрөндү туура себүүдө (себүү мөөнөтүн, белгилүү терендикте жана азыктануу айланасын эсепке алуу менен бири биринен канчалык аралыкта себүүнү аныктоо) колдонулушу да көрсөтүлөт.

Мугалимдин милдети—үрөндүн түзүлүшү жана өнүп чыгуу шарты жөнүндөгү билимдин өсүмдүктү өстүрүү практикасында кандайча колдонула тургандыгын ачык-айкын мисалдар менен окуучуларга көрсөтүү болуп саналат.

Муну айрыкча төмөнкү маселелерди окутканда ачык көрсөтүүгө болот.

1. Үрөндү себүүгө даярдоонун эң маанилүү чаралары анын өнүмдүүлүгүн аныктоо болуп саналат. Үрөндүн түйүлдүгү өлүк болгондо анын өнүп чыкпай тургандыгын окуучулар билүүгө тийиш. Өстүрүү жолу менен үрөндүн өнүмдүүлүгүн аныктап, үрөн кандай шарттарда өнөрүн жана бул шарттарды түзө билүү зарыл.

Үрөндүн өнүмдүүлүгүн аныктоо үчүн кампадагы эгинди (үстүнөн, ортосунан, астынан алып) текшерүү менен окуучуларды тааныштыруу керек.

Үйүлүп жаткан үрөндүн ортосундагы, айрыкча астындагыларына караганда үстүндө жаткандары дем алуу үчүн өтө ыңгайлуу шартта болушат. Ошондуктан үрөндү текшерүүнү билүү керек. Үрөндүн дем алуусуна таза аба жетпеген болсо өсүмдүктүн түйүлдүгү өлүп калышы мүмкүн.

Элеваторлордо, колхоздордун кампаларында ылайыктуу шарттарды кандайча кылып түзүү керек экендигин окуучуларга айтып, уруктун өнүмдүүлүгүн сактап калуу үчүн алар таза, кургак, жакшы желденип туруучу имараттарда сакталууга тийиш экендигин көрсөтүү керек. Дайыма желдендирип туруу менен түйүлдүктүн дем алышы үчүн таза аба келип турат да, нымдуулук менен температура төмөндөп, үрөн чирүүдөн жана илдеттен аман болуп, тиричиликке жөндөмдүүлүгү сакталат.

Үрөндү тазалоону жана сорттоону окуган кезде, жандуу жаратылыш бурчтарында жана окуу-тажрыйба участкасында ири, майда үрөндөрдү себүү боюнча тажрыйбалардын натыйжаларын пайдалануу керек. Үрөн канчалык ири дандуу жана салмактуу болсо, андан ошончолук жакшы өсүмдүк өсүп чыга тургандыгын тажрыйба көрсөттү, анткени, түйүлдүктөн өрчүп чыгуучу ак соё биринчи кездерде уруктун өзүндөгү органикалык жана минералдык заттар менен азыктанат.

Бардык колхоздорго, совхоздорго—үрөндүн сапаты жөнүндө өнүмдүүлүгү, тазалангандыгы, кайсы сортто экендиги жана башка маалыматтар жөнүндө аныктап берип тура турган атайын контролдук-үрөн станцияларынын бар экендигин окуучуларга тааныштыруу зарыл. Эң маанилүү маданий өсүмдүктөрдүн эки-үчөөн мисалга келтирүү менен, кайсы үрөндүн сапаты жогору экендигин мугалим окуучуларга айтып берүүгө тийиш.

Мисалы, биринчи класска кирүүчү үрөндөрдүн стандарты төмөнкүдөй: жумшак буудай үчүн тазалыгы—99% жана өнүмдүүлүгү—90%тен кем эмес, сулу үчүн тазалыгы—99%, өнүмдүүлүгү—95%тен кем эмес, жүгөрү үчүн тазалыгы—99,8%, өнүмдүүлүгү—95%тен кем эмес болууга тийиш деп каралган.

Үрөндүн сапатын аныктоодо анын абсолюттук салмагына, башкача айтканда, 1000 дандын салмагына көп көңүл коюлат. Мисалы, дандын абсолюттук салмагы канчалык жогору болсо урук ошончолук дандуу жана ири болот. Мисалы, «Московка» деген жаздык буудайдын эң



мыкты абсолюттук салмагы — 38 г. «Победа» деген сортогу сулунуку — 35 г, «Вятка» деген кара буудайдыкы — 26 г болот ж. б.

Себүүгө даярдык көрүүгө байланыштуу болгон маселелерди окуучулар өткөндө, аларды колхоздордо жана совхоздордо, эң мыкты сорттуу уруктарды өстүрө турган атайын урук участкатору бар экендиги менен тааныштыруу керек. Үрөн участкатору үчүн жакшы семиртилген жана отоо чөптөрү жок жер бөлүнөт. Себүү катар аралыкта себүүчү сеялкалар менен тар аралыкта себүү же кайчылаш себүү жолу менен өз убагында жүргүзүлөт. Себилген эгинди тыкандык менен жакшылап багат (кошумча азыктандыруу, отоо, топуракты жумшартуу ж. у. с.).

Натыйжада үрөн участогунан түшүмү аз башка сорттордун жана отоо чөптөрдүн уруктары аралашпаган даны ири, толук, азыктык заттары көп жогорку түшүм алышат.

2. Үрөндү себүү жөнүндөгү сабакта өз убагында себүүнүн мааниси, себүүнүн жолдору жана үрөндүн өнүп чыгышы, ак соёлордун өрчүшү үчүн жакшы шарттарды түзүүнү камсыз кылуучу тереңдикте уруктун жайлаштырылышы аныкталат.

Себүүнүн мөөнөтүн белгилөөдө үрөндүн өнүп чыгышы үчүн зарыл болгон шартты билүүнүн, топуракта бир убактын ичинде суу, аба, жылуулук сыяктуу факторлор бар болгондо үрөндүн өнүп чыга ала тургандыгын, бул факторлордо ар түрдүү өсүмдүктөрдүн керектөөсү бирдей эмес экендигин билүүнүн мааниси өтө зор. Ошондуктан өсүмдүктөрдү суукка чыдамдуулар жана жылуулукту көп талап кылуучулар деп экиге бөлүшөт.

Үрөндүн өнүшү, текши өсүп чыгышы жана жаш өсүмдүктөрдүн андан ары өнүгүшү үчүн ыңгайлуу шарт түзүүдө үрөндү кандай тереңдикте, кандай жыштыкта себүүнүн жана себүү жолдорунун мааниси чоң. Бул агротехникалык чараларды жүргүзүү үрөндүн өнүү жана уруктан өнүп чыккан ак соёлордун өрчүш шарттарын билгендикке негизделет.

Себилген үрөндүн кандай тереңдикте болушу анын дандуулугуна жараша болот. Дандуу үрөндө түйүлдүк азыктана турган заттардын запасы көп болот, андан ири ак соёлор өсүп чыгат, аны өнүп чыга албай калат деп коркпостон терең, топурактын нымдуураак катмарына жайлаштырууга болот.

Үрөн канчалык майда болсо, ошончолук тайыз себилүүгө тийиш. Себүү ыктары үрөндүн өнүгүшүнө жана өнүмдөрүнүн андан аркы өсүшүнө зор таасир кылат.

Катар аралыкта жана чөнөктөп сепкенде уруктар белгилүү тереңдикте жана аралыкта текши себилет, мунун өзү өнүмдөрдүн текши чыгышын жана өсүмдүктүн андан ары өрчүшүн камсыз кылат.

Өсүмдүктүн өрчүшүнө жана түшүмүнө себүү мөөнөтүнүн, себүү жолдорунун, кандай тереңдикте себүүнүн жана себүү нормасынын кылган таасирлерин окуучулардын тажрыйбаларында же колхоздогу практикадан көрсөтүү керек, анан ошонун негизинде ошол жердин шарты үчүн себүүнүн оңтойлуу мөөнөтү жана жолдору жөнүндө тыянак чыгаруу керек.

#### Тема: «Тамыр. Өсүмдүктөрдүн топурактан азыктанышы».

Тамыры менен азыктануу өсүмдүктүн тиричилик аракетинин эң маанилүү процесстеринин бири болуп эсептелет, ал негизинен түшүмдүн көлөмүн жана анын сапатын чечет. Бул теманы өткөндө тамырдын түзүлүшү жана өрчүшү, тамырдын азыктык заттарды сиңирип алышы жөнүндөгү билимди өсүмдүк өстүрүүчүлүк практикасында пайдаланууну жана анын өсүмдүктөрдүн өрчүшүн башкарууга кандай жардам бере тургандыгын көрсөтүү үчүн мугалимдин көп мүмкүнчүлүктөрү бар. Бул теманын маанисин программанын төмөнкү маселелерин өткөндө ачык-айкын көрсөтүүгө болот.

1. Тамырдын өсүшүн жана өрчүшүн өтүп жатканда адам бул процесстерди өсүмдүктөрдү өстүрүү практикасында көчүрүп отургузуу жана түптөө аркылуу кандай башкара ала тургандыгы жана өсүмдүктөрдүн түшүмүнө бул жолдордун кандай таасир кыла тургандыгы менен окуучуларды тааныштыруу керек.

Көчүрүп отургузганда тамыр көп өсүп топурактын терең катмарларына өтүп кетпес үчүн анын уч жагы кесилип ташталат. Негизги тамырдын өсүшүн жасалма жол менен токтотуп, биз каптал тамырдын өсүшүн күчөтөбүз, ошондо анын саны бир кыйла көбөйөт. Каптал тамырлардын көбөйүшү менен топурактын жогорку түшүмдү эң көп берүүчү катмарларынан өсүмдүккө азык болуучу заттардын келиши көбөйөт да, өстүрүлүп жаткан өсүмдүктөрдүн түшүмү жогорулайт.

Кээ бир өсүмдүктөрдү түптөгөндө кошумча тамырлар өрчүп чыгат, бул да өсүмдүктүн организминде азык болуучу заттардын келишин жогорулатат. Мисалы, Ленин Горкисинде В. И. Лениндин эстелиги атындагы мектептин окуучулары окуу-тажрыйба участогунда томатты түптөн жана түптөбөй өстүргөндө бир түптөн төмөнкүдөй түшүм алышкан: түптөлгөндөн—2400г, түптөлбөгөндөн—1400 г. Окуучулар эң сонун көрсөтмө курал боло турган гербарийлерди жасашкан, анда түптөлбөгөн жана түптөлгөн өсүмдүктүн тамырынын өрчүшүндөгү айырмалар ачык көрсөтүлгөн. Түптөө өсүмдүктөргө кошумча өлчөмдөгү азык заттарды жана сууну камсыз кылуучу жардамчы тамырлардын мыкты өрчүшүнө алып келген. Түшүмдөгү болгон чоң айырма мына ушундан келип чыккан.

Тамырдын жана өсүмдүктүн өрчүшүнө көчүрүп отургузуунун жана көчөттөрдү ар кандай жол менен өстүрүүнүн кылган таасирин окуучуларга көрсөтүү (көчөттөрдү парникте жана чириген чым көң карапаларында өстүрүү) керек.

2. Жер семирткичтерди, кошумча азыктандырууну, сугарууну колдонуу жана буларды жүргүзүү жолдору өсүмдүктүн топурактан азыктануу өзгөчөлүктөрүн билүүгө негизделген. Өсүмдүктөрдүн өсүшү жана өрчүшү үчүн көп убактарда топуракта азот, фосфор жана калий туздары жетишпейт. Ошондуктан жер семирткич катарында составында бул туздар болгон органикалык жана минералдык заттар колдонулат.

Органикалык жана минералдык жер семирткичтердин кандайлары чачыла тургандыгын окуучуларга айтып бериш керек. Мында окуучулар жергиликтүү семирткичтердин пайдаланылышы жөнүндө билүүлөрү жана аларды (төгүлгөн күлдөрдү, кыктарды жана башкаларды) даярдоодо активдүү катышуулары зарыл.

Айыл чарба практикасында гранулденген семирткичтерди колдонуу кеңири жайылды. Уруктун ак соёлору урук өнүп чыгар замат эле минералдык туздарды сиңире баштай тургандыгы жана ак соёлор минералдык туздарды канчалык эрте сиңире баштаса, түшүм ошончолук жогору болору изилдөөлөр менен аныкталган. Мына ошонун негизинде жээктерге гранулденген жер семирткичтерди үрөн менен бирге аралаштырып себүүнүн зарылдыгы жөнүндө практикалык кортунду жасалган. Гранулденген жер семирткичтерди үрөн менен аралаштырып катар аралыкта

себүү ак соёлордун алгачкы өрчүш мезгилинде минералдык туздарды сиңириши үчүн эң мыкты шартты түзөт. Демек, мугалим окуучуларга жер семирткичтин маанисин жана түрлөрүн тааныштырып, эң эле эффективдүү ыктарды жана жер семирткичти чачуунун убагын белгилеп бериши керек. Гранулденген жер семирткичтер уруктарды да, жер семирткичтерди да бир убакта себүүчү комбинацияланган сеялкалар менен себилет.

Кошумча азыктандырууну колдонуу топурактагы жер семирткичтердин күчтүү концентрациясына өсүмдүктүн тамырларынын туруштук бере албагандыгын билүүгө негизделген. Ошондуктан себүүнүн алдында өсүмдүктү бүт вегетациялык мезгили боюнча жер семирткичтер менен камсыз кылуу мүмкүн эмес.

Азыркы кезде жер семирткичтерди чачуу менен бирге өсүмдүктөрдү кошумча азыктандырууну кеңири колдонушат; мында өсүмдүк азык заттарды кайсы убакта талап кылса, ошол убакта жана жетишерлик өлчөмдө камсыз кылынат. Өсүмдүктүн тамырлары кошумча азыктарды тез сиңириш максатында аларды эритме түрүндө чачышат. Кийинки жылдарда тамырдан тышкары кошумча азыктандыруу—минералдык жер семирткичтердин начар эритмелерин өсүмдүктөрдүн жалбырактарына чачуу кеңири колдонулуп жатат.

Окуучуларга сугаттын мааниси жөнүндө айтканда, аны туура жүргүзүү, топуракка суунун 12—15 см тереңдикте киришинин зарылдыгы менен тааныштыруу керек. Анткени, ал тереңдикте керектүү заттарды тамыр соруп алуучу массалар болот.

Өсүмдүктү өстүрүүдө топуракты жумшартуунун эң маанилүү ыктары менен окуучуларды тааныштыруу зарыл. Топуракты жумшартканда үстүнкү катып калгандары майдаланат да, топуракта ным сакталып, тамырга абанын кириши күчөйт.

Окуучуларга өсүмдүктүн өрчүшүнө жер семирткичтердин, кошумча азыктардын жана сугаттын кылган таасирлерин окутканда, окуучулардын жандуу жаратылыш бурчунда жүргүзүлгөн тажрыйбалары менен бирге мектептин окуу-тажрыйба участогундагы тажрыйбаларды да, ошондой эле ошол жердеги колхоздун практикасындагы маалыматтарды пайдалануу керек. Мында тамыр системаларынын өнүгүшү, атап айтканда, анын соруучу бөлүктөрү менен түшүм алуунун ортосундагы байланышты

окуучулардын билиши зарыл. Өсүмдүктүн тамыры канчалык көп болсо, ал өзүнүн өрчүшү үчүн топурактан азык заттарды ошончолук толук пайдаланат. Топуракта суу, азык заттар жана аба жетишерлик өлчөмдө болгондо гана тамырдын күчтүү өнүгүшү мүмкүн. Жогоруда көрсөтүлгөн шарттар жер семирткичтерди чачуу жана топуракты туура иштетүү менен түзүлөт.

Жер семирткичтерди пайдалануу жана жогорку түшүм алуунун ыктары боюнча жергиликтүү колхоздордун жана совхоздордун практикалары менен окуучуларды тааныштырыш керек.

### Тема: «Жалбырак. Өсүмдүктөрдө органикалык заттардын пайда болушу»

Өсүмдүктүн абадан азыктанышын окуп-үйрөнүүнүн билим алууда чоң мааниси бар.

Жалбырактар да, тамыр сыяктуу эле, өсүмдүктөрдүн азыктануу органдары болуп эсептеле тургандыгы жөнүндө окуучулар биринчи жолу билишет. Окуучулар өсүмдүктөрдүн жашыл жалбырактарында көмүр кычкыл газынан жана суудан күндүн жарыгынын таасири астында органикалык заттар—крахмал менен кант пайда болорун билишет. Крахмал менен канттан тышкары өсүмдүктө көмүр кычкыл газынан, суудан жана минералдык туздардан белок сыяктуу дагы башка органикалык заттар пайда болот.

Бул теманы окуганда, окуучулардын өсүмдүктөрдүн түзүлүшү менен анын сырткы чөйрөдөн азыктанышынын ортосундагы өз ара байланыштарын, тамыры аркылуу азыктануу менен абадан азыктануунун ортосундагы өз ара байланыштарын өздөштүрүүлөрү керек. Өсүмдүк сырттан аба, жарык менен (жалбырак аркылуу) жана топурак менен (тамыр аркылуу) канчалык көп тийишип турса, өсүмдүккө азык болуучу заттар ошончолук арбын жетет. Мына ошондуктан өсүмдүккө жалпак жалбырактар мүнөздүү. Жалпак жалбырак жарыкты жакшы сиңирет жана абадан көмүр кычкыл газды тосуп алат. Өсүмдүктүн тамырлары болсо топуракта терең жана кеңири жайылып таралат. Тамырлардын жана тамыр түктөрүнүн көп болушу тамырдын топуракка тийишип туруу аянтын көбөйтөт; өсүмдүк топурактан өзүнө суу жана андагы эриген минералдык туздарды сиңирип ала тургандыгы окуу-

чуларга белгилүү. Жалбырактар үчүн, тамыр сыяктуу эле, өнүгүүнүн ыңгайлуу шарттарын түзүү керек. Пайда болуучу органикалык заттардын өлчөмү жалбырак менен тамырдын өрчүшүнө байланыштуу болот, демек, тамыр менен жалбырак канчалык жакшы өрчүсө, түшүм да ошончолук жогору болот.

Бул теманы окуганда окуучулар өсүмдүк өстүрүүчүлүк боюнча кайсы бир маанилүү практикалык чаралар жөнүндө түшүнүк алуулары тийиш.

1. Жалбырактарда крахмалдын пайда болушу үчүн жарыктын маанисин окуганда, эмне үчүн дан эгиндерин кайчылаш аралыкта жана тар аралыкта сепкенде (катар аралыгы 7,5 см) өсүмдүктөрдүн түшүмү адаттагыдай эле катар аралыкта сепкендегиден (катар аралыгы 15 см) эң жогору боло тургандыгын окуучуларга түшүндүрүү керек. Биринчи эки жол менен себилгенде өсүмдүк текши жайланышат (катар аралыктагы өсүмдүктүн бири биринен алыстыгы 4 см болот) да, азык жана жарык алуу аянты жетишерлик болот, ошонун натыйжасында ал өсүмдүктөрдө дан байлоочу сабактар көп пайда болот. Жөнөкөй себилгенде катардагы өсүмдүк бири биринен 1,5—2 см аралыкта болот да, бирине бири көлөкө кылат, кошумча жалбырактар аз пайда болот, өсүмдүктө органикалык заттар аз жыйналат, ошондуктан түшүмү кем болуп калат.

Квадраттап-чөнөктөп сээп, тиккенде да өсүмдүктүн жарыкты алышы оңтойлуу болот да, өсүмдүктүн абадан азыктанышы үчүн жакшы шарт түзүлөт.

2. Тамыры жемиш өсүмдүктөрдү (сабизди, кызылча-ны жана башкаларды) өстүргөндө өз убактысында суюлтуунун мааниси өтө зор. Өтө коюу себилген өсүмдүк, азыктануу аянтынын аздыгынан тышкары, бири бирине көлөкө кылып, бою бийик болуп өсүп түшүмдү кем берет. Тескерисинче, азыктануу аянты нормалдуу болуп, жарыкты жетишерлик өлчөмдө алса, өсүмдүк жакшы өрчүйт да, тамыр жемиштерди көп берет.

Ал эми кайсы бир өсүмдүктөрдү, мисалы, долгунец-зыгырын каптал сабактары көп болуп кетпес үчүн коюу себишет. Коюу себилген долгунец-зыгырынын сабагы тармаксыз, бийик болуп өсөт да, буласы абдан узун жана ичке болот. Кудряш-зыгыры, тескерисинче, бир кыйла суюк себилет, мындай учурда адамга кутучасы уругу менен керек, сабагынын абдан тармактуу болушу зарыл.

3. Күзгү-кышкы мезгилде теплицада жашылчаларды өстүрүү күчтүү электр лампасы менен кошумча жарык кылып туруу шарттарында гана мүмкүн боло тургандыгын да окуучуларга тааныштырыш керек. Эгер кошумча жарык кылуу өткөрүлбөсө, күзгү-кышкы кыска күндө өсүмдүктүн бою бийик болуп өсөт да, азык жетишпей калып, түшүм бербей калат.

Демек, коюу себүү жолу аркылуу өсүмдүктү жарык менен камсыз кылууну жөнгө салып, анын өрчүшүн башкарууга болот.

Эгерде мугалим баяндап айтып берүү менен бирге өсүмдүктүн үлгүлөрүн же гербарийлерди демонстрациялап, алынган түшүмдүн цифралык маалыматтарын келтирген учурда гана өсүмдүктүн тиричилигинде жарыктын маанисин көрсөтүүчү жогоруда келтирилген мисалдар окуучулар үчүн ишеничтүү болууга мүмкүн.

Ошондой эле өсүмдүктү теплицада өстүрүп жатканда көмүр кычкыл газы бар семирткичтерди колдонууну да окуучуларга тааныштыруу керек.

4. Жалбырактын көмүр кычкыл газын сиңиришин жана кислороддун бөлүп чыгарышын окуучулар менен өтүп жатканда, социалисттик шаарларды жашылдандыруунун эбегейсиз зор маанисин айтпай кетүүгө болбойт.

Отургузулган жашыл бак-дарактардын адамдын тиричилигиндеги ролунун мааниси окуучуларды бак-дарактарды жакшы багып күтүүгө жана бак-дарактарды, бадалдарды отургузууга активдүү катышууга тарбиялоого тийиш.

**Тема: «Сабак. Өсүмдүктөрдө заттардын жылышы жана жыйналышы»**

Бул темада да, өткөн темадагылардай эле, өсүмдүктүн тиричилигиндеги окуп-үйрөнүлө турган закон ченемдүүлүктүн маанисин өсүмдүк өстүрүүчүлүк практикасында төмөнкү мисалдар менен көрсөтүү зарыл.

1. Сабактын боюнун бийик болуп өсүшүн жана азык болуучу заттардын жылышын окутканда ар түрдүү ык менен өсүмдүктүн өсүшүн жөнгө салууга мүмкүн боло тургандыгын окуучуларга тааныштыруу керек. Мисалы, жемиш бактарынын шагын түзүү бутактарын кесүү менен жүргүзүлөт. Кесүү бутактардын текши жана мыкты

өсүшүнө жана өсүмдүктү азыктандыруучу жалбырактардын өрчүшүнө жардам берет. Кеспей койсо, жемиш бактары бийик болуп өсүп, бутактары аз болот. Мындай жемиш бактары мөмөнү аз берет.

Жемиш бактарындагы жана парктардагы бадалдар менен дарактардын сабактарын кесүү каптал сабактарын мыкты өстүрүп, шагын көп кылат. Каптал сабактарын кесүү жолу менен негизги сабактагы азыктын мөмөлөргө келиши күчөйт, бул алардын өсүшүн жана бышуусун тездетет. Демек, кесүү жолун колдонуу менен өсүмдүктөрдө азыктык заттардын бөлүштүрүлүшүн, өсүмдүктүн кайсы бир органдарынын өрчүшүн күчөтүп же токтотуп коюуну жөнгө салууга болот.

2. Окуучулар сабактын узунунан жана жооноюп өсүшүн окуган кезде, өсүмдүктөр өзүнүн денесин түзүп, өсүмдүктөрдүн өзүндө (жалбырактарында) пайда болгон органикалык заттардын эсебинен өсө тургандыгын билишет.

Ошондуктан өсүмдүктөрдүн өсүшүнүн жарыкка, азыкка жана башка шарттарга байланыштуу экендигин окуучуларга көрсөтүү зарыл. Ушул максат үчүн жандуу жаратылыш бурчунда же мектеп участогунда жүргүзүлгөн тажрыйбалардын натыйжаларын пайдаланууга, ар кандай шарттарда өсүмдүктү өстүрүү боюнча өз жериндеги колхоздордун практикасынан жана ошондой эле, жаратылыштагы өсүмдүктөрдөн мисалдарды алууга болот.

Өсүмдүктөрдүн тиричилигинин закон ченемдүүлүктөрүн билүүгө таянып, адам өсүмдүктүн өсүшүн башкара ала тургандыгын жогоруда келтирилген мисалдардан окуучуларга көрсөтөт.

Эл чарбасында өсүмдүктөрдүн сабактарынын пайдаланышы менен да окуучуларды тааныштыруу керек. Атап айтканда, адам баласынын турмушунда токойдун зор маанисин көрсөтүү зарыл. Токой жалаң курулуш материалдары жана отун катарында гана пайдаланылбайт, жыгачтын сөңгөгүнөн кагаз, жасалма жибек, целлулоид даярдалат, сөңгөктөн спирт иштелип чыгарылат, ал эми спирттен каучук алынат, кызыл карагайдын жана карагайдын чайырынан скипидар, канифоль алынат, кайсы бир бак-дарактар менен бадалдардын (дубдун, карагайдын, талдын жана башкалардын) кабыктары терини ийлөө үчүн пайдаланылат, Кавказда пробка жасалуучу дуб өстүрүлөт.

Кайсы бир өсүмдүктөрдүн, мисалы, зыгырдын, кара буудайдын жана башкалардын сабактарынын абдан бекем буласы болот, алар кездеме даярдоого жумшалат.

Картошканын клубендери адамдын жана жаныбарлардын тамагына, ошондой эле крахмал, шире жана спирт алууга пайдаланылат.

### Тема: «Өсүмдүктөрдүн көбөйүшү»

Сабак, тамыр жалбырактары аркылуу өсүмдүктөрдү вегетативдик жол менен көбөйтүүнү окуганда, окуучулар мындан керектүү өсүмдүктөрдүн саны арбыгандыгын, көбөйтүлүүчү өсүмдүктөрдүн баалуу касиеттеринин сакталгандыгын, мунун өсүмдүктөрдү өстүрүү практикасында маанилүү экендигин түшүнүшөт.

Жаратылышта жана айыл чарбачылыгынын практикасында өсүмдүктөрдү вегетативдик жол менен көбөйтүү ыктарын окуучуларга конкреттүү мисалдар менен тааныштыруу зарыл.

1. Өсүмдүктөрдүн сабагы аркылуу көбөйүшүн окуп билүү менен, окуучулар мөмө берүүчү өсүмдүктөрдүн мурутчалары (земляника), сабактары (крыжовник), калемчелери (карагат) менен көбөйүшүн жана мында калемчелердин мыкты өсүп кетиши үчүн кандай шарттарды түзүү зарыл экендигин (нымдын, абанын, жылуулуктун болушун) билүүгө тийиш. Ошондой эле калемчеде азык болуучу заттардын запасы жетишерлик болсун үчүн, ал калемчинин кандай узундукта кесилип алынары айкын кылынат.

2. Клубендин түзүлүшү менен окуучулардын тааныштыгын эске алып, аларды картошканын ар түрдүү ыктар— бүтүндөй клубендери, клубендин бөлүкчөлөрү, көзчөлөрү жана ак соёлору менен көбөйүшүн билдириш керек. Мында кандай көлөмдөгү клубенди олтургузууга алса мыкты боло тургандыгын окуучулардын билиши зарыл. Картошканын баалуу сорту тез көбөйтүлүүгө тийиш болгон учурда көзчөлөрү жана ак соёлору менен көбөйтүү жолдору колдонула тургандыгы айкын кылынат. Азык заттарынын запастары жетишерлик болгон орточо көлөмдөгү (салмагы 80—100 г) клубендер олтургузулганда картошканын түшүмү эң мыкты болот. Майда клубенди олтургузуу жараксыз болот, анда азык заттарынын запасы аз; мындан башка да мындай клубендерди

олтургузуу түшүмдү төмөндөтүп гана койбостон, тукумдун бузулушуна алып келет.

3. Отоо чөптөргө каршы күрөш жүргүзүү үчүн, окуучулар алардын көбөйүү жолдорун (буудайык чөп сабак— тамырлары менен, сүт тикен, чырмсок тамырлары менен көбөйүшөт ж. б.) билиши керек.

Өсүмдүктөрдүн вегетативдик жол менен көбөйүшүн окуучулар кышында жандуу жаратылыш бурчунда сабак өткөрүү аркылуу бөлмөдө өстүрүлгөн өсүмдүктөрдөн билишет. Жаз келгенден тартып өсүмдүктөрдү вегетативдик жол менен көбөйтүү боюнча практикалык иштер мектептин окуу-тажрыйба участкасында жүргүзүлөт.

Гүлдөөчү өсүмдүктөрдүн жыныстык жол менен көбөйүшүн окуп үйрөнүүгө киришкенде, өсүмдүктөр белгилүү бир мезгилде гүлдөп, андан кийин мөмө берүүгө жөндөмдүүлүгүнө, мисалы, бир жылдык, эки жылдык жана көп жылдык өсүмдүктөрдүн бар экендигине окуучулардын көңүлүн буруу зарыл.

Өсүмдүктөрдүн жыныстык жол менен көбөйүшүн окуп-үйрөнгөндө өсүмдүктөрдү өстүрүү практикасы үчүн бул процессти билүүнүн зарыл экендигин окуучуларга көрсөтүү керек. Мисалы, чандашмайынча мөмө болбой тургандыгын билүү менен маданий өсүмдүктөрдүн гүлдөрүнүн көпчүлүгүнүн чандашышы жөнүндө кам көрүүлөрү керек. Ушул максат менен күн карама, жүгөрү, кара буудай ж. б. окшогон маданий өсүмдүктөр кошумча жол менен чаңдатылат. Мөмө берүүчү бактардын, гречихалардын, беденин ж. б. гүлдөрүн чаңдаштыруу үчүн айдалган аянттарга аарылары менен бал челек коёт, бул түшүмдү бир кыйла жогорулатат.

Окуучулар теплицада өстүрүлүп жаткан өсүмдүктөрдү өстүргөндө (бадыран жана башка өсүмдүктөрдү), кайчылаш чаңдашуу өсүмдүктөр үчүн жасалма жол менен чаңдаштырууну жүргүзүүнүн зарылдыгы жөнүндө билүүлөрү тийиш.

### Тема: «Өсүмдүк — тирүү организм»

Бул тема корутунду тема болуп эсептелет да, бүтүн тирүү организм катарында өсүмдүк жөнүндө окуучуларда түшүнүк түзүлсүн үчүн бул темада мурунку окулуп өткөн материалдар кайталанылат.

Бул темада уруктун өнүшү, өсүмдүктүн топурактан, абадан азыктанышы, өсүшү жана көбөйүшү үчүн зарыл болгон шарттарды кайталоо негизинде, билимге ээ болгон адам өсүмдүктүн тиричилигин кантип башкара ала тургандыгы ачык-айкын мисалдарда көрсөтүлөт.

## VI КЛАСС

VI класста ботаника курсун окуп-үйрөнүү окуу-тажрыйба участогунда окуучулардын жайкы иштерин жыйынтыктоо менен башталат. Программада көрсөтүлгөн 2 саатта бул иштер бүтпөйт, жайкы тапшырманын аткарылышын текшерүү иши тажрыйбалардын натыйжаларын пайдалануу катарында окуу программасынын 1-жана 2-темасын өткөндө улантылат.

Биринчи эки сабакты окуучулардын участоктогу жайкы иштерин текшерүү үчүн пайдалануу менен аны мектептин окуу-тажрыйба участогунда өткөрүүнүн пайдалуу боло тургандыгын мугалимдердин иш практикасы көрсөттү.

Бул сабактардын максаты мектептин окуу-тажрыйба участогунда окуучулардын өстүргөн өсүмдүктөрү жөнүндө алардын кай бирөөлөрүнүн отчётторун угуу; жашылча жана дан эгиндеринин аңыздарын которуштуруп айдоо жогорку түшүм алуунун эң маанилүү чаралары экендиги менен окуучуларды кыскача тааныштыруу болот.

Мындай отчёттор жайкы тапшырмаларды аткарууга окуучулардын кызыкчылыгын жана жоопкерчилигин көтөрүүгө түрткү болот. Отчёттор окуучулардын жайында жазып жүргөн күндөлүктөрүнүн, байкоолорунун негизинде түзүлөт.

Сабакта окуучулардын көңүлүн өсүмдүктөрдүн өсүшү жана өрчүшүнө, түшүмдүн алынышына кылган таасирлердин эң маанилүү факторлорун айкын кылууга буруу зарыл.

Мисалы, Москва областынын Борисов орто мектебинин мугалими К. М. Шилова биринчи сабакта, эң мурда өсүмдүктүн минералдык заттар менен азыктанышы жөнүндөгү маселелерди түшүндүрүүгө токтолгон. Ангеме башталганда өсүмдүктүн тиричилигинде топурактын маанисин (топурактан өсүмдүк өзүнө эмнени сиңирет),

семирткичтерди колдонуунун зарылдыгын эске түшүрүшкөн. Андан кийин, үрөн себүү үчүн топурактын кандай даярдалышын, өстүрүлүүчү өсүмдүктөр үчүн кандай семирткичтер жана кошумча азыктар чачылгандыгын айкын кылган

Айтып берүү процессинде окуучулар ар түрдүү өсүмдүктөр минералдык тузду бирдей көлөмдө сиңире албай тургандыгын билишет. Мисалы, капустанын ширелүү кочандарынын өрчүшү үчүн, фосфор жана калий туздарына караганда, азоттук туздар көп талап кылынат. Томатты өстүргөндө тескерисинче болот. Фосфор туздары мөмө байлоону күчөтүп, мөмөнүн бышуусун тездетет.

Өздөрү өстүргөн өсүмдүктөр жөнүндө айтышып, окуучулар тажрыйба жана контролдук тилкечени көргөзмө кылып көрсөтүшөт. Мында тилкечелерде өстүрүлгөн өсүмдүктөрдүн сырткы түрү жер семирткичсиз жогорку түшүм алууга болбой тургандыгын көрсөтөт. Андан кийин мугалим окуучуларды ар түрдүү өсүмдүк ар түрдүү минералдык туздарды бирдей керек кылбай тургандыгы; бирөө азот тузун, башкалары—калий тузун талап кыла тургандыгы; ошондуктан өсүмдүктөрдү өстүргөндө үрөндү кезектештирип себүүнүн зарыл экендиги жөнүндөгү жыйынтыкка окуучуларды алып келген. Үрөн кезектештирип себүү топурактагы азык заттарды өсүмдүктүн толук пайдаланышына жардам берет.

Талаада өсүмдүктөрдү белгилүү бир тартипте кезектештирүүнү которуштуруп айдоо деп мугалим окуучуларга айтып берген. Которуштуруп айдоо бардык өстүрүлүүчү өсүмдүктөрдөн жогорку түшүм алуудагы эң маанилүү чара болуп саналат. Окуучуларды которуштуруп айдоо менен толук тааныштырууну мугалим окуу программасынын кийинки темасын окутууда жүргүзгөн.

Кийинки экскурсия сабагында окуучулар, агротехникалык ар кандай чараларды колдонуу (ар кандай коюлукта себүү, өсүмдүктү көлөкөлүү кылуу жолу менен жарыктыктын кылган таасири; өсүмдүктү сугарбай жана сугарып өстүрүүдө—суунун таасири; себүүнүн ар түрдүү мөөнөттөрү жана башка тажрыйбалар) менен өсүмдүктүн өсүшүнө жана өрчүшүнө кылган башка факторлордун таасирин ачык-айкын кылуу максатында жүргүзүлгөн башка тажрыйбалардын натыйжалары жөнүндө айтып беришкен.

Тема: «Маданий өсүмдүктөрдү өстүрүүнүн шарттары»

Окуучулар V класста гүлдөөчү өсүмдүктөрдүн тиричилигинин негизги закон ченемдүүлүгүн окуп-үйрөнүшүп, өсүмдүктөрдү өстүрүү боюнча кээ бир билимди, билгичтикти жана навикты үйрөнүшкөн. Мисалы, окуучулар үрөндү себүүгө даярдоо, үрөндү себүү жолдору, үрөндү себүүнүн тереңдиги, топуракка органикалык жана минералдык жер семирткичтерди чачуу менен топуракты жазгы жана күзгү иштетүү, өсүмдүктөрдү кошумча азыктандыруу менен таанышышты.

Окуучуларга ошондой эле өсүмдүктөрдүн вегетативдик жана жыныстык жол менен көбөйүүсү да тааныш. Мектептин окуу-тажрыйба участогунда практикалык сабактарды аткарганда, алар көчөттөрдү өстүрүү, үрөн себүүгө топуракты даярдоо жана өсүмдүктөрдү отургузуу боюнча билгичтик менен навиктарга ээ болушкан.

Мектептин участогунда өсүмдүктөрдү өстүрүп, окуучулар аларды багышкан: топурагын жумшартуу, сугаруу, отоо, кошумча азыктандыруу, суюлтуу иштерин жүргүзүшкөн. Демек, VI класска көчкөн окуучулардын өсүмдүктөрдү өстүрүү боюнча кээ бир теориялык жана практикалык даярдыктары болот.

Ошондуктан бул теманы окуп-үйрөнүү V класста өткөндөрдү кайталоо менен башталат. Кайталоонун максаты окуучулардын өткөн окуу жылындагы материалдарды канчалык эстерине бекем сактап калгандыгын жана айыл чарбачылыгы боюнча практикалык иштерди өсүмдүктөрдүн тиричилигин билүү менен кандай байланыштыра ала тургандыгын текшерүү болот. Мындай кайталоо кийинки VI класстын курсундагы материалдарды окуучулардын сезимдүүлүк менен өздөштүрүүсүнө даярдайт. Кайталоодо өсүмдүктөрдү өстүрүү боюнча окуучулардын жайкы иштеринин натыйжалары жана өсүмдүктөрдүн тиричилиги үчүн зарыл болгон белгилүү шарттарды ачык-айкын кыла турган тажрыйбалар пайдаланылат, ошондой эле айыл чарбасынын жергиликтүү жердеги алдынкы катардагылары жөнүндө маалыматтар айтылат.

Андан ары окуучулар маданий өсүмдүктөрдүн жогорку жана туруктуу түшүм берүүгө багытталган эң башкы агротехникалык чаралардын жыйындысы менен

таанышышат, бул чараларды өсүмдүктөрдүн талабы менен тиричилик шартына байланыштырат.

Тиричилик шартында өсүмдүктөрдүн талаптарын канааттандырууга багытталган агротехникалык чаралардын комплекси гана айыл чарбасында өстүрүлүүчү бардык өсүмдүктөрдөн жогорку жана туруктуу түшүм алууну камсыз кыла ала тургандыгын окуучулар түшүнүүгө тийиш.

Теманын жыйынтыгында дан өсүмдүктөрүн жыйноодон, ошондой эле көп жылдык чанактуу жана дан өсүмдүктөрүнүн өсүшүнөн кийин топуракты иштөө жолдору (аңызды жумшартуу, тилгичтүү соко менен тондурманы терең кылып айдоо) жана куралдар менен тааныштыруу максатында айыл чарба өндүрүштөрүнө (колхоз, совхоздордо) экскурсия жүргүзүү каралган.

Окуу-тажрыйба участогунда айрым аңыздардын топурактарын күзүндө иштеп чыгуу боюнча практикалык сабак өткөрүлөт.

Тема: «Маданий өсүмдүктөр жана аларды өстүрүү»

Окуучулар бул темада кайсы бир маданий өсүмдүктөрдүн түзүлүшүн, өрчүшүн, шарттарды талап кылышын, бул шарттарды адамдын камсыз кылуу ыктарын, башкача айтканда, түшүмдү жогорулатуу жолдорун окуп-үйрөнүшөт.

Түшүмдү жогорулатуу үчүн биринчи иретте эле өсүмдүктүн биологиялык өзгөчөлүктөрүн жакшы билүү, өсүмдүктүн жалпы өрчүшү үчүн жана түшүм алына турган органдарын айрыкча өрчүтүү үчүн ал өсүмдүккө качан жана кандай шарттар керек экендигин билүү зарыл. Өсүмдүктүн өрчүшүндөгү мезгилдерди жана бул мезгилдердин ар биринде кандай тиричилик шарттары керек экендигин билүү керек. Мисалы, өсүмдүктөрдүн вегетативдик органдары өрчүй баштаган кездеги биринчи мезгилинде азот туздары бир канчалык көп талап кылынат, ал эми өсүмдүк гүлдөп мөмө байлап калган кезде фосфор туздары көп керек кылынат. Ар бир өстүрүлүп жаткан маданий өсүмдүктөрдүн өрчүш өзгөчөлүктөрүн билип, анын белгилүү тиричилик шарттарын керектей тургандыгын эсепке алуу гана өсүмдүктөрдүн бул керектөөлөрүн сезимдүүлүк менен канааттандырууга, демек, жогорку түшүм алууга мүмкүнчүлүк берет.

Мисалы, кочандуу капустаны биринчи жылы өстүр-

гөндө төмөнкү биологиялык бөтөнчөлүктөрдү эске алыш керек: кочандуу капуста — эки жылдык өсүмдүк; биринчи жылы андан кочан өсүп чыгат, экинчи жылы жерге отургузулган кочерыгадан гүл пайда кылуучу сабак өрчүп чыгат, андан кийин гүлдөрү жана уруктары пайда болот.

Капустанын кочанынын 40—70ке чейин жана андан да көбүрөөк ширелүү жалбырактары болот, булардын пайда болушу үчүн көп өлчөмдөгү азык заттары жана суу керек кылынат. Ошондуктан жогорку түшүм алуу үчүн биринчи иретте эле органикалык жана минералдык жер семирткичтерди чачуу, топуракты күзүндө жана жазында иштеп чыгуу жолу менен топуракта азык заттарды жана сууну жыйноо жөнүндө кам көрүү зарыл.

Капуста суукка чыдамдуу өсүмдүккө жатат. Айрыкча чоң болуп өсүп калган капусталар суукка чыдамдуу келет да, 5—9° тагы суукка туруштук бере алат. Бирок капустанын өнүмдөрү кадимки жалбырактары пайда болгончо сууктан үшүп кетет. Капустанын вегетациялык мезгили узак болгондуктан, аны көчөт кылып парниктерде, чым көң карапаларда өстүрүшөт. Мунун мааниси жөнүндө окуучулар V класстын курсунда таанышкан.

Себилгенден кийин көчөттү талаага 40—50 күндөн кийин, өсүмдүк мыкты болуп жана 4—5 кадимки жалбырагы чыкканда олтургузат.

Жерге отургузулган капустанын адегенде жалбырактары өсөт. Алар абдан ири болуп, жашыл түстө болот. Жалбырактар өзүнүн өрчүшү үчүн нымдын көп болушун талап кылат. Андан кийин өсүмдүктүн өрчүшүндө бурулуш башталат: жашыл жалбырактардын өсүшү токтолот, бирок кочан тез өсө баштайт.

Кочандын ичиндеги ширелүү жалбырактардын тез өсүшү нымды жана азык заттарды көп талап кылат. Бул мезгилде бир эле капуста суткасына бир чакага жакын сууну керек кылат. Капустанын өрчүшү үчүн атмосфералык жаан-чачын жетишпейт, ошондуктан сугаруу талап кылынат. Кочандар пайда боло баштаган мезгилде көп сугаруу зарыл.

Өзүнүн өрчүшүнүн биринчи мезгилинде (жалбырактар пайда болгон кезде) капуста азот туздарын баарынан көп сиңирет, ал эми кочан пайда боло баштаган мезгилде фосфор жана калий туздары бир канчалык көп керек кылынат.

Капустанын өрчүшүнө кошумча азыктандыруунун таасири чоң. Өсүмдүктү кошумча азыктандыруу түшүмдү көп жогорулатат. Жаш кезинде өсүмдүктү кошумча азыктандыруу, органикалык заттар пайда болуучу жашыл жалбырактарды тез өрчүтөт. Ошол органикалык заттардын эсебинен жакшы кочан пайда болот. Кошумча азыкты бороздогу ар бир өсүмдүктүн түбүнө чачыш керек. Бороз өсүмдүктүн эки жагынан 10—12 см аралыкта (бул аралыкта соруучу майда тамырлардын негизги массасы жайланышкан) кетмен менен жасалат.

Өсүмдүктү кошумча азыктандыргандан кийин сугарып, борозду тегиздеп таштайт. Сугат жер семирткичтин өсүмдүктүн тамырларына жетишин жеңилдетет. Кошумча азыктандырууну жүргүзгөндө этият болуп, жалбыракка жер семирткичти тийгизбөө керек, анткени, жер семирткич жалбыракты күйгүзүп жиберishi мүмкүн.

Капустанын түшүмүн жогорулатууга түптөө жардам берет. Капустанын жер бетиндеги сабагынын бөлүгүн түптөгөндө каптал тамырлар өсөт, ал азык заттардын жана суунун келишин күчөтөт, ошону менен түшүм көбөйөт. Мындан тышкары түптөө өсүмдүктү бекем кылат. Сабакты нымдуу топурак менен бастыруу үчүн капустаны түптөө иши жаан жаагандан кийин же көлдөтө сугарылгандан кийин жүргүзүлөт.

Капустаны багууда топуракты жумшартуунун мааниси чоң, анткени, ал нымды сактап, өсүмдүктүн тамырына абанын келишин күчөтөт.

Капустаны жыйноо ишин өз убагында жүргүзүү керек, кечигип калган учурда эрте бышуучу сортторунун кочандары жарыла баштайт, ал эми суукка урунуп кеч жыйналган капусталар начар сакталат.

Андан кийин, мектеп участогунда капустаны өстүрүү боюнча тажрыйба жүргүзгөн окуучулар бул өсүмдүк жөнүндө өздөрүнүн иштеринин жыйынтыгын айтып берүүгө тийиш.

Башка өсүмдүктөрдү да ушул пландын үлгүсүндө окутуу сунуш кылынат.

Бул темада ар түрдүү агротехникалык чараларды практикалык иште чыгармачылык менен пайдаланууга окуучуларды тарбиялоо зарыл. Маданий өсүмдүктөрдү өстүрүү үчүн окуу китебинде же болбосо башка ар кандай колдонмолордо көрсөтүлгөн агротехникалык чара-



ларды сөзсүз жана өзгөртүлбөстөн ар бир убакытта бардык топурактар үчүн жана Советтер Союзунун бардык пункттарында колдонуу керек деп түшүнүүгө болбойт. Жогорку түшүм алууга багытталган бул же тигил агротехникалык чараларды колдонуу жергиликтүү топурак-климат жана аба ырайынын шарттарына байланыштуу болот.

Мисалы, томаттын бит сабактарын бардык жерлерде эле алып таштоону колдонбойт, ал турсун бир эле чарбанын өзүндө картошканы түптөө ар жылы талап кылынбайт ж. б.

Бул теманы окуп билүү өсүмдүктөрдү өстүрүүгө окуучуларды чыгармачылык, новатордук мамиле кылууга, айыл чарбасын сүйүүгө тарбиялоого тийиш. Бул үчүн айыл чарбасынын алдыңкы катардагыларынын жетишкендиктерин пайдалануу керек, өсүмдүктүн өсүшү жана өрчүшү үчүн агротехникалык чаралар кандайча өтө ыңтайлуу шарттарды камсыз кылгандыгын окуучуларга конкреттүү мисалдар менен көрсөтүү зарыл. Бүт тиричилиги боюнча өсүмдүктүн талаптарын канааттандырууну билүү деген өсүмдүктүн өсүшүн жана өрчүшүн сезимдүүлүк менен үйрөнүү дегендикке, демек, жогорку түшүм алуу дегендикке жатат.

Өсүмдүктү өстүрүүнүн негиздери боюнча билимди окуучулар окуу убагында мектеп участогунда гана эмес, жайкы эс алуу убагында да практикалык иштерди аткарганда ийгиликтүү өздөштүрүшү мүмкүн.

**Тема: «И. В. Мичуриндин жемиш өсүмдүктөрүнүн жаны сортторун чыгарышы»**

Өсүмдүктүн тиричилик закон ченемдүүлүктөрүн билүүнүн негизинде, өсүмдүктүн өсүшүн жана өрчүшүн, жогорку түшүм алууну адам кантип башкара ала тургандыгын окуучуларга окуу программасынын мурунку өткөн темалары көрсөттү.

Бул темада окуучулар адамдын талабына ылайык келген өсүмдүктүн жаңы формаларын түзүүгө мүмкүн экендиги жөнүндө билишип, И. В. Мичуриндин методдору менен таанышат. Өсүмдүктү өстүрүү практикасы үчүн И. В. Мичуриндин жетишкендиктеринин маанисин көргөзүү — бул теманы окуп билүүнүн башкы милдеттеринин бири. «Биз табияттан ырайым күтүп олтура ал-

байбыз; аларды андан алуу — биздин милдет» — деген И. В. Мичуриндин девизи окуучуларга түшүнүктүү болууга тийиш. Бул үчүн И. В. Мичуриндин жана анын ишин улантуучулардын жетишкендиктерин, эл чарбачылыгындагы өсүмдүктүн жаңы сортторун жана формаларын түзүүнүн маанисин, өсүмдүктүн мындай жаңы сорттору жана формалары адам баласынын кийлигишүүсү болмоюнча жаратылышта эч качан чыкпай тургандыгын ачык-айкын мисалдар менен көрсөтүү керек. Мында И. В. Мичуриндин жана анын ишин улантуучулардын чыгарган кандай мөмө жемиш өсүмдүктөрү бул райондо өстүрүлүп жаткандыгын, жергиликтүү сортторго караганда бул жаңы чыгарылган сорттордун артыкчылыгын окуучуларга көрсөтүү зарыл. Мичуриндин кыштык Бере жана алманын Ренет Бергамот сортторунун чыгарылышын мисалга алып, окуучулар И. В. Мичуриндин иш методдору: аргындаштыруу, гибриддик өсүмдүктөрдү тарбиялоо, тандоо, кыйыштыруу менен таанышышат. И. В. Мичуриндин колдонгон методдору өсүмдүктөрдүн тиричилигин терең билишинин, өсүмдүктүн талаптарын камсыз кыла билүүнүн жана алардын тиричилиги үчүн зарыл болгон шарттарды түзүүнү билишине негизделген.

Бул теманы окуп-үйрөнүү окуучулардын жаңы сортторду чыгаруу кызыкчылыгын арттырууга тийиш. Лабораториялык занятиелерде гүлдөрдү биттөө жана өсүмдүктөрдү аргындаштыруу, кыйыштыруу менен окуучуларды тааныштыруу керек.

**Тема: «Өсүмдүктөрдүн негизги группалары»**

Өсүмдүктөрдүн негизги группаларын өткөн кезде да, окуп-үйрөнүлө турган өсүмдүктөрдүн организмдеринин тиричилигинин закон ченемдүүлүктөрүнүн айыл чарба практикасы менен байланышын окуучуларга көрсөтүүгө мүмкүнчүлүк болот.

**Бактериялар.** Жаратылыштын жана адамдын тиричилигинде бактериялардын маанисин окутканда топурактын түзүлүш процессинде, органикалык заттардын минералдык заттарга айланышында, топурактын азот туздары менен байышында бактериялардын ролу жөнүндө окуучуларга толук айтып берүү керек. Мына ушуга байланыштуу мектеп районундагы жерлерге ар

түрдүү органикалык жер семирткичтерди эң ыңгайлуу убакытта чачууну жана жер семирткичтерди чачуунун ыктарын ачык-айкын кылуу (алдынкы колхоздордун тажрыйбасы боюнча) зарыл. Органикалык заттарды минералдык заттарга айландыруучу бактериялардын тиричилик аракеттери үчүн топуракка органикалык жер семирткичтерди өз убактысында жана туура чачуу ыңгайлуу шарттарды түзөт.

