

V. JAAGUS



SÖÖGI-
SIBUL

ARA

2/72/59

A-29027

VALVE JAAGUS,
põllumajandusteaduse kandidaat

SÖÖGISIBUL

72159
KIRJASTUS «VALGUS»
TALLINN



KIRJASTUS «VALGUS» * TALLINN 1968

Elanikkonna aastaringisel värske köögiviljaga varustamisel on söögisibulal kui suhkrute ja mineraalainete poolest rikkal ja hästi säilival kultuuril suur osatähtsus. Kuid seda väärtuslikku köögivilja kasvatatakse meie vabariigis käesoleval ajal ebapiisavalt, seda eriti kolhoosides ja sovhoosides.

Brošüüri eesmärgiks on Peipsi-äärsete sibulakasvatate kogemuste varal tõestada selle kultuuri sobivust meie oludele, anda ülevaade sibula sortidest ja bioloogiast, pannes sealjuures erilist rõhku kohalikele sortidele. Peatähelepanu on pööratud sibulakasvatuse agrotehnikale. Silmas on peetud tootmiskulude alandamise võimalusi.

Brošüüris on käsitletud ka sibula seemnekasvatust, sest seemnesaakide kindlustamine aitab kaasa kohalike saagirikkamate sortide külvipindade suurenemisele.

Brošüür on mõeldud kõigile, kes tegelevad köögiviljakasvatusega.



ARHIIVKOGU

1. Sissejuhatus

1. 1. Söögisibula rahvamajanduslik tähtsus

Söögi- ehk harilik sibul, lühend. sibul, on toitev ja tervislik köögivili.

Toiduks kasutatakse sibula lehti (pealseid) ja paksenenud lehetuppedest moodustunud sibulaid. Peamise toiteväärtuse annavad sibulale suhkrud, valgud, mineraalained ja vitamiinid.

Sibulapealsed sisaldavad 7—12% kuivainet, sibulad aga keskmiselt 15%. Kuivaine koostises domineerivad suhkrud, mida on sibulas keskmiselt 8% (2,5—14%) ja sibulapealsetes 0,5—3,5%. Põhjapoolsetes piirkondades kasvatatavad kibedamaitseelised sibulad on suhkruterikkamad. Tabelis 1 on toodud kibeda sibula 'Jõgeva 3' tähtsamad keemilised näitajad.

Andmeist nähtub, et disahhariide on sibulas tunduvalt rohkem kui monosahhariide. Mida rohkem on disahhariide, seda paremini sibulad säilivad. Toorvalku sisaldavad sibulad 1,0—2,2%, pealsed 0,8%, mineraalaineid aga vastavalt 0,3—0,7% ja 1,0—1,1%. Mineraalainetest on suhteliselt rohkesti kaaliumi (150 mg 100 g kohta), fosforit (123 mg) ja kaltsiumi (29 mg). Sibulas leidub C-, B₁-, B₂- ja PP-vitamiini. Inimese päevase C-vitamiini tarbe katab 85 g ja A-vitamiini tarbe 35 g sibulapealseid. Sibulad sisaldavad eeterlikke õlisid (12—162 mg 100 g-s), mis annavad neile erilise lõhna ja maitse. Mida suurem on lenduvate eeterlike õlide sisaldus, seda kibedam on sibula maitse. Eeterlikud õlid ergutavad maomahla intensiivsemat eritumist, soodustades seega seedimist.

Eeterlikud õlid sisaldavad nn. taimseid antibiootikume — fütontsiide. Need hävitavad prof. Tokini andmeil näiteks

Tabel 1. Sibula 'Jõgeva 3' tähtsamad keemilised näitajad Jõgeva Sordiaretusjaama keemialaboratooriumi andmeil

Koostisosa toorkaalust	Kõikumise äärmised piirid	Sagedamini esineb
Lahustuvaid suhkruid %	5,8—10,5	7,7— 9,0
Monosahhariide %	0,9— 2,7	1,2— 2,2
Disahhariide %	4,6— 8,5	5,0— 7,5
Kuivainet %	12,7—17,6	14,0—16,5
C-vitamiini mg %	6,2— 8,8	7,3— 8,7

difteeria, düsenteeria, tuberkuloosi jne. tekitajaid. Rahvameditsiinis kasutatakse sibulat ja küüslauku hingamisteede katarride ja ateroskleroosi korral.

Peale otsese kasutamise toidulisandina on sibul asendamauks tooraineks vorsti- ja konservitööstuses.

NSV Liidu Meditsiiniliste Teaduste Akadeemia Toitlusinstituudis väljatöötatud toidunormide kohaselt peab söögisibul moodustama ühe elaniku köögivilja tarbimise normist 7,4 kg aastas. NSV Liidus on sibula ja küüslaugu all ligikaudu 8% köögivilja külvipinnast. Eesti NSV majandeis on aga sibula külvipind pidevalt vähenenud ja moodustab käesoleval ajal ainult ligikaudu ühe protsendi kogu köögivilja külvipinnast. Et aga sibulat võib meie vabariigis edukalt kasvatada, seda näitab järgnev ajalooline ülevaade.

1. 2. Söögisibula kasvatamise ajaloost Eesti NSV-s

Söögisibul kultuuristati ligikaudu neli tuhat aastat tagasi. Teda kasvasid juba vanad egiptlased, kreeklased ja roomlased. Eesti rahva ajaloos pärinevad esimesed kirjallikud teated sibulast 13. sajandi lõpust. Olemasoleva üriku põhjal on sibulat koos teiste köögi- ja puuviljadega «paganaille» müünud Saksa ordu. Raskel pärisorjuse ajal sibulat kui nõudlikku kultuuri maarahvas vaevalt kasvas, kuigi see esines küll vakuandamite nimekirjas.

Tõenäoliselt hakati sibulat ulatuslikumalt kasvatama alles 18. sajandi lõpul ja järgmise algul. 18. sajandil asus Peipsi läänepoolsele kaldale venelasi, kes tõid kaasa köögivilja kasvatamise kogemusi. 19. saj. algul realiseerisid Peipsi-äärsed elanikud sibulat hulgaliselt juba Tartu laatadel.

