

V. F. ŠALAJEV

BIOLOOGIA ÕPETAMINE
POLÜTEHNILISE ÕPETUSE
ÜLESANNETE VALGUSES



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1953

A-19753 III

V. F. ŠALAJEV

BIOLOGIA ÕPETAMINE
POLÜTEHNILISE ÕPETUSE
ÜLESANNETE VALGUSES

MATERJALE ÕPETAJATE ABISTAMISEKS



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1953

Originaali tiitel:

В. Ф. Шалаев

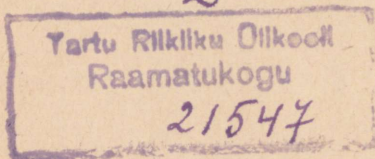
Преподавание биологии в свете задач
политехнического обучения

Москва 1953

SISUKORD

Bioloogia õpetamine polütehnilise õpetuse ülesannete valguses	3
Õpilaste praktilised tööd	6
Praktilised tööd kooli õppe-katseaias	9
Ekskursioonid põllumajanduslikku tootmisse	19
Praktiliste tööde organiseerimine elavnurgas ja kodustes tingi- mustes	25
Klassiväline töö	28

2



Toimetaja O. Masing.

Tehniline toimetaja E. Plaks.

Korrektorid H. Sinilaid ja H. Tillemann.

Ladumisele antud 15. IX 1953. Trükkimisele antud 20. X 1953. Paber 54×84 sm, 1/16. Trükiarv 2000. Trükipoognaid 2,25. Formaadile 60×92 kohal-
datud trükipoognaid 1,85. Arvutuspoognaid 2,17. Tellimise nr. 4548. MB-15802.
Trükikoda „Kommunist“, Tallinn, Pikk tn. 2.

На эстонском языке.

Hind 60 kop.

BIOLOOGIA ÕPETAMINE POLÜTEHNILISE ÕPETUSE ÜLESANNETE VALGUSES

Juhindudes NLKP XIX kongressi direktiividest asus nõukogude üldhariduslik kool polütehnilise õpetuse teostamisele.

Polütehnilise õpetuse ülesannete eduka lahendamise kohustuslikuks tingimuseks on teaduste aluste süstemaatiline ja kindel omandamine, mida õpitakse koolis tihedas seoses praktikaga.

Oma olemasolu 36 aasta jooksul on nõukogude kool kogunud väärtuslikke kogemusi loodusteaduse õpetamises. Bioloogiateaduste aluste õppimise protsessis viiakse läbi paljudes koolides edukalt laboratoorseid töid, praktilisi tunde; on organiseeritud õppekabinetid, elavnurgad, kooli õppe-katseaiad, kus õpilased vahenditult vaatluste ja katsete kaudu omandavad teaduste aluseid, omandavad vajalikke praktilisi oskusi ja vilumusi, koguvad kasulikke teadmisi, mis on seotud tööstusliku ja põllumajandusliku tootmisega, omandavad tööriistade kasutamise vilumusi.

Möödunud õppeaastal suurenes tunduvalt ekskursioonide arv tööstusettevõtetesse ja põllumajanduslikku tootmisse — kolhoosidesse, sovhoosidesse, traktorijaamadesse jne. Laiemalt arenesid klassivälise ja koolivälise töö vormid, eriti noorte naturalistide liikumine.

Nõukogude kool kasvatab õpilasi sotsialistliku töösse-suhtumise vaimus.

Paljud koolid organiseerivad õpilaste jõukohast osavõtmist tootvast tööst, ühiskondlik-kasulikust tööst, mis on allutatud kooli õppe-kasvatustlikele ülesannetele.

Kõik see oligi aluseks bioloogia õpetamise küsimuste analüüsimisel polütehnilise õpetuse ülesannete valguses. Analüüsi ja üldistuse teel teooria ja praktika alal on määratud polütehnilise õpetuse sisu, vorm ja teostamise va-

hendid nõukogude koolis antud etapil koos selle edasise arengu perspektiiviga.

Käesoleval ajal osutub võimalikuks anda mõnesuguseid juhiseid bioloogia õpetamise kohta polütehnilise õpetuse valguses.

Kooli kursuse üheks põhiülesandeks on bioloogiataeduste aluste tundmaõppimine.

Botaanika ja zoologia õpetamist peab teostama sel viisil, et õpilased saaksid teadmisi küllaldaselt hulgal taimede ja loomade ehitusest ja elust, mis on kindlaks määratud programmides, ja õpiksid mõistma taimede ja loomade elu mitšuurinliku õpetuse seisukohtadelt. Nad peavad õppima vaatlema igat taime ja looma ühtsuses elutingimustega, teadma, et igal taimel ja loomal on oma nõudmised, millede rahuldamiseta nad ei saa oleleda, et need nõudmised muutuvad individuaalse arenemise protsessis. Tutvudes õpitavate loomaorganismide kehaehitusega peavad õpilased veenduma nende kohanemises ümbritsevale keskkonnale ja elutingimustele.

Botaanika ja zoologia õpetamise protsessis on vaja näidata õpilastele, et elusad organismid muutuvad muutuvate elutingimuste mõjul ja saadud muutused võivad pänduda ja edasi kanduda järglastele. Lähtudes sellest seisukohast tõestas mitšuurinlik bioloogia võimaluse juhtida taimede ja loomade loomust, suunavalt muuta seda vastavalt sotsialistliku ühiskonna vajadustele, mida peavad õpilased samuti hästi omandama.

Õpilased peavad mõistma taime- ja loomariigi ajaloolist arengut, sest kaasaegsete organismide elu, nende muutumist, nende arenemise juhtimist ei saa mõista, mõistmata nende ajaloolise arenemise aluseid.

Zoologia õpetamisel on vaja pöörata tähelepanu loomorganismi iseärasustele, mis on avastatud I. P. Pavlovi õpetuse poolt. On vaja anda mõiste loomorganismist, kui ühtsest tervikust, kelle kõik elundid on seotud omavahel, närvisüsteemi juhtivast osast selle ühtsuse teostamises, närvisüsteemi ja meeleeundite tähtsusest sidemete loomises väliskeskkonnaga, ühtsuse loomisel elutingimustega; õpilastel tuleb luua kujutus organismi reageeringutest väliskeskkonna ärritustele (tingimatud refleksid, instinktid, tingitud refleksid), loomade käitumise kohanemisest elutingimustega.

Darvinismi aluste kursuses peavad õpilased lõpule vii-

ma töö selles suunas ja mitte ainult õppima vaatlema taimede ja loomade elu mitšuurinliku ja pavlovliku õpetuse valguses, vaid välja eraldama põhiseisukohad, põhjalikult orienteeruma nendes, saama selge mõiste mitšuurinlikust õpetusest kui kõrgeimast etapist bioloogiateaduse arengus. Erilist tähelepanu tuleb pöörata pärilikkuse küsimustele, organismide arenemise stadiaalsuse teooriale, taimede ja loomade loomuse suunatud muutmise meetoditele, mitšuurinlikule õpetusele liigist ja liigitekkimisest.

Meie märkisime ainult mitšuurinliku ja pavlovliku õpetuse põhiseisukohti, mille alusel tuleb õpilasi tutvustada taime- ja loomariigiga ja mille mõistmisele tuleb viia õpilased.

Märgime, et töö edukuse määrab oskuslik materjali valik, selle õige valgustamine, õpilaste tunnetusprotsesside juhtimine ja vastavate meetodite kasutamine, hea organiseerimine ja tundide läbiviimine. On vaja kasutada mitmesuguseid meetodeid ja võtteid, mis kindlustavad õiged kujutlused õpitavast materjalist (elusate taimede ja loomade demonstreerimine tundides, praktiliste tööde teostamine, tunniväliste vaatluste ja katsete organiseerimine, tunnid kooli õppe-katseaias, ekskursioonid) ja mõistete kujunemist saadud tajude alusel.

Mitšuurinliku bioloogiateaduse tihe seos põllumajandusliku tootmise praktikaga leidis oma peegelduse kaasaegsetes bioloogia programmides, mis on välja töötatud peale V. I. Lenini nimelise Üleliidulise Põllumajandusteaduste Akadeemia 1948. a. sessiooni. Programmid, mis on koostatud mitšuurinliku ja pavlovliku õpetuse alusel, haaravad küllaldaselt materjali kultuurtaimede ja koduloomade kohta. Niisugused teemad, nagu «I. V. Mitšurini elu ja tegevus», «Akad. T. D. Lõssenko tööd», «Akad. V. R. Viljamsi tööd» botaanikakursuses, «Põllumajanduslikud loomad» zooloogiakursuses, «Mitšuurinlik õpetus kui kõrgem etapp bioloogiateaduse arenemises» darvinismi aluste kursuses, põhinevad täielikult põllumajanduslikul materjalil. Õpilased, õppides bioloogiat, tutvuvad selle teaduse kasutamisega käesoleval ajal põllumajandusliku tootmise praktikas.

Kuid see ei ole küllaldane. Polütehniline õpetus eeldab mitte ainult õpilaste tutvustamist põllumajandusliku tootmise alustega, vaid ka neile mõnede sellealaste praktiliste oskuste ja vilumuste sisendamist.

ÕPILASTE PRAKTILISED TÖÖD

Õpilaste praktilised tööd võivad olla väga mitmekesised. Nad võivad haarata nii taimede ja loomade ehituse õppimist kui ka taimede kasvatamist ja loomade hooldamist. Samuti teostatakse neid töid mitmesugustes tingimustes — klassis, kooli õppe-katseaias, elavnurgas, kodustes tingimustes, aga ka klassiväliste tööde korras — ja vahenditult tootmises (kolhoosis, sovhoosis).

Teoreetilise õppimisega on tihedalt seotud praktilised (laboratoorsed) tööd, mida õpilased teostavad klassis.

Käesolevas brošüüris tõstame esile ainult need praktilised (laboratoorsed) tööd klassis, mis on iga kooli jaoks täiesti jõukohased ja on seepärast kohustuslikud. Niisuguste tööde hulka kuuluvad järgmised. Teemas «Seemned. Külv. Seemnete idanemine»: a) herne või oa seemnete ehituse tundmaõppimine; b) nisu või maisi seemnete ehituse tundmaõppimine; c) tärklise ja pihkaine (valgu) eraldamine nisujahust ja rasvasisalduse kindlakstegemine päevalille, kanepi või mõne teise õlitaime seemnetes.

Teema «Juur. Taime toitumine mullast» kohta on vaja läbi viia praktilised tööd: a) mitmesuguste taimede juurte tundmaõppimine kätteantaval materjalil; b) juurekübara ja juurekarvade vaatlemine taimede juurtel, mis on kasvatatud niiskes kambris (palja silmaga ja luubi abil). Sama teema käsitlemisel tuleb teostada praktiline töö tähtsamate mineraalväetiste (superfosfaat, amooniumsalpeeter, kaalisool) tutvustamiseks.

Teema «Leht. Orgaanilise aine moodustumine taimes» käsitlemisel soovitatakse teostada praktilised tööd: a) lehtede välisehituse tundmaõppimine (elusal ja herbaar-materjalil); b) lehtede asetus varrel (elusal materjalil). Lehtede õppimiseks on otstarbekohane valida põllumajanduslike taimede lehti õppe-katseaias kasvatatavate taimede seast.

Tuleb teostada ka morfoloogilise iseloomuga praktilisi töid ja nimelt: a) punga ehitus; b) varre mikroskoopiline ehitus. Praktiliste tööde alusel tutvustada õpilasi maa-aluse varre erikujudega — juurikas, mugul, sibul.