«Маданий өсүмдүктөрдү өстүрүүнүн шарттары» деген темада көп жылдык чанактуу чөптөрдүн тамырларында топуракты азот туздары менен байыта турган клубенчелердин пайда боло тургандыгы көрсөтүлгөн. Бактерияларды окутканда бул кубулуштун себебин айкын кылып, бул процессте бактериялардын ролун окуучуларга түшүндүрүп, аларды бактериялык жер семирткичтердин колдонулушу менен тааныштыруу зарыл.

Окуучуларды өсүмдүк өстүрүүчүлүк практикасында парниктердеги кыктар чириген кезде бөлүнүп чыгуучу жылуулуктун колдонулушу менен тааныштыруу керек. Кыктардын бактерия аркылуу чиреши кандай шарттарда боло тургандыгын жана парникти кык менен толтурган кезде бул шарттар кандай түзүлө тургандыгын айтуу зарыл. Жашылчаларды ачытууда, тоюттарды силостоодо жана башкаларда бактериянын чоң мааниси бар экендигин жана башкалар жөнүндө да, окуучуларга айтып берүү зарыл.

**Б а л ы р л а р.** Бул подтеманы окутканда окуучуларды төмөнкү материалдар менен тааныштыруу сунуш кылынат. Күрөң балырлардын көпчүлүгүнүн күлүндө 30% ке чейин калий окиси болот, ошондуктан деңиз жээгиндеги совхоздор менен колхоздордун талааларында алар жер семирткич катарында кеңири колдонулат. Деңиз балырларынын көпчүлүгү айыл чарба малдардын тоютуна пайдаланылат. Советтер Союзунда аларды деңизден чаап алуу атайын машина менен жүргүзүлөт. Деңиз балырларынын кээ бирлери калктын тамак ашына пайдаланылат (Кытайда, Японияда).

**К о з у к а р ы н д а р.** Жаратылышта козу карындар кеңири таралып, адамдын тиричилигинде маанилүү ролду аткарат. Бактериялар менен бирге козу карындар органикалык заттардын ажырашында жана алардын минералдык заттарга айланышында активдүү катышат. Козу карындар жердин семиз болушунун маанилүү

фактору болуп саналат. Козу карындардын көпчүлүгү өсүмдүктөрдүн тамырларына жайланышы (дарактарда микориза түзүүчүлөр), алардын нормалдуу өсүшү-нүшүндө чоң мааниге ээ болот. Тамырларында микориза болгон дарактар гана нормалдуу өсүп, өрчүйт. Ошондуктан дубду талаага олтургузганда чуңкурга токой топурагын кошот.

Козу карындын кээ бирлери өсүмдүктөрдү илдетке чалдыктырат. Дан өсүмдүктөрүнө кара көсө козу карындары чоң зыян келтирет; козу карындар жемиш бактерияларынын, огород өсүмдүктөрүнүн жемиштерин чиритиш (картошка козу карыны-фитофтора), сөңгөгүн бурчук кылып жиберет. Бул бөлүмдү окуп-үйрөнгөндө окуучулардын көңүлүн ошол жерге кеңири таралган козу карын-мителерге буруш керек.

Козу карын-мителеринин тиричилигин билүү, алар менен ийгиликтүү түрдө күрөш жүргүзүүгө жана профилактикалык чараларды жүргүзүүгө мүмкүндүк берет. Мугалим сабакта окуучуларды козу карын мителерге каршы колдонулуучу эң эле эффективдүү күрөшүүнүн чаралары (үрөндү дарылоо, козу карын илдеттерине туруктуу сортторду чыгаруу ж. б.) менен тааныштырат.

Адам үчүн ачыткы козу карындарынын мааниси өтө чоң аны нан бышырууда жана спирт кайнатуу үчүн колдонот.

Көк заңкер бөлүп чыгарган заттардан эң баалуу дары — пенициллин жасалат.

**Эң илч е к т е р** — жер таңдабаган өсүмдүк. Алар таштарга жана зоокаларга биринчи болуп өсүшөт. Куурап калган эңилчектер чириндилерди пайда кылат, ал башка өсүмдүктөр үчүн азык булагы болуп эсептелет. Демек, топурактын пайда болушунда алар чоң роль ойнойт.

Тундрада бугулардын азыктанышы үчүн эңилчектердин чоң мааниси бар. Ыраакы Түндүктө бугу чарбасынын өнүгүшү, бугу азыктануучу жайыттарды пландуу түрдө пайдаланууну талап кылды. Анткени, бугу эңилчектери эң эле жай, бир жылда бар болгону 2—5 мм гана өсөт. Ошондуктан жайытты кайра калыбына келтирүү үчүн 10 дон 30 га чейин жыл талап кылынат.

Эңилчектердин көпчүлүгү дарактын бутактарына жана сөңгөктөрүнө өсүшөт. Алар атмосфера нымын соруп алып, дарактын кабыктарындагы чиритүүчү бакте-

риялар үчүн ыңгайлуу шарттарды түзөт. Ошондуктан, жемиш бактарын бакканда, аларды чириктен сакташ үчүн бактын сөңгөгүн жана бутактарын эңилчектерден тазалаш керек.

**Мохтор** (ефагнум) чым көндүн түзүлүшүндө чоң роль ойнойт. Айыл чарбасында чым көң кеңири колдонулат: аны жер семирткич катарында, көчөттөрдү өстүрүү үчүн чым көң карапаларын даярдоодо, мал жатчу жерлерге салууга пайдаланылат. Чым көң — эң сонун отун.

**Папоротник сыяктуулар.** Талаа кырк муундары оттоо чөп болуп эсептелет. Алар кычкыл топурактуу, арык жерлерге өсөт. Аларды жок кылуунун чаралары акиташ чачуу жолу менен топурактагы кычкылдуулуктун болушун жок кылуу болуп эсептелет.

**Жыңгалач уруктуу өсүмдүктөрдүн** эл чарбалык эң чоң мааниси бар. Ийне жалбырактуу дарактар курулуш материалдары катарында колдонулат. Сөңгөктү буулантып айдоо жолу менен спирт, скипидар жана башкалар алынат.

**Жабык уруктуу өсүмдүктөрдүн** адамдын тиричилигинде мааниси өтө зор. Окуучулар жабык уруктуу өсүмдүктөрдүн группасын окуп-үйрөнүү менен, дан өсүмдүктөр уруусуна — дан эгиндери (буудай, кара буудай, арпа, сулу, жүгөрү, күрүч), паслөн уруусуна — картошка, томаттар, кайчылаш гүлдүүлөр уруусуна — капуста, шалгам, брюква, роза гүлдүүлөр уруусуна — алма, алмурут, алча, кара өрүк, чанактуулар уруусуна — буурчак, төө буурчак, вика ж. б. кире тургандыгын билишет. Ошону менен бирге окуучуларды пахта, чай, цитрустук, каучуктук, дары чыгара турган, май чыгара турган жана башка өсүмдүктөр менен тааныштыруу зарыл.

## ОКУУ-ТАЖРЫЙБА УЧАСТОГУНДАГЫ ОКУУЧУЛАРДЫН ПРАКТИКАЛЫК ИШТЕРИ.

### 1. Жалпы көрсөтмөлөр

V—VI класстын окуучулары менен болгон окуу-тажрыйба участогундагы практикалык занятиелер ботаника курсуна өсүмдүк өстүрүүчүлүктүн биологиялык илимий принциптери менен тыгыз байланышкан атайын програм-

ма боюнча жүргүзүлөт. Ошондуктан мектептин окуу-тажрыйба участогундагы практикалык занятиелер өсүмдүктүн тиричилигинин закон ченемдүүлүктөрүн билүүдө, мичуриндик биологиянын негизги законун—организмдин тиричилик шарттары менен бирдиктүүлүгүн ачык-айкын кылууда негизги фактор болууга тийиш. Мунун бардыгы окуучулар дүйнөгө диалектикалык-материалистик көз караштын негиздерин түзүүгө, алардын акыл жөндөмдүүлүгүн, логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө жардам берет.

Мектептин окуу-тажрыйба участогундагы практикалык иштер айыл чарба өндүрүшүндө өсүмдүктүн тиричилигинин эң маанилүү закон ченемдүүлүктөрүнүн колдонулушун окуучуларга көрсөтүү үчүн кеңири мүмкүнчүлүктөрдү берет. Туура уюштурулган практикалык иштер класста ботаника сабагынан алган теориялык билимдерди окуучулардын сезимдүүлүк менен өздөштүрүшүнө гана мүмкүнчүлүк бербестен, ошону менен бирге жаны билим алуунун булактары болуп эсептелет, окуучуларды өз алдынча ой жүгүртүүгө, жыйынтык чыгарууга жана жалпылоого көндүрөт.

Мектептин окуу-тажрыйба участогундагы практикалык иштерде окуучулар өсүмдүктөрдүн тиричилигинин белгилүү бир циклин билишет, бул аларга жаңы түрткү берип, өсүмдүктөрдүн организмдеринин жекече өнүгүшүн билүүгө, кийинки класстарда биологияны окуганда мичуриндик окууну тереңирээк өздөштүрүүгө негиз болот.

Окуу-тажрыйба участогундагы практикалык иштер окуучулардын социалисттик айыл чарба өндүрүшүнө кызыгуусун жана сүйүүсүн арттырат.

Өндүрүмдүү эмгектин окуучулардын күчүнүн, ой жүгүртүүсүнүн өнүгүшүндө эң чоң мааниси бар, жана мектеп окуучуларына коммунисттик тарбия берүүдө маанилүү курал болуп эсептелет. Туура уюштурулган коллективдик эмгекте окуучулар достукка, жолдоштукка тарбияланат, өздөрүнүн жеке кызыкчылыктарын жалпы ишке багындырууга үйрөтөт. Коллективдеги окуучулардын өзүнүн гана ишине жоопкерчиликтүү экендигине гана эмес, ошону менен бирге өздөрүнүн жолдошторунун жана бардык коллективдин ишине жооптуу экендигине тарбиялайт.

V класстын окуучуларын өсүмдүктү өстүрүүнүн негиздери менен алгачкы тааныштыруу, жашылча өсүмдүктөрүнүн топторун тааныштыруу менен жүргүзүлөт.

Жашылча өсүмдүктөр кокусунан алынган жок. Жашылча өсүмдүктөрдү өстүрүүнү мисалга алып кароо окуучурунда эле, өсүмдүктүн өсүшү жана өнүгүшү үчүн алдыңкы агротехниканы колдоно турган жана зарыл болгон шарттарды түзө турган бир катар маанилүү иштерди аткарууга мүмкүнчүлүк берет. Аларга төмөнкүлөр кирет: күз жана жаз мезгилинде топуракты иштетүү, үрөндү себүүгө даярдоо, катар аралыкта жана квадраттап-чөнөктөп себүү, азык зат карапаларда көчөттөрдү өстүрүү жана аны жерге отургузуу, картошканын клубендерин даярдоо жана аны тигүү вегетативдик жол менен көбөйтүү), айыл чарба өсүмдүктөрүн өстүрүүдө эң керектүү ыктарды колдонуу (кошумча азыктандыруу, отоо, суграруу, жумшартуу, суюлтуу жана башкалар).

V класста практикалык иштер үчүн жашылча өсүмдүктөрүн тандап алышат; өсүмдүктөрдүн бул топтору окуучуларга абдан тааныш, анткени, башталгыч мектепте алар бул өсүмдүктөрдү өстүрүшкөн.

VI класста окуучулар жашылча өсүмдүктөрү менен иштөөнү бүтүп (түшүмдү жыйноо жана эсепке алуу, тажрыйбалардын жыйынтыктарын эсептөө), талаалык жана мөмө-жемиш өсүмдүктөрү менен иштей башташат (күз жана жаз мезгилинде жерди иштетүү, себүү, багуу, отургузуу ж. б. иштер).

V—VI класстардагы практикалык иштердин программасында, жашылча, талаа жана мөмө-жемиш өсүмдүктөрүнүн өсүшү менен өрчүшү үчүн ар кандай тиричилик шарттарынын жана агротехникалык ар кандай чаралардын калган таасирлерин айкын кыла турган бир катар тажрыйбаларды окуучулардын иштей тургандыгы каралган.

Практикалык иштер ботаника курсу менен өз ара тыгыз байланыштуу экендиги, аны аткаруу окуучулардын окуу материалдарын өздөштүрүүсүн бир канчалык жеңилдете тургандыгы жогоруда айтылгандардан көрүнүп турат.

Окуу-тажрыйба участогундагы практикалык иштердин программасы мугалим ар бир сабакты өткөрүү үчүн өзү түзгөн план боюнча жакшы даярданган шартта гана ийгиликтүү аткарылышы мүмкүн.

Ишке даярданган кезде окуучуларды ийгиликтүү окутууну камсыз кылуучу төмөнкү шарттарга көңүл бурууну сунуш кылабыз:

1. Ар бир иштин кириш жана практикалык бөлүгү болот. Кириш бөлүгү практикалык иштерди окуучуларды ойлонуп аткарууга даярдоо керек. Мугалим окуучуларга алардын жүргүзүп жаткан агротехникалык чаралардын биологиялык негиздерин түшүндүрүп, аларды райондун топурак климаттык шарттары менен кандайча байланыштыруу керек экендигин айтып берет.

Мугалим занятиеге даярданган кезде, занятиенин практикалык бөлүгүнө тупадан-туура тийиштүү болгон жана өсүмдүктөрдүн тиричилиги жөнүндө окуучулардын мурун алган билимин тереңдетүүгө жана ачык-айкын кылууга жардам бере турган теориялык материалдар гана тандалып алынып, ботаника боюнча алган билимди айыл чарбасында практика жүзүндө колдонуу менен байланыштырууга тийиш.

2. Занятиенин практикалык бөлүгүнө даярданган кезде, мугалимдин өзү ишти туура жана тез аткарууга көнгүшү керек. Бул үчүн ар бир ишти ар бөлөк ыкка бөлүү керек, бул ыктардын кандай иретте жана кантип аткарылышы ойлоп чыгып, жумуштун бардыгы канча убактын ичинде аткарыла турганын эске алыш керек. Иштин жолжобосун айтып бергенден кийин окуучуларга кол менен иштелүүчү айыл чарба шаймандарын кандайча туура пайдаланууну көрсөтүп, жумушту дем алуу менен кезектештирип туруунун зарылдыгы жөнүндө айтыш керек.

Эмгекке сезимдүүлүк менен окутуу окуучуларды өздөрүнүн милдетине ыкластуу мамиле кылууга, эмгек операцияларын жакшы аткарууга мажбур кылат, мектеп окуучуларын жалпы эмгек маданиятына жана эмгекке ийкемдүүлүккө тарбиялайт.

3. Занятиенин практикалык бөлүгүнүн ийгиликтүү аткарылышы окуучулардын эмгегин жакшы уюштурууга байланыштуу болот. Мектептин участогунда иштөө үчүн окуучуларды уюштуруунун мыкты формасы звено болуп эсептелерин алдыңкы катардагы мугалимдердин тажрыйбалары көрсөттү, анткени, бул иштин уюштуруу убактысын үнөмдөйт (шаймандарды таратып берүү, жумуш ордун белгилөө жана башкалар) жана мугалимдин окуучуларга жетекчилик кылуу даражасын бир канчалык жеңилдетет. Иш бүткөндөн кийин звенонун мүчөлөрү себилген жана отургузулган өсүмдүктөрдү багуу боюнча дежурный уюштурат жана бул жумушту бүткүл жай бою улантат. Өсүмдүктөрдү өстүрүү боюнча окуу убагында

баштаган иштерин звенонун бардык мүчөлөрү аягына чейин жеткирет. Участокто иштөө үчүн кай бир мектептерде звено атайы уюштурулат, экинчи бир мектептерде пионер звеносун негиз кылып алат. Жакшы натыйжаны экинчи форма, башкача айтканда, участокто пионер звеносунун негизинде жүргүзүлгөн иштер бере тургандыгын көп мектептердин тажрыйбасы көрсөттү.

Сабак убагында окуучулар аткаруучу практикалык жумуштар өзүлөрүнүн мүнөзү боюнча эки түргө бөлүнүшү мүмкүн: эмгек процессин бир гана окуучу аткарган жумуш, мисалы, жерди күрөк менен сайып айдоо:

Эмгек процессин бир канчалык ыкка бөлүүгө мүмкүн болгон жана анын аткарылышы окуучулардын ар биринин өзүнчө иштөөсүнө мүмкүн болгон жумуштар; мисалы, капустаны отургузганда төмөнкү ыктарды колдонууга болот: чуңкур даярдоо, көчөттү жайлаштыруу, көчөттөрдү отургузуу, сугаруу, кургак топурак чачып көмүү.

Жумуштун экинчи түрү мектеп практикасында басымдуу болуп эсептелет. Жумуштун мындай түрүн кай бир мугалимдер көп убактарда звенонун мүчөлөрүнө бөлүштүрүп берет, мунун өзү методикалык жактан туура эмес болуп эсептелинет. Мисалы, бир окуучу чуңкур даярдайт, экинчиси көчөттөрдү көчүрүп, үчүнчүсү—олтургузат жана ушу сыяктуулар. Жумушту мындай уюштуруунун жетишпегендиги, окуучулар бул практикалык жумушка кирүүчү ыктардын бирин гана үйрөнүп калышат, мисалы, окуучу чуңкурду казууну гана билип, көчөттү отургузуу боюнча үйрөнбөй калат. Мугалимдин милдети, окуу программасы көрсөткөндөй окуучуларды тигил же бул ишти бүт бойдон аткарууга үйрөтүү болот. Бул үчүн ар бир окуучу иштин бардык ыктарын, мисалы, капустаны отургузууга байланыштуу жумуш ыктарын өз алдынча аткаруу зарыл.

Ал эми колхоз, совхоздордун практикасында колдонуп жүргөн жана эмгектин жогорку өндүрүмдүүлүгүн камсыз кылуучу эмгек бөлүштүрүү принциптери менен окуучуларды бүткүл иштин бардык ыктарын өздөштүргөндөн кийин гана тааныштырууга болот.

Мындан тышкары айыл чарба өндүрүшүндө колдонулуучу эмгекти уюштуруу менен окуучулар колхоздо практикалык иштерди жүргүзгөн кездеги экскурсияларда таанышат.

4. Занятиеге даярдануудагы маанилүү маселе окуучу-

лар үчүн иштин көлөмүн аныктоо болуп эсептелет. Иштин көлөмү бөлүнгөн убакытка туура келүү менен бирге окуучуларды билгичтик жана навик менен камсыз кылуу керек. Навикка бир эле иштин аракетин көп жолу кайталап көнүгүүнүн натыйжасында жетишүүгө боло тургандыгы белгилүү. Мында пландаштырылган иштин көлөмү окуучуларды чарчатып-чаалыктырбоого тийиш.

Жумуштун көлөмүн аныктаганда практикалык иштерди аткаруу боюнча анын мазмунуна жараша кириш бөлүгүнө жана жол-жобосун айтып берүүгө 10—15 минута убакыт бөлүнөт жана жыйынтыктоого да убакыт калтыруу зарыл (5 тен 10 минутага чейин).

Кайсы бир занятиелерди шашылбастан эң мыкты өткөрүү үчүн эки саат катары менен өткөзүү сунуш кылынат.

Жаңыдан киришкен мугалимдерге окуучулар менен сабак өткөрүүнүн алдында окуучулар үчүн иштин көлөмүн тажрыйба жолу менен аныктап алууну сунуш кылабыз. Мисалы, топуракты иштеп чыгуу боюнча занятиеге даярданганда бир кв. метр аянтты казуу үчүн окуучу канча убакыт жумшай тургандыгын мугалим айкындайт. Алынган маалыматтардын негизинде, кара жумушка окуучулардын машыга электигин, ишти дем алуу менен кезектештирүү жана башкаларды эске алуу менен ар бир мектеп окуучулары үчүн иштин көлөмүн аныктоо мугалим үчүн кыйын эмес.

Практикалык жумуштарды абдан уюшулган түрдө жүргүзүү максатында занятие башталганга чейин ар бир звенонун жумуш ордун белгилөө керек (мисалы, топуракты күрөк менен айдаганда тилкелердин көлөмүн казык кагуу же болбосо жип тартуу менен белгилөө). Жумушту баштаар алдында мугалим звенолорго бөлүнгөн тилкелерди гана көрсөтүп тим болбостон, ар бир окуучунун күрөк менен казып айдай турган участоктун өлчөмүн дагы көрсөтүп берет.

5. Ишти өткөрүүнүн ийгиликтүү болушу көбүнчө аны жабдууга байланыштуу болот.

Занятиеге даярданып жатып мугалим окуучулардын жашына ылайык болгон оңдолгон шаймандардын жетишерлик санда болушу, ал шаймандардын толук жарамдуу болушу (жакшы курчутулган ж. б.) жана алардын занятиеге чейин иштей турган жерге жеткирилиши (звенонун 1—2 мүчөсү менен звеновой тарабынан) жөнүндө кам көрүшү керек.

Занятиенин башталарында шаймандарды таратып берүүнүн кереги жок, анткени, окуучулар мугалимдин түшүндүрүүсүн толук укпай жумушка киришкиси келет, бул тартипти бузат.

6. Занятиеге даярданган кезде окуучулардын жумушуна баа берүү сыяктуу маанилүү маселе жөнүндө ойлоону керек. Баа коюунун критериясы тигил же бул окуучунун айрым иш ыктарын канчалык туура аткаргандыгы жана иштин бүт бардыгы кандай аткарылгандыгына жараша болот. Ошондуктан планда иштин жыйынтыгын чыгарууга, окуучулардын ал иштерди канчалык туура аткаргандыгын өздөштүргөнүн текшерүүгө канча убакыт талап кылынарын көрсөтүш керек.

Кай бир мугалимдер үрөндү себүү, көчөттөрдү көчүрүп отургузуу жана ушу сыяктуу жумуштардын түрлөрү үчүн окуучуларга бааны өсүмдүктөрдүн өнүмдөрү пайда болуп, көчөттөр күч алгандан кийин коюшат. Биздин оюбузча окуучулардын ишине баа коюунун мындай принцибинин мааниси бар, анткени, бул эмгектин натыйжасын анык баалоого мүмкүнчүлүк берет да, ошону менен практикалык тапшырмаларды аткарууда окуучулардын жоопкерчилигин жогорулатат.

Себүү жана өсүмдүктү отургузуу боюнча практикалык иштерди аткаргандан кийин алардын өнүгүшүн байкоону жүргүзүү талап кылынат. Мугалим дагы өсүмдүктөрдү андан ары багуу боюнча жол-жоболорду айтып берүүгө даярдануу жана окуучулардын дежурствосун уюштуруу маселеси жөнүндө ойлоношу керек.

Практикалык занятиелерди жүргүзүү айрыкча тыкандык менен даярданууну талап кыла тургандыгы жогоруда айтылгандардын бардыгынан көрүнүп турат.

Жогоруда айтылган талаптарга ылайык практикалык занятиелердин төмөнкүдөй болжолдуу планын сунуш кылабыз:

1. Практикалык занятиенин темасы.
2. Занятиенин милдети.
3. Өсүмдүктөрдүн тиричилиги үчүн ыңгайлуу шарттарды түзүүгө багытталган (ботаника курсу менен байланыштыруу) практикалык иштерди абдан ойлонууп аткарууга окуучуларды даярдоо максатында кириш аңгеме.
4. Практикалык жумуштарды аткаруу боюнча көрсөтмө. Өсүмдүктүн биологиясына жана эмгек гигиенасынын талабына байланыштуу жумуштардын айрым ыктарын жана бир иштин бүтүндөй туура аткарылышын көрсөтүү жана түшүндүрүү.
5. Түшүндүрүлгөн иш ыктарын окуучулардын өздөштүрүүсүн текшерүү.

6. Окуучуларды ишке уюштуруу (иштин көлөмүн жана кайсы жерге иштеле тургандыгын айтып берүү, звенодо ишти бөлүштүрүү, мурда даярдалган шаймандарды окуучуларга таратып берүү).

7. Окуучулардын өз алдынча иштөөлөрү (мугалимдин байкоосу жана контролдугу астында).

8. Жумуштун аткарылышын текшерүү. Окуучулардын ишине баа коюу.

9. Себилген жана отургузулган өсүмдүктөрдү багуу боюнча кыскача көрсөтмө берүү жана окуучулардан дежурный уюштуруу.

10. Шаймандарды тазалоо жана аларды дайыма сакталуучу жерге жеткизүү.

Практикалык занятиелерди өткөрүүдө мугалимге жардам берүү максатында анын мазмунун кыскача баяндайбыз.

## 2. Практикалык иштерди жүргүзүү боюнча кыскача методикалык көрсөтмө

### V КЛАСС

#### Күзгү иштер (5 саат)

Практикалык иштердин программасында тажрыйба участогундагы күзгү иштер (топуракты иштетүү, күзгү жана кыш алдындагы себүүлөр, жакында өстүрүлгөн өсүмдүктөрдүн түшүмүн жыйноо жана эсепке алуу) алдын ала каралган.

Бул иштер ботаника курсу менен тыгыз байланыштуу.

Мисалы, «Жаратылыштагы жана айыл чарбасындагы өсүмдүктөр» деген теманы окуганда окуучулар маданий жана жапайы өсүүчү өсүмдүктөрдүн тиричилик шарттары менен таанышышат. Маданий өсүмдүктөргө адам өзүнүн эмгеги менен эн мыкты тиричилик шарттарды түзүп берип, алардан жогорку түшүм ала тургандыгын окуучулар билишет.

Маданий өсүмдүктөр үчүн зарыл болгон тиричилик шарттарды түзүүдө эң маанилүү чаралардын бири болуп, топуракты иштетүү эсептелет. Бул иштерди аткарууга окуучулар мектептин окуу-тажрыйба участогунда жүргүзгөн экскурсиялардан кийин, күзүндө киришет.

Үрөндөрдү күзүндө жана жайында себүү боюнча практикалык иштер «Урук, себүү. Уруктун өнүшү» деген тема менен тыгыз байланыштуу.

Күздүк жана жаздык эгиндерди себүү үчүн топуракты иштетүү боюнча бардык иштер агротехникалык мөөнөттөрдү эске алуу менен өз убактысында иштелүүгө тийиш. Мисалы, жазында жаздык эгин себүү үчүн тоңдурма айдоону жашылча өсүмдүктөрүнүн түшүмүн жый-

Занятиенин башталарында шаймандарды таратып берүүнүн кереги жок, анткени, окуучулар мугалимдин түшүндүрүүсүн толук укпай жумушка киришкиси келет, бул тартипти бузат.

6. Занятиеге даярданган кезде окуучулардын жумушуна баа берүү сыяктуу маанилүү маселе жөнүндө ойлоону керек. Баа коюунун критериясы тигил же бул окуучунун айрым иш ыктарын канчалык туура аткаргандыгы жана иштин бүт бардыгы кандай аткарылгандыгына жараша болот. Ошондуктан планда иштин жыйынтыгын чыгарууга, окуучулардын ал иштерди канчалык туура аткаргандыгын өздөштүргөнүн текшерүүгө канча убакыт талап кылынарын көрсөтүш керек.

Кай бир мугалимдер үрөндү себүү, көчөттөрдү көчүрүп отургузуу жана ушу сыяктуу жумуштардын түрлөрү үчүн окуучуларга бааны өсүмдүктөрдүн өнүмдөрү пайда болуп, көчөттөр күч алгандан кийин коюшат. Биздин оюбузча окуучулардын ишине баа коюунун мындай принцибинин мааниси бар, анткени, бул эмгектин натыйжасын анык баалоого мүмкүнчүлүк берет да, ошону менен практикалык тапшырмаларды аткарууда окуучулардын жоопкерчилигин жогорулатат.

Себүү жана өсүмдүктү отургузуу боюнча практикалык иштерди аткаргандан кийин алардын өнүгүшүн байкоону жүргүзүү талап кылынат. Мугалим дагы өсүмдүктөрдү андан ары багуу боюнча жол-жоболорду айтып берүүгө даярдануу жана окуучулардын дежурствосун уюштуруу маселеси жөнүндө ойлоношу керек.

Практикалык занятиелерди жүргүзүү айрыкча тыкандык менен даярданууну талап кыла тургандыгы жогоруда айтылгандардын бардыгынан көрүнүп турат.

Жогоруда айтылган талаптарга ылайык практикалык занятиелердин төмөнкүдөй болжолдуу планын сунуш кылабыз:

1. Практикалык занятиенин темасы.
2. Занятиенин милдети.
3. Өсүмдүктөрдүн тиричилиги үчүн ыңгайлуу шарттарды түзүүгө багытталган (ботаника курсу менен байланыштыруу) практикалык иштерди абдан ойлонууп аткарууга окуучуларды даярдоо максатында кириш аңгеме.
4. Практикалык жумуштарды аткаруу боюнча көрсөтмө. Өсүмдүктүн биологиясына жана эмгек гигиенасынын талабына байланыштуу жумуштардын айрым ыктарын жана бир иштин бүтүндөй туура аткарылышын көрсөтүү жана түшүндүрүү.
5. Түшүндүрүлгөн иш ыктарын окуучулардын өздөштүрүүсүн текшерүү.

6. Окуучуларды ишке уюштуруу (иштин көлөмүн жана кайсы жерге иштеле тургандыгын айтып берүү, звенодо ишти бөлүштүрүү, мурда даярдалган шаймандарды окуучуларга таратып берүү).

7. Окуучулардын өз алдынча иштөөлөрү (мугалимдин байкоосу жана контролдугу астында).

8. Жумуштун аткарылышын текшерүү. Окуучулардын ишине баа коюу.

9. Себилген жана отургузулган өсүмдүктөрдү багуу боюнча кыскача көрсөтмө берүү жана окуучулардан дежурный уюштуруу.

10. Шаймандарды тазалоо жана аларды дайыма сакталуучу жерге жеткизүү.

Практикалык занятиелерди өткөрүүдө мугалимге жардам берүү максатында анын мазмунун кыскача баяндайбыз.

## 2. Практикалык иштерди жүргүзүү боюнча кыскача методикалык көрсөтмө

V КЛАСС

Күзгү иштер (5 саат)

Практикалык иштердин программасында тажрыйба участогундагы күзгү иштер (топуракты иштетүү, күзгү жана кыш алдындагы себүүлөр, жакында өстүрүлгөн өсүмдүктөрдүн түшүмүн жыйноо жана эсепке алуу) алдын ала каралган.

Бул иштер ботаника курсу менен тыгыз байланыштуу.

Мисалы, «Жаратылыштагы жана айыл чарбасындагы өсүмдүктөр» деген теманы окуганда окуучулар маданий жана жапайы өсүүчү өсүмдүктөрдүн тиричилик шарттары менен таанышышат. Маданий өсүмдүктөргө адам өзүнүн эмгеги менен эн мыкты тиричилик шарттарды түзүп берип, алардан жогорку түшүм ала тургандыгын окуучулар билишет.

Маданий өсүмдүктөр үчүн зарыл болгон тиричилик шарттарды түзүүдө эң маанилүү чаралардын бири болуп, топуракты иштетүү эсептелет. Бул иштерди аткарууга окуучулар мектептин окуу-тажрыйба участогунда жүргүзгөн экскурсиялардан кийин, күзүндө киришет.

Үрөндөрдү күзүндө жана жайында себүү боюнча практикалык иштер «Урук, себүү. Уруктун өнүшү» деген тема менен тыгыз байланыштуу.

Күздүк жана жаздык эгиндерди себүү үчүн топуракты иштетүү боюнча бардык иштер агротехникалык мөөнөттөрдү эске алуу менен өз убактысында иштелүүгө тийиш. Мисалы, жазында жаздык эгин себүү үчүн тоңдурма айдоону жашылча өсүмдүктөрүнүн түшүмүн жый-

нап алар замат жүргүзүү керек. Күзүндө себүү үчүн себүүдөн 2—3 жума мурда топуракты иштеп чыгуу керек. Жемиш бактарынын уругун күзүндө себүү суук түшөрдөн 2,5—3 жума мурда, жашылча жана башка өсүмдүктөрдү эгүү — суук түшө баштаганда жүргүзүлөт.

Мында участкактун топурактык-климаттык шартын эске алуу керек жана ошого ылайык кылып иш жүргүзүүнүн мөөнөтүн, жер семирткичтердин нормасын, уруктун кандай тереңдикте жайлаштырууну жана башкаларды пландаштыруу керек.

Советтер Союзунун Европа бөлүгүндөгү мектептеринде практикалык занятиелерди жүргүзүүгө сааттарды төмөнкүдөй кылып бөлүүгө сунуш кылууга болот:

1-занятие. Түшүмдү жыйноо жана эсепке алуу—1 саат.

2-занятие. Топуракты күзүндө иштетүү—1 саат.

3-занятие. Күзүндө же кыш алдында себүү үчүн топуракты иштетүү—1 саат.

4-занятие. Жемиш бактарынын уруктарын күзүндө себүү, же болбосо жашылча жана башка өсүмдүктөрдүн уруктарын кыш алдында себүү—2 саат<sup>1</sup>.

IV класстын окуучулары өстүргөн түшүмдү жыйноо жана эсепке алуу боюнча биринчи занятие иштин башталышында жүргүзүлөт да, ар түрдүү жергиликтүү шартка ылайык ар кыл болууга мүмкүн.

Топуракты иштетүүгө эки занятие бөлүнөт.

Биринчи занятиедө топуракты күзүндө иштетүүнүн мааниси жана бөтөнчөлүгү ачык-айкын кылынат (нымды жыйноо, отоо чөптөр жана зыянкечтер менен күрөшүү, жер семирткичтерди чачуу. Күзүндө талаа малаланбайт. Кесек топурактар карды жакшыраак сактайт).

Бул занятиедө окуучулар күрөк менен топуракты туура казуунун ыгын өздөштүрүүгө тийиш. Мында сөзсүз топурактын үстүн астына келтирип, тереңдигин 18—20 см кылып күрөктөп казуунун зарылдыгына окуучулардын көңүлүн буруу керек. Мындай кылуунун эмне үчүн керекти бар экендиги айкындалат.

Экинчи занятиедө күзүндө же кыш алдында себүү үчүн топуракты даярдаганда мугалим күзүндө топуракты иштетүүнүн маанисин окуучулардын эсине түшүрүп, окуучулардын күрөк менен топуракты туура казуу ыктарын, жер семирткичтерди чачууну өздөштүргөндүктөрүн

<sup>1</sup> Программада себүүнү күзүндө же кыш алдында жүргүзүү каралган.

айкын кылат. Андан кийин топуракты өз убактысында иштетүүнү күзүндө жана кыш алдында себилүүчү өсүмдүктөр үчүн тилкелерге жер семирткичтерди чачуунун зарылдыгы жөнүндө айтып берет. Мындан кийин окуучулар тапшырманы аткарууга киришет.

Окуучулардын өз алдынча иштөө убактысында биринчи жана ошондой эле экинчи занятиедө да мугалим алардын жерди туура ык менен күрөктөп казып жаткандыктарын, тереңдигин жана топурактын астын үстүнө келтирип, жер семирткичтерди чачууларын, отоо чөптөрдү жок кылууларын ыклас менен байкап жана ыктарды туура колдонууну туура өздөштүрбөгөн окуучуларга жардам берүүгө тийиш.

Жемиш бактарынын күзүндө себүү боюнча болгон занятиеге 2 саат берилет. Занятиенин максаты жемиш бактарынын уруктарын күзүндө себүүнүн зарылдыгын айкын кылуу жана окуучуларды жөөктү пландаштырууга, уруктарды себүүгө үйрөтүү болуп эсептелет.

Урукту күзүндө себүүнүн зарыл экендигин айкындагандан кийин, жемиш бактарынын уруктары мөмөлөрү бышкан убакта бышып жетилбей, мөмөлөрдү жыйнап алгандан кийин «жетилип бышарын», ансыз алар өнүүгө жөндөмсүз болорун окуучуларга түшүндүрүү керек.

Жемиш багынын уругунун жетиле бышышы белгилүү бир шарттарда гана өтөт. Мында ным жетишерлик болуп, аба эркин кирип, температуранын +3 төн +7 градуска чейин болушу зарыл болот.

Күзгү жана кышкы мезгилдерде урук «жетиле бышып», ал эми жазында күн жылуу боло баштагандан тартып тез өнө баштайт.

Жемиш багынын уруктарын күзүндө эмне үчүн жөөктөргө себүү жүргүзүлө тургандыгын (жазында жөөктөрдөгү топурак тез жылыйт) окуучуларга түшүндүрүп, андан кийин аны кандайча иштөөнү көрсөтүү зарыл.

Жөөктөрдү тырмоо менен тырмоонун туура ыктарын түшүндүрүп мугалим тырмоону топуракка ургулап, ылдам тырмалабоону көрсөтөт, анткени, мындай иштегенде топурак үбөлөнүп майдаланып кетет. Топуракты тырмоо менен жумшартуу бир калыпта жүргүзүлүүгө тийиш. Себүүнүн алдында окуучулар менен уруктун өнүү шарттарын кайталаш керек.

Жемиш багынын уругун күзүндө себүү үчүн бийиктигин 8—10 см дей кылып жөөктөр жасоо керек.



Андан кийин катарларды бири-биринен аралыгын 15—20 см кылып кандайча жүргүзүү керек экендигин, урукту 2—3 см тереңдикте кандайча себүүнү, катарлардагы уруктардын аралыгы 0,5 см болууга тийиш экендигин шашпай көрсөтүп, мындай урукту кара чирик топуракка кандайча жайлаштырууну түшүндүрүү керек.

Иштин жол-жоболорун айтып бергенден кийин окуучуларга ишти аткарууга киришүүгө уруксат кылынат. Алар адегенде күздүк себүүгө жөөктөрдү жасап, анан жемиш багынын уруктарын себүүнү жүргүзөт.

Себүүнүн туура жүргүзүлгөндүгүн текшерүү максатында мугалим өзү уруктун кандай себилгендигин текшермейинче жөөктү көмүүгө окуучуларга уруксат бербейт.

Уруктарды кыш алдында себүү. Уруктарды кыш алдында себүүнү пландаштыруу суук түшөрдөн 1—2 жума мурда жүргүзүлөт жана кыш алдында себүү үчүн топуракты иштеп чыгууну эске түшүрүү менен окуучуларды аларды себүү үчүн жөөктөрдү пландаштырууга үйрөтүү максаты коюлат. Бул ишке бир саат бөлүнөт.

Жашылча жана башка өсүмдүктөрдүн уруктарын себүүнү, урук көөп, бирок өнө элек болсун үчүн суук түшө баштаган кезде жүргүзүш керек.

Занятиенин максаты—уруктун өнүшү үчүн керек болгон шарттарды окуучулар менен кайталап чыгуу жана кыш алдында себүүнү жүргүзүүнүн зарылдыгы менен аларды тааныштыруу жана кыш алдында себүү боюнча практикалык навыктарга көнүктүрүү болуп эсептелет.

Занятие жылдын суук мезгилинде жүргүзүлгөндүктөн сабактын кириш бөлүгүн класста өткөрүү керек. Кириш аңгемеде уруктардын өнүп чыгуу шарттары, уруктарды себүүгө даярдоо жана себүүнүн жолдору кайталанылат, андан кийин окуучулар сээп жаткан уруктардын жана «маяк» катарында пайдаланылуучу уруктардын тышкы түзүлүштөрү менен таанышып, алар үчүн кичинекей пакеттер даярдап жана аны өздөрү окуу-тажрыйба участкаторуна ала баруулары керек. Маяктык маданий өсүмдүктөр катарында, адатта салаттын уругу пайдаланылат, анткени, ал жазында тез өнүп чыгат да, негизги маданий өсүмдүктүн катарларын көрсөтүп турат, мунун өзү себилген уруктардын аралыгын жумшартууну жүргүзүүгө мүмкүндүк берет.

Аңгемеде уруктары жай өнүп, өнүмдөрү сууктан коркогон (минус 3, минус 4 градус) сабиз, петрушка чернуш-

ка-пиязы сыяктуу жашылча өсүмдүктөрдү кыш алдында себүүнүн артыкчылыгын түшүндүрүш керек.

Кыш алдында себүү жашылчаларды эрте алууну камсыз кылат.

Уруктарды себүү боюнча болгон жол-жобону мектеп участкасындагы иштей турган жерде өткөрүү сунуш кылынат.

Окуучулар өткөн сабакта жөөктөрдү пландаштырганда себүү үчүн катарларды жүргүзгөндүктөн, мугалимдин себүүнүн коюулугун жана теплицада же башка жылуу жерде сакталган чирик топурактар менен уруктарды кандай көмүүнү көрсөтүшү жетиштүү болот.

Иштин жол-жобосун айтып бергенден кийин окуучулардын ар бир звенелору өздөрүнө берилген тилкелерге уруктарды себишет. Жазгы-жайкы мезгилдерде алар өздөрүнүн сепкен өсүмдүктөрүн багып күтүшөт.

#### Жазгы иштер (17 саат)

Жазында окуу-тажрыйба участкасында окуучулар төмөнкү иштерди иштешет: 1) көчөттөрдү өстүрүү—4 саат; 2) жазында топуракты иштетүү—2 саат; 3) жүгөрүнүн жана жашылча өсүмдүктөрдүн уруктарын себүү—2 саат; 4) көчөттөрдү отургузуу—2 саат; 5) үрөн үчүн өсүмдүктөрдү эгүү жана картошканы тигүү—2 саат; 6) себилген жана отургузулган өсүмдүктөрдү багуу—5 саат.

Занятие ботаника боюнча жыл бою окулган материалдарды кайталоо менен тыгыз байланышта жүргүзүлөт.

Бул занятиелерде өсүмдүктөрдүн өрчүш закон ченемдүүлүктөрүн билүүнүн негизинде алардын өнүшү үчүн зарыл болгон шарттарды кандай кылып түзүү, өсүмдүктөрдүн өсүшүн жана өрчүшүн кандайча башкаруу менен окуучулар таанышышат. Окуучулар үрөндү себүүгө топуракты даярдоо, жер семирткичтерди чачуу, уруктарды себүү, көчөттөрдү өстүрүү жана аларды жерге отургузуу, вегетативдик жол менен өсүмдүктү көбөйтүү боюнча билгичтик навыкка ээ болушат; өсүмдүктөрдү багуунун негизги ыктарын: топуракты жумшартуу, отоо, кошумча азыктандыруу, сугаруу, эгилген өсүмдүктөрдү суюлтуу жана башкаларды аткарат.

Жазгы занятиелерде окуучулар тажрыйба иштерин жүргүзүшөт. Жайкы иштерди аткаруу процессинде окуучулар узакка созулган бардык вегетациялык мезгилди

бүт камтыган байкоолорду жүргүзүшөт, жана алар алдыңкы агротехниканы колдонуу менен бул же тигил маданий өсүмдүктөрдү өстүрүүгө байланыштуу болгон практикалык иштердин комплексин аткарат.

Мектеп участогунда аткарыла турган тажрыйбанын темаларын ботаниканын окуу программасынын айрым бөлүмдөрүн окуган кезде берүү керек экендигин мугалимдердин иш практикасы көрсөттү. Бул кийинки кырдаал өтө маанилүү болот, бул политехникалык окуунун принциптерине ылайык келет.

Окуучуларга тапшырма берүү менен мугалим анын максатын түшүндүрүп, окуучулардын алган теориялык билимдерин практикада өсүмдүктөр менен иштөөдө кандай кылып пайдаланууну көрсөтөт. Окутуунун практика менен мындай байланышы, окуучулардын өсүмдүктөрдүн тиричилигинин закон ченемдүүлүгүн түшүнүүсүн жеңилдетет, аларды ботаниканы окуп билүүгө кызыктырат жана ошону менен окуучулардын сабакты өздөштүрүүсүн жогорулатууга жана билимдеринин сапатын жакшыртууга жардам берет.

Мындан тышкары, тажрыйба планын иштеп чыгууда түздөн-түз мугалимдин жардамы астында гана окуучулар тапшырманы ийгиликтүү аткара алышат. Муну программанын тиешелүү темаларын окуткан кезде иштеп чыгууну жана тажрыйба планын иштеп чыгууну окуу жылынын аягына калтырбоону сунуш кылабыз.

### Көчөттөрдү өстүрүү

Капустанын көчөттөрүн өстүрүү боюнча практикалык занятиени өткөрүү үчүн программада каралган 4 саатты үч занятиеге бөлүп өткөрүү сунуш кылынат.

Биринчи занятиде окуучулар аралашма азыкты даярдап, андан кубиктерди жасашат. Аралашма азыкты даярдоону кубиктерди жасоодон бөлүүгө мүмкүн болбогондуктан, бул занятиеге эки саат бөлүнөт.

Экинчи занятие урукту ящикке (же болбосо парникте) себүү жана түз эле аралашма азыктан жасалган кубикке себүүгө арналат (I саат).

Үчүнчү занятиде көчөттөрдү ящиктен (парниктен) кубиктерге көчүрүп отургузуу иштери жүргүзүлөт. Ушул эле занятиде көчөттөрдү багуунун жол-жобосу айтылат (I саат).

Кыштак мектептеринин көпчүлүгү көчөттөрдү өстүрүү

боюнча занятиелерди колхоздо өткөрө алышат, мунун өзү эң баалуу иш, анткени, жумуштун көлөмү бир канчалык зор жана окуучулар туруктуу навик алууга мүмкүндүктөрү болот, кубиктерди жана башкаларды машина менен жасап даярдоо боюнча эмгектин алдыңкы методдору менен таанышат.

Биринчи сабактын максаты аралашма азыктан жасалган кубиктерде көчөттөрдү өстүрүүнүн мааниси жана ыктары менен окуучуларды кыскача тааныштыруу, аларды көчөттөр үчүн аралашма азыкты жана андан жасалуучу кубиктерди даярдоону үйрөтүү болуп саналат.

Аңгемеде практикалык ишти баштоонун алдында, капуста, томат жана башка маданий өсүмдүктөрдүн өнүгүү мезгили, аларды өстүрүү үчүн жетишерлик түрдө температурасы болгон жай мезгилине караганда узагыраак боло тургандыгы ачык-айкын кылынат. Парниктерде көчөттөрдү өстүрүү бул тоскоолдукту жоёт да, жылуулукту сүйгөн маданий өсүмдүктөрдү Четки Түндүктө өстүрүүгө мүмкүндүк берет.

Бирок көчөттөрдү ачык жерге көчүрүп отургузганда көчөттөрдүн тамырларынын айрым бөлүктөрү зыянга учурап, өсүмдүк өзүнүн өсүшүн бир канча убакытка чейин (3 төн 10 күнгө чейин) токтотуп коёт.

Көчөттөрдүн тамыр системаларын сактоо максатында аларды аралашма азыктан жасалган кубиктерде өстүрөт. Андан кийин окуучуларды аралашма азыктардын составдары жана алардан кубиктерди жасоо менен тааныштырат.

Капустанын көчөттөрү өстүрүлө турган кубиктер жасала турган аралашма азык үч бөлүктөн (көлөмү боюнча) даярдалышы мүмкүн: жакшы чириген чым көң жана бир бөлүк тарынды, аралашма азыктын бир килограммына уйдун саман кошулбаган кыгынан 250—300 г<sup>1</sup>, акиташтын майдасынан 2—3 г жана минералдык туздар (аммиак селитрасынан 1 г, калий тузунан 4 г, суперфосфаттан 12 г) кошулат.

Аралашма азыкка кубиктер жакшы жасала тургандай кылып сууну аздан куюш керек (сууну кошкондо аралашма жакшы аралаштырылат)<sup>2</sup>. Бул учурда аралашма азык-

<sup>1</sup> Кыкты адатта суу менен аралаштырат.

<sup>2</sup> Аралашма азыктын составы В. И. Эдельштейндики боюнча көрсөтүлгөн.

ты даярдаганда жогоруда айтылган заттарды кошуунун пропорциясын абдан туура колдонуунун зарылдыгы окуучуларга эскертилет. Мисалы, эгерде аралашмага уйдун кыгын көрсөтүлгөн нормадан көбүрөөк кошкон болсо, кубиктердин капталдары абдан нык болуп калат да, көчөттү жерге отургузганда тамырлары топуракка өтө албай калып, өсүмдүк начар өрчүп, ал турсун такыр өлүп калышы мүмкүн. Минералдык туздарды нормадан ашырып кошууда өсүмдүктөрдүн тамырына зыян келтирип, аларды «күйгүзүп» жиберет.

Башка өсүмдүктөрдүн, мисалы, томаттын көчөттөрүн өстүрүү үчүн аралашма азыкты даярдаган учурда минералдык туздардын пропорциясы башкача боло тургандыгын окуучуларга түшүндүрүү керек.

Аралашма азыкты даярдагандан кийин мугалим окуучуларга кубиктерди калыпта жасоону көрсөтөт: станоктун чөнөктөрүн аралашма азык менен толтуруп, анын үстүнө тактай коюп, кубиктерге чункур жасашат, андан кийин станоктун секцияларын ажыратып алат.

Иштин жол-жобосун айтып, көрсөтүп бергенден кийин окуучулар звенолору өз алдынча аралашма азыктарды даярдоо жана кубиктерди жасоо иштерине киришет.

Экинчи занятиеде окуучулар ящиктерге, аралашма азыктан жасалган кубиктерге же парниктерге урук себүүнү жүргүзүшөт.

Занятиени өткөрүү убактысы кайсы маданий өсүмдүктүн уругун жана кайсы сорттун себиле тургандыгына байланыштуу болот.

Занятиени баштаардын алдында көчөттү өстүрүүнүн мааниси эмнеде экендигин, уруктун өнүш шарттары кандай боло тургандыгын окуучулар эске түшүрүүлөрү керек. Мында көчөт өстүрүүнүн мааниси жөнүндөгү маселелер гана кайталанбастан, урукту кандай кылып себүүгө даярдоо да кайталанат. Андан кийин окуучулар ящикке (парникке же кубиктерге) урук себүүнү үйрөнүшөт.

Ушул эле занятиеде көчөттөрдү багуу боюнча иштин жол-жобосу баяндалат.

Себүү үчүн алынган ящиктин өлчөмү уруктун өнүшү жана себилмелердин өсүшү үчүн зарыл болгон шарттарды түзүүгө мүмкүн болгондой жана аларды парникке ташып алып келүүгө оңой (ящиктин бийиктиги — 8 см, туурасы — 35 см, узундугу — 50 см) болушу керек.

Ящиктин түбүнө анчалык калың кылбай кирпичтин

майда сыныктарын салуу зарыл. Көчөттөрдү сугарганда ашык суулар бул катмар аркылуу агып кетет. Эгерде ящиктин түбүнө майда кирпич салынбаса, анда ашык суудан топурактын төмөнкү катмары ачып кетип, өсүмдүктүн тамыры чирип кетиши мүмкүн. Мындан тышкары өтө нымдуу топуракта тамырлардын дем алышы үчүн зарыл болгон аба аз болот.

Кирпичтердин катмарларынын үстүнө кык менен аралаштырылган эленген чым топурак салынат. Бул аралашмада өсүмдүктүн азыктанышы үчүн зарыл болгон бардык минералдык заттар болот, аба жакшы өтөт.

Топурак толтурулган ящикти майда тешиктүү суу сепкич менен сугарат, андан кийин сызгыч менен узунунан жана туурасынан бири-биринен аралыгын үч сантиметрден кылып бороз салат. Бороздун кесилишкен жерине (чөнөккө) капустанын 2 уругу себилет. Чөнөккө себилген урукту жарым сантиметр кылып топурак менен көмүшөт.

Андан кийин уруктар ачылып калбагандай кылып сугарылат. Ишти көрсөтүп түшүндүрөт. Себүүнүн алдындагы сугаруу топуракты нымдандыруу жана тегиз, нык кылуу үчүн жүргүзүлө тургандыгы жөнүндө эскертилет. Нымдуу жана аздан ныкталган топуракта урук тегиз жайлаштырылат жана себилгенден кийин экинчи жолу сугарганда урук топуракка терең кирип кетпейт. Уруктардын бири-биринен аралыгы 3 см ден болуп себилиши уруктун өнүмдөрүн жарык жана азык менен камсыз кылат.