Kuni käesoleva ajani on jäänud Peipsi nõgu meie vabariigi tähtsaimaks sibulakasvatuse piirkonnaks. Kogu kodanliku Eesti söögisibula külvipinnast paiknes ca $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Peipsi—Pihkva järve ääres. Sibula kogusaagid kodanliku aja lõpul olid 6000—8000 t piires. Hektarisaagid olid võrdlemisi kõrged, näiteks 1936. aastal vabariigi keskmine 130 ts/ha, 1939. aastal isegi 202 ts/ha. Sibulat eksporditi ka välismaale, peamiselt Soome. Kulminatsiooniaastail — 1934 ja 1935 — veeti välja 500—550 tonni.

Enamik Peipsi-äärseid sibulakasvatajaid olid hobuseta kalurid-väikemaapidajad, kelle talundite keskmine suurus oli 1—5 ha. Kõõgivilja kasvatati keskmiselt 0,25—0,26 ha-l. Peipsi-äärsed leetunud liivmullad, kus põhjavee seis on kohati kõrge, nõudsid hea saagi saamiseks rohkesti tööd ning orgaanilisi väetisi. Aja jooksul kujunes välja terve agrotehniliste võtete süsteem, mis paljuski sarnaneb teistes NSV Liidu piirkondades kasutatavate sibulaviljelusvõtetega.

Sibulat kasvatati enamasti kõrgetel (35—50 cm) peenardel (joonis 1) koos porgandi, siguri ja söögipeedi, vahel isegi



Joonis 1. Külvivalmis sibulapeenrad Peipsi ääres.

peakapsaga. Sellise segakultuuri korral ulatusid kogusaa-
gisl A. Tomiste andmeil kuni 450—500 ts/ha.

Sõnnikut anti sibulale rikkalikult igal kevadel järgmiselt. Kevadel kaevati eelmise aasta peenrast ca $\frac{1}{3}$ peenra laiusest kummaltki poolt peenravahesse, kuni viimane oli ühetasane mahakaevatud osaga. Endise peenra keskpaik jäi $\frac{1}{3}$ ulatuses peenra laiusest esialgsele kõrgusele. Seejärel täideti sõnnikuga mahakaevatud madalam osa. Järgnevalt kaevati muld eelmise aasta peenra keskpaiga kohalt sõnnikule peale, kuni endise keskpaiga asemele moodustus peenravahe. Sõnnik aga jäi 10—30 cm sügavusse mullapinnast.

Sibula seeme külvati ja seemnesibulad (emasibulad) istutati aprilli lõpul, sageli juba keltsale. Tipp- ja valiksibulad pandi maha enamasti maikuu esimesel poolel. Suvine hooldamine seisnes rohimises; kastmist ja pealtväetamist ei tehtud. Seemnekandjad toestati keppide vahele tõmmatud vana kalavõrguga, millest õisikuvarred läbi kasvasid. Tarbesibulal tõmmati suve teisel poolel muld sibula ümber ära põhjendusega, et see soodustavat sibulate paremat valmimist ning kuivsoomuste moodustumist.

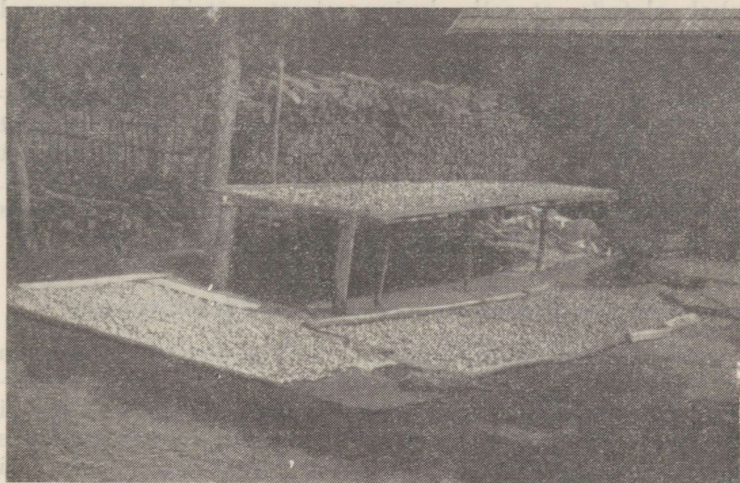
Tarbesibula koristamine algas kohe pärast pealsete lamandumist. Pärast pealsete eemaldamist pandi sibulad 10—20 cm paksuse kihina kuivama laudadest lavatitele (joo-
nis 2). Päikesepaistel kuivatati 7—8 päeva, saunades aga veel kuni 2 nädalat. Temperatuur tõsteti pikkamööda kuni 40°. Kuivatamise lõpul anti sibulatele ka suitsu, et kuivsoomused intensiivsemalt värvuksid.

Hoolika kuivatamise tulemusena osutuski võimalikuks sibula samal kohal kasvatamine kohati 100 ja isegi rohkem aastat, kusjuures haiguste levik oli suhteliselt vähene.

Müümata jäänud tarbesibul säilitati pööningul, kus temperatuuri langemisel alla —3, —4° kaeti sibulad heintega. Läbi lagede tungiva veeauru tõttu esines seal sibulate riknemist.

Seemnesibulad säilitati enamasti maja all keldrites ca 0—10° juures. Keldrid olid luugi kaudu toa või kööbiga ühendatud, kust lasti vajaduse korral keldrisse sooja. Valik- ja tippsibulaid hoiti kalavõrgust valmistatud kottides köögis või toas lae alla riputatult.

