

5
F. ZORIN



VŌLUNOAKE

1646

A - 20555

F. ZORIN

VÕLUNOAKE



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1955

Originaali tiitel:
Ф. Зорин
Волшебный ножичек
Детгиз, 1953

Tõlkinud J. Saviak

WOLFFMOCKE

1953. 10. 15



TARTU ÜLICOOLI
RAAMATUKOGU

«Kes... ei valda mitte mingisuguse kunsti, teaduse või käsitöö tehnikat, see ei ole iialgi võimeline looma midagi väljapaistvat.»

I. V. Mitšurin.

MITŠURINIT KÜLASTAMAS

Kaheksa Rjasani Põllumajandustehnikumi lõpetajat, nende hulgas ka mina, istusime I. V. Mitšurini aias ümmarguse laua taga.

Ei tahtnud nagu uskuda, et saame praegu Ivan Vladimirovitšit näha ja temaga juttu ajada. Kui kaua olime unistanud sellest kohtumisest!...

Kääksatas aia jalgvärv, ja kepile toetudes, rahuliku raudakõnnakuga astus aeda inimene.

«Kas tõesti see ongi Ivan Vladimirovitš, uute taimede looja,» mõtlesime meie, vaadeldes vastutulevat vanameest.

Ivan Vladimirovitš istus laua taha ja peagi algas elav vestlus. Mitšurin jutustas meile aianduse seisukorrast revolutsiooni-eelsele Venemaal. Teadlane rääkis, et tsaarivalitsus ei hoolitsenud aianduse arendamise eest meie maal. Võis läbi sõita tuhanded kilomeetrid mööda Uraali, Siberit ja Kaug-Ida, kohtamata ühtki kultuur-viljapuud. Ja mis rääkida Siberist, kui keskväändis ja isegi maa lõunaosas, kus on soodsad tingimused kõige mitmekesisemate liikide ja sortide kasvamiseks, ei olnud paljudes asulates ühtki viljapuud...

Ivan Vladimirovitš toetus mõlema käega kepile ja jäi millegi üle mõtlema. Siis aga, just nagu ärgates tahtmatult pähe tulnud mõttest, võttis ta puust tubakatoosi ja keeras väga teravmeelselt väljamõeldud riista abil paberossi, pistis selle väikese pitsi otsa ja süütas välgumihkliga põlema. Meie teadsime, et nii selle riista kui ka välgumihkli on teinud ta ise.

Palusime Mitšurinit jutustada sellest, kuidas ta muudab taimede loomust ja loob uusi sorte.

Ivan Vladimirovitš mõtles veidi, võttis taskust väikesed oksakäärid, lõikas naabruses asetsevalt taimelt noore võsu ja painutas seda mitu korda oma käte vahel.

«Seni, kui ta on noor, võin ma temast teha mis tahes,» ütles teadlane.

Seejärel lõikas ta teise, vanema võsu ja hakkas seda painutama. Kuuldus puu murdumise raginat. «Näete? Murdus katki, aga järele ei andnud.

Taime võib muuta vaid sel juhul, kui ta on noor, aga noor on ta siis, kui ta võrsub seemnest, aga mitte pookoksast või pungast. Kui taim areneb mitte nii nagu vaja, siis ma parandan teda mentori ehk kasvataja abil. Selleks ma poogin talle külge vana sordi, mis võib tugevdada seemikus minule vajalikke omadusi.»

Laua juurde tuli Mitšurini abiline, tema õetütar, Aleksandra Semjonovna Tihhonova, rohekaspruunid pookoksad käes. Ta küsis teadlaselt, kellele tuleks teha ülesandeks nende pookimine. Ivan Vladimirovitš vaatas talle imestunult otsa ja lausus veidi manitseva tooniga: «Sa ju tead, et selliseid pookimisi ma ei või usaldada mitte kellelegi peale sinu... Aga noh, anna mulle see pookoks,» palus ta.

Aleksandra Semjonovna andis. Mitšurin võttis uuesti väikesed oksakäärid ja lõikas ära võsu valmimata otsa.

«Aga kas nuga on hästi teritatud?» küsis ta abiliselt. «Näita!» Tihhonova näitas väikest musta peaga noakest. Teadlane puudutas ettevaatlikult põidlagaga noa tera.

«Hea,» ütles ta kindlalt. «Mine poogi!»

Aleksandra Semjonovna läks ära.

«Minu parim kirurg,» lausus Ivan Vladimirovitš uhkuse varjundiga hääles.

Tollal oli meile kuidagi võõras kuulda, et taimede pookimist ja tagasilõikamist nimetatakse kirurgiaks. Meie avaldasime oma kahtlust Mitšurinile.

Teadlane naeratas:

«Kui te kõrvaldate taimel haige oksakese või teete pookimise, siis see tähendab, et te tegite operatsiooni. Sellise kirurgiaga tegeleb ka minu õetütar. Sel alal on ta saavutanud suure täiuslikkuse.»

Üks õpilastest palus Mitšurinit näidata meile oksakääre ja okuleerimisnuga, milledega ta töötab.

«Heast tööriistast oleneb suurel määral operatsioonide edu, seepärast valmistan ma kõige vastutusrikkamate pookimiste jaoks selle ise,» ütles teadlane.

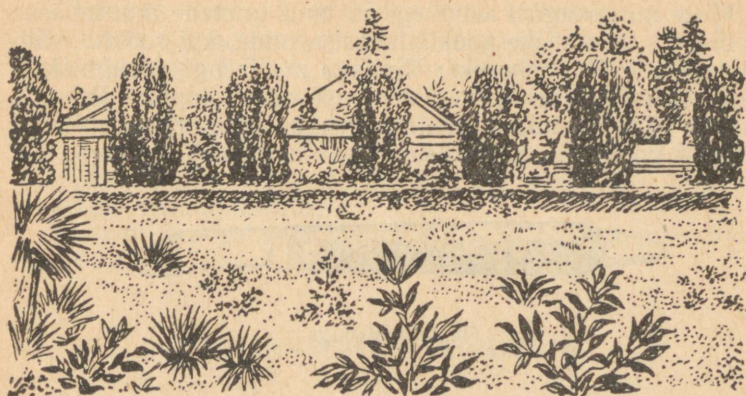
Ta võttis taskust oksakäärid ja noakese ning ulatas need meile.

Igaüks tahtis vaadelda tööriistu, mis suur teadlane oli oma kätega valmistanud ja need käisid käest kätte.

Ivan Vladimirovitš vaatles meid ja ta näol mängles heasüdamlik naeratus.

«Pookimise teostamine nõuab kirurgilt erilist vilumust ja meisterlikkust,» rääkis Ivan Vladimirovitš. «Kas teie valdate seda meisterlikult? See on ju väga kasulik ja huvitav töö, mida on tingimata vaja aianduses ja selektsioonis. Ma juba ammust ajast räägin Šuralle: «Kirjuta lastele raamat pookimisest, nad on meid korduvalt palunud jutustada taimede kirurgiast.» Aga näe missugune häda: Šura kirurgiaga tegelda armastab, aga kirjutada ei armasta. Aeg läheb, pookimised muutuvad täiuslikumaks, kuid raamatut ikkagi ei ole. Aga raamat on tarvilik.»

Ivan Vladimirovitš võttis taskust kollase portsigari ja hakkas suitsetama. Meie vaikusime. Mina hoidsin käes väikest Mitšurini noakest. Tollal ma ei mõelnud, et veerand-sada aastat pärast esimest kohtumist looduse suure ümberkujundajaga tuleb mul kirjutada lastele raamat, mille teema sündis Mitšurini aias.



«VÖLUNOAKE»

Nüüd töotan ma Sotši selektsiooni-katsejaamas. Meie juurde aeda tuleb sageli kooliõpilasi. Kord nad avaldasid soovi saada noorteks mitšuurinlasteks ja palusid mind jutustada meie katsetest taimedega.

Mulle meenus ammine kohtumine I. V. Mitšuriniga ja tema jutt taimede pookimistest.

Mäletan, et lapsepõlves olin hämmastunud, nähes ühe õunapuu otsas eri sorti — nii punaseid kui ka kollaseid — vilju.

On möödunud hulk aastaid ja palju sellest, mis varem näis olevat seletamatu, on saanud arusaadavaks ja tavaliseks. Nüüd teen ma ise samalaadseid hooauspookusi Sotši katsejaamas.

Näiteks, baklažaan, mille külge kasvasid tomati viljad. Või jälle kartulile poogitud viljakandev tomat. Selle taime maa-alusel osal tekkisid kollased mugulad. Aias on haruldane puu. Igal tema oksakesel on värvuselt ja kujult erinevad viljad: punased, sinised, rohelised, kollased, ümmargused ja pikad. Selle puu küljes kasvab kakskümmend kolm sorti ploome. Aga tema naabruses kasvaval puul — kuus sorti ploome ja kaks sorti virsikuid.

«Teil on vististi võlukepike, millega teie taimi muudate?» küsisid lapsed minult naljatades.

Mitte mingisugust võlukepikest mul taimede muutmiseks ei ole. On vaid väike pookimisnoake, mida, kui soovite, võib nimetada «võlunoakeseks». Sellega ma teengi pookimiskatseid. Taimede pookimist ei ole just raske õppida ja seda oskust võib omandada mõne päevaga; ainult nuga, millega tehakse pookimisi, peab olema terav nagu habemenuga.



Okuleerimisnuga.

Selle noakesega võib pookida mitte ainult pookoksi ja taimede punge, vaid ka õisi, lehti ja isegi juuri. Sotši katsejaamas kasvab veel praegugi mandariinipuu asendatud juurtel.

Palju aastaid tagasi haigestus taimel tüvi just maapinna lähedal ja selle tagajärjel suri juurestik. Puuke oleks vältimatult hävinud, kui talle ei oleks poogitud uued juured.

Taim päästeti ja nagu tänuks enda päästmise eest annab ta iga aasta rikkaliku saagi kullakarvalisi aroomilisi väga maitsvaid vilju.

Ajajärgul, mil ma töötasin Mitsurini aedades, tehti mulle ülesandeks pookida tubakas katse eesmärgil tomatile. Ma tegin mitu pookimist ja ühele taimele pookisin eksikombel tubaka asemel petunia pookoksa — noorena on ta tubaka sarnane. Pookoks kasvas hästi külge.

Möödus üle kuu aja. Kord tuli mul juhtida ekskursiooni aias.

«Seltsimees agronoom, seltsimees agronoom, tulge siia!» kuulsin ma vaimustatud hääli. «Olge hea, seletage, mis ime see on?»



Baklažaanil kasvatatud tomati viljad.

Ekskursandid näitasid käega tomatipuhmale, mille küljes olid ereda värvusega suured, hääletorukujulised õied. Algul ma ei suutnud taibata, milles on siin asi, sest et selle operatsiooni olin ma teinud eksikombel ja hiljem ei olnud ma taime jälginud. Pealegi olid petuunia õied pookimise mõjul muutunud — olid tunduvalt suurenenud. Ja alles pärast ma taipasin, et see oli petuunia, mis oli eksikombel poogitud tomatile tubaka asemel.

Pookimiste abil võib muuta taimede loomust, pärilikkust ja võib luua uusi, kasulikke sorte.

MITŠUURINLIK KIRURGIA

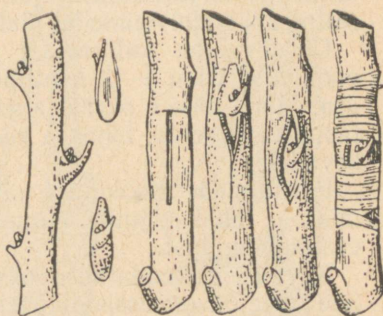
Kui palju huvitavaid ja kasulikke töid võib teha «võlu-noakesega»? Kas pole huvitav pookida puu või köögiviljataime külge teist sorti pookoksaks? Ja mis veel üht sorti — paljusid sorte! Teha puu külge viljade näitus või ühe taime külge terve köögiviljaaed.

Kõige sagedamini rakendatakse pookimisvõttena silmastamist. Tuleb meeles pidada, et taime, mida poogitakse, nimetatakse pookoksaks (meil on pookoksaks silm), aga taime, millele poogitakse, nimetatakse pookealuseks.

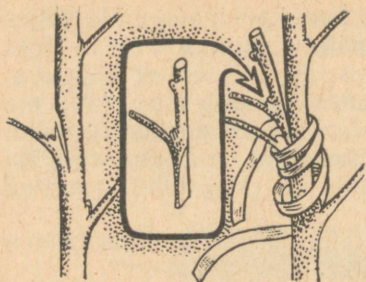
Joonisel teie näete puu küljest lõigatud oksa, mille lehtede kaenlas on hästi näha pungad. Kui niisugune pung terava noaga ära lõigata ja pista teise taime koore alla, siis ta meenutab silma, mida ladina keeles nimetatakse *oculus*. Siit on tekkinud kõige levinuma pookimisvõtte — pungade ehk silmadega pookimise nimetus: okuleerimine ehk silmastamine. Nuge, mille abil seda tehakse, nimetatakse okuleerimisnugadeks.

Mõnikord esitatakse küsimus: kas võib pookida üheaastase taime silmaga?

Niisugust pookimist võib teha, kuid ainult nende taimede juures, millel epidermis ehk marrasknahk eraldub hästi, näiteks aedoad, baklažaanil ja pipral.



Silmastamine ehk okuleerimine.



Külgmine lõhessepookimine.

Taimel, millele on otsustatud pookida (pookealusel) valitakse tasane, sile võsu. Sellel tehakse terava noaga koore sisse T-kujuline lõige.

Teiselt meile vajalikult taimelt võetakse sel aastal kasvanud võsu, kõrvaldatakse selle lehelabad, jättes järele leherootsud ja lõigatakse võsult pung ühes marrasknaha ja väga õhukese marrasknaha-aluse puidukihiga.

Seejärel võetakse lõigatud silm (pookoks) leherootsupidi kätte ja pistetakse ettevaatlikult koore alla T-kujulisse lõikesse. Pookekoht mähitakse tihedalt õhukese niinega.

Sidet pookekoha ümber on vaja hiljem lõdvendada, muidu võib ta kasvava võsu sisse soonida. Üheaastastel taimedel kõrvaldatakse side 3—4 nädala pärast täielikult. Mitmeaastastel taimedel jäetakse see alles kevadeni.

Üheaastastel kultuuridel lõigatakse 5—7 päeva pärast pookimist võsu 1—2 sentimeetri kõrguselt ülaltpoolt silma ära. Mõne päeva pärast algab tema kasvamine. Mitmeaastastel kultuuridel tehakse seda operatsiooni järgmise aasta kevadel.