Андан кийин аралашма азыктан жасалган кубиктерге уруктарды себүү иши көрсөтүлөт (кубиктердин каптал беттери сууну өзүнө сиңириши үчүн, себүүдөн эки саат мурда кубиктер планкаланган ящиктерге коюлуп, сугарылгандыгын окуучуларга айтыш керек). Нымдалган кубиктердеги ар бир чөнөккө экиден урук сээп, кара чирик топурак менен көмүп коюлат. Сепкенден кийин майда тешиктүү суу сепкич менен сугаруу иши жүргүзүлөт. Түшүндүрүү көрсөтүү менен жүргүзүлөт.

Мугалим түшүндүрүп, көрсөтүп бергенден кийин ишке киришүүгө окуучуларга уруксат берет. Ар бир окуучу 2 — 3 ящикти себишет.

Иш жүрүп жатканда мугалим уруктун коюу же суюк себилип жаткандыгын жана уруктун кандай тереңдикте жайланышкандыгын байкап, анан окуучулардын тапшырманы аткаргандыгы үчүн баа коёт.

Иш бүткөндөн кийин мугалим кайсы окуучунун себилгендерди багуу жөнүндө кезек менен дежур боло тургандыгын айтат.

Үчүнчү занятиеде окуучулар ящиктеги капусталардын көчөттөрүн (же томаттарды) парникке жана кубиктерге (себилген уруктардан 2-жалбырагы чыккандан кийин) көчүрүп отургузууну жүргүзүшөт.

Занятиени баштаардан 2 — 3 саат мурда көчөттөрдү жана парниктеги жерди сугарышат.

Көчөттөрдү көчүрүп олтургузуу үчүн парниктерди жогорку класстын окуучулары даярдайт.

Окуучуларды парниктин түзүлүшү жана аны көчөттөрдү көчүрүп отургузууга даярдоо менен тааныштырып, занятиени баштоо сунуш кылынат. Андан кийин окуучулардын ящикте көчөттөрдү кандай кылып өстүргөндүктөрү: себүүгө ящикти кантип даярдагандыктары, себүүнүн кандай ыгын колдонгондору, көчөттөрдүн өсүшүнө кантип байкоо жүргүзгөндүктөрү жөнүндө айткандары угулат. Аралашма азык кубиктерди жасоо, аларды урук себүү жана себилмелердин өсүшүнө байкоо жүргүзгөндүктөрү жөнүндө да окуучулардан суроо керек.

Кайталоодон кийин мугалим, көчөттөрдү аралашма азык кубиктерге кантип көчүрүп отургузууну жана анын мааниси жөнүндө айтып берет. Мында мугалимдин айткандары көчүрүп отургузууга байланыштуу болгон бардык иштерди көрсөтүү менен жүргүзүлөт.

Өсүмдүктү жаш кезинде көчүрүп, башка жерге отургузганда, анын негизги тамырынын уч жагы кесилип салынат. Бул каптал тамырлардын өрчүшүн күчөтүү үчүн иштелет. Өсүмдүктүн каптал тамырлары канчалык көп болсо, ал топурактын үстүнкү катмарынан азыктык заттарды ошончолук көп алат, ал эми түшүмдү көп алуу үчүн мунун чоң мааниси бар.

Өсүмдүктү көчүрүп отургузганда тамырлары кургап калбасын үчүн ящиктеги топурактары менен казып алыш керек, тамырлардын кургап калышы өсүмдүккө зыян келтирет. Өсүмдүктү сол кол менен урук үлүшүнүн астынан эмес үстүнөн кармаш керек, ал эми урук үлүшүнүн астынан акырын эле кармаса да анын назик клеткалары зыян тартып калууга болот. Негизги тамырдын узунунун  $\frac{1}{3}$  бөлүгүн уч жагынан кесип таштоо керек. Бул убакта көчөттүн тамырларынын учун кесип таштоонун маанисин муга-

лим окуучулардан сурайт. Андан кийин өсүмдүктү кубиктин чөнөгүнө урук үлүшүнө чейин түшүрүп, топурак менен көмүш керек.

Көчөттөрдү көчүрүп отургузганда тамыры ийлип калбоого тийиш. Анткени, тамыр уч жагынан өсүп терең кирип, кенири таралат.

Көчүрүлүп отургузулган көчөттөрдү майда тешиктүү суу сепкич менен этияттап сугарыш керек. Сугарганда топурак тамырга ныкташат. Кубиктердин аралыгына чачылган топурактар тамырлардын тез кургап кетүүлөрүнөн сактайт.

Андан кийин мугалим, парникте топуракты бир канчалык калың, 14 смге чейин чачыла тургандыгын, анткени, жука чачылган топурак кыктын илебенин абдан ысып кетип, тамырды «күйгүзүп» жиберерин айтып берет. Андан кийин сап-сап кылып, парникте катарларды белгилейт. Катарлардын аралыгы жана өсүмдүктөрдүн ортосундагы катар — 6 см болууга тийиш. Мугалим көчөттөрдү көчүрүп отургузуунун жолдорун көрсөтөт.

Мугалим оң колуна казыкчаны алат. Аны менен өсүмдүк урук үлүшүнө чейин түшүрүлө турган чуңкур жасайт.

Андан кийин мугалим казыкчаны кайра саят, бирок бул жолу отургузулган өсүмдүктөрдүн жанына сайып аны менен топуракты өсүмдүктүн тамырын көздөй кысат. Андан кийин казыкчаны сууруп алып, отургузулган өсүмдүктүн тегерегиндеги топуракты тегиздейт. Казыкча менен өсүмдүктүн тамырын көздөй топуракты кысуу топурактын тамырга жана сабакка нык жатышы үчүн керек.

Түшүндүрүп бүткөндөн кийин 1 — 2 окуучуну чакырып, алардын көчүрүп отургузууну кантип жүргүзүүнү өздөштүргөндүгүн текшерүү керек. Көчөттөрдү көчүрүп отургузууга байланыштуу болгон аракеттерди окуучулардын өздөштүргөндүктөрүнө ишенгенден кийин, мугалим практикалык ишке киришүүгө уруксат берет (ар бир окуучу 10 — 20 өсүмдүктү көчүрүп отургузат). Көчөттөрдү өстүрүү боюнча ар түрдүү жол менен (аралашма азык кубиктерди, парникте) тажрыйба жүргүзүп жаткан окуучулар беш өсүмдүктү парникке жана беш өсүмдүктү аралашма азык кубикке көчүрүп отургузат.

Иш убактысында мугалим көчүрүп отургузуунун туура жүргүзүлүшүн текшерет.

Көчүрүп отургузгандан кийин кубиктерди жылуу парникке коёт.

Иш бүткөндөн кийин көчөттөрдү багуу боюнча мугалим кыскача инструктаж берет. Пикировкалагандан кийин, көчөттөрдү багууга: сугаруу, желдетүү, кошумча азыктандыруу, раманы көтөрүү жолу менен парникте температураны тейлөө иштери кирет.

### Топуракты жазында иштетүү

Жаз жана күз мезгилдеринде топуракты иштетүү боюнча практикалык занятиелерди жүргүзүү менен окуучуларды топуракты иштетүү системасы менен тааныштыруу максаты коюлат. Ошондуктан эрте жазда малалоо жана топуракты жаныдан казууну окуучулар күзүндө иштеп чыккан участкага жүргүзүшү жакшы болот. Күз жана жаз мезгилинде топуракты иштеп чыгуу боюнча жүргүзүлгөн жумуштардын натыйжасында окуучулар төмөндөгүлөрдү билиши керек: топуракты иштеп чыгуунун негизги милдети — борпоң, отоо чөптөрдөн тазартылган топурак катмарын түзүү жана суу жууп кете албагандай катуу майда кесек топурактарды түзүү. Мындай топурактар тамырлардын дем алышына жана отолгон отоо чөптөрдүн чиришине жана органикалык жер семирткичтерге зарыл болгон абаны оңой өткөрөт, топурактын структурасы майда кесектүү болсо, суу терең өтөт да үстүнөн бууга айланып кетпейт.

Окуучулар практикалык сабактарда топурактын туура иштелип чыгышынын маанисин гана түшүнүп тим болбостон, топуракты күрөк менен иштөө жана тырмоо менен малалоонун жолдорун, органикалык же минералдык жер семирткичтерди жайлаштыруунун туура жолдорун да билүүгө тийиш.

Ботаника боюнча окуу программасына ылайык практикалык занятиелердин программасында тажрыйба жүргүзүү иши каралгандыктан, окуучулар жазгы мезгилде топуракты жөнөкөй эле иштеп чыкпастан, тажрыйба бөлүкчөсүн (кичинекей участок) даярдайт. Ошондуктан жазында топуракты иштеп чыгуу боюнча өткөрүлүүчү сабакта тажрыйба жүргүзүүнүн негизги шарттары менен, тажрыйба жүргүзүлүүчү бөлүкчөнү пландаштыруу менен таанышышат.

Жазында топуракты иштеп чыгуу боюнча эки сабак өткөрүү сунуш кылынат: биринчи темага «Топуракты эр-

те жазда тырмоо менен тырмоо» (1 саат), экинчиси «Топуракты себүүгө жана өсүмдүктү отургузууга даяр кылуу» (1 саат).

Биринчи занятиеде, топурактын бети бир аз кургап, жука кыртыш пайда болгондо (Советтер Союзунун Европа бөлүгүнүн орто тилкеси үчүн апрелдин экинчи жарымында) өткөрүлөт.

Занятиенин максаты күзгү топуракты (тондурманы) иштеп чыгуунун кандай мааниси бар экендигин кайталоо, топуракты эрте жазда малалоонун маанисин билүү болот. Ушул эле занятиеде окуучуларды тажрыйба жүргүзүлүүчү бөлүкчөнү бөлүштүрүү иши жүргүзүлөт.

Ботаника сабактарында окуучулардын ар бир звеносуна окуу-тажрыйба участогунда тажрыйба жүргүзүү боюнча тапшырма берилет.

Сабак кайталоодон башталат. Окуучуларга топуракты кайсы мезгилде күрөктөп казып чыккандыктарын эске түшүрүүнү сунуш кылып, алардын төмөнкү суроолорго жооп берүүлөрүн талап кылат: «Эмне үчүн топуракты иштеп чыгууну күздөн баштоо зарыл?» Окуучулардын берген жообу өсүмдүктөрдүн тиричилигин (топуракта нымдын жыйналышынын, жер семирткичтерди чачуунун, отоо чөптөргө каршы күрөш жүргүзүүнүн, тамырлардын дем алышына керек болгон абасы бар топурактын борпоң катмарларын жана органикалык семирткичтерди чири-түүнү түзүүнүн маанисин) билгендикке негизделүүгө тийиш.

Эмне себептен алар күрөктөлгөн жерди күзүндө малалабагандыгы жана аны эрте жазда иштөө зарыл экендиги айкын кылынат.

Топурактын кыртышын бузуунун зарылдыгын айкын кылуу менен окуучуларга алар күзүндө жана кыш алдында үрөн себүү үчүн топуракты кантип жумшарткандыктарын эске түшүрүүнү жана көрсөтүүнү сунуш кылат.

Тырмоо менен иштөөнү көрсөткөндө топурактын кесектерин катуу уруп алып, аны чаңга айландырып жибербөө, копол жана тез кыймыл кылбоого мугалим окуучулардын көңүлүн бурат. Топуракты тырмоо менен жумшартканда ири кесектерди гана бузуп тим болбостон, алардын ортосундагыларды да бузуп, майда кесектүү кылып, топурактын бетин тегиздеш керек. Тырмоонун сабынын бир канча узун экендигине окуучулардын көңүлүн

суруш керек. Тырмоонун сабызун болсо, топуракты теп-себей жолдо туруп бөлүкчөнү жумшартууга мүмкүн болот.

Тырмоо менен иштөө жолдорун бышыктоо үчүн мугалим 1 — 2 окуучудан сурайт.

Тырмоо менен иштөөнүн жолдорун окуучулардын өздөштүргөндүктөрүнө ишенгенден кийин, мугалим тажрыйба жүргүзүлүүчү бөлүкчөнүн туура бөлүштүрүлүшүн түшүндүрөт.

Мектеп участогунда тажрыйба жүргүзүүнүн зарылдыгы окуучуларга ботаника сабагында түшүндүрүлгөн, ал эми бул сабакты өткөрүүгө чейин тажрыйба темалары звенолорго бөлүштүрүлүп берилген болууга тийиш. Мугалим звенолордон алардын жүргүзүүчү тажрыйбаларынын тематикаларын, бөлүкчөлөрдүн өлчөмдөрү жөнүндө сурайт да, тажрыйбаны туура жүргүзүүнүн (бөлүкчөнүн бөлүнүштүрүлүшүнө байланыштуу суроолор) негизги шарттарына окуучулардын көңүлдөрүн бурат.

Андай шарттар төмөнкүлөр болот.

1. Тажрыйба, адатта, эки бөлүкчөдө жүргүзүлөт: бирөө — тажрыйба жүргүзүлүүчү, экинчиси — контролдук бөлүкчө. Мисалы, эгерде капустанын түшүмүнө жер семирткичтердин кылган таасирин тажрыйба жүзүндө салыштыра турган болсо, тажрыйба участогунун бирине жер семирткичтер чачылат да, экинчисине чачылбайт (контролдук бөлүкчөдө).

2. Тажрыйба жүргүзүлүүчү жана контролдук участоктун бети тегиз, эч бир ойдуңу жана тике жантаймасы жок болууга тийиш. Участоктун тегиз бетинде өсүмдүктүн бардыгынын өрчүшү үчүн бирдей шарт болот.

3. Тажрыйба жүргүзүүгө чейин тажрыйба жүргүзүлүүчү жана контролдук участоктордун топурагынын семиздиги жана структурасы казылышынын терендиги боюнча бирдей болууга тийиш.

4. Тажрыйба өткөрүлүүчү жана контроль жүргүзүлүүчү бөлүкчөлөрдүн өлчөмү бирдей, тик бурчтук же квадрат формасында болууга тийиш. Участоктун формасынын мындай болушу түшүмдү тагыраак эсептөөгө мүмкүндүк берет.

Тажрыйба жүргүзүүнүн башка шарттары жөнүндө, маселен, бир маалда себилиши, үрөндүн сапаттарынын же болбосо отургузуучу материалдардын бирдей болушу, багуу жана башкалар жөнүндө — окуучуларга кийинки

сабактарда, алар тажрыйбаны жүргүзө баштаганда, айтуу туура болот.

Андан кийин мугалим тажрыйба жүргүзүлүүчү участокту бөлүштүрүүгө киришет.

Көрсөтүүнү бир звенонун тажрыйба жүргүзүүчү участогун ченеп кесип берүүнү мисал кылуу менен баштоо керек. Мисалы, № 1-звенонун тажрыйбасынын темасы: «Капустанын түшүмүнө жер семирткичтердин кылган таасири», тажрыйба жүргүзүлүүчү участоктун өлчөмү 10 кв м<sup>1</sup>. Мугалим рулетка менен 10 кв м аянтты өлчөп кесип берет. Андан кийин жерде тик бурчтукту түзүү жолу менен тажрыйба өткөрүүчү участокту кандай кылып тик бурчтук формасына айландырууну көрсөтөт.

Тажрыйба участогунун четтерин күрөк жана тырмоо менен керилген жип боюнча тегиздөө керек.

Көрсөткөндөн кийин эки окуучуну чакырып, алардан ушул тажрыйба участогунда экинчи тик бурчтукту түзүүнү талап кылуу керек.

Окуучулардын түшүндүрүүнү өздөштүргөндүктөрүнө ишенгенден кийин, звенолордун ишке киришүүлөрүнө — тажрыйба жүргүзүүчү жана контролдук участоктордун рулетка менен бирдей кылып аянтты өлчөөгө, тырмалоого, андан кийин участокторду тик бурчтук формасына келтирүүгө уруксат берилет.

Звенодогу 8 кишинин жумушун төмөнкүдөй кылып бөлүштүрүү сунуш кылынат: 2 окуучу тажрыйба жүргүзүлүүчү участок жана контролдук участоктун аянттарын рулетка менен өлчөп чыгат, экөө алардын артынан участоктордун чеке жактары боюнча казып жүрүп отурат, бул учурда калган төртөө тажрыйба жүргүзүлүүчү участок менен контролдук участоктун ортосуна жол жасашат. Бул жумушту аткаргандан кийин окуучулар тапшырманын экинчи бөлүгүн төмөнкүдөй кылып аткарууга киришишет: 4 окуучу тажрыйба жүргүзүлүүчү участокту тырмалайт, бул убакта калган 4 окуучу тажрыйба участогун тик бурчтук формага келтирет. Контролдук участокту тырмалоодо жана оформить этип жатканда окуучулар жумушту алмашып иштешет.

Жумуш убагында мугалим окуучулардын тапшырманы туура аткаргандыктарын байкап турат.

<sup>1</sup> Тажрыйба өткөрүлүүчү участоктун өлчөмү болжол менен көрсөтүлгөн.

Экинчи занятие топурак иштелип бүтүп, себүү жана өсүмдүктү отургузуу мезгили болгон кезде өткөрүлөт. Бул занятиде жазында топуракты иштеп чыгуунун маанисин ачык-айкын кылуу жана окуучуларды жер семирткичти чачуу менен топуракты иштеп чыгуунун ыктарын үйрөтүү керек.

Окуучулардын ар бир звеносу топуракты үрөөн себүүгө даярдоо же болбосо жайкы тапшырма катарында алар өстүрө турган маданий өсүмдүктү отургузуу жөнүндө билүүгө тийиш. Жайкы иштер боюнча даярдык ботаника сабактарында өткөзүлөт.

Сабак төмөнкү маселелер боюнча кайталоо менен башталат:

- 1) Өсүмдүк топурактан эмнелерди алат?
- 2) Эмне себептен топуракты иштеп чыгуу жана ага органикалык, минералдык семирткичтерди чачуу зарыл?
- 3) Топуракты кайсы мезгилде жана кандай кылып иштеп чыгуу керек?

Окуучулар менен топуракты күзүндө иштеп чыгуунун, тырмалоонун маанисин кайталап, топуракты жазында кайта күрөктөп казуунун зарылдыгын (кыш убагында топурак абдан нык болуп калат) айкын кылып, 2—3 окуучудан топуракты күрөк менен иштеп чыгуунун туура ыктарын көрсөтүүнү талап кылыш керек.

Андан кийин мугалим, себүүнүн алдында жазында жерди 12—15 см тереңдикте кайта күрөктөп казуу (күзүндө болсо 18—20 см тереңдикте болот) жүргүзүлөрүнө жана ошо эле замат тырмала тургандыгына окуучулардын көңүлүн бурат.

Мунун себеби, топурактын майда кесектүүлүгү топурактагы нымды жакшы токтотот, мындай катмарга сепкенде урук тегиз жайланышат. Чоң кесектүү болсо жазында тез кургап калат да, ага үрөндү текши жайлаштырууга болбойт.

Андан кийин мугалим, иштетилүүчү участокко өстүрүлө турган өсүмдүктөргө органикалык жана минералдык жер семирткичтерди чачуунун ыктарын жана нормаларын көрсөтөт.

Иштин жол-жобосун айтып бергенден кийин, окуучулар ишке өз алдынча кирише баштайт.

Окуучулар тажрыйба жүргүзүлүүчү жана контролдук участктордун топурактарын иштеп чыгууда, алар өткөн сабакта пландаштырган, анын тик бурчтук формасын

сактоолору зарыл экендигин окуучуларга эскертүү керек.

Окуучулардын, семиртилген жана семиртилбеген топуракта өсүмдүк өстүрүү боюнча тажрыйба жүргүзүү тапшырмасы бар звеносу тажрыйба жүргүзүлүүчү участкакка гана жер семирткичтерди чачып, контролдук участкакка жер семирткичтерди чачпайт, семиртилген аянтты коргоо тилкесин (жол менен) 1 м ден кем эмес кылып бөлүп коёт.

Күрөктөп кайта казгандан кийин бөлүкчөнү тырмоо менен тырмалайт. Күрөктөп кайра казганда жыйналган отоо чөптөр компостук үймөккө чогултулат.

Жүгөрүнүн жана башка өсүмдүктөрдүн үрөндөрүн ачык жерге себүү

Окуучуларды урукту себүүнүн ар түрдүү жолдору жана мөөнөттөрү менен тааныштыруу максатында жүгөрүнүн жана жашылча өсүмдүктөрүнүн уруктарын ачык жерге себүү боюнча эки сабак өткөрүү сунуш кылынат.

Биринчи сабакта (1 саат) окуучулар суукка чыдамдуу жашылча өсүмдүктөрдүн үрөндөрүн ачык жерге катар аралыкта себүүнү жүргүзүшөт.

Бул сабакта ар бир звено жайкы тапшырма катарындагы өстүрө турган өсүмдүктүн уруктарын себүүнү жана тажрыйба жасоону жүргүзүшөт. Мисалы, окуучулардын бир звеносу сабакта тажрыйба жасай баштап жана буурчак менен сабиздин уруктарын себүүнү жүргүзөт, анткени, бул өсүмдүктөрдү себүүнүн мөөнөтү бир-бирине туура келет.

Буурчакты жана сабизди сепкенде төмөнкүдөй тажрыйба жүргүзүүгө болот.

1) Буурчактын өрчүшүн жана түшүмүнө себүү мөөнөтүнүн кылган таасири (себүүнүн эрте жазгы жана кеч жазгы мөөнөттөрү).

2) Сабиздин өрчүшүнө жана түшүмүнө себүү мөөнөтүнүн кылган таасири (кыш алдында себүү, эрте жазда жана кеч жазда себүү).

3) Сабиздин түшүмүнө суюлтуу мөөнөтүнүн кылган таасири.

Бул сабакта урукту себүүгө даярдоо жана себүүнүн ыктары үчүн жана уруктардын өнүп чыгышы үчүн зарыл болгон шарттар жана себүүнүн ыктары жөнүндө окуучу-

лардын билимдери жалпыланат, системалаштырылат жана такталат.

Аңгеме өткөзүү процессинде окуучуларга төмөнкү суроолор берилет:

1) Маданий өсүмдүктөрдүн бардык эле уруктарын себүүгө колдонууга болобу?

2) Уруктун өнүшү үчүн кандай шарттар зарыл жана аны топуракта кантип түзүүгө болот?

3) Силер себүүнүн кандай ыктарын билесинер?

4) Силер жемиш бактарынын жана кыш алдында сабиздин уруктарын себүүнү кантип жүргүзгөндүгүңөрдү (уруктун коюу жана терең жайланышы кандай) эстегиле.

Үрөндү себүүгө даярдоонун, өз убагында себүүнүн зарылдыгы жөнүндө, уруктардын ирилиги менен терең себүүнүн, өсүмдүктүн өрчүшү менен уруктун коюу себилишинин жана анын себүү ыктарынын өз ара байланыштуулугу жөнүндө окуучулардын берген жоопторунун негизинде жыйынтык чыгарылат. Мисалы, сабиз, буурчак сыяктуу азыктануунун жана жарыктын аз гана аянттын талап кылган өсүмдүктөрдүн уруктары гана, адатта, катар аралыкта себилет. Күн карама, жүгөрү жана башкалар сыяктуу ири өсүмдүктөрдүн уруктары квадраттап-чөнөктөп себүү жолу менен себилет.

Андан кийин мугалим окуучулардын ар бир звеносу себе турган өсүмдүктүн уруктарын себүү жөнүндө инструктаж өткөрөт: себүү үчүн катарларды кандайча белгилөөнү жана жүргүзүүнү, урукту себүүнү, сугарууну, кык чачууну көрсөтүп берет.

Түшүндүрүлгөндөн кийин окуучулар звенолору тапшырманы аткарууга киришишет.

Экинчи сабакта окуучулар жылуулукту талап кылуучу өсүмдүктөрдү себүүнүн мөөнөттөрү жөнүндө билишет, бөлүкчөлөрдү ченеп, жүгөрүнүн уруктарын квадраттап-чөнөктөп себүү жолу менен себишет.

Сабакты төмөнкү суроолор боюнча кайталоо менен баштоо сунуш кылынат:

1) Силер өткөн сабакта жашылча өсүмдүктөрүнүн уруктарын ачык жерге себүүнү кандайча жүргүзгөңөрдү айтып бергиле?

2) Жашылча жана талаа өсүмдүктөрүнүн көпчүлүгүн, мисалы, сабизди, кызылчаны, буурчакты, буудайды жана башкаларды өстүргөндө эмне үчүн урукту катар аралыкта себүү жолу колдонулат?

3) Урукту катар аралыкта себүү жолунан башка силер кандай жолдорду билесинер? Катар аралыкта себүүдөн чөнөктөп себүүнүн артыкчылыгы эмнеде?

Барыдан мурда катар аралыкты машина менен иштеп чыгууда—топуракты жумшартуу жана отсо чөптөрдү жок кылуу, түбүн үйүү мүмкүн экендигин көрсөтөт. Машина жумушту тез жана өз убагында аткарат, адамдын эмгегин жеңилдетет. Топуракты өз убагында жумшартуунун натыйжасында жогорку түшүм алынат.

Андан кийин тамырлар жана жер үстүндөгү органдары абдан өнүккөн өсүмдүктөр гана квадраттап-чөнөктөп себиле тургандыгы ачык-айкын кылынат. Мындай өсүмдүктөр үчүн чоң аянт талап кылынат. Суудан минералдык туздардан кемчилик болуп калбас үчүн жана бири-бирине көлөкө кылбагандай кылып, аларды суюк себиш керек. Мисалы, жүгөрүнүн тамырлары 2,5 м ге чейин терең кирет да, диаметри 1,5 м ге чейинки аянтка жайылат. Сабагы 4 м ден да бийик өсөт.

Андан кийин окуучуларга жүгөрүнү квадраттап-чөнөктөп себүүнү кантип жүргүзө тургандыгын түшүндүрүп жана көрсөтүш керек.

Эң мурда себүүгө бөлүп берген участка топура квадраттарды белгилеп коюу зарыл. Квадрат узунунун жана туурасынын арасын 70 см кылып жип менен жүргүзөт. Колхоздун жана совхоздун талааларында белгилөөнү кативатор менен жүргүзүшөт.

Жүгөрүнүн үрөнүн себүү үчүн участка маркер менен белгилөө иши төмөнкүдөй жүргүзүлөт.

Маркер менен түз сызык жүргүзүү үчүн участоктун эки жаккы чекесинен жыйырма сантиметр алыс туруп участка карай узунуна жана туурасына бирден жипти кереш керек. Андан кийин маркер менен участка узун жана туурасына чейин жүргүзүү керек.

Маркерди биринчи жолу жүргүзгөндө анын четки тилинин бири жип менен катар болуш керек. Белгилөөнүн натыйжасында  $70 \times 70$  см болгон квадрат келип чыгат. Туурасынан бороздорду жасаганда мурда жүргүзгөн бороздорду тепсебөө керек, антпесе квадраттардын сызыгынын кайчылашкан точкасы көрүнбөй кала тургандыгын окуучуларга эскертүү керек. Анан бороздонун кайчылашкан жеринде диаметрин 10 см кылып чункур казат да, аны сугарат. Суу сиңгенден кийин 8—10 см тереңдикте



кылып 4—5 урукту көбүнчө кескич менен тункурдун үстүнө дагы кыртыш пайда болбосун үчүн чым көндүн майдасын (же чирик топуракты) 2—3 см дей калыңдыкта сээп коёт.

Мугалимдин көрсөтүүсү түшүндүрүү менен жүргүзүлөт. Иштин жол-жобосун айтып бүткөндөн кийин мугалим окуучуларга: а дегенде участкату маркировкалоону жүргүзүү, андан кийин квадраттап-чөнөктөп (ар бир окуучу 3—4 чөнөккө) себүү жөнүндө тапшырма берет.

Мындан кийин окуучулардын өздөрүнүн катышуусу менен мугалимдин жетекчиси астында, мурунтадан түзүлгөн план боюнча биринчи жана экинчи сабактарда өтүлгөн, окуучулардын себилген өсүмдүктөрдү багуу, өсүмдүктөрдүн өсүшү менен өрчүшүнө байкоо жүргүзүү иштери дежурство боюнча аткарылат.

### Капустанын көчөттөрүн ачык жерге көчүрүп отургузуу

Капустанын көчөттөрүн ачык жерге көчүрүп отургузуу боюнча практикалык иштерди эки сабакта өткөрүүнү сунуш кылабыз. Биринчи сабакта (1 саат) көчөттөрдү көчүрүп отургузуу үчүн окуучулар участкату даярдайт: минералдык жер семирткичтерди чачышат, жерди күрөктөп казып, тырмоо менен тырмайт, маркировкалоону жүргүзүшөт.

Экинчи сабакта көчөттөрдү отургузушат. Практикалык иштерди аткарып жатканда окуучулар тажрыйба жүргүзүүнү да баштайт. Тажрыйба жүргүзүүнүн темаларын алар, жогоруда көрсөтүлгөндөй, ботаника боюнча окуу программасынын айрым бөлүмдөрүн окуп-үйрөнүү процессинде алышат. Тажрыйбаны баштоого даярдык көрүү жана аны аткаруу иши окуу жылы боюнча жалаң ботаника сабагында гана жүргүзүлбөстөн, практикалык занятиелерде да жүргүзүлөт (жер семирткичтерди чачуу менен күзүндө топуракты иштеп чыгуу, эрте жазда малалоо, көчөттөрдү өстүрүү).

Биринчи сабакты звенолордун капустаны өстүрүү боюнча тажрыйбаны кантип жүргүзө тургандыгы жөнүндө звено башчыларынан суроо жана көчөттөрдү көчүрүп отургузууга участкаторду даярдоо инструктаж өткөрүү менен баштоо сунуш кылынат.

Мисалы, 1-звенонун тажрыйба ишинин темасы «Кочандуу капустаанын өрчүшүнө жана түшүмүнө жер семирткичтин кылган таасири», 2-звенонуку—«Капустанын көчөттөрүн ар түрдүү ыктар менен өстүрүүнүн анын сапатына, өсүмдүктүн андан аркы өнүгүшүнө жана түшүмгө кылган таасири», 3-звенонуку—«Капустанын өрчүшүнө жана түшүмүнө сугаруунун кылган таасири», 4-звенонуку—«Капустанын биринчи жылкы тиричилигинде анын өрчүшүнө азыктандыруучу аянттардын кылган таасири» жана башка тажрыйбалар.

Инструктажды тез өткөрүү максатында мугалим, бардык бул тажрыйбалар үчүн жалпы бирдей болгон агротехникалык чараларды бөлүкчөлөрдүн биринде көрсөтүш керек; мындай жалпы агротехникалык чараларга төмөнкүлөр кирет:

а) Минералдык жер семирткичтерди чачуу (контролдук тажрыйба бөлүгүнө минералдык жер семирткичтерди биринчи звено гана колдонбойт. Бул тажрыйба бөлүгүнө жер семирткичтер күзүндө да колдонулган эмес. Калган звенолор минералдык жер семирткичтерди тажрыйба бөлүгүндө канча колдонсо, контролдук бөлүктө да ошончолук колдонушат).

б) Минералдык жер семирткичтерди чачкандан кийин, тажрыйба жүргүзүлүүчү жана контролдук бөлүктөрдүн топурагын 12—15 см терендикте күрөктөп казуу. Күзүндө жерди күрөктөп казууга караганда жазында күрөктөп казуунун терендиги эмне үчүн тайыз боло тургандыгын окуучулардан сураш керек. Күрөктөп кайра казуу иши жер семирткичтер чачылбаган контролдук бөлүкчөдө да жүргүзүлөт.

в) Бардык бөлүкчөлөрдүн топурактарын кайрадан казып чыккандан кийин малалоо.

г) Квадраттап тигүү жолу менен көчөттөрдү көчүрүп отургузуу үчүн малаланган бөлүкчөлөрдү маркировкалоо. Квадраттардын аянты капустанын кандай сортунун отургузулушуна байланыштуу болот. Эрте бышуучу сорттордун бардыгы 45×45 см же 50×50 см квадрат аралыкта, орто жана кеч бышуучу сорттор 70×70 см квадрат аралыкта отургузулат. Сабак убактысында класстын бардык окуучулары кандай болсо да бир сортту, мисалы, кеч бышуучу сортту отургузса жакшы болот.

Контролдук бөлүктөрдөгү аралыктар биринчи, экинчи, үчүнчү звенолордо тажрыйба жүргүзүүчү бөлүктөр-

дөгүдөй өлчөмдө эле (70×70 см) жасалат. 4-звено гана тажрыйба бөлүгүндө 30×30 см квадрат аралыкта кылышат.

Инструктаж бергенден кийин окуучулар жумушту аткарууга киришет: адегенде жер семирткичтерди чачып, анан топуракты кайрадан күрөктөп казып, тырмайт, андан кийин маркировкалайт.

Жумушту иштеп жаткан убакта окуучулардын ишти туура аткарып жаткандыгын мугалим байкап турат (жер семирткичтерди чачуу, жерди күрөктөп казып, тырмоо менен тырмагандарын, маркировкалагандарын байкайт).

Экинчи сабакты окуучулардын көчөттү кандай кылып өстүргөндөрүн айтуулары менен баштоо сунуш кылынат.

Окуучулар берген жоопторунда капустанын уруктарынын яшикке же аралашма азык кубикке себилген убактысын жана өнүп чыккан убактысын, анын тышкы көрүнүшүн, себилген яшиктен көчөттөрдү аралашма азык кубиктерге жана парниктерге көчүрүлүп отургузуу ыктарын көрсөтсө жакшы болор эле. Багуу жөнүндө айтканда окуучулардын сугаруунун, кошумча азыктандыруунун жана +10, +12 градус температура сактала тургандай парникте дайыма вентиляциянын болушунун зарылдыгын көрсөтүүлөрү эң маанилүү. Парниктеги көрсөтүлгөн температурага көчөттөрдүн чыдамкай болушуна жардам берет.

Туура баккандыктын натыйжасында окуучулардын өстүргөн көчөттөрү жогорку сапатта болууга тийиш. Ал жөнүндө окуучулар өздөрүнүн берген жообунда айтып берип, өстүргөн өсүмдүгүн көрсөтүү керек. Жоон, кыска сабактуу, тамырлары жакшы өнүккөн, 4—5 жалбырагы бар өсүмдүк жогорку сапаттагы өсүмдүк болуп эсептелинет.

Андан кийин мугалим аралашма азык кубигинде жана грунт парникте өстүрүлгөн көчөттөрдү кантип тандап алууну айтып жана көрсөтөт.

Эгерде кубиктер парниктердеги пландаштырылган яшикте жайлаштырылган болсо, парниктен тим эле сууруп алып, отургуза турган жерге алып барышат. Парникте өстүрүлгөн көчөттөрдү мүмкүн болушунча тамырларына зыян келтирбөөгө аракет кылып, кесек топурактары менен кошо алып жыгач яшикке салат да, аны күн жана шамалдан совет менен калкалап коёт (эмне үчүн?). Мындан кийин аны отургуза турган жерге алып келет.

Көчөттөрдү талдоо ыктары жана да ачык жерге отургузулган өсүмдүктөргө жүргүзүлгөн байкоолор окуучуларга аралашма азык кубиктеринде өстүрүлгөн көчөттөрдүн артыкчылыгын окуучуларга ачык көрсөтөт.

Адегенде аралашма азык кубиги болбогон парникте өстүрүлгөн көчөттөрдү көчүрүп отургузуу боюнча инструктаж өткөрүп, бардык ыктарды көрсөтүп жана аларды аткаруунун зарылдыгын түшүндүрүү сунуш кылынат.

Мугалим калак же темир күрөк менен чөнөк жасайт, (чөнөктүн кендиги тамырлар кенен жайланышкандай болууга тийиш). Андан кийин сол колу менен яшиктен көчөттү кесек топурагы менен кошо алып, аны чөнөккө жайлаштырат, ал эми оң колу менен тамырларды тегиз жайлаштыргандай кылып түзөтүп коёт. Көчүрүп отургузган убакта тамырлар ийилип жана кесек топурактарга тийип урунбагандай болууга тийиш, анткени, өсүмдүктүн топурактан нормалдуу түрдө азыктанышын кыйындатат. Андан кийин оң колу менен топуракты өсүмдүктүн жогорку бүчүрүнө жеткирбестен көчөттү кадимки биринчи жалбырагынын калемчесине чейин көөмп коёт. Топурак бүчүрдү басып калган болсо чирип жана өспөй калууга мүмкүн.

Өсүмдүктү топурактын бетинен өтө узун чыгарууга болбойт: аны шамал сындырып кетүүгө мүмкүн. Отургузулган көчөттү эки колдоп куушура түптөп, анын тегерегине чөнөк жасап сугарып коёт. Эки колдоп куушура таптап коюш жана сугаруу топурактын тамырга тыгыз нык жатышын камсыз кылат. Көчөттү көмүлгөн топурак менен тыгыз нык кылбаса, тамырдын айланасында абага ачык орун калат, бул сууну нормалдуу сиңирүүгө тоскоолдук кылат. Мындай көчөттөрдүн тиричилиги начар болот жана такыр өнбөй да калат. Сугарып жатканда мугалим окуучулардын көңүлүн суу сепкичтин алкагын кандай кармап жүрүүгө керек экендигине бурат да, алардан суу сепкичти жерге жакын кармоонун себебин сүрайг («Себилген жана отургузулган өсүмдүктү багуу», «Өсүмдүктү сугаруу» деген темаларды карагыла). Бир өсүмдүккө 0, 5 л ден ашык болбогон суу куюлат, эгерде көп куюлса суу топурактан абаны сүрүп чыгарат да, тамырлар абанын жетишсиздигинен жабыркайт. Топуракка суу сиңип бүткөндөн кийин, кыртыш пайда болбосун үчүн, чөнөккө кургак топурак сээп коюш керек.

Андан кийин мугалим, аралашма азык кубигинде өс-

түрүлгөн көчөттөрдү кандай кылып отургузууну көрсөтүп жана түшүндүрөт.

Көчөттөрдү кубиктердеги чөнөктүн абдан терең жерине, карапанын чети 4—5 см калыңдыкта топурак менен жабылгандай кылып отургузуш керек. Топурак менен көмүлбөгөн кубиктерден ным тез эле бууга айланып кетет.

Инструктаждан кийин окуучулар тапшырманы аткарууга киришет. Капустаны, тажрыйба планына ылайык, өздөрү өткөн сабакта даярдаган тажрыйба бөлүгүнө отургузушат.

77-бетте көрсөтүлгөн тажрыйбалардан тышкары, аралашма азык кубигинде өстүрүлгөн көчөттөрдү ачык жерге отургузушпастан, күмгө отургузууну жүргүзүүгө болот. Өсүмдүктүн өрчүшү үчүн кубиктеги азык заттардын канчалык жетише тургандыгын кийинки байкоолор көрсөтөт.

#### Урук үчүн калтырылган жашылча өсүмдүктөрүн жана картошканы отургузуу

Эки жылдык өсүмдүктөрдүн (капуста, сабиз жана башкалардын) урук үчүн калтырылгандарын ачык жерге отургузуу боюнча сабактын максаты окуучуларды урук үчүн калтырылган өсүмдүктөрдү туура отургузууга дүйрөтүү, ошону менен катар эки жылдык өсүмдүктөрдүн биологиялык бөтөнчөлүгүн кайталоо болуп эсептелет. Ошол эле сабакта уруктуу калтырылгандарды күтүүнү окуучуларга кыскача тааныштыруу сунуш кылынат.

Эки жылдык өсүмдүктөрдүн биологиялык бөтөнчөлүктөрүн кайталаганда төмөнкүлөрдү белгилейт: алардын өнүгүшү урукту себүүдөн урук берүүгө чейин эки жылга созулат. Биринчи жылкы тиричилиги азыктык заттарды жыйноо жылы болот. Биринчи жылкы тиричилигинде азыктык заттарды капуста кочанынын жалбырактарында жана катуу өзөгүндө, корнеплоддор болсо тамырларында жыйнашат. Кыштап чыккандан кийин жана эки жылдык өсүмдүктөрдү жерге отургузгандан кийин корнеплоддун чокусунда, ал эми капустанын катуу өзөгүндө орношкон бүүчүрлөрдөн бутактуу бийик сабагы өсүп чыгат, алардан кийинчерээк гүлдөр, анан мөмө менен уруктар өсүп чыгат (ошондуктан буларды урук берүүчү өсүмдүктөр дешет).

Тиричилик кылуунун биринчи жылында топтолгон азыктык заттар бул сабактардын өсүп өнүгүшүнө сарп кылынат.

Андан кийин мугалим урукка калтырылган өсүмдүктү кандай кылып отургузууну көрсөтөт. Капустаны катуу өзөгүнүн 1/3 бөлүгү жерден чыгып тургандай кылып отургузат. Корнеплоддорду отургузганда 2—2,5 см дей кылып топурак себет.

Булардын баарынан кийин окуучулар иштерди аткарууга киришет. Окуучулардын бир звеносу 2—3 түп капустаны, ошончолук эле корнеплодду отургузат.

Жумуш аткарылгандан кийин урукка калтырылган өсүмдүктөрдү багуу, топуракты жумшартуу, кошумча азыктандыруу, уруктуктан өсүп чыккан сабактарды кыскача байлоо жана башка жумуштар жөнүндө мугалим кыскача айтып берет.

Клубендери, көзчөлөрү, ак соёлору аркылуу картошкаларды көбөйтүү боюнча класстагы практикалык иштердин максаты окуучуларды өсүмдүктөрдү вегетативдик жол аркылуу көбөйтүүнүн ар түрдүү ыктары менен тааныштыруу болот.

Практикалык иштерди аткарууга даярдануу ботаника боюнча өсүмдүктөрдү вегетативдик жол менен көбөйтүүнү окуган кезде башталат. Жандуу жаратылыш бурчунда жана парникте окуучулар картошканын сабагынан жана көзчөлөрүнөн көчөт өстүрүшөт, көчүрүп отургузуу үчүн картошканын клубендерин жаздаштырат.

Картошканы отургузуу боюнча практикалык жумуштарды бөлүктөрдү маркировкалоо жана чөнөктөргө жер семирткичтерди жайлаштыруудан баштоо сунуш кылынат. Андан кийин картошканы отургузуу ишин жүргүзүшөт (ар бир звено белгилүү бир ык менен отургузат).

Мектепте бир нече бешинчи класс болгон болсо, тажрыйбаны төмөнкүдөй жүргүзүү пайдалуурак болот: картошканын түшүмүнө жер семирткичтердин кылган таасири, жаздаштыруунун мааниси (жаздаштырылган жана жаздаштырылбаган клубендерди отургузуу менен), азыктык заттардын запасынын көп болушунун мааниси (майда орто жана ири клубендерди отургузуу) ж. б.

Сабактын башында картошканын көзчөлөрүнөн жана ак соёлорунан көчөттү кантип өстүргөндөрүн, картошканын клубендерин кантип жаздаштыргандыктарын окуучулардын эстерине түшүрүү сунуш кылынат.

Андан кийин мугалим участокту маркировкалоо, чөнөккө жер семирткичтерди чачуу, чөнөктөрдү жасоо жана картошканы отургузуу боюнча инструктаж өткөрүп, окуучулардын көңүлүн картошканын клубендеринин канчалык тереңдикте жайланышына буруу керек.

Көчөттү отургузганда, капустанын көчөттөрүн көчүрүп отургузгандагы жобону колдонуу менен төрт өсүмдүктү бир чөнөккө отургузуу сунуш кылынат. Инструктаж бергенден кийин 2—3 окуучуну чакырып, көчөттү отургузууга чөнөктү даярдоону, жер семирткичтерди колдонуунун ыктарын жана анын нормаларын, картошканын клубенин жана көчөтүн отургузууну айтып берүүнү талап кылыш керек.

Түшүндүрүүнү окуучулардын өздөштүргөндүгүнө ишенгенден кийин, мугалим тапшырманы аткарууга аларга уруксат берет. Адегенде звенонун мүчөлөрү бөлүкчөнү маркировкалайт, андан кийин үрөндөрдү отургузууга чөнөктөрдү даярдайт, жер семирткичтерди чачып, аны топурак менен абдан аралаштырат. Чөнөктөрдү даярдагандан кийин окуучулар отургузууга киришишет. Картошканын клубендерин туура отургузгандыктарын текшерүү максатында, отургузуу боюнча жумуштарды өзү текшерип чыккандан кийин топурак менен көмүү ишин жүргүзө тургандыктарын мугалим окуучуларга эскертет.

Көчөттөрдү көчүрүп отургузгандан кийин окуучулар сугат ишин жүргүзүшөт.

Аткарган иштери үчүн окуучуларга баа коюлат.

Ар бир звено өздөрүнүн бөлүкчөлөрүнүн жанына этикетка коюшат, анда картошканын көбөйүш жолдору жазылып, анын сорту, отургузулган убактысы, звенонун номери жана кайсы класс экендиги көрсөтүлөт.

Андан ары, мугалимдин жетекчилиги астында окуучулардын өздөрү түзгөн инструкциянын негизинде ар бир звено отургузулгандарды багуу иштерин жүргүзүшөт.

### Себилген жана отургузулган өсүмдүктөрдү багуу

Себилген жана отургузулган өсүмдүктөрдү багуу боюнча сабак өткөрүү иши анын зарылдыгына жараша болот. Бул иш боюнча мугалим багуунун жолдорун көрсөтөт жана өсүмдүктүн тиричилиги үчүн анын маанисин

ачык айкын кылат, андан кийин окуучулардын ар бир звеносу практикалык жумуштарды аткарышат.

Жумуш окуучулар өсүмдүктү сепкен жана отургузган бөлүкчөлөрдө жүргүзүлөт.

Топуракты жумшартуу, отоо чөптөрдү отоо боюнча сабак кыш алдында жана жазында себилген жана отургузулган бөлүкчөлөрдө жүргүзүлүүгө мүмкүн.

Топуракты жумшартуунун маанисин түшүндүрүү менен мугалим топурактын бетинин катып калышы абанын, суунун топуракка кирүүсүнө тоскоолдук келтирип, нымдын бууга айланышын күчөтүп, өсүмдүктөрдү жабырката тургандыгын көрсөтөт. Андан кийин квадраттап-чөнөктөп жана катар аралыкта себилген жерлердин топурагын культиватор менен кантип жумшартууну айтып, анчалык чоң эмес бөлүкчөдө топуракты кол кетмен менен жумшартууну көрсөтүү керек.

Топуракты жумшартуу адегенде кең катар аралыкта (картошка, капуста), андан кийин кууш катар аралыкта (сабиз ж. б.) көрсөтүү сунуш кылынат.

Топуракты жумшартуу менен бирге кетмен менен отоо чөптөрдү отсонун ыктары, отоолорду участоктон арытып жана аны чуңкурга көмүү, же компостук үймөккө топтоо иштери көрсөтүлөт.

Андан кийин мугалим квадраттап-чөнөктөп отургузулган учурда жумшартууну катардын узунунан жана туурасынан жүргүзүүгө окуучулардын көңүлүн бурат. Чөнөктөгү өсүмдүктөргө жакын отоо чөптөр кол менен жулунуп ташталат, топуракты жумшартуу иштери тигилген өсүмдүктөргө зыян келтирбес үчүн (айрыкча кууш катар аралыкта), чебердик менен жүргүзүлөт.

Инструктаж бергенден кийин мугалим окуучуларга топуракты жумшартуу жана өздөрүнүн бөлүкчөлөрүндөгү (капуста, сабиз жана башка өсүмдүктөр бөлүгүндөгү) отоо чөптөрдү отоо жөнүндө тапшырма берет.

Иштеп жаткан убакта мугалим топуракты жумшартуунун канчалык тереңдикте жүргүзүлгөндүгүн, отоо чөптөрдүн кесилип жок кылынышын, иштеп жаткандардын кыймылдарын, жумшартылган топурактын бетин жана башкаларды байкап турат.

Кийинки сабактардын биринде окуучулар өсүмдүктөрдү сугаруу боюнча практикалык иш жүргүзүшөт.

Сабактын кириш бөлүгүндө сугарууну кантип жүргүзүүнү мугалим түшүндүрөт.

Бир калыпта сугарылган учурда топурактын 12—15 см ден кем эмес тереңдиги суу болууга тийиш. Сууну мына ушундай кылып сугарганда тамырдын соруп алуучу бөлүгүнө суу кирет. Мисалы, эгер топурак кургак болсо бир чоң суу куйгучтагы сууну сабиз себилген 1 кв. м жерге же 4—5 капуста өсүмдүгүнө ж. б. куюуга болот. Мындай сугаруу жаан-чачынсыз убакта тез-тез эмес, 1,5—2 жумадан кийин жүргүзүлөт.

Эгерде аз-аздан, тез-тез сугарылса топурактын үстүңкү катмары гана суу болуп, ным топурактын терең катмарына өтө албай калат да, тамыр суу албай калат. Анын көпчүлүгү бууга айланып кетет да, кыртыш пайда болуп, топуракты өтө кургатып жиберет.

Сугатты муздак суу менен жүргүзүүгө болбойт, анткени, ал тамырга начар сиңет. Адатта, сууну жылытуу үчүн, сугаруудан мурда бочкага куюп коёт.

Сугарып жатканда суу куйгучтун оозундагы алкагын мүмкүн болушунча, топурактын кесектерин суунун агымы агызып кетпес үчүн, жакын кармаш керек. Сугарууга арналган белгилүү өлчөмдөгү сууну шашылбастан жай куюш керек, бул топурактын эң терең катмарына кирип жана суунун бардыгынын сиңип кетишине мүмкүндүк берет. Эгерде суунун бардыгын бир эле төгүп жиберсе анын бир канчасы бөлүктөрдөн чыгып агып кетет.

Муну көрсөтүп далилдөө үчүн башка бир бөлүкчөнүн кичине бир участогунда сугатты туура эмес жүргүзүп (бир аз суу куюп жиберип) андан кийин туура сугарылган жердеги топуракка суунун өтүшүн салыштыруу керек.

Сугаргандан кийин, ошондой эле жаан-жаагандан кийин, структурасыз топурактын бетинде кыртыш пайда болот. Кыртыштын пайда болбосу үчүн сугаргандан кийин чым көңдүн майдаларын же кургак топурак чачып коюш керек. Эгерде булар чачылбаса пайда болгон кыртышты жумшартуу керек. Сугаруунун эң мыкты убагы таң эртең мененки жана кечки убакыт болот.

Капуста, томат жана башкалар сыяктуу ири өсүмдүктөрдү сугарууну окуучуларга тааныштыруу керек. Адатта, окуучулар сууну өсүмдүктөрдүн сабагынын жанына куют. Бул туура эмес, анткени, мындай учурда суу тамырдын соруп алуучу зонасына жетпей калат. Эгерде өсүмдүктүн айланасын сабактан 12—15 см аралыкта кетмен менен 8—10 см терең кылып чуңкур жасап, ар бир өсүм-

дүккө 2—2,5 литрден келгендей кылып суу куйса, сугат өң жогорку натыйжага жетет. Колхоз жана совхоз талааларында сугат атайын суу сепкич установкалар менен жүргүзүлө тургандыгын окуучуларга айтуу керек.

Инструктаж бергенден кийин окуучулардын ар бир звеносу өздөрүнүн бөлүкчөлөрүн сугарууга тийиш.

Окуучулар иштеп жаткан убакта, сугарууда суу куйгучтун алкагынын туура кармалып тургандыгын, суунун аз-аздап куюлуп турушун, өсүмдүктүн айланасына чуңкурдун жасалышын, сугаруу нормасынын туура болушун, кыктын чачылышын жана суу сиңгенден кийин чуңкурга топурактын себилишин байкап туруу зарыл.

Андан кийин сугаруу иштери окуучулар тарабынан сабактан тышкары убакта жүргүзүлөт (сугаруу керек болгон убакта).

«Органикалык жана минералдык кошумча азыктарды даярдоо. Өсүмдүктөрдү кошумча азыктандыруу» деген тема боюнча сабакты сабиз жана капуста (кууш жана кенен катар аралыкта) себилген жерде өткөрүү сунуш кылынат. Көрсөтүлгөн өсүмдүктөрдөн башка, жаз убактарында кызылчаны, шалгамды жана башка жашылча өсүмдүктөрдү кошумча азыктандырууну жүргүзүүгө болот.

Кошумча азыктарды даярдоо жана өсүмдүктү кошумча азыктандыруу менен окуучуларды тааныштыруунун алдында аңгеме өткөрүп, топуракка жер семирткичтерди чачуунун кандай ыктарын алардын биле тургандыктарын билиш керек.