Teema «Taimede paljunemine» kohta soovitatakse õie ehituse õppimise kõrval, mida teostatakse kapsa või kirsi õitel, sest neid on kerge kasvatada elavnurgas teema õppimise ajal, tutvustada õpilasi praktiliselt juurepistikü-

tega (võilill) ja juurevõsudega (kassitapp, ohakas) palju-
nevate umbrohtudega.

Teema «Tähtsamad kultuurtaimed ja nende kasvatamise
alused» (VI klass) kohta ei ole programmis praktilisi töid
loendatud. On ainult öeldud «demonstratsioonid ja prak-
tilised tööd õppe-katseaias kasvatatud taimedega». Nen-
de juhiste alusel tulebki iga taime õppimisel, mis on lü-
litatud programmi, kindlustada praktiliste tööde teel konk-
reetsed teadmised õpitavatest kultuurtaimedest. Nii näi-
teks tuleb kartuli õppimisel teostada järgmised praktilised
tööd: a) tärglise saamine kartuli mugulatest; b) tutvum-
ine antud maakohas enam levinud mitmesuguste kartuli-
sortide mugulatega.

Tomatite õppimisel: a) õite ehituse õppimine elusal kät-
teantaval materjalil; b) viljade ehituse õppimine — sa-
muti elusal materjalil; c) tutvumine mitmesuguste õppe-
katseaias kasvatatavate sortide viljadega.

Kapsa õppimisel: a) kapsaõite tundmaõppimine kättean-
taval materjalil; b) kapsapea ehitus pikilõikes.

Selliseid praktilisi töid teostatakse ka teiste taimede õp-
pimisel, mis on valitud õpetaja poolt antud rajoonis kõige
enam levinud kultuuride seast.

Teema «Akad. V. R. Viljamsi tööd» nõuab praktiliste
tööde teostamist mullaga — struktuurse ja struktuuritu
mulla vaatlemine, muld õppe-katseaias erinevates osades.

Teema «Taimede põhirühmad» käsitlemisel on kerge
teostada põllumajandusega tutvumisel vajalikke praktilisi
töid hallituste tundmaõppimiseks (palja silmaga ja luubi
abil) ja teraviljapeade vaatlemist, mis on nakatunud nõgi-
peast, aga ka tungalterast.

Zooloogias on vähem töid, mis on vahenditult seotud
põllumajandusliku tootmisega, kuid tuleb meeles pidada,
et õpilaste iga praktiline töö loodusliku materjaliga aitab
paremini mõista loomade kehaehitust ja elu mitšuurinliku
õpetuse alusel, omandada mõningaid vilumusi, mis oma-
vad tähtsust agronoomia aluste omandamisel.

Zoologia kursuses on väga tähtsad praktilised tööd
putukate — põllumajanduse kahjurite tundmaõppimiseks.
Neid tulebki tingimata teostada, välja valides kõige enam
levinud kohalikke kahjureid.

VII klassis soovitatakse programmi järgi teostada prak-
tilisi töid kala, konna, linnu, väikese imetaja välis- ja
siseehituse aga ka linnu muna ehituse tundmaõppimiseks.

Kuna need teadmised on väga tähtsad põllumajanduslike loomade ehituse tundmiseks, tuleb neid töid tingimata teostada igas koolis.

Meil ei ole siin võimalust vaadelda klassis teostatavate praktiliste tööde metoodikat. Peatume ainult kõige sagedamini esinevatel raskustel, mis takistavad programmi teostamist ja ühtlasi on kergesti kõrvaldatavad.

Kõige sagedamini ei teostata laboratoorseid töid paljudes koolides vajaliku materjali puudumise tõttu. Näiteks õpetaja teab, et taimede paljunemise õppimise juures V klassis tuleks õie ehituse õppimist teostada kapsa loomulike õite õppimise teel, kuid neid ei ole. Või vajatakse lehepõrnikaid tutvumiseks putuka välisehitusega, kuid ka neid ei ole. Neid takistusi võib kergesti kõrvaldada, kui õpetaja varub õigeaegselt vajaliku materjali. Lehepõrnikaid tuleb koguda kevadel, kapsa õisi tuleb kasvatada elavnurgas, kuhu istutatakse õigeaegselt kapsapea, mis oli sügisel võetud koos juurtega ja säilitatud keldris jne.

Seepärast soovitatakse õpetajail, juhendudes õppeprogrammist, koostada õppeaasta algul klassis teostatavate praktiliste tööde nimekiri (aga veel parem eelmise õppeaasta lõpul) märkusega: missugust materjali tuleb varuda, millisel kujul, missugusel hulgal ja millal. Õpetaja, kes õpetab bioloogiat mitmendat aastat, teeb seda ilma raskusteta, aga noored, algajad õpetajad peavad konsulteerima enamkogenud seltsimeestega (kooli või rajooni metoodilises ringis).

Mõnedes väikestes maakoolides takistab praktiliste tööde läbiviimist varustuse — pintsettide, anatoomiliste kääride jt. puudumine. Seda olukorda võib likvideerida õppevarustuse süstemaatilise täiendamise teel. Ajutiselt võib aga kasutada mingeid asevahendeid ja mitte keelduda praktiliste tööde läbiviimisest. Nii võib lahkamist teostada äärmisel juhul taskunoaga või žiletiteraga, mis on asetatud erilisse «hoidiasse»; anatoomiliste kääride asemel võib kasutada harilikke kääre, vahapõhiaga vannide asemel tavalisi taldrikuid jne. Lõpuks märgime, et klassis teostatavate praktilistele töödele ei tule tingimata pühendada tervet tundi; mõned tööd võivad kesta osa tunnist, näiteks 10—15 minutit.

PRAKTILISED TÖÖD KOOLI ÕPPE-KATSEAIAS

Klassis teostatavatel praktilistel töödel on suur tähtsus. Kuid neid läbi viies ei ole õpilastel võimalust omandada vajalikke põllumajanduslikke praktilisi vilumusi taimede kasvatamiseks ja loomade hooldamiseks. Selles suhtes on kõige väärtuslikumad õpilaste praktilised tööd õppe-katseaias. Nende tööde protsessis õpilased mitte ainult ei omanda vilumusi, vaid saavad ka võimaluse saadud teoreetilisi teadmisi kasutada praktikas ja neid süvendada, vaadeldes taimede arenemist ja loomade elu.

Määruses õppe-katseaedade kohta, mis on kinnitatud Vene NFSV Haridusministeeriumi poolt 29. oktoobril 1952. a., määratakse õppe-katseaias ülesanded järgmiselt:

«Kooli õppe-katseaed organiseeritakse vajalike tingimuste loomiseks õpilastele bioloogia-alaste teadmiste edukaks omandamiseks ja nende tutvustamiseks põllumajanduse teoreetiliste ja praktiliste põhialustega vastavalt polütehnilise hariduse ülesannetele koolis.»

«Töö kooli õppe-katseaias organiseeritakse vastavalt õppeprogrammide nõuetele: I—IV klassi õpilased täidavad õpetaja poolt antud ülesandeid üksikute põllumajanduslike kultuuride kasvatamise ja hooldamise alal; V—IX klassi õpilased teevad praktilisi töid, korraldavad katseid ja vaatlusi taime- ja loomakasvatuse alal vastavalt botanika, zooloogia ja darvinismi aluste kursusele.

Peale selle teostatakse õppe-katseaias praktilisi töid noorte naturalistidega.» (Haridusministeeriumi käskkirjade ja korralduste kogumik nr. 49, 1952. a.) Kooli õppe-katseaed on põhibaasiks, kus õpilased võivad omandada vilumusi taimede kasvatamise ja loomade hooldamise alal.

Paremad õpetajad olid juba ammu teadlikud õpilaste praktiliste tööde tähtsusest õppe-katseaias bioloogia omandamisel, ja on koole, kus õpilased on töötanud õppe-katseaias kümneid aastaid. Eriti hakkas arenema töö õppe-katseaedades peale V. I. Lenini nimelise Üleliidulise Põllumajandusteaduste Akadeemia 1948. a. sessiooni. On rida koole, milledes töö õppe-katseaedades juba 1952. a. ja varem oli korraldatud hästi. Nii olid laialt tuntud bioloogia õpetajate seas: Gorki oblasti Borski rajooni Kanturovski keskkool (õpetaja S. A. Selifonov), Moskva oblasti Podolski rajooni Kutuzovi seitsmeklassiline kool (õpetaja L. V. Vassiljeva) jt. Rea koolide kogemusi on

valgustatud ettekannete kogumikes, mida loetakse «Pedagoogilistel lugemistel» Pedagoogikateaduste Akadeemia juures, aga samuti viimastel aastatel ajakirjas «Estestvoznanije v Škole». Palju ettekandeid tööst õppe-katseaedades saabus «Pedagoogilistele lugemistele» 1953. aastal.

Võib juba veendunult öelda, et igas oblastis ja kraisis on koole, mis võivad olla eeskujuks teistele koolidele õpilaste praktiliste tööde organiseerimise suhtes kooli õppe-katseaias. Ei ole vaja kahelda, et õpilaste praktilised tööd õppe-katseaias 1953. a. kevad-suvisel perioodil arenevad edasi ja 1953/54. õppeaasta alguseks suureneb tunduvalt koolide arv, kus on õigesti korraldatud õppe-katseaedades töö NLKP XIX kongressi direktiivide valguses poliitilise õpetuse kohta.

Selle tähtsuse juures, mida omab õppe-katseaed poliitilisele õpetusele, on iga kooli bioloogia õpetaja tähtsaimaks ülesandeks teha oma kooli õppe-katseaed musteraiaks.

Selle eesmärgi saavutamiseks on vaja parandada tööd õppe-katseaedades järgmistes suundades.

1. Plaanida töid õppe-katseaias kogu aasta vältel. Kõigepealt on vaja vabaneda sellest ebaõigest kujutlusest, et õppe-katseaias võib töötada ainult kevadest alates, aga talve jooksul ei ole selle üle vaja mõelda. Kogenud õpetajad on korraldanud töö teisiti.

Sügiskuudel lõpetatakse saagi koristamine, kogutakse mitmesugust näitlikku materjali klassitundide jaoks, viiakse läbi sügise tunde õppe-katseaias, õppe-katseaias puhastamist, sügise kaevamist ja üldse valmistatakse talveks. Õppe-katseaed tuleb talveks seada eeskujulikkude korda. Talve jooksul ei katke õpilaste seos õppe-katseaiaga, teostatakse mõnesuguseid töid aiast (viljapuude kinnisidumine kaitseks jäneste eest, põualiblika talipesade mahavõtmine, rõngakedriku munade mahalõikamine), toimub väetisteks kasutatava tuha ja linnusõnniku varumine; lõunarajoonides teostatakse lumekogumist. Õppetöö protsessis kasutatakse mitmesugust õppematerjali, mis on hangitud õppe-katseaiast. Seejuures õpilased meenutavad, kus ja kuidas kasvatati õpitavaid taimi ja mõtlevad edaspidisele tööle. Taimedega teostatavate praktiliste tööde ja katsete sisu, aga samuti ka nende jaotamine õpilaste vahel kavastatakse järk-järgult, materjali läbivõtmise määra järgi. Nii teostatakse V klassi hilissügisel teema «Seemned...»

õppimisel sügiskülve. Samal ajal planeeritakse porgandite ja sibulate varane külv ning kurkide ja kõrvitsate hiline külv.