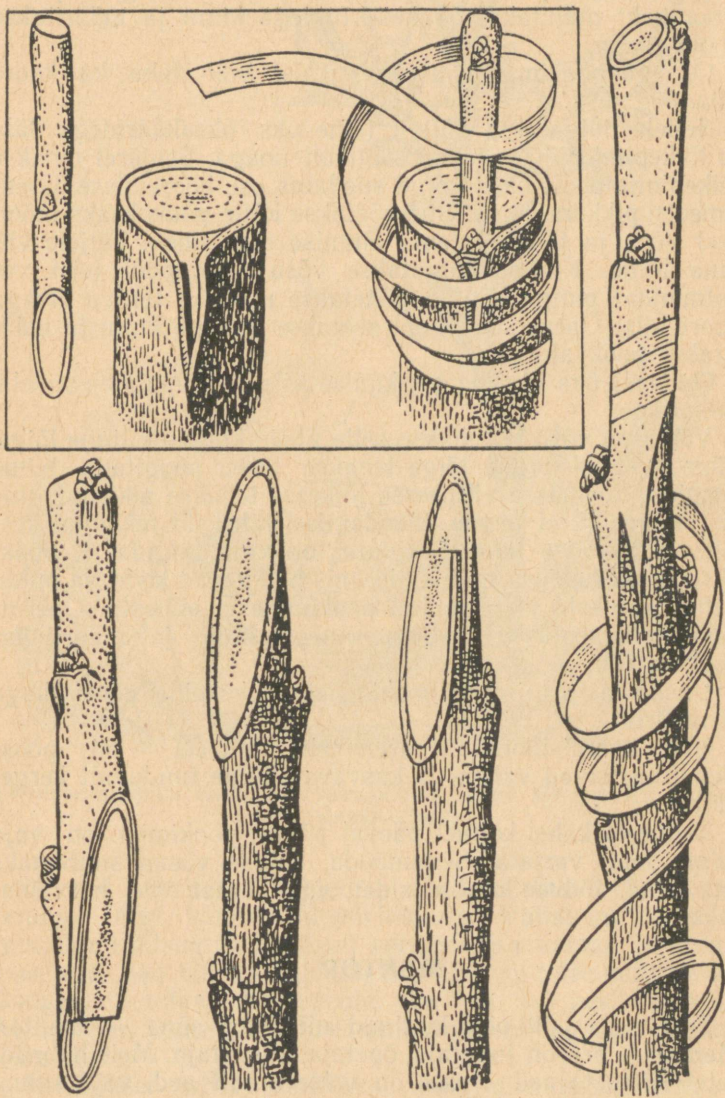
Puittaimede pookimist silmastamise viisil — okuleerimist — tehakse juulis-augustis, kui taimedel koor kergesti eraldub puidust.

Kevadel rakendatakse oksa pookimist ehk oksastamist. See meetod on eespoolkirjeldatust keerukam, kuid veidigi praktiseerides võib ka selle omandada.

Antud kirurgilist võtet teostatakse mitmel viisil. Algul jutustan külgmisest lõhessepookimisest.

Väljavalitud taimelt lõigatakse üheaastane oksake. Selle alumise osa mõlemale küljele tehakse 1,5—2 sentimeetri ulatuses viltune lõige. Ülaltpoolt lõigete kohta, teise punga pealt, lõigatakse oksa ladvaosa ära ja saadakse kahe lehesesega pookoks. Puittaimedel, pookoksa ja pungade tugeva kuivamise vältimiseks, kõrvaldatakse lehed täielikult, rohttaimedel jäetakse alles üks leht, aga teisel lehel lõigatakse ära pool (üheaastaste taimede pookoks kasvab lehtede puudumisel külge halvemini).

Pookealusel vaiitakse jämedam oks ja sellel tehakse piki-



Ülal — koore alla oksastamine, all — jätkamine ehk kopulatsioon.

lõige, millesse pistetakse pookoks teritatud osaga. Operatsioonikoht mähitakse õhukese niinega kinni ja määratakse pookvahaga.

Oksaga pookimist ehk oksastamist võib teha ka koore alla.

Selleks lõigatakse küllalt jäme oks oksakääridega läbi ja lõikepind puhastatakse hoolikalt noaga. Seejärel tehakse lõikepinna poolt oksa kõige siledama osa koore sisse 3 sentimeetri pikkune lõige. Siis võetakse kätte pookoksaks mõeldud võsu ja tehakse tema alumise otsa ühele küljele viltune lõige. Kiiresti lõigatakse võsu ülevalpool teist või kolmandat punga läbi ja pistetakse pookoks terava otsaga koore alla. Operatsioonikoht seotakse niinega kinni ja määratakse pookvahaga.

On veel üks oksaga pookimise viis — kopulatsioon ehk jätkamine.

Võetakse võsu ja tehakse selle ühele küljele viltune lõige. Täpselt samasugune lõige tehakse teise, poogitava taime võsule. Mõlemasse viltusesse lõikesse tehakse pikisuunaline sisselõige nii, et nende ühendamisel läheksid tekkinud keelkesed üksteise taha. Seejuures on vaja jälgida, et pookoksa ja pookealuse mähikihid, mis paiknevad koore ja puidu vahel, satuksid ühte, muidu pookimine ei õnnestu. Operatsioonikoht seotakse õhukese niinega kinni ja määratakse pookvahaga.

Üheaastaste taimede pookimisel pookekohta pookvahaga ei määrata.

Neid operatsioone on parem teha õhtu eel — siis pookoksad närtsivad vähem ja kasvavad külge tunduvalt kergemini.

Esimesel kahel-kolmel päeval pärast pookimist on vaja taime veidi varjata. Sedamööda, kuidas võsud suuremaks kasvavad, lõdvendatakse sidet, aga pärast see kõrvaldatakse.

MENTOR

Teie olete võib-olla kuulnud niisugust sõna — mentor. Mentor — see on juhataja, õpetaja, kasvataja. Meie hübriidsete¹ tsitruste aed — see on mitte ainult aed, vaid samal ajal ka taimede roheline kool.

¹ Hübriidseiks nimetatakse taimi, mis on saadud kahe eri sordi ristamise tulemusena.



Hübriidse seemiku pookimine külmakindla taime võrassa ligistamise teel (ablakteerimine).

Noored hübriidsed taimed omavad, selektsionääride väljenduse järgi, kõigutatud pärilikkuse. Välistegurite mõjul muutuvad niisugused taimed kergesti. Kasvamise ja arenemise ajal nad võivad kalduda kas ühe või teise vanema või kaugemate esivanemate poole. On hea, kui need kõrvalekaldumised osutuvad inimesele kasulikeks, aga kui ei, mis teha siis?

Niisugusel juhul poogitakse hübriidile teise taime — mentori juured või võsud, kasutades mentorina just niisugust taime, millel on vajalikud, seemikul puuduvad omadused.

I. V. Mitšurin ja akadeemik T. D. Lössenko tegid kindlaks, et kokkupoogitud taimed mõjutavad üksteist vastastikku, kusjuures pookaaluse mõju pookoksale ja pookoksa mõju pookaalusele võib oma jõult olla erinev. Vana, väljakujunenud sort avaldab tugevat mõju noorele väljakujunemata pärilikkusega hübriidsele seemikule.

Kuidas see siis toimub?

Mentor, milleks tavaliselt võetakse vana sort, hakkab omastama ümbritsevast keskkonnast mitmesuguseid eluta looduse elemente, mis tema organites muunduvad keerukaiks orgaanilisteks ühendeiks. Neid hübriidile uute rakude ehitamiseks edasi andes, mentor ühes sellega just nagu sunnib teda looma neid enda plaani järgi, see on, muudab taime.

Kui Ivan Vladimirovitš Mitšurin märkas, et üks või teine seemik ei arene vastavalt tema soovile, siis ta valis sellele hübriidile mentori, mille abil ta muutis teda vajalikus suunas.

Meie aias kannatasid mõningad hübriidsed seemikud oma elu esimestel aastatel külma tõttu. Meie pookisime neile mentoriks külmakindla taime — kolmelehesese tsitrusse.

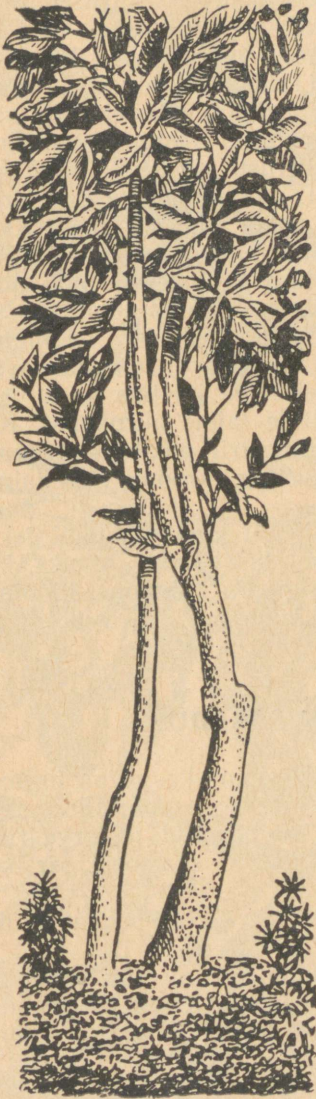
Möödusid mõned aastad ja taimed, mis olid kasvanud mentori mõjutusel, hakkasid külma hästi välja kannatama.

Kuid tuleb ette ka niisuguseid juhtumeid, kus kasvataja, mentor, kasvab nii tugevasti, et hakkab oma seisundit nagu «kurjasti tarvitama» ja toitub oma kasvataja arvel, mis kängub ja kasvab halvasti. Juhtub ka vastupidist: leidub «tänamatu», liialt kasvav kasvandik, mis kasvus jõuab mentorst ette ja ei alistu tema mõjutusele. Kuidas toimida niisugustel juhtumitel? Sellistel juhtumitel lõigatakse ära liigsed oksad kas liiga lopsakaks kasvanud «kasvatajal» või tänamatul «õpilasel».

«KAHEJALGNE AED»

1950. aasta talv oli lähistroopikas eriti käre. Ehtne talv pakaste, lume ja tormidega. Kannatada said paljud lähistroopilised taimed, nende hulgas ka tsitrused.

Kui teadlased hakkasid puid uurima, siis tegid nad kindlaks, et tsitrusete ülemine osa ei olnud kannatada saanud, kuid külmunud oli koor tüvede alumisel osal, maapinna lähedal. Koore hävimine häiris mahlade normaalset liikumist ja kutsus esile kogu puu hävimise.



«Kahejalgne» taim.



Elusa sillakesega tsifrusenpuu.



Et päästa kõige väärtuslikumaid noori taimi, istutasime nende kõrvale külmakindlad kolmelehesed tsitrused, aga nende ladvad ülalpool kahjustatud kohta pookisime tsitrusete tüvede või nende peaharude külge. Pookimiskohad kasvasid kinni ja sel viisil oli katkestatud side maa-aluse ja maa-pealse osa vahel taastatud. Taimed olid päästetud ja koor kahjustatud kohtadel uuenes. Järgmisel aastal otsustasime külmakindlad lisatüved panna tsitrusete alla juba aegsasti, enne käredate talvede saabumist. Nüüd meil kasvab terve aed, mille iga puu seisaks nagu kahel jalal.

Samal maatükil võib peale «kahejalgsete» taimede näha ka puid «elusa sillakesega»; «elusal sillakesel» on sama ülesanne, mis külmakindlal tüvelgi — «jalal». Operatsioon teostati järgmiselt. Iga tsitrusetaime pookisime maapinna lähedal kolmelehesese tsitrusete külge. Tavaliselt hakkavad pookealusest võrsuma võsud. Neist me jätsime alles vaid ühe, teised kõrvaldasime, et vältida taime kurnamist. Kui allesjäetud võsu oli 70—80 sentimeetrit pikaks kasvanud, pookisime tema ülemise otsa tsitrusete krooni jämedaima haru külge.

Sellised pookimised kasvavad hästi kinni ja puul tekib külmakindlast taimest omapärane elus sillake. Juhuks, kui tüve alumine osa peaks ümberringi ära külmuma, kindlustab sillake normaalse mahlade liikumise juurtest krooni harudesse.

VANA KUNSTNIKU SALADUS

Meie aias on mitu puud, mille kroonis kasvavad mitmesugused viljad. Ühe tsitrusetaime küljes kasvab üheaegselt mandariine, apelsine, sidruneid, greipfruute¹ ja terve rida hübride; aga ploomipuude küljes kasvab aprikoosi, virsiku, mureli ja kirsi vilju.

«Aga see polegi puu, see on ju terve aed!» hüüatas üks hämmastunud ekskursant.

Küllastaja huultelt libisenud väljendus oli eluvõimeline. Nüüd ongi meil sarnaste puude nimena käibel «aed-puu».

Jutustan ühe juhtumi, mis õhutas meid selliseid pookimisi rakendama.

Sotši katsejaamas elas vanamees — kunstnik Foma

¹ Greipfruut — kõrge tsitruseline puu, viljad (Ø 9—13 cm) kobarais; metsikult tundmatu. (Tõlk.)



Ühe puu küljes kasvavad mitmesugused ploomi- ja virsikusordid.

Jakovlevitš, kes oma haigete jalgade tõttu peaaegu ei saanud kodust välja. Tema korteri akna all kasvas alõtša¹.

Kunstnik palus mind ja aednikku pookida sellele puule virsiku- ja ploomipuu.

Meie täitsime tema soovi ja pookisime alõtšale kuus ploomipuu ja kaks virsikupuu sorti.

Mõne aasta pärast oli taim ümber kujunenud. Avab Foma Jakovlevitš akna ja isegi ei tea, mida puu otsast võtta: kas roosat udejat virsikut või mahlakat violetset ploomi, või merivaigu-kollast ploomi.

Kord lähen tema korterist mööda ja kuulen — taadike kutsub mind.

«Vaadake, missugune saak on mul valminud,» räägib ta naeratades.

Astun lähedale ja vaatan: saak on tõepoolest hea.

«Kas virsikupuud teie aias põevad?» küsib minult kunstnik.

«Põevad. Kõik lehed on keerdunud. Lihtsalt ei tea, mida teha!»

«Aga kas ploomides mähkurit on?» esitab Foma Jakovlevitš mulle uue küsimuse.

«Ka mähkurit on,» vastan mina, aga ise silmitsen tema taime ja imestan: peaaegu kogu virsikupuu on roheline, ainult ladvas on kohati mõned lehed keerdunud. Võtan ploome ja peaaegu ei näe neis röövikuid.

«Milles on asi?» mõtlen ma.

«Jutustage, Foma Jakovlevitš, kuidas teie kaitsete oma taime kahjurite ja haiguste eest.»

«Ma tean niisugust saladust,» räägib taat.

«Noh, siis avaldagegi see meile.»

«Ei, ei avalda,» vastab kunstnik naeratades.

Ta ei rääkinud oma saladust meile sellepärast, et ta ei teadnud seda isegi.

Kuidas meie selle saladuse siiski lahendasime, sellest jutustatakse järgnevas lookeses.

KUNSTLIK SÜMBIOOS

Sümbioosi — kahe organismi kooselu — näiteid on palju. Niisugune kooselu on kasulik mõlemale organismile. Näi-

¹ Alõtša — suguluselt ploomipuu lähedane, kuni 8 m kõrgune puu; kasvab metsikult Kaukaasia ja Kesk-Aasia mägisalade metsades. (Tõlk.)

teks, viigipuu õisi tolmutab putukas — blastofaag¹, kes areneb sama taime õisikuis. Kaunaliste taimede juurtel elavad mügarbakterid, mis rikastavad mulda taimede toitumiseks vajaliku elemendiga — lämmastikuga. Mõtiskledes sümbioosinähtuse kallal, me otsustasime leida niisuguse taime, mis võib aidata virsikut võidelda keerdlehisuse haiguse vastu.

Niisugune päästja leidis hoopis lähedal — siinsamas aias. See oli roheline ploomipuu, mille võras ei olnud ühtki keerdlehisuse haigust põdevat lehekest (tõsi küll, ploomipuu vilju olid kahjustanud mähkuri röövikud).

Meie ühendasime mõlemad puud.