Инструктаж берүү процессинде кошумча азыктандырууну пайдалануунун мааниси жана убактысы, органикалык жана минералдык кошумча азыктарды жасап даярдоо ыктары, аларды ар түрдүү өсүмдүктөргө чачуу (маселен, капуста жана сабиз) ачык-айкын кылынат. Түшүндүрүү көрсөтүү менен жүргүзүлөт. Мисалы, уйдун кыгынан кошумча азыктарды жасап алып, суунун 8 бөлүгүнө уйдун кыгынып бир бөлүгүн аралаштырат деп мугалим айтат да, аны кандай кылып аралаштырып жана капуста менен сабизге кантип чачууну көрсөтөт (бороз салып кошумча азыкты төгүп, борозду кайта топурак менен көмүшөт).

Колхоз жана совхоз талааларында кошумча азыктарды кандайча чача тургандыгын окуучуларга айтып берүү зарыл.

Түшүндүрүп жана көргөзгөндөн кийин окуучулар өздө-

рүнүн бөлүкчөлөрүндө себилген жана отургузулган өсүмдүктөргө кошумча азыктандырууну жүргүзөт.

Өсүмдүктөрдү суюлтуу жөнүндөгү сабактын алдында мугалим окуучулар менен төмөнкү суроолорду ачык-айкын кылат:

а) Жашылча өсүмдүктөрү, мисалы сабиздин уруктары эмне үчүн коюу себилет? (Зыянкечтерден жана отоо чөптөрдөн, аба ырайынын жагымсыз шарттарынан коргоо чаралары).

б) Суюлтууну жүргүзүү эмне үчүн зарыл? (Зарыл болгон азыктандыруу аянтын, жарык кылууну түзүү.)

в) Суюлтууну кайсы убакта жана кандайча жүргүзөт? (Өсүмдүктү суюлтууну кечиктирүүгө болбойт, аны кадимки жалбырак пайда болгон мезгилде жүргүзөт, начар өсүмдүктөр алынып ташталат, күчтүүлөрү калтырылат, калган өсүмдүктөргө зыян келтирбес үчүн жумуш этиеттүүлүк менен жүргүзүлөт.)

Инструктаж бергенден кийин суюлтууну жүргүзүү боюнча окуучуларга тапшырма берилет. Окуучулар суюлтууну жүргүзүп жаткан учурда күчтүү өсүмдүктөрдү бир биринен зарыл болгон аралыкта калтырып, начарларын этиеттүүлүк менен алып таштоону байкап туруу керек.

Өсүмдүктү түптөө боюнча сабакты эрте отургузулган капуста жана көчөт кылып өстүрүлгөн картошка аянтында өткөрүүгө болот.

Аңгеме процессинде жана инструктаж өткөргөндө төмөнкү суроолор түшүндүрүлөт:

а) Эмне үчүн картошканы, капустаны, томатты жана башка өсүмдүктөрдү түптөгөндө жогорку түшүм алынат?

б) Картошканы, капустаны кайсы убакта жана кантип түптөйт (вегетативдик органдардын дүркүрөп өскөн мезгилинде)?

в) капустаны түптөгөндө бүчүрүнүн үстүн кошо көмүүгө болбойт, көмүлүп калса ал чирип жок боло тургандыгы атап көрсөтүлөт.

Аба ырайынын кургакчылык учурунда түптөө иши жүргүзүлбөй тургандыгын окуучуларга айтып коюу керек.

Инструктаж бергенден кийин өсүмдүктөрдү түптөө боюнча окуучулар тапшырманы аткарууга киришишет.

Өсүмдүктөрдү андан кийинки багуу иштери окуучулар сабактан тышкары убакыттарда жана жайкы каникул мезгилдеринде жүргүзүлөт.

## VI КЛАСС

### Күзгү жумуштар (11 саат)

Алтынчы класста күзгү мезгилдеги практикалык жумуштардын программасына төрт тема кирет: 1) жашылча өсүмдүктөрүнүн түшүмдөрүн жыйноо жана эсепке алуу, тажрыйбалардын натыйжасын эсептөө—3 саат; 2) топуракты иштеп чыгуу—2 саат; 3) күзүндө бак-дарактарды жана питомниктерди багуу—3 саат; 4) мөмө берүүчү бактарды отургузуу—3 саат.

Түшүмдү жыйноо жана эсепке алуу.  
Тажрыйбалардын натыйжаларын эсепке алуу

Бул сабактын максаты тажрыйба бөлүкчөлөрүнөн түшүмдү туура жыйноону жана эсепке алууну үйрөтүү, ошондой эле уруктарды жана отургузуучу материалдарды чогултуу болот.

Жумуш окуучулардын айрым звенолору боюнча жүргүзүлөт.

Жумуштун алдында кыскача аңгеме өткөрүү зарыл, анда тапшырманын кандайча аткарылышын окуучуларга айтуу керек.

Түшүмдү жыйнап алуу убагын өсүмдүктүн сырткы көрүнүшү боюнча кантип билүүнү окуучулардын билерин же билбей тургандыгын аңгеме процессинде айкындоо керек. Андан кийин түшүмдү жыйноо боюнча түшүнүк берилет. Мисалы, картошканы казган кезде, картошканын клубени картошканын сабактарынын түбүнөн канчалык аралыкта жана кандай тереңдикте жата тургандыгын көрсөтөт. Картошканы күрөк менен казып жатканда картошканын клубендерине зыян келбесин үчүн жана калтырбай толук казып алуу үчүн муну билүү зарыл. Түшүмдү жыйнап жаткан кезде айрым өсүмдүктөрдүн кандай түшүм бере тургандыгын кантип билүү, алардын ичинен эң мыктысын урукка кантип тандап алуу, бул жумуштун өсүмдүктөрдүн сортунун түшүмүн жогорулатууда маанилүүлүгүн окуучуларга түшүндүрүү керек.

Түшүмдүн кандай болорун эсептөөнү, тажрыйба бөлүкчөлөрүнүн аянттарын так аныктоону, жыйналган түшүмдү этиеттик менен өлчөөнү окуучуларга айтып берүү зарыл.

Мына ошол учурда эле түшүмдү сактоонун шарттарын окуучуларга тааныштырып жана көргөзмө куралдар даярдоо үчүн өсүмдүктөрдү, жемиштерди жана башкаларды тандап алуу керек. Отоо чөптөрдү жана жалбырак, сабактарды компостук үймөккө жыйнашат.

Тапшырманы кандай кылып аткаруу керек экендигин окуучулардын түшүнгөндүгүн айкындагандан кийин, мугалим ишке киришүүгө аларга уруксат берет.

Сабак картошканы, капустаны тамыр-жемиштерди, жүгөрүнү жана башка өсүмдүктөрдү (жергиликтүү шартка ылайык) жыйноо боюнча өткөрүлүүгө мүмкүн.

### Участоктогу топуракты иштеп чыгуу жана жер семирткичтерди чачуу

Участокто топуракты кайтадан казуу иши түшүмдү жыйнап алып, тайыз айдалгандан<sup>1</sup> кийин жүргүзүлөт. Демек, бул практикалык жумуштарды сентябрда жана октябрь айынын башында ар кандай класстар менен жүргүзүүгө мүмкүн.

Жогорку түшүм алуунун зарыл шарттары катарында, күзгү мезгилде топуракты иштеп чыгуу системасы менен окуучуларды тааныштыруу практикалык жумуштардын максатына кирет.

Топуракты кайтадан казып чыгуу боюнча жумушту жүргүзүүдөн мурун аны тайыз айдашат.

Жумушту баштоонун алдында мугалим окуучулар менен аңгеме өткөзөт, мында тондурма айдоонун, ошондой эле органикалык жана минералдык жер семирткичтерди чачуунун мааниси айкын кылынат (класста окуп-үйрөтүлгөн «Топуракты туура иштетүү» жана «Органикалык жана минералдык жер семирткичтерди колдонуу» деген биринчи теманын материалдарын кайталайт). Кайталаган кезде топуракта ным жана минералдык туздарды жыйноо үчүн топурактын күзгү иштетилип чыгышынын маанисине, маданий өсүмдүктөрдөн азыктык заттарды тартып алуучу жана ал маданий өсүмдүктөргө күн тийгизбей көлөкө кылып коюучу отоо чөптөр менен күрөшүүнүн маанисине айрыкча көңүл бурулат.

<sup>1</sup> Топуракты айдап жумшартуу (топуракты 5—6 см тереңдикте күрөк менен майдалап казуу) иши дан өсүмдүктөрүнүн түшүмүн жыйнап алар менен окуучулар сабактан тышкары убакта жүргүзөт.

Андан кийин топуракты күрөк менен иштеп чыгуунун туура ыктарын окуучулардын билери же билбестиги айкын кылынат.

2—3 окуучуга топуракты күрөктөп каздырып көрүү керек.

Андан кийин окуучулар маланий өсүмдүктөрдүн жогорку түшүмүн алуу боюнча тажрыйба жүргүзүүгө (жазында) арналган бөлүкчөлөрдө топуракты иштеп чыгууга тапшырма алышат. Окуучулардын звеносу ар түрдүү өсүмдүктөрдү өстүрө тургандыктан, бөлүкчөлөргө жер семирткичтерди чачуу да бирдей болууга мүмкүн эмес. Окуучулардын жайында жүргүзүлгөн жумуштарына таянып, мугалим аларга маданий өсүмдүктөрдүн минералдык заттарды керек кылышынын ар түрдүү экендиги жөнүндө билдирип, анан тажрыйба бөлүкчөлөрүндө өстүрүлө турган өсүмдүктөргө кандай семирткичтер жана канча өлчөмдө берүүгө керек экендигин көрсөтөт.

Бул практикалык сабакта окуучулар ар түрдүү маданий өсүмдүктөргө зарыл болгон шарттарды түзүүгө киришишет; тиричилик шарттарына өсүмдүктөрдүн талаптары ар түрдүү боло тургандыгы жөнүндөгү гүшүнүк окуучулар үчүн конкреттүү мааниге ээ болот.

Биринчи сабакта топуракты дан өсүмдүктөрүнөн кийин иштеп чыгуу, экинчи сабакта—экинчи жылы түшүм жыйналган жердин топурагын иштеп чыгууну жүргүзүү сунуш кылынат.

### Күз мезгилинде жемиш бактарын жана питомниктерди багуу

Бул тема боюнча үч сабак өткөрүү сунуш кылынат: биринчи жана экинчи сабакты—мөмө берүүчү бактарды жана питомниктерди багуу боюнча, үчүнчүсүн—жемиш өсүмдүктөрдү багуу жана карагаттын калемчесин даярдоо боюнча.

Жемиш бактарын жана питомниктерди багуу боюнча практикалык жумуштар сентябрдын баш чендеринде (СССРдин Европа бөлүгүнүн орто тилкесинде) класста мөмө-жемиш өсүмдүктөрүн окууга чейин жүргүзүлөт. Бул сабакта окуучулар мөмө бактарынын сырткы түзүлүштөрү, питомниктеги себилмелер жана көчөттөр менен күз мезгилинде зарыл болгон чаралар менен таанышышат. Андан кийин бул багуу жумуштары практика жүзүндө ишке ашырылат. Жүргүзүлгөн практикалык

жумуштар өсүмдүктөрдүн азыктанышы жөнүндө окуучулардын билимдерин кеңитип жана тереңдетүүгө, күз мезгилинде мөмө берүүчү бактарды багуу боюнча практикалык ыктарды берүүгө тийиш.

Практикалык жумуш башталар алдындагы аңгемеде мөмө берүүчү бакты мисал кылуу менен, өсүмдүктүн сырткы түзүлүшү жөнүндө окуучулардын билимдерин кеңитип жана тактоо керек. Мугалим окуучуларга көчөттөрдүн жана чоң алма бактын тамырларынын түзүлүшү жана таралышы жөнүндө, жемиш берүүчү бактардын тамырлары топурактан тиричилик үчүн суу жана анда эриген минералдык туздарды гана албастан, ошону менен бирге анын өзүндө азык болуучу заттары да боло тургандыгы жөнүндө айтып берет. Окуучуларга тамырдын мойнун, ири жана майда бутактарды, жалбырак өсүп чыгуучу жана мөмө байлануучу бүчүрлөрдү көрсөтүү керек. Андан кийин мугалим мөмө берүүчү бактарды багуу, бактын түбүнүн айланасындагы жана бактардын катар аралыгындагы топуракты күрөктөп казуу жөнүндө, сөңгөктөгү тырыктарды жана бутактарды мохтордон, эңилчектерден, зыянкечтердин жумурткаларынын уяларынан тазалоо жөнүндө, бактын түп жагын акиташ менен актоо жөнүндө, семирткичтерди пайдалануунун зарылдыгы жөнүндө айтат. Түшүмдү жыйнап алгандан кийин өсүмдүк абдан начарлай тургандыгын белгилеп кетүү керек, анткени, мөмөнүн жана уруктун түзүлүшүнө азык заттары абдан көп сарп кылынат. Ошондуктан күз мезгилинде өсүмдүктөр үчүн кыш түшкөнгө чейин алар тынып кеткендей кылып шарт түзүү зарыл. Начар болуп калган өсүмдүктөр сууктан жабыркайт да, түшүмдү аз берет.

Ошону менен бирге органикалык жана минералдык семирткичтерди колдонуунун зарылдыгын да көрсөтөт. Органикалык жер семирткичтерде бактарга зарыл болгон азык заттарынын болушу мындай турсун, ал топурактын түзүлүшүн жакшыртат. Бирок, органикалык семирткичтер жай ажырап бузулат, минералдык семирткичтер болсо топуракка сиңээри менен эле бактын тамырлары соруп алат. Демек, органикалык заттардан тышкары, минералдык жер семирткичтерди да колдонуу зарыл.

Андан кийин бактын түбүнүн айланасындагы гана топуракты кайта казып тим болбостон, бактардын катар аралыгындагы топуракты да кайта казуунун керек экенди-

гин көрсөтөт. «Күзүндө топуракты иштеп чыгуу» деген тема боюнча практикалык жумуштарды аткарган кезде окуучулар күзгү топуракты иштеп чыгуунун мааниси менен таанышышкан. Бул сабакта болсо, аны иш жүзүндө аткаруунун зарылдыгы жөнүндө кайталаш керек. Окуучуларга мындай суроо берилет: «Топуракты тондурма кылып айдоонун эмне зарылдыгы бар?»

Эгерде мөмө берүүчү бактардын тырыктарын жана бутактарын байкап турбаса бактын боорлорунда көңдөйчөлөр пайда болот, ал бактардын бат карышына жана куурап калышына алып келет. Бактардын тырыктарын тазалоонун зарылдыгын ачык-айкын кылуу менен, мугалим өсүмдүктөрдүн тиричилигинде кабыктын (буланын) мааниси жөнүндөгү материалдарды окуучулардын эсинге келтирет.

Мугалим органикалык жана минералдык жер семирткичтерди жай чачып, топурагын тегиздеп, тырыктарды тазалап көрсөткөндөн кийин, 2—3 окуучуну чакырып алып көрсөтүлгөн жумушту аткарууну талап кылат.

Туура аткарышкандыгына ишенгенден кийин, жумушка киришүүгө окуучуларга уруксат кылууга болот.

Үчүнчү сабакта окуучулар жемиш берүүчү өсүмдүктөр менен таанышышып, карагаттын калемчесин даярдашат. Карагатты жана малинаны окуп-үйрөнүү VI класстын ботаника курсунун программасына киргизилбеген. Алардын түзүлүштөрү, биологиялык бөтөнчөлүктөрү жана багуу менен тааныштыруу иштери ушул практикалык жумуштарды жүргүзүүдө каралат. Ошондуктан жумуш процессинде окуучулардын малинанын, карагаттын сырткы түзүлүштөрү жана биологиялык бөтөнчөлүктөрү менен кыскача тааныштырып, мөмөлөрдү күзүндө кандайча багууну үйрөтүш керек; ошондой эле бадалдардын өсүшү жана өнүгүшүнүн бөтөнчөлөгү, вегетативдик жол аркылуу көбөйүшү менен окуучуларды тааныштыруу зарыл.

Малинанын жердин үстүндө өнгөн бутактары эки жыл жашайт, мөмөсүн экинчи жылы гана берет, андан кийин соолуп жок болот. Малинанын мындай эки жылдык бутактарын күзүндө кесип алып жок кылуу керек. Аны курч секатор (кайчы) менен кесет (мугалим малинанын куурап калган бутактарын кантип жок кылууну көрсөтөт).



Малинанын топурак астындагы жаткан бөлүгүндө сабак-тамыры жана тамыры боло тургандыгын мугалим бир түп малинаны казып алып көрсөтөт. Жай бою малинанын сабак-тамырларында жана жаш тамырларында бүчүрлөр пайда болуп, андан жаш чырпыктар өсүп чыгат. Бир түптөн эң мыкты 8—10 чырпыктарды калтырып, калган ашыктарын алып таштоо керек. Эгерде бардык чырпыктарды калтырса малина начарлап, түшүмү төмөн болот.

Түндүк жана орто тилкелерде малинанын кай бир сорттору көп убакта үшүп кетет: ошондуктан аларды сактап калуу максатында малинанын бадалын ийип жерге жаткырып коёт; бул жумуш кеч күздө, кыш түшкөнгө чейин жүргүзүлөт.

Мугалим андан кийин карагат жөнүндө айтат. Карагат—көп жылдык бадал, ал бир жерде 12—15 жыл өсөт. Акыркы үч жылда пайда болгон бутактар түшүмдү абдан көп берет. Эң эле эски бутактар мөмөнү аз берет, алардын жемиштери майда болот. (Кабыктары жана шакектери боюнча бутактардын канча жыл болгонун окуучуларга аныктоону талап кылат).

Карагаттын шагын багууга: эски бутактарын, ошондой эле мөмө берүүчү жакшы өскөн бутактарга аба жана жарыктын келишине тоскоолдук кылган начар өскөн жаш бутактарды кесип таштоо жумуштары кирет (карагаттын кесип ташталуучу бутактарын мугалим көрсөтөт).

Ар түрдүү зыянкечтер орношуп албасын үчүн, карагаттын бутактарын кескенде түбүн калтырбай, жерден ала кесиш керек. Каптал бутактарды такай кесиш керек.

Кескенде секаторду оң колго кармап, кесе турган бутакты сол кол менен кармайт да, секатордун сабын акырын кысып коёт. Мындай кылып кескенде бутак оңой кесилет да, сыйрылбайт. Карагаттын, ошондой эле малинанын кесилген бутактарын участоктон жыйнап алып өрттөш керек, анткени, аларда зыянкечтердин личинкалары жана уруктары, козу карын илдеттеринин споралары болууга мүмкүн.

Андан кийин мугалим окуучуларга карагаттын жакшы өскөн (жоондугу карандаштай) бир жылдык бутактарын көрсөтүп, ар жылы ушундай 3—4 бутактарды шакта калтырып, калгандарын тигүү үчүн кесип алуу керек экендигин түшүндүрөт.

Ушул эле сабакта карагаттын калемче менен көбөйүшүн кайталап, жаз мезгилинде тигүү үчүн калемчелерди даярдоону жүргүзүүгө болот.

Андан кийин мугалим топуракты иштеп чыгуу жана карагат менен малинага жер семирткичтерди чачуу боюнча кыскача инструктаж өткөрөт. Жер семирткичтерди чачуунун ыктарын жана аны көөмп тегиздөөнү көрсөтөт.

Инструктаж берип бүткөндөн кийин окуучулар практикалык жумушту аткарууга киришишет.

### Мөмө берүүчү бактарды тигүү

Мөмө берүүчү бактарды тигүү боюнча эки сабак өткөрүү сунуш кылынат.

Биринчи сабак (чуңкур казуу) мөмө берүүчү бактарды тигүүдөн 40 күн мурун жүргүзүлөт.

Көчөт отургузула турган чуңкурларды даярдоо боюнча жумушту аткаруудан мурда отургузгандан кийинки, биринчи 2—3 жылда мөмө берүүчү бактардын тамырларынын жана шактарынын өрчүшүнүн бөтөнчөлүктөрү жөнүндө, анан мөмө берүүчү бактардын андан аркы өрчүшү жөнүндө окуучулар менен аңгеме өткөрүш керек. Бакта мөмө берүүчү бактарды алардын ар бирине өздөрүнүн тамырларына жетишерлик аралык болгондой жана күндүн жарыгы менен камсыз болгондой кылып отургузуу керек.

Чуңкур казуудан мурун, мөмө берүүчү жыгачтарды жайлаштыруунун иретин белгилеп, бакты тыкандык менен туура бөлүштүрүү керек. Чуңкур казылып жаткан жерге, кийин тигилген бакты байлай турган узундугу 1,5 м жакын казык кагыш керек.

Мөмө жыгачтарынын тамырларынын өнүгүшү үчүн ыңгайлуу шарт түзүү жөнүндө окуучулардын көңүлүн буруу керек.

Отургузуучу чуңкурду казуунун алдында жип жана казыктын жардамы менен тегеректи кантип белгилөөнү мугалим окуучуларга көрсөтүп берет, чуңкурдун өлчөмүн (кеңдигин жана тереңдигин) көрсөтөт, чуңкур казууну демонстрациялайт. Адатта чуңкурдун кеңдигин 1,5 м, тереңдигин 70 см кылып казат. Биринчи 2—3 жылда жаш чырпыктын тамырлары негизинен чуңкурдун өлчөмүндө өнүгөт. Демек, чуңкур канчалык кенен болсо, анда ошончолук топурак жакшы жана көп болуп, бактын тамыр системасы жакшы өнүгөт. Чуңкурду му-

рунтан казат (тигүүдөн 30—40 күн мурун). Казылган чуңкурда жаан-чачындын жана күндүн таасири астында боорлору желденип, андагы топурактар борпоң болот жана ага азык заттары көп жыйналат. Казганда топурактын үстүңкү асылдуу катмарын бир жакка коюп, астыңкысын алып таштап, анын ордун жакшы топурак менен толтурат. Тигүүгө 7—10 күн калганда чуңкурда топурактын жогорку асылдуу катмарына чирик кык жана минералдык жер семирткичтерди кошуп чачып коёт.

Мугалим түшүндүрүп жана көрсөткөндөн кийин окуучулар өз алдынча иштей турган жумушка кирише баштайт. Бир чуңкурду эки окуучу казат. Бул практикалык жумушта окуучулар маданий өсүмдүктөрдүн өнүгүшү үчүн ыңгайлуу болгон шарттарды түзүүнүн ыктары менен таанышышат.

Мөмө берүүчү бактарды отургузууну өткөрүү үчүн сабакты төмөнкү суроолор боюнча аңгеме жүргүзүү менен баштоо дурус болот:

а) Мөмө берүүчү бактарды тигүү үчүн чуңкур кайсы убакта жана кандай өлчөмдө казылат?

б) Бак тигиле турган чуңкурдун бир биринен аралыгы, демек мөмө берүүчү бактардын катарынын жана катар аралыгынын ортосу канча болушу керек?

в) Чуңкурда кандай топуракты чачат?

Бакты отургузар алдында мугалим окуучуларды бактын тигүүгө даярдалгандыгы, (зыян тартып калган тамырларды курч бычак менен кесип таштоо, тамырлардын кургап кетишинен сактоо) менен тааныштырат. Анан мөмө берүүчү бакты тигүүнү көрсөтөт. Өзүнө жардам берүүгө бир окуучуну алат да, ага көчөттүн тамырларын топурак менен көмүүнү тапшырат, өзү тигилүүчү жемиш багын орнотот.

Тигип жаткан кезде мугалим тамырдын мойнунун чуңкурдун жээги менен туура болуп орношуна, тамырдын топурактан орун алган абалына жана анын чуңкурга кенен орношуна, тамырлардын арасындагы көңдөйлөрдү топурак менен толтуруунун жана тиккенден кийин топурактын ныкталып тапталышынын зарылдыгына, андан кийин сугаруунун керек экендигине окуучулардын көңүлүн бурат.

Мөмө берүүчү бактарды тигүүнүн ыктарын көрсөтүү менен мугалим отургузулган бактын өсүшү үчүн шарт

түзүүгө бул же тигил ыктын таасир кылаар-кылбасын түшүндүрөт.

Инструктаж бергенден кийин окуучулар жумушту өз алдынча аткарууга киришишет.

Ар бир бакты эки окуучу отургузат. Бирөө жемиш багын казыкка жана жердин деңгээлине тууралап кармап турат, экинчиси — топуракты күрөк менен көмөт.

Тамырларга зыян келтирбегендей жана туура тиккидей кылып, жумушту окуучулар шашпастан этиегтик менен аткарышат.

Экинчи бакты тиккенде окуучулар ишти алмашып иштешет.

### Жазгы жумуштар (11 саат)

Окуучулардын ботаника курсун эки жыл бою окуганда алган билимдерин жалпылоо, бекемдөө жана кенитүү үчүн VI класста окуу-тажрыйба участогунда жазында сабакты өткөрүүнүн мааниси эбегейсиз зор болот.

Ушул эле сабактарда топуракты иштеп чыгуу, үрөндү себүү жана өсүмдүктү отургузуу, өсүмдүктү багуу боюнча ыктарды жана көнүгүүлөрдү бекемдетет.

Жүргүзүлүп жаткан жумуштар окуган теориялык материалдарды терең ойлоп билүүгө жардам берет, ботаника боюнча экзаменге жакшы даярданууга түрткү болот.

Айыл кыштак мектебинде жаз мезгилинде төмөнкү иштерди жүргүзүшөт: 1) жазында топуракты иштеп чыгуу — 2 саат; 2) жемиш берүүчү өсүмдүктөрдү жазында отургузуу — 2 саат; 3) бакты жана питомникти жазында багуу — 3 саат; 4) дан жана техникалык өсүмдүктөр боюнча тажрыйба жүргүзүү — 4 саат<sup>1</sup>.

### Жазында топуракты иштеп чыгуу

Жазында топуракты иштеп чыгууну окуучулар күзүндө иштеп чыккан жердеги бөлүкчөдө жүргүзүшөт.

Жазында топуракты иштеп чыгуу жумушуна топуракты эрте жазда жумшартуу, жер семирткичтерди ча-

<sup>1</sup> Программага ылайык 5 саат бөлүнөт. Биз бир саатты бакты багуу үчүн белгилегенбиз, анткени, 2 сааттын ичинде зарыл болгон жумуштарды аткарууга болбойт. Саатты ушундай кылып бөлүштүрүүнү ылайыктуу деп ойлойбуз.

чуу, кайтадан казып, аны тырмоо менен жумшартуу, тажрыйба жүргүзүүчү жана контролдук бөлүктөрдү бөлүп чектөө иштери кирет.

Практикалык жумуштарды баштоонун алдында кириш аңгеме өткөрүлүп, анда мындан ары бул бөлүктөрдө өстүрө турган өсүмдүктөр үчүн жаз жана күз мезгилдеринде топурактарды даярдоонун бөтөнчөлүктөрүн окуучулардын биле тургандыгын айкын кылат.

Кириш аңгемеден кийин окуучулардын ар бир звеносу практикалык тапшырманы аткарышат.

Жазгы топуракты иштеп чыгуу боюнча эки сабак өткөрүлөт

Эрте жазда биринчи сабакта топуракты тырмоо менен жумшартуу жана бөлүкчөлөрдү бөлүп чектөө (тажрыйба жүргүзүүчү жана контролдук бөлүккө бөлүү) иштери жүргүзүлөт, экинчи сабакта — топуракты кайтадан казып, семирткичтерди чачып көмүшөт.

### Жемиш өсүмдүктөрүн отургузуу

Жемиш өсүмдүктөрүн отургузуу иши калемче же көчөт кылып тигүү ж. б. жолдор менен жүргүзүлөт

Жемиш өсүмдүктөрүн отургузуунун ыктарын түшүндүргөн жана көрсөткөн кезде бул жумушту мөмө берүүчү бактардын тигилиши менен салыштырып, өсүмдүктөрдү отургузуу боюнча коюлган жалпы талаптарды жана айырмаларды көрсөтүү керек.

Ар бир окуучу 2—3 жемиш өсүмдүктөрүн отургузат (эгерде мектеп участогунун өлчөмү мүмкүндүк берсе 5—6 түптөн отургузушат).

### Мөмө берүүчү бактарды жана питомниктерди жазында багуу

Биринчи сабактын башталышында окуучулар мөмө берүүчү өсүмдүктөрдү багуу боюнча күзүндө кандай жумуштарды өздөрү жүргүзгөндүгүн эстери-не түшүрүүлөрү керек.

Мөмө берүүчү бактардын шактарын багуу боюнча инструктаж өткөрүү үчүн өсүмдүктөрдүн сабагынын түзүлүшүн жана азык заттарынын синишин кыскача кайталап, мөмө берүүчү бактарды кесүүнүн зарылдыгын белгилешет, андан кийин кесүүнүн техникасы менен таа-

ныштыруу керек. Мөмө берүүчү бактарды кесүү энжооптуу жумуш экендигин окуучуларга эскертүү керек.

Ошондуктан мөмө берүүчү бактардын шактарын жакшылап карап чыгып, мөмө байлоочу бутактарды табууну окуучуларга сунуш кылат. Анан алардын өнүгүшү үчүн зарыл болгон шарттарды түзүүнү көрсөтөт. Бул ишке бутактарды суюлтуу жана аларды кесип кыскартуу жолу менен жетишет. Кесүү мөмө байлоочу бутактарга азык заттарынын келишин күчөтөт.

Окуучулар адегенде кайсы бутак кесилүүгө тийиш экендигин белгилешет, андан кийин мугалимдин уруксаты менен кесишет.

Бактын сөңгөгүн окуучулар өзүнчө актай алышат. Мындан кийин окуучулар сөңгөктүн айланасына азоттук жер семирткичтерди чачып, топурактарын кайта казышат.

Окуучулардын бир звеносу мөмө берүүчү 1—2 бакты багууну камсыз кылышат.

Экинчи сабакта окуучулар питомникте отургузулган өсүмдүктөрдү багууну камсыз кылышат, бир жылдык бактардын бутактарын кесүү жана топурактарды жумшартуу иштерин жүргүзүшөт. Бутактын негизги (өнүмдүн) баш жагын кессе капталындагы бүчүрлөрдүн өрчүшүн күчөтөт, андан кийин бактын мөмө берүүчү тармактуу бутактары өсүп чыгат. Ошондуктан окуучуларга бул жумуштарды аткарууга уруксат кылуу иши, алардын сабакты кандай бийиктикте кесүүнү туура билгендиктерин мугалим текшергенден кийин гана болот.

Күз мезгилинде топуракты жана мөмө берүүчү бадалдарды багууну окуучулар кандайча жүргүзгөндүктөрүн үчүнчү сабактын кириш аңгемесинде эске түшүрүү керек. Мында окуучулар агротехникалык чараларды гана санап айтып тим болбостон, аларды мөмө берүүчү өсүмдүктөрдүн биологиялык бөтөнчөлүктөрү менен, алардын өнүшү үчүн ыңгайлуу шарттарды түзүү менен байланыштырып берүүлөрү маанилүү болот.

Андан ары топуракты жана мөмө берүүчү өсүмдүктөрдүн бадалдарын жаз мезгилинде багуунун мааниси ачык-айкын кылынат да, анын кандайча кылып жүргүзүшү көрсөтүлөт. (Чачылган органикалык жер семирткичтер сыртка чыгып калбасын үчүн, күзүндөгү казууга караганда, топуракты тайыз казуу, тырмоо менен жумшартуу, казыл-

ган жердин бетине бир нерселерди чачуу. Бадалдарды багуу ишине—сынган, үшүп кеткен бутактарды кесүү жумуштары кирет).

Эрте жазда мөмө берүүчү өсүмдүктөрдү зыянкечтерден сактай турган уунун чачылгандыгын окуучуларга айтып берүү керек. Бул жумушту VII класстын окуучулары аткарууга тийиш.

Ар бир окуучу топуракты иштеп чыкса жана кеминде 1—2 өсүмдүктү багууну камсыз кылса жакшы болот.

Дан жана техникалык өсүмдүктөр боюнча тажрыйба жүргүзүү

Биринчи сабакта тажрыйба жүргүзүлүүчү жана контролдук бөлүкчөлөрдү үрөн себүүгө даярдашат—жер аянттарын бөлүштүрүп, өлчөп белгилешет, бороздолорду жасашат. Ошого ылайык керек кылынуучу үрөндүн өлчөмүн эсептеп чыгышат, өнүүгө жарамдуулугунун процентин эсепке алуу менен аларды таразага тартып өлчөп алышат.

Экинчи сабакта окуучулар техникалык жана дан өсүмдүктөрүнүн тажрыйба жүргүзүлүүчү жана контролдук бөлүкчөлөрүндө тажрыйбаларды жүргүзө баштайт.

Окуучулардын ар бир звеносу экиден ашпаган тажрыйбаны жүргүзөт.

Эгилген өсүмдүктөрдү багуу боюнча үчүнчү сабак зарылдыгына жараша өткөрүлөт. Окуучулардын ар бир звеносу зарыл болгон мезгилде өсүмдүктөрдү багууну камсыз кылат.

Практикалык жумуштарды жүргүзүүнүн алдында алгачкы кириш аңгеме өткөрүлүп, анда жүргүзүлүүчү агротехникалык чаралардын биологиялык негизи белгиленет (V класстагы сабактарды карагыла).

Өсүмдүктөрдү андан ары багуу боюнча жүргүзүлүүчү жумуштар сабактан тышкары убакта жана жайкы каникулда аткарылат. Ошондуктан мугалимдин милдеттери окуучулардын иштешин жай мезгилинде уюштурууда турат.

### АЙЫЛ ЧАРБА ӨНДҮРҮШҮНДӨГҮ ЭКСКУРСИЯ

Политехникалык окуу азыркы убактагы өндүрүштүн иштеринин принциптери менен окуучуларды тааныштырууну талап кыла тургандыгы «Кириш сөздө» көрсөтүл-

гөн, ал принциптер менен тупадан-туура өндүрүштө иштеген убакта же бул өндүрүшкө экскурсияга баруу жолу аркылуу таанышууга болот.

Окуучуларды айыл чарба өндүрүшү менен тааныштыруу мүнөзүн окуу программасы белгилейт. Мисалы V класста окуучуларга дан эгинди тазалоочу машиналарды жана сортторго бөлүштүрүүчү машиналарды тааныштыруу үчүн бир экскурсиянын өткөрүлүшү каралган, VI класста—бир экскурсия күзүндө жүргүзүлүүчү талаа жумуштарын байкоо максатында, экинчи экскурсия—жазында мөмө багында же теплица-парник чарбасында өткөрүлөт.

Чарбага баруунун максаты—баарыдан мурда дыйканчылыкта колдонулуучу азыркы кездеги машина техникасы менен окуучуларды тааныштыруу болот. Экскурсиянын жүрүшүндө окуучулар айыл чарба машиналарынын иштеши өсүмдүктөрдүн тиричилиги үчүн, демек, жогорку түшүм үчүн өтө жакшы шарттарды түзүүгө багытталгандыгын билишет.

Колхоздорго, совхоздорго барганда окуучулар айыл чарба өндүрүшүнүн масштабы жөнүндө конкреттүү, чыныгы түшүнүктү алышат, айыл чарбасынын алдынкы катардагы адамдары, эмгектин уюштурулушу жана алардын иштөө методдору менен таанышат, кээ бир учурда окуучулардын өзүлөрү да жумушка катышышат.

Бул чараларды өткөрүүнүн ийгиликтүүлүгү чебердик менен даярдык көргөндүккө байланыштуу болот.

Мүмкүн болушунча экскурсияны эң жаңы техниканы колдонгон жана илимдин жетишкендиктерин киргизип жайылткан, айыл чарба өсүмдүктөрүнүн түшүмдүүлүгүн көтөрүүдө, социалисттик айыл чарба өндүрүшүн өрчүтүп өнүктүрүүдө белгилүү бир жетишкендиктери болгон, жакшы уюшулган, алдынкы чарбада өткөрүү маселеси сунуш кылынат.

Планды түзүүдөн мурда, мугалим чарбанын жетекчилери менен байланышып, алар менен бирге үйрөнүү үчүн оңтойлуу объекттерди тандап алууга жана бара турган мөөнөтүн белгилөөгө тийиш.

Экскурсияны өткөрүү убагы негизинен программалык материалдарды окуп-үйрөнүүгө байланыштуу белгиленет. Алар окуу программасынын тигил же бул темасын окуп-үйрөнгөндөн кийин өткөрсө дурус болот. Бул окуучуларга мугалимдердин түшүндүргөндөрүн терең жана сезимдүү

түрдө өздөштүрүүгө, окуп-үйрөнгөн теориялык материалдарды айыл чарба өндүрүшүнүн практикасы менен байланыштырууга жардам берет.

Адегенде мугалимдин өзү экскурсияга баруучу объектер жана экскурсия өткөрүүчү жер менен таанышып, андан кийин анын толук планын түзүү керек.

Экскурсовод катарында айыл чарбасынын адистери, өндүрүштүн жетекчилери же алдыңкы катардагы адамдар тартылса дурус болот. Бул учурда мурда экскурсоводду план менен тааныштырып, түшүнүктү кандай көлөмдө берүү керек экендигин ага айтып берүү керек. Экскурсияны өткөрүү планын түзүүгө экскурсоводдун өзүн тартса дагы жакшы болор эле. Ал иштин ушул жагынан адис болгондуктан, мугалимге чон жардам көрсөтө алат.

Окуучуларды да экскурсияны өткөрүүгө даярдоо керек. Мугалим, окуучулар экскурсияга даярдык көрүү үчүн (азык алуу, ылайыктуу кийинүү үчүн) аны өткөрүү убактысы жөнүндө аларга мурдатан эскертишет. Сабак болордун алдында айыл чарба өндүрүшүнө баруунун темасы менен максатын айтып, аны өткөрүү тартиби менен кыскача тааныштырат, кандайча байкоо керек экендигин, бул учурда эмнени жазууга керек экендигин көрсөтүп беришет. Окуучуларга өткөрүлгөн экскурсия жөнүндө отчет түзүүгө зарыл экендигин эскертүү өтө маанилүү, ошол эле жерде отчет кандайча боло тургандыгын аларга айтып беришет.

Экскурсиянын жыйынтыгын чыгарууга бир сабакты бөлүп, анда экскурсияда алган маалыматтар менен билимдерин бекемдеп, түшүндүргөндөрдү окуучулардын туура өздөштүргөндүгү айкын кылынат. Жыйынтыктын чыгарылышы мындай чараларга жооптуулук менен олуттуу түрдө мамиле кылууга окуучуларды тарбиялоо максаттарына да зарыл, окуучулар экскурсиялардын өткөрүлүшүнө отчет талап кылынбай, тамашага барган катарында эсептебестен, билимдерди алууда өтө маанилүү чара катарында карагыдай болсун.

Кээ бир мектептерде окуучулар өткөрүлгөн экскурсия жөнүндө отчет жазышат, муну бардык мектептерге сунуш кылса максатка ылайыктуу болот. Мисал катарында Рязань областынын Шилов районундагы Новоселковский жети жылдык мектебинин окуучуларынын жазган мындай отчетторунун бирин келтирели.

Бир окуучу мындай деп жазган:

«Жазында бир колхоздун жемиш багына экскурсияга бардык. Колхоздун жемиш багы өтө чоң жана кооз. Бул жемиш бакта ар түрдүү сорттогу алмалар менен алмуруттар өсөт. Багбан бизге алманын өсүшү жана анын өрчүшү жөнүндө, жазында бакта кандай жумуштарды жүргүзүүгө керек экендиги жөнүндө айтып берди. Адегенде ыпыр-сыпырларды чогултуп, аларды өрттөөгө керек. Анан жемиш багынын сөңгөктөрүн актап, бирин бири көлөкөлөбөс үчүн алардын бутактарын суюлтуп кесишет, мындан кийин жемиш бактарынын түбүнүн айланасын казышат. Колхоздун багында алманын ар кандай сорттору: кадимки Антоновка, алты жүз граммдык Антоновка, Папировка, кызыл Анис, кызыл-ала Анис жана башкалар, алмуруттун мичуриндик кыштык Бере деген сорту өстүрүлөт. Биз бактын ичинен мөмө, жемиш өсүмдүктөрүнүн питомниктерин көрдүк. Жемиш бактарынын питомнигинде жапайы алмаларды өстүрүшүп, аларга алманын мыкты маданий сортторунун бүчүрлөрүн кыйыштырышкан. Питомникте кыйыштырылып өстүрүлгөн алмалардын көчөттөрүн колхоздун багына көчүрүп тигишет. Дарак өсүмдүктөрүнүн питомнигинде токой тилкелери үчүн клён, сары акация жана ак акация өстүрүлөт. Ак акация—түштүктө өсүүчү өсүмдүк болуп саналат, аны колхоздо тажрыйба үчүн гана өстүрүшөт. Кышында ак акациянын жер бетиндеги органдары үшүп кетет. Жемиш өсүмдүктөрүнүн питомнигинде карагат өстүрүлөт. Питомникте аларды сабагынын калемчелерин тигүү жолу менен көбөйтүп өстүрүшөт. Бул экскурсияда биз класста мөмө жыгачтары жөнүндө өткөн материалдарды кайталадык жана бактын арасында жазында жүргүзүлүүчү жумуштар менен тааныштык. Мага бактын ичи өтө жакты. Эми биз мөмө-жемиш өсүмдүктөрүн багууну жана өстүрүүнү жакшы билебиз. Мен колхоздун багына экскурсияга гана барбастан, колхозго жардам да бердим. Мен колхоздо биздин мектептин башка окуучулары сыяктуу эле, жаш бакты отургузуу үчүн беш чуңкурду каздым».

Бешинчи класстын окуучуларын дан тазалоочу жана сортторго бөлүштүрүүчү машиналар менен тааныштырган кезде, бул машиналардын аткара турган кызматына: үрөндү чөп-чардан, чаң-чундан (майдаланган самандар, майда топурактар, отоо чөптөрүнүн уруктары) ажыратышына, өтө ири, салмагы оор, бүкүлөй үрөндөрдүн дандарын бөлүп чыгарышына токтолуп кетүү

керек. Анткени, талаадан жыйнап алгандан кийин дан эгиндеринин арасында ар түрдүү нерселер (кошундулар) болот, эгиндин дандары салмагы жана көлөмү жагынан бирдей болбойт, ошондуктан аларды тазалап, сортко бөлүштүрүү зарыл.

Адегенде үрөндү веялкада топондон, самандан жана башка нерселерден (кошундулардан) тазалашат. Бул учурда окуучулардын веялканын иштөө принциптерин (жел менен веялканын калбырлары дандын арасындагы жеңил нерселерди — топондорду, ыпын-тыпындарды бөлүп чыгарат) өздөштүрүшү өтө маанилүү болот.

Веялкадан кийин үрөндү сортировкадан (сорттоочу машина) өткөрүшөт. Вентилятор аркылуу катуу урган жел үрөндү салмагы боюнча сорттоштурат. Эң оор үрөндөр шамал үйлөтүлгөн жерге жакын чууруп түшүп, сортировканын ички тосмосуна урунгандыктан, тешиктери (көздөрү) майда калбырга келип түшөт, алар анда калбырдын майда тешиктеринен өтө албай, жантайма боюнча алга карай кулай беришет. Бул эң оор үрөндөр биринчи сортко кирип, себүү үчүн пайдаланылат, салмагы жагынан орточо үрөндөрдү катуу жүргөн жел бир аз ары учуруп түшүрөт, анан алардын жолун сортировканын сырткы тосмосу тосуп калат, бул жерде алар тосмого урунуп кобулга түшүп, сортировканын капталынан тышка чыгарылат. Мындай үрөндөр экинчи сортко кирет (булар чарбалык максат үчүн пайдаланылат).

Эң майда, бүрүшкөн үрөндөрдү катуу урган жел сортировкадан учуруп чыгарып, машинанын артына таштайт. Бул данды малга берүү үчүн пайдаланат.

Бирок сортировка биринчи сорт үрөндөрдөн бардык зыяндуу кошундуларды бөлүп чыгара албайт, анткени, кээ бир отоо чөптөрдүн (карамык, буурчак жана башкалар) уруктары салмагы жагынан негизги дан эгиндеринин үрөндөрүнө окшош болот. Бул кошундуларды бөлүп чыгаруу үчүн үрөндөрдү формасы менен узундугу боюнча триерде сорттоштуруу керек.

Окуучуларды триердин түзүлүшү жана иштөө принциптери менен жалпысынан гана тааныштыруу керек. Триердин тешиктери ар башка калбырларын көрсөтүп, алардын айланышынын жардамы менен үрөндөр формасы жана көлөмү боюнча сорттоло тургандыгын түшүндүрүү керек. Дан эгинди тазалоочу машиналардын өндүрүмдүүлүгүн айтып беришет.

Ошол эле экскурсияда окуучуларды эгин сактагычтагы дан эгинин сактоо шарттары менен тааныштырышат. Алардын көңүлүн үрөндөр дем алуу үчүн таза абанын келишин камсыз кылуучу вентиляциянын болушуна бурушат. Үрөндөрдү кургак, таза жайда (кампада) сакташат.

Мындан кийин окуучуларды сеялканын түзүлүшү жана иштөө принциптери менен тааныштырышат. Сеялканын түзүлүшү жөнүндө айтканда, экскурсовод же мугалим үрөн салынуучу ящикти, себүүчү аппаратты, семяпроводду (үрөн түшүүчү түтүк) жана сошниктерди көрсөтүшөт. Сеялканын бардык бул бөлүктөрү рамага бекитилген, анын эки жагында дөңгөлөктөрү болот. Себүүчү аппараттын катушкалары бар валикти жылдыруу жолу менен себиле турган үрөндөрдүн санын ирээтке келтирүүгө мүмкүн болорун окуучуларга көрсөтүү керек.

Катушкалардын тиштери үрөндөрдү кыпчып алып семяпроводдорго түшүрөт, ошондуктан алар текши себилет (мисалы, буудай бири-биринен 1—2 см аралыкта түшөт).

Мындан кийин окуучулардын көңүлүн сепкен кезде үрөндөрдүн жерге түшүп жайланышына буруу керек.

Сеялка жылып бара жатканда сошниктер топуракты жиреп майда бороздолорду жасайт. Бул бороздолорго семяпроводдордон үрөндөр чууруп түшүп турат, сеялканын регуляторунун (рычагынын) жардамы менен (үрөндүн кандай тереңдикте жатышына жараша) бороздолорду терең да, тайыз да жасоого болот. Сеялканын үрөндү текши себерин, мына ошондуктан үрөндүн өсүп чыгышы жана өнүмдөрдүн өрчүп өнүгүшү үчүн жакшы шарттардын түзүлөөрүн белгилөө керек.

Окуучуларга сеялканын өндүрүмдүүлүгүн айтып берип жана аны кол менен себүүгө салыштыруу керек.

Эгер мүмкүнчүлүк болсо, сеялканын иштешин көрсөтүү керек.

Экскурсиянын аягында дан эгиндерин тазалоочу машиналарда окуучулардын иштешин уюштурса дурус болот.

Коллекция үчүн сеялка, сортировка, триер иштегенден кийинки үрөндөрдүн, калдыктардын үлгүлөрүн алуу керек.

Кээ бир мугалимдер V класстын окуучулары менен

эки жолу экскурсияны: бирин күзүндө — «Үрөндөрдү тазалоо, сортторго бөлүштүрүү жана сактоо» деген тема боюнча, экинчисин — жазында талаада (анда окуучуларды сеялканын иштеши менен тааныштырышат) өткөрүшөт. Эгер экскурсияга бара турган жер мектепке жакын болсо жана ага барыш үчүн убакыт көп кетпесе, анда жазында экскурсияга барууну эки жолу уюштурса жакшы болот.

\* \* \*

«Күзүндөгү талаа жумуштары» деген тема боюнча экскурсияга баруу окуучуларды күзүндө жердин иштелиши жана эгиндердин жыйналып алынышы менен тааныштыруу максатын көздөйт. Жергиликтүү шарттарга жараша мугалимдер экскурсияга баруу үчүн объектерди өзүлөрүнүн каалоосу боюнча тандап алат. Окуучуларды жерди иштеп чыгуучу жана жерди себүү алдында иштеп чыгуучу куралдар менен, түшүмдү оруп-жыюучу машиналар менен (картошканы казуучу машина, жүгөрү комбайны ж. б.) тааныштыруу жана да аларды иштеп жүргөн кезинде окуучуларга көрсөтүү керек. Түштүк областтарда күзгү мезгилде күздүк эгиндин себилишин (сеялканын иштешин) байкоого болот.

Окуучуларды айыл чарба куралдары жана машиналары менен тааныштырган кезде алар өсүмдүктөрдүн өнүп чыгышы үчүн жакшы шарттарды түзөрүнө көңүл бурууга зарыл. Машиналардын өндүрүмдүүлүгүнүн жогору болушу жумуштарды мөөнөтүндө аткарууга мүмкүндүк берет. Бардык талаа жумуштарынын өз убагында жана жакшы сапатта аткарылышы — жогорку түшүмдү алуунун шарты болот.

Оруп-жыюучу машиналар менен тааныштыруу менен жогорку түшүмдү алуу үчүн жүргүзүлгөн күрөштүн түшүмдү өз убагында жакшы сапатта оруп-жыйнап алуу менен ажырагыс байланыштуу экендигин окуучуларга көрсөтүү керек.

Алтынчы класстын окуучуларына машиналардын түзүлүшүнүн майда-чүйдөсүнө чейин токтолбостон, алардын негизги жумушчу бөлүктөрүнүн гана көрсөтүлүшү талап кылынат. Окуучуларга жерди иштетүүчү куралдарды төмөнкү иреттүүлүктө тааныштырууга болот: луцильниктер (жерди жумшарткыч машиналар), алардын аткаруучу иштери; тилгичтери бар көп корпусуу

трактор соколору, жерди айдоодо соконун тилгичтеринин ролу; айдоонун тереңдиги; малалар, алардын аткаруучу иштери (милдеттери); волокушалар жана алардын колдонулушу; культиваторлор. Культиваторлор кайсы убакта жана эмнеге колдонулат?

Окуучуларды трактор жана ат соколорунун өндүрүмдүүлүгү менен тааныштырып, аларды бирин-бирине жана жерди күрөктөп казуу менен салыштырып көрсөтүү өтө маанилүү болот.

Келтирилген мисалдарда окуучуларга трактор куралдары менен жерди ири айыл чарба өндүрүшүндө айдарын, ал бардык жумуштарды мөөнөтүндө аткарууга мүмкүндүк берерин көрсөтүү керек.

VI класста экинчи экскурсия жазында мөмө багында же теплица-парник чарбасында өткөрүлөт.

Мөмө багында экскурсияны өткөргөн убакта окуучуларга мөмө багынын жайланышкан жерин жана жеринин тегизделишин, ар түрдүү мөмө-жемиш өсүмдүктөрүн (алар үчүн өнүп чыгуунун жакшы шарттарын түзүү жагынан алганда) жайлаштыруунун тартибин тааныштыруу керек. Мындан кийин окуучуларды бактын ичинде жазында жүргүзүлүүчү жумуштар, алардын мааниси (бак менен бадалдардын бутагын кесип суюлтуу, сөңгөктөрүн жана бутактарын актоо, ууларды чачуу), аспаптар (бычак, секатор, ара), бактын түбүнүн тегерегинин жана бактын катар аралыгынын казылышы, жердин бетине бир нерселердин (саман ж. б.) чачылышы менен тааныштыруу зарыл. Бакта иштөөчү трактордун жумушту иштешин көрсөтсө дурус болот.

Ушул эле экскурсияда окуучуларды питомниктер жана жазында анда өткөрүлүүчү жумуштар менен тааныштыруу керек.

Түшүндүрүүнү ботаника боюнча мурда окулган материалдар менен тыгыз байланыштырып жүргүзүү керек.

Мугалимдердин көпчүлүгү экскурсияны бакта окуучулардын өз алдынча иштешин уюштуруу менен бүтүшөт.

Экскурсияны теплица-парник чарбасында өткөргөн кезде окуучуларды парниктердин жана теплицалардын түзүлүшү, аларда өсүмдүктөрдүн өсүшү жана өрчүшү үчүн зарыл болгон шарттардын кандайча түзүлө тургандыгы менен тааныштыруу керек.