Teema «Juur...» õppimise ajaks planeeritakse katseid juure näpistamise mõju selgitamiseks kapsa- või tomatiistikute kasvule, selgitada muldamise mõju nende taimede kasvule ja arenemisele. Teema «Vars» kohta kavastatakse katsed tomatite, kurkide ja kõrvitsate näpistamise kohta jne.

Vastavad ülesanded antakse kindlatele õpilastele, kes talve jooksul valmistuvad selleks.

Niisugune järk-järguline ettevalmistus talve jooksul taimede kasvatamise praktiliste tööde vastu väärrib kahtlemata tähelepanu ja laiemat levikut. Kogu talve jooksul töötatakse ka kooli õppe-katseaia zooloogiaosakonnas — küülikukasvatuses, linnukasvatuses. Suur töö kooli õppe-katseaia kohta teostatakse õpetajate poolt talvel. Sel ajal on vaja: teha möödunud sesooni töö kokkuvõtted ja analüüsida neid, koostada õppe-katseaia õppe-tootmisplaani järgmiseks sesooniks, koostada kooli direktioonile avaldus inventari, seemnete, istutusmaterjali, väetiste, kahjuritega vastu võitlemise vahendite ja loomade toidu kohta.

Ainult bioloogia õpetaja alalise tähelepanu korral võib töö õppe-katseaias kulgeda edukalt.

2. Tõmmata praktilistele töödele õppe-katseaias kõik õpilased. Praktiliste tööde organiseerimise tõsiseks puuduseks paljude koolide õppe-katseaedades on see, et neist tõmmatakse osa võtma ainult viiendate ja kuuendate klasside õpilased. Teiste klasside õpilased õppe-katseaias mingisuguseid töid ei teosta.

Õppe-katseaia põhimääruses on öeldud selle küsimuse kohta kindlalt: «V—IX klassi õpilased teevad praktilisi töid, korraldavad katseid ja vaatlusi taime- ja loomakasvatuse alal vastavalt botaanika, zooloogia ja darvinismi aluste kursusele».

Viiendate ja kuuendate klasside õpilased, kes õpivad botaanikat, teostavad õppe-katseaias, vastavalt programmele, praktilisi töid taimede kasvatamisel. Nende klasside tööd on kõige enam levinud ja ei kutsu õpetaja poolt esile mingeid kahtlusi.

Keerulisem on lugu VII klassi õpilastega. Õppides zooloogiat peavad nad saama praktikat loomade hooldamisel õppe-katseaias. See ülesanne on täiesti edukalt lahenda-

tud reas koolides, kus on organiseeritud küülikukasvatus. Kõige tuntumad selles suhtes on Kaasani 74. Keskkool, mille õpetaja A. F. Mamõkovski tegi selle kohta ettekande Pedagoogikateaduste Akadeemia juures asuvas «Pedagoogilistes lugemistes» 1951. a.

VII klassi õpilaste praktiliseks tutvustamiseks loomakasvatuse alustega võib samasuguse eduga kasutada kanade (või teiste lindude) hooldamist, kui õppekatseaias on organiseeritud kanala.

Mõnedes koolides tegelevad VII klassi õpilased siidiliblika või tammekedriku kasvatamisega, mida võib samuti soovitada väga paljudele koolidele.

Raske, kuid täiesti võimalik, nagu näitab P. P. Maksimovi kogemus (Tšuvaši ANSV Kanaši rajoon, Sugai-Kasanski seitsmeklassiline kool), on organiseerida mesindusalaseid töid.

Enamikes koolides teostavad IX klassi õpilased samuti praktilisi töid õppekatseaias peamiselt taimede suunava juhtimise ja nende loomuse ümberkujundamise katsete korraldamise teel. Kuid kevadel alatuna IX klassis annavad nad liig hilja tulemusi. Seepärast alustavad mõned õpetajad neid töid klassivälise töö korras VIII klassi õpilastega, kes lähevad üle IX klassi. Sel juhul koguvad õpilased vajalikke vaatlusi darvinismi aluste õppimise ajaks, mis, nagu näitas praktika, mõjub väga soodustavalt mitšuurinliku õpetuse aluste omandamisele. Nende õpetajate kogemust tuleb soovitada kasutada kõikides keskkoolides. VIII klassi õpilastega on täiesti võimalik alustada katseid ka loomadega, mis aitavad mõista mitšuurinlikku õpetust.

Vastavalt polütehnilise õpetuse ülesannetele on vaja töid korraldada nii, et kõik klassid oleksid kaasa tõmmatud praktilistele töödele õppekatseaias ja et seda teeksid kõik õpilased igast klassist. Parimatel õpetajatel, näiteks, ülalmainitud seltsimeestel Selifonovil, Vassiljeval ja teistel on kulgenud töö niimoodi juba rea aastate jooksul. Koolides, kus töötavad need õpetajad, on iga õpilane kaasa tõmmatud praktilistele töödele õppekatseaias kavastatud plaani järgi 5—8 korda suveperioodil; niiviisi teostatakse töid kogu sesooni vältel — külvist kuni koristamistöödeni. Mõnedes koolides on aga head, õigesti organiseeritud õppekatseaiad; teostatakse huvitavaid töid ja katseid, kuid kõik see tehakse üksikute õpilaste noorte na-

turalistide jõududega. Niisugust olukorda ei saa käesoleval ajal tunnistada rahuldavaks.

3. Organiseerida õpilasi töödeks kooli õppe-katseaias. Kõigi õpilaste kaasatõmbamine praktilistele töödele õppe-katseaias on võimalik ainult õpilaste õige organiseerimise juures.

Praktilisi töid õppe-katseaias teostavad õpilased mitmesugustes vormides. Põhilisi töid, peamiselt mulla ettevalmistamist külviks, teostavad nad tundides ja neid teeb üheaegselt kogu klass. Nende tööde loetelu on antud botaanika ja darvinismi aluste programmis. Nende teostamisele pühendatakse: V klassis — 2 tundi sügisel ja 7 tundi kevadel; VI klassis — 3 tundi sügisel ja 6 tundi kevadel, IX klassis — 1 tund sügisel ja 5 tundi kevadel. Kuid tegelikult algab nendes tundides taimede kasvatamine ja katsete rajamine. Selleks et saada head saaki, mis ei oleks väiksem, kui parimates ümbruskonna kolhoosides ja sovhoosides (nagu seda nõuab Vene NFSV haridusministri käskkiri 1. IV 1952. a.), või viia katse lõpuni, tuleb külve edaspidi hooldada kogu vegetatsiooniperioodi kestel — kasta, rohida, pealt väetada jne. Kõiki neid töid ei ole võimalik läbi viia tundides, sest et neid teostatakse erinevatel tähtaegadel ja enamikus õppevaheajal. Õpilased teostavad neid klassivälise tööna koduste ülesannetena, õppevaheajal aga suviste töödena. Selleks et need tööd teostataks ja taimede kasvatamine viidaks edukalt lõpuni on neid vaja jaotada õpilaste vahel ja vastavalt organiseerida õpilaste tööd. Enamik kogenud õpetajaid kasutab õppekatseaias külvide hooldamistööde teostamiseks õpilaste organiseerimist pioneerisalkade kaupa. Iga klass saab kindla külvipindala, mis jaotatakse salkade vahel. Iga salk, kes sai kindla külvi, vastutab täielikult kogu selle hooldamise eest kuni saagi korstamiseni. Õpilased, kes ei ole pioneerid, kinnistatakse pioneerisalkade juurde.

Mõnedes koolides praktiseeritakse külvide individuaalset jaotust, s. o. iga õpilane hooldab neid väheseid taimi, mille kasvatamist ta alustas tundides. Niisugune organiseerimine on samuti võimalik, kuid ta kindlustab vähem edukat kasvatamist, suurte saakide saamist ja katsete lõpuleviimist. Salkadeks organiseerimise juures üksikute õpilaste puudumise korral asendavad neid seltsimehed ja katse viiakse sälga poolt lõpule.

Eriti tähtis on õpilaste õige organiseerimine vajalike

tööde teostamiseks õppevaheajal. Möödunud aastal reas koolides õppe-katseaiad, mis olid kevadel heas seisukorras, metsistusid suvel. See tegi kahekordse kahju, nii majanduslikus mõttes ja, mis veel tähtsam — kasvatuslikus mõttes.

Paremate õpetajate juures külastasid õpilased õppe-katseaeda süstemaatiliselt ka õppevaheajal, täites meelsasti kõiki vajalikke, palju vaeva ja aega nõudvaid töid. Näiteks Maikopi 14. seitsmeklassilises koolis, nagu näha selle kooli õpetaja A. A. Deinekini 1953. aastal «Pedagoolistele lugemistele» esitatud ettekandest, käib iga õpilane õppe-katseaias 2 korda kuus ja töötab seal 2 tundi järjest.

Mõnedes koolides kasutatakse suviste tööde läbiviimiseks peale salkade, kes ka säilivad, erilist õpilaste organiseerimist. Näiteks õpetaja S. A. Selifonovil (Gorki oblast, Kantaurovski kool) on õpilased suviste tööde teostamiseks organiseeritud brigaadidesse, mis koosnevad mitmesuguste klasside õpilastest eesotsas IX klassi õpilastega. Niisugune organiseerimine on Kantaurovski kooli tingimustes sobiv, mille õpilased on pärit reast kooli ümbritsevaist väikestest asulatest ja see kindlustab õpilaste kokkutulekut. Nagu näha, tuleb õpilaste organiseerimisel suvisteks töödeks õppe-katseaias arvestada ka kohalikke tingimusi. Üldse peab õpetaja pöörama suurt tähelepanu õpilaste organiseerimise küsimustele, kasutades seejuures oma rajooni parimate koolide kogemusi.

4. Juurutada õigeid oskusi ja vilumusi. Praktiliste tööde organiseerimise üheks ülesandeks õppe-katseaias on õpilastes juurutada põllumajandusalaseid oskusi ja vilumusi. Praktiliste tööde protsessis peavad nad õigesti õppima teostama vajalikke töid, õigesti kasutama lihtsamaid tööriistu (labidas, kõblas jt.), kuigi õpetaja alati ei pööra tähelepanu sellele, kuidas töötavad tema õpilased, näiteks, kas nad õigesti kaevavad maad (kindla sügavusega, mullakihti ümber pöörates), kas nad oskavad kasutada labidat — õigesti hoida, kaevata «mõlema jalaga» (s. t. oskavad kaevata nii parema kui ka vasaku jalaga), säilitada töös kindlat tempot. Sama tuleb silmas pidada ka teiste põllumajanduslike tööriistade kasutamisel. Iga töö läbiviimisel tuleb õpetada õpilastele, kuidas õigesti sooritada tööd, kuidas õigesti kasutada tööriistu, näidates seda isiklikult ja kontrollides õpilaste tööd.

Suurt abi praktilise töö õige teostamise vilumuste juurutamises õpilastesse osutab praktiliste tööde hindamine, mida praktiseerivad kogenud õpetajad. «Peale praktiliste tööde täitmist antakse hinne iga õpilase tööle. Hinded kantakse õppe-katseaias klasside kaupa erilisse tööde arvestamise vihikusse.» (A. A. Deinekin, Maikopi 14. seitsmeklassiline kool.)

Hinne stimuleerib õpilasi kahtlemata neile antud praktilise töö eeskujulikumaks teostamiseks, aitab kaasa taimede kasvatamise (või loomade hooldamise) vilumuste omandamisele.

Töö ebaõige teostamise korral üksikute õpilaste poolt tuleb see lasta neil teha uuesti.