Ligistatud taimede vahel algas ainevahetus. Virsikus välja töötatud orgaanilised ained hakkasid tungima ploomipuuusse, aga ploomipuu poolt toodetud ained sattusid virsikusse. Selle tulemusena muutusid mõlemad taimed kindlaks oma vaenlaste vastu. Virsik hakkas tunduvalt vähem keerdlehisuse haigust põdema, samuti hakkas ploomipuu kahjustamine mähkuri poolt vähenema. Nii lõime me kunstliku sümbioosi.

Selles seisneski vana kunstniku saladus.

VILJAD — KÕRGRONIJAD

Kord teostasime ühe väärtusliku tsitrusese puu õite kunstliku tolmeldamise. Möödus mõni aeg. Peeaegu kõik hübriidiseeritud sigimikud varisesid maha. Nad säilisid ainult ühel oksal. Mispärast? See jäigi meile arusaamatuks. Oks asetses kahjuks võra alumises osas ja oli varjatud naabruses olevatest taimedest.

Juhuslikult torkas mu silma sile, ühtlane oks, mis just nagu antenn tõusis üle naabruses asuva tsitrusese puu võra.

Aedniku abiga hakkasin ma teda ettevaatlikult painutama. Oks pani vastu, ragises, praksus ja näis, et just praegu murdub.

Lõppeks saime tema ladva viia oksa juurde, mille küljes olid hübriidsed sigimikud, ja pookisime selle oksa külge.

Et oks ei saaks end sirgu ajada, me sidusime ta vaia külge kinni. Nelikümmend päeva pärast operatsiooni olid

¹ Blastofaag — väike herilane ladinakeelse nimega *Blastophaga psenes*. (Tõlk.)



Viljad — kõrgronijad.

poekohad juba hästi kokku kasvanud. Meie lõikasime hübriidsete viljadega oksa emapuu küljest lahti ja ajasime kõveraks painutatud oksa sirgu.

Viljad-kõrgronijad olid kõigi naabruses kasvavate puude kroonidest kõrgemal. Neid ümbritses igast küljest meretuul, neid valgustasid ja soojendasid päikese elustavad kiired.

Sügisel said hübriidid küpseks, ja iga vili oli väikese kuldse-oranži päikese sarnane,

RÄNDUR-APELSINIPUU

Palju on meie selektsioonias taimi ja igaühel neist on oma ajalugu.

Ühtedel on see niivõrd üksluine, et raske on niisugustest puudest jutustada midagi õpetlikku või huvitavat. Teiste taimede elu on aga seiklustest küllastunud.

Ootamatustest rikas oli ühe meie selektsiooni apelsinipuu lühike elu, millest ma siin jutustangi.

Aednik vaatas tähelepanelikult siledad rohelised mandariinipuu võsud läbi ja ütles:

«Kas poogime õige siia?»

«Poogime pealegi selle võsu külge,» kiitsin ma heaks. «Tõsi küll, kõrgel ta ju on, kuid see-eest on ta hea.»

Aednik tegi noaga hübriidse apelsinipuu tüve ühele küljele pikilõike ja veidi lõhustas seda.

Täpselt samasugune lõige ja lõhustus, ainult vastupidises suunas, tehti selleks valitud

mandariinipuu oksale. Seejärel ühendas aednik äralõigatud apelsinipuu tüve ja mandariinipuu võsu nii, et keelekesed läksid üksteise taha ja sidus selle koha tugevasti õhukese niinega kinni.

«Pookimine õnnestus hästi,» ütles mu abiline. «Varsti hakkab mandariinipuu toitma apelsinipuud ja annab talle külmakindluse.»

Kahe kuu pärast oli apelsinipuu tüvi tugevasti mandariinipuu võsu külge kasvanud ja nüüd võis kõrvaldada talle tarbetuks muutunud juurestiku.

Meie lõikasime apelsinipuu tüve altpoolt pookekohta ära ja ta läks lõplikult üle mandariinipuu ülalpidamisele.

Ta tundis end siin hästi ja kolme aasta pärast tekkis tal palju tumeroheliste läikivate lehtedega uusi võsusi, ja mis kõige tähtsam, ta külge ilmusid ümmargused ilusa ereoranži värvusega tiheda nahkja koorega viljad.

«Niisugused viljad säilivad kuni suveni,» kaalutles aednik, koristades saaki. «Aga vedada võib neid kas või Põhjapoolusele — igasuguse veo kannatavad välja... Noh, proovigem,» pöördus ta äkki minu poole ja tema käes läigatas aednikunoa kõver tera.

Seleksionäärid, proovides uue sordi esimest vilja, on alati erutatud: aga kui äkki ei ole ta lootused täitunud ja sort on halb!

Aednik lõikas vilja lõhki ja meie nägime ereoranži säten-davat viljaliha.

Proovisime. Vili oli magus ja maitsetl väga meeldiv.

Meie juubeldasime. Kuid rõõm oli enneaeagne.

Saabus 1950. aasta käre talv. Paljud tsitrused hävisid aias külma mõjul.

«Hea, et hübriid sai külmakindlale mandariinipuule pookitud,» rääkis aednik.

«Jah, hea, et pookisime,» nõustusin mina.

Kuid meie eksisime.

Kevadel hakkas mandariinipuu tüvi kuivama — külm oli ta surmanud. Tõsi küll, külgepookitud hübriid jäi roheliseks, kuid kui juba kord hävib puu tüvi, siis hävib ka tema latv.

Tuli viivitamata koos mullapangaga välja kaevata külma-kindel kolmeleheene tsitrus. Istutasime ta häviva taime kõr-vale ja pookisime ta mandariinipuu külge ülevalpool kahjustatud kohta. Teise tüve allapanekuga tahtsime me päästa väärtusliku taime. Kahjuks hakkas puu kuivama ka ülevalpool pookekohta. Mandariinipuu hävimine näis olevat para-

tamatu. Kaduma läks mitmeaastane töö kodumaise külma-kindla apelsinipuu loomise alal.

Otsustasime rakendada veel üht abinõu.

Hävineva puu kõrvale kaevasime maa sisse kahe meetri pikkuse posti ja selle otsa seadsime tunniga sidrunipuu, mille harude külge pookisime ligistamise teel hävineva hübriidse apelsini võsud.

Iga päev tegime pookokste läbivaatuse. Jälle tegid meile muret kolletavad kuivama lõõnud lehed.

Kuid ühel hommikul jooksis aednik hingeldades minu juurde.

«Lehekesed lähevad sirgu ja hakkavad muutuma roheli-seks!» kuulsin ma tema rõõmsat häält.

Hübriidse apelsinipuu lehed läksid tõepoolest sirgu ja muutusid roheliseks: sidruni mahlad päästsid tema külge poogitud võsud.

Mõne aja pärast lõikasime me nad peaaegu ärakuivanud taime küljest lahti ja nad kolisid üle sidrunipuule.

Kuid siia ei võinud neid jätta, sest sidrunipuu ei ole külmakindel ja võib mõjutada apelsinipuud ebasobivalt.

Valisime välja ühe kõige vastupidavamana hübriidse tsitrusetaime, mis pärast 1950. aasta käredate talve oli roheline. Veel kord kaevasime maa sisse kahe meetri pikkuse posti ja selle otsa panime tunniga sidrunipuu temale poogitud hübriidse apelsini võsudega. Uuesti pookisime need külma-kindla hübriidi harude külge. Katse õnnestus ja rändur apelsin kolis kolmandat ja nagu me lootsime, viimast korda uue tsitrusetaime otsa.

Lähistroopikasse saabus uuesti kevad. Elustavate soojade päikesekiirte all hakkasid mullast tärkama esimesed rohelised eod ja puudel pakatama paisunud pungad.

Ühel hommikul nägin ma aednikku. Ta seisis külma-kindla tsitrusel kõrvale.

«Oiekesed lõõvad pookoksal lahti,» ütles ta naerata-des...

Ma vaatasin pookoksa ja mulle näis, et tema küljes juba valmivad ilusad ereoranžid apelsinid.

KUUE VANEMA JÄRGLANE

Kolmelehesel tsitrusel kõrgele tüvele poogitud väheldane tsitrusetaim näib olevat samasugune, nagu kõik teised teda ümbritsevad suguvennad. Ent kui tähelepanelikult vaatate

lehe kuju ja värvust, roodude asetust, kui pöörate tähelepanu reale teistele peenematele iseärasustele, siis veendute, et see puu erineb teistest suuresti.

Igal uuel inimese poolt loodud taimesordil peab olema rida häid omadusi: hea viljakus, vastupidavus ebasoodsaile kliimatingimustele, meeldiv viljade maitse jne.

Enamikul juhtudel on selletaolised tunnused eri sortidel, aga neid on vaja koondada ühe sordi taimedesse. Selektsoonääril on vaja luua hübriid, mis ühendaks endas mitme sordi head omadused.

Lähedases minevikus toimiti nii. Sort, millel on üks või teine hea tunnus, hübriidiseeriti (ristati taimega, millel on teine hea tunnus). Saadud seemned külvati maha ja nendest kasvanud taimed ristati kolmandat sorti taimega; saadud seemned külvati maha ja neist kasvanud taimed ristati neljanda sordiga jne.

Selleks, et ühendada nelja sordi häid tunnuseid, on tarvis läbi teha aretustöö kolme hübriidide põlvkonnaga. Ühe viljapuupõlvkonna üleskasvatamiseks kulub ligi kakskümmend aastat, kolme põlvkonna üleskasvatamiseks aga kuuskümmend aastat.

Selektsoonäär asub iseseisvale tööle umbes kolmekümneaastasena. Kui vanaks peab siis elama inimene, et kavatsatud uue sordi aretamistööd lõpule viia?

Nõukogude teadlased töötavad välja võtteid, mis kiirendavad uute taimesortide saamist. Peatume ühel näitel.

Kasvuhoone lähedal seisab tünnis kasvav mandariinipuu. Tema ajalugu on järgmine.

1935. aastal meie tolmutasime mandariinipuu «Unšiu» õied varavalmiva mandariinipuu «Šivamikani» õietolmuga.

Sellest ristamisest saime hübriidse mandariinipuu Nr. 320. Tema ilusad kuldsed viljad olid maitsetult kaunis magedad ja aroomitud. «Küll oleks hea,» mõtlesime meie, «kui selle hübriidi viljadel oleks apelsini kõrvalmaik, sidruni aroom ja kin-kani viljakus!»

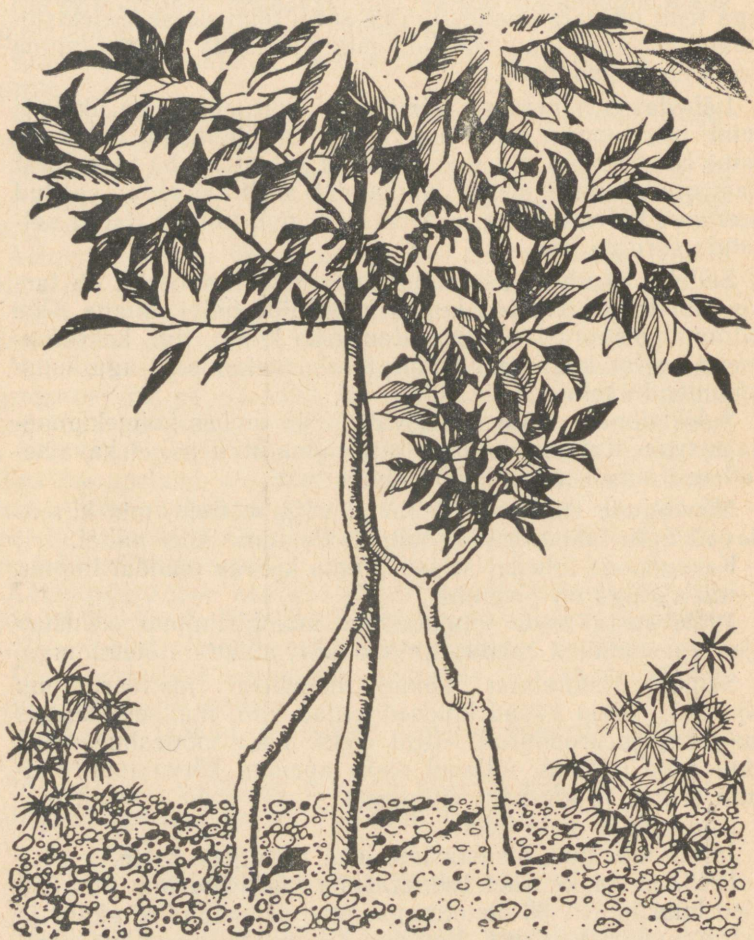
Aga kuidas seda teha?

Järele mõelnud, otsustasime teha niisuguse katse.

1948. aasta kevadel tolmutasime hübriidse puu Nr. 320 õied hübriid Nr. 88 õietolmuga, mis oli saadud kin-kani ja sidrunipuu ristamisest. Ilmunud sigimikud pookisime apelsinipuule, mis kasvab külmaskindla kolmelehese tsitruse juurtel. Võtnud oma ülalpidamisele võõrad sigimikud, apel-

sinipuu mitte ainult jootis ja toitis oma «üürnikke», vaid ka muutis arenevate seemnete iseloomu.

Ent töö sellega veel ei lõpe. Kui saadud seemnetest kasvavad seemikud, siis seleksionäär, tehes järjest nende juures vaatlusi, teeb kindlaks, missugused ühe või teise vanema tunnused tal puuduvad. Oletame, et ühel neist taimedest puudub külmakindlus, või see avaldub nõrgalt. Sel



Kahe mentoriga tsitruspuu.

juhul niisugune seemik poogitakse külmakindla kolmelehese tsitruse võrasse. Noor taim, toitudes kolmelehese tsitruse toiduga, omandab puuduva omaduse — külmakindluse.

Sedasama võib saavutada siis, kui panna seemiku alla lisaks ühe või mitme taime juurestik.

Võib oletada, et 1955. aastaks meie hübriidne mandariinipuu annab meile tehtud töö tõttu vajalike omadustega vilju. Sel viisil oleks kavetatud sordi loomise peale kulutatud kakskümmend aastat kuuekümne asemel.

Nii, rakendades ja edasi arendades mitšuurinlikke meetodeid, loovad seleksionäärid uusi väärtuslikumaid taimesorte.

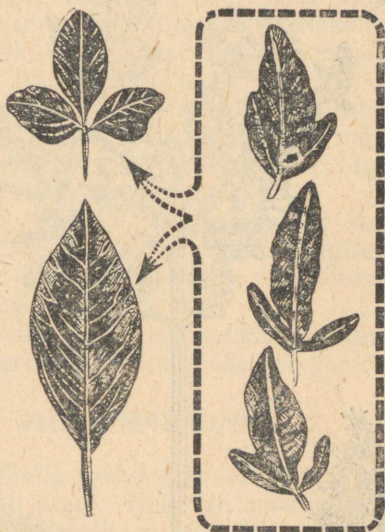
VEGETATIIVSED HÜBRIIDID

Uurides Suhuumi katsejaama taimi, pööras uurija A. I. Luss tähelepanu kolmelehese tsitruse kannule. Kunagi oli kolmelehesele tsitrusele poogitud mandariinipuu «Unšiu», mis hävis külma mõjul 1924. aastal.

Õigupoolest huvitas uurijat mitte känd, vaid võsud, mis olid arenenud külmanud taime pookekohal.