## ОКУУЧУЛАРДЫН КОЛХОЗДОГУ КООМДУК ПАЙДАЛУУ ЭМГЕГИ

Окуучулардын билимдерин өсүмдүктөрдү багып өстүрүү жана практикалык ыктарга көнүгүү жагынан тереңдетүү үчүн милдеттүү түрдө болуучу окуу сабактары гана эмес, класстан тышкары ар түрдүү жумуштарды да пайдалануу керек. Айыл-кыштак мектептеринде окуучулардын иштешин колхоздордо уюштурууга мүмкүнчүлүктөр бар. Окуучулардын колхоздо кылган эмгеги политехникалык окуунун негизги бөлүгү катарында каралат. Социалисттик чарбада иштөө окуучуларга машина техникасы жөнүндө, колхоздор менен совхоздордо колдонулуучу эмгектин методдору жана уюштурулушу жөнүндө туура түшүнүктү берет.

Жакшы мектептердин практикасынын, окуучулардын социалисттик айыл чарбасында практикалык иштерин уюштуруунун төмөнкүдөй мисалдары бар.

Мугалимдер ар түрдүү айыл чарба жумуштарын өткөрүүдө колхоздорго жардам көрсөтүү боюнча окуучулардын коллективдүү түрдө иштешин уюштурушат. Бул жумуштар ишембилик жана жекшембилик түрүндө жүргүзүлөт, көбүнчө муну мектептердин көпчүлүгү эгинди оруп-жыюу мезгилинде колдонушат. Краснодар крайынын № 12-Пашков орто мектебинин ишинин тажрыйбасы жалаң гана күз мезгилинде эмес, жазгы мезгилде да бардык окуу жылынын ичинде мугалимдердин жетекчилиги астында колхоздо окуучулардын коллективдүү түрдө иштешин өткөрүүгө толук мүмкүнчүлүк бар экендигин көрсөтөт. Окуучулар чириген чым карапаларын даярдашат, көчөттөрдү көчүрүп отургузушат, жүзүмдөрдү тазалашат жана башка жумуштарды аткарышат. Кышкы мезгилде окуучулар колхоз талаасы үчүн күл жыйнашат.

Колхоздогу жумуштар, өздөрүнүн мазмуну жана аткарылышынын узактыгы жагынан, окуу максатына туура келгидей жана окуучулардын окууга жетишүүлөрүн жогору көтөрүүгө жардам бергидей кылып пландаштырылуу керек.

Пашков мектебинде бардык экзамендерди бергенден кийин колхозго барып, азыркы мезгилде өтө маанилүү айыл чарба жумушун 2—3 сааттын ичинде аткаруу маселеси традиция болуп калды.

Айыл чарба жумуштарын аткарууда колхоздорго жардам көрсөтүү боюнча мектептер тарабынан жүргүзүлүүчү ишембиликтер менен жекшембиликтер, сөзсүз, окуу-тарбиялоо мааниге ээ болушат. Окуучулар айыл чарба өндүрүшүнүн өзгөчөлүктөрү менен таанышат, ал өзгөчөлүктөр төмөнкүчө: айыл чарба жумуштарынын басымдуу көпчүлүгү жыл мезгилине байланыштуу болуп, жумуштардын айрым түрлөрү жылдын белгилүү бир убагында гана аткарылат. Жумуштардын бардык түрлөрүнүн өз убагында жана жакшы сапатта аткарылышы — колхоздун жакшы иштегендигинин эң маанилүү көрсөткүчтөрүнүн бири болуп саналат.

Ишембиликтер менен жекшембиликтер мугалимдер иштөөнүн алдында окуучуларга тигил же бул жумушту аткаруунун маанисин түшүндүрө турган аңгемени өткөргөндө өтө ийгиликтүү өткөрүлөт. Мисалы, Краснодар крайынын Павлодар орто мектебинин биологу Ф. Г. Иваненко дарбыздардын түшүмүн жыйноо боюнча иштөөнүн алдында окуучулар менен аңгеме өткөрүп, анда дарбыз сыяктуу, бат бузулуучу өсүмдүктөрдүн түшүмүн өз убагында жыйнап алуунун колхоз үчүн кандай мааниси бар экендигин түшүндүрүп, колхоздорду машиналар жана башка өнөр-жай буюмдары менен камсыз кылган шаарлардын эмгекчилери үчүн дарбыздын азыктык маанисин, дарбыздарды этияттык менен терүүгө жана жыйноого зарыл экендигин айтып берип, окуучулардын көңүлүн дарбыздардын ар түрдүү сортторуна, алардын түсү менен формасына, бир чылбыр сабагындагы дарбыздын санына ж. б. бурган.

Мындай аңгемелер окуучулардын жумушка ак ниеттүүлүк менен мамиле кылышын уюштурат, алар аны кызыккандык менен аткарышат.

Колхозго жардам көрсөтүү зарыл экендиги жөнүндөгү окуучулар арасында мугалимдер тарабынан жүргүзүлүүчү түшүндүрүү иштери, андан кийин алардын иш жүзүнө аткарылышы окуучуларды эмгекке социалисттик түрдө мамиле кылууга тарбиялоого жардам берет. Өз колхозунун жыргалчылыгы үчүн эмгек кылуу окуучуларды өзүнүн эркин, өзүнүн тилегин көпчүлүктүн таламдарына сөз жүзүндө эмес, иш жүзүндө баш ийдирүүгө үйрөтөт. Коомдук пайдалуу эмгек кылуу процессинде окуучулардын тартиби сезимдүүлүк менен чыңалат.



Коллективдүү түрдө аткарылуучу жумуштар окуучуларды тапшырылган иш үчүн жооп бергидей кылып тарбиялайт. Колхозчулардын күжүрмөн эмгегин байкап, окуучулар, өзүнүн колхозуна мүмкүн болушунча жардамды көбүрөөк берүү үчүн кандайча жакшы иштөө керек экендигине түшүнө башташат. Колхоздун кызыкчылыгы окуучулар үчүн өздөрүнө жакын боло баштайт.

Кээ бир мектептер колхоздук талааларда ар түрдүү өсүмдүктөрдү багып өстүрүү боюнча звенолорду уюштурушат. Мисалы, Москва областынын Кутузов жети жылдык мектеби жана башка бир катар мектептер аларды «Жогорку түшүмдүн звенолору» деп аташат. Кышкы мезгилдин ичинде звенонун мүчөлөрү өсүмдүктүн биологиялык өзгөчөлүктөрүн жана аны багып өстүрүү агротехникасын окуп үйрөнүшөт. Андан кийин биология мугалиминин жетекчилиги астында жана колхоздун агрономунун көрсөткөн жардамы менен окуучулар колхоз тарабынан бөлүп берилген участкалардо өсүмдүктөрдү багып өстүрүп, алдыңкы агротехниканы колдонушат.

Жай мезгилинде мындай звенолор (отряддар) өсүмдүктөрдү багып өстүрүү боюнча болгон жумуштарды дем алуусу менен туура айкалыштырышат. Мисалы, Калуга областындагы Грабцев жети жылдык мектебинин жогорку түшүмдү берүүчү пионерлер звеносу эртең мененки саат 8 де ишин баштап, саат 11 де аны аяктайт. Андан кийин дем алышат, сууга түшүшөт, волейбол, топ ойношот. Жайдын ичинде бул звено Калуга шаарындагы Калуга дарыясы боюнча жүрүштөрдү уюштуруп, жапайы айбандар багылуучу жайга, маданий жана дем алуу паркына, киного барышкан. Бул звенонун пионерлеринин көпчүлүгү эл чарба жетишкендиктеринин көрсөтмөсүнүн катышуучусу болуп, Москвадагы көрсөтмөгө барышкан.

Бул мектептин директору Н. К. Зарецкий педагогикалык илимдер Академиясынын сессиясында 1955-жылы мындай деген: «Бул жай балдар үчүн татыктуу болду. Алар жакшы эс алышты, күнгө күйүштү, өзүлөрүнүн билимдерин кеңитишти жана толукташты, ошону менен бирге ата-энелерине материалдык жагынан жардам беришти, ал эми негизгиси, биздин жерибиз өтө мол түшүмдү бере тургандыгын көрсөтүштү».

Краснодар крайынын Старо-Корсунск мектебинде жогорку түшүмдү берүүчү звенолордун жумуштары жана жаш натуралисттердин тажрыйба иштеринин кээ бир бөлүгү айыл чарба маданиятынын колхоздук үйү аркылуу уюштурулат. Бул үй—колхоздун агротехникалык маданиятынын борбору. Анын кылган аракеттери изилдөөгө, жыйынтыктоого, пропагандалоого жана алдыңкы агротехникалык маданиятты, колхоздук өндүрүштөгү эмгектин алдыңкы методдорун колхоздун практикасына жайылтууга багытталган.

Бул мектептин биология мугалими П. А. Цыганкова айыл чарба маданий үйүнүн тажрыйба иштеринин планы менен таанышып, бул үйдүн башкаруучусу менен бирге бул планда көрсөтүлгөн иштердин арасынан окуучулардын аткарууга күчү жете турган, ошону менен катар колхоз үчүн маанилүү жумуштарды тандап алган. Мисалы, мектеп V—VI класстын окуучулары менен төмөнкү чараларды орундоого милдеттенмелерди алган.

Колхоздун жемиш багынын мөмө берүүчү бүчүрлөрүнүн тиричилик жөндөмдүүлүгүн текшерүү. (Бул жумушту аткаруу үчүн окуучулардан ботаника боюнча төмөнкү окуу материалдарын кайталоону талап кылат. «Гүл жана жалбырак өсүп чыгуучу бүчүрлөрдүн түзүлүшү». «Бүчүрлөрдөн жаш бутактын өрчүп чыгышы» жана башка суроолор).

Жемиш бактарынын, өзгөчө гиластын (черешня), өрүктүн, чиенин жана башкалардын тынчтык абалындагы стадиясын узартуу боюнча тажрыйбаны коюу. Кубань үчүн бул тажрыйбанын чоң мааниси бар, анткени, көп учурда жазында, гүлдөгөн мезгилде, суук болуп, мөмө байлагыч гүлдөр үшүп кетет. Бул жумушту VI—IX класстардын окуучулары колхоздун үч бригадасында иштешип, алар мөмө жыгачтардын түбүнө карды айландыра үйүшүп, аны тебелеп тапташкан; V класстын окуучулары мындай жумушту мектептин жемиш багында аткарышкан.

Жогоруда келтирилген жумуштар, айыл чарба маданий үйүнүн тапшырмасы боюнча окуучулар жүргүзгөн тажрыйбалардын алар үчүн билим берүү жагынан мааниси бар экендигин жана ал жумуштар биология курсунун окулушу менен байланышта экендигин көрсөтөт. Тажрыйбаларды өткөрүүгө даярдык көрүү окуучулардан өсүмдүктөрдүн биологиялык өзгөчөлүктөрүн жана аларды багып өстүрүүнүн агротехникасын терең окуп-үйрөнүүнү талап

кылат. Жашоо шарттарына карата организмдин кылган ар түрдүү талаптары жөнүндөгү мичуриндик окуу окуучулар үчүн чыныгы мааниге ээ болду.

Айыл чарба маданий үйүнүн берген тапшырмасы боюнча окуучулардын жүргүзүүчү тажрыйба иштеринин тарбиялык чоң мааниси бар. Окуучулар адамдын практикалык иштери илимден бөлүнгүс экендигине, илимий билим гана адамдын таламына ылайык өсүмдүктөр организмнин өсүшү менен өрчүшүн сезимдүү түрдө башкарууга мүмкүндүк бере тургандыгына ишенишет. Мындан тышкары, айыл чарба маданий үйүнүн тапшырмасы боюнча жүргүзүлүүчү тажрыйба иштери окуучуларды жанылыкты сезүүгө, илимдин жетишкендиктерин колхоздук өндүрүштүн практикасына киргизүүгө аракеттенгендей кылып тарбиялайт.

Демек, мектептер колхоздо окуучулардын эмгегин айыл чарба маданий үйү аркылуу уюштура алышат, бул эмгек аларды биология илиминин негиздеринин билимдери менен байытат, практикалык көнүгүүгө жардам берет, колхоздук эмгекти сүйүүгө тарбиялайт, эмгекти уюштуруунун социалисттик формасы жана айыл чарба өндүрүшүнүн механизацияланышы менен тааныштырат.

Окуучулардын тажрыйба жумуштарын айыл чарба маданий үйү аркылуу уюштуруунун баалуулугу бир кыйла көп санда окуучулардын жумушка тартылышында турат.

Көп мектептер жайкы жумуштарын айыл чарба өндүрүшүндө уюштурушуп, ага V—X класстардын бардык окуучуларын тартышат.

Кыштак мектептеринин көпчүлүгү жай мезгилинде өздөрүнүн колхоздорунда иштешет. Бирок, мектептер кийинки убакытка чейин окуучулардын жайкы эмгектерин айыл чарба өндүрүштөрүндө дээрлик уюштурушкан эмес. Ошондуктан окуучулардын колхоздо иштешкендиги мектепте окуй турган илимдердин негиздери менен эч кандай байланыштырылбастан, айыл чарба эмгегинин тигил же бул практикалык көнүгүүсүн алууга гана алып келген. Албетте, мындай эмгектин окуу-тарбиялык мааниси анчалык чоң эмес. Ошондуктан, мектептер колхоздо окуучулардын жайкы жумуштарын уюштуруунун, айыл чарба өндүрүшүнүн билимдери менен окуучуларды байыткыдай жана биологиялык илимдердин негиздерин терең өздөштүрүүгө жардам бергидей формаларын издешет.

Мисалы, Краснодар крайынын Старо-Корсунск, Родников мектептери жана башка мектептер колхоздо окуучулардын жайкы жумуштарын төмөнкүчө уюштурушат.

Окуу жылы бүтөргө бир ай калганда класс жетекчилери аркылуу окуучулар колхоздун кайсы бригадасында (талаачылык, жашылча, бак) иштерин каалай тургандыгын белгилешет. Буга ылайык окуучулар үчүн жайкы тапшырмаларды иштеп чыгышат. Бул тапшырмалардын максаты—аткаруучу жумуштардын негизине түшүнүүгө окуучуларга жардам берүү, колхоздук өндүрүштүн практикасын мектепте окуучу теориялык материалдарга байланыштыруу. Мисалы, огороддук бригадада иштэй турган окуучулар 1—2 жашылча өсүмдүктөрүнө байкоо жүргүзүп, алардын өсүшү кандайча өтөрү жөнүндө баяндап жазуу боюнча тапшырма алышат.

Тапшырмаларда жумуштарды аткаруу убакта эмнеге көңүл бурууга керек экендиги жана жазуулар кандайча жүргүзүлүүгө керек экендиги көрсөтүлөт. Мисалы, сабизди багып өстүргөн учурда окуучулар күндөлүктөрүнө төмөнкүлөрдү көрсөтүүлөрү керек: жердин кайсы убакта жана кандайча айдалгандыгы, кандай жер семирткичтердин чачылгандыгы, себүүгө үрөндүн кандайча даярдалгандыгы, кандайча себилгендиги, түшүмдүн качан жана кандайча жыйналып алынгандыгы, ар гектардан түшүмдүн канчалык алынгандыгы көрсөтүлөт. Окуучуларга фенологиялык байкоолорду жүргүзүү боюнча да тапшырмалар берилет. (Окуучулар күндөлүктөрүнө өсүмдүктөрдүн себилген убагын, өнүмүнүн чыккан маалын, 1-жана 3-негизги жалбырактардын пайда болушун жазып турушат, өсүмдүктү гербарийлештирүү жолу менен анын тамырынын пайда болушуна көз салып турушат. Зыянкечтердин пайда болушун жана аларга каршы күрөшүү чаралары катарында пайдаланылуучу химиялык заттардын аларга көрсөткөн таасирин байкап турушат).

Ушу сыяктуу тапшырмаларды окуучуларга башка өсүмдүктөр боюнча да беришет. Жай мезгилинде окуучулар мектептин окуу-тажрыйба участкана барган убакта мугалимдердин алардын күндөлүгүндөгү жазууларын текшерип турууга мүмкүнчүлүктөрү болот.

Мектеп колхоздун башкармасы менен бригаданын звенолоруна окуучуларды киргизүү жөнүндө макулдашат, анда звеновой болуп айыл чарбасынын алдыңкы катардагы адамдары дайындалат, алар окуучуларга дыйканчы-

лык менен мал чарбасында алдыңкы методдорду колдонууну үйрөтүшөт. V—VI класстын окуучулары үчүн жумушчу күндү 2 ден 4 саатка чейин созулгудай кылып пландаштырышат.

Көп мектептерде окуу жылынын башталышында конференцияларды өткөрүшүп, анда окуучулардын жайкы жумуштарынын жыйынтыктарын чыгарышат.

Окуу жылынын ичинде мектептер жайкы мезгилде колхоздогу жумуштарга окуучуларды тартуу боюнча чоң тарбия иштерин жүргүзүшөт. Окуучуларга колхоздун чарбасын сабактарда жана экскурсияга барганда гана тааныштырбастан, колхоздук өндүрүштүн ар түрдүү тармагынын адистери менен жолугуштуруу кечелерин өткөрүү жолдору менен да тааныштырышат.

Мисалы, Краснодар крайынын Родников мектеби колхоздогу жайкы жумуштарга окуучуларды даярдаган кезде окуу жылынын ичинде төмөнкү чараларды жүргүзгөн: окуучулар айыл чарбасындагы жумуштардын алдыңкы методдору жөнүндө II кинофильмди көрүшкөн; колхоздун агроному өсүмдүктөрдү багып өстүрүү боюнча окуучуларга лекцияларды окуп берген; мектеп окуучулардын колхоздун бригадалары жана алдыңкы катардагы адамдары менен жолугушуусун уюштурган.

Келерки жайкы жумуштарга окуучуларды даярдоо боюнча Краснодар крайынын мектептеринин ишинин тажрыйбасы, сөзсүз, көңүлдү бурууга ылайыктуу жана башка мектептердин практикалык ишинде кеңири колдонулууга тийиш. Келтирилген тажрыйба окуучулардын колхоздогу жайкы жумуштарын уюштуруудагы алгачкы кадамы болуп саналат. Албетте, ар кандай жаңы иш сыяктуу, келтирилген мектептердин тажрыйбасында алиге бир катар түшүнүксүз маселелер бар. Атап айтканда, окуучулардын колхоздо иштешине контролдук кылууну мектеп күндөлүктү алып баруу жолу менен жүргүзөт, ал күндөлүктөрдү окуучулар жайкы мезгилде мектептин участогуна келгенде мугалимге беришет. Окуучулардын колхоздо аткарган иштерине мугалимдер тарабынан жетекчилик кылынбайт. Окуучулардын иштешине контроль жүргүзүү жана жетекчилик кылуу жагы негизинен колхоз бригадасынын звеновойлоруна жана бригадирлерине жүктөлгөн. Бул мектептердин окуучулары окуучулар бригадаларына уюштурулбастан, чоңдордун бригадаларына кошулушкан, бул, албетте, алардын иштешине жетекчилик кылууга колхоздун

звеновойлору менен бригадирлери үчүн кыйынчылык келтирет.

Жай мезгилинде колхоздо иштөө үчүн окуучуларды уюштуруунун эң эле так формаларын Горький областындагы Борск районунун Кантауров орто мектеби иш жүзүнө ашырышкан (мектептин директору С. А. Селифонов). Бул мектепте «Заветы В. И. Ленина» деген колхозго караштуу бир нече кыштактардан келип балдар окушат. Бул кыштактардын ар биринде мектеп ар башка класстардын (IV класстан IX класска чейин) окуучуларынан бригадаларды уюштурган. Ар бир бригадага белгилүү бир өсүмдүк бекитилип берилет.

Кыш мезгилинин ичинде окуучулар жайкы жумуштарды аткарууга даярдык көрүшөт: өсүмдүктөрдүн биологиялык өзгөчөлүктөрүн жана аларды багып өстүрүүнүн агротехникасын окуп үйрөнүшөт.

Бригаданын мүчөлөрүнүн иштерине жогорку класстардын окуучуларынын бири жетекчилик кылат. Окуучулардын бригадасына жалпы жетекчиликти колхоздун бригадир, агроному жана дежурный мугалим жүргүзөт.

Колхоздун жумушуна жайкы мезгилде бардык окуучуларды тартуу маселеси политехникалык окууну иш жүзүнө ашыруудагы маанилүү чаралардан болуп эсептелет. Бирок, бул маселе педагогикалык практикада баарынан да начар каралган. Көп учурда окуучулар жайкы жумуштарды өзүнүн каалоосу боюнча тандап алышат. Ошондой болсо да, мектептер окуучулардын колхоздогу жайкы иштерин иретке салып, аны биология боюнча окуу программасын окуп-үйрөнүү менен байланыштыруу керек эле. Мисалы, V—VI класстардын окуучулары жашылча, бакча жана мөмө-жемиш өсүмдүктөрүн багып өстүрүү боюнча жумуштарды аткарышса оңтойлуу болор эле.

Экскурсияга баруунун жогоруда келтирилген мисалдары жана колхоздо окуучулардын өндүрүмдүү эмгектерин уюштуруу маселеси, азыркы убактагы социалисттик айыл чарбасынын негизги илимий принциптери менен, андагы техника жана эмгектин уюштурулушу менен окуучуларды тааныштырууда айыл-кыштактык мектептердин чоң мүмкүнчүлүктөрү бардыгын көрсөтөт. Политехникалык окууда биология курсунан алынган билимди пайдаланууну талап кылган эмгек гана баалуу болуп саналат. Мына ошондуктан алдыңкы катардагы мугалимдер колхоздук өндү-

рүштөгү жайкы жумуштарга окуучуларды даярдоо маселесине өтө чоң көңүл бурушат.

Окуучулардын айыл чарбасындагы өндүрүмдүү эмгеги аларды патриотизм сезимине, коллективдик эмгекке машыгууга, эмгекти сүйүүгө жана туруктуулукка, коомдук менчиктерге коммунисттик түрдө мамиле кылууга, колхоздук өндүрүштү сүйүүгө тарбиялайт.

Мисалы, Старо-Корсунск орто мектебиндеги X классы бүтүрүүчү 44 окуучуну сураганда, алардын 19у айыл чарба адистигин алууну каалашкан. 1952—53-окуу жылында бул орто мектепти бүтүргөн 16 кыз колхоздун өзүндө иштеш үчүн калышкан. Кыш мезгилинин ичинде алар колхоздун агрономунун жетекчилиги астында жашылча өсүмдүктөрүнүн агротехникасын окуп үйрөнүшкөн жана жогорку түшүмдү берүүчү звенону уюштурушуп, өзүнүн колхозунда эмгек кылып жатышат.

### III глава

## ЗООЛОГИЯНЫ ОКУТУУ

Ботаниканы окутуу менен байланыштуу болгон политехникалык окуу зоологияны окуган кезде да улантыла берет. Жаныбарлардын тиричилик кылуу жана өнүгүп өсүү закон ченемдүүлүктөрүн айкын кылуучу зоология курсунун мазмунуна ылайык окуучулар алган билиминин эл чарбасынын практикасында колдонулушу менен таанышат, мал чарбачылыгынын биологиялык негиздерин, айыл чарба өсүмдүктөрүнүн зыянкечтери менен күрөшүү методдорун үйрөнүшөт, ошону менен бирге бул жагынан кээ бир практикалык ыктар менен машыгууну өздөштүрүшөт.

Жаныбарлардын тиричилик кылышын жана өнүгүп өсүшүн билүү эл чарбасынын ар түрдүү тармактарында: негизги айыл чарба малдарын өстүрүүдө, аары өстүрүүчүлүктө, жибекчиликте, балыкчылыкта, аң өстүрүүчүлүктө, айыл чарба өсүмдүктөрүнүн зыянкечтери менен күрөшүүдө, малдардын илдеттерин козуткучтар жана таратуучулар менен күрөшүүдө, териси баалуу айбандар промыселінде, жаратылышты коргоо жана фауналарды реконструкциялоо (коруктарды уюштуруу, балыктарды өстүрүү, териси баалуу айбандарды ар кайсы жерлерге таратып жайлаштыруу жана климатташтыруу) боюнча чараларды аткарган кезде колдонулат.

Политехникалык окуу үчүн мал чарбачылыгы жана айыл чарба өсүмдүктөрүнүн зыянкечтерине каршы күрөшүү менен таанышуу өтө чоң мааниге ээ болот. Окуучулар малды багуунун негиздерин жана өсүмдүктөрдүн зыянкечтери менен күрөшүү ыктарын өздөштүрүүдөгү, ошону менен бирге практикалык көнүгүүнүн жана машыгуунун белгилүү бир минимумун билүүлөрү керек.

Акыркылар VII класстын программасына окуу-тажрыйба участогунда жүргүзүлүүчү сабактарды, малдарды багуу жана күтүү боюнча жүргүзүлүүчү жумуштарды, ошону менен бирге айыл чарба өсүмдүктөрүнүн зыянкечтери менен күрөшүү жумуштарын киргизүү менен камсыз кылынат. Практикум зоология курсунун окулушу менен тыгыз байланышта жүргүзүлөт.

Политехникалык окуунун көрсөтүлгөн милдеттери зоологиядан сабак берүүнүн бардык жүрүшүндө: класста сабак берүүнү туура өткөргөндө, окуучулардын экскурсиялары менен практикалык жумуштарын уюштурганда, окуучуларды пайдалуу коомдук жумушка чеккенде (бул эмгек мектептин окуу-тарбиялоо максаттарына байланыштуу болуу керек) чечилет.

#### МИЧУРИН МЕНЕН ПАВЛОВДУН ОКУУЛАРЫНЫН НЕГИЗИНДЕ МАЛДЫН ТИРИЧИЛИГИ МЕНЕН ТААНЫШУУ

Азыркы убактагы биологиялык билимдин негизинде малдардын тиричилиги менен тааныштыруу зоологиядан сабак берүү процессиндеги политехникалык окуунун зарыл шарты болуп саналат. Ошондуктан зоологияны окутууга байланыштуу политехникалык окуу, окуучулар малдын тиричилиги жөнүндөгү илимдин зарыл болгон минимумун өздөштүргөн учурда жана Мичурин менен Павловдун окууларынын негизинде малдын тиричилигине туура мамиле кылууну үйрөнгөн учурда гана иш жүзүнө туура ашырылат.

Бул макалада мичуриндик-павловдук окуулардын негизинде зоологияны окутуу жөнүндөгү маселени толук карап чыгууга бизде мүмкүнчүлүк жок. Биз пайдалуу жаныбарларды өстүрүүнүн негизин түшүнүү үчүн, айыл чарба өсүмдүктөрүнүн зыянкечтери менен күрөшкөндө зарыл болгон жана жаныбарлардын пайдаланышы менен байланышкан эл чарбасынын башка тармактарында зарыл болгон негизги жоболорду гана көрсөтүп кетебиз. Мичуриндик окуунун мындай жалпы жоболоруна төмөнкүлөр кирет.

1. Жаныбарлар менен алардын тиричилик шарттарынын бирдиктүүлүгү. Окуучулар ар бир жаныбарлардын белгилүү бир керектөөсүнүн бар экендигин, ал керектөөлөрдү жашап турган чөйрөсүндө тиричилик кылуунун тиешелүү шарттары

канааттандыра тургандыгын, жаныбарлардын организмдеринде үзгүлтүксүз зат алмашуу өтө тургандыгын, мындайча айтканда, айланасындагы чөйрөдөн алардын организмдерине заттардын келишин жана организмден керексиз заттардын бөлүнүп чыгышын, жаныбарлардын органдарынын түзүлүшү жана аткарган кызматы айланасындагы чөйрөгө жана жашоо шарттарына ыңгайлангандыгын өздөштүрүүлөрү керек.

2. Жаныбарлардын жекече өнүгүшүндөгү түзүлүшүнүн жана керектөөсүнүн өзгөрүлүшү. Окуучулар жаныбарлардын жекече өнүгүү процессинде алардын түзүлүшү өзгөрүп, керектөөлөрүнүн алмашып турарын, өсүп жана өнүгүп жаткан организмдин керектөөлөрү толук даражада канааттандырылган учурда өсүү жана өнүгүү ийгиликтүү түрдө өтөөрүн өздөштүрүүлөрү керек.

Тиричилик шарттарынын өзгөрүшүнүн таасири астында айрым органдарды көнүктүрүүнүн жана көнүктүрбөөнүн натыйжасында жаныбарлардын тукум куучулугунун өзгөрүшү. Окуучулар ар кандай жаныбарлардын жаратылышы тиешелүү органдардын көнүгүшүнүн же көнүкпөшүнүн жана зат алмашуусунда болгон өзгөрүүлөрдүн натыйжасында жашоо шарттарынын өзгөрүлүшүнүн таасири астында өзгөрүүнүн, болгон өзгөрүүлөр укум-тукумуна өтөөрүн түшүнүү керек.

4. Жаныбарлардын жаратылышынын багытталып өзгөрүшү. Окуучулар тарабынан жаныбарлар менен анын тиричилик шарттарынын бирдикте болгондугунун жана жашоо шарттарынын өзгөрүлүшүнүн таасири астында жаныбарлардын организмдин өзгөрүүнүн түшүнүү жаныбарлардын жаратылышын багыттап өзгөртүүгө мүмкүн экен деген түшүнүккө алып келет. Окуучулар бакма жаныбарлардын пордаларынын ар түрдүүлүгү менен таанышып, адамдын койгон талабына ушул жаныбарлардын туура келе тургандыгын байкаш керек (бул учурда ал жаныбарлардын биологиялык өзгөчөлүктөрүн эсептөө керек); окуучулар, совет окумуштуулары менен практиктер малдын жаңы пордаларын чыгаруу үчүн жана колдо болгон пордаларды жакшыртуу үчүн колдонулуп жаткан методдорду өздөштүрүүлөрү зарыл.

5. Жаныбарлар дүйнөсүнүн тарыхый өнүгүшү. Окуучулар, ушул кездеги жаныбарлар дүйнөсү ар дайым казыркыдай болбостон, анын өзгөрүлгөндүгүнө жана өнүккөндүгүнө, жаныбарлар бири-бирине тукумдаш болгондугуна, жогорку түзүлүштөгү жаныбарлар төмөнкү түзүлүштөгү жаныбарлардан келип чыккандыгына толук түшүнүктөрдү алышы тийиш.

Мичуриндик окуунун жогоруда көрсөтүлгөн жоболору бардык тирүү организмдерге—өсүмдүктөргө жана жаныбарларга колдонулат. Булар Павловдун окуусунун жоболору менен толукталып турат, Павловдун окуусунун жоболору жаныбарларды өсүмдүктөрдөн айырмалоочу өзгөчөлүктөрүн белгилейт. Бул жоболорго төмөнкүлөр кирет:

1. Жаныбарлардын организми бөлүнбөс бир бүтүн нерсе болуп эсептелет, анда бардык органдар бири-бирине өз ара байланышта болот; бул байланышты иш жүзүнө ашырууда нерв системасы негизги маанини ээлейт.

2. Нерв системасынын жана сезүү органдарынын жардамы аркасында жаныбарлардын организми тышкы чөйрөлөр менен байланышта болот.

3. Организм тышкы жана ички чөйрөнүн дүүлүктүрүшүнө тиешелүү реакциялар менен жооп кайтарат. Бул реакциялар нерв системасынын жардамы астында иш жүзүнө ашырылат жана алар түрдүү формаларда (тубаса реакциянын—шартсыз рефлексин формасында жана тубаса татаал рефлекс катарындагы инстинкт формасында, бул тубаса рефлекс биринин артынан бири өткөн жөнөкөй рефлекстердин тизмеги болуп саналат; жаныбарлардын жекече тиричилик процессинде пайда болуучу жана тиешелүү көмөк болбогон учурда жок болуучу шарттуу рефлекстердин формасында) пайда болот.

4. Жаныбарлардын мүнөзү кандай гана формада пайда болбосун, жашоо чөйрөсүнө жана тиричилик кылуу шарттарына ылайыкталат.

Жаныбарлардын мүнөзү жана нерв системасынын түзүлүшү жаныбарлар дүйнөсүнүн өрчүш процессинде татаалдана берген.

Зоологияны окуткан кезде окуучулардын көрсөтүлгөн жоболордун негизинде жаныбарлардын тиричилигин түшүнүшүнө жетишүү керек. Бул окуучуларды, жаныбар-

лардын тиричилигинде болгон кубулуштар закондуу болот жана жаныбарлардын жаратылышын билүүнүн негизинде жаныбарлар дүйнөсүн башкарууга болот деген пикирге алып келет.

Буга, көрсөтүлгөн жоболор даяр түрдө белгилүү бир формулировкаларда берилбестен, ар бир түшүнүк, корутунду катарында, ачык-айкын чыныгы материалдын негизинде түзүлгөндө гана жетишүүгө болот.

Окуучулар көрсөтүлгөн жалпы жоболорду жана айрым түшүнүктөрдү жогоруда келтирилген ирет боюнча өздөштүрбөстөн, бардык курсту өткөндө бирге өздөштүрүшөт.

Мисалы, кириш темада жаныбарлардын түрүнүн көптүгү менен таанышкан кезде «жашоо чөйрөсү» жана «тиричилик шарттары» деген түшүнүктөр бөлөк көрсөтүлгөн. Бакма жаныбарларды алардын жапайы тектери менен салыштыруунун мисалында жаныбарлардын өзгөргүчтүгү жөнүндөгү түшүнүктөр берилет; мал чарбачылыгынын практикасы үчүн зоологиянын илим катарындагы мааниси айкын кылынат.

«Эң жөнөкөй жаныбарларды» окуп-үйрөнгөндө жашоо чөйрөсү, тиричилик шарттары, жаныбарлардын керектөөлөрү жөнүндөгү түшүнүктөр андан ары өнүктүрүлөт: окуучулар амебанын жана безгек митесинин жашоо чөйрөсүнүн ортосундагы айырмасын жана ар бир жаныбардын тиричилик кылуу шарттарында жана керектөөлөрүндө болгон айырмаларын көрүшөт. Эң жөнөкөй жаныбарларды окуп-үйрөнүүдө окуучулар алардын азыктанышы, дем алышы жана керексиз нерселерди тышка бөлүп чыгарышы менен таанышат. Окуучулар тиричилик шарттарына амебанын түзүлүшүнүн жана функциясынын ыңтайланышын, ошону менен бирге алардын кыймылсыз азыктарды жешине байланыштуу (органикалык заттардын калдыктары, бир клеткалуу балырлар) алардын өтө жай жылгандыгын жана бактериялар менен тамактануучу инфузория-туфельканын бат сүзүшүн көрүшөт. Эң жөнөкөй жаныбарлардын мисалында окуучулар, жандуу протоплазманын жалпы касиети катарында, алардын дүүлүккүчтүгү менен таанышат.

Шартсыз рефлекс жөнүндөгү түшүнүк гидраны окуп-үйрөнгөн кезде киргизилет. Андан ары ал курттарды, моллюскаларды жана бардык башка жаныбарлар-

ды окуган кезде бышыкталат. Муунак буттуулар менен таанышуу татаал шартсыз рефлекс катарындагы инстинкт жөнүндөгү түшүнүктү билүүгө мүмкүндүк берет, бул шартсыз рефлекс биринин артынан бири келүүчү бир катар жөнөкөй рефлексстерден турат. Окуучулар биринчи жолу шарттуу рефлекс менен балыктарды окуган кезде таанышышат, аны канаттуулар жана сүт эмүүчүлөр менен таанышкан кезде терең өздөштүрөт.

Ушул сыяктуу эле зат алмашуу жөнүндөгү түшүнүктөр да ыраттуулук менен түзүлөт. Буга көбүнчө канаттуулардын тиричиликтик аракеттери менен таанышуу, муздак кандуу сойлоп жүрүүчүлөр менен жерде-сууда жашоочуларды салыштыруу жардам берет. Бодо малдар менен жаныбарларды тоюттандыруу негиздери менен таанышкан кезде бул түшүнүктүн түзүлүшү аяктайт.

Иштин ийгиликтүү болушу үчүн окуучуларга билим берүүчү процесстерге жетекчилик кылып, биринчи иретте ачык-айкын түшүнүктөрдү берүүчү нерселердин санын жетиштүү кылуу зарыл. Мичуриндик-павловдук окуунун негизинде зоологиядан сабак берүүнү мыкты мугалимдер көрсөтмө куралдардын негизинде жүргүзүп, сабакта кептерди, препараттарды, таблицаларды гана көрсөтпөстөн, ошону менен бирге тирүү объекттерди да көрсөтүшөт. Мисалы, «Балыктар» деген тема жөнүндөгү биринчи сабакта окуучулар тирүү балыктарды, анын сууда сүзүп жүрүшүн, дүүлүктүрүүгө карата кылган реакциясын жана башкаларын байкашат. Окуучулар өткөн сабактарда тирүү инфузорияларды, гидраларды, бакаларды, канаттууларды жана кроликтерди көрүп, алар менен таанышат.

Программада көрсөтүлгөн минимумдун көлөмүндө лабораториялык сабактарды милдеттүү түрдө өткөрүү керек. Окулуп жаткан материал жөнүндө туура түшүнүктүн түзүлүшүнө жаратылышка жана өндүрүшкө экскурсия жасоо чоң ролду аткарат.

Окуучулар алган билимдерин практикада жаныбарларды баккан кезде, айыл чарба өсүмдүктөрүнүн зыянкечтери менен күрөш жүргүзүүдө колдонушат. Бирок практиканы алынган билимдердин тиркемеси катарында кароого болбойт. Практиканын өзү билүүнүн булагы, чындыктын критериясы болуп саналат. Мисалы, окуучу-

лар жаш малдын өсүшү жана өрчүшү алардын тиричилик шарттарына байланыша тургандыгын, туура өсүү жана өнүгүү үчүн жаныбарлардын керектөөлөрүн максималдуу түрдө канааттандыруу керек экендигин өткөн сабактарында өздөштүрүшкөн. Бул жобону окуучулар малды багуу практикасында пайдаланышат, ошону менен бирге бул жобонун туура экендигине ишенүү менен бирге бул жөнүндөгү түшүнүктү ачык-айкын материалда тереңдетешет.

#### МАЛ ЧАРБАЧЫЛЫГЫНЫН БИОЛОГИЯЛЫК НЕГИЗДЕРИ

Жаныбарлардын түзүлүшү жана тиричилиги жөнүндөгү илимдер колдонулуучу эл чарбасынын эң маанилүү тармагы болуп мал чарбачылыгы эсептелет, мал чарбачылыгы ар түрдүү тармактарга бөлүнөт.

Окуучулар зоологияны окуп-үйрөнүүнүн натыйжасында бакма жаныбарлар жөнүндө төмөнкү материалдарды билүүлөрү керек:

а) бул жаныбарлардын арасынан эң эле негизгисинин түзүлүшү жана биологиялык өзгөчөлүктөрү; б) бул билимдерди мал чарбачылыгынын практикасында пайдалана билүү; в) жаныбарларды тоюттандыруу менен багуунун негиздерин билүү; г) малдын жаңы породадарын чыгаруу жана колдо болгон породадарды жакшыртуу методдорун билүү. Булардан тышкары зоологияны окуп-үйрөнүүгө байланыштуу жүргүзүлүүчү айыл чарбасы боюнча практикалык иштерди пайдалануу менен, окуучулар малды багуу жана күтүү боюнча (өсүмдүктүн зыянкечтери менен күрөшүү боюнча) практикалык ыктар менен көнүгүүнүн тийиштүү минимумун өздөштүрүүлөрү керек.

Мындан кийин, зоологияны окуп-үйрөнүү процессинде бул материалдар менен окуучуларды кандайча тааныштыруу керек экендиги ирети менен текшерилет.

Кириш тема. Биринчи жолу бакма жаныбарлар жөнүндөгү түшүнүк кириш темада берилет. Мында бакма жаныбарлар жөнүндө окуучулардын билгендиктерин жалпылап чыгып, жапайы жана бакма жаныбарларынын болгондугун белгилеп кетүү керек, бакма жаныбарлардын жашоо шарттарын айкын кылуу керек. Алардын чыккан түпкү теги жапайы жаныбарлар экендигин белгилеп кетүүгө болот. Муну бакма тооктор менен чочколордун ми-

салында көрсөтүү жакшы болот, анткени, булардын жапайы түрлөрү ушул кезде да жашашат. Майда-чуйдасына токтолбостон, бакма тооктордун жапайы тоокторго караганда жумуртканы көп тууй тургандыгын, жапайы чочколорго караганда бакма чочколордун чоңураак, эти жумшагыраак жана майлуу боло тургандыгын, тукумдуу болорун белгилеп кетүүгө болот.

**Балыкчылык.** Биология курсун өткөн кезде окуучулар эң эле толук тааныша турган биринчи бакма жаныбарларга карп деген бакма балык кирет. Кайсы жаныбарлар бакма жаныбарларга кирерин зоология курсунун кириш темасынан билүү менен окуучулар жалтырак карп балыгын (жылаңач жана кабырчактуу карптарды да) эмнеликтен бакма жаныбарларга киргизе тургандыгын кыйналбастан эле түшүнүшөт.

Байламта чарбачылыгы жана бакма карп балыктары менен бир сабакта гана кыскача тааныштырышат. Мында мал чарбачылыгынын негизги жоболорун белгилей кетүүгө мүмкүнчүлүк бар, атап айтканда, бакма карптарды ийгиликтүү түрдө өстүрүү үчүн анын биологиясын, дене түзүлүшүн, жашоо шарттарын, тукумдап көбөйүшүн билүүгө зарыл экендигин белгилөөгө болот. Тукумдатуучу эркек балыктар кышка карата «Кыштоо» делип аталуучу терең байламталарга жибериле тургандыгын жана тескерисинче, жазында суу тезинен жылыш үчүн балыктар икраларын чачуучу байламталар тайыз казыларын, анткени, карп балыктары икраларын жылуу сууларга гана төгөрүн белгилөө керек. Балыктардын икраларынан личинкалар өсүп чыккандан кийин жана алардын чабактарын өстүргүч байламталарга көчүргөндөн кийин, икра чачуучу байламталардан сууну агызып жиберерин жана анда чөп басып чыгарын да белгилей кетүү керек. Икра чачуучу байламталарга чөптүн өсүп чыгышы бакма карптардын икраларын чачуу үчүн зарыл шарт болуп саналат. Муну, карп балыктарынын түпкү чыккан тектери өзүлөрүнүн уруктарынын суунун тайыз жерине, чөптөр калың чыккан жерге чачкандыгы менен түшүндүрүүгө болот.

Окуучулардын көңүлүн, карп балыктарынын кошумчалап мол тоюттандырганда гана жакшы өсө тургандыгына, байламта көлдүн белгилүү бир аянтчасынан алынуучу карп балыгынын «түшүмү» тоюттандырууга байланыша тургандыгына буруу керек.

Байламта көл чарбасы менен таанышуу мал чарбачы

лыгын өрчүтүп өстүрүүдө алдыңкы катардагы советтик илимдердин ролун көрсөтүүгө мүмкүндүк берет. Майда-чүйдөлөрүнө токтолбостон, окуучуларды карп балыктарынын өсүшүн күчөтүү жана байламта көлдүн аянтчасынан продукцияны көп алуу үчүн проф В. А. Мовчан тарабынан сунуш кылынган чаралар менен тааныштырууга болот, атап айтканда, бул чараларга төмөнкүлөр кирет: а) байламталарга жер семирткичтерди чачуу, бул табигый чөптөрдүн өсүп чыгышына жардам берет; б) байламталардын жанындагы чуңкурларда дафнияларды өстүрүп, аларды кийинчерээк байламта көлдөргө жиберүү; в) ар түрдүү азыктар менен тамактануучу жаш карптарды жана семиртилүүчү карптарды бирге бир байламта көлдө өстүрүү.

Бакма карптардын мисалында, жаныбарлардын жаратылышын өзгөртүүчү методдор менен тааныша баштоого болот. Бул метод тоюттандырууну жакшыртуу жана тукумга калтыруу үчүн эң мыкты жаныбарларды тандап алуу.

Материалды баяндаган кезде бакма карптардын түзүлүшүн көрсөтүүчү таблицаларды, жандуу жаратылыш бурчундагы аквариумдарда оңой эле багылуучу тирүү карптарды көрсөтүп, «Бакма карп» деген кинофильмди демонстрациялоо керек. Материалды баяндап айтып берүү процессинде мугалим доскага тарткан же кагазга атайын сүрөт салынган байламта көл чарбасынын атайын тартылган схемасын келтирсе жакшы болор эле.

Эгер мектепке жакын жерде байламта көл чарбасы болсо, бакма карп балыгы жөнүндөгү сабактын кышында окулушуна карабастан, анда экскурсияны күзүндө товардык карп балыктарын кармаар убакта өткөрүү керек. Балыктардын көп санда кармалышы окуучуларга чоң таасир көрсөтөт жана зоологияны жакшы окууга кызыктырат. Сабакты өткөндөн кийинки убакыт оңтойсуздукка алып келбөөгө керек, эң жок дегенде экскурсияны кириш теманын окулушу менен байланыштыруу, кайталоо иретинде жазында өткөрүлүүгө тийиш.

**Бакма канаттуулар.** Мал чарбачылыгынын негиздери менен «Канаттуулар» деген тема боюнча да таанышышат, мында программага атайын бөлүм катарында бакма канаттуулар киргизилген. Бул темада окуучулар бакма канаттуулар менен алардын жапайы канаттуулардан келип чыккандыгы, негизги породалары, аларды багуунун жана күтүүнүн негиздери, ошону менен катар со-



веттик канаттуулар чарбасынын жетишкендиктери, инкубация менен таанышышат. Тооктор жөнүндө толугураак окушат.

Бул теманын бардыгын окуу үчүн 4 жолу сабак берилет, бул учурда окуу материалдары төмөнкүчө бөлүштүрүлөт: 1-сабак—бакма тооктордун келип чыгышы жана алардын негизги породаалары; 2-сабак—тооктордун тоюттандырылышы жана багылышы; 3-сабак—бакма башка канаттуулар; 4-сабак—инкубация, СССР да канаттуулар чарбасынын өрчүп өсүшү.

Бакма канаттуулардын келип чыгышы жөнүндө айткан кезде, алардын (бакма тооктордун) салмагы жана тууй турган жумурткаларынын саны жагынан жапайы банкив тоокторунан айырмасы бар экендигине токтолуп кетүү зарыл. Советтер Союзунда чыгарылган тооктордун породааларынын жылуу жерде жашоочу жапайы банкив тоокторуна салыштырганда, бир кыйла суук климатка көнүккөндүгүн белгилей кетүү керек. Адатта, тооктордун бул өзгөчөлүгүнө көңүл бурушпайт, чындыгында бул жагынан тооктордун жаратылышы (тукум куучулугу) олуттуу өзгөрүүлөргө кезигет, анын үстүнө СССРдин көп жерлеринин жаратылышынын кыйын шарттарында аларды өстүрүү үчүн маанилүү болгон өзгөрүүлөргө кезигет. Суук климатка көнүгүүнүн мисалы катарында үнү бийик юрлов тоокторун, орустун ак тоокторун жана суукка айрыкча чыдамдуу болгон жаңыдан чыгарылган Москва тоокторун келтирүүгө болот, булар 10—15 градус суукта кардын үстүндө жайылып жүрө берет.

Бул материал ошондой эле окуучуларга Советтер Союзунда чыгарылган мыкты тооктордун породаалары жөнүндө түшүнүк берет. Жалпы жана политехникалык билимдин максаты үчүн жогоруда көрсөтүлгөн тооктордун породаалары менен таанышуу жетиштүү болот, буларга ошондой эле жакшы жана перспективдүү первомай тоокторунун породааларын кошуп окутуу керек. Коңшулаш чарбаларда тооктордун башка породааларын өстүргөн учурда гана окуучуларга аларды тааныштыруу керек.

Тооктордун породааларын мүнөздөө жагын алсак, аларды жалпысынан мүнөздөө (сырткы көрүнүшү, салмагы, жумуртка туугучтугу) менен чектелүүгө болот, окуучулардан алардын салмагы жана жумуртка туугучтугу жөнүндөгү маалыматты так билүүнү талап кылуунун кереги жок.

Тооктордун породаалары менен тааныштырган кезде, жергиликтүү климаттык шарттарга көнүккөн гана тооктун породасы жогорку азыктуулукту бере тургандыгына токтолуп кетүү керек. Мындай корутундуга келүү үчүн жогоруда келтирилген материал толук жетиштүү. Тооктордун келип чыгышы жана породаалары менен таанышуу алардын жаңы породааларын чыгаруунун жана колдо болгон породааларын жакшыртуунун негизги методдору: жакшылап багуу жана тоюттандыруу жана да мыкты тоокторду (ирилерин, дени тазаларын, жумуртканы көп бергендерин) «тукумга калтыруу үчүн» тандап алуу менен тааныштырууну улантууга мүмкүндүк берет.

Багуунун жана күтүүнүн биологиялык негиздери тооккананын түзүлүшү жана тооктордун тоюттандырылышы менен таанышканда айкын кылынат.

Тооккананын курулушу жана жабдылышы жашоонун тиешелүү бир шарттарына тооктордун кылган талаптарына жараша болот. Мисалы, тооктор өтмө шамалга, сызга чыдамсыз келет, алар жарыкты жана таза абаны талап кылышат, бирок СССРде чыгарылган тооктор короо-жайлардын температурасынын жогору болушун талап кылбастан, алар өзүлөрүн 0° тан бир аз жогорку температурада жакшы сезишет. Ошондуктан тооктор үчүн короо-жайларды (тооккананы) жарык болгондой, терезелери ачылгандай кылып, эч кандай жылчыксыз курушат, бирок анын ичине печь салынбайт. Тооккананын көлөмү анда багылуучу канаттуулардын санына ылайык болот (1 кв м 3 тоок). Тоокканада сиз болбос үчүн анын полуна алмаштырылып туруучу төшөлгөнү (чым көңдү, таарындыны, саманды) төшөшөт. Короо-жайлар таза кармалуу керек.

Тооктордун отургучтарын конуп отурушу оңтойлуу болуу үчүн бурчтары тегизделген ичке жыгачтардан жасашат (жыгачтын туурасы 4 см). Тооктор начар учкандыктан, аларды жапыз орноштурушат.

Тооктор бирин-бири булгабас үчүн бардык отургучтарды бирдей бийиктикте орнотушат. Тооктор конуп отуруучу отургучтардын алдына такай (щит) төшөшөт.

Акырларды жана суу ичүүчү идиштерди: автоматтык сугаргычтарды, сабы айланып туруучу ичке узун акырларды (буга тооктор коно албайт) тооктор булгай албагыдай кылып орнотушат. Витаминдик тоюттарды (көк

чөптөрдү) акырларга салышат, ал акырларды тооктор тоютту секирип жегидей кылып орнотушат. Бул тооктордун ден соолугу үчүн зарыл болгон кыймылга келтирет.

Тооккананын ичине күл салынган ящикти милдеттүү түрдө коюшат, ага гексахлоран кошулган күл менен кумду аралаштырып салышат. Ящиктеги күлгө тооктор оонап терисиндеги мителерди жок кылышат.

Тооктордун кылган талабына жапыз орнотулган ящиктер түрүндөгү уяларынын түзүлүшү да ылайык келет. Контролдук уялардын түзүлүшү жөнүндө айткан кезде, тооктордун жумуртка туугучтугун эсепке алуу башка канаттуулардыкы сыяктуу эле (күкүктү эсептебегенде) тооктордун инстинкттерине негизделгендигине, алар жумурткасын бир гана уяда тууй тургандыгына токтолуу керек.

Таза абага, күндүн жарыгына жана башкаларга кылган тооктордун талабынын негизинде алар жайылуучу аянтчаларды куруп, тооккананын ичине электрдин жардамы менен кошумча жарыкты жасашат (тооктордун родинасы Индияда кышында биздегидей узун түн болбойт).