Vajalikkus õpetada õpilasi õigesti sooritama mitmesuguseid praktilisi töid taimede kasvatamisel ja loomade hooldamisel tingib, et ka õpetaja ise peab oskama neid õigesti teha ja omama vastavaid vilumusi töös. Kahjuks ei ole niisuguseid vilumusi kaugeltki kõigil bioloogia õpetajatel. Paljudel õpetajatel tuleb enestel õppida kogenud põllumajanduse töötajatelt, kuidas õigesti teostada praktilisi töid, mida nad õpetavad oma õpilastele. Niisugune «õpetamine» ei ole keeruline, kuid see tuleb tingimata läbi teha.

Lõpuks märgime, et õpilastele praktiliste tööde õige teostamise õpetamine on võimalik ainult sel juhul, kui nad töötavad tööriistadega, mis vastavad nende kasvule ja jõule. Seepärast peab kooli direksioon ja bioloogia õpetaja võtma tarvitusele kõik abinõud spetsiaalse laste põllumajandusliku inventari hankimiseks.

5. Seostada praktilised tööd teoreetilise õppimisega. Praktilised tööd, nagu juba näidati, on väärtuslikud mitte ainult selle poolest, et annavad põllumajandusliku töö vilumusi, vaid ka selle poolest, et nende teostamisel õpilased täiendavad ja süvendavad klassis omandatud teadmisi ja saavad võimaluse kasutada oma teadmisi praktikas. Seepärast peavad praktilised tööd õppe-katseaias olema tihedalt seotud klassi õppetööga bioloogia ja põllumajandusliku tootmise aluste õppimise ühtses protsessis.

Kuid niisugust sidet ei teosta kaugeltki kõik bioloogia õpetajad. Artiklites, mis valgustavad õppe-katseaedade töö kogemusi, ettekannetes, mis on esitatud oblastite ja vabariiklikele «Pedagoogilistele lugemistele», valgustatakse

hästi õpilaste praktiliste tööde sisu, õppe-katseaias teostatavaid katseid, tööde põllumajanduslikke tulemusi. Küsimusi selle kohta, missuguseid praktilisi vilumusi omandavad õpilased, kuidas nad kasutavad saadud teadmisi oma praktilises töös, kuidas praktilised tööd peegelduvad materjali õppimisel klassis, kuidas kasutatakse õppe-katseaeda klassis õpetamise protsessis, tavaliselt isegi ei puudutata. See on kindlaks tõenduseks, et õppe-katseaias praktiliste tööde ja teoreetilise õppimise vahel klassis on lõhe, või igal juhul mitteküllaldane seos.

Selle vastastikuse seose loomisele peab bioloogia õpetaja pöörama erilist tähelepanu. Selle teostamiseks on õpetajal küllaldaselt vahendeid. Märgime neist peamised:

1) Vaatluste ja teadmiste kasutamine klassi õppetöös, mida õpilased on omandanud praktiliste tööde teostamisel õppe-katseaias.

2) Õppe-katseaiast saadud näitliku materjali kasutamine, nii elusana kui ka konserveerituna, aga ka monteerituna õppevahendite kujul.

3) Õpetaja jutustuse illustreerimine õppe-katseaias läbi viidud katsete näidetega.

Kõiki neid võtteid on täiesti võimalik ja vajalik kasutada, näiteks teema «Tähtsamad kultuurtaimed ja nende kasvatamise alused» õppimisel sügisel VI klassis.

4) Mitmesuguste katsete teostamine õppe-katseaias taimede ja loomadega, mis aitavad mõista mitšuurinliku ja pavlovliku õpetuse põhiseisukohti.

5) Õpilaste ettevalmistamine praktilisteks töödeks ja katsete teostamiseks õppe-katseaias kogu õppeaasta vältel.

6) Iga töö ja katse «teoreetiline» põhjendamine vestlusega (tema tähtsus, teostamise meetodite vastavuses antud taime või looma bioloogiale) iga praktilise töö teostamise eel. Vestlust võib läbi viia nii klassis kui ka õppe-katseaias.

7) Kokkuvõtete tegemine õppe-katseaias teostatud praktiliste tööde ja katsete kohta mitte ainult põllumajanduslikust, vaid ka kasvatatavate taimede ja loomade bioloogia tutvustamise seisukohast. Peale selle on kokkuvõtete tegemine suure kasvatusliku tähtsusega. Sellepärast tuleb igas koolis sellele abinõule pöörata vajalikku tähelepanu ja anda sellele ülekoolilise piduliku ürituse iseloom. Selleks et hästi korraldada tööd õppe-katseaias, tuleb kõi-

gepealt õigesti organiseerida selle maa-ala vastavalt õppe-eesmärkidele ja agrotehnilistele nõuetele.

Õppetöö suhtes peavad õppe-katseaias olema kõik osakonnad, mis on näidatud õppe-katseaia põhimääruses.

«Alg-, seitsmeklassiliste ja keskkoolide õppe-katseaedades peavad olema köögivilja-, põllumajanduslike kultuuride (soovitatakse heinaväljakülvikorras), viljapuude (tuulekaitse vöönditega) ja marjapõõsaste osakond, viljapuude ja marjapõõsaste, ning dekoratiiv- ja metsavööndites kasvavate taimede puukool, dekoratiivtaimede, kollektsioonide ja zooloogiline osakond (zooloogilises osakonnas võivad olla küülikud, kodulinnud jt.), katmikkultuurid (taimelavad ja kasvuhoone) meteoroloogiline väljak ja väljak tundide läbiviimiseks õpilastega.

Seevastu aga puuduvad paljude koolide õppe-katseaedades mõned näidatud osakonnad. Nii ei ole enamikes koolides zooloogilist osakonda, mis on äärmiselt vajalik õpilastele loomade praktilisel hooldamisel. Kaugeltki mitte igalpool ei ole puukoole, katmikkultuure, kuigi mõnedes koolides ei ole mitte ainult lavad, vaid ka kasvuhooned. Ainult vähestes koolides on eraldatud ja vastaval viisil varustatud väljakud tundide läbiviimiseks õpilastega.

Organiseerides kõiki põhimääruses näidatud osakondi, on vaja õigesti kindlaks määrata iga osakonna mõõdet üldise pindala arvestamise juures vastavalt õppe-eesmärkidele ja õpilaste arvule, kes töötavad igas osakonnas. Seevastu täheldatakse mõnedes koolides ühtede osakondade liigset suurendamist teiste osakondade arvel. Näiteks on mõnikord kogu aia pindala puuvilja-aia all. Köögivilja ja põllukultuure kasvatatakse aia reavahedes, mis on ainult siis võimalik kuni aed on noor. Hilisematel aastatel ei ole niisugustes õppe-katseaedades kohta nende kultuuride kasvatamiseks, neil aga on suur tähtsus õppetöö suhtes.

Samuti on vaja pöörata tähelepanu maa-ala õigele kasutamisele selles suhtes, et mullaviljakus ei väheneks, vaid suureneks. Nagu teada saavutatakse seda heinavälja-külvikorra sisseviimise teel kõrreliste ja liblikõieliste segukülviga. Seevastu organiseeritakse aga sageli õppe-katseaedades ainult väikesemõõtmelisi näitlikke külvikordi, aga suuremat osa maa-alast kasutatakse väljaspool külvikorda. Niisugusel juhul selgitatakse õpilastele klassis külvikordade tähtsust, aga ei kinnistata seda praktikaga õppe-katseaias. Tekib kahjulik lõhe teooria ja praktika vahel.

Seepärast peab köögiviljade ja põllukultuuride külvid õppe-katseaias läbi viima külvikordades, mis on vastu võetud antud maakohas või neile lähedastes, mis kõige enam vastavad õppe-eesmärkidele. Kindel külvikord peab olema samuti puukoolis ja maasikaistanduses. Isegi osa kollektsoonide osakonnast tuleb täis külvata mitmeaastaste liblikõieliste ja kõrreliste segu, et taastada mulla struktuuri.

Vastavalt määrusele peab olema eraldatud seitsmeklassiliste ja keskkoolide õppe-katseaedades algklasside osa, millel kasvatatakse köögivilja ja põllukultuure. Selle osa jaoks võib soovitada 6-väljalist külvikorda, millest kahele väljale külvavad vanemate klasside õpilased mitmeaastased heintaimed. Ülejäänud neljal väljal töötavad esimese kuni neljanda klassi õpilased.

Keskliste ja vanemate klasside bioloogia õpetaja peab osutama abi algklasside õpetajatele algklasside maa-ala organiseerimisel, meenutades, et mida paremini noored õpilased tutvuvad loodusega, seda kergem on õpetada bioloogiat keskkoolis. Meie arvates on paljud raskused, millega kohtub bioloogia õpetaja, noorte õpilaste loodusega mitterahuldava tutvumise tulemuseks.

Väga tähtis on õppe-katseaias õppe-tootmisplaani õigeaegne koostamine. Töö edu õppe-katseaias sõltub suuresti õppe-katseaias õppe-tootmisplaani õigeaegselt ja õigest koostamisest, milles nähakse ette kõikide tähtsamate tööde plaanimine: maa-ala organiseerimine, praktiliste tööde ja katsete sisu, nende täitmise tähtajad, töö organiseerimine suveperioodil jne. (Vt. § 11. Kooli õppe-katseaias põhimäärus).

Plaani koostamisele tuleb pöörata suurt tähelepanu ja koostada see õigeaegselt, ammu enne tööde algust. Plaani märkmeid soovitatatakse teha kohe peale vegetatsiooniperioodi lõppemist. Selle koostamine tuleb lõpetada mitte hiljem jaanuarist-veebruari (sõltuvalt tööde algusest kooli õppe-katseaias, mis on erinev lõuna- ja põhjaoblastites ja kraides).

Vastavalt määrusele, vaadatakse plaan läbi pedagoogilises nõukogus ja kinnitatakse kooli direktori poolt. Eesrindlikud õpetajad praktiseerivad plaani arutamist komso-molikoosolekul ja pioneerimalevates, mis on tingimata väga kasulik — see kutsub esile õpilastes püüde täita plaan.

EKSKURSIONID PÕLLUMAJANDUSLIKKU TOOTMISSE

Kogu suure haridusliku ja kasvatuseliku tähtsuse juures, mida omavad õpilaste praktilised tööd õppe-katseaias, ei ole nad küllaldased põllumajandusliku tootmise alustega tutvumiseks.

Nõukogude Liidus on põllumajandusel sotsialistlik iseloom, ta on suurmajapidamine masinate, kemikaalide ja elektrienergia laialdase kasutamise eesrindliku agrobioloogiatega alusel. Kooli õppe-katseaed oma väikeste mõõdetate ja tööriistade kasutamise juures võimaldab ainult tutvustada õpilasi mitšuuriinliku teaduse kasutamisega praktikas ning juurutada taimede kasvatamise ja loomade hooldamise põhioskusi ja -vilumusi.

Selleks et õpilased saaksid mõiste tõelisest sotsialistlikust põllumajanduslikust tootmisest on neil endil vaja tutvuda selle tootmisliigiga eelkõige ekskursionide teel. Tootmis-alastel ekskursionidel on õpilastel võimalik laiendada ja süvendada klassis ja praktiliste tööde protsessis õppe-katseaias omandatud teadmisi. Klassis tutvusid õpilased teoreetiliselt masinate tähtsusega; praktiliste tööde teostamisel said nad aru lihtsamate tööriistade tähtsusest, mida nad kasutasid (labidas, reha, kõblas jt.). Õpilased, nähes ekskursionil töötavaid masinaid, veenduvad näitlikult kui vajalikud need on suurmajapidamisele nii põllunduses kui ka loomakasvatuses. Tootmis-alastel ekskursionidel selgub ka põllumajandusliku tootmise elektrifitseerimise ja kemiseerimise tähtsus.