Ühel võsul olid lehed, mis ei sarnanenud ei mandariinipuu ega ka kolmelehese tsitruse lehtedega, aga samal ajal omasid nii ühe kui teise tunnuseid. «Unšiu» leht on ovaalne, teravatipuline, kolmelehese tsitruse leht aga kolmetine, koosneb üksikutest osadest. Võsul, mis paelus uurija tähelepanu, oli niihästi terveid kui ka kolmetisi ja vahepealse kujuga lehti.

Sellelaolisi taimi ilmus ka Sotši katsejaamas. 1950. aastal said tsitrusepuud külma mõjul tugevasti kan-



Ülal vasakul — kolmelehese tsitruse leht (pookealus).

All vasakul — mandariinipuu «Unšiu» leht (pookoks).

Paremal on kujutatud mõned mandariinipuu «Unšiu» ja kolmelehese tsitruse vahelise vegetatiivse hübriidi lehed.

natada. Paljud kannatada saanud istikud võrsusid sügiseks uuesti, kusjuures kaks neist, mis olid poogitud kolmelehesele tsitrusele, andsid muutunud võrsusid, mis samuti, nagu A. I. Lussi kirjeldatud juhtumil, omasid niihästi terveid kui ka kolmetisi ja kujult vahepealseid lehti.

Seleksionäärid leidsid analoogilisi kõrvalekaldumisi ka teistel taimedel, nende hulgas ka üheaastastel taimedel.

Uute tunnustega võrsusid ilmub taimedel sageli kahjustatud kohtadel, kus toitainete juurdevoolu tagajärjel tekib pahk-kallus. Selle tekkimine, eriti pookimise kohtadel, võib viia vegetatiivse hübriidi tekkimisele, mis oma tunnuste poolest vähe erineb sugulisest hübriidist, see on hübriidist, mis on saadud hübriidisatsiooni tulemusena — kunstlikul tolmeldamisel eri sorti taimede vahel.

Kui vegetatiivsed hübriidid võivad sel viisil tekkida looduses, siis, järelikult, võib neid luua ka kunstlikult.

Huvitavad vegetatiivsete hübriidide saamise meetodid töötas välja Suhuumi Üleliidulise Lähistroopiliste Kultuuride Seleksioonijaama seleksionäär-mitšurilane F. D. Mamporija.

Ta võttis kaks seemikut, näiteks sidrunipuu ja kolmelehesele tsitruse seemikud, mis olid kasvanud 50–60 sentimeetri pikkuseks ja lõikas kummagi taime tüve pikuti kaheks võrdseks pooleks. Pärast seda operatsiooni liitis ta, hoolikalt lõikepinnad vastastiku seades, kolmelehesele tsitruse seemiku sidrunipuu seemikuga ja sidus vastupidava niinega kõvasti kinni. Soodsate



Sidrunipuu üheaastase seemiku pikipookimine kolmelehesele tsitruse kaheaastasele seemikule.

tingimuste juures kasvavad taimed kokku 20—25 päevaga. Pärastpoole kasvatas ta samal viisil kokku ka ligistatud taimede peaharud.

Niisuguse meetodi rakendamisel, mida on hakatud nime-tama pikipookeks, saadakse suur kokkukasvamise pindala ja tekib rohkesti kallust, millest võib tekkida üks või mitu vegetatiivset hübriidi.

Mamporiija poolt väljatöötatud teine meetod seisneb ühe taime koorerõnga pookimises teisele taimele. Seda tehakse järgmiselt.

Kaheaastaselt kolmelehesel tsitruse seemikult võetakse mahlajooksuperioodil 20—30 sentimeetri kõrgusel maapin-nast koorerõngas, mille laius on 4—5 sentimeetrit. Äravõetud koore asemele pannakse mõõtmeilt võrdne apelsinipuu koorerõngas, mis on võetud sama jämedalt võsult, ja seo-takse niinega tugevasti kinni.

Järgmise aasta kevadel, kui ülekantud koor hästi külge kasvab, lõigatakse kolmelehesel tsitruse ülalpool pookekohta, just rõnga pinnalt ära. Tekkinud kallusest võib areneda võsused nii ühe kui ka teise taime tunnustega.

Pookimata taimedel võivad samuti tekkida muutunud võsused; need aga ei ole vegetatiivsed hübriidid, ent mõle-mad tekivad seal, kus ilmub kallus. Kirjeldan ühe algu-pärase juhtumi, mis sündis Sotši katsejaamas.

Juhtus nii, et pärast 1950. aasta karedat talve oli meil tugevasti külmunud uus juurehtne apelsinipuu. Sügiseks arenes ühest terveks jäänud juurest neli võsu, mis erinesid üksteisest oma väljanägemise poolest.

Nagu on joonisel hästi näha, erinevad tekkinud juure-võsundid üksteisest kuju suuruse ja lehtede asetuse poolest.

KIIRENDATUD VILJAKANDMINE

Paljud arvavad, et sidrunite ja apelsinide seemnetest või-vad kasvada ainult metsikud puud. Ent see arvamine on ekslik. Seemikud annavad heakvaliteedilisi vilju, kui neid õigesti kasvatada.

Nii kirjutab ses suhtes asjaarmastaja-tsitruskasvataja V. I. Gorazejev Magadani linnast:

«...Magadanis kasvavad sidrunipuud potikultuurina reas korterites ja ühiskondlikes ruumides. Nad kõik on üles kasvanud elanike poolt kauplustest ostetud sidrunite seem-netest. Möödunud aastal õitsesid kolm niisugust sidruni-



Neli erisugust võsu ühel apelsinipuu juurel.

puud. Käesoleval aastal andis üks neist suurepäraseid vilju, mis kvaliteedilt on palju paremad, kui need, mida me ostame kauplusest.»

Tõsi küll, seemnest kasvanud tsitrusepuud hakkavad vilja kandma alles 10—12-ndal eluaastal, kuid kas ei ole võimalik sundida neid viljakandmist algama varem?

Käesoleval momendil on meil juba rida näiteid teadlaste ja tsitrusekasvatajate-praktikute katsetest, kellel on õnnestunud hästi väljakujunenud võraga seemikuid sundida viljakandmist algama 3 kuni 8 aasta vanuselt. Jutustan lühidalt kõige huvitavamatest võtetest.

Mõned tsitrusekasvatajad tegid nii. Suveperioodil lõikasid võsudele uinuvaid silmi (pungi) ja pookisid nad sama taime teistele okstele. Või pookisid 3—4 aastase taime osale okstele vana sordi silmad. Seemnest kasvanud taime võras kasvasid nad hästi ja kandsid vilja, soodustades pookimata okste viljakandmise alguse lähenemist.

Teine viis, mida asjaarmastajad-tsitrasekasvatajad rakendavad, on niisugune. Kevadise või suvise mahlaliikumise perioodil lõigatakse tüvel või kõige jämedamal oksal nelinurkne tükike koort lahti ja võetakse välja. Täpselt sama suur nelinurkne kooretükike võetakse viljakandvalt sidrunipuult ja pannakse seemikult väljavõetud kooretüki asemele. Pookekoht seotakse niinega kinni.

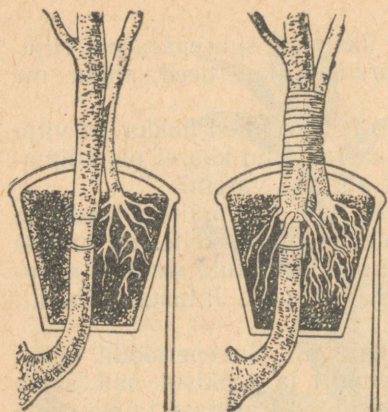
Nelinurga asemel võib võsult välja lõigata $\frac{3}{4}$ sentimeetri laiuse koorerõnga. Kui operatsioon teha hoolsasti, terava noaga ja ilma et lõikepinnale satuks mustust, siis kasvab ülekantud koor ruttu külge. Sel viisil õnnestus saavutada seemikute viljakandmist kolmeaastases vanuses.

ÕITSEV OKS MUUNDUB PUUKS

Sidrunipuud võib paljundada ka võrsikutega. Nii paljundab oma taimi Krasnodari asjaarmastaja-sidrunikasvataja N. B. Nataljin.

Seda paljundamisviisi teostas ta nii.

Taime küljes valiti õitsev oks hästi arenenud võsudega. Sellelt oksalt allpool külgharusid lõigati välja ühe sentimeetri laiune koorerõngas. Rõngaskooritud oks asetati savipotti. Enne seda aga saeti pott pikuti pooleks, muidu ei ole võimalik teda oksa ümber asetada. Poti mõlemad pooled seoti oksa ümber sidumisnööri või traadiga kokku. Pott



Sidrunipuu rõngaskooritud oksa juurdumine tema külge poogitud sidrunipuu seemikuga.

seoti vaia külge ja täideti toitva mullaga.

Kui rõngaskooritud oks oli juurdunud, eraldati ta emataimest ja istutati maasse iseseisva taimena.

Terve pere niisuguseid võrsikutest saadud sidrunipuid kasvab siinsamas aias. Mõnedel neist on küpsed viljad.

Viimasel ajal N. B. Natljin täiustas seda paljudamisviisi. Ühtaegu istutas ta potti üheaastase, hästiarenenud sidrunipuu või apelsinipuu seemiku ja pookis ta ligistamise teel rõngaskooritud oksa külge.

Umbes 3—4 kuu pärast, kui oksal moodustub hästiarenenud juurestik, kasvab ta kokku potti istutatud seemikuga. Nii viisi saab ta kahekordse juurestiku, mis väga hästi annab end tunda võrsikust sidrunipuu pärastisele arenemisele ja viljakusele. Sel viisil võib ühe aastaga muuta õitsva oksa iseseisvaks viljakandvaks puuks.

LEHEST KASVAB SIDRUNIPUU

Kui begoonia leht istutada niiske liiva sisse, siis tal arenevad juured ja võsud ning temast saab uus taim.

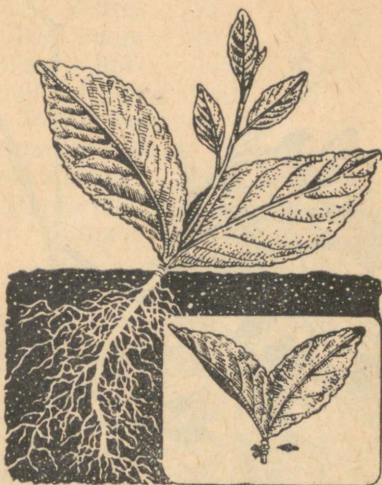
Umbes samasugune omadus on sidrunipuu lehel, kui ta niiske liiva sisse istutada. Üsna ruttu, 1,5—2 kuuga moodustub tal juurestik ja palju aeglasemalt — võsu. Põllumajandusteaduste kandidaat V. A. Mosošvili pookis lehti enne nende juurdumist.

Ta tegi seda järgmiselt.

Alates lehelaba aluse juurest, tegi ta terava noaga pikuti lõike. Kaks niisugust eri sorti sidrunipuu lehte pani ta lõikepindadega üksteise vastu ja sidus õhukese niinega kinni. Siis, lõiganud ühendatud leherootsude otsad tasaseks, istutas nad niiske liiva sisse kaldu nii, et kolmandik lehte oli mullas. Kahe kuu möödudes olid opereeritud lehed kokku kasvanud ja neil oli arenenud hea juurestik.

Sidrunipuu lehe võib kokku pookida apelsinipuu, mandariinipuu või greipfruudi lehega, millel endil juurestiku arenemine läheb väga raskesti.

Kallusest, mis tekib eri sortide või liikide leherootsude ja lehelaba aluste kokkukasvamise kohal, võib tekkida võsusid, millel on uued tunnused. Hiljem võib muutunud võsu kasutada uut sorti tsitrustaime saamiseks. See algupärane paljundamisviis ei ole väga keerukas, teda võib rakendada kõigis meie maa geograafilistes rajoonides.



Sidrunipuu lehtede pookimine

SIDRUNIPUU PIRNIPUU KÜLJES, AGA HERNES AKAATSIA KÜLJES

Ühes väheldases puukastis on väikesed nõelakeste taolised sidrunipuu tõusmed, teises kastis — samasugused pisikesed pirnipuu tõusmed.

Ma võtan kastikesest sidrunipuu- ja pirnipuutaimed, teen kummagi idandi ühele küljele pikuti lõike, misjärele panen idandid lõikekohtadega üksteise vastu ja õhukese pehme niinega seon kokku.

Ei olnud kerge niisugustele pisikestele taimedele lõiget teha ja ümbert kinni siduda. Kui nad olid juba kokku kasvanud, lõikasime sidrunipuu varrekese altpoolt pookekohta ära, ja taim kolis pirnipuu juurtele. Kokkukasvamine ei olnud küllalt tugev ja taim arenes nõrgalt, kuid sidrunipuud kasvasid pirnipuu küljes siiski umbes neli aastat.

Lugejail võib tekkida küsimus: missuguse eesmärgiga tehti sarnane pookimine?

Meie tegime ta selle jaoks, et järele proovida, kuivõrd hästi kasvavad kokku taimed, mis oma loomult üksteisest tugevasti erinevad.



Hernes akaatsia küljes.

Kui niisugune operatsioon õnnestub, siis võib lähistroopilistele kultuuridele mentoriks alla panna kesk- ja isegi põhjavööndi vastupidavaid viljapuid.

Akaatsia ja hernes kuuluvad mõlemad kaunaliste sugukonda. Kuid üks neist taimedest on üheaastane vääntaim, aga teine — kõrge, mitmeaastane puu.

Kui aga külvata maha akaatsia seemneid ja mõnesuguseid herneid, siis on tõusmed niivõrd üksteise sarnased, et raske on nende vahel vahet teha.

Aga kui õige võtta herne noor taim ja pookida ta puittaimele — akaatsiale?

Kas ei oleks võimalik niisuguse võtte abil saada mitmeaastast hernel?

Niisuguse katse meie tegime.

Ühel kevadisel päeval külvasime herne seemned maha. Ilmunud tõusmed istutasime üksikult väikestesse savipoti-

kestesse. Kui taimed olid veidi suuremaks kasvanud, otsisime üles valge akaatsia noore võsa, valisime sealt hulgast puitumata võsud ja pookisime ligistamise teel nende külge herne. Potikesed rändavate taimedega kinnitasime vaiade külge. Kui pookekohad olid kokku kasvanud, lõikasime hernel juured ära, ja üheaastane rohttaim kasvas kuni külmade saabumiseni puu küljes.

Kuigi katsed sidrunipuud pirnipuule ja hernest akaatsiale pookida ei õnnestunud, oleme siiski veendunud, et pookimismeetodite täiustamise teel on võimalik saavutada soovitavaid tulemusi.

POOKIMINE HARUOKSAGA

Selles osas ma jutustan veel ühest huvitavast pookimisviisist, mille töötas välja selektsionäär-mitšuurinlane L. A. Kolesnikov sirelil. Kolesnikovi meetodi rakendamise juures on pookoksaks mitte silm, nagu tavaliselt, vaid haruoks¹.

Seda kirurgilist võtet teostatakse järgmiselt. Vajaliku sireli sordi võsult lõigatakse ja pannakse T-kujulisse koore lõikesse kilbik, just samuti, nagu see on kirjeldatud lühijutustuses «Mitšuurinlik kirurgia» okuleerimise ehk silmastamise puhul, ainult kilbikese keskel ei ole uinuv pung, vaid 2 kuni 25 sentimeetri pikkune oksake.