Pikaajaline sibulate kasvatamine kindlates looduslikes ja agrotehnilistes tingimustes, nende teadlik ja ebateadlik valik kujundasid välja kohaliku tüübi, mida A. Mätlik soo-



Joonis 2. Tarbesibulate kuivatamine välisõhus kolhoosniku maja-
pidamises Piirissaarel.

vit as nimetada 'Peipsi-äärne ümmargune kollane', kuid mida praegu nimetatakse lihtsalt 'Peipsi-äärne', sest domineerivaks on mitte ümarik, vaid ümariklapik kuju. 'Peipsi-äärne' sibul põlvneb rostovi sibulatest. Seda tõendavad järgmised asjaolud: 1) juba 16. sajandist alates teutsesid Eesti linnades rändavad köögiviljakasvatajad — rostovlased; seemnesibulaid toodi Peipsi äärde ka Peterburist, kus samuti rostovlased suviti aedvilja kasvasid; 2) Peipsi ääres kasutatav agrotehnika on väga sarnane rostovi sibulate «hällis», Jaroslavl'i oblastis Nero järve nõos rakendatava kasvatuviisiga; 3) bioloogiliselt ja morfoloogiliselt on 'Peipsi-äärne' sibul lähedane 'Rostovi lapikule' mitte aga 'Rostovi ümarale', nagu mainitakse mõnes trükis avaldatud sordikirjelduses. 'Peipsi-äärse' sibulal pole mitte ainult lapikümar kuju, vaid ka 'Rostovi lapikuga' sarnane kuivsoomuste värvus, pealegi esineb mõlemal sordil vähesel määral (0,1—0,5%) roosakaslillade kuivsoomustega sibulaid. Mõlemad sordid säilivad hästi ja jaroviseeruvad võrdlemisi aeglaselt ning neid paljundatakse mitte ainult seemnest ja tippisibulatest, vaid ka valiksibulatest. 'Peipsi-äärse' sibula tunnuste varieerumine

lubab oletada, et selle kujunemisest võtsid spontaansel tolmllemisel isataimedena osa ka mõned teised sordid, arvatavasti 'Zittau' ('Skviri'), 'Varssavi' ja 'Bessonovi'. Söögisibula seemet kasvatati vähesel määral Eesti Seemnevilja Ühisuse seemnekasvandustes: 'Peipsi-äärse' seemet ('Vene kollase' nimetuse all) Luunjas ja 'Skviri' seemet ('Zittau' nimetuse all) Nõmmiku seemnekasvanduses. Agrotehnika uurimisega tegeles õige piiratud ulatuses Tartu ülikooli aianduse ja mesinduse katsejaam.

1. 3. Söögisibula kasvatamise olukord käesoleval ajal

Käesolevalgi ajal ostetakse Eesti NSV-s sibulat kõige enam kokku Peipsi-äärseilt kolhoosnikelt ja sovhooside töötajailt. Kesksemaks sibulakasvatuse alaks on Tartu rajooni Peipsiääre külanõukogu (joonis 3), kus individuaal- ja kolhoosikasvatades kasvatatakse sibulat ca 170—180 hektaril (andmed koguti aastail 1960—1962).

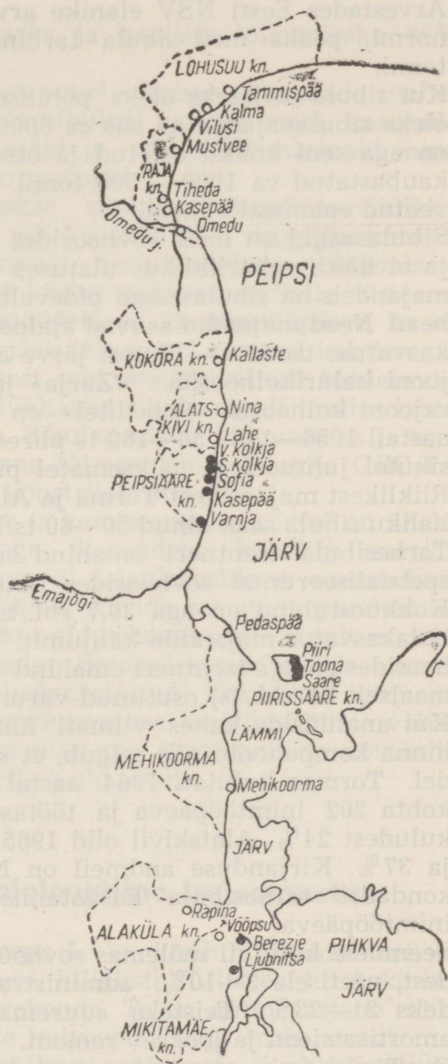
Peipsis asuval Piirissaarel kasvatavad sibulat kalurikolhoosi liikmed 12—14 ha-l.

Vähem kasvatatakse sibulat müügiks Jõgeva rajooni Raja külanõukogus ja Kohtla-Järve rajooni Avinurme külanõukogus — kokku ca 15—20 ha-l.

Kõigis nimetatud piirkondades on ajalooliselt kujunenud kasvatusviis sedavõrd juurdunud, et ainult vähesel määral on käsitsitöö hõlbustunud hobutöö arvel.

Kaubastamise eesmärgil kasvatatakse sibulat veel Põlva rajooni Mikitamäe külanõukogus kolhoosi «Pobeditel» kolhoosnike individuaal- ja kolhoosikasvatades. Üksikuid kasvatajaid on ka Võõpsus, Räpinas, Mehikoormas, Pedaspääl. Kokku hõivavad selles vabariigi osas individuaal- ja kolhoosikasvatuse pinnad 50—60 ha. Kuid Lõuna-Eestis rakendatav agrotehnika on juba samm edasi, võrreldes esivanematega. Maad väetatakse enamasti sügisel, küntakse hobusega. Sibulad istutatakse madalatele peenardele või vagudele ja nende tegemine ning vaheltharimine toimub hobujõul.

Riiklikus ja kooperatiivses sektoris pole sibulakasvatusel saadud tulemusi, mis oleksid ergutanud sibulakasvatust laiendama. Kui 1953. aastal oli meie majandis sibula ja küüslaugu kasvupind 270 ha ja ka 1955. ning 1956. aastal veel üle 100 ha, siis viimastel aastatel ulatub see ainult 15—24 hektarini. Vähikäiku on teinud sibula kasvupind ka Vene NFSV-s.



Joonis 3. Intensiivse sibulakasvatusega asulad Peipsi järve ääres. Täidetud ringidega tähistatud asulates on sibul köögiviljade seas peamine kultuur; täitmata ringidega tähistatud asulates moodustab ta kuni poole köögiviljakasvatuse pindalast või on üksikutel kasvatajatel peamiseks kultuuriks.