Suur tähtsus on loomakasvatuse-alastel ekskursionidel, sest et õppe-katseaias õppisid õpilased ainult väikeste loomade (küülikute, kanade) hooldamist.

Ekskursionidele põllumajanduslikku tootmisse peab bioloogia õpetaja pöörama erilist tähelepanu ja kasutama kõiki olemasolevaid võimalusi nende teostamiseks.

Ekskursionide teema määratakse programmide alusel, kuid nende teostamine sõltub tunduval määral kohalikest tingimustest. On loomulik, et linnakoolides, mis asuvad kaugel põllumajanduslikust tootmisest, on vähem võimalusi organiseerida ekskursionid eesrindlikesse kolhoosidesse ja sovhoosidesse kui maakoolides, seepärast tuleb linnakoolidel külastada linna aiandeid, põllumajanduslikke

näitusi, põllumajanduslike masinate ja tööriistade muuseumi jne.

Ekskursioonid põllumajanduslikku tootmisse võib klasside järgi soovitada järgmise põhitemaatikaga (mitte arvestades ekskursionee loodusesse):

V k l a s s. Viiendas klassis teostatakse sügisel üks tootmis-alane ekskursionee viljapuhastus- ja sorteerimismasina- tega tutvumiseks seoses teema «Seemned...» õppimisega. Masinaid on loomulikult soovitatav näidata töötamas. Kevadel võib teostada kaks ekskursionee. Ühe varakevadel aiandisse tutvumiseks taimede kasvatamisega katmikultuuride tingimustes. Ekskursionee annab võimaluse korrata botaanikas läbivõetud materjali ja näidata, kuidas inimene juhib taimede arenemist. Ühtlasi võib ekskursionee olla ettevalmistuseks istikute kasvatamise praktilistele töödele õppekatseaias.

Kui koolil on oma taimelavad (mõnedel koolidel on isegi kasvuhooned) ei ole ekskursionee korraldamine kohustuslik. Kuid ka kasvuhoone olemasolu korral õppekatseaias on soovitatav tutvustada õpilasi hea aiamaajandiga. Ekskursionee teostatakse seoses teemaga «Taimede paljundamine» ja on ettevalmistuseks praktilistele töödele õppekatseaias.

Teine ekskursionee teostatakse põllule tutvumiseks kevadiste külvitöödega ja seejuures kasutatavate masinatega (ader, äke, kultivaator, külvimasin, traktor). Ekskursionee annab võimaluse mitte ainult tutvuda mulla harimise ja külviga, vaid ka eredalt näidata masinate tähtsust, eriti vastandamisel käsitsiharimisega ja -külviga õppekatseaias.

VI k l a s s. Kuuendas klassis teostatakse esimene ekskursionee põllumajanduslikku tootmisse sügisel seoses teema «Tähtsamad kultuurtaimed ja nende kasvatamise alused» õppimisega. Programmis on ekskursionee selle teema kohta asetatud kõige algusesse («Ekskursionee kolhoosi või sovhoosi mullaharimisega ja tähtsamate põllumajanduslike taimedega tutvumiseks»). See ekskursionee annab hea ettevalmistuse järgmise teema «Akad. V. R. Viljamsi tööd» õppimiseks.

Teisel ekskursioneel tuleb üksikasjalisemalt kui esimesel, kevadisel, tutvuda eelkoorijaga varustatud adra tööga, pöörates tähelepanu eelkoorija tööle ja tähtsusele. Kui sel ajal töötavad mingisugused viljakoristamismasinad, tuleb

tingimata ka nendega tutvuda, kuigi tavaliselt lõpetavad viljakoristamiskombainid töö enne õppetöö algust koolis.

Linnakoolides on võimalik organiseerida ekskursionsioone masinatega tutvumiseks põllunduskoolidesse või muuseumidesse. Näiteks teostas Semipalatinski 28. kooli õpetaja S. A. Zavjalov VI klassi õpilastega ekskursionsiooni põllumajanduse eesrindliku tehnikaga tutvumiseks põllumajanduse mehhaniseerimise kooli (ajakiri «Estestvoznanije v Škole», 1953, nr. 2).

Juhul, kui mingil põhjusel ei õnnestu nimetatud ekskursionsiooni teostada sügisel, tuleb see teostada kevadel, enne botaanika eksamit, kordamise ajal.

Kohtades, kus organiseeritakse sügisel põllumajandusnäitusi tuleb tingimata teostada ekskursionsioon näitusele, et tutvuda põllumajanduse eesrindlaste saavutustega.

Teisel poolaastal, kevadel seoses zoologia õppimisega soovitatakse teostada kaks ekskursionsiooni: a) teemal «Putukad — põllumajanduse kahjurid» ja b) tutvumiseks mesindusega (mesilasse).

Esimese ekskursionsiooni jaoks on soovitav välja valida niisugune objekt, kus õpilased mitte ainult ei tutvuks kahjuritega ja nende vastu võitlemise viisidega, vaid ka teostaksid neid töid praktiliselt. Enamikel juhtudel on niisugune võimalus olemas.

VII klass. Seitsmendas klassis on kohustuslikud kaks ekskursionsiooni, kus õpilased tutvuvad loomade pidamise ja hooldamise alustega: a) linnufarmi ja b) loomakasvatusemajandisse (põllumajanduslikud imetajad).

Esimesel ekskursionsioonil linnufarmi tutvuvad õpilased lindude, peamiselt kanade pidamise ja hooldamisega, aga ka inkubatsiooniga ja tibude kasvatamisega (kui majandis on inkubaator). Sellel ekskursionsioonil tuleb samuti juhtida õpilaste tähelepanu töömahukate tööde (söötade ettevalmistamine) mehhaniseerimisele.

Teine ekskursionsioon on kõige otstarbekohasem teostada veisefarmi. Ka siin tuleb peamiselt pöörata tähelepanu loomade pidamisele ja hooldamisele, aga ka töömahukate tööde (laudasisene transport, automaatjootmine jne.) mehhaniseerimisele.

Seal, kus on võimalik soovitatakse VII klassis läbi viia ekskursionsioonid tiigikalakasvatuse ja karusloomakasvatuse.

IX klass. Üheksandas klassis on vaja teostada ekskursionsioon majandisse, mis tegeleb sordiareetustöödega —

sordiaretusjaama, tõusovoosi, mitšuurinlike taimesortide puukooli jne. Valik, kuhu teostada ekskursiooni, sõltub kohalikest tingimustest. Näiteks teostas Moskva oblasti Zagorski linna 5. kooli õpetaja P. M. Timofejeva niisuguse ekskursiooni kohalikku suurde linnukasvatustõusovoosi, kus õpilased järjestikku tutvusid inkubatsioonitsehiga, tibude kasvatamisega, täiskasvanud lindude hooldamise ja pidamisega, seleksioonitööga, söödaköögiga (vt. ajakiri «Estestvoznanije v Škole» 1953. nr. 2). Tutvudes seleksioonitööga kordavad õpilased samaaegselt noorloomade kasvatamise ja pidamise alustega, täiendavad teadmisi töömahukate tööde mehhaniseerimise alal. Tänu sellele ei vaadelda mitšuurinlikke seleksioonimeetodeid mitte abstraktselt, vaid reaalsel tootmise alusel, mis on väga väärtuslik.

Aja kokkuhoiu ja tootmise igakülgse õppimise eesmärkidel on võimalikud niinimetatud kompleksed ekskursioonid, mida teostatakse üheskoos bioloogia, geograafia ja füüsika õpetajatega. Niisugused ekskursioonid toimuvad Gorki linna Autotehase rajoon 126. kooli praktikas.

Selleks et kindlustada ekskursioonide plaanikindlat teostamist on igal bioloogia õpetajal vaja koostada ekskursioonide plaan klasside järgi, lülitades sellesse ka ekskursioonid loodusesse. Niisugune plaan tuleb koostada õppeaasta algul. Paljudes koolides (Kemerovi oblasti Korkinskaja keskkool jt.) koostatakse õpetajate ekskursiooniplaanide alusel ülekooliline ekskursiooniplaan, mis on väga tähtis, vältides õpilaste ülekoormamist ekskursioonidega õppeaasta mõnedel perioodidel.

Kuna meil ei ole siin võimalik täielikult analüüsida tootmis-alaste ekskursioonide teostamise meetodikat, peatume ainult mõnedel tähtsamatel küsimustel:

a) Eelkõige huvitab õpetajaid ekskursioonide teostamise aeg. Niipalju kui see on võimalik, tuleb neid teostada klassitundide arvel. Mõnede teemade juures on see täiesti võimalik. Nii näiteks võib teostada ekskursiooni viljapuhastuspunkti, loomakasvatustehase ja mujale aja arvel, mis on pühendatud selle õppimisele programmi järgi. Kuid, nagu näitab praktika ei õnnestu see alati. Sel juhul teostatakse ekskursioon klassivälisena väljaspool tunde. Õppetöö ajast on võimalik ekskursiooni ainult alustada, määrates sellele viimase tunni.

b) Olenevalt õppematerjali õppimise käigust võib ekskursioon eelneeda õppimisele, selle lõpetada või teostada teema õppimise keskel. Nii näiteks võib teema «Seemned» õppimise lõpetada ekskursiooniga viljapuhastuspunkti. Tutvumist veisekarja hooldamise ja pidamise küsimustega on otstarbekohasem alustada ekskursiooniga, et lõppvestluses klassis materjal üldistada.

Ekskursioonid on võimalikud ka kordamise ajal, peale seda, kui on lõpetatud teema õppimine. Näiteks ei õnnestu paljudes linnakoolides teostada ekskursiooni haudejaama või loomakasvatusfarmi vastavate teemade läbivõtmise ajal. Mõned õpetajad keelduvad niisugusel juhul ekskursioonist hoopis. See ei ole õige. Ekskursiooni võib teostada kevadel, kui avaneb selleks võimalus, materjali kordamise ajal.

Kuid mingil juhul ei tohi ekskursioon eraldada materjali õppimise süstemaatilise käigust. Ekskursioon peab olema lülitatud õppeprotsessi mitte mehaaniliselt, vaid sisu järgi. Ekskursioonil kasutatakse klassis ja õppekatseaia praktiliste tööde juures omandatud teadmisi. Nagu näitab Kaasani linna 14. keskkooli õpetaja A. F. Mamõkovski kogemus, tutvuvad VII klassi õpilased, kes teostavad praktilisi töid küülikute hooldamisel kooli küülikukasvatuses, ekskursioonil erilise huviga veisekarja hooldamise ja pidamisega, esitades palju sisukaid küsimusi. Niisuguseid õpilaste ekskursioonil saadud teadmisi kasutavad kogenud õpetajad laialdaselt edaspidises töös.

c) Tootmis-alane ekskursioon nõuab eelnevat ettevalmistust võib-olla rohkem kui teised õppetöö liigid. Kõigepealt on vaja kokku leppida ekskursiooni loa, ekskursiooni aja ja ekskursiooni juhi suhtes ettevõtte juhatajaga, kuhu kavatsetakse teostada ekskursioon. Ei piisa ainult jutuajamisest ekskursiooni juhiga, vaid temaga tuleb kooskõlastada ekskursiooni teostamise plaan, lülitades sellesse vestluse sisu, mille ta viib läbi ekskursantidega. Õpetajal enesel on vaja üksikasjaliselt tutvuda materjaliga, mida tutvustatakse õpilastele, et ekskursioonil olla mitte ekskursandi olukorras, vaid ekskursiooni juhi abiliseks nagu see peab olema. Eelnev tutvumine on vajalik ka ekskursiooniplaani koostamisel. Plaanis nähakse ette nii õppematerjali sisu kui ka ekskursiooni kulgemine. Näidisena toome lühikese näitliku ekskursiooniplaani veisefarmi:

1) Vestlus ekskursiooni juhiga, kes teatab üldised andmed majandi kohta: karja suurus, tõud, aastalüpsid, päevakord loomalaudas, farmi parimad töötajad.