Pookimiseks määratud oksakesed peavad olema varutud aegsasti, ammu enne mahlaliikumise algust, ja neid tuleb hoida liivas, pimedas ruumis 2—5 kraadi soojuse juures.

Kaks ööpäeva enne pookimist viiakse oksad valgemasse ja soojemasse ruumi, kus nad veidi närbuvad. Närbuma tõmbunud oksakesed, nagu katsete varal on kindlaks tehtud, kasvavad paremini külge.

¹ Haruoks — oks, mis on hargnenud ja kasutatakse pookoksana. (Tõlk.)



Sireli haruoksa pookimine.

Kui operatsiooniks määratud taim on potti või tünni istutatud ja asetseb toas, siis poogitakse ta jaanuari lõpul või veebruari algul. Kui taim asetseb aias, poogitakse ta kevaldel, kui mahlaliikumine on alanud ja pungad on puhkenud.

Noorte Naturalistide Keskjaama noor mitsuurinlane Andrjuša Gromov pookis sirelipõõsa külge mitut sorti oksakesi ja juba kuu möödudes pärast tehtud operatsiooni puhkesid põõsal ilusad mitmevärvilised lõhnavad õied. Kui sirelipõõsale oleks poogitud silmad, siis oleks õitsemine alanud alles kolme-nelja aasta pärast.

Oksakeste pookimise meetodit tuleb proovida ka teiste dekoratiivtaimede ja viljapuude juures.

RÄNDAVAD VILJAD, LEHED JA TAIMED

Taimi pookima õppisid inimesed ammu, enam kui kaks tuhat aastat tagasi, kuid siiski veel võrdlemisi vähe aega tagasi ei võinud keegi arvata, et pookida võib taimede lehti ja vilju.

Noored mitsuurinlased, kellega mul tuli töötada, tegid rida katseid. Nad otsustasid kasvatada maguspipra vilja kibepipra küljes ja välja uurida, kas ta omandab pookimise mõjul kibeda kõrvalmaitse. Lapsed võtsid potid kibepipra ja maguspipraga, kaevasid nad kõrvuti maa sisse ja tegid taimedel ligistamis-pookimise. Selleks nad valisid kummalgi taimel ühe oksakese ja tegid neil võrdsed siledad lõiked keelekestega kahes vastupidises suunas ja ühendasid nende lõikekohad.

Oksakesed seoti ümbert kinni pehme niinega.

Nädala pärast olid pookekohad kokku kasvanud. Maguspipra oksake, mille tipul oli juba vilja sigimik, lõigati alt-poolt pookekohta ära. Nii sai maguspipra vili üle viidud kibepipra taimele, mis aga teadmata põhjustel hakkas hävinema. Et päästa poogitud vilja, korrati kirjeldatud operatsiooni veel kord, ja maguspipra vili rändas teisele kibepipra taimele. Kuid noorte kirurgide suureks kurvastuseks hakkas seegi hävinema. Siis poogiti rändav vili kolmandale taimele. Selle küljes lõpetas ta õnnelikult oma arenemise. Vilja maitse ei olnud muutunud.

Järgmisel aastal lapsed kordasid katset ja said maguspipra vilja, millel oli kõrvetav kõrvalmaitse.

Tehti ka niisugune pookimine. Tomat, baklažaan ja pipar

kasvasid koos ühel peenral; baklažaani võsud puutusid kokku ühelt poolt tomati, teiselt poolt pipra võsudega. Noored mitsuurinlased tegid lehtede pookimise. Nad tegid leherootsudele 1,5—2 sentimeetri pikkused pikilõiked ja lõikepinnad üksteise vastu seades, liitsid tomati leherootsud baklažaani leherootsudega, baklažaani leherootsud aga pipra leherootsudega.

Kümne päeva pärast lõigati ühe ligistatud lehe roots alt-poolt pooke kohta ära.

Et lõigatud lehed ära ei närtsiks, tegid lapsed selle operatsiooni vastu ööd ja mitu järgnevat päeva varjutasid taimi.

Operatsioonid õnnestusid, ja osa baklažaani lehti rändas tomatile, aga osa pipra lehti — baklažaanile.

Lehtede pookimise tegid lapsed praktiliste tööde korras — mitte mingisugust selektsiooniprobleemi ei olnud sel juhul üles seatud, kuid mitsuurinlase töös võib tekkida vajadus sedalaadi pookimisi teha. Toon näite. Baklažaani sigimik poogiti tomati võsu külge, ent järsk üleminek ühelt taimelt teisele, botaaniliselt kaugele taimele sai takistuseks sigimiku edasisele arenemisele — ja ta peaaegu ei arenenud. Kuid piisas vaid sellest, et tomati võsu külge pookisime baklažaani lehe ja sigimik hakkas normaalselt arenema.

Rändavaiks võib teha ka terved taimed.

Meil on pirnipuu, mille võra külge on seotud pott väikese õunapuukesega. Ta on poogitud pirnipuu võsu külge ligistamise teel. Kuu või kahe pärast, olenevalt sellest, kui võrd tugev on kokkukasvamine, lõikame õunapuu allpool pooke kohta läbi. Ja nii läheb õunapuu ülemine osa lõplikult üle pookealusele — pirnipuule.

See pooge sai tehtud hübriidi saamiseks õunapuu ja pirnipuu vahel. Kui need puud oleksid kasvanud lahus, siis oleks väga raske olnud nende vahel ristamist teha. Aga kui pirnipuu ja õunapuu hakkavad kasvama ühe juure peal ja koos endile toitu hankima, muutuvad nad bioloogiliselt üksteisele lähedamaiks ja saab võimalikuks ühe taime õite tolmeldamine teise taime õietolmuga.

Niisugust hübriidisatsiooni nimetatakse kaugsugulusliks, aga kahe erineva taime pookimist üksteisele — vegetatiivse lähendamise meetodiks.

MÕOKLILLE SIBULATE JA KARTULIMUGULATE POOKIMINE

Meie istusime aias ümmarguse laua taga. Noored naturalistid valmistasid mõõklille sibulaid ette istutamiseks.

«Aga kas neid võib ka pookida?» küsis minult üks noor mitsuurinlane, osutades kuldkollakaspruunidele sibulatele.

Ma avasin okuleerimisnoakese, lõikasin mõned sibulad pikuti lõhki ja ühendanud eri sorti pooled üksteisega, sidusin nad tugevasti kokku.



Kartulimugulate pookimise skeem.

Seejärel palusin lapsi tuua kasvuhoonest mõned eri sorti kartulite mugulad. Silinderja vaskputkega tegin mitmesse mugulasse läbiulatuvad augud. Teise, veidi jämedama putkega tegin samuti läbiulatuvad augud teistesse mugulatesse ja võtsin neist välja sisutulbakesed, millest igäühel oli tipu keskel idu. Ühe sordi mugulate tulbakesed panime teise sordi mugulate aukudesse.

Seejärel istutasime seotud mõõklille sibulad ja kartulimugulad neisse pandud tulbakestega niiske liivaga täidetud kasti ja katsime klaasiga.

Istutatud taimi kastsime iga päev.

Kolme nädala pärast oli umbes pooltel kunstlikult liidetud mõõklille sibulatest kui ka kartuli mugulatest liitekohad hästi kokku kasvanud.

PUTKPOOKIMINE

Head on lihakad, magusad, aroomsed melonid! Kuid häda seisab selles, et nad meie kodumaa keskviõndi tingimustes halvasti kasvavad. See väärtuslik kõrvitsaline taim arendab nõrga juurestiku, mis ei ole vastupidav ebasoodsatele

kasvutingimustele. Seleksionäärid-
mitšuurinlased S. L. Lebedeva ja O. A.
Gaškova hakkasid melonit pookima
tugevakasvulistele kõrvitsa juurtele
ja seega tõstsid tunduvalt õrna taime
vastupidavust.

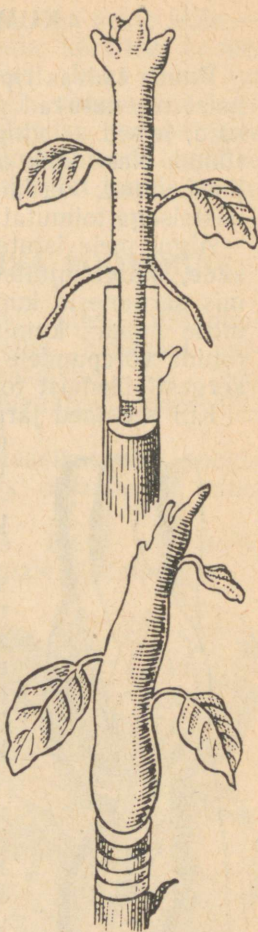
Jutustan ühest algupärasest pooki-
misviisist — putkpookimisest, mille
töötas välja O. A. Gaškova.

Noored kõrvitsa taimed lõigatakse
ära ülaltpoolt esimest või teist päris-
lehte. Vars on seest õõnes ja meenutab
putke. Seejärel lõigatakse meloni võ-
sult 4—5 sentimeetri pikkune pookoks.
Liigse auramise vältimiseks kõrvalda-
takse temalt kõige suuremad lehed.

Et pookealuse ja pookoksa koed pa-
remini vastastikku kokku puutuksid ja
kokku kasvaksid, kõrvaldatakse pook-
oksa alumiselt otsast noaga ettevaatli-
kult taime marrasknahnk, aga õõnsa
varre sees vigastatakse nõelaga veidi
kudesid. Pärast seda pistetakse meloni
pookoks kõrvitsa õõnsasse varresse,
just nagu putke, 1,5—2 sentimeetri
sügavusele ja pookealuse ning pook-
oksa kokkupuutumise koht seotakse
niinega tihedalt kinni.

Niisugust operatsiooni tuleb teos-
tada kasvuhoones või soojas toas
aknal. Poogitud taimed on vaja kinni
katta seestpoolt valgendatud klaaspur-
giga, sest kokkukasvamine toimub pa-
remini niiskes ja soojas õhkkonnas.

Kui taimede kasv on alanud, on
vaja neid 3—4 päeva «harjutada» päi-
kese valgusega. Soojade ilmade saabudes istutatakse poogi-
tud taimed avamaasse. Kõrvitsale poogitud melonid kasva-
vad ja kannavad hästi vilja meie maa keskvööndi tingimus-
tes.



Putkpookimine.

KUMMALISED KÕRVITSAD

Puude ladvas ripuvad mingisugused «imeloomad». Ühed neist meenutavad pikki, kuni 1,5—2 meetri pikkusi malakaid, teised — vingerdavaid madusid, kolmandad — taldrikuid. Need kõik on figuurse kõrvitsa laginaaria erikujulised viljad; erikujulised sellepärast, et need taimed olid üksteisega tolmutatud, aga mõned neist olid poogitud.

Algul meie istutasime maha kaht sorti kõrvitsaid: pikade, malgakujuliste viljadega ja ümmarguste viljadega, mis sarnanesid kupuga. Need kõrvitsad kuuluvad ronitaimede hulka: kinnitudes köitraagude abil, võivad nad ronida võrepuudele ja puude otsa. Mõlemad sordid võivad kergesti üksteist tolmutada.

Kui seemned järgmisel aastal maha külvati, siis andsid neist kasvanud taimed erisuguseid vilju. Ühtedel taimedel olid viljad pikad, teistel — kuputaolised, kolmandatel — pudelikujulised.

Jaapanis ja Hiinas, kus need kõrvitsad on väga laialt levinud, tehakse valminud ja kuivanud viljadest mitmesuguseid nõusid, mis on väga kerged, vastupidavad ja odavad. Niisugused nõud on teataval määral sarnased termospuudliga: kuum vesi ei jahtu neis niipea, külm vesi aga soojeneb aeglaselt.

Kõrvitsa viljade kasvuperioodil võib neile anda mitmesuguse kuju. Kui üks kõrvitsa vili oli alles noor, keerasime tema ülemise osa õhukese papi sisse. Pappkrae takistas vilja ülemise osa kasvamist, alumine osa aga laienes tugevasti ja omandas karavini kuju.

Siin on veel üks haruldane eksemplar. Tema pika sõlmise varre küljes ripuvad kõrvitsad, kurgid, melonid ja isegi arbuusid. See taim on kõrvits, aga tema küljes on «üürnikud»: need on teistelt taimedelt siia poogitud.

Need pooked on tehtud katse jaoks, et välja selgitada, kuidas mitmesugused taimeliigid arenevad ühtedel ja sama-



Kõrvitsa laginaaria viljad.



del juurtel, aga peale selle — taheti saada kõrvitsa ja meloni hübriidi, kuna need tavaliselt ei rist. Kui aga melon kõrvitsa juurtel üles kasvab, siis on nende kasulike taimede hübriidi saada palju kergem.

MAASIKA POOKIMINE

Tsitruste aias, viljapuuridade vahel, hakkasid valmima maasikad. Ma teen nende läbivaatust noore abilise saatel.

«Kas maasikat võib pookida?» küsis ootamatult minu abiline.

«Milleks teda pookida?» vastan temale küsimusega.



Maasikate ligistamispookimine (ablakteerimine).

«Selleks, et anda talle mentor, kasvatada väikeseviljalist, kuid viljakat «Koralkat» suureviljalise maasika «Culveri» peal.»

«Niisugust pookimist võib teha,» räägin mina. «Aga kuidas seda paremini teha, mõtle ise.»

Poiss vaatleb taimi. Tema tähelepanu paelub roomav vars — võsund. «Culveri» juurest ulatub ta viljaka «Koralka» poole.

Noor naturalist pöörab käega maasika rohelisi kolmetisi lehti, leiab esiti «Culveri» võsundi ja siis «Koralka» võsundi. Võtab siis taskust pookimisnoakese, teritab selle tera rihma otsal ja hakkab operatsiooni tegema. Ta teeb kahe sentimeetri pikkuse pikilõike ühe taime võsule, siis teeb täpselt samasuguse lõike teise taime võsule. Lõikekohad liidab ta kokku ja seob niinega kinni.

Kahe nädala pärast oli pookekoht hästi kinni kasvanud. Lapsed lõikasid ära suureviljalise maasika võsundi altpoolt pookekohta, ja tema ots jätkas oma edasist arenemist maasikal «Koralka».

Nähtavasti ei ole niisugust taime, mida ei saaks pookida, otsustasid lapsed, vaadeldes hästi õnnestunud operatsiooni.

PISITAIMEDE POOKIMINE

Seleksionäärid teavad, et mida noorem on taim, seda kergemini muutub ta vana sordi mõjutusel, seepärast hakkasid mitšuurinlased mõnda seemikut kasvatama, alates seemnete idanemise momendist.

Jutustame, kuidas tehakse idandite pookimisi.

Klaasvannikeses läksid idanema tomati seemned; taimed olid väikesed, 0,5—0,75 sentimeetrit pikad. Lapsed otsustasid õppida tegema pisitaimede pookimisi. Kasvuhoonesse lauale panid nad pottides kasvavad noored tomatid ja lõikasid ära nende ladvad pealtpoolt kolmandat või neljandat lehte. Seejärel tegid nad varre ülemisse ossa 1—1,5 sentimeetri pikkused pikilõiked.

Pärast seda võtsid nad idanenud seemned ja idandite ühelt küljelt, altpoolt idulehti, kõrvaldasid noalõikega ettevaatlikult marrasknaha ning pistsid need pinseti abil potis kasvavate tomatite lõigetesse. Pookekohta ümber sidusid pehme niine ja panid varjuks paberi.