Arvestades Eesti NSV elanike arvu ja sibulate tarbimisnormi, peaks meil sibula tarbimine aastas olema 9800 tonni.

Kui sibula ostjateks oleks põhiliselt linnade elanikkond, oleks sibulavajadus ka siis ca 6000 tonni. Oma vabariigist on aga seni kokku ostetud ja otseselt vabariigi turgudel kaubastatud ca 1000—1500 tonni. Mujalt on sibulat sisse veetud enamasti vähem.

Sibulasaagid on meie sovhoosides ja kolhoosides madalad ja ei ületa vabariiklikus ulatuses 40 ts/ha. Kuid üksikuis majandeis on sibulasaagid pidevalt olnud rahuldavad kuni head. Need majandid asuvad ajalooliselt kujunenud sibulakasvatuse tsoonis — Peipsi järve ääres. Näiteks Tartu rajooni kalurikolhoosides «Zarja» ja «Pobeda» ning Põlva rajooni kolhoosis «Pobeditel» on sibulasaagid kõikunud aastail 1956—1962 80—160 ts piires hektarilt, ulatudes üksikutel juhtudel ja väiksematel pindadel 208 tsentnerini. Riiklikest majanditest Torma ja Alatskivi sovhoosis on kohaliku sibula saak olnud 50—80 ts/ha.

Tarbesibula tsentneri omahind on köögiviljakasvatusele spetsialiseerunud sovhoosides olnud 43—70 rbl. piires. Kokkuostuhind on aga 39,7 rbl./ts. Järelikult tekitab sibulakasvatus majandile kahjumit. Torma ja Alatskivi sovhoosides on aga tsentneri omahind viimastel aastatel (minimaalselt 31 rbl./ts) osutunud varumishinnast madalamaks. Kui analüüsida kahes viimati nimetatud sovhoosis omahinna komponente, siis selgub, et suur erikaal on töötasudel. Tormas kulutati 1964. aastal sibulakasvatusel 1 ha kohta 202 inimtööpäeva ja töötasud moodustasid kogukuludest 24%, Alatskivil olid 1965. a. vastavad arvud 375 ja 37%. Kirjanduse andmeil on NSV Liidu teistes piirkondades tarbesibula kasvatamisel kulutatud 138—410 inimtööpäeva.

Seemnele kulutati mõlemas sovhoosis 12—19% kogukuludest, väetisele 3—10%, administratiiv- ja majanduskuludeks 21—23%. Teisteks suuremateks kululiikideks olid amortisatsioon ja jooksev remont.

G. Tõnisbergi arvestuste järgi kulutasid Peipsi-äärsed sibulakasvatajad käsitsi harimisel välistöödeks 372 ca 10-tunnist inimtööpäeva hektari kohta, mis 7-tunniseks tööpäevaks ümberarvutatult on 531 inimtööpäeva. Sellest ajast kulus väetamiseks, peenarde tegemiseks ja sibulate mahapanekuks 32% (171 päeva), umbrohutõrjeks 24%

(127 päeva), koristamiseks ja pealsete lõikamiseks 44% (233 päeva).

Esimest töökululiiki saab suurtootmises vähendada umbes 10 korda, kui kasvatada sibulaid tasasel maal, kasutada väetamisel sõnnikulaotajaid ja väetiskülvimasinaid ning tippisibulate külvil külvimasinaid.

Saksa DV-s rakendatakse sibulakasvatuses terviklikku umbrohutõrjesüsteemi, mis koosneb 3—4 vaheltharimisest, tärkamiseelsest ja -järgsest herbitsiididega töötlemisest ning ainult ühekordsest käsitsi rohimisest. Selle süsteemi puhul kulub hooldamistöodele ca 22 inimtööpäeva ha-le. Kõige töömahukamaks jääb lähematel aastatel kahtlemata sibulate koristamine, sest seni seeriaviisiliselt toodetavad sibulakoristusmasinad lükkavad sibula ainult mullas lahti, ei kogu neid aga kokku. Sibulapealsete lõikamiseks ja sorteerimiseks pakuvad üsna tõhusat abi sorteeriija CJC-1A ja kombaini C-4 baasil konstrueeritud lõikaja.

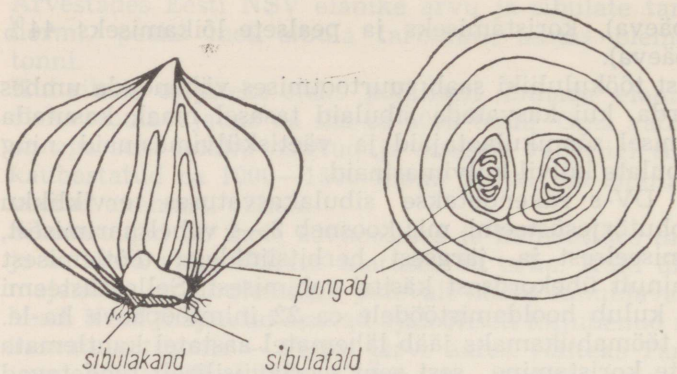
Tööde mehhaniseerimise ja kemiseerimise kõrval on üheks esmajärgulise tähtsusega ülesandeks kohalike sortide 'Peipsi-äärne' ja 'Jõgeva 3' laiaulatuslikum seemnekasvatus. Meie oludele sobivate sortide seemnete puudumine on sibulakasvatuse levikut pidurdanud mitte ainult majandites, vaid ka koduaedades. Senised katsed sibula seemet kasvatada on sageli ebaõnnestunud ilmastikutingimuste tõttu. Kuid sibula seemnekasvatuse lokaliseerimine vabariigi edela- ja lääneosas ning rea agrotehniliste abinõude tarvituselevõtt peaks sellest üle aitama.

2. Botaaniline ja bioloogiline iseloomustus

Söögisibul — *Allium cepa* L. — kuulub üheiduleheliste (*Monocotyledoneae*) klassi, liilialiste (*Liliaceae*) sugukonda ja laukude (*Allium*) perekonda. Ta on mitmeaastane rohttaim, mida kasvatatakse kultuuris 2,3 ja enam aastat.