2) Loomalauda ja selle varustamise vaatlemine. Töömahukate tööde (transport, automaatjootmine jne.) mehaniseerimine.

3) Loomade detailsem vaatlemine. Iseärasused, mis iseloomustavad antud tõugu. Parimad lehmad. Eluskaalu määramine.

4) Söötade ettevalmistamisruumi vaatlemine. Söötade ettevalmistamise masinad. Vestlus söötmisest ja sööda ratsioonidest.

5) Vasikatelauda vaatlemine ja tutvumine noorloomade kasvatamisega.

6) Lõppvestlus ja kokkuvõtete tegemine. Lõppvestluses valgustab ekskursiooni juht ka loomade haiguste vastu võitlemise küsimust.

Kui koolis on paralleelklassid, peavad mõned õpetajad võimalikuks peale ühe ekskursiooni teostamist, mida juhtis asutuse poolt määratud ekskursiooni juht, teostada hiljem samasuguseid ekskursioone iseseisvalt.

d) Suuri lahkhelisid bioloogia õpetajate seas on õpilaste organiseerimise küsimuses ekskursioonil. Ühed õpetajad kaitsevad ekskursiooni frõntaalse läbiviimise vajadust kogu klassiga või kordamööda poole klassiga. Teised peavad otstarbekohasemaks jaotada klass rühmadeks, tehes igale rühmale ülesandeks tutvuda üksikasjalisemalt materjali ühe osaga selleks, et seda ette kanda järgmisel tunnil, peale ekskursiooni. Näiteks jaotab Tšuvaši ANSV Alatõrski rajooni Jam-Posadski seitsmeklassilise kooli õpetaja I. I. Savtšenko ekskursioonil loomakasvatusemajandisse klassi 5-de rühma, andes neile ülesanded:

1. rühmale — tutvuda üksikasjaliselt ruumidega,
2. rühmale — tutvuda loomadega (loomade arv, tõug jne.),
3. rühmale — tutvuda pidamise, söötmise ja hooldamisega,
4. rühmale — tutvuda karja produktiivsusega, produktiivsuse kasvuga farmis,
5. rühmale — tutvuda noorloomade ruumidega.

Nii sellel kui ka teisel organiseerimisvormil on oma eelised ja puudused. Meie arvates tuleb ekskursiooni teostada üheaegselt kogu klassiga, tutvustada kõiki õpilasi

kogu materjaliga, kuid võib ka organiseerida rühmad, andes neile ülesandeks üksikasjalisemalt tutvuda üksikute küsimustega. Rühmade töö jaoks tuleb peale ühist vaatlemist eraldada eri aeg.

PRAKTILISTE TÖÖDE ORGANISEERIMINE ELAVNURGAS JA KODUSTES TINGIMUSTES

Teatavat abi õpilastele tutvumisel agronoomia alustega võivad osutada õpilaste praktilised tööd taimede kasvatamisel ja loomade hooldamisel kooli elavnurgas. Need tööd on väärtuslikud selle poolest, et neid võib teostada kogu õppeaasta jooksul, paralleelselt klassitundidega. Eriline tähtsus on neil linnakoolide tingimustes, mis on kaugel põllumajanduslikust tootmisest ja paljudel juhtudel ei ole võimalusi organiseerida kõikide õpilaste praktilisi töid õppekatseaias, silmas pidades viimase väikesi mõõteid. Kuid ka maakoolides on õpilaste praktilistel töödel elavnurgas oma tähtsus, täiendades praktilisi töid õppekatseaias ja valmistades ette nendeks.

Valitseb arvamus, et toataimed ja elavnurga loomad ei saa omada mingisugust tähtsust õpilaste tutvustamiseks agronoomia alustega, et nende hooldamine on midagi lastemängu taolist. Seevastu aga teostatakse toataimede hooldamist samal alusel nagu kultuurtaimede kasvatamist õppekatseaias. Neile tuleb samuti ette valmistada vastav muld, kindlustada neid küllaldase hulga niiskuse, mineraalsoolade, valguse ja soojusega. Toataimedel avalduvad hästi erinevate taimede erinevad nõuded niiskuse ja valguse suhtes. Suurem osa toataimi paljuneb pistikutega, aga mõned juurikatega ja lehtedega.

Täpselt samuti võib elavnurga loomadega välja selgitada loomade hooldamise ja pidamise aluseid, ja nimelt, ruumi vajalikkust, mis on varustatud vastavalt looma bioloogilistele iseärasustele, toitumist vastavalt vajadustele. Nendel loomadest avaldub vajaduste erinevus toidu ja teiste tingimuste suhtes. Tuvide või meresigade pidamisel elavnurgas võib õpilasi hästi tutvustada lindude ja imetajate paljunemisega, noorloomade kindla hooldamise vajalikkusega.

Toataimede kasvatamine ei asenda muidugi tutvumist taimede kasvatamisega põllutingimustes, nagu ka mitme-

suguste loomade hooldamine elavnurgas ei saa asendada tutvumist veisekarja pidamise ja hooldamisega kolhoosis või sovhoosis. Kuid õpilaste praktilised tööd elavnurgas aitavad kahtlemata paremini mõista põllunduse ja loomakasvatuse bioloogilisi aluseid. Neid peab vaatlema mitte vastandades neid töödega õppe-katseaias või kolhoosis, vaid nendega ühenduses.

Elavnurgas võib samuti korraldada rea katseid, mis on vajalikud taimede ja loomade elu mõistmiseks mitšuurliku ja pavlovliku õpetuse alusel. Niisuguste vaatluste ja katsete teemad on osaliselt näidatud programmides ja õpikutes, kus on rida ülesandeid selliste tööde jaoks.

Kasutades seda materjali peab õpetaja läbi mõtlema iga teema plaanimisel, missuguseid töid ja katseid tuleb korraldada elavnurgas. Näitame mõningaid kõige tähtsamaid.

V klass. Viiendas klassis teema «Seemned» õppimisel määravad õpilased elavnurgas seemnete idanevusprotseendi ja korraldavad katseid, mis selgitavad seemnete idanemistingimusi (vesi, soojus, valgus).

Teema «Juur» kohta tuleb teostada niiskes kambris kasvatatud oa- ja nisuidandite juurte arenemise vaatlusi, korraldada katseid toataimede pealtväetamisega.

Teema «Leht» kohta tuleb anda ülesanne kasvatada uba (või mõni teine taim) valguse käes ja pimedas, teostada vaatlusi lehtede liikumise kohta valguse suunas.

Teema «Vars» kohta teostada pungade puhkemise ja võsude arenemise vaatlusi okstel, mis on paigutatud vette, teostada vaatlusi äralõigatud ladvaga toataimede varte kasvu kohta, korraldada katse lisajuurte moodustamisega rõngastatud oksal, teostada katseid toataimede varte äralõikamisega (arenemise juhtimine).

Teema «Taimede paljunemine» kohta peab iga õpilane kasvatama mingi toataime pistikust.

VI klassis tuleb botaanikas seoses teema «Kultuurtaimed ja nende kasvatamise alused» õppimisega korraldada rida katseid toataimedega, mis selgitavad kastmise, pealtväetamise ja valguse tähtsust. Asetades ühtesid ja samu taimi mitmesugustesse tingimustesse võivad õpilased kindlaks teha antud taime nõuded. Taimedega katsete korraldamise oskuse võib omandada nii katsete korraldamisel õppe-katseaias kui ka elavnurgas või kõige parem — nii siin kui seal.

Samuti on elavnurgas võimalik korraldada katseid ja

vaatlusi loomade kohta. VI klassi õpilased peavad tegema vaatlusi vihmausside (liiva ja mulla segamine) ja mitmesuguste putukate kohta. Väga tähtsad on vaatlused putukate — põllumajanduse kahjurite (põualiblikas jt.) arenemisest ja katsed erinevate tingimuste mõju selgitamiseks nende arenemisele (näiteks mõju kapsaliblika arenemisele tema nukkude hoidmisel külmas ja soojas kohas jne.).

VII klassis, kus õpitakse selgroogseid loomi, tutvuvad õpilased elavnurgas erinevate loomade pidamise ja hooldamise alustega. Selleks sobivad kõige enam kalad, tuvid, meresead (või valged hiired). Suure linna tingimustes, kus neid loomi kasutatakse laboratoorsete loomadena, tuleb noorloomad anda vastavatele asutustele. Sel juhul omab nende loomade kasvatamine õppeülesannete kõrval ka majanduslikku tähtsust. Samuti teostatakse nende loomadega katseid hooldamise, söötmise ja pidamise mõju selgitamiseks. Eriti tähtis on korraldada katseid tingitud reflekside väljakujundamiseks, mis aitab mõista ka tingitud reflekside väljakujundamise tähtsust põllumajanduslikudel loomadel.

IX klassis on elavnurgas võimalikud näiteks järgmised tööd: toataimede kasvatamine ühe ja sama taime pistikutest, mis on erinevais arenemisstaadiumides, või toataimede hübriidsete seemnete saamine (priimula jt.).

On loomulik, et siin ei ole loendatud kaugeltki kõiki töid, mida õpilased võivad teostada elavnurgas. Neidsamu praktilisi töid võivad õpilased teostada ka kodustes tingimustes. Mõned õpilased teostavad neid meelsamini kodus kui koolis. Aga mõnedes koolides ei ole võimalust teostada kõigi õpilastega töid elavnurgas, silmas pidades ruumi vähesust elavnurga jaoks (aga isegi selle puudumist). See pärast tuleb kasutada täiel määral koduseid tingimusi, mis on paljudel õpilastel nende tööde teostamiseks.

Õpilased teostavad praktilisi töid elavnurgas ja kodus klassivälise tööna ning koduste ülesannete korras. Koduseid ülesandeid bioloogias ei ole otstarbekohane piirata ainult õpiku materjali õppimisega. Nagu matemaatika õpetaja lülitab kodustesse tööd ülesannete lahendamise, peab bioloogia õpetaja lülitama kodusse ülesandesse praktilise töö elavnurgas või kodus. Niisuguse praktilise töö teostamine on õpilastele sama kohustuslik nagu vastava paragrahvi õppimine õpikust ja seda peab hindama hindega.

Elavnurga taimede ja loomade (kelledega ei teostata katseid) jooksvasse hooldamisse tõmmatakse järjekorras kõik VII klassi õpilased.

KLASSIVÄLINE TÖÖ

Polütehnilise õpetuse ülesannete valguses omandab õpilaste klassiväline töö erilise tähtsuse.

Bioloogia-alane klassiväline töö võib olla väga mitmekesine ja võib teostuda järgmistes vormides: loodusteaduslikud massüritused, osavõtt ühiskondlik-kasulikust tööst ja noorte naturalistide-mitšuurinlaste ringidest, loodusteaduslik töö pioneerilaagrites jne. Polütehnilise õpetuse suhtes on kõige tähtsamad loodusteaduslikud massüritused, tootlik töö kolhoosis (sovhoosis), noorte naturalistide ringid, loodusteaduse-alane töö pioneerilaagrites. Nendel vormidel me peatumegi.