Teisel päeval tegid lapsed veel mitu pookimist, kuid juba

teistsuguste meetoditega. Ööpäevaga kasvasid idandid suuremaks ja nüüd oli nendega kergem kirurgilisi operatsioone teha.

5—6 päeva pärast võtsid nad taimedelt ära neid varjanud paberi. Pisitaimede pookimine õnnestus suurepäraselt, aga mõne aja pärast nad kasvasid suureks ja moodustasid oma võsud, lehed, õied ja viljad.

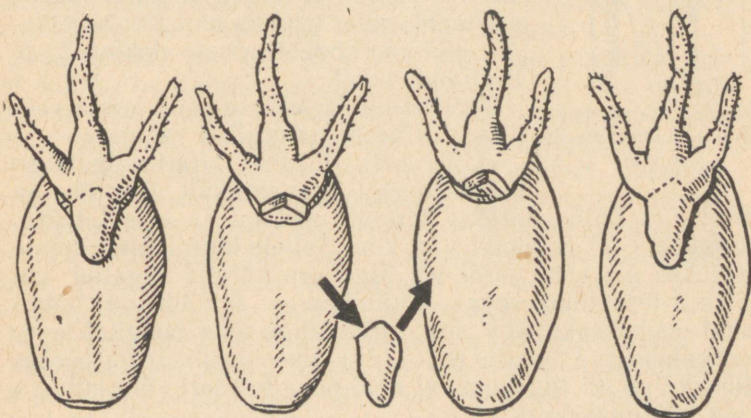
KÜLVAJAD VARBLASED JA KÖRRELISTE POOKIMINE

Ükskord saime Gorki Leninskijest, Lenini-nimelise Põllumajandusteaduste Akadeemia katsebaasist kotikese hargneva peaga suvinisu seemnetega.

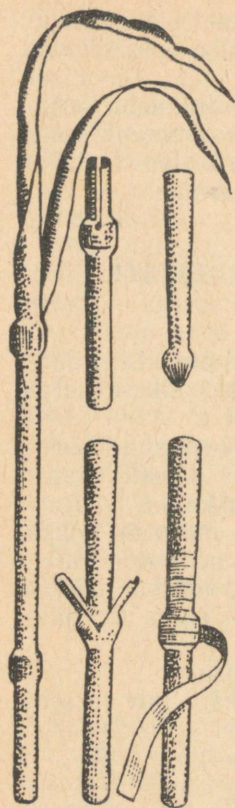
Kevadel tegime tsitruste aeda peenra ja külvasime seemned maha. Juuli lõpul hakkasid igihalja aia puistee ääres valmima tüsedad viljapead. «Kogume rikkaliku saagi!» arvasime meie. Kuid kuldseile viljapeadele hakkasid kokku lendama terved varblaste parved. Meie ei pööranud sulilendajate nurjatustele õigel ajal tähelepanu, aga kui märkasime, oli juba hilja: viljapeadesse ei olnud enam teri jäänud.

Kurvastasime mõni aeg ja unustasime nisu.

Selle ajaga aga tuli sügis, siis üsnagi käre talv ja see-



Ühe nisusordi idandi pookimine teisele nisusordile (vasakult paremale).



Kõrrelise taime pookimine maapealsesse sõlme.

järel saabus kevad. Uuesti kattus lähistroopiline aed lumivalgete õitega ja meil tuli jälle nisu meelde tuletada. Selgus, et varblased mitte ainult nokkisid, vaid ka pillasid osa seemneid maha. Üks niisugune tera läks idanema veel hilissügisel ja järgmisel aastal arenes sellest tore puhmas, mis koosneb kaheksateistkümnest kõrrest. Kui seemned hakkasid valmima, sidusime kõrred varbade külge ja viljapeade peale tõmbasime marlist kotid — isolaatorid. Nüüd ei pääsenud varblased enam seemnete kallale.

Saak hilissügisest külvist hakkas valmima umbes kolm nädalat varem, võrreldes kevadise külviga, kuid nad valmisid kuidagi ebaühtlaselt. Ja et saavutada üheaegset seemnete valmimist, otsustasime hargneva peaga nisu mõjutada vana talisordiga.

Nii tekkis meil vajadus taimi pookida.

Kuid kas on siis võimalik pookida peenete õõnsate vartega kõrrelisi taimi?

Osutub, et on võimalik. Teadlased-mitšuurinlased on välja töötanud kirurgia meetodid kõrreliste taimede jaoks, meetodid, mille tehnika on hästi kirjeldatud põllumajandusteaduste doktor S. S. Berljandi poolt.

Toon tema kirjelduse selle kohta raamatust «Noore naturalisti raamat»¹.

«Üht sorti või liiki teralt lõigatakse habemenoaga ettevaatlikult ära idu ja lõikekohta kriimustatakse kergelt nõelaga ja niisutatakse. Lõikekohal tekib jahukliistri kiht. Sellele kleepivale pinnale kantakse üle teise sordi või liigi tera küljest lõigatud idu väikese tera tükikesega — kilbikesega. See idu on antud juhul pookoksaks, aga tera, mille külge teda poogitakse — pookealuseks. Pookoks (s. o. idu) kleepub kliistriga pookealuse külge nii tugevasti, et neid poogitud teri võib külvata isegi külvimasinaga.

Võib toimida ka teisiti.

¹ «Книга юного натуралиста», Детгиз, 1951.

Tera pannakse idanema, ja kui idand saab poole senti-meetri pikkuseks, lõigatakse ta kiilukujuliselt seemnest välja, et kasutada teda pookoksana. Terast — pookealusest — lõigatakse idand samasuguse kiiluna välja ja sel viisil saadud kiilukujulisesse väljalõikesse pannakse, tiheidalt ligi surudes, idand-pookoks. Opereeritud tera asetatakse niiskesse kambrisse. Juba kahe-kolme päeva pärast on pookoks ja pookealus hästi kokku kasvanud. Nüüd jääb saadud poogitud tera mulda istutada.

Pookimise võib teha ka varre ühte mingisugusesse maa-pealsesse sõlme. Selle meetodi juures lõigatakse pookealuse vars ära veidi ülevaltpoolt sõlme, millesse on kavatsatud teha pooge. Kõrs ja sõlm lõhestatakse kiilukujuliselt. Üks pookoksa kõrre sõlmedest teritatakse kiilukujuliselt ja pookoks pannakse kiiluna pookealuse väljalõikesse. Soojas ja niiskes õhus kasvab pookoks pookealusega kokku viie — seitsme päevaga.»

Meie tegime mitu hargneva peaga nisu idandite pookimist talinisu seemnetele. Kui need seemned maha külvati, kasvasid neist taimed, mis valmisid ühtlasemalt.

JUVELIIRI-KIRURGIA

Bioloogiateaduste kandidaat L. A. Golovtsev töötas välja uue veel algupärasema nisuseemnete endospermi ja eo osakese pookimise. See on väga peen ja vaevanõudev operatsioon. Seda võib nimetada juveliiri-kirurgiaks.

Seda tehakse nii... Muide aga, enne kui jutustada sellest, kuidas teostatakse niisugust pookimist, on vaja meelde tuletada nisu seemne ehitust, sest siis on kergem aru saada sellest keerukast ja väga huvitavast operatsioonist.

Nisu seeme kujutab endast väikest sahvrit toitainete varuga, niinimetatud endospermiga, millest toitub idanev idu. Idu asetseb seemne alumisel otsal väikese kühmuna ja koosneb varrekesest, juurekesest, pungakesest ja ühest idulehest. Seemne tipul on karvakesed — siin asetses emas. Endosperm ja idu on pealt kaetud kestaga.

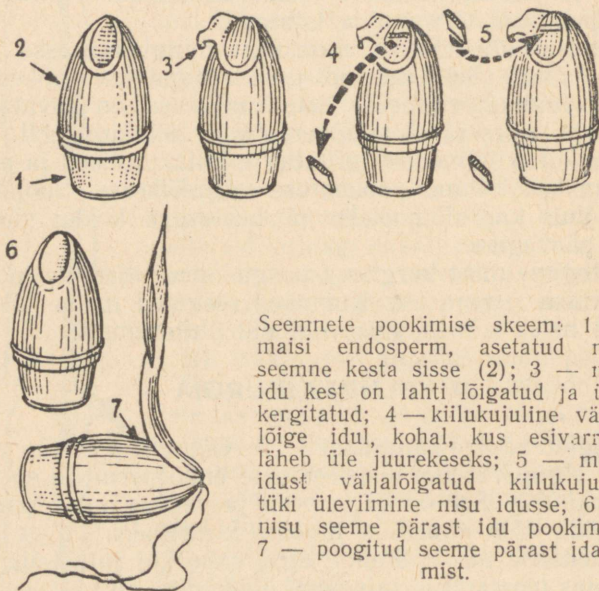
Nüüd jutustame mitšuurinliku kirurgia uuest võttest.

Võetakse nisu seeme, lõigatakse noakesega ettevaatlikult ära selle tipp ja pannakse vähemalt ööpäevaks vette. Lignunud endosperm muutub poolvedelaks, ja nüüd võib teda üsna kergesti välja võtta. Jääb järele tühi kest iduga alumises osas. Seejärel lõigatakse terava noakesega ära teise

seemne idu; jääb järele ainult endosperm, mis pannakse esimese seemne tühja kesta sisse nii, et see puutuks tihti kokku seemne iduga.

Endosperm on toiduallikaks idanevale idule, aga antud juhul täidab ta ka mentori — kasvataja osa.

Seleksionäärid-mitsuurinlased on hakanud tühja tera kesta sisse panema mitte nisu seemne, vaid mingisuguse



Seemnete pookimise skeem: 1 — maisi endosperm, asetatud nisu seemne kesta sisse (2); 3 — nisu idu kest on lahti lõigatud ja üles kergitatud; 4 — kiilukujuline väljalõige idul, kohal, kus esivarreke läheb üle juurekeseks; 5 — maisi idust väljalõigatud kiilukujulise tüki üleviimine nisu idusse; 6 — nisu seeme pärast idu pookimist; 7 — poogitud seeme pärast idanemist.

teise seemne endospermi ja sunnivad idanevat idu toituma niisuguse organismi toiduga, mis omab teistsugust loomust.

Näiteks, L. A. Golovtsev pani nisu seemne kesta sisse maisi seemne endospermi, andes sellele vajaliku suuruse ja kuju.

Nagu on näidanud katse, toimuvad suuremad taimede muutused sel juhul, kui enne on pookimine tehtud ka idule endale. Seda tehakse järgmiselt. Terava noa otsaga lõigatakse kest idu ümbert ettevaatlikult lahti, jättes alles ainult väikese ühenduse. Kest kergitatakse üles. Seejärel tehakse idule sel kohal, kus varreke läheb üle juurekeseks, noa otsaga ristsuunas kiilutaoline väljalõige — läbi kogu idu

paksuse kuni endospermini. Väljalõike laius üleval ei tohi olla üle 0,3—0,5 millimeetri. Pärast seda lõigatakse teise tera, antud juhul maisi tera idust suuruselt ja kujult täpselt samasugune osake välja. See pannakse nisu seenne idusse ja kaetakse pealt kestaga. Et kest idust ei eemalduks, valatakse ta kergelt parafiiniga üle. Opereeritud idus on juur ja vars üksteisest lahutatud, nad kuuluvad ühele taimele, aga neid ühendav kude — teisele.

Missugune nisu aga võis kasvada niisuguse keeruka kirurgilise võtte rakendamise tulemusena? Vastan sellele küsimusele uurija enda sõnadega: «... varre sõlmede kujult ja üldse oma kujult meenutas see taim pisikest maisi...» Nii viisi loodi taim, mida oleks raske olnud saada mingisuguse teise meetodiga.

Sarnast pookimismeetodit võib rakendada ka teiste teraviljakultuuride juures. Näiteks on huvitav teha niisugune katse: riisi idu sundida toituma hargneva peaga nisu endospermiga. Võib-olla, et sel viisil teeme veelembese riisi kuivalembeseks taimeks, millel on hargnenud pea tunnused. Juveliiri-kirurgia, rakendatuna kõrreliste taimede juures, avab suured võimalused tähtsate põllumajandustaimede loomuse ümbertegemiseks.

AEDUBA MUUDAB LOOMUST

1948. aastal toimus V. I. Lenini nimelise Põllumajandusteaduste Akadeemia istungjärg.

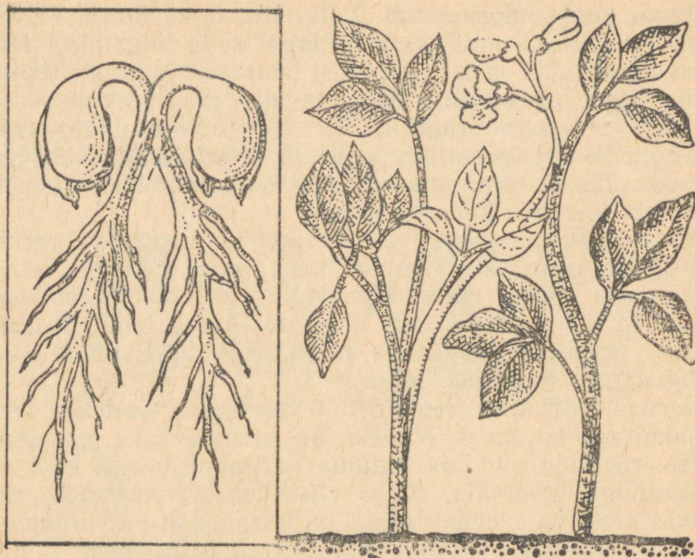
Ma ei arvanud, et satun istungjärgule, ja äkki — telegramm akadeemik T. D. Lössenkolt ettepanekuga istungjärgust osa võtta!

Telegramm tuli hilja ja ootamatult. Valmistuda istungjärgule ja eksponaate valmistada ei olnud aega, kuid ka tühjade kätega istungjärgule ilmuda näis olevat sobimatu.

Oli vaja kiiresti, sõna tõsisel mõttes, käigu peal, võtta kaasa midagi huvitavat. Kuid mida?

Minu pilk langes aedoa puhmastele, mis olid istutatud tsitruste ridade vahele. Toreda lähistroopilise taimestiku taustal nägid nad välja ilmetud ja vähehuvitavad. Siiski ma rebisin rutakalt puhma küljest mõned valminud kaunid ja sõitsin lennuväljale. Öhtul olin ma juba istungjärgul.

Miks ma siis, eksponaate lähistroopilises aias valides, peatusin aedool, mida võib kasvatada stepirajoonis?



Kollase ja musta (paremal) aedoa ligistamispookimise (ablakteerimise) skeem. Vasakul, poogitud tõusmeil on punktiirjoonega näidatud juurte äralõikamise joon.

Asi on selles, et see taim pakkus teaduslikust seisukohast teatud huvi.

On teada, et musta aedoa seemneist kasvab mustade seemnetega aeduba, aga kollase aedoa seemneist saadakse kollaste seemnetega aeduba. Kahe niisuguse sordiga (mustaseemneline «Kuldmägi» ja kollaseemneline «Rohelisekaunaline hiiglane») algasin ma mõne aasta eest katseid.

Kevadel vara külvasime kasvuhoonesse musta ja kollase aedoa seemned. Kui tõusmed ei olnud veel jõudnud idulehealust varre osa (hüpokotüüli) sirgeks ajada, võtsime nad mullast üles ja pookisime kokku ligistamise teel, aga seejärel istutasime uuesti vasoonidesse¹. Nende kõrvale istutasime pookimata aedoa tõusmed: ühte vasooni kollase aedoa, teise — musta aedoa tõusmed.