Sibula juuresüsteem on ilma peajuureta ja väheharunev. Juurte peamine mass asub 5—30 cm sügavusel mullas. Prof. Edelsteini järgi hõivavad sibulajuured arengu kõrgperioodil 0,3 m³ mulda, peedi juuresüsteem samal ajal 17 m³.

Sibulataime vars, mida nimetatakse sibulakannaks, on kuni 15 mm pikk (joonis 4). Sibulakanna alumine, juurteta,



Joonis 4. Söögisibula sisemine ehitus (L. Sinialliku joonis).

surnud osa moodustab nn. sibulatalla. Sibulakannale kinnituvad lihavsoomused — säilitusorganeiks muutunud paksenenud lehetuppede alused. Kand koos lihavsoomustega moodustabki sibula. Kestasibulail, mille hulka kuulub ka söögisibul, on välised lihavsoomused suured ja ümbritsevad kõiki seespool olevaid lihavsoomuseid. Välised lihavsoomused on lahtised, nad lähevad sibula peal üle õhukesteks lehetuppedeks, nn. sibulakaelaks, ja edasi ümmargusteks torujateks lehtedeks, nn. pealseteks.

Sibula sisemised kinnised lihavsoomused on pungade toitjad, mis asuvad lihavsoomuste kaenlas, sibulakannal. Mida rohkem on kinnisi lihavsoomuseid (võrreldes lahtistega), seda sügavam on puhkeperiood ja seda paremini sibulad säilivad.

Lehtede moodustumisel vanad sibulasoomused kuivavad, nende kaenlais olevaist pungadest arenevad aga uued tütersibulad või õisikud.

Sibulakannal olevate pungade arv oleneb eelkõige sordist, sibula suurusest ja vanusest, aga ka kasvutingimustest. Mida suuremad on sibulad ja mida lühemat aega neid on vegetatiivselt paljundatud, seda enam on neis pungi. Seemnest kasvanud tippisibulates on alati rohkem pungi kui niisama suurtes valiksibulates (valiksibula mõiste lähemalt lk. 15). Kõik pungad ei hakka igasugustes kasvutingimustes arenema, mistõttu ei tarvitse paljupungalised sibulad

olla paljupesalised, s. o. rohke tütersibulate arvuga pesas. Sibula välised lihavsoomused muutuvad sibula valmimisel kuivaks ja vastavalt sordile jäävad valgeks või värvuvad. Kui lõunapoolseil sibulasortidel on kuivsoomuseid 1—2, siis põhjapoolseil kibedamaitselistel on neid 3—4.

Sibula kael e. ebavars muutub sibula valmimisel pehmeks ja lamandub. Kui sibulate koristamine hilineb ja ei toimu kohe pealsete lamandumise järel, siis algab, eriti vihmasel ajal, juurte teiskasv, mis vähendab sibulate säilivust.

Sibul võib anda seemet teisest kasvuaastast alates. Õisikut kandev vars on lehtedeta varb. Õisik on sarikas, mis koosneb 200—800 üksiköiest. Algul on õisik kaetud tanuja kilega, mis õiepungade paisudes lõhkeb meie oludes tavaliselt juunikuu teisel poolel. Õis on 6 valge või valkjasroheka kroonlehe ja sama arvu tolmukatega. Emakasuue on kolmehõlmaline, emakakael pikk, sigimik ülemine, 3-pesaline, igas pesas 1—2 seemnepunga. Õis on protandriline, s. t. tolmukad valmivad enne emakat. Vili on kupar, kus asetseb maksimaalselt 6 korrapäratult kandilist musta seemet. 1000 seemne kaal on 2,4—3,8 g. Idanemisvõime püsib 2—3 aastat.

Söögisibul on risttolmleja, teda tolmeldavad mesilased ja kärbselised. Risttolmlemine võib toimuda kõigi söögisibula sortide vahel. Heades ilmastikutingimustes, kui pole välistatud samaaegne õitsemine, on täheldatud vähesel määral risttolmlemist ka talisibulaga (*Allium fistulosum* L.), šalotiga (*Allium ascalonicum* L.) ja murulauguga (*Allium schoenoprasum* L.).

Sibula õisikuvart ümbritseva lehe kaenlas olevast pungast võib areneda sibul või uus õisik ja selle külge taas sibul. Selline õisikuarrekülgne pung jätkabki sibula kasvu (joo-nis 5).

Söögisibula kodumaaks peetakse NSV Liidu Kesk-Aasia vabariike, eeskätt Turkmeeniat, aga ka Afganistani ja Iraani. Sealses kontinentaalses kliimas on mägede platool intensiivne taimekasv võimalik vaid lume sulamise järgsel perioodil. Seetõttu on sibulataim nõudlik niiskuse suhtes kasvu esimesel poolel, kasvu teisel poolel on aga soodsam teatud veepuudus mullas. Veepuudus kasvu algul võib sibulataimel esile kutsuda puhkeperioodi enneaegse alguse, mistõttu sibul jääb väiksemaks. Sibulataime vee-kasutus ja transpiratsioon on suhteliselt väikesed. Seal-



Joonis 5. Õisikuvarrekülgne sibul (L. Sini-
alliku joonis).

juures on sibula juurestiku vee imamise võime väike, koed aga küllalt veerikkad.

Peale niiskuse on sibul nõudlik ka muude mullaomaduste suhtes. Muld peab olema kergevõitu, õhurikas ja ühtlasi viljakas, huumusrikas. Ühelgi teisel köögiviljal pole sajandite jooksul nii selgesti välja kujunenud kasvatuspiirkondi kui sibulal. Valdavalt asetsevad need piirkonnad jõgede ja järvede lammidel, kus kevadine põhjavee seis on 30—40 cm. Kõige vanemaks kasvupiirkonnaks on Niiluse jõe nõgu.

Sibula arengukäiku mõjutab tugevasti ka valgus. Lühipäeva tingimustes annavad meil levinud sordid rohkesti pealseid, sibulat ja õisikuvarsi aga ei moodustu. See on iseloomulik kevad-talvisel ajatamisel. Suvise pika päeva juures aga moodustavad sibulataimed sibula ja võivad teatud tingimustes ka õitsema hakata.