A. Loodusteaduslikud massüritused. Nõukogude kooli praktikas on laialt levinud õpilaste üldkasuliku iseloomuga tööd, mis on seotud põllumajandusega, nagu lindude kaitse ja juurdemeelitamine, osavõtt aedade istutamisest ja suurekskasvatamisest, võitlus põllumajanduse kahjurite vastu jne. Kuna nendest töödest võtab osa enamik õpilasi, sageli aga koguni kõik kooli õpilased, nimetatakse neid «loodusteaduslikeks massüritusteks» või «ühiskondlikult kasulikeks töödeks».

Nende tööde teostamise protsessis võtavad õpilased osa tootvast tööst, sidudes selle teoreetiliste teadmiste süvendamisega ja taimede kasvatamise ning loomade hooldamise praktiliste oskuste omandamisega. Osavõtt ühiskondlikult kasulikust tööst omab suurt kasvatuslikku tähtsust. See aitab õpilastel teadlikult mõista seda, et, pannes osa oma tööst ühiskondlikku üritusse võtavad nad jõudumööda osa kommunismi ülesehitamisest. Neis areneb huvi põllumajandusliku tootmise vastu. Niisuguste loodusteaduslike massürituste läbiviimine võib osutada tõelist abi polütehnilise õpetuse teostamisel bioloogia õpetamises. Tuleb taotleda niisuguse olukorra saavutamist, et juba 1953/54. õppeaastal võtaksid kõigi koolide õpilased osa ühiskondlikult kasulikust tööst.

Parimate õpetajate praktikas teostatakse järgmisi loodusteaduslikke massüritusi:

1. Aedade ja parkide rajamise, tänavate ja majavalit-
suste majaõuede haljastamise, metsaistutamise jne. abis-
tamine. Iga õpetaja võib oma tähelepanekutest tuua näi-
teid, kuidas õpilased istutasid aia kooli juurde või abista-
sid kolhoosi aia rajamisel. Näiteks istutasid Rostovi
oblasti Pervomaiski keskkooli õpilased aia, andes sellele
nimeks «Rahu aed».

Veel tähtsama töö teostasid Amuuri raudtee 60. keskkooli
(Malo-Tšesnokovski raudteejaam) õpilased. Nad istutasid
aia tingimustes, kus kunagi ei ole tegeldud aiandusega kar-
mide kliimaatiliste tingimuste tõttu (temperatuur langeb
miinus 53—55°). Praegu on aias 133 õunapuud, sõstraid,
karusmarju, vaarikaid, aedmaasikaid; on organiseeritud
puukool. On juba saadud esimesed õunad.

Õpilased abistavad ka dekoratiiv haljastamistöodel.
Sama, Amuuri raudtee 60. keskkooli õpilased võtavad osa
linna, lasteaedade ja staadioni haljastamisest.

Rostovi oblasti Kiievi rajooni Bolšinski seitsmeklassilise
kooli õpilased rajasid 0,5 ha suuruse külapargi, mille nime-
tasid «Pioneeripargiks».

Dekoratiiv haljastamistöo on jõukohane igale linnakoo-
lile.

2. Samuti on küllalt levinud abistamine viljasaagi koris-
tamisel. Näiteks abistasid Patšelmski raudtee koolid kol-
hoose kaunviljade, kartulite, peetide ja porgandite korista-
misel. Seda tööliiki kasutatakse paljudes maakoolides.

3. Väga tähtis õpilaste ühiskondlikult kasuliku töö liik
on ka võitlus põllumajanduse kahjurite vastu. Reas kooli-
des aitavad õpilased võidelda putukate ja näriliste vastu.
Jaroslavi oblasti Mõškinski rajooni Nikolo-Kormski kooli
õpilased tegid tõhusat tööd võitluses põldnälkjate vastu;
õppinud tundma nälkjate liike (3 liiki), nende bioloogiat,
korraldasid nad katseid mitmesuguste võitlusvahendite
kasutamiseks. Nälkjate-vastaste võitlusviisidega tutvusta-
sid õpilased kohalikku elanikkonda.

4. Kasulike lindude kaitse ja juurdemeelitamine on vahest
kõige levinum ühiskondlikult kasulik töö liik meie koolides.
1952. aastal teostati lindude päev Rostovi oblasti kõigis
seitsmeklassilistes ja keskkoolides. Teraviljasovhoosi «Gi-
gant» lähedal asuva 67. keskkooli õpilased seadsid lindude
jaoks üles palju pesakaste.

Peale nende ühiskondlikult kasuliku töö kõige enam levi-
nud liikide teostatakse mõnedes koolides seoses bioloogia

õppimisega ka teisi töid: seemnete idanevusprotsendi määramine kolhoosi jaoks, kartuli mugulatippude kogumine, tuha kogumine (Omski oblasti Sosnovski keskkool kogus ja andis sovhoosile 5 tonni tuhka), teraviljakultuuride rohimine, nõgeste ja teokarpide kogumine linnukasvatuse sovhoosile (Patšelmiski keskkool), lumekogumine jt. Kasutades paremate koolide kogemusi, peab iga õpetaja lülitama oma õpilasi ühiskondlikult kasulikku töösse, valides selleks niisugused liigid, mis kõige enam vastavad kohalikele tingimustele ja kooli õppekasvatustlikele ülesannetele.

Pensa oblasti Patšelmiski raudtee keskkoolis (õpetaja K. N. Sokolov), kus on hästi organiseeritud õpilaste ühiskondlikult kasulik töö paljude aastate kestel, koostatakse aasta perspektiivplaani. Lähemaks õppeaastaks on kogu kooli jaoks niisugune plaan:

1) Osutada abi kolhoosile «Kommunaar» kaunviljade, peetide ja kartuli koristamisel.

2) Abistada linnukasvatuse sovhoosi vitamiinirikaste söötade varumisel; organiseerida šeflust noorloomade üle.

3) Kontroll-laboratooriumis — jätkata talvise praktika korrast seemnete idanevuse ja majandusliku sobivuse määramist.

4) Meteoroloogiajaamas — mõõta lumikatet, kontrollida taliviljade oraste talvitustingimusi, teostada fenoloogilisi vaatlusi.

5) Kasvuhoones — selle kinnitoppimine, külv, pikeerimine ja istikute rohimine.

6) Kevadised tööd aias, võitlus kahjurite vastu, lillede ja dekoratiivpuude seemnete ning istutusmaterjali valik, raudtee vahiputkade ja küla asutuste haljastamine.

Märkus: Koolil omal ei ole kasvuhooneid ja praktiliselt teostavad nad istikute kasvatamist raudtee aiamajandis.

Tõmmates õpilasi kaasa ühiskondlikult kasulikku töösse tuleb seda õigesti organiseerida. Kõigepealt on vaja, et iga ühiskondlikult kasulik töö oleks seotud õppetööga. Nende tööde iga liik peab majanduslike resultaaside kõrval andma ka õppetulemusi — laiendama ja süvendama õpilaste teadmisi, abistama neid vajalike praktiliste vilumuste omandamisel. Selleks tuleb õpilasi ette valmistada ühiskondlikult kasulikele tööle eelnevates vestlustes klasisitundide ajal, andes ja korrates tööga seotud teadmisi. Tööde teostamise protsessis tuleb korrata ja süvendada

olemasolevaid teadmisi või anda uusi teadmisi (näiteks: kuidas õigesti istutada puud, kuidas õigesti üles seada kuldnokapuure ja mispärast just nii), aga samuti õpetada õigesti teostama praktilist tööd. Töö juures saadud teadmisi ja oskusi kasutatakse ning tarvitatakse edaspidi.

Kogenud õpetajatel on niisugune seos olemas. Näiteks Jaroslavi oblasti Nikolo-Kormski seitsmeklassilise kooli (õpetaja M. A. Paporkov) õpilased, seadnud üles kuldnokapuureid, ei piirdunud sellega, vaid teostasid vaatlusi nende asustamise ja nende elanike elu kohta. Nad tegid kindlaks, et kuldnokad, kes elavad ühes puuris, töid poegade ilmumisest alates neile toitu päeva jooksul 246 korda (kella 3.40 hommikul kuni kella 20.12 õhtul). Tuues ühe korruga 2—3 mitmesugust kahjulikku looma (röövikut, rohutirtsu, nälkjat), hävitas kuldnokapaar päevas umbes 700 põllumajanduse kahjurit. Edasiste vaatluste teel tehti kindlaks, et kuldnokad kasvasid suve jooksul üles 2 pesakonda poegi ja kandsid toitu mõlematele pesakondadele 40 päeva jooksul. Lihtsa arvestusega tegid õpilased kindlaks, et üks kuldnokaperekond hävitas suve jooksul 28 tuhat kahjulikku putukat ja nälkjat.

Mõnedes koolides täheldatakse niisuguse ühiskondlikult kasuliku töö organiseerimise juures tööde mahu suurendamise tendentsi, mis põhjustab õpilaste ülekoormamist. Tööd planeerides on vaja ette kindlaks määrata selle maht vastavalt reaalsele võimalusele arvestades õpilaste hulka, nende jõudu, lubatavat koormust ühe õpilase kohta. Tööd tuleb teostada nii, nagu kirjutab Vene NFSV teeline õpetaja Pedagoogikateaduste Akadeemia korrespondiiv liige K. N. Sokolov, et «õpilase töö oleks rõõmus, loov, kaasakiskuv, jõukohane ja ühtlasi ka tõsine ja tootlik».

B. Õpilaste praktilised tööd kolhoosis. Mõnedes maakoolides ei võta õpilased osa ühiskondlikult kasulikest töödest mitte juhuslikult, vaid töötavad kolhoosis süstemaatiliselt. Näiteks kasvatavad Pensa oblasti Patšelmski rajooni Tšerkasski kooli õpilased juba kolmandat aastat kolhoosis õpetaja V. P. Rudakova juhtimisel 0,5 ha nisu, taotlede kaasaegse agrotehnika alusel suurt saaki. Töö eest saavad õpilased tasu tööpäevade järgi. Samasugune töö oli organiseeritud Pensa oblasti Patšelmski rajooni Podgorenski koolis, mille õpilased igal aastal kasvasid kolhoosis «Majak» 4 ha kartuleid.

Veel enam on levinud õpilaste abi kolhoosidele põllumajanduslike noorloomade kasvatamisel. Näiteks aitasid Moskva oblasti Luhhovitski rajooni Ljubitševski seitsmeklassilise kooli õpilased 4 aastaga kolhoosil üles kasvatada 240 vasikat, saavutades hea hooldamisega päevaseks kaaluiveks 800—1000 g. Nikolajevi oblasti Pervomaiski seitsmeklassilise kooli õpilased aitasid kolhoosil üles kasvatada 210 tervet hästitoidetud talle ja 35 varssa. Õpilased aitasid täiskasvanuil kütta ruume, vedada sööta, igal kevadel järele vaadata karjamaid. Mõnedes koolides aitavad õpilased kolhoosi ja sovhoosi kodulindude üleskasvatamisel.

Gorki oblasti Kantaurovski keskkooli IX klassi õpilased abistasid naaberkolhoosi nisu sordisese ristamise läbi viimisel.

Õpilaste klassiväliste praktiliste tööde need liigid on kõige väärtuslikumad sel juhul, kui töö kolhoosis seotakse õppimisega, teadmiste süvendamisega. See nähtus ülaltoodud näidetest. Tšerkasski kooli õpilased, kasvatades kolhoosis nisu, õpivad bioloogia õpetaja juhtimisel selle taime agrotehnikat, kasutades saadud teadmisi praktikas. Õpilased, kes võtavad osa noorkarja kasvatamisest, kasutavad zooloogia õppimisel omandatud teadmisi, vaatlused aga, mis on saadud praktika kestel, täiendavad ja rikastavad klassitundides omandatud teadmisi.