Viis päeva pärast pookimist tegime ühe ligistatud taime

¹ Vasoon — peamiselt ilutaimede kasvatamiseks aeda seatud nõu. (Tõlk.)

varrekesse allpool kinni seotud kohta sisselõike kuni poole või kolme neljandiku sügavuseni tema paksusest, aga kaks-kolm päeva hiljem kõrvaldatakse ta lõplikult ja sel viisil kõrvaldasime ühtedel poogitud taimedel musta aedoa, teistel aga kollase aedoa juured.

Esialgu kirjeldan pookimiskatse kollaseseemnelise aedoaga.

Mõni aeg pärast operatsiooni tekkisid taimel õienupud. Ühe tema oksakese ma painutasin samas vaasoonis kasvanud musta aedoa hästi arenenud oksa juurde ja pookisin selle külge. Neil juhtudel, kui

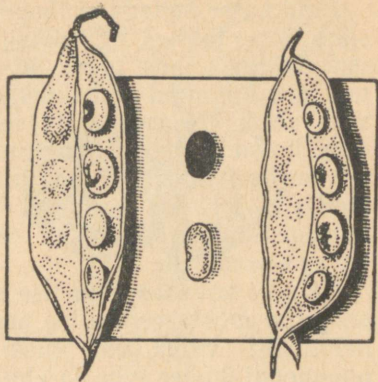
ablakteerimiseks¹ võetud võsud olid väga peenikesed, me keeli murdumise vältimiseks lõigetele ei teinud. Oksad lihtsalt ühendasime teineteisega siledate lõigetega ja sidusime kinni. Umbes nädala pärast hakkasid õite sigimikest tekkima kaunad. Siis lõikasime poogitud oksakese emataime küljest lahti ja kõrvaldasime temalt kõik lehed.

Niiviisi kasvas kollaseseemneline aeduba musta aedoa juurtel, aga õitsemise ajal pookisime ühe õitsemisele valmistuva oksakese musta aedoa külge, ning kollaseseemnelise aedoa arenevaid vilju toitsid nüüd musta aedoa lehed ja juured.

Valminud viljades ei olnud seemned väliselt muutunud: kollased olid jäänud kollasteks.

Võib arvata, et üht sorti aedoa kasvatamine toitainete arvel, mida annavad teise sordi lehed ja juurestik, ei kutsunud pookoksas esile mitte mingisuguseid muutusi.

Samasuguseid pookimisi tehti musta aedoaga. Ka temal seemned ei muutunud.



Avatud kaunade vahel on aedoa «Kuldmägi» must seeme ja «Rohelisekaunaline hiiglane» kollane seeme. Avatud kaunades on mustaseemnelise ja kollaseemnelise aedoa vahelise vegetatiivse hübriidi seemned.

¹ Ablakteerimine — oksakese pookimine ligistamise teel, eraldamata teda tüvest.

Kuid katse sellega ei lõppenud. Poogitud taimedelt kogusime vilja, taimed aga võtsime maast välja ja istutasime vasoonidesse, kus muld oli toidurikkam, olles enne seda neil ära lõiganud kõik kuivama hakanud võsud ja kolletavad lehed. Noorendanud sel viisil taimed, õnnestus meil esile kutsuda neile poogitud oksakeste uut kasvamist ja teistkordset õitsemist. Ja mis te arvate? Kui nendel teistkordselt õitsema hakanud okstel valmis teine saak, siis mõnedes kollaseseemnelise aedoa kaunades olid musta värvusega seemned.

Näis, et kollaseseemnelise aedoa õisikandev võsu, mis oli poogitud mustaseemnelise aedoa külge, kuigi oli algul oma mõõtmeilt väike, võis siiski mustaseemnelise aedoa toitu omamoodi ümber teha ja ehitada «kollast pärilikkust» omavaid rakke. Kuid siis, kui teda sunniti veel kord õitsema, «ei jätkunud tal enam jõudu» kollaste seemnetega kaunu ehitada ja ta «andis alla».

Pidevalt musta aedoa juurtest ja lehtedest tulev toit «murdis kaitse läbi», ja uute viljade moodustamine hakkas minema musta aedoa poolt väljatöötavate orgaaniliste ainete mõjutusel. Sama toimus ka kollaseseemnelisele aedoaale poogitud musta aedoaaga. Kuid siin õnnestus täheldada ka teisi huvitavaid peensusi.

Kui kollaseseemnelisel aedoaal kasvanud mustaseemnelise aedoa seemned olid järjekordse külvi jaoks ära leotatud, siis läbi mõnede seemnete paisunud kesta hakkasid selgesti paistma kollased laigud. See, mida ei saanud näha kuivadel seemnetel, avastati niisketel. Järgmistes põlvkondades kollane värvus tugevnes, muutus juba märgatavaks ka kuivadel viljadel. Kollane värvus tuli ilmsiks kas laialivalguvate laikude näol või üksikute kollaste, järsult piiratud sektorite näol. Mõnedel seemnetel oli must mustrikiri kollasel taustal, marmormuster, või must uduline kollasel taustal. Seejuures olid värvuse muutused seda järsumad, mida hiljem valmisid kaunad.

Niisiis osutus, et kollaseseemneline aeduba oli ümber kujundatud mustaseemneliseks aedoaaks ja vastupidi.

Jäi üle välja selgitada veel üks, oma sisult kõige tähtsam küsimus: kas saadud muutused antakse edasi pärilikult?

Järgmistes katsetes meie ootused läksid täide: kõik saadud muutused olid järelpõlves taastunud.

Viljadest väljavõetud ja kuivatamata seemned said minu

ärasõidu juures pandud katseklaasidesse, ja need panin ma oma kuue külgmisse tasku. Aeg-ajalt võtsin ma katseklaasid taskust ja silmitsesin seemneid. Nende mustad ja kollased laigud rõõmustasid mu pilku, kuid... rõõm oli enneaegne: seemned hakkasid idanema!

«Kui mul ei õnnestu istungjärgul esineda väljaspool järjekorda,» mõtlesin ma, «siis mu taskus kasvab üles «köögiviljaaed» ja demonstreerida ei ole mul mitte midagi.»

Ma palusin võimaldada mul esineda väljaspool järjekorda. Minu palve rahuldati. Ma jutustasin läbiviidud katsest ja asitõendina andsin presiidiumi katseklaasid seemnetega. Tõsi küll, neil olid idud küljes, kuid kollased laigud mustal ja mustad laigud kollasel taustal ei olnud jõudnud veel ära kaduda — nad kinnitasid veenvalt, et katse oli õnnestunud.



Tomati eri värvusega viljad ühel puhmal.

TOMAT JÄRGIS AEDOA EESKUJU

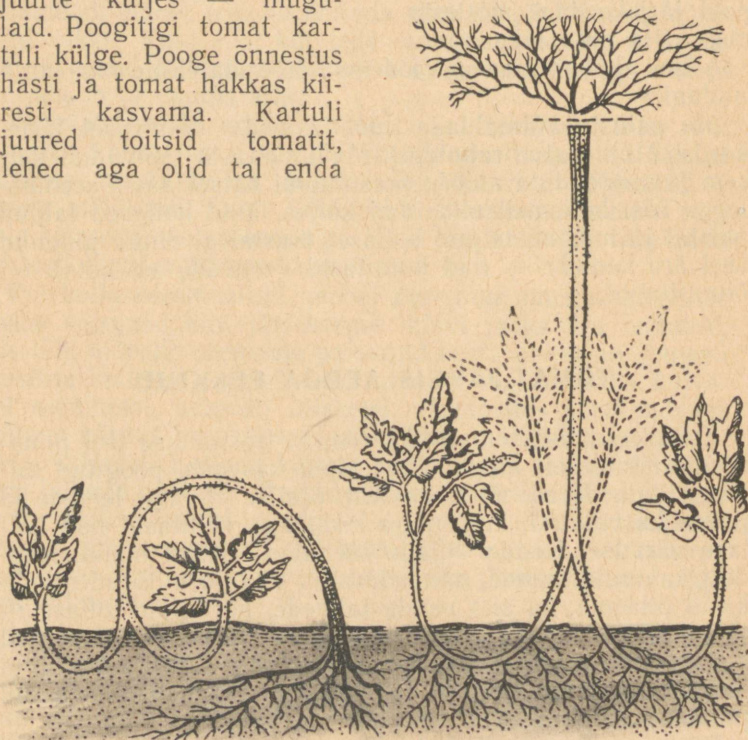
Kollaseviljalise tomati oks poogiti ligistamise teel punaseviljalise tomati külge. Suve lõpul kasvasid poogitud taimel viljad. Need olid punaseviljalise tomati lehtede ja juurte kasvatatud, kuid nagu aedubagi, säilitasid nad kollase värvuse. Nende viljade seemned külvati maha. Nendest kasvasid taimed, mis määratud tähtaja möödudes hakkasid õitsema. Ja siis nende taimede, päritolult kollaseviljaliste, õied poogiti punaseviljalisele tomatile. Siin nad moodustasid viljad, millest osa muutis oma värvust ja omas nüüd mitmesuguse tugevusega selgelt väljendatud punakat varjundit.

Pärast seda meie kavatsesime laiendada katseid pookimise alal. On ju võimalik, näiteks kollase tomati õit, mis on poogitud punase tomati külge, tolmeldada veel mingisuguse tomatisordi õietolmuga, millel on, näiteks, iseloomu-

lik vilja kuju, ja tulemusena saada seemned, mis ühendavad eneses kõigi kolme eri sordi tunnused. Tomati õisi võib pookida mitte ainult tomatile, vaid ka kartulile või baklažaanile, herne õisi — aedoale või sojaoale, aga neid võib tolmeldada mitmesuguste sortide õietolmu seguga.

JUHTUM KARTOMATI POOKIMISEGA

Kuidagi juhtusin ühest vanast ajakirjast lugema kirjeldust kartuli-tomati saamise katsetest ja ka mina otsustasin saada hübriidi, mis annaks võsude küljes vilju, aga juurte küljes — mugulaid. Poogitigi tomat kartuli külge. Pooge õnnestus hästi ja tomat hakkas kiiresti kasvama. Kartuli juured toitsid tomatit, lehed aga olid tal enda



Kartomati saamise skeem. Vasakul — tomati võsud, juurdumiseks mullaga kaetud; paremal on punktiirjoonega näidatud kartuli juurte äralõikamise koht, aga punktiirjoonega on kujutatud tomati võsud, millest pärastpoole on arenenud kartomat.



Kartomat.

TARTU ÜLIKOOI
RAAMATUKOGU

omad; tekkis vajadus toita tomatit mitte kartuli juurte, vaid lehtedega. Peale selle oli vaja tomati maapealsed võsud muuta maa-alusteks: tekivad ju kartuli mugulad stoloonidel — maa-alustel võsudel. Aga kuidas saada tomati stolooned?

«Nähtavasti on siin tarvis võsusid, mis juhiksid toitainete voolu ülalt alla,» arvasime meie. «Tähendab... Aga mis oleks, kui istutada taim juurtega ülespoole?»

Meie painutasime tomati ladva vastu maad ja osa võsusi katsime mullaga kinni. Peagi tekkisid nende küljes juured. Võtnud taime vasoonist välja, istutasime ta uuesti tagasi, kuid juba juurestikuga ülespoole, millest osa kärpisime, aga teise osa külge pookisime noored kartulivõsud.

Pärast kõiki neid pookeid toimus taimes mitte enam pärikkuse kõigutamine, vaid päris vapustamine. Juured kasvasid siin ülespoole, vars — allapoole. Kogu toitumissüsteem oli rikutud.

Kahe ja poole kuu möödudes pärast seda operatsiooni ilmus tomati küljes võsu, millest pärastpoole kasvas imetlusväärne taim. Lehti oli tal mitmesuguseid, ja uued, pealetekkivad lehed ei sarnanenud vanadega.

Eriti mitmekesised olid õied. Isegi ühel ja samal võsul erinesid nad üksteisest niivõrd, et neid väga hästi oleks võinud arvata eri taimede õite hulka. Mõned neist olid nii väikesed, et mitmekaupna mahtusid vabalt ühele õpilasvihiku ruudule, need olid kääbusõied. Samal ajal nendega kõrvuti puhkesid hiigelõied, millest igaüks vaevalt mahtus tavalise kirjaümbriku peale. Kujult erinesid nad samuti: ühed olid kerakujulised, teised meenutasid kellukest, kolmandad — vihmavarju. Ei õnnestunud leida isegi kaht ühesugust õit. Sügisepoole hakkas taim moodustama kujult ebatavalisi vilju.

Kahjuks hävitas öökülm selle taime, mille jaoks vegetatsiooniperiood isegi meie lähistroopilistes tingimustes oli mitteküllaldane.

OGALINE HÜBRIID

Aednik viskas noa maha ja lõi lootusetult käega:

«Rohkem ma enam pookima ei hakka! Vaevame ja vaevame end, aga välja ei tule mitte midagi!

«Poogime veel kord, olgu see siis viimane,» tegin ettepaneku.

Meie lõikasime baklažaani taimelt õienupu koos väikese oksatükiga ja pookisime ta tsifomandri — mitmeaastase puukujulise tomati — külge. Meie tahtsime baklažaani vilja kasvatada mitmeaastase tomati juurte ja lehtede poolt väljatöötavate toitainete arvel. Selle pookimise me tegime sel otstarbel, et ristata baklažaani tomatiga, mis tavaliselt omavahel ei ristut.

Seekord pookimine õnnestus. Õie sigimik, mis kujult oli erinev baklažaani omast, hakkas kasvama ja kasvas sara-puu pähkli suuruseks. Ent rohkem ta ei suurenenud.

Möödus seitsekümmend neli päeva, ja ootamata, minu suureks imestuseks, hakkas baklažaanike kasvama, kuid kuidagi isemoodi: osade kaupa.

Algul ilmus sigimiku ühele küljele midagi paistetuse taolist, mõne aja pärast ilmus samasugune paistetus teisele küljele, seejärel kolmandale. Läbides terve astmiku veidraid vorme, kasvas vili lõpuks suureks. Seemneid oli selles 643, millest 641 ei erinenud tavalise baklažaani seemnetest, aga kaks sarnanesid väikeste kerra tõmbunud marmorpruuni värvusega tõukudega.

Kevadel külvati mõlemad seemned potti. Üks neist ei tärgranudki, teine andis kahekümne teisel päeval tõusme, mis ei sarnanenud mitte ühegi pookeosalise taimega.

Haiguse tõttu olin ma kaua tööst eemal, ja huvitav taim, mis oli jäänud ilma vajaliku hoolitsuseta, hävis.

Kuigi meil ei läinud korda katset lõpuni viia, juhtis ta meid mõttele, et sarnased pookimised võivad esile kutsuda suuri muutusi järelpõlves ja meie otsustasime seda katset jätkata.

Laua laekast võeti välja ülejäänud 641 seemet ja vaadati tähelepanelikult luubi all läbi. Mitte mingisuguseid tähelepanuväärivaid muutusi ei saadud seemnetel avastada.

Otsustasime nad maha külvata lootes, et leiame huvitavaid muutusi tõusmete seas.



Ogeline hübriid.

Kuid ka tõusmed ei andnud mitte midagi lohutavat. Nad ei erinenud mitte millegagi tavalistest baklažaani tõusmetest.