Oma arengu eri etappide läbimiseks vajab sibulataim erinevaid temperatuure. Meil levinumate kibedate sibulate temperatuurinõuded on järgmised. Temperatuurivahemik 3—10° on optimaalne juurestiku kasvuks ja õiepungade moodustumiseks. Pealsete kasvu, sibula moodustumist ja õiepungade arengut stimuleerivad temperatuurid 15—20° piires. Kõige nõudlikum on sibulataim soojuse suhtes õitsemise ja seemne valmimise perioodil, mil optimaalseks temperatuuriks on 20—30°.

Sibula lehestik talub külma —6 kuni —7°, puhkeolekus hakkab sibul külmuma temperatuuril alla —3, —4°. Pehmematel talvedel, kui muld pole pidevalt külmunud üle 1—2 kuu, säilivad meiegi tingimustes sibulad mullas ületalve. Aeglane külmumine ja ülessulamine ei vähenda oluliselt sibula idanemisvõimet.

Sibul on üks väheseid köögivilju, mida paljundatakse nii vegetatiivselt (sibula mahapaneku teel) kui ka generatiiv-

selt (seemnest). Enamikul meil levinud sortidest kasvatatakse seemnest väikesed sibulad, nn. tippsibulad, tarbesibulaid kasvatatakse aga juba tippsibulatest. Kuid sageli valitakse veel tarbesibulate hulgast välja väiksemad, alla 25 g raskused sibulad, nn. valiksibulad, ja kasutatakse ka neid mahapanekuks — taas tarbesibulate saamiseks. Kui valiksibul on saadud tippsibulast kasvanud tarbesibulate hulgast, siis on see I aasta valiksibul. I aasta valiksibula järglaskonnast valitakse II aasta valiksibul jne. Vegetatiivne paljundamine on iseloomulik põhjapoolsetele tsoonidele, siin ei valmi sibula seeme igal aastal.

3. Sordid

Söögisibula sordid rühmitatakse keemilise koostise järgi: kibeda-, poolkibeda- ja magusamaitseteks.

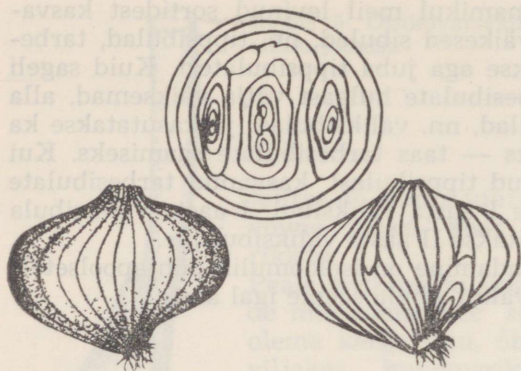
Kibedad sibulad sisaldavad suhteliselt kõige enam kuivainet (14—21%), suhkruid (üle 8%) ja lenduvaid eeterlikke õlisid. Nad on hea säilivusega, s. o. pika puhkeperioodiga ja vähenõudlikud soojuse suhtes.

Poolkibedad sibulad on väiksema suhkrute ja lenduvate eeterlike õlide sisaldusega kui kibedad sibulasordid. Nad säilivad ilma oluliste kadudeta kevadtalveni. Kasvuks nõuavad nad kõrgemat temperatuuri kui kibedad sibulad. Magusad (e. salati-) sibulad sisaldavad eelnimetatutest kõige vähem lenduvaid eeterlikke õlisid, mistõttu nende maitse pole kibe, vaid tundub magusana. Nad on ka väiksema suhkrute sisaldusega (5—7%), eriti disahhariidide poolest vaesemad, ja säilivad halvasti. Soojuse suhtes on nad kõige nõudlikumad. Meil magusat sibulat peaaegu ei kasvatata.

Peale keemilise koostise rühmitatakse sorte ka pungade rohkuse, pesade suuruse (pesalisuse) ja vegetatsiooniperioodi pikkuse järgi, samuti morfoloogiliste tunnuste — sibula suuruse, kuju, kuiv- ja lihavsoomuste värvuse ning lehe tunnuste järgi.

Eesti NSV-s levinumad sibulasordid on järgmiste tunnustega.

'Peipsi-äärne' ('Peipsi-äärne ümmargune kollane') on kohalik tüüpiderohke, kindlates agrotehnilistes ja väliskeskonna tingimustes kujunenud sibul, mida tinglikult



Joonis 6. Söögisibul 'Peipsi-äärne' (L. Sinialliku joonis).

võib nimetada ka sordiks. Kujult enamasti ümariklapik, allapoole ahenev (joonis 6), sageli ka ühtlaselt või ülespoole ahenev ümariklapik, lapik või ümarik. Kõrguse ja laiuse suhe — indeks — on kõige sagedamini 0,7—0,85. Mikitamäe külanõukogus ja Piirissaarel on sibulad lapikumad (indeks 0,73—0,74), põhjapoolsetes piirkondades aga ümaramad (indeks 0,77—0,79).

Kuivsoomuste värvus on kuldkollane kuni pruunikas, sageli ka roosaka varjundiga, kohati (Omedu) isegi helekollane. Lisandina esineb roosakaslillade ja harva ka hallikasvalgete kuivsoomustega sibulaid.

Sibul on tiheda ehituse ja keskmise suurusega (20—70 g). Bioloogilistelt omadustelt on 'Peipsi-äärne' sibul paljupesaline, andes tippsibulast kasvatades keskmiselt 3—8 sibulat. Kibeda sibulana on ta võrdlemisi hästi säiliv.

Jõgeva Sordiaretusjaamas tehtud fenoloogiliste vaatluste põhjal on 'Peipsi-äärsel' sibulal vegetatsiooniperioodi pikus tippsibulate kasvatamisel tärkamisest pealsete massilise lamandumiseni keskmiselt 95—100 päeva, tippsibulate tärkamisest kuni tarbesibulate valmimiseni 80—100 päeva, seemnekandjate tärkamisest kuni seemne massilise vaha küpsuseni 115—140 päeva.