Тооктордун биологиясы жөнүндөгү билимдин колдонулушу жумурткаларды инкубациялаган кезде айрыкча ачык байкалат. Инкубатордо өрчүп өсүп бара жаткан түйүлдүк үчүн тооктор жумурткасын басып жаткандагыдай шарттар түзүлөт (жетишерлик жогорку температура, белгилүү жылуулук, оодарып туруу, мезгили менен бир аз муздатуу). Окуучуларга инкубаторду тааныштырган кезде биринчи иретте буларды белгилеп кетүү керек.

Окуу китебинде баяндалган советтик чоң инкубаторлор, мисалы, «Рекорд 42» деген инкубатор менен тааныштыруу мал чарбасында механизациянын маанисин көрсөтүүгө мүмкүндүк берет. «Рекорд 42» деген инкубаторун (бир жолу 42 миң жумуртка салынат) жана жумурткасын басуучу жакшы тооктордун (жакшы учурда 20 жумуртканы басат) продуктуулугун салыштырууда өзүнөн өзү ачык көрүнөт. Окуучулар жүргүзгөн жөнөкөй эсептөөлөр инкубатор 2 миң тоокту алмаштырарын көрсөтөт.

Тооктордун тоюттандырылышына өзүнчө токтолуп кетүү керек. Бакма карп балыгы менен таанышкан кезде жакшы тоюттандыруунун мааниси белгиленген, бирок берилүүчү тоюттардын составы толук каралып чыккан эмес жана анын биологиялык өзгөчөлүктөрүнө ал тоюттардын ылайык келиши ачылган эмес. Тооктордун тоюттандыры-

лышы бул жагынан окуучулардын билимин кеңитүүгө жана тереңдетүүгө мүмкүндүк берет.

Тооктор өсүмдүктөрдөн чыккан гана тоюттарды талап кылбастан, жаныбарлардан чыккан тоюттарды да, ошону менен бирге ар түрдүү витаминдери көп көк тоюттарды да талап кылышат. Алар жумуртканын кабыгы түзүлүү үчүн зарыл болгон минералдык тоюттарды, жана да аларга кумду кошуп берүүнү да талап кылышат, бул кумдун жардамы менен тишсиз болгон канаттуулардын бөтөгөсүндө тамак өйкөлүп майдаланат.

Окуучуларды тооктордун тоюттандырылышынын негиздери менен тааныштырганда, алардын тоюттандырылышын аларды түпкү чыккан тегинен сакталып калган керектөөлөрүнүн негизинде түшүндүрүү керек.

Бакма тоокторду мисалга алып, бакма малдарды ийгиликтүү багуу үчүн шарттуу рефлексстердин иштелип чыгышынын маанисин көрсөтүүгө болот. «Цып-цып» деп чакырганда тооктордун чогулуп келишин жалпыбыз толук билебиз, биология менен тааныш эмес адамдар муну тооктордун тубаса рефлeksi деп түшүнүшү мүмкүн. Канаттуулар фабрикасына барган пединституттун студенттери «Цып-цып» деген сөзгө тооктордун кандай көңүл бурбагандыгына таң калышкан. Ал эми темир чаканы какканда тооктор бардык жактан жүгүрүп келе баштаган. Мында тооктордо башкача үнгө карата рефлекс иштелип чыккан.

Тооктор тууган жумурткалардын санынын үчөткө алынышы өтө продуктивдүү канаттууларды табуунун эң эле жеңил жана оной мисалы болуп саналат.

Тооктордун мисалында, чоң канаттууларга караганда, башкача шарттарды талап кылуучу жаш канаттуулардын багылышынын өзгөчөлүктөрү менен тааныша баштоо керек. Муну жаңыдан жумуртканы жарып чыккан жөлөрдүн тоюттандырылышынан, аларды жылытуунун зарыл экендигинен (энесинин алдында же брудердин астында) көрсөтүүгө болот.

Зоогигиена жана тооктордун илдеттеринин таралышын алдын ала эскертүү боюнча чаралар менен жалпысынан гана таанышышат (жакшылап багуу, күтүү, тоюттандыруу, дезинфекциялоо—тооктордун ден соолугунун зарыл шарттары болуп саналат). Бул маселе бодо малды окуган кезде өтө толук каралат. Эгер мектеп турган райондогу тооктордун арасында эпизоотиялар (жугуштуу оорулар)

таралган болсо, анда бул маселеге толугураак токтолуп кетүү керек.

Окуучуларды башка канаттуулар: каздар, өрдөктөр, күрптөр менен тааныштырган учурда—алардын баалуулугун, чыккан тегин белгилөө менен гана чектелип, ошол жерде кеңири таркаган алардын 1—2 породалары менен таанышуу керек. Эгерде мектепке жакын чарбаларда тооктордон башка кандайдыр бакма канаттуулар өтө кеңири таралса анда аларды бир кыйла толук окуп, тоокторго кыскача гана токтолуп өтүү керек.

«Бакма канаттуулар» деген темачаны окуган кезде жакын жердеги колхоздук же совхоздук канаттуулар фермасына экскурсияга баруу керек, бул убакытта окуучуларда тооктордун породалары жөнүндө, тооккананын түзүлүшү жана анын жабдылышы жөнүндө ачык-айкын түшүнүк пайда болот, алар канаттууларды тоюттандыруунун негиздери жана кээ бир учурларда балапандардын багылышы менен таанышышат. Эгер мүмкүнчүлүк болсо, балдарды инкубатордун иштеши менен тааныштырса жакшы болор эле. Тоокторду багуу жана тоюттандыруу жөнүндөгү балдар үчүн анчалык кызык болбогон материалды экскурсиядан кийин алар кызыгып окушат жана алар үчүн түшүнүктүү боло баштайт. Жалпысынан алганда бул темачаны окуган кезде окуучулардын практикада алган билимин максималдык даражада пайдаланып, аларда болгон билимдер жаңы түшүнүктөр менен байланыштырылуу керек; мында аларда болгон мурдагы түшүнүктөрдү бир аз өзгөртүүгө туура келиши мүмкүн. Мындан тышкары, класста окуунун жана канаттуулар фабрикасына экскурсияга баруу менен тоокторду рационалдуу түрдө багуу жана тоюттандыруу жөнүндө алынган билимдерди тоокторду өстүрүүнүн практикасында колдонуу керек.

Кээ бир мугалимдер мектепте инкубаторду курушат, анда окуучулардын өздөрү жөжөлөрдү чыгарышат. Мындай инкубатор Москва областындагы Загорск шаарынын № 6-жети жылдык мектебинде курулган, бул жөнүндө Т. А. Асмус деген мугалим педагогикалык илимдер академиясындагы «Педагогикалык окууларда» доклад жасаган<sup>1</sup>.

РСФСР Педагогикалык Илимдер Академиясынын окутуу методдору Институтунун көрсөтмөлүү окуу куралда-

<sup>1</sup> «Естествознание в школе» деген журналдын 1951-жылдагы № 4-санын карагыла.

рынын бөлүмүнүн старший илимий кызматкери И. В. Козырь мектеп инкубаторунун электр лампы менен жылый турган жакшыртылган моделин иштеп чыгарган.

Бул темачаны окуган кезде канаттуулар чарбачылыгы боюнча айландагы колхоздордо, областта же крайда, республикада болгон жетишкендиктерди да пайдалануу керек. Бүткүл союздук айыл чарба көргөзмөсүнүн материалдарын да пайдалануу керек. Мисалы, Краснодар крайынын «Красная звезда» колхозунда старший тоокчу А. П. Петренко 2600 тооктун ар биринен, орто эсеп менен алганда, 128 жумурткадан алган.

Москва областынын Кунцев районундагы «Горки II» деген канаттуулар совхозунун «русская белая» породасындагы 30 миң тоогу бар. Бул совхоздо ар бир тоок, орто эсеп менен алганда 1950-жылы 151 жумуртка, 1954-жылы 185 жумуртка берген. 1954-жылы 7 млн. 55 миң жумуртканы жыйнап алышкан.

Москва областынын Томилиск канаттуулар фабрикасында 1954-жылы 141 миң тоок багылган, мында мамлекетке 22,6 млн. жумуртка тапшырылган. Ар бир тооктон, орто эсеп менен, 194 жумуртка алынган. Канаттуулар фабрикасы жыл бою жумурткаларды инкубациядан чыгарат, жайында жана кышында диеталык жаңы жумурткалар менен жаңы этти бир калыпта алып турат.

Эгер мектеп турган жерде күрптөр өстүрүлсө, анда Ставрополь крайындагы күрптөрдүн Георгиевкадагы асыл тукум рассаднигинин жетишкендиктери менен окуучуларды тааныштырса жакшы. Бул рассадникте Ставрополь күрптөрүнүн породалык группасы чыгарылган, бул породалык группанын эркек күрптөрүнүн салмагы 12 кг, ургаачы күрптүкү — 6 кг га жетет, ошону менен бирге жылына күрп орто эсеп менен 56 жумуртка тууйт.

Советтер Союзунда канаттуулар чарбачылыгы жагынан болгон жетишкендиктердин ар түрдүү жана кеңири материалдарын эл чарбасынын жетишкендиктери көргөзмөсүнүн материалдарынан, мисалы, «Канаттуулар павильону» деген китепчеден (Путеводитель, Сельхозгиз) табууга болот. Жетишкендиктер жөнүндөгү мисалдарды өзүнүн мектептеринин шарттарына ылайык пайдалангандай кылып тандап алуу керек. Сабактарда буларды чектелген санда келтирип, алардын маалыматтарын так билүүнү талап кылуу керек эмес. Мындан мисалдарды көбүнчө класстардан тышкары жумуштарда пайдаланууга болот.

Кээ бир мектептерде канаттууларды багуу боюнча окуучулардын практикалык жумуштарын уюштурууга мүмкүн.

Айыл чарбасындагы сүт эмүүчүлөр. Айыл чарбасындагы сүт эмүүчүлөрдүн өзүнчө бир темага бөлүнүшү, жалпы жана политехникалык окуу үчүн бул жаныбарлар менен таанышуунун кандай мааниси бар экендигин көрсөтөт. Бул теманы окуган кезде, жаныбарларды багуунун биологиялык негиздери жөнүндөгү түшүнүктөрдүн түзүлүшү менен (бул түшүнүк өткөн темаларда башталган) аяктайт.

Бул теманын мазмунуна айыл чарбасындагы эң негизги сүт эмүүчүлөр: бодо малдар, койлор, чочколор, жылкылар менен жана алардын эл чарбалык мааниси менен таанышуу кирет.

Бодо малдын мисалында жаныбарлардын багылышы менен асыралышынын жана тоюттандырылышынын негиздери, алардын илдеттерине каршы күрөшүү боюнча чаралар айкын кылынат. Бодо малдын Кострома породасын чыгаруу методдору (бул методдор программага киргизилген) жаныбарлардын жаңы породадарын чыгаруу жана колдо болгон породадарды жакшыртуу боюнча мичуриндик методдор жөнүндө түшүнүктөрдү берет. Мал чарбачылыгынын алдыңкы катардагыларынын жетишкендиктерин жана Советтер Союзунун мал чарбачылыгын өнүктүрүү перспективаларын баяндоо менен тема аяктайт.

Темаларды окуп үйрөнүү үчүн 11 саат белгиленген. Сабактар боюнча материалдарды төмөндөгүдөй бөлүштүрүүгө болот:

1-сабак. Бодо малдын биологиялык өзгөчөлүктөрү.

2-сабак. Бодо малдын келип чыгышы жана анын негизги породадары.

3-сабак. Бодо малдын багылышы.

4-сабак. Бодо малдын тоюттандырылышы.

5-сабак. Бодо малды күтүү жана анын илдеттери менен күрөшүү.

6—7-сабак. Кострома породасын чыгаруунун методдору.

8-сабак. Чочко чарбачылыгы.

9-сабак. Кой чарбачылыгы.

10-сабак. Жылкы чарбачылыгы.

11-сабак. Советтик мал чарбачылыктын өрчүп өнүгүшүнүн ийгиликтери жана перспективалары.

Мал чарбачылыгына экскурсия жасоо экскурсияга белгиленген жуманын сааттарынын эсебинен өткөрүлөт.

Бул теманы окуп-үйрөнүү процессинде окуучулар мал чарбачылыгынын негизги жоболору жөнүндөгү билимдерин бекемдөөгө жана тереңдетүүгө тийиш, бул билимдердин өздөштүрүлүшү башка бакма жаныбарлар менен таанышкан кезде башталган. Бул жоболорду ирети менен дагы бир мертебе карап чыгалы.

1. Жаныбарларды жогорку азыктуулукта кармоо үчүн белгилүү бир шарттарга карата кылган керектөөлөрүн эсепке алуу менен аларды туура багуу зарыл. Тооккананын түзүлүшү жана жабдылышы менен таанышуу, бул жоболорду түшүнүү үчүн окуучуларга ачык-айкын материалды берди. Ушундай эле көрсөтмөлүү материалды бодо малдын багылышы менен танышууда алат. Уй сарайынын түзүлүшү бодо малдын кургак, жарык, жакшы шамалдануучу жайларды талап кыла тургандыгына ылайык келет, короо-жайларда жылчыктар жана малдын ден соолугу үчүн коркунучтуу өтмө желдер болууга жарабайт. Полду бир аз жантайма салуу, чыланы агызып кетүү үчүн суу акма каналчаларды куруу жана кургак төшөлгөлөрдү колдонуу менен сыздан сактануу камсыз кылынат.

Азыркы убакытта уй сарайлары автоматтык сугаргычтар менен жабдылган. Сүттү көп берүүчү уйлар сууну көп (күнүнө 80 л. жакын) талап кылат.

2. Жакшы сапаттагы жогорку азык-түлүктү алуу үчүн рационалдуу тоюттандыруунун мааниси. Бул темада окуучулар ар түрдүү тоюттар (кесек тоюттар концентраттык тоюттар, чыктуу, минералдык тоюттар) менен таанышууну улантышат. Бодо мал менен таанышууда тоюттардын 1 кг сулуга — тоют бирдигине салыштырылып алынган салыштырмалуу аш болумдуулугу жөнүндөгү түшүнүк киргизилет. Уйлардын мисалында жашоо жана азык-түлүк берүүчү тоюттардын маанисин оной эле көрсөтүүгө болот жана уйдун тирүүлөй салмагына, азык-түлүктүүлүгүнө, бооздугуна жараша берилүүчү тоют нормаларынын расчёттору менен таныштырууга болот. Эмбриондун көлөмүнүн ири болушу, (балдардын көпчүлүгү жаңыдан туулган музоолордун чондугун жакшы билишет) окуучулар үчүн бул матери-

алды өзгөчө түшүнүктүү кылат. Окуучулар бооз уйларга ар түрдүү (түйүлдүк үчүн зарыл болгон ар түрдүү витаминдери көп) тоюттарды берүүгө зарыл экендигине оңой түшүнүшөт.

Буллардын бардыгы тоют рационун жана аны түзүү негиздери жөнүндөгү түшүнүктөрдү берүүгө мүмкүндүк берет.

Азык-түлүктү көп берүүчү жана тоюттарды көп керектей турган уйлардын мисалында, окуучулар ар бир малдын тоюттарды ар кандай керек кыла тургандыгын (муну алдынкы чарбаларда колдонушат) байкашат.

Мына ушулардын натыйжасында окуучулар рационалдуу түрдө тоюттандыруунун кандайча мааниси бар экендигине түшүнүшөт жана тоюттандыруунун илимий негиздери менен таанышышат.

Рационалдуу түрдө тоюттандыруу негиздери жөнүндөгү материалдарды окуучулар, эгер өзүлөрү малды тоюттандырса, жакшы өздөштүрүшөт. Мектепте кроликтерди баккан окуучулар ири чарбаларда малдарды тоюттандыруунун негиздери менен фермада кызыгуу менен таанышкандыгын казандык мугалим А. Ф. Мамыковскийдин тажрыйбасы ачык көрсөтүп отурат.

3. Мал чарбачылыгынын негиздеринин мындан кийинки жоболору малды жакшы багуу зарылдыгын көрсөтөт. Бул жобону бодо малдын багылышы менен таанышкан кезде өтө ачык белгилөөгө болот. Жакшы чарбада уйларды суу менен самындап жуушуп, терилерин булганыч нерселерден жана чаң-чундардан тазалап турушат, күн тартибин так сакташат, белгилүү саатта уйларга тоют беришет, аларды саашат, сергитүүгө чыгарышат. Күн тартибине малдар «көнүгүп», убакытка карата аларда шарттуу рефлексстер иштелип чыгат. Ар бир уй белгилүү бир саанчыга бекитилип берилет, мунун мааниси чоң экендигин практика көрсөтүп отурат. Жалпысынан мал сарайларда тынчтыкты сактап, уйлардын жок жерден тынчын албастан, аларга жакшы мамиле кылуу керек. Булардын бардыгы уйлардын азык-түлүктүүлүгүн жогорулатууга жардам берет. Жакшы баккан кезде уйлар сүттү көп берет.

4. Мал чарбачылыгында зоогигиенанын эрежелерин жана илдеттердин таралышын алдын алуу чараларынын сакталышынын чоң мааниси бар. Бул жобо жөнүндө тооктордун багылышы

менен таанышкан кезде бир аз айтылган. Окуучулар короо-жайларга карата кылынган гигиеналык талаптар менен короо жайлардын жана жабдуулардын дезинфекцияланышы менен, тоокканага жугуштуу илдеттер алып келүүдөн сактоо боюнча чаралар менен (тоокканага кирер жерде таманды дезинфекциялоо) таанышышкан.

Бодо малдын багылышы менен таанышкан кезде окуучулар ушул сыяктуу эле чараларга кезигишет, бирок бул жерде билимди кеңитүүгө мүмкүндүк бар; бодо малдын адамга өтүүчү кээ бир илдеттерин (туберкулез, бруцеллез) көрсөтүүгө болот. Окуучуларды ветеринардык короо, уйлардын ден соолугунун текшерилиши жана илдеттүү малдарды табууга мүмкүндүк берүүчү кээ бир ыктар менен таныштыруу керек. Көздүн былжыр челине туберкулиндди куюунун жардамы менен туберкулезду белгилөө түшүнүктүү материал болуп саналат (илдеттүү малдын кабагы кызарып, шишип кетет жана көзүнөн ириң агат).

Бодо малдын мисалынын негизинде жугуштуу илдеттер пайда болгон кезде жүргүзүлүүчү чаралар, атап айтканда, карантиндик чаралар менен тааныштыруу зарыл. Бул маалыматтардын өзгөчө кыштактагы окуучулар үчүн практикалык мааниси өтө чоң.

5. Малдын азык-түлүктүүлүгүн үчүткө алуунун мааниси. Окуучулар тоокторду мисалга алууда азык-түлүктүүлүктү үчүткө алуу менен таанышкан. Саан уйлардын азык-түлүктүүлүгү да ар дайым күнүгө контролдонуп турат. Тооктордукун болсо сан жагынан гана үчүткө алуу менен чектелет (окуучулардын практикасында жана асыл тукум эмес фермаларда). Саан уйдун сүтүнүн сапаты да эске алынат: сүтүнүн майлуулугунун процентин белгилешет. Уйдун азык-түлүктүүлүгүн үчүткө алуунун тоют рационун белгилөө үчүн жана «тукумга калтырылуучу» мыкты уйларды тандоо үчүн чоң мааниси бар экендигин белгилеп кетүү керек.

6. Сүт эмүүчү айыл чарба малдарын окуган кезде окуучулар жаш малдардын багылып, өстүрүлүшү менен таанышууга мүмкүндүк алышат. Тооктордун өстүрүлүшү менен таанышкан кезде жумурткадан жаңыдан чыккан жөжөлөргө чоң тоокторго караганда башкача шарттар: өзгөчө тамак, жылуулук керек экендигине окуучулар түшүнүшкөн. Окуучулар музоолордун багылышы менен таанышканда ушундай абалды байка-

шат: музоолор сүт менен тамактанат жана кошумча түрдө көз салып турууну талап кылышат.

Жаш малдарды билгичтик менен багып, өстүрүү иши, малдын жаңы породадарын чыгарган кезде жана колдогу болгон породадарды жакшырткан кезде колдонула турган методдордун бири болуп эсептелет. Музоолордун муздак жерде багылып өстүрүлүшүнүн мисалында, ал жаш малдардын керектөөлөрүн канааттандыруу үчүн гана эмес, ошону менен бирге жогорку азык-түлүктүү малдар үчүн зарыл болгон сапаттарды өрчүтүп өнүктүрүү үчүн зарыл экендигин көрсөтүүгө болот, анткени, мал жаш кезинде тышкы чөйрөнүн таасирине оңой көнөт. Бул музоолордун организмдин бышык кылат, тиричилик аракетин жогорулатат, тоютту мол берүүнүн негизинде тамак сиңирүүчү органдарды өрчүтүп өнүктүрөт (сүттү көп берүүчү уй көп өлчөмдөгү тоютту жеп сиңирүү керек).

7. Айыл чарба сүт эмүүчүлөрүн окуп-үйрөнүү эң маанилүү жоболордун бирин, жергиликтүү шарттарга көнүккөн малдардын жогорку азык-түлүктүү мыкты породадарын өстүрүү керек экендигин түшүнүү үчүн жетишерлик материалды берет. Бодо малдын мисалында малдын породасы азык-түлүктүүлүктүн сапаттуу белгилерин жана буга ылайык уйлар сүт берүүчү, эт берүүчү жана эт-сүт берүүчү болуп бөлүнөрүн көрсөтүп кетүү керек. Муну койлордун (уяң жүндүү, кылчык жүндүү, жарым кылчык жүндүү койлордун) жана жылкылардын (оор жүк тартуучу, минилүүчү, жеңил жүк тартуучу багыттагы жылкылардын) мисалдарынан өтө ачык көрүүгө болот. Өстүрүлүүчү малдын породасы жогорку азык-түлүктүү болуу менен бирге жергиликтүү шарттарга көнүккөн болуу керек.

8. Селекциянын маанисин окуучулар малдын жаңы породадарынын чыгарылышы жана колдо болгон породадардын жакшыртылышы менен таанышкан кезде түшүнүшү керек. Бул маселе дарвинизм негиздеринин курсунда толук баяндалат, ошондой болсо да зоологияны окуган кезде селекциянын мааниси жөнүндө жалпы түшүнүктү гана бербестен, жаңы породадарды чыгаруунун методдору менен тааныштырууга да мүмкүнчүлүк болот. Селекциянын мааниси баккан малдардын азык-түлүктүүлүгү менен таанышкан кезде түшүнүктүү болот. Карала турган породадардын көпчүлүгү Советтер Союзунда чыгарылган, ошондуктан окуучулар бул багытта бизде жүр-

гүзүлгөн чоң жумуштар жөнүндө жалпы түшүнүктөрдү алышат. Зоология курсунда бодо малдын кострома породасынын чыгарылышынын ачык-айкын мисалында, жаңы породадарды чыгаруунун мичуриндик методдору менен таанышат. Мында малдын жаңы породадарын чыгаруу жана колдо болгон породадарды жакшыртууда мол жана туура тоюттандыруунун, жакшы багып күтүүнүн, билгичтик менен сааштын, ата-энелеринин жуптарын ылгап алуунун жана алардын тукумдарынын арасынан мыктыларын тандап алуунун кандайча мааниси бар экендигин көрүүгө окуучулардын мүмкүнчүлүгү болот. Бирок келтирилген методдордун ичинде аргындаштыруу келтирилген эмес, анткени, жаңы породанын башталышын түзгөн малдын алгачкы тобу ар түрдүү аралашкан породадардан турган, ошондуктан ар башка породанын тукумуна көрсөткөн таасири ачык белгиленген эмес. Окуучулар аргындаштыруунун колдонулушу менен ботаника курсун өткөн кезде таанышкан.

Бул кемчиликти академик М. Ф. Иванов тарабынан чыгарылган Украина ак чочколорунун породадары менен кыскача таанышкан кезде жоюу керек. Мында бул же тигил ата-энелеринин породасынын тукумга көрсөткөн таасири ачык байкалат. Бул мисалда аргындаштырууну мичуриндик окууга ылайык түшүндүрүү керек, башкача айтканда, аны (аргындаштырууну) башка методдор (биринчи иретте тоюттандыруу, багуу жана күтүү) менен айкалыштыруу зарыл.

Бул теманы окуп-үйрөнүү мал чарбачылыгын өнүктүрүүдө механизациянын мааниси жөнүндөгү жана мал чарбачылыгынын дыйканчылык менен байланышы жөнүндөгү жалпы жоболорду түшүнүүгө окуучулар үчүн жетиштүү материалдарды берет.

9. Механизациянын мааниси мал короолору, саан жана тоюттарды малга берүү үчүн даярдоо менен таанышкан кезде ачык көрүнөт. Окуучулар короолордо тоюттарды тартып келүү жана кык чылаларды тартып чыгаруу үчүн пайдаланылуучу ферманын ички транспортун жана водопроводдорду, автоматтык сугаргычтарды көрүшөт. Уйларды машинанын жардамы менен сааш окуучуларга чоң таасир кылат. Малга берүү үчүн тоюттардын даярдалышына көңүл буруу керек, ошону менен бирге тоюткананын (кормокухня) иштеши менен таанышуу зарыл. Зоологиянын курсунда машинанын түзүлүшү то-

лук каралган эмес, бирок машинанын аткара турган ишин, анын иштөө принцибин айтып берүү керек.

Механизация менен таанышканда баарыдан мурда эмгекти жеңилдетүү үчүн анын маанисин көрсөтүү керек.

Машиналардын өндүрүмдүүлүгүнө жана алардын экономикалык жагынан келтирилген пайдалуулугуна токтолуп кетүү зарыл.

Механизацияны колдонуу менен малдарга оңтойлуу шарттарды түзө тургандыгыбызды көрсөтүп кетүүнүн мааниси аз эмес. Муну водопровод менен автоматтык сугаргычтын жүргүзүлүшүнүн мисалында көргөзүүгө болот. Булар жүргүзүлгөн учурда уйлар жаңы жана таза сууну ар убакта каалаганынча иче беришет.

10. Мал чарбачылыгынын дыйканчылык менен байланышын окуучулар түшүнүү керек, анткени, биз карап чыга турган бакма малдар өсүмдүктөрдү жешет, көп сандагы тоюттарды керек кылышат. Ошону менен бирге кык болбой рационалдуу дыйканчылыктын да болушу мүмкүн эмес.

«Айыл чарба сүт эмүүчүлөрү» деген теманы окуган кезде зоологиянын бардык курсун өткөндө алган окуучулардын билимдери жалпыланат жана жалпы жоболор айкын кылынат, ошолордун негизинде рационалдуу түрдө уюштурулган мал чарбачылыгы жүргүзүлөт.

Бул теманын окуу-тарбиялык маанисин иш жүзүнө ашыруу үчүн төмөнкү жергиликтүү материалдардын милдеттүү түрдө пайдаланышы сунуш кылынат: жакын чарбаларда жана бул жерде бир кыйла көп таралган порода-лар менен тааныштыруу; өз жеринин мал чарбачылыгы жагынан болгон ийгиликтер жана жетишпегендиктер жөнүндө айтып берүү; кимдин жана эмне үчүн Эл чарбасынын жетишкендиктеринин көргөзмөсүнө катышуу урматына жетишкендиги жөнүндө айтып берүү керек. Жергиликтүү колхоздордун турмушунан алынган маалыматтар окуучулардын көңүлүн өзгөчө бурат жана алардын мал чарбачылыгына кызыккандыгын козгойт. Бул максатка Эл чарбасынын жетишкендиктеринин көргөзмөсүнүн материалдарын пайдаланууга болот.

Колхозчулар жана алардын балдары жакшы чарбалардагы уйлардын саанын билгиси келишет.

Асыл тукум «Караваево» совхозунда бодо малдын кострома породасынын родинасында 1953-жылы ар бир уйдун орточо сааны 6121 кг болгондугу жөнүндө айтып

берүү керек. 100 дөн ашык уй 8000 кг дан ашык сүт берген. Ошол эле жерде бул породанын сүттү эн көп берген мыкты уйлары бар. «Гроза» деген уй төртүнчү лактациясында 300 күндүн ичинде 12947 кг сүт берген: анын тирүүлөй салмагы — 765 кг. Буга окшогон башка мисалдарды да келтирүүгө болот.

Мал чарбачылыгынын алдыңкы катардагыларынын жетишкендиктери менен таанышуу менен бирге, мындай натыйжаларга эмненин негизинде жетишкендигин (жакшы багуу, рационалдуу түрдө жана мол тоюттандыруу, туура күтүү) белгилөө керек. Туруктуу тоют базасын түзүү зарылдыгына көңүлдү буруу керек анткени, ал, мал чарбачылыгын мындан ары өрчүтүп өнүктүрүүнүн эн маанилүү шарттарынын бири болуп саналат.

КПССтин Борбордук Комитетинин пленумдарынын материалдарын пайдаланууга болот.

Окуучуларга кошумча материалды өтө көп бербей, чектелген көлөмдө берүү зарыл.

Жергиликтүү колхоздун көрүнүктүү малчылары, мисалы, өзүнө бекитилип берилген уйлардан сүттү өтө көп саап алган саанчылар менен кезигишүүгө окуучулар өтө кызыгышат. Мында жолугушууларда мал чарбачылыгынын алдыңкы катардагы адамдары өздөрүнүн иштери жөнүндө жана жакшы натыйжаларга кандай жолдор менен жетишкендиги жөнүндө айтып беришет. Мына ушулардын натыйжасында окуучулар өздөрүнүн билимдерин тереңдетишет, негизгиси, аларда мал чарбачылыгына кызыккандык күчөйт.

Бодо малды багуу жөнүндө жана аларды күтүү жөнүндө окуучулар туура түшүнүктү алуу үчүн колхоздук же совхоздук фермага экскурсияга барууну уюштуруу зарыл.

Бодо малдын фермасына экскурсияга баруунун болжолдуу планын келтиребиз.

1. Экскурсиянын жетекчиси менен аңгемелешүүдө чарба жөнүндөгү жалпы маалыматтарды: малдын башынын санын, породасын, уйлардын жылдык саанын, кийинки жылдарда малдын башынын жана саандын өсүшүн, мал короолорундагы күн тартибин, ферманын мыкты кызматкерлери жөнүндө жана алардын жетишкендиктерин айтып беришет. Малдарды карап көрүү убагында окуучулар өзүлөрүн кандай алып жүрөрү көрсөтүлөт.

2. Мал короону жана анын жабдылышын карап чыгы-

шат. Ферманын механизациясына тоюоттардын тартылып келишине, кык чылалардын чыгарылышына, водопроводдорго, автоматтык сугаргычка, саанга көңүл буруу керек.

3. Малдарды толугу менен жакшылап карап чыгуу. Каралып жаткан породаны мүнөздөөчү өзгөчөлүктөрү. Мыкты уйлар. Сүттүүлүктүн белгилери. Азык-түлүктү саны жана сапаты боюнча үчөткө алуу.

4. Малга берүүгө тоюоттарды даярдоо үчүн белгиленген жайды карап чыгуу. Малга берүү үчүн тоюоттарды даярдоочу машиналар. Тоюоттандыруу жана тоют рационалдору жөнүндө аңгеме өткөрүү. Уйлардын тирүүлөй салмактарын кандайча белгилей тургандыгын көрсөтүү (ченеп же таразага тартып).

5. Музоолор үчүн белгиленген жайларды карап чыгуу жана музоолордун өстүрүлүшү менен таанышуу.

6. Корутундулап жана жыйынтык чыгаруучу аңгеме. (Малдын илдеттери менен күрөшүү жөнүндөгү маселелер экскурсиянын жүрүшүндө айтылат).

Тажрыйбалуу мугалимдер корутунду чыгаруучу аңгемеге көңүлдү көп бөлүп, малды багуунун жана күтүүнүн эң маанилүү учурларын бекемдөөгө аракет кылышат. Канаттуулар чарбасына экскурсияга баргандай эле мында бул теманы окуунун жүрүшүндө кайсы убакытта экскурсияга баруу керек экендиги жөнүндө маселе келип чыгат. Адетте экскурсияны 3—5 сабак менен байланыштырышат, бул сабактарда окуучулар бодо малдын тоюоттандырылышы, багылышы жана күтүлүшү менен таанышышат. Бул маселелерди өткөнгө чейин экскурсияны өткөргөн учурда натыйжа жакшы боло тургандыгын В. И. Ленин эстелигиндеги мектептин тажрыйбасы (мугалими С. А. Кивотов) көрсөтүп отурат. Окуучулар, экскурсияда көргөндөрүн жыйынтыктап, бодо малды кандайча туура багуу, кандайча рационалдуу тоюоттандыруу жана күтүү керек экендигин класста кызыккандык менен текшерип талкуулашат. Бул сабактар аңгеме түрүндө өткөрүлөт.

Алдыңкы катардагы мал чарбачылыгы менен таанышууда кинофильмдерди, диафильмдерди жана тиешелүү таблицаларды демонстрациялоо чоң жардам берет. (Азыркы убакта И. В. Козырь менен Б. П. Сивчик тарабынан түзүлгөн «Советтик мал чарбачылыктын жетишкендиктери» деген мектептик таблицалар бар.)

Кийинки убактарда «Саан залы», «Механизациялаш-

тырылган мал короолор», «Чочколор фермасында» деген кинофильмдер чыгарылган. Айыл чарба кызматкерлери үчүн арналып чыгарылган ар түрдүү фильмдерди да пайдалануу керек. Ошону менен катар ар түрдүү окуу диафильмдерди да пайдалануу керек.

### Малдарды багуу боюнча жумуштар

Политехникалык окуу үчүн мал чарбачылыгынын негиздери менен алгачкы жолку таанышуу жетишсиз болот. Окуучулар малдарды багууну жана күтүүнү практика жүзүндө билүү жана ага көп көңүлү керек. Бул милдетти зоологиядан өтө турган сабактарда аткаруу мүмкүн эмес. Ошондуктан окуу планда малдарды багуу боюнча VII класста практикалык жумуштардын өткөрүлүшү көрсөтүлгөн. Алар айрыкча расписание боюнча зоологияны окуп-үйрөнүү менен тыгыз байланышта жүргүзүлөт. Жогоруда каралган темаларды окуп-үйрөнүү, окуучуларга практикалык жумуштарды сезимдүүлүк менен аткаруу үчүн зарыл болгон теориялык билимдерди берет. Практикум өз иретинде зоология курсунун материалдарын терең жана сезимдүүлүк менен өздөштүрүүгө жардам берет.

Малдарды багуу боюнча практикум X класста да улантыла берет. VII жана IX класстардын окуучуларынын практикалык жумуштары бир аз башкача болуп, ал эми X класстардын окуучулары үчүн алар бир кыйла татаалыраак болууга тийиш. Ошондуктан, IX класстын окуучулары практикалык жумуштарды бодо малды багуу боюнча, ал эми VII класстын окуучулары майда малдарды: кроликтерди, тоокторду, койлорду, чочколорду же бодо мал менен жылкылардын жаш төлдөрүн багуу боюнча жүргүзүшөт. Бул малдарды багуу процессинде бодо малдарды багууга даярдык көрүшөт. VII класстын окуучулары үчүн жергиликтүү шарттарга жараша кайсы малды багууну мектептин өзү тандап алышат. Эгерде мектептин өзүндө коёнкана же тооккана болгон учурда, жетинчи класстын окуучулары буларды багышат. Коёнкана жана тооккана болбогон учурда малды багууну жакын жердеги колхоздук же совхоздук фермаларда уюштурушат, бул селолук окуучулар үчүн артыкчылык кылат, анткени, окуучулар өндүрүштө практиканы өткөрүшөт. Малдарды багуу үчүн тандап алуу иши жергиликтүү табигый жана чарба шарттарына байланыштуу болот.



Малдарды баккан учурда окуучулар төмөнкүлөрдү үйрөнүүгө тийиш:

1. Короо жайларды таза кармоо керек: кык-чылаларды жана тоюттардын калдыктарын (кашектерди) чыгарып туруу, шыпыруу же жууп туруу, төшөлгөлөрдү алмаштырып туруу керек; короо жайларды мезгили менен дезинфекциялап туруу керек.

2. Жабдууларды таза күтүү керек: акырларды, сугаргычтарды тазалап, жууп, тооктор оонаш үчүн ящикке салынган күлдү жаңыртып туруу керек.

3. Малдарды жууп, тазалап таза күтүү керек.

4. Малды багуу эрежелеринде каралган болсо, аларды сергитүү үчүн тышка чыгарып туруу керек.

5. Белгиленген рационго ылайык тоюттарды даярдап, белгиленген убакта аларды малга берүү керек.

6. Тооктун жумурткасын, ангор кроликтеринин тыбыттарын жыйноо, аларды эсепке алып, журналга жазып туруу.

Окуучулар жаш төлдөрдү багууну үйрөнүү керек.

V—VI класстардын окуучулары окуу-тажрыйба участкаторуна тажрыйбаны жүргүзгөн сыяктуу, мектеп чарбасындагы тоокторду же кроликтерди багуучу жетинчи класстын окуучулары бул жаныбарлар менен жөнөкөй тажрыйба иштерин коюу керек. Мисалы, жаш төлдөрдүн өсүшү менен өнүгүшүнө тоюттандыруу жана ар түрдүү температура кандайча таасир көрсөтө тургандыгын, аларда шарттуу рефлекстер кандайча иштелип чыга тургандыгын жана башкаларды байкай билүү керек.

Малдарды багуу боюнча практикалык иштерге VII класстын бардык окуучулары милдеттүү, бул иштер кийинки кездерге чейин айрым мектептерде гана орун алып келген жана бул жумуштарды класстан тышкары сабак катарында аткарышкан. Бирок, айрым мугалимдер бул жумуштарды уюшкандык менен жана кеңири түрдө жүргүзүп келишкен. Мисалы, Калинин областынын Максатихин районундагы Добринин мектебинин мугалими Г. М. Галахова VII класстын бардык окуучулары менен колхоздук фермада үч күнгө чейин практикалык жумуштарды жүргүзөт. Окуучулар биринчи күнү ферма менен жалпысынан таанышып, экинчи күнү алар малдын тоюттандырылышына катышып, тоюттарды бууландырууга жардам берип, тоюттарды малга таратып берүүгө даярдашкан, аларды малдын тууган жериндеги

акырларга салышкан, үчүнчү күнү алар уйларды багууга жана саанга катышышкан. Кыздар уйларды тазалашкан, уйду саашты үйрөнүшкөн, балдар уйлардын астындагы төшөлгөлөрдү алмаштырышкан, сүттү кабыл алууга жана аны өлчөөгө катышкан. Бул тажрыйбаны бардык окуучулар үчүн милдеттүү түрдөгү практикалык жумуштарды уюштурган кезде да колдонууга болот.

Калуга областынын Верхов жети жылдык мектебинде VII класстын окуучулары менен канаттуулар чарбасы боюнча практикумдун мазмуну төмөнкүчө болгон: тоокторду багуу үчүн арналган короо-жай жана аларды күтүү—1 саат; тооккананын жабдуулары, тооктун жайытынын түзүлүшү—1 саат; тоюттар жана аларды даярдоо—2 саат; тоокторду тоюттандыруу, тоюттардын аш болумдуулугун салыштырып көрүү—2 саат; тоокторду багуу боюнча жыйынтык чыгаруу аңгеме—1 саат.

Жергиликтүү колхоздун анчалык жакшы эмес канаттуулар фермасында өткөрүлгөн практикумдан мурда коңшулаш колхоздогу жакшы түзүлгөн тоокканада экскурсия өткөрүлгөн. Ошондуктан, окуучулар практиканы өткөрүү процессинде өздөрүнүн фермасындагы тоокторду багуу боюнча кээ бир жаңылыктарды киргизишти. Бул мектепте инкубатор станциясына экскурсияга барууну да уюштурушкан.

Мына ошентип, мыкты мугалимдер класстан тышкары жумуш катарында малды багуу боюнча практикалык жумуштарды уюштуруунун айрым тажрыйбаларын өздөштүрүштү. Практикумдун жетекчиси практикум өткөрүлө турган жер жана жаныбарларды тандоо жөнүндөгү маселеден тышкары: практикумду кайсы убакта баштоо, ишти жүргүзүү үчүн окуучуларды кандайча уюштуруу, практиканы кандайча эсепке алуу, зоологияны окуп-үйрөнүү менен практикалык иштерди кандайча байланыштыруу жөнүндөгү бир катар уюштуруу маселелерин аткаруу керек.

Класстан тышкары занятие катарында ушуга окшогон иштерди жүргүзгөн мугалимдердин тажрыйбаларын эсепке алуу менен ушул маселелерге жооп берүүгө аракет кылып көрөбүз.

Практиканын башталышы жумуштарды аткара турган жерге байланышат. Практикалык жумуштарды мектептин коёнканасында же тоокканасында өткөргөн учурда бул жаныбарларды багуу боюнча жумуштарды окуу жылынын башталышынан тартып, окуунун аякталышына чейин

жүргүзүүгө туура келет. Бул учурда VII класстын окуучулары (окуучулардын жана да күндөлүк жумуштардын көлөмүн белгилөөчү малдардын санына ылайык) 3—5 тен болуп звенолорго бөлүнөт. Ар бир звено 10 күнгө жакын иштейт, андан кийин малды багууну экинчи звеного өткөрүп беришет. Звено 2—3 күндөн кем иштөөгө керек эмес, анткени, кыска мөөнөттө иштеген учурда зарыл болгон практикалык ыкты алууга кыйын болот, анын үстүнө «эсиздик» пайда болуп, ал жоопкерсиздикке алып келиши мүмкүн. Звенонун жумушунун мөөнөтү 7—10 күнгө созулган учурда окуучулар өзүлөрү жүргүзгөн багуунун бардык натыйжасын көрүшөт. Практикалык жумуштарды ушундай уюштурган учурда звенолордун жумуштарынын расписаниеси жарым жылга же бүт жылга түзүлөт.

Практикалык жумуштарды колхоздук фермада жүргүзгөн учурда (окуучулар жалпысынан жана айрыкча бакма жаныбарлардын тиричилиги жөнүндөгү илимди көбүрөөк топтогон кезде) аларды жылдын экинчи жарымында өткөрсө дурус болот. Мисалы, тоокканада практикумду февраль айынан тартып баштоого болот. Бул убакта окуучулар бакма канаттуулардын мисалында малдарды багуунун жана күтүүнүн негиздери менен класста таанышышат.

Колхоздук фермада ар бир звено күн сайын күнүгө 2 сааттан же эки жуманын ичинде 1 сааттан иштөөгө болот.

Практикалык жумуштарды уюштурганда мектеп менен окуучулардын турган жеринен фермага чейинки аралыкты, жумуштардын мүнөзүн, ошону менен бирге окуучулардын кайсы сменада окуй тургандыгын эске алуу керек.

Практикалык жумуштарды малдарды багуунун негиздерин теориялык жактан окуп-үйрөнүү менен кандайча байланыштыруу керек экендиги жөнүндөгү маселенин мааниси да аз эмес. Туурасын айтканда, окуучулар практикумга малды багуунун жана күтүүнүн негиздери менен бир аз таанышкандан кийин киришет. Бул учурда окуучулар сезимдүүлүк менен практикалык жумуштарды өткөрүшүп, сабактарда өздөштүрүшкөн билимдерин практикада колдонушат, ошону менен бирге билимдерин бекемдеп, тереңдетешет. Колхоздук фермаларда февралдан тартып практикумду өткөргөн учурда мындай даярдык тоокторду багуу жана күтүү жөнүндөгү материалдарды окуп-үйрөнүү менен камсыз кылынат. Практикалык жумуштарды жүргүзүүнүн алдында өткөрүлүүчү аңгемеде мугалим бул

материалдарды кайталоого жана практикум өткөрүлө турган жаныбарларга карата колдонгудай кылып аларды корутундулоого мүмкүн.

Практикалык жумуштарды мына ушундай иреттүүлүктө жүргүзгөндө жыл аягында окулуп-үйрөнүлүүчү «Айыл чарба сүт эмүүчүлөрү» деген темада каралган бодо малдарды багуунун негиздерин окуучулардын жакшы өздөштүрүшүнө жардам берет.

Бул маселелер практикалык жумуштарды окуу жылынын башында мектептин коёнканасында же тоокканасында уюштурган учурда бир кыйла кыйынчылык менен чечилет. Мындай убактарда практикумдун башталышынын алдында аңгемени өткөрүп, бул жаныбарларды кандайча багуу жана тоюттандыруу керек экендиги жөнүндө практикалык көрсөтмөлөрдү берүү керек. Мындан тышкары окуучуларды звенолорго бөлүштүргөн кезде ар бир звеного малдын багылышы менен тааныш жаш натуралисттерди же окуучуну киргизгидей кылып карап чыгуу керек.

Практикумду ар кандай уюштурган учурда да жумуштун аткарылышын үчөткө алуу ишине чоң көңүл буруу керек. Ар бир звенодо өзүнүн күндөлүгү болууга тийиш, ага окуучулардын катышуусу, бир күндүн ичинде аткарылган бардык жумуштар, жана да жүргүзүлгөн байкоолор менен мүмкүн катары боло турган «окуялар» жазылат.

Мектептин коёнканасы менен тоокканасы боюнча, мындан тышкары, жалпы күндөлүк жүргүзүлөт, ал звенолор алмашкан кезде бир звенодон экинчисине өткөрүлүп берилет.

Практикалык жумуштардын зачёту күндөлүктөгү жазуулардын жана да мугалимдердин өзүнүн байкоолорунун негизинде жүргүзүлөт. Практикумдун аягындагы ар бир окуучунун тигил же бул жумушту туура аткарууга үйрөнгөндүгүн текшерүү керек. Берилген жумушту аткара билбеген учурда сабактан тышкары убакытта кошумча практикумду берүүгө болот.

Селолук мектептердин көпчүлүгүндө практикумду анчалык көп күч жумшабай эле уюштурууга болот. Тиешелүү базасы болбогон шаардык мектептер үчүн бул маселе бир кыйла кыйын болот. Мында ар бир мектеп бул маселе боюнча өзүнүн жолун издеп табышы керек. Бул кыйынчылыкты чечүү үчүн барынан мурда мектептин коёнканасын же тоокканасын уюштуруу керек.

Москвадагы 315-мектептин окуучулары инкубатордон бир күндө чыккан жөжөлөрдү алышып, жайдын аягында жумуртка тууй турган сонун тоокторду өстүрүшкөн.

Кээ бир шаардык мектептер жазында колхоздун же совхоздун фермаларына эки жолу бир күндүк экскурсияны уюштурушат (малды багуу боюнча практикүм үчүн белгиленген 12 сааттын эсебинен), мында окуучулар байкоолор менен гана чектелбестен, малдарды багуу боюнча кээ бир практикалык жумуштарды да жүргүзүшөт.

Мал чарбачылыгы боюнча класстан тышкары жүргүзүлүүчү жумуштар. Колхоздун фермаларында милдеттүү түрдө практикүм катарында башталган окуучулардын иштерин сабактан тышкары убакта да улантууга болот.

Биологиядан сабак берүүчү мыкты мугалимдер бир нече жылдар бою окуучуларды колхоздук мал чарба фермаларындагы коомдук-өндүрүмдүүлүк эмгекке тартып келе жатышат. Мисалы, Калинин областынын Кесовогорск мектебинде, Москва областынын Луховиц мектебинде окуучулар согушка чейинки жылдарда эле колхоз фермаларында иштешкен. Окуучулар согуш жылдарында да колхоздун малчыларына жардам беришкен.

Айыл чарба малдарынын жаш төлдөрүн багуу боюнча окуучулардын көрсөткөн жардамы өтө кеңири таралган. Мисалы, Москва областынын Луховиц районундагы Любичевск жети жылдык мектебинин окуучулары төрт жылдын ичинде колхозго 240 музоону өстүрүүгө жардам беришип, ар бир музоонун тирүүлөй салмагын суткасына 800—1000 гр өстүрүүгө жетишкен. Николаев областындагы Биринчи май жети жылдык мектебинин окуучулары колхозго 210 баш дени таза, семиздиги жакшы музоолорду жана 35 баш кулунду өстүрүүгө жардам көрсөтүшкөн. Окуучулар башка жумуштарга да катышкан.

Буга окшогон тажрыйбалар методикалык адабияттарда жетишерлик түрдө баяндалган.

Малдарды багуу боюнча VII класстардын окуучулары үчүн милдеттүү түрдө практикалык жумуштарды уюштурууга байланыштуу коомдук-пайдалуу жумуштарды колхоздун фермаларында токтотмок тургай, кайра мындан ары карай өрчүтүп өнүктүрүү керек.

Өзгөчө мектептин окуу базасында — коёнканада же тоокканада практикүм милдеттүү түрдө жүргүзүлүүчү мектептерде окуучулардын колхоздун фермаларында иш-

тешинин чоң мааниси бар. Мал чарба фермаларында жардам көрсөтүп иштөө окуучулардын малдарды багуу негиздери жөнүндөгү билимдерин кеңейтип, тереңдетүү менен бирге практикалык билгичтиктери менен навыктарын өнүктүрөт.

Колхоздордогу малдарды багуу боюнча коомдук-пайдалуу эмгектерге окуучулардын бардыгы катышпастан, мал чарбасына кызыккан окуучулар гана катышат. Мындай окуучулар жаш малчылардын кружокторуна же жалпы мектептик жаш натуралисттердин кружогунун мал чарба секциясына биригишет.

Жаш малчылар мектеп базасында да толугураак иштешет. Мисалы, бир кыйла мектептерде жаш натуралисттер кроликтерди багып өстүрүү менен бирге, аларга ар түрдүү тажрыйбаны коюу менен бирге алардын жаңы пордаларын чыгаруу иштерин жүргүзүшөт. Мисалы, Новосибирск областтык станциясынын кролик өстүрүүчү жаштары түстүү ангор кролигинин жаңы породасын чыгарышып, аны окуучулардын арасына таратышкан. Казань шаарындагы № 74-мектептин жаш натуралисттери түсү сары (түлкүнүкү сыяктуу) кроликтердин жаңы пордалык группасын чыгарышкан.

Канаттуулар чарбасы боюнча болгон иштер, атап айтканда, инкубатордон чыгарылган жөжөлөрдү багып өстүрүү жаш натуралисттер үчүн кызыгыштуу болот.

#### АЙЫЛ ЧАРБА ӨСҮМДҮКТӨРҮНҮН ЗЫЯНКЕЧТЕРИНЕ КАРШЫ КҮРӨШ ЖҮРГҮЗҮҮ

Окуучулардан айыл чарба өндүрүшүнүн негиздерин билүүнү талап кылган политехникалык окууда айыл чарба өсүмдүктөрүнүн зыянкечтери менен жана аларга каршы күрөш жүргүзүүнүн негизги чаралары менен окуучуларды теория жана практика жүзүндө тааныштыруу маселеси каралат.

Айыл чарбасына зыян келтирүүчү жаныбарлардын ичинен курт-кумурскалар көрүнүктүү ролду аткарат. Бизде курт-кумурскалардын 700 түрүнө жакыны айыл чарба өсүмдүктөрү үчүн көрүнүктүү зыянкеч болуп эсептелет; жалаң гана буудайда ар кандай зыяндуу курт-кумурскалардын 200 гө жакын түрү кезигет. Ошондуктан зоология боюнча мектеп программасындагы «Муунак буттуулар» деген темага «Курт-кумурскалар — айыл чарбасынын

зыянкечтери жана алар менен күрөшүү чаралары» деген атайын бөлүм киргизилген.

Зоологияны окуп-үйрөнүүгө, атап айтканда, муунак буттууларды окуп-үйрөнүүгө бөлүнгөн убакыт өтө аз, ошондуктан зыянкечтердин көпчүлүгү менен окуучуларды тааныштырууга мүмкүн эмес. Советтер Союзунун ар кандай жерлериндеги зыянкечтер эң эле ар түрдүү болгондуктан, программада белгилүү зыянкечтердин аттары көрсөтүлгөн эмес, буларды жергиликтүү шарттарга ылайык мугалимдердин өзү белгилейт.