Ootamatult paelus meie tähelepanu üks asjaolu. Pisikesi taimi hakkas hävitama nende kallale tunginud maakirp. Maakirp ei puudutanud hoopiski kõrval kasvavaid mitmeaastase tomati tõusmeid.

«Kui baklažaanide seas ei ole märgatavaid väliseid muutusi,» arvasin ma, «siis võib-olla on mõnedes neist pookealuse mõjutusel toimunud sisemised, keemilised muutused? Kui niisuguseid taimi on tõepoolest tõusmete seas, siis maakirp neid ei puuduta.

Väikestele mustadele kahjuritele jäeti täielik tegevusvabadus. Söönud ära peaaegu kõik taimed, jätsid maakirbud viis nende seast täiesti puutumata. Nende taimede õienupud me pookisime mitmeaastase tomati külge. Pookimine õnnestus ja kogutud seemnetest oli viiskümmend ühel või teisel määral muutunud.

Seemned külvati maha, kuid tõusmed hävisid üksteise järel teadmata põhjustel. Lõppeks tärkas viimane taim. Tema helerohelised idulehed ei olnud veel vabanenud mosaiikhallist kestast. Tõusmeke istutati eri potti. Pott viidi aeda.

«Mis imelik eksemplar see teil on?» küsis minult sügisel üks uudishimulik külastaja, nähes põõsaste taha peidetud potti taimega, ja püüdis käega teda puudutada. «Kae kuidas enda harjased püsti ajanud — isegi puudutada ei või!»

Taime puudutada osutus tõepoolest raskeks. Tema lõhestunud lehed olid mõlemalt poolt rohkesti kaetud teravate asteldega. Ka vars oli nagu okassiga üleni ogasid täis kasvanud.

Ogaja hübriidi tipul puhkesid helesiniste tähtede sarnased õied, mille sigimikud pärastpoole muutusid punasteks kirsisuurusteks seemneteta viljadeks, mis oma maitsetl meenutavad mitmeaastase tomati vilja.

Kuidas võisid baklažaani viljades tekkida niisugused muutunud seemned?

Ma katsusin seda nähtust nii ja teisiti seletada, kuid seletust ei leidnud. Aegapidi hakkas juhtum ogalise hübriidiga ununema.

Ükskord kuulasin Põllumajandusteaduste Akadeemias T. D. Lõssenko ettekannet teemal «Uut teaduses bioloogilisest liigist».

T. D. Lössenko tõestas arvukate ja väga veenvate katsete alusel uue liigi tekkimisest vana rüpes. Ta tõi näiteid, kuidas elutingimuste muutumine toob kaasa muutusi taimede omadustes ja tunnustes.

Mul tuli meelde juhtum ogalise hübriidiga. Nüüd leidis selle algupärase taime tekkimine oma seletuse.

KUU-ÕIS

Sotši katsejaama ühes sektoris kasvab väänlev liaanikujuline taim — kuu-õis. Tema lumivalged õied avanevad ööseks kiiresti ja algupäraselt.

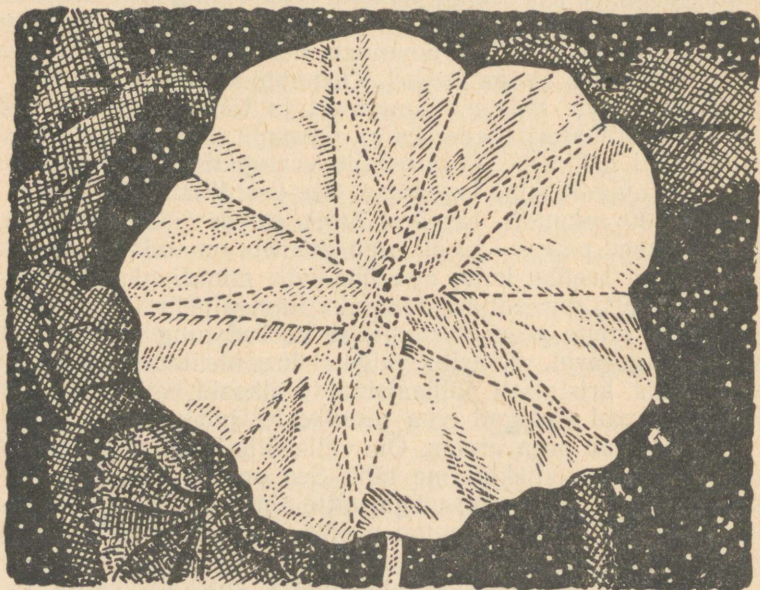
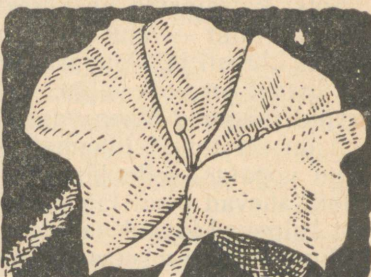
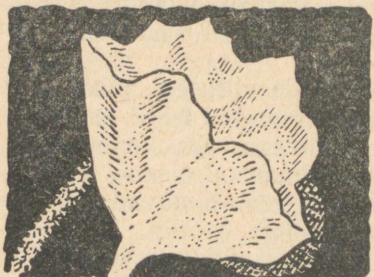
Tänaval on veel valge, kuid puude viltused, pikenenud varjud räägivad lähenevast õhtust. Kuu-õie lehed ja õienupud on sel tunnil liikumatud. Korraga üks õienupp just nagu võpatas, selle järel teine, kolmas... Nende teravad tipud lähevad pisut laiemale ja külgedele ilmuvad spiraalselt kulgevad kitsad valged valendikud.

Punane päikeseketas on juba pooleldi vajunud vete hõbehalli tinasse ja näib nagu oleks ta selle silmapiiril tuliseks ajanud.

Avaneva õienupu tipul omandab õiekrooni äärisjoon tähe kuju, silinderja avaga keskel. Õienupp kiigub rütmiliselt, silinderjas ava pidevalt suureneb, ja tähe kiired omandavad ventilaatorilabade kuju. Õienupu kokkukeerdunud kroonlehed hakkavad kella osutile vastupidises suunas kiiresti ja sujuvalt lahti keerduma. See keerdliikumine kestab 15 kuni 30 sekundit. Seejärel kroonlehtede liikumine lakab. Väikene paus — ja õienupp avaneb, omandades algul tantsijanna seeliku kuju, aga ühe-kahe minuti pärast avaneb lõplikult, muundudes toredaks lumivalgeks õieks, mis meenutab kõige peenemast siidist kootud ning laiaks litatud langevarju. Neitsilik-valgetel kroonlehtedel on näha mesimahla kristalselt läbipaistvaid tilkasid, mille juurde juba ruttavad sipelgad oma peenikestel jalakestel.

Aeda täidab peen aroom. Õie väliskülje keskkohast hargneb kogu õiele viiekiireline täht. See on mitu korda paksem õiekrooni valgest osast ja mitte ainult kaitseb õie siseorganeid, kui see on õienupu olekus, vaid etendab ka vedrude osa õie avanemise juures.

Ei jõudnud üks õis veel lahti minna, kui hakkavad avanema veel kaks, seejärel veel kolm, siis veel ja veel...



Kuu-õie avanemisfaasid.

Eriti ilusad on kuu-õied hommikul vara. Sirutanud välja oma kõige õhemad kroonlehed, nad suurenevad, saavutades sageli alustassi suuruse.

Kuid kuigi pikk ei ole õite-tantsijannade iga...

Päikesekiired, langedes kuldse lehvikuna lumivalgetele õiekroonidele, surmavad neid — nad tõmbuvad kokku ja muutuvad vormituks massiks. Kuid kõrvuti surnud õitega tõstavad helerohelised piigisarnased õienupud oma teravapuliselt latvu päikese poole.

Samas aias on veel teine huvitav taim — helesinine lehtertapp, mis sarnaneb kuu-õiega, kuid õitseb päeval.

Tutvudes nende taimedega, tekkis minu sõpradel, noortel mitšuurinlastel huvitav mõte: pookida kuu-õiele helesinine lehtertapp, et saada taim, mis õitseb kogu ööpäeva: päeval helesiniste, öösel aga valgete õitega.

Noorte mitšuurinlaste kavatsetud katse viidi läbi järgmisel aastal. Ja lapsed saidki taime, millel olid nii kuu-õie kui ka lehtertapu õied.

ROOSID — BUKETID

Väga palju roose on tsitruste aias, mida lapsed on hakanud nimetama «rahu aiaks». Roose on kõikjal — keskpuiesteel, kõrvalradadel ja hoonete juures.

«Millised iludused!» vaimustuvad lapsed ja hingavad joovastusega sisse toredate õite aroomi.

«Siin on ju terve bukett! Vaadake, tõeline bukett!»... imestub vaimustatult üks tütarlaps.

Ja tõepoolest, kõrge tüviroosi võras on puhkenud lumivalged, punased, kreemid, vaarikapunased ja oranžid õied.

Peaaegu kõik «rahu aia» roosid on loodud võlunoakese abil. Ühe taime võrasse on poogitud mitmesuguseid sorte.

Inimesed on hakanud roosi nimetama lillede kuningannaks ja on loonud tema kohta palju suurepäraseid muinasjutte, laule ja legende.

Veel mitte ühelgi lillel ei ole õnnestunud kas või mõneks ajakski esikohta roosilt endale võita. Ja kuidas lähekski korda seda võita — on ju see suurepärane lill täienenud pidevalt aastatuhandeid kestnud hoolsas valikus.

Roos erineb teistest ilutaimedest kõige suurema vormide mitmekesisusega, värvide lõpmatute variatsioonidega, kõige eredamatest kuni kõige õrnemate toonideni kontrastsete või vaevalt märgatavate üleminekutega. Ainult lillede kunin-



Mitmesugused roosisordid ühel põosal.

gannal võib leida niisugust peent, suure hulga varjunditega aroomi.

Roosil kestab õitsemisperiood kaua. Paljud sordid õitsevad kaks-kolm korda aastas, aga mõned peaaegu pidevalt.

Kõrvuti kõrgetüvelise roosipuuga võite näha põõsast, maad mööda roomavat taime, liaanikujulist vääti, mis on tõusnud puu latva või mitmekorruselise maja seinale.

Mitte asjata pole inimene hakanud armastama seda suurepäraselt taime.

Kuid roosi hinnatakse mitte ainult tema hurmava ilu pärast — mitte väiksem pole ka tema majanduslik tähtsus.

Tehastes toodetakse roosi õite kroonlehtedest kõrgeväärtuslikke eeterlikke õlised, mida laialt kasutatakse lõhnaõli- ja toitainetetööstuses.

«VÖLUNOAKESE» JUUREST MIKROSKOOBII JUURDE

Kõigis meie maa nurkades aitavad lapsed täiskasvanuid looduse ümberkujundamises ja uute taimesortide loomises. Noored naturalistid lähevad oma õpetaja Ivan Vladimirovitš Mitšurini teed mööda, kes on palju vaeva näinud suurepärase sortide loomisel. Teostades oma õpetaja oletusi, täiendavad noored naturalistid oma teadmisi ja vallutavad ikka uusi ja uusi teaduse osi. Raamatukese lõpus ma tahan tuua ühe niisuguse näite...

Avan saadud kirja. Kirjaümbrikust kukub lauale noormehe päevapilt.

«Kes see võib olla?» mõtlen ma. «Täiesti tundmatu nägu.» Päevapildi pöördel loen: «Serjoža Zamotailov», ja korraga tuleb mulle meelde heledajuukseline ja helesiniste silmadega poiss.

Serjoža käis iga päev katsejaamas. Ta armastas väga töötada aias. Tema taskud olid alati seemnetega täis tuubitud, aga raamatute ja märkmike vahel oli ikka taimede lehti.

Hiljem lõpetas Serjoža kümneaastase kooli ja astus Moskva Riikliku Ülikooli bioloogiateaduskonda.

Mulle saadetud kirjas palus ta meid võtta teda praktiliseks. Meie vastasime nõusolekuga.

Raske oli selles kõrgekasvulises tõsisel noormehes ära tunda endist noort naturalisti. Ülikoolis oli Serjoža innustunud elusa taimeraku uurimisest ja seepärast tõi ta prak-

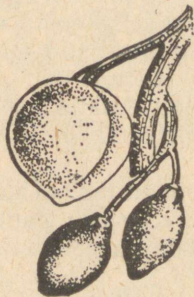
tikale endaga kaasa mikroskoobi ja mikrotoomi. Ta otsustas ka meil noori naturaliste tutvustada mikroskoopilise uurimise tehnikaga.

«Teie olete õppinud hästi töötama pookimisnoakesega,» räägib ta kokkutulnud lastele, «nüüd ma tutvustan teid teise, veelgi enam täiustatud noaga, millega võib teha peenimaid lõikeid — nende paksust mõõdetakse mikronitega¹. Seda riista nimetatakse mikrotoomiks.»

Serjoža teeb esimese proovilõike, seejärel teise ja kolmanda. Töödeldud lõikeid vaadatakse mikroskoobi all. Valgustatud vaatevälja ringis on näha tugevasti suurendatud rakk protoplasma, rakutuuma ja vakuooliga.

See on juba teise teaduse valdkond, mis on võib-olla veelgi huvitavam. Loodame, et sellest teadusest kunagi jutustab oma noortele sõpradele huvitava raamatu lehekülgedel Serjoža ise.

¹ Mikron — 1/1000 millimeetrit.



SISUKORD

Mitšurinit külastamas	3
«Võlunoake»	7
Mitšuurinlik kirurgia	9
Mentor	12
«Kahejalgne aed»	14
Vana kunstniku saladus	16
Kunstlik sümbioos	18
Viljad — kõrgronijad	19
Rändur-apelsinipuu	20
Kuue vanema järglane	22
Vegetatiivsed hübriidid	25
Kiirendatud viljakandmine	27
Õitsev oks muundub puuks	29
Lehest kasvab sidrunipuu	30
Sidrunipuu pirnipuu küljes, aga hernes akaatsia küljes	31
Pookimine haruoksaga	33
Rändavad viljad, lehed ja taimed	34
Mõõklille sibulate ja kartulimugulate pookimine	36
Putkpookimine	36
Kummalised kõrviitsad	38
Maasika pookimine	39
Pisitaimede pookimine	40
Külvajad varblased ja kõrreliste pookimine	41
Juveliiri-kirurgia	43
Aeduba muudab loomust	45
Tomat järgis aedoa eeskuju	49
Juhtum kartomati pookimisega	50
Ogeline hübriid	52
Kuu-õis	55
Roosid — buketid	57
«Võlunoakese» juurest mikroskoobi juurde	59

Ф. Зорин
ВОЛШЕВНЫЙ НОЖИЧЕК

На эстонском языке.

Рисунки М. Гетманского

Обложка художника В. Тынисона

Эстонское Государственное Издательство
Таллин, Пярну маантээ, 10.

*

Toimetaja J. Metsar.

Kunstiline toimetaja R. Tungla.

Tehniline toimetaja E. Plaks.

Korrektorid A. Kiho ja M. Pedajas.

Ladumisele antud 7. III 1955. Trükkimisele
antud 19. V 1955. Paber 54/84 ¹/₁₆. Trüki-
poognaid 4. Formaadile 60×92 kohaldatud
trükipoognaid 3,28. Arvutuspoognaid 3,17.
Trükiarv 8000. MB-09072. Tell. nr. 405.
Trükikoda «Punane Täht», Tallinn,
Pikk t. 54/58.

Hind 95 kop.

7—11

95 kop.

0.10

A
20555

7537501

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00753750 1