'Jõgeva 3' on aretatud 15 aasta kestel peamiselt Peipsi-ääre külanõukogust pärinevaist proovidest pideva perevaliku teel. Aretuse eesmärgiks oli tüübiühtluse, saagi-

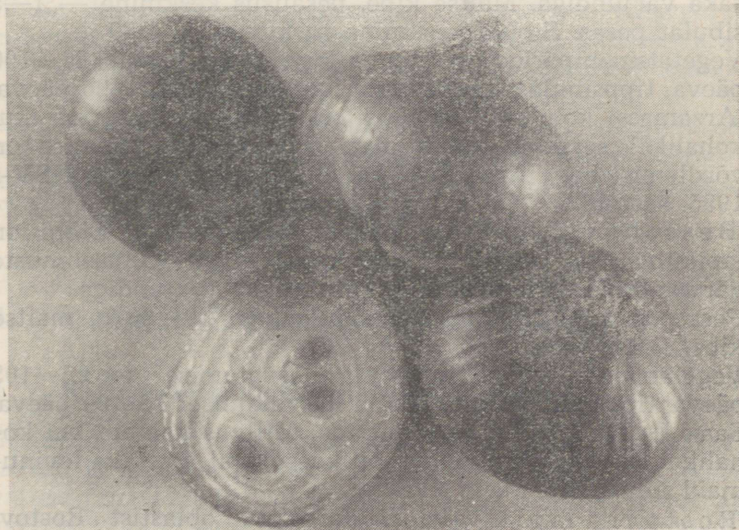
rohkuse, sibulate keskmise suuruse, säilivuse ja ka eba-
jahukastekindluse tõstmine.

'Jõgeva 3' kuivsoomuste värvus on roosakas- ja pruuni-
kaskollane, sarnane 'Peipsi-äärse' pruunikamate tüüpi-
dega. Kuju on ühtlaselt lapikümar või ülespoole ahenev
(joonis 7), harva ka allapoole ahenev, sibulaterohkes pesas
võib esineda ka võrdlemisi ümarikke sibulaid. Sibulate
keskmise indeks on 0,7—0,8. Sibul on tiheda ehituse ja
keskmise suurusega (30—80 g). Tipsisibulast kasvatades on
pesas keskmiselt 2—7 sibulat.

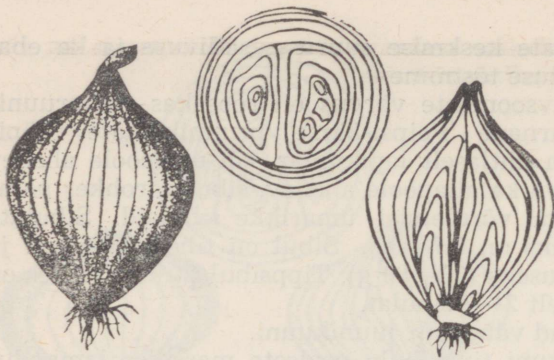
Sibulad säilivad vähemalt juunikuuni.

Tärkamisest kuni tipsisibula pealsete massilise lamandu-
miseni kulub keskmiselt 80—100 päeva, tarbesibul aga
valmib samaaegselt 'Peipsi-äärse' varajasemate vormi-
dega, s. o. 75—90 päevaga.

Sort on algmaterjaliga võrreldes keskmiselt 7% ja rajoo-
nitud sordiga 'Arzamassi kohalik' 12% võrra kõrgema
saagiga.



Joonis 7. Söögisibul 'Jõgeva 3'.



Joonis 8. Söögisibul 'Arzamassi kohalik' (L. Sinialliku joonis).

Alates 1963. aastast on 'Jõgeva 3' rajoonitud Eesti NSV-s. 'Arzamassi kohalik' on Gorki oblastist Arzamassi rajoonist pärinev sibulasort.

Kujult on sibul ümarik, esineb isegi ovaalseid vorme (joonis 8). Indeks on 1,0—1,2.

Kuivsoomuste värvus on kollane või kollakaspruun, roosaka varjundiga. Maitse kibe, pesalisus keskmine — 1—5 sibulat pesas. Sibula keskmine raskus on 30—80 g.

Vegetatsiooniperiood seemnest kasvatades kestab 80—100 päeva, tippisibulast tarbesibula kasvatamisel 70—90 päeva. 'Arzamassi kohaliku' säilivus on mõnevõrra halvem kui kohalikel sortidel. Saak meie vabariigi tingimustes on võrdlemisi hea. 'Arzamassi kohalik' rajooniti Eesti NSV-s 1955. aastal.

'Bessonovi' on Pensa oblasti kohalik sort. Sibul on lapikümar või isegi lapik, indeks 0,6—0,75. Kuivsoomuste värvus on kollane pruunika või roosaka varjundiga.

Pesas on 1—4 sibulat, ühe sibula kaal 30—60 g, maitse kibe, ehitus tihe.

Vegetatsiooniperiood tippisibula kasvatamisel on 95—105 päeva, tippisibulast tarbesibula kasvatamisel 75—90 päeva. Saak Eesti NSV-s on keskpärane, säilivus halvem kui kohalikel sortidel. 'Bessonovi' on käesoleval ajal üks levinumaid sibulasorte Vene NFSV-s.

'Rostovi lapik' pärineb Jaroslavl'i oblastist Rostovi rajoonist. Sibul on varieeruva kujuga, peamiselt lapik ja

lapikümar, keskmine indeks 0,7—0,85. Kuivsoomuste värvus on kollane, ka kergelt pruunikas või roosakas.

Pesas on 5—8 sibulat, sibula kaal 20—60 g, maitse kibe, ehitus tihe. Tippsibula kasvatamiseks kulub 90—100 päeva, tippisibulast tarbesibula kasvatamiseks 80—90 päeva.

Saak ja säilivus on võrdlemisi head. 'Rostovi lapik' on üks vanimaid sibulasorte NSV Liidus.

'Skviri' on aretatud Skviri katsejaamas valiku teel sordist 'Zittau'. Sibula kuju on ühtlaselt ümarik-lapik või veidi ülespoole ja allapoole ahenev, indeks 0,7—0,85. Kuivsoomused on kollased.