Окуу үчүн тандалып алынган курт-кумурскалар — айыл чарба өсүмдүктөрүнүн зыянкечтери төмөнкү талаптарды канааттандыруулары керек:

а) зыянкечтер менен таанышунун практикалык мааниге ээ болушу үчүн курт-кумурскалар өтө коркунучтуу жана ошол жерде кеңири таралгандардын катарына киргендей болсун;

б) курт-кумурскалардын мисалында келтирилген курт-кумурскалардын биологиясын билүү аларга каршы күрөш жүргүзүүгө кандай жардам бере тургандыгы ачык көрүнүүгө тийиш;

в) тандалып алынган курт-кумурскаларды окуп-үйрөнүү аларга каршы күрөш жүргүзүүнүн агротехникалык, механикалык, химиялык жана биологиялык чаралардын колдонулушунун ачык-айкын мисалдарын бергидей болсун;

г) тандалып алынган зыянкечтер ар башка отряддарга киргидей болсун.

Курт-кумурскалардын негизги өкүлү катарында тампыс коңузду алууга болот. Тампыс коңуздын биологиясын жана өсүп-өнүгүшүн окуу менен окуучулар бул коңуз личинка кезинде жана чоң болгон кезде кандай зыян келтирерин ачык көрүшөт. Тампыс коңуздарынын личинкалары жаңы тигилген кызыл карагайлардын тамырын жеп, аларга чоң зыян келтире тургандыгы белгилүү. Тампыс коңуздары менен анын өнүгүшүнүн бардык стадиясында жана ар түрдүү жолдор менен күрөшүү керек экендиги окуучуларга түшүнүктүү болот. Чоң коңуздарды жоготуу үчүн механикалык чараларды колдонушат, бул үчүн алар чала жан болгон кезинде эртең мененки салкын убакта дарактарды силкип аларды күбүп түшүрүшөт, анан аларды жыйнап алып, бакма канаттуулар менен чочколорго беришет. Алардын личинкаларын жоготуу үчүн күрөшүү-

нүн химиялык чаралары колдонулат — алар жайылган жерге бууга айлануучу суюк уу заттарды чачышат, алардын буусу абадан оор болгондуктан жерде калып, коңуздын личинкалары менен куурчакчаларын ууландырышат. Тампыс коңуздарынын личинкаларын жеп жок кыла турган пайдалуу жаныбарлар (крот, чар каргалар) жөнүндө да айтып берүү керек.

Окуу китебинин зыянкечтер деген бөлүмүнө төмөнкүлөр: капуста көпөлөгү, кантала-коңуз, чегирткелер, колорад коңузу киргизилген.

Капуста көпөлөгү Союздун Европалык бөлүгүндө кеңири таралган, аны окуучулардын көпчүлүгү жакшы билишет. V—VI класстарда мектеп участогунда капустаны өстүргөн кезде окуучулардын көпчүлүгү капустаны жеп жаткан гусеницаны, огороддо учуп жүргөн көпөлөктөрдү кезиктиришет. Капуста көпөлөгүнүн мисалында күрөшүүнүн агротехникалык чараларын колдонуу үчүн анын биологиясын билүү зарылдыгы белгиленет.

Капуста көпөлөгү бир жылдын ичинде эки тукум берет. Биринчи муундун гусеницасы кайчылаш гүлдүү өсүмдүктөрдүн уруусуна кирүүчү отоо чөптөр менен тамактанышат. Жайдын биринчи жарымында кайчылаш гүлдүү отоо чөптөрдү жок кылуу менен капуста көпөлөгүнүн гусеницаларын зарыл болгон тамагынан ажыратабыз да, көбүнчө капуста менен тамактана турган гусеницалардын көп сандаган экинчи муунунун пайда болушуна мүмкүндүк бербейбиз.

Капуста көпөлөгүнүн биологиялык өзгөчөлүктөрүн билүү менен күрөшүүнүн механикалык чараларын сезимдүү түрдө колдонууга болот. Капустаны жей турган гусеницаларды кол менен терип алып, аларды жоготуу чаралары көптөн бери колдонулуп келе жатат. Бирок, капуста көпөлөгүнүн жумурткаларын, алардан гусеницалар чыга электе жоготсо пайдалуураак болот; көпөлөктөр өздөрүнүн жумурткаларын жайында учуп жүргөн кезде капуста-нын жалбырактарынын астыңкы бетине топ-топ кылып турушат. Сөөмөй менен ошол топтошкон жумурткаларды басып, ондогон зыянкечтерди жоготууга болот, ошону менен капустага зыян келтирилбейт.

Капуста көпөлөгү күрөшүүнүн биологиялык методдорун табуу үчүн жакшы мисалды берет. Бул көпөлөктүн гусеницаларына наездник-мелкобрюхалар, ал эми куурчакларына наездник-птеромалдар мителик кылышат. Мел-

кобрюхаларды өлгөн гусеницаны курчап турган майда сары пилла түрүндө байкоого болот. Мындай пиллаларды жыйнап алып, жаратылыштын жандуу бурчунда алардан чоң чымын-чиркейлерди өстүрүүгө жана алардын гусеницалар менен куурчакчаларга жумурткаларын туугандыгынын байкоого болот. Ар түрдүү курт-кумурскалардын кектөөсү ар башка боло тургандыгын көрсөтүү үчүн бул жакшы мисал болорун айтып кетүү керек: наездник-мелкобрюха жалаң гана гусеницаларга, ал эми наездник-птеромалдар куурчакчаларга гана мителик кылышат.

Зыянкечтер менен тааныштырган кезде окуучуларды ар түрдүү отряддардын өкүлдөрү менен тааныштыруу зарыл экендигин эске алып, окуучу курт-кумурскалардын катарына толук өсүп жетилбеген азиялык чегирткелерди (түз канаттуулар отрядынан) киргизүү керек. Зыянкечтер менен чегирткелердин мисалында курт-кумурскалардын — айыл чарба өсүмдүктөрүнүн зыянкечтеринин өнүгүп, өсүү биологиясын билүү зарыл экендиги белгиленет. Чегирткелердин туулуп-көбөйгөн жерин билүү бул зыянкечтер менен уюшкандык менен күрөшүүгө мүмкүндүк берди. Майда чегирткелер чыга турган жумурткалары жайланышкан жерге самолёттон иче-карын жана контакттык ууларды (ДДТ, гексахлоран) чачуу жана чандатуу бул коркунучтуу зыянкечтердин дээрлик толук жоқ болушуна алып келет.

Окуучулар үчүн тампыс коңуз, капуста көпөлөгүнүн гусеницасы чегирткелер сыяктуу өсүмдүктөрдүн жалбырактарын толугу менен жок кылбастан, эгиндердин жалбырактарын жана дандарын тумшугунун жардамы менен соруучу курт-кумурскалардын мисалы катарында черепашкалар (узун тумшуктуулар отряды) кызыгыштуу болот. Ошондуктан черепашкаларга каршы иче-карын ууларын колдонсо тийиштүү натыйжаларды бербейт. Черепашкаларга каршы тийип кеткенде курт-кумурскаларды өлүмгө дуушар кылуучу контакттык ууларды колдонушат. Мындай ууларга ДДТ менен гексахлоран кирет. Кийинки убактарда самолёттон ууну чачуу жолун колдонушуп, зыяндуу черепашкаларга каршы ийгиликтүү күрөш жүргүзүлүп жатат.

Зыяндуу черепашкаларга каршы күрөш жүргүзүү үчүн наездник-теленостардын пайдаланылышы менен да окуучуларды кыскача тааныштырып кетүү керек. «Теленомус» деген атты колдонбосо да болот, бирок бул наезд-

никтер личинкаларды эмес, черепашкалардын жумурткаларын жок кыла тургандыгын белгилеп кетүү керек.

Зыяндуу черепашкаларга каршы биологиялык жол менен күрөшүүнүн мисалы катарында, алардын кыштаган жерлеринде курт-кумурскаларды жоготуу үчүн тооктордун пайдаланылышына да токтолуп кетүү керек.

Көрсөтүлгөн зыянкечтерден тышкары мектептин программасына, Америкадан Европага таралган картошканын эң коркунучтуу зыянкечи — колорад коңузу менен кыскача тааныштыруу киргизилген.

Мына ошентип, көрсөтүлгөн курт-кумурскаларды — айыл чарба өсүмдүктөрүнүн зыянкечтерин окуп-үйрөнүү аларга каршы күрөш жүргүзүүнүн төмөнкүдөй бардык негизги чараларын ачык-айкын мисалдарда түшүндүрүүгө мүмкүндүк берет: а) механикалык чаралар (тампыс коңуздарын жыйноо, капуста көпөлөктөрүнүн топтошкон жумурткаларын басып жоготуу); б) химиялык чаралар (чегирткелерге, зыяндуу черепашкаларга каршы уу заттарды чачуу жана чандатуу, тампыс коңуздарынын личинкалары менен куурчакчаларына каршы жерге уу заттарды чачуу); в) биологиялык чаралар (черепашкалардын жумурткаларын, капуста көпөлөктөрүнүн личинкалары менен куурчакчаларын наездниктер аркылуу жоготуу, крот менен чар каргалардын — тампыс коңуздарынын личинкаларын жана куурчакчаларын, тооктордун зыяндуу черепашкаларды жеп жок кылышы); г) агротехникалык чаралар (капуста көпөлөктөрүн биринчи жолку чыккан гусеницалары жей турган жайчылаш гүлдүү өсүмдүктөр уруусуна кирүүчү отоо өсүмдүктөрдү жок кылуу).

Бардык мектептерде ушу зыянкечтерди окуп-үйрөнүү милдеттүү түрдө эмес экендиги жөнүндө жогоруда көрсөтүлгөн. Буларды ошол жерде кеңири таралган башка зыянкечтер менен алмаштырууга болот. Мисалы, капуста көпөлөктөрүнүн ордуна зыянкечтиги андан кем болбогон, башка курт-кумурскаларды: долоно-көпөлөгүн, златогузканы, шакекчелүү жибек көпөлөгүн, жупташпаган жибек көпөлөктөрүн жана башкаларды окууга болот. Зыяндуу черепашканы ошондой эле өсүмдүктөрдүн ширесин соруучу мителер (алма же капуста мителери) менен алмаштырууга болот. Бул мителерди мисалга алып, күрөшүүнүн биологиялык методдорун (эл кайда көчөт коңузу, мите жегич наездниктер) жакшы көрсөтүүгө болот.

Ошол жердеги зыянкечтерди пайдалануу бул бөлүмдөн сабак берүүнү бир кыйла ачык-айкын жана кызыгыштуу кылат. Талааларда, огороддордо, жемиш дарактарында кезигүүчү ар түрдүү зыянкечтердин көп болгондугу бул багытта кеңири мүмкүнчүлүктөрдү ачат.

Курт-кумурскаларды—айыл чарба өсүмдүктөрүнүн зыянкечтерин кышында, жаратылыштан аларды байкоого мүмкүн болбогон убакта, окууга туура келет, бул абалды эске алып, мурдатан тиешелүү көрсөтүлүүчү материалдарды даярдоого керек (булардын саны окуучуларга таратып көрсөтүүгө мүмкүндүк болгудай болсун). Сабакта окула турган капуста көпөлөктөрүн (эркектери менен ургаачыларын), тампыс коңуздарын, зыяндуу черепашкаларды жана башка зыяндуу курт-кумурскаларды кургатып, оной эле даярдоого болот. Бул убакта тирүүлөй түрүндө жогоруда көрсөтүлгөн зыянкечтердин ичинен капуста көпөлөгүнүн куурчакчалары болууга мүмкүн, буларды күзүндө эле жетиштүү санда даярдап алууга болот. Жаратылыштын жандуу бурчунда окуучулар куурчакчалардан көпөлөктөрдүн кандайча учуп чыгарын байкоолору керек.

Курт-кумурскаларды — айыл чарбасынын зыянкечтерин окуп үйрөнүүдө айрым зыянкечтердин биологиясы жана алар менен күрөшүү чаралары көрсөтүлгөн мектептик атайын кинофильмдерди демонстрациялоо окуучуларга чоң жардам көрсөтөт.

Жаратылышта боло турган байкоолордун жетишпегендигин жазында экскурсияга барганда жана айыл чарба өсүмдүктөрүнүн зыянкечтери менен күрөшүү боюнча практикалык сабактарды өткөн убакта толуктоого болот.

Зыяндуу курт-кумурскалар жөнүндө кийинки темаларды өткөн кезде да унутууга жарабайт. Пайдалуу канаттуулар менен, аларды кароо жана өзүбүздүн бактарыбызга жана талааларыбызга үйүр алдыруу менен таанышкан кезде «Канаттуулар» деген темада күрөш жүргүзүүнүн биологиялык чаралары жөнүндөгү билимди тереңдетүүгө мүмкүнчүлүк болот.

Айыл чарба өсүмдүктөрүнүн зыянкечтери жалаң гана курт-кумурскалардын арасынан эмес, жаныбарлардын башка топторунун араларынан да кезигет. Моллюскаларды окуган кезде жыңалач үлүлдөрдү же жүзүм үлүлдөрүн карап чыгуу керек. Булардын тандалып

алынган өкүлдөрүн окуганда алардын келтирген зыяндары жана алар менен күрөшүү чаралары белгиленет. Мында күрөшүү чаралары зыянкечтеринин дене түзүлүшүнүн өзгөчөлүгүнө жана тиричилик кылуу түрүнө байланыша тургандыгына да токтолуп кетүү керек.

Бир кыйла чоң зыян келтирүүчү коркунучтуу зыянкечтерге ар түрдүү кемирүүчүлөр—сары чычкандар, чычкандар кирет.

Зоология сабактарында бул жаныбарлар менен тааныштырган кезде алардын айыл чарбасына келтире турган зыянын да айтып кетүү керек. Окуучулардын көңүлүн бир кыйла кең таралган жергиликтүү түрлөргө топтоо керек. Талаа райондорунда сары чычкандар өтө чоң зыян келтиришет. Мындай жерлерде сары чычкандарды жок кылуу ишин практикалык жумуштардын катарына милдеттүү түрдө киргизүү керек.

Жаныбарлардын—айыл чарба зыянкечтеринин көпчүлүгү дыйканчылыкка зыян келтирет, ошондой болсо да мал чарбачылыгы үчүн да өтө коркунучтуу зыянкечтер бар. Булар — карышкырлар, ач күзөндөр, ласкалар.

Программага киргизилген окуучуларды карышкырлар менен тааныштырган кезде аларга каршы күрөшүүнүн чараларын көрсөтүү керек. Кийинки убактарда карышкырларга самолёттордон аңчылык кылуу иши жакшы натыйжаларды берген.

Окуучулар бир аз көнүгүү үчүн VII класстын окуучуларынын практикунун программасына айыл чарба өсүмдүктөрүнүн зыянкечтери менен күрөшүү иши киргизилген, буга 8 саат бөлүнгөн.

Аткарылуучу жумуштардын мазмуну программада так көрсөтүлгөн эмес, анткени, ал ар башка болууга мүмкүн. Ошондуктан, аткарылуучу жумуштарды мугалимдин өзү жергиликтүү колхоздун агроному жана жетекчиси менен кеңшип туруп тандап алуу керек. Бул учурда бир кыйла өндүрүштүк мааниси бар, окуучулар аткара алгандай жана алардын саламаттыгы үчүн коркунучсуз жумуштарды тандап алуу керек.

Божомолдуу жумуштар катарында төмөнкүлөрдү көрсөтүүгө болот: мөмө жыгачтардан долоно көпөлөгүнүн жана златогузканын кышкы уяларын алуу, шакекчелүү жибек көпөлөктөрүнүн жумурткалары бар бутактарды кесип алуу, жупташпаган жибек көпөлөктөрүнүн

жумурткасы жайланышкан нерселерди жок кылуу, жазында алма шиш тумшук коңузун, тампыс коңуздарды силкип түшүрүү, капуста көпөлөктөрүнүн жумурткалары жайланышкан нерселерди жок кылуу, жазында мөмө бактарды актоо, дарактар менен бадалдарга дарыларды чачуу жана чаңдатуу жана башка жумуштар.

Жыңалач үлүлдөр, сары чычкандар жана чычкан сыяктуу кемирүүчүлөр кеңири таралган жерлерде практикумга буларга окшогон зыянкечтерди жоготуу боюнча жумуштарды киргизүүгө болот.

Айыл чарба өсүмдүктөрүнүн зыянкечтери менен күрөшүү боюнча бардык окуучулар үчүн милдеттүү түрдө жүргүзүлүүчү жумуштар мектептерде аткарылган эмес, ошондуктан булар боюнча алдын ала көрсөтмө берүүгө болот.

Өсүмдүктөрдү коргоо боюнча практикумду жазында зоология программасына киргизилген зыяндуу курт-кумурскалардын минимуму окуучулар окугандан кийин өткөрсө оңтойлуураак болот. Ошондой болсо да кээ бир жумуштарды кеч күздө же кышында өткөзүүгө болот, мисалы, долоно же златогузка көпөлөктөрүнүн кышкы уяларын жок кылуу, шакекчелүү жупсуз жибек көпөлөктөрүнүн тууган жумурткаларын жок кылуу.

Практиканы өткөргөн убакта окуучуларды айыл чарба өсүмдүктөрүнүн зыянкечтери менен күрөшүү боюнча жумуштардын механизацияланышы менен тааныштыруу зарыл жана чачкыч менен чаңдаткычтын кандай иштегендигин гана көрсөтпөстөн, алардын жөнөкөй түзүлүштөгүлөрү менен иштеп көрүүгө мүмкүндүк берүү керек. Бул учурда окуучуларга адам үчүн уу болуп эсептелбеген ДДТ, гексахлоран менен гана иштөөгө уруксат берүүнү эстен чыгарбоо керек.

Колхоздо айыл чарба өсүмдүктөрүнүн зыянкечтери менен күрөшүүгө окуучулардын катышышы класстан тышкары чаралар катарында кеңири таралышы мүмкүн. Мында окуучулар колхозго чоң пайда келтирүү менен бирге өзүнүн политехникалык окуусун тереңдеттишет. Мисалы, Казань шаарындагы № 74-мектептин окуучулары (мугалими А. Ф. Мамыковский) 1955-жылы мектептин жанындагы токойлорго кеңири тараган жупсуз жибек көпөлөктөрү менен күрөшүү боюнча чоң жумуштарды жүргүзүшкөн. Бул убакта окуучулар келтирилген зыянкечтердин өсүп-өнүгүшүн толук изилдешип, жараты-

лыштын жандуу бурчунда алардын гусеницаларын тоюттандырууну уюштурушкан.

Биология сабагынын көп мугалимдери окуучуларды жергиликтүү зыянкечтер менен тааныштыруу ишине тийиштүү көңүл бурбагандыгын жана өздөрү да окуу-тажрыйба участогунда кезигүүчү зыянкечтерди изилдегендигин белгилебей койбоого жарабайт. Буларды изилдеп үйрөнүү ишине окуучуларды—жаш натуралисттердин кружогунун мүчөлөрүн милдеттүү түрдө тартуу керек.

#### ЭЛ ЧАРБАСЫНЫН ЖАНЫБАРЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУУЧУ АР ТҮРДҮҮ ТАРМАКТАРЫ МЕНЕН ТААНЫШУУ

Окуучуларды мал чарбачылыгынын негиздери жана айыл чарба өсүмдүктөрүнүн зыянкечтерине каршы күрөшүүнүн негиздери менен тааныштыруу советтик политехникалык мектепте зоология курсунун эң манилүү милдети болуп саналат. Бирок эл чарбасы үчүн зоологиянын мааниси көрсөтүлгөн эки бөлүм менен чектелбейт. Жаныбарлардын тиричилигин билүүнү жогоруда көрсөтүлгөндөй эл чарбасынын бир катар башка тармактарында: аарычылыкта, жибекчиликте, балыкчылыкта жана башкаларда пайдаланышат.

Окуучулар мал чарбачылыгы жөнүндөгү маселелерди курт-кумурскаларды окуганда да (анда аарычылык менен жибекчилик маселелери баяндалат) жана сүт эмүүчүлөрдү окуган кезде да (анда айбандар чарбасы менен таанышышат) кезиктиришет. Мал чарбачылыгына кирген бул тармактар зоологиянын мектептик курсунда кыскача баяндалат. Бирок, ушундай түрдө тааныштырган учурда да, мал чарбачылыгынын негизги жоболорунун бирин окуучуларга түшүндүрүүгө мүмкүнчүлүк болот, ар кандай жаныбарды ийгиликтүү түрдө өстүрүү үчүн баарынан мурда анын дене түзүлүшүн, биологиясын, тиричилик шарттарын, керектөөлөрүн жакшы билүүгө, кандайча тукумдап көбөйөрүн жана өсүп өнүгөрүн билүүгө зарыл. Мисалы, аарычылык менен тааныштырган кезде, керектөөлөрү боюнча дарактардын көңдөй жерине уяларын салуучу жапайы аарыларга туура келген рамалуу бал челекти белгилеп кетүү керек. Ошону менен бирге бул бал челекчилер үчүн да оңтойлуу болот,

анткени, ал балдын бир бөлүгүн бөлүп алууга, аарылардын кылган аракеттерин байкоого, аларга жардам кылууга мому бар рамаларды челектерге орноштурууга мүмкүндүк берет.

Бал челекчилер аарылардын тиричилиги үчүн зарыл болгон башка шарттарды да түзүшөт: алар кышка карашта аарылары бар бал челектерди кургак жайларга жайлаштырышат, аарылардын тамагы үчүн керектүү өлчөмдө балды челектерге калтырышат. Жазында колдон кошумча тамак беришип, тукумдап көбөйүшүнө жардам көрсөтүшөт. Балды көп жыйнап алуу максатында бал челектердин жанындагы аянтка балдуу өсүмдүктөрдү себишет, бал челектерди балдуу өсүмдүктөр (мөмө бактар, липа токойлоруна, гречиха себилген жерлерге) көп гүлдөгөн жерлерге алып барышат.

Аарылардын уюктарынын топтошуп бөлүнүп чыгуу шарттарын билүү менен, бал челекчилер аны башкарып, өз убагында аарылардын бир бөлүгү менен бирге эне аарыны жаңы бал челекке көчүрүп орноштурушат. Курт-кумурскалар аркылуу чаңдашуучу кээ бир өсүмдүктөрдүн, мисалы, беденин уругунун түшүмдүүлүгүн көтөрүү максатында бал челекчилер «аарыларды машыктыруунун» профессор А. Ф. Губин тарабынан иштелип чыккан методду колдонушат.

Аарылардын биологиясын билүү менен алардын тиричилик аракеттерин кандайча башкарууга болорун көрсөтүү үчүн жогоруда келтирилген маалыматтар жетиштүү болот.

Жибекчилик менен эң эле кыскача тааныштырган учурда да жибек курттарын багып өстүргөндө анын биологиясын билүүнү кандайча пайдалануу керек экендигин көрсөтүүгө болот. Мында жибек курттары өстүрүлүп жаткан жайларда белгилүү температураны жана нымдуулукту кармап туруу зарылдыгын, эң жаштарынын жаактары начар болгондуктан, жибек курттарына адегенде тут жыгачтарынын эң эле жаш жалбырактарын, кийинчерээк чоң жалбырактарын берүү керек экендигин көрсөтүп кетүүгө болот, жибек курт сарайларын этажеркалар жана жибек курттар куурчакчаларга айлануу үчүн пилла байлагычтар (коконниктер) менен жабдуу зарылдыгын белгилөө керек.

Жибек көпөлөктөрү менен тааныштырган кезде булардын көптөн бери карай (бир нече миң жылдардан

бери) өстүрүлүп келе жаткандыгын, багуунун таасири астында булардын чыныгы үй жаныбарларына айлангандыгын, өзүнчө тиричилик кыла албастыгын белгилеп кетүү керек. Чоң жибек көпөлөктөрү учуп жүрүүнү дээрлик унутуп коюшкан; тамактанып жаткан этажеркадан кулап кеткен жаш жибек курту өзүнүн тамагына өзүнчө чыгып бара албайт.

Мал чарбачылыгынын негиздерин түшүнүүгө окуучуларды айбандар чарбасы менен тааныштыруу да бир кыйла жардам көрсөтөт.

Мугалимдердин көпчүлүгү айбандар чарбасынын маанисин анчалык баалашпайт жана бул тармак жөлүндө эскеришип айтуу менен гана чектелишет. Бирок азыркы убакта айбандар чарбасы менен жалаң гана атайын айбандар совхоздору иш жүргүзбөстөн, колхоздордо да айбандар фермалары уюштурулган. Көп чарбалар түлкүлөрдү, булгундарды, норкаларды, калтарларды өстүрүшөт. Колхоздук фермалардын саны жылдан жылга өсүп бара жатат. Калтарлардын айбандар фермаларында алынган териси жагынан дүйнө боюнча СССР биринчи орунда турат.

Ошондуктан айбандар чарбасы менен тааныштырууга атайын сабакты чектесе жакшы болот. Окуучулардын айбандар чарбасы менен өтө жакшы таанышкандыгы, өстүрүлүүчү айбандардын тиричилик кылышын, тамактанышын, мүнөзүн жакшылап изилдөөнүн негизинде гана мал чарбачылыгынын бул жаңы тармагын ийгиликтүү түрдө өстүрүүгө боло тургандыгын, айбандар чарбасынын милдети айбандардын санын көбөйтүү гана эмес, ошону менен бирге алардын жаратылышын кайрадан түзүүдө алардын терилеринин сапатын жакшыртууда, жакшыртылган жаңы жана өтө жакшы породадарын чыгарууда тургандыгын көрсөтүүгө мүмкүндүк берет.

Ачык мисал катарында булгундардын өстүрүлүшүн келтирүүгө болот, колдо баккан учурларда булар тукум берген эмес. Москвадагы зоопарктагы булгундардын тамактанышын жана мүнөзүн жакшылап изилдеп чыккандан кийин профессор П. А. Мантейфель 1928-жылы гана алардын тукумдашына жетишкен. Азыркы убакта бир кыйла айбандар фермаларында булгундарды ийгиликтүү түрдө өтсүрүп жатышат. Башка бир мисал катарында өзөн кемчеттеринин Воронеж зоопаркында өстүрүлүшүн келтирүүгө болот. Бул жерде кемчеттерди таби-



гый шарттарда өстүрбөстөн, биринчи жолу фермада клеткаларда өстүрүүнү уюштурушкан.

Айбандар чарбасынын ийгиликтери бул маанилүү иштерди жалаң гана практиктер эмес, окумуштуулардын да жүргүзүшүнө байланыштуу болот. Окумуштуулар өстүрүлүүчү айбандарды тамактандыруунун ылайыктуу рациондорун алардын өнүгүшүнүн ар башка мезгилдерине жараша иштеп чыгышкан. Мисалы, сапаты жакшы терилерди алуу үчүн белоктуу эт азыктарын жана да ачыткыларды жетиштүү өлчөмдө берүү керек экендигин, аларга берилүүчү азыктарда сөөктөрдүн ашыкча болгондугу теринин (кылы морт болот) сапатын начарлата тургандыгын белгилешкен. Окумуштуулар териси баалуу айбандардын глисттик жана да ар түрдүү жугуштуу ооруларына каршы күрөшүү боюнча чараларды иштеп чыгышкан.

Зоофермаларда айбандардын тукумдап көбөйүшүнө бир кыйла көңүл бурушат. Мисалы, жакшы зоофермаларда калтар жыл сайын 4—5 пачки берет. Бирок жакшылары тукумду мындан да көп берет, мисалы эки канчык түлкү эки жылдын ичинде 15 пачкиден тууган.

Айбандардын жаңы породалары чыгарылып жатат: калтардан тышкары аппак түстүү түлкүлөр чыгарылган; түлкү менен калтардан—аргын калтар алынган, анын түсү күмүштөй жылтылдап кара болот, бирок терисинин жүнү тегиз, жалтырак жана коюу келет.

Аарычылыктын, жибекчиликтин, айбандар чарбачылыгынын маселелерин баяндап айтып берүү окуучуларга мал чарбачылыгынын негиздерин терең түшүнүүгө жана ал жөнүндөгү түшүнүктү кеңитүүгө жардам берет.

Зоологиянын мектептеги курсу жаратылыш байлыктарын пайдалануу жөнүндөгү бир катар материалдарды өз ичине алат. Окуучулар буларды балыктарды (промыселдик балыктар, балык уулоо), канаттууларды (аларды коргоо жана үйүр алдыруу), сүт эмүүчүлөрдү (аңчылык-промыселдик чарба, териси баалуу айбандардын промысели) окуган кезде кездештиришет. Ошону менен бирге жаратылышты коргоо боюнча (коргоо закондору, коруктар) жана фаунаны реконструкциялоо (балыктарды, териси баалуу айбандарды жаңы жерлерге которуштуруу, климатташтыруу) боюнча чаралар менен тааныштырышат.

Промыселдик балыктар жана балык уулоо менен тааныштыруу, балыктардын биологиясын билүүнүн балык уулоо практикасында кандайча колдонула тургандыгын окуучуларга көрсөтүүгө мүмкүндүк берет. Мисалы, промыселдик балыктардын миграциясын билүүнүн негизинде аларды массалык түрдө кармоону уюштурушат. Топтошкон балыктардын сүзүп бара жаткан багытын жана сүзө турган мөөнөтүн самолёттун жардамы менен абадан белгилөөгө болот.

Кээ бир балыктарды, мисалы килькаларды, кармаар кезде балыктардын жарыкка карата көрсөткөн реакциясын колдонушат.

Промыселдик балыктардын суунун кайсы катмарында жашоосуна жараша кармоонун ар түрдүү куралдары, суунун түбүнө салынуучу чоң торлорду же тралды, суунун түбүнө жакын жүрүүчү балыктарды кармоо үчүн кашелоктуу чоң торду, же суунун үстүнкү катмарындагы балыктарды кармоо үчүн калкыма торду колдонушат.

Балык уулоочулук маселелерин караган кезде балык байлыктарын коргоо жана көбөйтүү үчүн колдонулуучу чараларга да токтолуп кетүү керек: жаш балыктарды кармоо үчүн тордун көзүнүн көлөмүн белгилөө, балыктарды жырткычтык жол менен кармоого, мисалы, жарылгыч заттардын жардамы менен балыктардын эсин оодарып кармоого тыюу салуу, балыктар икраларын чача турган көлмөлөрдү коргоо, балык өстүрүүчү заводдорду уюштуруу, анда В. П. Врасскийдин методу боюнча колдон уруктандыруу жолун колдонушуп, жаш балыктарды өстүрүшүп, андан кийин аларды байламта көлдөргө коё беришет.

Окуучуларда кара деңизде жашоочу кафел деген балыктардын Каспий деңизине коё берилиши менен жана анын негизги тоюту — нерсид куртунун Азов деңизинен Каспий деңизине которуштурулушу менен тааныштыруу керек.

Канаттуулар жөнүндө окуткан кезде окуучуларга эт менен тыбыт жүндү берүүчү промыселдик канаттууларды кыскача тааныштыруу керек. Бул байлыктарды сактоо үчүн жумурткаларын басып жаткан ургаачы канаттууларды жана начар уча турган алардын жаш баландарын кырып жок кылбагыдай кылып, аңчылык кылуунун мөөнөтүн белгилөөчү атайын закондордун чыгарыла тургандыгын белгилеп кетүү керек.

Канаттууларды коргоо жана аларды үйүр алдыруу ишине бир катар толук токтолуп кетүү керек.

Бул маселелерди окуп-үйрөнүүгө байланыштуу «Канаттуулар күнүн» уюштуруу жана өткөрүп туруу керек.

Жаратылыш байлыктарын пайдалануу, жаратылышты коргоо жана фаунаны реконструкциялоо жөнүндөгү маселелер «Сүт эмүүчүлөр» деген темада бир кыйла толук ба-яндалат, анда аңчылык жана териси баалуу промыселдик айбандар жөнүндө түшүнүк берилет, бул темага атайын бөлөк сабак берилет.

Промыселдик айбандардын бир бөлүгү—тыйын чыч-кан, коён, түлкүлөр менен окуучулар сүт эмүүчүлөр отряд-дарын карап чыккан кезде таанышышкан. Териси баалуу башка айбандарга—булгун, калтар, ач күзөндөргө, кем-четтерге да токтолуп, алардын биологиясын жана тарал-ган жерлерин кыскача айтып кетүү керек.

Окуучуларга териси баалуу негизги айбандарды таа-ныштыргандан кийин Советтер Союзунда аңчылык иште-ринин уюштурулушуна жана териси баалуу айбандар бай-лыгынын корголушуна жана көбөйүшүнө багытталган ча-ралар менен тааныштырууга өтүүгө болот. Жергиликтүү калктын негизги кесибин аңчылык боло турган райондордо промыселдик колхоздордун уюштурула тургандыгына кыскача токтолууга болот. Мындай шарттарда териси баа-луу айбандар байлыгы жырткычтык менен жоготулбастан, эркинче жүргөндө айбандар нормалдуу түрдө өсүү жана өнүгүү үчүн чаралар көрүлөт. Мисалы, аңчылык кылуучу райондордо түндүк калтарларды күзүндө жана кыштын башталышында кошумча тоюттандырышат, бул үчүн алар жүргөн жерлерге кошумча тамактарды (балыктар-ды) ташташат. Мына ошондуктан калтарлардын пачки-лери жакшы сакталат, семиз калтарлардын терисинин са-паты жакшы болот.

Өкмөт тарабынан аң уулоонун белгилүү эрежелери менен мөөнөтү белгиленгендигин жырткычтык түрдө кы-руунун натыйжасында толугу менен жоголууга жакын калган баалуу айбандарга (кемчеттерге) аң уулоого таптакыр тыюу салынгандыгын же атайын уруксат бо-юнча аң уулоого жибериле тургандыгын (булгун, суусар, кундуз), эң эле баалуу айбандарды коргоо үчүн атайын коруктардын уюштурулгандыгын айтып кетүү керек.

Окуучуларды аңчылык-промыселдик фауналарды кө-бөйтүү боюнча чаралар менен да тааныштыруу керек.

Жаныбарлардын ар кайсы жерге таратылып жайлаш-тырылышынын мисалдары окуу китебинде келтирилген. Буларды, Кавказ менен Крымда тыйын чычкандын жай-лаштырылышын, Батыш Сибирде русак коёнунун жай-лаштырылышын белгилөө менен бир канча толуктоого бо-лот. Териси баалуу айбандарды ар кайсы жерлерге жай-лаштыруу боюнча чаралар айрым учурлар менен гана чек-телбестен, кеңири масштабда жүргүзүлө тургандыгын жалпысынан белгилеп кетүүгө болот. Мисалы, булгун-дар — 14 жаңы областка. Уссурый жанаттары—60 област-ка, нутриялар—20 областка таратылып жайлаштырылган. Воронеж коругунан 900 кемчеттер ар башка жерлерге та-ратылган; бардыгы териси баалуу 150 миң ар түрдүү ай-бандар башка жерлерге таратылып жайгаштырылган. Көпчүлүк учурларда айбандардын ар кайсы жерлерге жайланышы ийгиликтүү болуп, өзүнүн натыйжасын бе-ре баштаган. Мисал катарында Уссурый жанатын көр-сөтүүгө болот. Уссурый жанаты Советтер Союзунун Ев-ропалык бөлүгүнө дээрлик таркалган жана алар бул жерлерден анын родинасы Ыраакы Чыгышка караганда үч эсе көп кармалат.

Климатташтыруу менен ондатра жана нутриянын ми-салында таанышууга болот. Ондатра бир кыйла кеңири таралган, алар Советтер Союзунун 92 областына климат-таштырылган. Азыркы убакта алардан миллиондогон те-рилер алынып жатат.

Бакма жаныбарлардын илдеттерин козутуучулар жа-на жугузуучулар жөнүндөгү материалдар да маанилүү бо-луп саналат.

Жогоруда келтирилген бардык материалдар менен таанышуу окуучулардын алдындагы келечектеги эл чарба-сынын ар түрдүү тармактарындагы маанилүү жана пай-далуу иштердин перспективаларын ачык-айкын көрсөтөт.

#### IV глава

### „ДАРВИНИЗМ НЕГИЗДЕРИ“ КУРСУН ОКУТУУ

Дарвинизм өсүмдүк өстүрүүчүлүктүн жана мал чарбачылыгынын практикасы менен ажырагыс байланышта келип чыккан жана ошолордун негизинде өнүгүп өрчүп жатат. Дарвиндин өзү бул жөнүндө мындай деген: «Мелени изилдөөлөрүмдүн башталышында, бул белгисиз маселелерди текшерүүгө бакма малдарды жана эгилген өсүмдүктөрдү толук изилдөө жакшы мүмкүнчүлүктөрдү берет деп ойлогон элем. Чынында мен жаңылышбаптырмын... Буга натуралисттердин адатта барк албагандыгына карабастан, мен бул сыяктуу изилдөөлөрдүн бөтөнчө баалуу экендигине көзүмдүн жеткендигин айткым келет».<sup>1</sup>

Эволюциялык теорияны негиздөөдө жана иштеп чыгууда айыл чарба практикасынын маанисин К. А. Тимирязев өтө ишенимдүү түрдө атап көрсөткөн. «Дарвиндин окуусу,—деген ал,—жемиш багын өстүрүүчүлүк менен мал чарбачылыгынын майданында практикалык ишмерлер тарабынан жетишкен фактыларга канчалык милдеттүү экендигин эске салуу дээрлик ашыкча нерсе: бул окумуштуунун негизги сиңирген эмгектеринин бири төмөнкүдө тургандыгы баарыга белгилүү: өзүнүн теориясын түзүү үчүн ал фактыларга негизделген билимдердин бул эң чоң запастарын пайдаланган, ал өзүнүн теориясынын негизги ою (идеясы) менен практиктерге милдеттүү. Адам баласынын билиминин бул эки тармагынын теориянын жана практиканын бирине-бири өз ара көрсөткөн таасиринин негизинде болгон ийгиликтердин таң каларлык мисалын илимдин тарыхынан табууга болот».<sup>2</sup>

Өсүмдүк өстүрүүчүлүктүн жана мал чарбачылыктын

<sup>1</sup> Дарвин. Чыгармалар, 3-т. СССР Илимдер Академиясынын басмасы, 1939, 271—272-бет.  
<sup>2</sup> К. А. Тимирязев. Чыгармалар, V т., 1938, 163-бет.

практикасын терең анализдөөнүн жана жалпылоонун негизинде өзүнүн теориясын түзүү менен, Дарвин өсүмдүктөрдүн жаңы сортторун жана малдын жаңы порода-ларын чыгаруу практикасын жаңы даражага көтөрдү. Анын теориясы селекциялык иштин илимий негизи болуп калды. Селекционерлер-дарвинисттер практикалык чоң натыйжаларга жетишишти. Бирок Дарвин, адам организмдерде өзү каалаган өзгөрүүлөрдү кылууга эрки келбестен, организмдин жаратылышын гана бошондотот, ошонун натыйжасында өзгөргүчтүк пайда болот деп эсептеген. Мындай өзгөрүүлөрдүн арасында адам үчүн пайдалуусу да болууга мүмкүн. Жасалма тандоонун дарвиндик теориясы, пайда болгон баалуу өзгөрүүлөрдү селекционерлерге керектүү болгон чекке чейин кандайча топтоорун көрсөткөн. Дарвин жаратылыш организмдердин ырааттуу өзгөрүүлөрүн берип турат, ал эми адам болсо, талдоонун жардамы аркылуу аларды өзү каалаган багытты карай топтойт деп айткан.

Мичуриндик окууда өткөн убакытта биологиялык илим жана өсүмдүк өстүрүүчүлүк менен мал чарбачылыгынын практикасы тарабынан топтолгондордун ичинен эң жакшы нерселери корутундуланган жана өрчүтүлгөн. Мичуриндик дарвинизм жандуу жаратылыштын закондорун билүүгө, маданий өсүмдүктөрдүн жана бакма жаныбарлардын жаратылышын багыттап өзгөртүү методдорун иштеп чыгууга принципалдуу көп жаңы нерселерди киргизди. Окумуштуулардын жана өсүмдүк өстүрүүчүлүк менен мал чарбачылыгынын алдыңкыларынын-практиктердин ийгиликтери, коомдук өндүрүштү сезимдүүлүк менен уюштуруу доорундагы табият таануу илиминин эбегейсиз укмуштуу ийгиликтери жөнүндөгү Энгельстин күн мурда билип айткан сөздөрүнүн иш жүзүнө ашкандыгын көрсөтөт. «Мына ошол доордон тартып,—деп айткан ал,—жаңы тарыхый доордун жылы башталат, ал доордо адамдардын өздөрү да, алар менен бирге алардын кылган аракеттеринин бардык тармактары да, атап айтканда, табият таануу илими да, ушул убакытка чейин кылынган нерселердин бардыгы таптакыр басып өткүдөй ийгиликтерди жасашат»<sup>1</sup>.

Жалпы биологиялык закон ченемдүүлүктөрдүн не-

<sup>1</sup> Ф. Энгельс. Диалектика природы, 1948, 17-бет.

гизинде агротехникалык жана зоотехникалык чараларды, өзгөчө үрөөн чарбачылыгын жана асыл тукум иштерин эң эле толук негиздөө үчүн ботаника менен зоология курстарындагыга караганда, «Дарвинизм негиздеринин» курсун окуунун канчалык чоң мааниси бар экендигин айтылгандардан көрүүгө болот.

Бул курста өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын жаратылышын багыттап өзгөртүү маселелери, мичуриндик методдордун жардамы менен өсүмдүктөрдүн жаны сортторун жана жаныбарлардын жаны порода-ларын чыгаруу, ошону менен бирге алардын колдогу сорттору менен порода-ларын жакшыртуу маселелери толук баяндалат.

Ушул убакта колдонулуп келе жаткан программада органикалык дүйнөнүн өрчүп-өнүгүү закон ченемдүүлүктөрү жана алардын практикалык иштерде пайдаланылышы жөнүндөгү маселелер бир темага топтоштурулбастан бир нече темаларда келтирилген; буларга негизинен: «Мичуриндик окуу биологиялык илимдин өнүгүшүнүн эң жогорку этабы катарында» жана «Дарвиндин теориясы тарабынан жасалган илимдеги төңкөрүш» деген темалар кирет.

Программанын кандай гана вариантында болбосун, окуучулар жалаң гана закон ченемдүүлүктөрдү окубастан, ошону менен бирге аларды социалисттик айыл чарбасынын практикасында колдонгудай кылып, окуучулардын алган билимдери жаратылышты окуп үйрөнүүгө марксисттик мамиле кылууну өрчүтүп өнүктүрүүнүн таасирдүү куралы болгудай кылып сабакты алып баруу керек. Сабакты ушундай берген учурда окуучулар жаратылышты окуп-үйрөнүүгө жөн эле көңүл буруунун жана чыгармачылык менен мамиле кылуунун ортосунда болгон принципалдуу айырмаларга толук түшүнүшөт, бизди марксизм-ленинизмдин негизин салуучулар жаратылышты үйрөнүүгө чыгармачылык менен мамиле кылууга үйрөтүшөт. Жаратылыштын закондорун билүүнүн мааниси жөнүндө В. И. Ленин мындай деген: «...биз табияттын законун билгенче, ал биздин билүүбүздөн тышкары жашап жана аракеттенип, бизди «сокур зарылдыктын» малайы кылат. Ал эми биз, биздин эркибизден жана биздин сезимибизден тышкары аракет кылуучу бул законду (Маркс миң мертебе кайталап айт-

кандай) билгенибизден соң, — биз табияттын кожоюнубуз»<sup>1</sup>.

Органикалык дүйнөнүн өнүгүү закон ченемдүүлүгүн окуучулар азыркы колдонулуп келе жаткан программага ылайык бара-бара окуп-үйрөнүшөт. Негизги мааниге «Мичуриндик окуу биологиялык илимдин өнүгүшүнүн эң жогорку этабы катарында» деген тема ээ болот. Мында, зат алмашуу, органикалык формалар менен алардын тиричилик шарттарынын бирдиги, өнүгүүнүн стадиялуулугу, тукум куучулуктун өзгөргүчтүгү, пайда болгон өзгөрүүлөрдүн тукумдан тукумга өтүшү жана башкалар сыяктуу органикалык дүйнөнүн жекече жана тарихый өнүгүү закон ченемдүүлүктөрү мичуриндик окуунун негизинде каралат.

Бул теманын материалдары окула турган теориялык материалдын мазмунунун социалисттик айыл чарбасынын кеңири практикасы менен байланыштырууга, теориялык корутундуларды жана жалпылоолорду тирүү өсүмдүктөр менен өткөрүлүүчү практикалык маанилүү тажрыйбалардын, табигый шарттарда жана адам тарабынан өзгөртүлгөн шарттарда организмдин өнүгүшүнө жүргүзүлгөн байкоолордун негизинде текшерүүгө, ал эми органикалык формалардын өрчүп-өнүгүү закон ченемдүүлүктөрү жөнүндөгү корутундулардын өзүн конкреттүү өтө маанилүү фактыларды анализдөөнүн негизинде чыгарууга эң сонун мүмкүнчүлүктөрдү берет. Булардын бардыгы үйрөнүлүүчү түшүнүктөрдү тактоого, түзүүгө жана текшерүүгө, буларды бири менен бирин формалдуу түрдө эмес, органикалык байланыштырууга жардам берет.

Мугалимдер мектептин окуу-тажрыйба участогунда, колхоздо же совхоздо практикалык жумуштарды өткөрүп жаткан убакта окуучулар окуп-үйрөнө турган ченемдүүлүктөрдү колдонсо, аларды өнүктүрсө жана конкреттештirse өтө баалуу болот.

Мында окуучулар өзүлөрү өстүрүүчү өсүмдүктөрдүн ар башка түрлөрүнүн кээ сортторунун (ошону менен бирге районго жаңыдан келтирилген өсүмдүктөрдүн) биологиялык өзгөчөлүктөрүн салыштырышат, бул организмдердин табиятына (тукум куучулугуна) колдону-

<sup>1</sup> В. И. Ленин, Соч. т. XIV, 177-бет.

ла турган агротехникалык ыктардын туура келерин белгилешет, жана да алардын касиеттерине туура келбеген шарттарда өстүргөн учурда маданий өсүмдүктөрдүн касиеттери менен белгилеринин кандайча өзгөрүлгөндүгүн байкашат. Окуучулар өсүмдүктөр менен тажрыйбаларды өткөргөндө тиричилик шарттарынын өсүмдүктөрдүн айрым органдарына жана бардык организмине таасир көрсөткөндүгүнө ишенишет.

Тажрыйба иштери жаныбарлар менен жүргүзүлгөн учурда окуучулар ар кандай түрлөрдүн мурдагы тарыхы боюнча белгиленип келген тоюттандыруу жана күтүү шарттарындагы айырмаларды да белгилешет. Жаныбарлар менен анчалык татаал эмес, бирок ачык натыйжаларды берүүчү, организмдердин жашоосундагы чөйрөнүн маанисин көрсөтүүчү тажрыйбаларды өткөрүүгө болот. Мисалы, Казан шаарындагы 74-орто мектептин мугалими А. Ф. Мамыковскийдин жетекчилиги астында окуучулар тар клеткаларда багылган кроликтерди жана кең жайларда багылган кроликтерди бирине-бирин салыштырууну жүргүзүшөт. Кийинки учурда (кең жайда багылганда) алардын булчуң эттери бир кыйла күчтүүрөк өсүп жетилген, демек алардын тирүүлөй салмагы жогорулаган<sup>1</sup>.

Тоюттандыруу режими өзгөрүлгөн жаныбарларды байкоо жана алар менен тажрыйба өткөрүү да, мындан кем эмес далилдүү фактыларды берет, атап айтканда, бир аз мезгилге чейин тоюттандырууну начарланткан учурда койлордун жүнү жана тыбыт берүүчү кроликтердин тыбыты өрдөбөй этине жабышып калат.

Аңгемелешүү убагында окуучулар бул сыяктуу фактыларды, алмашуу закон ченемдүүлүгүнүн организмдерге көрсөткөн таасиринин негизинде, органикалык формалардын жана алардын тиричилиги үчүн зарыл болгон шарттардын бирдикте болгондугунун негизинде айкындоого акыл-эстүүлүк менен мамиле кылат.

Мына ушундай окутуу прогрессинде азыркы мектептин алдында турган жалпы билим берүү жана политехникалык билим берүү милдеттерин чечүүдө чыныгы бирдиктүүлүк иш жүзүнө ашырылат.

<sup>1</sup> А. Ф. Мамыковский, «Орто мектепте биологияны окутуу тажрыйбасынан» деген жыйнактагы «Кролик мектепте изилдөө объектиси катарында» деген макаланы карагыла. Учпедгиз, 1954.

\* \* \*

Курстун теориялык материалдарын үйрөнүүнү мектептин окуу-тажрыйба участкасында, жандуу жаратылыш бурчтарында, колхоздордо же совхоздордо өткөрүлүүчү окуучулардын практикалык жумуштары менен байланыштыруу, окуучуларды колунан келген коомдук пайдалуу эмгектерге тартуу айыл чарба практикасына көнүгүүгө жана аны билүүгө окуучуларга жардам берет.

Дарвинизм негиздерин окуп-үйрөнүүгө жаңыдан кыришкен окуучулар айыл чарба өсүмдүктөрүн өстүрүү боюнча жана бакма малдарды багуу боюнча негизги ыктарды билүүгө тийиш.

Дарвинизм негиздери боюнча практикалык окуу-тажрыйба жумуштарын өткөргөн кезде окуучулар бул көнүгүүлөрүн өрчүтүшөт, анткени, айыл чарба өсүмдүктөрү менен өткөрүлө турган ар кандай тажрыйба барыдан мурда даярдоону, өсүмдүктөрдү туура себүүнү же отургузууну, аларды багууну жана башкаларды билүүнү талап кылат.

«Дарвинизм негиздери» курсун окуган убакта окуучулар, өсүмдүктөрдүн өсүшүн жана өрчүп өнүгүшүн башкаруу боюнча, алардын жаратылышын багыттап өзгөртүү боюнча жүргүзүлүүчү тажрыйбалар менен байланыштыруу жаңы ыктарды жана билгичтиктерди өздөштүрүшү мүмкүн.

Алдыңкы катардагы мугалимдердин тажрыйбаларын жалпылоо менен, «Дарвинизм негиздери» курсунун мазмуну менен тыгыз байланыштуу болгон жана дыйканчылык менен мал чарбачылыгынын илимий биологиялык негиздерин окуучулар өздөштүрүүгө жардам бере турган окуу-тажрыйба жана коомдук пайдалуу жумуштардын негизги түрлөрүн көрсөтөлү:

1) күздүк жана жаздык буудайдын, кара буудайдын, помидордун, сабиздин (ошол районго мүнөздүү болгон башка бир өсүмдүктөрдүн) жана картошканын үрөнүн жаздаштыруу;

2) жергиликтүү шарттарга жараша кышка карата ар түрлүү өсүмдүктөрдү (сабизди, күн караманы ж. б.) себүү;

3) өсүмдүктөрдү (буудай, буурчак, жүгөрү, таруу, топинамбур жана салыштыруу үчүн чамгырды, салатты, шпинатты, пиязды) узун жана кыска күндө өстүрүү;

4) жазында жана жайында тигилген картошканы (жогорку агротехника) салыштыруу.

5) сортторду жаңыртуу жана анын түшүмдүүлүгүн жогорулатуу чаралары катарында өсүмдүктөрдүн сорт ичиндеги (буудай, зыгыр, помидор) жана сорт аралык аргындаштыруусун (кара буудайды, жүгөрүнү эркинче чандаткан учурда) жүргүзүү.

Көрсөтүлгөн жумуштарга байланыштуу окуучулар, агротехниканын тийиштүү шарттарында өсүмдүктөрдү өстүрүүдө өзүлөрүндө болгон ыктар менен көнүгүүлөрүн өрчүтүп улантуулары тийиш, мындан тышкары, окуучулар өзү менен өзү чандалуучу жана кайчылаш чандалуучу өсүмдүктөрдү жасалма жол менен чандатуу ыктарын өздөштүрүүлөрү керек;

6) бир жылдык өсүмдүктөрдү (помидорлордун жана паслендордун ар түрдүү сортторун, фасолдун, жүгөрүнүн ар түрдүү сортторун, акыркысы түйүлдүктү башка сорттун данынын эндоспермасына отургузуу менен) жана көп жылдык өсүмдүктөрдү (жемиш бактарын, декоративдик бадалдарды, өсүмдүктөрдүн бөлмөдө өстүрүлүүчү формаларын) кыйыштыруу.