Peaaegu kõikides kolhoosides kasutatakse õppevaheajal õpilaste-alaealiste tööd põllumajanduses. Näiteks töötas Rostovi oblasti Oblivski keskkoolis suvevaheajal viljakoristustöödel 362 õpilast. On väga hea, kui kool saab õpilaste suvised praktilised tööd kolhoosis süstematiseerida ja anda neile õppekasvatuslik iseloom. Kõige otstarbekohasem on jagada õpilased rühmadesse kogenud kolhoosnike juhtimisel, andes neile kindla töö, näiteks kõõgiviljade kasvatamine (kindlal maa-alal), tööd aias jne. Teades varem eelseisvat tööd võib bioloogia õpetaja klassiväliste tööde korras õpilasi selleks ette valmistada.

Seepärast soovitatakse maakoolidele, kelle õpilased töötavad suvevaheajal kolhoosis, arutada ja otsustada koos kolhoosi esimehega, kuidas paremini organiseerida seda tööd, et see oleks kasulik nii majanduslikus kui ka õppekasvatuslikus suhtes. Maakoolide õpilaste organiseeritud osavõtt kolhooside tootvast tööst on väga kasulikuks klassivälise töö vormiks polütehnilise õpetuse teostamisel.

C. Noorte naturalistide-mitšuurinlaste ringid. Polütehnilise õpetuse teostamisel on suur tähtsus noorte naturalistide-mitšuurinlaste ringidel, milledega liituvad õpilased, kes on eriti huvitatud looduse ja põllumajanduse tundmaõppimisest. Noorte naturalistide ringide tähtsus ja osa on hästi teada bioloogia õpetajatele ja enamik neist hindab noorte naturalistide ringe vajalikul määral. Praegu on noorte naturalistide-mitšuurinlaste ringid enamikes koolides olemas ja noorte naturalistide ringi puudumist seitsmeklassilises või keskkoolis tuleb hinnata kui bioloogia õpetaja vähese töö tulemust. Seoses polütehnilise õpetuse sisseviimisega ja kõikide õpilaste kaasatõmbamisega taimede kasvatamisele ja loomade hooldamisele õppe-katseaias tekkis mõnel õpetajal kahtlus, kas nüüd on vaja noorte naturalistide ringe, ja muutus ebaselgeks küsimus, millega tegelevad seal noored naturalistid. Neid kahtlusi on kerge hajutada, kui tutvuda noorte naturalistide tööga paremate õpetajate juures. Noorte naturalistidega teostatakse nii taime- kui ka loomakasvatuse-alaseid töid.

Taimekasvatavate ringid tegelevad näiteks niisuguste töödega:

a) Mitmesuguste katsete korraldamine, mis on ulatuslikumad kõigi õpilastega korraldatavatest katsetest. Nii korraldasid Rostovi oblasti Metšetinski keskkooli noored naturalistid katse, mis selgitas jarovisatsiooni, väetiste ja mulla multšeerimise (vanade õlgedega) mõju kartuli saagile. Selle kooli IX klassi õpilased korraldasid katseid kartuli kevadise ja suvise mahapanekuga, nisuusordi uuendamisega sordisisesel ristamise teel, maavitsaliste vegetatiivse hübriidiseerimisega.

Amuuri raudtee 59. keskkooli noored naturalistid paljundasid kartulit idudest, saades ühelt berlihingen sordi mugulalt 2035 mugulat kaaluga 181,8 kg (3 kotti kartulit).

Huvitavaid ja põllumajandusele vajalikke katseid võib valida iga bioloogia õpetaja.

b) Antud maakohas uute taimede kasvatamine ja nende levitamine.

Huvitavat tööd selles suunas tehakse heade tulemustega paljudes ringides; näiteks said Jaroslavo oblasti Nikolokormski seitsmeklassilise kooli noored naturalistid kümme paljateralise odra seemet. Mõne aasta pärast oli paljateraline oder paljundatud ja antud kolhoosi tootlikeks külvideks.

Moskva oblasti Ramenski 1. kooli noored naturalistid õppisid kolme aasta jooksul tundma tšumiisi agrotehnikat. 1952. a. teostas noorte naturalistide-kommunistlike noorte brigaad kolhoosis oma seemnetega tšumiisi külvi 0,2 ha ja said hea saagi (50 ts hektaarilt).

Rostovi oblasti noorte naturalistide jaama noored naturalistid tegid katseid üleujutatava riisi ja puuvillapõõsa suurte saakide kasvatamiseks seoses niisutamise sisseviimisega selles oblastis.

Paljud noored naturalistid tegelevad lõunapoolsete kultuuride viimisega põhja poole. Selles suunas said laialt tuntuks Moskva oblasti Ozerski keskkooli noorte naturalistide tööd melonite ja arbuuside kasvatamisel Moskva lähedal.

D. Taimede loomuse ümberkujundamine. Noored naturalistid tegelevad ka taimede loomuse ümberkujundamisega. Näiteks kujundasid Omski oblasti Isilkulski keskkooli noored naturalistid 3 aasta jooksul suvinisu ümber talinisuks. 1952. a. külvati seemned maha taliviljana. Krasnodari krai Rodnikovski 4. keskkooli noored naturalistid muutsid hargneva peaga suvinisu ümber talinisuks. Külvatult sügisel andis see saagiks 35 ts hektaarilt. Naltsinski 7. keskkooli noored naturalistid tegelevad külmakindla aprikoosi aretamisega aprikoosiseemikule külmakindla ploomi pookimise teel.

Suurt ja mitte vähem huvitavat tööd teostavad noored naturalistid-mitšuurinlased loomadega.

Omski oblasti noorte naturalistide jaama küülikukasvatajad aretasid uue, värvilise tumesinise karvaga angoora küülikutõu (villa pikkus 11—14 cm, aastane villasaak 300—350 g). Noored naturalistid on juba saanud 208 selle tõu noorlooma ja levitavad neid linna ja oblasti õpilaste keskel.

Tegeldes linnukasvatusega ei piirdu noored naturalistid mitte ainult lihtsalt lindude kasvatamisega, vaid püüavad parandada tõugu. Selles suunas teostasid huvitavat tööd Rostovi oblasti Taganrogi 33. seitsmeklassilise kooli noored naturalistid. Bioloogia õpetaja I. A. Jakovlenko juhtimisel said nad valge leghorni kanade ristamisel roodailendi kukega ja hilisema kasvatamise ning valikuga suurema mõõdetega kanu kui leghornid (3,5—4 kg) ja suure munevusega (kuni 275 muna aastas). Uus tõug nimetati «Taganrogskaja pervomaika».

Noorte naturalistide seas on laialt levinud siidiliblika või tammekedriku röövikute kasvatamine. Kirovi 22. keskkooli noored naturalistid kasvatavad õpetaja L. Buntovi juhtimisel juba rea aastate kestel tammekedriku röövikuid kaselehtedel, kujundades ümber nende loomust. Kooli kogemust juurutatakse Kirovi oblasti kolhoosides.

Palju on noori naturaliste-mesinikke. P. P. Maksimovi (Tšuvaši ANSV), I. S. Abrossimovi (Gorki oblast) ja F. A. Gizatullini (Tatari ANSV) töö noorte naturalistidega-mesinikega on laialt tuntud bioloogia õpetajate seas.

Niisiis jääb kõigi õpilaste kaasatõmbamisel praktilistele töödele õppe-katseaias noortele naturalistidele lai ja huvitav tegevusväli.

Polütehnilise õpetuse sisseviimine suurendab noorte naturalistide ringide tähtsust. Noorte naturalistide ringide kaudu kasvavad tulevased põllumajanduse eesrindlased ja novaatorid. Seda kinnitab nende koolide praktika, kus on hästi välja arendatud noorte naturalistide töö. Näiteks on Irkutski oblasti Novaja Uda külas kolhoosi esimees, vanem agronoom, ja loomafarmi juhataja endised noored naturalistid. Jaroslavi oblasti Nekrassovi rajooni Rõbnitski kooli kasvandikeks, endisteks noorteks naturalistideks on kolhoosi esimees (Sotsialistliku Töö Kangelane, NSVL Ülemnõukogu saadik), brigadiirid, farmi juhataja.

Iga bioloogia õpetaja ülesandeks on organiseerida noorte naturalistide-mitsuurinlaste ring oma koolis ja seada korda tema töö.

E. Töö pioneerilaagris. Olulist abi õpilaste tutvustamisel põllumajandusliku tootmisega võivad osutada pioneerilaagrid, milledesse suvel sõidavad miljonid nõukogude õpilased. Pioneeride viibimise ajal laagris on kerge organiseerida ekskursioone kolhoosi kõigi põllumajandusharudega tutvumiseks (põllundus, aiandus, köögiviljandus, loomakasvatus, mesindus jt.). Suvistes tingimustes võib ekskursioone korraldada kiirustamata, tutvustades kõike, mis huvitab pioneere.

Pioneerilaagris võib organiseerida pioneeridega praktilisi töid taimede kasvatamisel ja loomade hooldamisel laagri juures asuvas õppe-katseaias. Pioneeride vahetumine laagris ei saa olla takistuseks nende tööde organiseerimisel, kui esimese vahetuse pioneerid täidavad korrapäraselt päevikuid tööde kohta, vaatluste vihikuid nende

poolt kasvatatavate kultuuride kohta ja annavad need edasi järgmisele vahetusele.

Nagu näitab praktika võivad suvel laagris puhkavad pioneerid teostada ka praktilisi töid kolhoosis. Selles suhtes on huvitav ühe Moskva kooli laagri kogemus. Selle kooli pioneerid aitasid bioloogia õpetaja A. S. Semenovi juhtimisel laagri läheduses asuval kolhoosil kasvatada maisi — uut kultuuri Moskva lähedal. Rohisid seda mitu korda, teostasid kunstlikku järeltolmeldamist. Tööde protsessis tutvusid pioneerid maisi bioloogiliste iseärasustega, tema kasvatamise agrotehnikaga, pidasid võitlust umbrohtudega, koostasid viimastest herbaariumi.

Töö huvitas pioneere ja lähendas neid kolhoosile. Talvel sõitsid nad kaks korda kolhoosi — Oktoobripühadel ja vaheajal. 1953. a. suveks on koostatud plaan pioneeride tööde kohta kolhoosis, mis sisaldab maisi- ja maasikakasvatamist ning töid viljapuu-marjaaias. Niisugune töö kindlas, mõõdukas mahus ei sega laste puhkust, vaid vastupidi, teeb selle veel kasulikumaks ja huvitavamaks.

Bioloogia õpetajal on käesoleval ajal küllalt laialdased võimalused NLKP XIX kongressi direktiivide täitmiseks polütehnilise õpetuse kohta. On vaja ainult vajalikul viisil kasutada kogu bioloogia õpetamise protsessi, alates klassitundidest ja lõpetades mitmesuguste klassiväliste töödega.

Silmas pidades looduslike ja teiste tingimuste erinevusi, milles asuvad koolid, on nende või teiste ülalkirjeldatud tööliikide kasutamine erinevates koolides erinev.

Iga bioloogia õpetaja ülesandeks on ära tähendada, misuguseid kirjeldatud tööliike ta võib kasutada kõige efektiivsemalt oma kooli tingimustes, kasutades maksimaalselt kõiki olemasolevaid võimalusi.

60 kop.

A-19753_{III}

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00357129 8