Өсүмдүктөрдү кыйыштыруу боюнча көрсөтүлгөн жумуштардын жүргүзүлүшүнө байланыштуу, кыйыштырылган өсүмдүктөрдү белгилүү бир агротехникада өстүрүүдөн тышкары, окуучулар кыюу астынын жана кыюу үстүнүн таасирин башкарууну үйрөнүүлөрү тийиш, алар кыйыштырылган өсүмдүктөрдөн алынган уруктарды жыйнап, сорттоп жана сактоолору тийиш, аларды себилмелерди өстүрүп, аларды иргеп тандоолору керек;

7) район үчүн чарбалык мааниси бар өсүмдүктөрдүн сортторун салыштырып изилдөөгө, колхоздордун сорттоо үрөн участкаларын отоого катышуулары тийиш;

8) жаңы шарттарда тарбиялоо жолу менен өсүмдүктөрдүн жаратылышын (тукум куучулугун) өзгөртүү үчүн тажрыйбаларды жүргүзүү: кыш алдында себүү жолу менен жаздык буудайды күздүккө айландыруу;

9) талааны коргоочу токой тилкелеринде дарактар менен бадалдарды өстүрүү;

10) мектептин коёнканысында же тоокканасында<sup>1</sup> же жандуу жаратылыш бурчунда жаныбарлардын өрчүп-өсүшүн башкаруу (тамак рационунун, багуу шарт-

<sup>1</sup> Селолук мектептердин бир кыйласында бул сыяктуу иштер колхоздун фермаларында жүргүзүлөт. Күзгү-жайкы мезгилде организмдердин өрчүп-өсүшүн башкаруу боюнча жумуш үчүн жакшы объект болуп дуб же тут жибек курттары саналат.

тарынын таасири), аларда шарттуу рефлекстердин иштелип чыгышы;

11) мөмө-жемиш, жашылча же дан өсүмдүктөрүн өстүрүп багууга байланыштуу окуучулар курт-кумурскаларга — айыл чарба өсүмдүктөрүнүн зыянкечтерине каршы күрөшүүнүн химиялык жана биологиялык методдорун пайдалана билүүлөрү керек.

Албетте, окуучулардын ар биринен жогоруда көрсөтүлгөн жумуштардын бардыгын орундоону талап кылууга болбойт, булардын бардыгына алардын күчү жетпейт. Жалпы билим берүүчү орто мектеп үчүн, ар бир окуучу (өзүнчө эмес, звенодо, бирок өздүк күндөлүктү милдеттүү түрдө алып жүрүү менен) жогоруда көрсөтүлгөн жумушту аткаrsa жетиштүү болот.

Көп мугалимдер, мектеп участкасындагы окуу-тажрыйба жумуштарынын мааниси чоң экендигин эске алышып, окутуунун сегизинчи жылынын жазынан тартып программада көрсөтүлгөн негизги тажрыйбаларды жүргүзө баштагандыгы өтө туура. Мурда муну класстан тышкары убакта өткөрүшүп келген, ал эми азыр болсо, айыл чарба практикумуна белгиленген убакыттын бир азын пайдаланышат. Окутуунун тогузунчу жылынын күзүндө, жазында коюлган тажрыйбаларды үчтөк алышат жана кышка карата жаңы тажрыйбаларды коюшат.

Чоң шаарлардагы окуу-тажрыйба участкатору (мектеп же мектеп аралык, базалык участкатору) жок мектептерде мындай тажрыйба жумуштарын кандайча уюштуруу керек деген маселе туулат.

Баарыдан мурда мектептердин көпчүлүгү жергиликтүү партиялык уюмдардын жана эмгекчилер депутаттарынын советтеринин аткаруу комитеттеринин жардамы менен окуучуларды жергиликтүү шаардык жана шаардын айланасындагы чарбаларда өткөрүлүүчү практикага катыштырышат. IX класс үчүн жабык жерлерде өсүмдүктөрдү өстүрүү боюнча жүргүзүлүүчү жумуштар, мөмө-жемиш өсүмдүктөрүнүн, бак-дарактардын жана декоративдик өсүмдүктөрдүн питомниктеринде, селекциялык станциялардын участкаларында, айыл чарба тажрыйба пункттарында жана башка жерлерде жүргүзүлүүчү жумуштарга жардам көргөзүү өтө пайдалуу болот.

Мындан тышкары, көп мектептерде май мезгилинде комсомолецтердин эмгек лагерлерин уюштурушат (аларга смена боюнча барышат), ал лагерлерде окуучулар айыл чарба өндүрүшүндө күнүгө 5—6 саат иштөөнү уюштурушат.

Баруунун алдында даярдануу жумуш катарында жандуу жаратылыш бурчтарында минимум катарында төмөнкү тажрыйбалар менен байкоолор өткөрүлүүгө тийиш:

1) жандуу жаратылыш бурчтарында өстүрүү үчүн күздүк жана жаздык буудайдын, кара буудайдын, помидордун, чамгырдын жана да картошканын үрөндөрүн жаздаштыруу;

2) узун жана кыска күндө өсүүчү өсүмдүктөрдү узун (ар дайым колдон жарык берүү менен) жана кыска күндө өстүрүү;

3) өрчүүнүн ар башка стадиясындагы калемчелерден бөлмө өсүмдүктөрүн (декоративдик, цитрустук өсүмдүктөрдү, бөлмөдө өсүүчү помидорлорду) өстүрүү;

4) бөлмө өсүмдүктөрүндөгү, томаттардагы, фасолдордогу жана башкалардагы кыюу үстү менен кыюу астынын өз ара таасирлери;

5) ар түрдүү шарттарды (ар башка температуранын, органикалык жана минералдык жер семирткичтерди чачуунун жана башкалардын таасири) түзүү жолу менен бөлмө өсүмдүктөрүнүн өсүшүн жана өрчүп-өнүгүшүн башкаруу;

6) пияздын сакталышына жараша:  $+5^{\circ}$  тан  $+10^{\circ}$  ка чейинки температурада подвалда;  $+25^{\circ}$  тан жана андан жогорку температурада бөлмөдөгү мештин же батарсянын жанында; күздөн тартып февралга чейин подвалда, андан кийин мештин жанында 1,5 айга жакын сакталган пияздын өрчүшүнүн ар түрдүүлүгү;

7) сактоонун күзүндөгү жана кышындагы шарттарына жараша (жылуу жайда жана кадимки шарттарда— подвалда жашылча сактагычта сакталган) столовая кызылчасынын (же кант кызылчасынын) тамырынын ар башка өрчүшү;

8) өзүнчө чандаган кезде жана бир эле өсүмдүктүн ар башка шарттарда өстүрүлгөн бөлүктөрүн (кызылчанын тамырын узунунан кесип, ар бөлүгүн өзүнчө отургузу-

шат) кайрадан чандатуу жолу менен столовая же кант кызылчасын урук үчүн өстүрүү;

9) айрым элементтердин (темирдин, фосфордун, азоттун) болбогондугунун суудагы эритмелерде өстүрүлгөн өсүмдүктөрдүн өсүшү менен өнүгүшүнө көрсөткөн таасири;

10) токойлордогу дарактарды жана бадалларды уругунан (тийиштүү токойлордон топуракты кошуп жана аны кошпой) өстүрүү;

11) жандуу жаратылыш бурчунда жаныбарлардын өрчүп-өсүшүн башкаруу (тамак рационунун, багуу шарттарынын таасири), аларда шарттуу рефлекстердин иштелип чыгышы;

12) бөлмө өсүмдүктөрүн багып, өстүрүүгө байланыштуу окуучулар зыяндуу курт-кумурскалар менен күрөшүүнүн механикалык, химиялык жана биологиялык методдорун жүргүзүүлөрү тийиш.

Анализделүүчү курстун негизги материалдары ушулар болот; мунун теориялык жана практикалык жактан окулушу мектептин алдында турган политехникалык окуунун милдетин чечүүгө жардам берет.

Булардын бардыгы жаңы окуу планы боюнча киргизилген өсүмдүк өстүрүүчүлүк менен мал чарбачылыгынын негиздеринин курстарын окуучулардын сезимдүүлүк менен өздөштүрүшүнө жана айыл чарбасында окуу-өндүрүштүк практиканы өткөрүүгө жардам берүүгө тийиш.

Айтылгандарга кошумчалап, колхоздордо (совхоздордо) жумуштарды аткарып жүргөн убакта, ботаника менен зоология эле сыяктуу, айыл чарба өсүмдүктөрүнүн жогорку түшүмүн алууну жана айыл чарба малдарынын азык-түлүктүүлүгүн жогору көтөрүүнү камсыз кылуучу өтө оңтойлуу шарттарды түзүүдө айыл чарба машиналары менен куралдардын ролуна жана азыркы убактагы алдыңкы техниканын ролуна окуучулардын көңүлүн буруу зарыл экендигин белгилеп кетүү керек.

Жогоруда келтирилген бардык материалдар социалисттик айыл чарбасынын алдыңкыларынын, областтык, республикалык жана эл чарбасынын жетишкендиктеринин көргөзмөсүнүн экспоненттеринин жетишкендиктерине таянууга мүмкүндүк берет.

## У глава

### КИШИНИН АНАТОМИЯСЫ ЖАНА ФИЗИОЛОГИЯСЫ САБАКТАРЫНДАГЫ ЭМГЕК ГИГИЕНАСЫНЫН ЖАНА ЭМГЕКТИ КОРГОО МАСЕЛЕЛЕРИ

Кишинин анатомиясы жана физиологиясы түздөн-түз политехникалык окуу менен байланышпаганы менен, бирок кандай гана болбосун өндүрүштө адам негизги ролду ээлегендиктен, мектепте бул курсту окуганда «адам өндүрүштө» деген теманы өтпөй коюуга, эмгек гигиенасы жана эмгекти коргоо маселелери боюнча окуучуларга билимдин минимумун бербей коюуга болбойт. Бул азыркы убакта окуучулар практика жүзүндө өндүрүш менен таанышкан учурда, мектепти бүтүргөндөрдүн бир кыйласы ишканаларга иштөө үчүн барган учурда, өзгөчө зарыл.

Мектепте окутуу процессинде теорияны практика менен байланыштыруу, окуучуларды практикалык иштерге даярдоо окуучулардан алар мектепти бүтүргөндө өндүрүштүк эмгек шарттары жөнүндө, иштөө үчүн оңтойлуу шарттарды камсыз кылуучу ар түрдүү чаралар жөнүндө кээ бир түшүнүктөрдү талап кылат.

Окуучулар баарыдан мурда СССРдеги саламаттыкты сактоонун негизги, өтө маанилүү өзгөчөлүктөрүн өздөштүрүүлөрү керек, саламаттыкты сактоонун негизине Коммунисттик партиянын программасында көрсөтүлгөн төмөнкү принциптер коюлган: «Калктын саламаттыгын сактоо тармагындагы өзүнүн иштеринин негизине сактоо баарынан мурда оорулардын өнүгүшүнөн алдын ала сактануу максатында саламаттык сактоо жана санитардык чаралардын кеңири жүргүзүлүшүн коёт».

Советтер Союзунун Конституциясынын айрым статияларын (эмгекчилердин эмгекке, эс алышка жана социалдык камсыздоого болгон укуктуулугун закондош-

туруп бекитүүчү статьяларды) окууда чектен чыкпастан окуучулардын көңүлүн советтик саламаттыкты сактоонун өзгөчөлүктөрүнө тиешелүү болгон төмөнкү жоболорго бурууга зарыл.

СССР калктарынын саламаттыгын сактоо мамлекеттик иш жана мамлекеттин милдети болуп саналат. Советтик мамлекет ооруларды дарылап айыктыруу гана эмес, ошону менен бирге алардан алдын ала сактоону, аларга каршы күрөшүүнү, бул оорулардын пайда болушуна мүмкүн болбогудай эмгек жана турмуш шарттарын түзүүнү өзүнүн максаты кылып коёт.

Саламаттыкты сактоонун советтик системасынын мүнөздүү өзгөчөлүктөрүнүн бири анда эмгекчилердин келтирет. СССРде жүргүзүлүүчү санитардык-агартуу иш-ири массасынын эң эле активдүү катышкандыгынан тери эмгекчилердин өздөрүнүн чыгармачылык демилгелерин өнүктүрүүгө жардам берет.

Профессионалдык зыяндуулук менен күрөшүү боюнча негизги профилактикалык чаралардын бири болуп, эмгекчилердин эмгек акысы сакталуу менен жыл сайын отпусканы алышы жана дем алуу үйлөрү менен санаторийлерде бул отпусканы рационалдуу түрдө пайдалануу мүмкүнчүлүгүн камсыз кылуу саналат. Советтер Союзунда аялдар менен жаш өспүрүм балдардын эмгегин коргоого өзгөчө чоң көңүл бурулат.

Советтер Союзунун Коммунисттик партиясынын эмгекчилердин саламаттыгын сактоо жөнүндөгү камкордугу КПССтин XX съездинин директиваларынын негизинде кабыл алынган партия менен өкмөттүн: жумушчу жуманы 46 саатка чейин кыскартуу жөнүндөгү (ишемби жана майрам алдындагы күндөрдө жумушчу күндү 2 саат кыскартуу), жаш өспүрүм балдардын жумушчу күнүнүн узактыгын алты саатка чейин чектөө жөнүндөгү, боюнда бар аялдардын отпускасын бир кыйла узартуу жөнүндөгү токтомдорунда ачык көрсөтүлгөн.

Советтер Союзунун эмгекчилери жөнүндөгү партия менен өкмөттүн чоң камкордугу СССРдин Жогорку Совети тарабынан кабыл алынган мамлекеттик пенсиялар жөнүндөгү закондо ачык көрсөтүлгөн.

Окуучулар, бардык ишканалар менен мекемелер жумуштардын зыяндуу шарттарын жоготууга же азайтууга зарыл болгон чараларды көрүүгө, кырсыктуу иштерде



алдын ала сактоого жана жумушчу орундарды СССРдин Саламаттык Сактоо Министерствосунун милдеттүү атайын токтомдорунда каралган тийиштүү санитардык-гигиеналык абалда кармоого милдеттүү экендигин билүүлөрү керек.

Жалпы мүнөздөгү өнөр жай гигиенасы боюнча нормалар менен эрежелерден, башкача айтканда, өнөр жайдын бардык тармактарына таандык болгон нормалар менен эрежелерден төмөнкүлөрдү белгилөө керек: СССР Министрлер Совети тарабынан бекитилген өнөр жайлык ишканаларды проекциялоонун милдеттүү санитардык нормалары менен эрежелери болорун, андан нормалдуу табигый жана жасалма жарыктарга, суу менен камсыз кылууга, канализацияга, уу газдардын, буулардын жана чаң-чундардын канчалык концентрацияда ишканалардагы вентиляциялык установка аркылуу чыгарылышына карата кылынган жалпы талаптарды атап көрсөтүү керек.

Эмгектин гигиенасы жана сакталышы боюнча көрсөтүлгөн жалпы маалыматтарды айкындоо үчүн окуучулар алардын өндүрүштө ишке ашырылышы менен таанышуулары керек. Буларды мектептер райондо болгон өнөр жай жана айыл чарба ишканаларында өткөрүшү мүмкүн. Баарынан мурда, мектептин байланышы болуп, окуучулар практиканы өткөрүп жүргөн өндүрүштөрдү пайдалануу керек. Мында окуучулар эмгекти сактоонун жана коомдук жана өздүк гигиенанын эрежелерин аткаруунун зарылдыгына гана көзү жетпестен, ошону менен бирге тикеден-тике катышуунун негизинде ачык-айкын чаралар жөнүндө ачык түшүнүк алышат.

\* \* \*

Өндүрүштө эмгек гигиенасы жана сакталышы боюнча маалыматтар кишинин анатомиясы жана физиологиясынын бардык курсунда, өзгөчө: «Кишинин анатомиясы жана физиологиясы боюнча болгон билимдин практикалык колдонулушу» (Кириш сөз); «Күч эмгеги. Булчуң иштеринин организмге кылган таасири» («Сөөк-булчуң системасы»); «Жүрөктүн иштери. Жүрөктү көнүктүрүү» («Кан жүгүрүү органдары»); «Дем алуунун гигиенасы. Туберкулезден алдын ала сактануу жана ага каршы күрөш жүргүзүүнүн чаралары» («Дем алуу органдары»); «Жылуулук регуляциясы жана ага нерв

системасынын таасир этиши. Кийим. Организмдин өтө ысып кетишине каршы күрөш жүргүзүү. «Ысык өтүү жана күн өтүү» («Заттардын алмашуусу»); «Организмди чындоонун мааниси. Чындоонун табигый факторлору — күн, аба, суу жана аларды туура пайдалануунун эрежелери. Күн өткөндө, үшүгөндө жана күйгөндө көрсөтүлүүчү алгачкы жардам жөнүндө түшүнүк» («Тери»); «Нерв системаларынын гигиенасы» («Нерв системасы»); «Адамдын өрчүшүнүн нормалдуу шарттары жана алардын саламаттыгын жана ишке жөндөмдүүлүгүн сактоо. СССРде саламаттыкты жана эмгекти коргоо» (Корутунду) деген темаларды окуган кезде бара-бара баяндалат. Эмгек гигиенасын жана эмгекти коргоо маселелерин программанын темалары боюнча бир кыйла толук жана ирети менен карап чыгууну зарыл деп эсептейбиз.

1. Кириш сөз. Мектептин ар кандай курсунда, анын ичинде кишинин анатомиясы жана физиологиясы курсунда кириш сөз сабактарынын чоң мааниси бар.

Биринчи эле сабакта адамдын анатомиясы жана физиологиясы илиминин маанисин түшүндүргөн кезде, адамдын эмгек ишмердүүлүгү анын турмушунун негизин түзө тургандыгын, эмгектин адамга зарыл экендигин белгилеп кетүү керек. Ушул эле сабакта Коммунисттик партия менен Совет өкмөтү эмгек иштери үчүн нормалдуу шарттарды түзүүгө өтө чоң көңүл буруп келгендигин жана буруп жаткандыгын көрсөтүп, КПССтин XX съездинин чечимдерин иш жүзүнө ашыруу боюнча жогоруда келтирилген чараларды кыскача келтирүү керек.

Ошол эле сабакта, СССРде эмгек саламаттыкты сактоонун атайын органдары тарабынан контроль кылына тургандыгын, ал органдар алдыңкы катардагы советтик илимдин — эмгек гигиенасынын жетишкендиктерине таяна тургандыгын көрсөтүү керек.

Мына ошентип, кириш сөз темада эле окуучуларга кишинин анатомиясы жана физиологиясы жөнүндөгү илимдин милдеттеринин бири эмгектин режимин туура уюштуруу жана ишканаларда адамдын эмгек аракеттеринин нормалдуу шарттарын уюштуруу менен таанышуу айкын кылынат.

2. Сөөк-булчуң системасы. Сөөк-булчуң системасын окуган кезде окуучулардын көңүлүн адамдын саламаттыгын сактоо үчүн бардык дененин булчуң эти-

нин өнүгүшүнүн маанисине буруу керек. Булчуң системасынын нормалдуу түрдө өнүгүшү адамдын ар кандай аракеттеринде өзгөчө өнөр жай жана айыл чарба өндүрүшүндө өтө зарыл.

Буту-колдун скелети, булчуңдары менен тааныштырган кезде адамдын колунун кыймылдары ар түрдүү жана татаал боло тургандыгын, адамдын колу күчтүү, тактыкты, шамдагайлыкты талап кылуучу эмгек операцияларын жасоого жарамдуу экендигин белгилеп кетүү керек (жаныбарлардын алдынкы буттары бир түрдүү, татаал эмес кыймылдарды аткарат). Муну, булчуңдарынын кыймылдарынын күчү менен (жүк көтөрүүчүлөр, кирпич коюучулар, усталар), ошондой эле алардын тактыгы жана шамдагайлыгы менен (ченөөчү так приборлорду кураштыруучулар, граверлер, килем токуучулар, саймачылар, сүрөтчүлөр, музыканттар) айырмаланган ар түрдүү профессиядагы адамдардын эмгек операцияларынын мисалында көрсөтүүгө болот.

Адамдын тулку боюнун жана буттарынын булчуңдарын окуган убакта, кээ бир жумуштарды аткарганда жумушчу позанын (станокто иштегенде, кароолдук кызматта турганда ж. б.) узакка чейин бир калыпта сакталышынын талап кылынарына, бул да булчуңдун күчүнүн көп сарп болушуна байланыша тургандыгына (булчуңдун статикалык иштери) көңүл буруу керек. Окумуштуулардын эсептеп чыгарышы боюнча, отуруп иштеген абалга салыштырганда, туруп иштегендеги жумуштар энергиянын жалпы сарп болушунун бир кыйла көбөйүшүн (25 процент чамасында) талап кылат.

Булчуңдардын иштери теманын корутундулоочу — «Күч эмгеги. Булчуң иштеринин организмге кылган таасири» деген бөлүмүндө бир кыйла толук каралат. Мында эргограф менен таанышуунун негизинде булчуңдарга белгилүү нагрузканы жана иштин белгилүү ритмин сактоо зарылдыгы белгиленет. Азыркы убакта окуучуларды айыл чарбасындагы жана өндүрүштөгү практикалык жумуштарга тартууга байланыштуу бул материалдын окуучулардын өздөрү үчүн чоң мааниси бар. Окуучулардын практикалык жумуштарын байкаганда, кара жумушка жетишердик түрдө машыкпаган окуучулар ошол эле замат өтө чоң нагрузканы алууга жана өтө бат темпте жумушту аткарууга аракет кылгандыгын

көрсөттү. Булчуңдардын иштерин теориялык жагынан изилдөө, кара жумуштардын күч жеткидей белгилүү нагрузкада жана иштеген кезде белгилүү темпти сактаганда ийгиликтүү түрдө аткарыларын көрсөттү.

Кара жумуш жөнүндөгү маселени караганда анын бир тараптуу мүнөздө болорун көргөзбөй коюуга болбойт, мындайча айтканда, ал бир топ гана булчуң эттердин аракет кылышын талап кылат, бул акырында организмдин абалына жаман таасир кылышы мүмкүн. Мындай учурларда бир тараптуу иштерди аткара турган булчуңдарды чындоо үчүн дене тарбия көнүгүүлөрүн колдонушат. Азыркы убакытта гигиеначылар (гигиенисттер) ар кандай учурларга ылайыктуу мындай көнүгүүлөрдүн атайын комплекстерин иштеп чыгышкан.

Булчуң эттердин кылган аракеттеринин адамдын организмине көрсөткөн таасири жөнүндөгү маселени караганда, нормалдуу түрдө уюштурулган эмгек аракеттеринин организмдин жалпы абалына жакшы таасир көрсөтөрүн белгилөө, күч аракеттерине И. П. Павловдун чоң маани бергендигине токтолуу керек. Турмуш практикасынан алынган мисалдарды да пайдалануу керек. Мисалы, таза абада кара жумушту кылгандан кийин (жыгачты жаруу, бакта, огороддо иштөө, эгинди жана чөптү жыйноого катышуу ж. б.) сергек абалды сезгендигин окуучулардын өздөрү айтып беришет.

Окуучуларды техника өрчүп өнүккөндө күч эмгеги таптакыр жоголуп, машиналар менен алмаштырылат деген натура түшүнүктөрдөн сактоо керек. Күч аракеттеринин белгилүү бир комплекстери ар убакта өндүрүштө орун алып келген жана мындан ары да алмакчы.

3. Кан жүгүрүү органдары. Кан жүгүрүү органдарынын гигиенасы жана сакталышы да өтө чоң мааниге ээ болот. Кара жумуш таза, жакшы көнүккөн жүрөктү талап кылат.

Ар кандай күч эмгеги кандын күчтүү жүгүрүшүнө алып келет, бул жүрөктүн бат кагышы — жүрөктүн иштешинин күчөшү жана иштеп жаткан булчуң эттердин тамырларынын кеңейиши менен байланыштуу болот.

Тигил же бул булчуң иштерин аткаруу үчүн организмдин тиешелүү даярдыгы, биринчи иретте жүрөктүн өзүнүн жакшы көнүккөн булчуң эттери болууга

тийиш. Жүрөгү көнүкпөгөн адамда иштеп жаткан органынын тамырларына кандын келишинин ылдамдыгы жүрөктүн кагышынын көбөйүшү менен камсыз кылынат, ал эми көнүккөн адамда болсо, жүрөктүн карынчаларынын (өзгөчө сол карынчасынын) калың түргө айланган стенкалары кан тамырларга канды түртүп чыгаруу күчүн көбөйтүү менен камсыз кылынат.

Тийиштүү түрдө көнүкпөгөн жүрөктүн булчуң эттери нагруканы аткара албайт, бул, сөзсүз, биринчиден — организмди азык заттары жана кислород менен жетишсиз түрдө камсыз кылууга алып келет, экинчиден — организмден көмүр кислотасынын жана ажыроонун башка продуктыларынын тышка чыгышын тоскоолго учуратат.

Бул фактылардан окуучулар физкультураны жана колунан келгендей күч эмгегин колдонуу жолу менен жүрөктү көнүктүрүүнүн зарылдыгы жөнүндө корутундуу жасашат. Эмне үчүн СССРде дене тарбиянын жана спорттун ар кандай түрүнө мынчалык чоң көңүл бургандыгы окуучуларга түшүнүктүү болот; алар муну адамдын организмин таза кылуунун жана чыңоонун зарыл болгон куралы экендигине түшүнүшөт.

Күчү жеткидей эмгек жана рационалдуу физкультура жаш, алиге чыңала элек өнүгүп бара жаткан организм үчүн өзгөчө чоң мааниге ээ болушат. Азыркы убактагы медицина, таза организмди чыңдоо үчүн гана эмес, ошону менен бирге жүрөктүн булчуң этинин бузулган аракетин айыктыруу үчүн да, ыктардын жана көнүгүүлөрдүн тиешелүү комплекстери менен айыктыруучу гимнастиканы кеңири түрдө колдонушат. Күчүнө туура келген жана тийиштүү убактыга чейин созулган дене тарбия көнүгүүлөрүн иреттүү түрдө колдонуу жолу менен жүрөк булчуңунун иштерин, ошону менен бирге бардык организмдин иштерин калыбына келтирүүгө, чыңоого болот.

Практикада кан жүгүрүү жөнүндөгү илимдин колдонулушун караган кезде, кыймыл аз талап кылынуучу кесиптеги кызматкерлерде (чиймечилер, машинисткалар, концелярдык кызматкерлер ж. б.) жумушчу күндүн ичинде организмди өнүктүрүүчү жалпы кыймылдардын жок болгондугунан кан менен лимфанын жүгүрүшүнүн бөгөлүп калуу абалына келе тургандыгына токтолсо ашыкча болбойт. Бул сыяктуу абалды жоготуу үчүн эртең менен физзарядканы өткөрүү жана иштеп

жатканда дем алуу убагында жана жумуш бүткөндөн кийин гимнастикалык көнүгүүнүн жөнөкөй комплекстин өткөрүү зарыл.

4. Дем алуу органдары. Дем алуу органдарынын гигиенасына толук токтолуп кетүү керек.

Абанын сапаты, анын составы адамдын организмнин нормалдуу тиричилик аракеттеринин эң маанилүү шарттарынын бири болуп саналат. Мисалы, падышалык Россияда кесипке байланыштуу болгон оорулардын санынын өтө көп болгондугу, эмгекчилердин турмушу өткөн оор антисанитардык шарттардын, биринчи иретте, дем алуучу абанын булганычтуулугунун натыйжасы болуп саналат.

Биринчи иретте, өпкөдөгү газ алмашууну окуткан кезде окуучуларга таза аба деген эмне экендигин түшүндүрүү керек. Адатта, окуучулар чаң-чуңу жок абаны, анын химиялык составын эстери менен чыгарышып, таза аба катарында түшүнүшөт.

Аңгемелешүүнүн процессинде окуучулар, таза аба делип кислороддун, азоттун, көмүр кычкыл газынын өлчөмү нормалдуу болуп, башка газдар менен чаң-чуңдун бөлүкчөлөрү аралашпаган аба аталат деген корутундуга келүүлөрү тийиш.

Табигый шарттарда таптакыр чаңы жок аба болбойт. Чаңдуу абанын адамдын организмине келтирген таасирин изилдешип, окумуштуулар  $1 \text{ м}^3$  абада 15—20 мг дан ашык аралашма болбоого тийиш деген корутундуга келишкен.

Ушуну менен бирге чаң-чуңдун адамдын организмине көрсөткөн таасири жөнүндөгү маселелерди белгилешет. Адамдын организми үчүн өтө эле коркунучтуусу минералдардан чыккан кырлары курч майда чаң-чуңдар, булар үстүнкү дем алуу жолдорунда кармалбастан, өпкө ыйлаакчаларына келип алардын стенкаларын жаралантат, ошону менен өпкөнүн тканына, туберкулез сыяктуу, коркунучтуу оорунун козуткучтарынын барышын жеңилдетет.

Техника эски жана эмгектин санитардык шарттары жаман болгон убакта тоо кендерин казып чыгаруучу өнөр жайлардын жумушчуларында шахталарда 4—5 жыл иштегенден кийин эле мүнөздүү профессионалдык оору (силикоз) пайда боло баштаган. Бул оору абада кварцтын чаңынын өлчөмү көп болгондуктан натыйжа-

сында пайда болгон, ал чаң фагоциттерде кармалбастан өпкөлөрдүн ткандарында калып, ал ткандарды акырындык менен цементтеп катыра баштайт, ошонун натыйжасында өпкөнүн окистендирүүчү бетин азайта баштайт.

Абанын чандуулугу менен күрөшүү жөнүндөгү маселелерди окуучулар дем алуу жолдорунун түзүлүшүн, атап айтканда, ирмөөч эпителийдин ролун окуган кезде баяндаса ылайыктуу болот.

Бул маселени окуткан кезде мугалим биздин ишканаларда чаң-чундар менен күрөшүү боюнча жүргүзүлүүчү негизги чараларды баяндап берет. Силикоз деген оору менен күрөшүү жөнүндө айткан убакта, СССР Министрлер Советинин атайын токтому боюнча суунун агымын жана бургулоонун нымдуу жолун колдонуу менен тоо породадарын иштетүүнүн жаңы жолу белгиленгендигине токтолуу керек, мунун натыйжасында шахталардагы абадагы кварцтын чандары кескин түрдө азаят; мындан кийин туберкулез оорусунан алдын ала сактануучу чаралардын бири, өндүрүштөрдө жана турмушта абанын тазалыгы үчүн мүргүзүлүүчү күрөш болуп санала тургандыгын белгилөө керек.

Организмге бир кыйла көп тараган газдардын көрсөткөн таасирине токтолуп кетүүгө болот. Окуучуларга, технологиялык процесстердин бир кыйласында, мисалы, металлдардын эришин калыбына келтирген убакта ис газы зарыл составдык бөлүк катарында катыша тургандыгын көрсөтүү керек.

Мындай өндүрүштөрдүн өзгөчөлүктөрүн белгилөө менен, чаң-чундар менен, ошондой эле зыяндуу кошунду нерселер менен күрөшүүдө ар түрдүү чаралар колдонула тургандыгын айтуу керек. Технологиялык процесстердин абага зыяндуу заттар бөлүнүп кошулбагыдай кылып өткөрүшөт (аппараттарды герметизациялаштыруу). Чаң-чундар пайда болгон жерде аны тартып кетүүчү жалпы, жана да жергиликтүү атайын вентиляциялык установкаларды тургузушат. Зарыл болгон учурларда, ар түрдүү респираторлор түрүндөгү сактануунун жекече каражаттары колдонулат.

5. Зат алмашуу. Эмгек гигиенасынын жана аны сактоонун маселелери «Зат алмашуу» деген темада ар түрдүүчө баяндалат. Программага ылайык төмөнкү маселелер каралат: а) жылуулукту регуляциялоо жана организмдин өтө ысып кетишине каршы күрөшүү;

б) тамактануу нормалары, тамак рациона жана тамактануунун гигиенасы.

Иштеп жаткан кезде организмдин ысып кетүү коркунучу көп өндүрүштөрдө орун алган (домна жана мартен мештери, куюучу цехте жана темир уста цехтери ж. б.), бул жерлерде айланадагы абанын температурасы адамдын денесинин температурасынан жогору болот. Мындай «ысык» өндүрүштөрдө кызматкерлердин ысып кетүүдөн сактоонун бардык чаралары колдонулат: вентиляторлорду, жумушчу жайларды ным менен буулардан тазалай турган атайын тартып алуучу установкаларды коюшат.

Адамдын денесин жылуулук нурларынын көрсөтүүчү таасиринен сактоо үчүн мындай жерлерде суу, аба жана башка калкалагычтар жасалган, алар эритилген же кызырып ысыган металлдардан бөлүнүп чыгуучу нур менен жылуулук энергияларын сиңирип турат.

Сактануунун жекече чаралары, мисалы, өтө ысып кетүүдөн башты сактай турган шлемду (темир калпак) жана металлдан жасалуучу атайын башка баш кийимди кеңири колдонушат.

Окуучуларга, ысык цехтерде иштеген кезде жылуулук менен терди бөлүп чыгаргыдай кийимдерди тандап алуунун чоң мааниси бар экендигин айтып берүү керек.

Эмгек гигиенасынын илим-изилдөө институту адамдын организмине жогорку температуранын көрсөткөн таасирин көп убакытка созулган изилдөөлөрдөн кийин ысык цехтерде иштөөчү жумушчулар үчүн атайын кездемеден-тордон кийим даярдоону сунуш кылган.

Ысык цехтерде иштеген убакта суу ичүүнүн режимин туура сактоонун да чоң мааниси бар, анткени, чыккан тер менен бирге организм көп өлчөмдөгү тузду жоготот. Организмде сууну жана туздарды сактоо максатында иче турган сууга 0,5 процент тамакка салынуучу тузду кошот. Мында суу суусунду бат кандырат жана адамдын абалын жакшыргат.

Ысык цехтерде иштөөчү жумушчулар үчүн абасы таза атайын дем алуу бөлмөлөрүн да жабдышат, анда жумушчулар эс алуу убагында (15—20 минута) эс алышат.

Ушул эле темада тамактануу нормасы жана анын мааниси жөнүндөгү маселелер да баяндалат. Аткарылуучу жумуштардын өлчөмүнө жана сапатына жараша зат алмашуунун күчөшү жөнүндөгү маселени караганда, эм-

гек аракеттеринин түрлөрүнүн ар башка болушуна байланыштуу тамактануу рациона да тийиштүү түрдө өзгөрүлө тургандыгын белгилеп кетүү керек.

Мисалы, оор күч эмгекти кылган кезде тамактануунун суткалык рационунун калориялуулугун көтөрүү зарыл. Эмгек шарттары организмге зыяндуу түрдө таасир көрсөтүүчү бир кыйла цехтерде жумушчулардын тамак рационана сүттү жана башка сүт продуктыларын киргизишет.

Витаминдердин маанисин белгилегенде алардын кээ бирлеринин организмге көрсөтүүчү таасирлерин көрсөтүү пайдалуу болот. Мисалы, бала жаш өспүрүм куракта, оор күч эмгегин жана акыл эмгегин кылган кезде витаминдердин көп талап кылынары байкалган.

Кылган кесиби түнкү эмгекке, бат баамдоого, көздүн күчүн көп талап кылууга байланышкан адамдардын, лётчиктердин, шофёрлордун, поезддердин машинисттеринин, майда-чуйда тетиктерден механизмдерди чогултуучу адамдардын тамак рациона витамин А ны кошумча берүү зарыл, ал нормалдуу түрдө көрүүгө жана көздүн шыктануу реакциясы үчүн пайдалуу болот.

Витамин А жогорку дем алуу жолдорунун жана ичегилердин эпителийлерин калыбына келтирүүгө да жардам берет. Демек, аны чаң-чуңу көп шарттарда иштеген адамдар, мисалы, тегирменчилер, жүн сабоочулар, забойщиктер, каменщиктер жана башка кесиптеги адамдар жеш керек.

Акыл иши күчтүү болгон убакта организм витамин С менен В<sub>1</sub> көп талап кылат, алар зат алмашуунун нормалдуу өтүшүнө жардам берет.

Шахталарда, метролордо, суу астында иштеген убакта күндүн нуру жетишпеген учурда организмге витамин Д ны кошумча киргизүү керек.

Албетте, бул маалыматтардын бардыгын окуучулар жаттап албастан, мисалдар иретинде гана пайдаланышат. Бул теманы окуу процессинде эмгек аракеттеринин адамдын организмине көрсөтүүчү таасирин бөтөнчө белгилөө жана ачык көрсөтүү керек.

Скелеттин булчуң эттеринин жана жүрөктүн булчуң эттеринин күчтүү иштеши организмдин башка системаларынын аракеттеринин өзгөрүлүшү менен байланышат. Мисалы, бул учурда өпкөлөрдүн вентиляциялоосу (аба жаңыртуусу) да күчөйт.

Мына ошентип эмгек кылуу процессинде организмде зат алмашуу жогорулайт. Демек, кээде кайсы бир кесипти кылуучу кызматкерлерге—бухгалтерлерге, машинисткаларга жана башкаларга—зат алмашуусу нормалдуу болуу үчүн дене тарбия көнүгүүлөрүн, физзарядка жасоолору же жүрүүлөрү, спорттун башка түрлөрүн аткаруулары зарыл.

Жылуулукту регуляциялоо жана организмди ысып кетүүдөн сактоо маселелери «Тери» деген теманы өткөндө кайталанып, бекемделет, ал темада тери аркылуу тердин бууланып чыгуусунун мааниси жөнүндөгү маселе каралат.

6. Нерв системасы. Өндүрүштө эмгек гигиенасынын жана эмгекти коргоонун негизги принциптери жөнүндө окуучуларда туура түшүнүктөр түзүүдө «Нерв системасы» деген теманы окуунун чоң мааниси бар. Ал темада анализатор жөнүндө билимдер берилет жана организмдеги нерв системасынын негизги ролу жөнүндө жана адамдын нервдеринин жогорку иштери жөнүндө И. П. Павловдун окуусунун негизги жоболору айкын кылынат.

Программада бул теманын «Көрүү гигиенасы», «Угуу гигиенасы» деген пункттары өзүнчө бөлүнгөн. Бул маселелерди караганда, өндүрүштө иштеп жаткан убакта тышкы чөйрөнүн дүүлүктүрүшүн кабыл алуучу рецепторлорго, башкача айтканда, сезүү органдарына (бул органдардын нормалдуу аракеттери иштөө үчүн зарыл) өзгөчө ыкыластык менен мамиле кылуу керек экендигине токтолбой коюуга болбойт.

Көрүү анализатору. Эмгек операциясынын процесстеринде башкалар менен бирдикте заттардын жана эмгек куралдарынын турган жерин, алардын абалын, кыймылдарын, металлды иштеп чыгарган кездеги өзгөрүлүшүн (технологиясын) кылдаттык менен ажыратууга мүмкүндүк берет; эмгек куралдарынын аракеттерин, өндүрүштүк жумушчулардын, мүнөзүн белгилөөгө анын натыйжаларынын тактыгын жана башкаларды аныктоого жардам берет.

Көрүү органдары нормалдуу түрдө иштөө үчүн жарыктын жакшы болушу талап кылынат. Жарык жетишсиз болгон учурларда борбордук нерв системасында тормоздоо процесстери оңой өнүгүп, организмдин жалпы тиричилик аракеттери жана ишке жөндөмдүүлүгү тө-

мөндөйт. Жарык жакшы болгон кезде көзгө күч келбестен иштөө темпи күчөйт. Ошондуктан өндүрүштөгү жумушчу орунду жарык кылууга өзгөчө көңүл бурулат.

Жарык кылуучу атайын нерселер, күндүн жарыгы, матовый лампочкалар жана башкалар сыяктуу тийиштүү куралдарды колдонуп, өндүрүштөрдө тигил же бул технологиялык процессти аткарган кезде жумушчулардын көздөрүнө ашыкча күч келбөөгө жетишишет, бул болсо алардын ишке жалпы жөндөмүүлүгүнө жакшы таасир көрсөтөт.

Технологиялык процесстин мүнөзүнө ылайык жетишсиз жарык болгондо (фотография, кино өндүрүшү), же өтө жарык болгондо (металлды эритүү жана электр менен ширетүү иштери) иштөөгө туура келген айрым өндүрүштөрдө жумушчулардын көзүн оорудан сактоочу тийиштүү чараларды колдонушат. Биринчи учурда жетишсиз жарык болгон кезде иштөөнүн сааты чектелип турат, экинчи учурда атайын жасалган аспаптар (түстүү же кара айнек салынган көз айнектер, коргогуч торчолор, экрандар жана башкалар) колдонулат.

Ар түрдүү механикалык жана химиялык жактан майып болуудан, мисалы, эритилген металлдардын чачырандыларынан, чачыраган майда сыныктардан, чаңчундан, кислоталардан, шакар щелочтордон жана башка химиялык заттардан, көздү коргоо үчүн ишканаларда коргоонун зарыл болгон чараларын (калкандарды, көз айнектерди) колдонушат.

Адамдын эмгек процесстеринде угуу анализатору ар түрдүү чоң ролду аткарат, ошондуктан угуу анализаторунун түзүлүшү жана аткарган кызматы жөнүндөгү маселелерди адамдын эмгек аракетиндеги анын ролун түшүндүрүү менен байланыштырып окутуу керек.

Ар бир жумушчу өзүнүн иштеген ордундагы үндөрдүн белгилүү бир мүнөздүү айкалышкандыгына көнүгөт. Алардын бир аз гана бузулушу же өзгөрүлүшү бузулган жердин пайда болушун белгилөө үчүн сигнал болуп, жумушчуну аны тезинен оңдоого мажбур кылат. Мисалы, үндөрүнүн өзгөрүлгөнүн байкап, лётчик ал өзгөрүүнү пайда кылган мотордун бузулган жерин табат. Ушу сыяктуу эле ар бир жумушчу үндөр боюнча тигил же бул механизмдин ичиндеги бузуктукту таба алат.

Угуу анализаторунун жардамы аркылуу адам кор-

кунучтар (паровоздордун, автомобилдердин гудогу жана сиреналарды ж. б.) жөнүндө эскертүүчү сигналдарды угат.

Угуу гигиенасынын маселелерин карап чыгуу менен окуучуларды жумушчулардын угуу органын сактоо үчүн өндүрүштө колдонулуучу чаралар менен тааныштырууга туура келет. Ызы-чууга каршы күрөш жүргүзүү үчүн цехтердин шыбынын, полдун, дубалдардын арасына калткы салышат, машиналардын айрым тетиктерин металлдан эмес, пластмассадан жасашат. Машиналарды орноштурган кезде алардын астына кийиз же башка бир жумшак нерселерди салышат: табышты катуу чыгара турган машиналарды астынкы этаждарга жайлаштырышат.

Ызы-чуудан жекече түрдө сактануу үчүн (казандарды чегелегенде, тазалаганда, алар менен иштегенде, металлдарды кескенде, тешкенде) «Ызы-чууга каршылык көрсөтүүчү нерселерди» колдонушат, алар кесипке байланыштуу болуучу керендиктен жана кулагы катуулуктан сактайт. Алардын түзүлүшү өтө жөнөкөй: кулактын калканына наушниктерди кийишет, алар үндү өзүнө сиңирип туруучу материалдардан (көпшөк резинадан, кийизден, картондон) жасалат. Кээде наушниктерди клеммаларга бекитишет, бул ызы-чууга каршы подшлемник делип аталат.

Өндүрүштүк жумуштардан алынган мисалдарды башка анализаторлор менен таанышкан кезде да пайдаланууну сунуш кылышат.

Тери-булчуң анализаторун окуган кезде ар кандай эмгек процессинде тери анализаторунун жардамы менен дүүлүгүүлөрдү так ажыратууга боло тургандыгына көңүл буруп кетүү керек. Мисал катарында, бир нерсенин тигүү, ар түрдүү станоктордо иштөө жана ушул сыяктуу процесстерди пайдаланууга болот. Тери жана булчуң анализаторлорунун жардамы менен адам иштелип чыгарылуучу материалдардын жана даярдалуучу деталдардын өтө маанилүү касиеттерин (жылма жана одуракай, катуулук, серпилгичтик, заттын температурасы, салмакты ж. б.) байкайт.

Эмгек процессинде эмгек куралын (балканын, чукулдуктун, кыпчыгычтын ж. б. салмагы), материалдардын каршылык көрсөтүүчү күчүн, жана да иштеп жаткан адамдын кыймылдарынын аткарылуучу жумуштун мүнөзүнө

ылайык келишин сезүү өтө маанилүү болуп эсептелет. Адамда булардын бардыгы тери жана булчуң рецепторлордун болгондугу аркылуу жана тийиштүү көнүгүүлөрдүн жардамы менен пайда болот. Бул түшүнүктөрдү адамдын өндүрүштүк турмушунан алынган төмөнкү мисал менен айкын кылынат. Окуучуларга, мисалы, устанакана жумушчуларынын эмгек операцияларынын мүнөзүн так механиканын заводдорунда иштеген жумушчулардын (анда сааттын механизмине окшогон тетиктер менен иштөөгө туура келет) операциялары менен салыштырууну сунуш кылуу керек. Эгер биринчи учурда азыркы кездеги техника болгон учурда да, булчуңдардын кыймылдарынын күчү жана машыккандыгы негизги мааниге ээ болсо, ал эми экинчи учурда булчуңдардын так кыймылдары жана тери анализаторлорунун жардамы менен сезгендик өзгөчө мааниге ээ болот. Бул жерде тери жана булчуң анализаторлору адамда анын эмгек кылышына байланыштуу өтө чоң өнүгө тургандыгын айрыкча белгилөө керек.

Бирок кыймылдардын көпчүлүгү, булчуңдардын сезүүсүнөн тышкары, башка анализаторлордун катышышын талап кылат. Мисалы, адамдын көз өлчөмү жакшы өнүгүшү булчуң жана көрүү анализаторлорунун бирдикте аракет кылуусунун натыйжасы болуп саналат. Бул байланыш болмоюнча, куралдын жардамы менен белгилүү бир эмгек операциясын өткөргөн кездеги кыймылдар оңтойсуз болот жана так болбойт, бирок буларды бир нече жолу кайталаса жумушчуда, көз өлчөмүнө байланыштуу ыктар, машыккандык пайда болот. Буларга мыкты кагуу, жыгачты жаруу, этти тууроо, циркуль, калем менен иштөө, металлдарды иштеп жаткан кезде балка менен уруу жана башкалар мисал боло алат. Адамда көз өлчөмү анын эмгек кылуу процессинде бара-бара пайда болот. Бул көрсөтмөлөрдүн окуучулар үчүн устанаканада иштеген кезде жана өндүрүштө практиканы өткөргөн убакта практикалык мааниси бар.

Адегенде, жыпар жыттуу заттарды даярдоочу бир катар химиялык өндүрүштөр менен ишканалардан башка, биз карап чыгуучу маселеге жыт алуу анализатору катышпай тургандай болуп сезилет. Бирок көп өндүрүштөрдө жыт алуу анализатору да эмгек процессинде чоң ролду ойнойт. Мисалы, машинанын майынын буруксуган жыты механизмдин өтө ысып кеткенди-

ги жөнүндө белги берет, күйгөн резинанын мүнөздүү жыты электр зымынын изоляциясынын оң болгондугун өз убагында табууга мүмкүндүк берет.

Мына ошентип, өндүрүштүк иштерден алынган ачык айкын мисалдарда окуучулар анализаторлордун иши жөнүндө терең түшүнүшт жана биздин ишканаларыбызда жумушчулардын көрүү жана угуу органдарын коргоо үчүн кандай чаралар колдонула тургандыгы жөнүндө түшүнүк алышат.

Бул теманын акыркы маселеси — нерв системасынын гигиенасы болуп эсептелет. Баарынан мурда окуучулардын көңүлүн азыркы кездеги өндүрүштөрдүн шарттарында нерв системасынын нормалдуу иштеши айрыкча чоң мааниге ээ болоруна буруу керек.

Нерв системасынын негизги жоболору каралып чыгат, аларга төмөнкүлөр кирет: 1) эмгекти жана дем алууну рационалдуу уюштуруу жана иштөөнүн оптималдык режимин түзүү; 2) дем алууну активдүү түрдө уюштуруу жана анын мааниси; 3) адамдын ишке жөндөмдүүлүгүн сактоодо жана калыбына келтирүүдө зарыл фактор катарында уйкунун негизи менен маанисин белгилөө.

Эмгек өндүрүмдүүлүгүн жогорулатуу үчүн, бизди социалисттик мелдеш менен байланышта болгон социалисттик өндүрүштө эмгекчилердин жыргалчылыгына максаттуу түрдө багытталган эмоционалдык фактордун чоң мааниси бар.

Достук менен жана коммунизмди куруунун жалпы максаттары менен тыгыз байланышта болгон коллективдеги эмгек адамдын жалпы абалы менен ишке жөндөмдүүлүгүнө өзгөчө жакшы таасир көрсөтөт.

Мындай эмгек организмдин ички күчтөрүн мобилизациялоого, калыбына келтирүүгө, күчөшүнө жана физиологиялык процесстердин бир кыйла рационалдуу өтүшүнө жардам көрсөтөт.

7. К о р у т у н д у. Кишинин анатомиясы жана физиологиясы курсу боюнча программанын акыркы темасын (буга бардыгы бир гана саат берилген) өткөн кезде жаңы материалдарды көп келтирбестен, мурдагы темалардан өткөндөрдүн бардыгын жыйынтыктап, тийиштүү корутундуларын чыгаруу сунуш кылынат. Мында окуучулардын ишканаларда жана айыл чарба өндүрүштөрүндө өндүрүштүк практиканы өткөрүү процессинде алынган

өзүнчө жүргүзгөн байкоолору чоң ролду аткарууга тийиш.

Экскурсиялык жуманын эсебинен сабактын алдында эмгекти коргоо боюнча болгон чаралар өзгөчө ачык байкалган, ошол жергиликтүү ишканалардын биринде атайын экскурсияны өткөрүүгө болот.

## М А З М У Н У

	бети
<i>I Глава.</i> Биология курсуна байланыштуу политехникалык окуунун мазмуну жана жолдору . . . . .	3
<i>II Глава.</i> Ботаниканы окутуу . . . . .	19
Сабактарда теориялык жана практикалык материалдардын байланышы . . . . .	20
Окуу-тажрыйба участогундагы окуучулардын практикалык иштери . . . . .	50
Айыл чарба өндүрүшүндөгү экскурсия . . . . .	98
Окуучулардын колхоздогу коомдук пайдалуу эмгеги . . . . .	106
<i>III Глава.</i> Зоологияны окутуу . . . . .	115
Мичурин менен Павловдун окууларынын негизинде малдын тиричилиги менен таанышуу . . . . .	116
Мал чарбачылыгынын биологиялык негиздери . . . . .	121
Айыл чарба өсүмдүктөрүнүн зыянкечтерине каршы күрөш жүргүзүү . . . . .	145
Эл чарбасынын жаныбарларды пайдалануучу ар түрдүү тармактары менен таанышуу . . . . .	153
<i>IV Глава.</i> «Дарвинизм негиздери» курсун окутуу . . . . .	160
<i>V Глава.</i> Кишинин анатомиясы жана физиологиясы сабактарындагы эмгек гигиенасынын жана эмгекти коргоо маселелери . . . . .	170



*В. Ф. Шалаев, Н. В. Падалко, М. И. Мельников, О. Л. Петришина*  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ В СВЯЗИ С КУРСОМ  
БИОЛОГИИ

(на киргизском языке)

Которгон *М. Бердибаев*  
Редактор *Р. Суртаев*  
Художн. редактор *Г. И. Васильев*  
Техн. редактор *С. Сарыгулов*  
Корректор *Ф. С. Рабиханова*

---

Терүүгө 21/VII 1960-ж. берилди. Басууга 29/X 1960-ж. кол коюлду. Кагаздын  
форматы 84X108<sup>1/32</sup> 9,64 басма табак. 9,80 учёттук басма табак. Заказ № 1580  
Тиражы 2000 Баасы 2 с. 65 т. Баасы 1961-ж. 1-январынан тартып 27 т.

---

Типография № 1 Полиграфиздата Министерства культуры Киргизской ССР,  
г. Фрунзе, Дзержинского, 49.