Keemiliselt koostiselt kuulub 'Skviri' poolkibedate rühma. Kasvatatakse enamasti istikuist. Seemne tärkamisest kuni tarbesibula valmimiseni kulub 100—120 päeva. Tippsibulast kasvatades on pesas 1—3 tütersibulat. Sibulate kaal 30—100 g, sibulad säilivad rahuldavalt kuni kevadtalveni. 'Skviri' on rajoonitud Eesti NSV-s alates 1955. aastast.

Poolkibedatest sibulasortidest näib meil olevat perspektiivne poola sort 'Wolska', mis on andnud esialgseil andmeil isegi avamaa külvi korral head saaki.

Mitmes riigis, eriti Ameerika Ühendriikides, kasutatakse sibula hübriidseemet. Esimese ristlusjärgse tütarpõlvkonna heteroos avaldub silmatorkavas saagirikkus, varavalmivuses, sibulate suuruses jne. Hübriidseemne saamiseks peab emasort olema steriilse õietolmuga, et ei toimuks tolmlmist oma tolmuga. NSV Liidu sortidest on steriilse õietolmuga taimi kõige rohkem sordil 'Strigunovi'. Loodetsooni jaoks pole aga seni veel välja töötatud efektiivseid heteroosikombinatsioone.

4. Tarbesibula kasvatamise agrotehnika

4. 1. Kasvukoht ja mulla ettevalmistamine

Sibul on üks nõudlikumaid köögivilju mulla lõimise, viljakuse ja niiskuse suhtes. Peipsi järve äärsetes sibulakasvatuse piirkondades on valdavalt kerge lõimise ja soodsa veerežiimiga liivmullad, mis vastavad sibula nõuetele. Kõrge põhjavee seis on siin maikuu keskel, siis hakkab põhjavesi langema ja jõuab miinimumini oktoobrikuuks.

Kolmanda kasvunõude — nimelt mullaviljakuse — peavad aga kindlustama kasvatajad. Eriti nõudlikud mullaviljakuse suhtes on vegetatiivselt (valiksibulaga) paljundatavad sordid, nagu Rostovi oblasti ja Eesti NSV kohalikud sibulad. Toitainetevaesel pinnasel jäävad neil sibulad väikeseks, kidunevad. Vanu traditsioone järgivad sibulakasvatajad ja ka käesoleva aja rekordsaakide saajad on sibulaid väetanud rikkalikult orgaaniliste väetistega.

Katsed Jõgeva Sordiaretusjaamas ja mitmete autorite tähelepanekud näitavad sibula kasvukoha suhtes järgmist. Kergematel muldadel on sibulasaagid märksa kõrgemad kui rasketel muldadel. Jõgeva keskmise raskusega liivsavi-mullal tõstis 10% liiva lisamine künnikihti sibulasaaki keskmiselt 16% võrra. Eriti suurenes seejuures sibula kaal. On täheldatud ka liivmuldadel kasvanud sibulate paremat säilimist ja hahkhallituse väiksemat levikut.

Ülaltoodut peaks arvestama suurmajandid sibulapõllu asukoha valikul, individuaalapidajail tuleb aga vajaduse korral parandada mulla lõimist kas liivatamise või turbamulla lisamise teel.

Mis puutub mullareaktsiooni, siis optimaalseks võib pidada pH 6,0 — 7,0. Ka pH 5,5 — 5,9 puhul pole täheldatud olulist saagilangust. Kui pH on alla 5,5, tuleb anda lupja sibula eelviljale — olenevalt happesuse astmest 2—6 t/ha. Happesuse küsimus kerkib üles soomuldadel. Kuivendatud madalsoomullal on saadud võrdlemisi häid sibulasaake nii EMMTUI Tooma katsebaasis, Alatskivi sovhoosis kui ka mujal NSV Liidus. Soomuldadele tuleb lisada vasksulfaati (CuSO_4) 25—40 kg/ha või püriidiräbu 300—500 kg/ha. Mõningatel andmetel soodustab soomuldadel kasvanud sibulate õigeaegset valmimist, tihedamat ehitust ja säilivust boorväetis — näiteks booraks ($\text{N}_2\text{B}_4\text{O}_7$) normiga 8 kg/ha.

Mulla huumusesisaldus peab sibulamaal olema vähemalt 3%. Huumusesisaldust tõstab teatavasti orgaanilise väetisega väetamine. Värsket sõnnikut pole soovitatav anda kevadel, vaid sügisel või siis eelviljale. Nagu katsed näitavad, isoleerib kevadel mulda viidud sõnnikukiht ajutiselt ülemised mullakihid alumistest, mis põhjustab veepuuduse lehtede intensiivse kasvuperioodi algul — mai lõpul, juuni algul. Sageli esineb sellel ajavahemikul ka veel atmosfäärne põud, mis omakorda taimede kasvu pidurdab. Kevadise sõnnikuandmise negatiivne mõju pole kuigi märgatav ainult niiskemas kasvukohas ja tingimustes, kus

sõnniku lagunemine algab kiiresti (näiteks Peipsi ääres liivmuldadel peenrakultuuri korral). Parema aeratsiooniga muldadel saab sibul ka veel samal aastal sõnnikust vabanevaid toitaineid kasutada.

Väga heaks väetiseks sibulale on kõdusõnnik ja mätta- või turbakompost, mida võib anda sügisel või kevadel 25—35 t/ha, samuti järvemuda 40—50 t/ha. Kui muld aga on küllalt huumusrikas, piirduakse sibulamaal ainult mineraalväetistega, andes superfosfaati 5—6 ts, kaaliumkloriidi 2,5—3 ts ja ammooniumsulfaati 2—3,5 ts/ha (või ammooniumsalpeetrit 1,5—2,5 ts/ha). Nitrofoska kui täismineraalväetise normiks võib olla 6—7 ts/ha. N-väetise võib anda ka ammoniaagi vesilahusena 300 l/ha. Andes mineraal- ja orgaanilisi väetisi koos, võib mineraalväetiste norme vähendada 20—25% võrra. Sama kehtib ka juhul, kui on ette nähtud sibula kasvuaegne väetamine. Mineraalväetistest antakse 2 osa sügiskünni alla, 1 osa kevadel kultiveerimise eel, nitrofoska terves koguses kultiveerimise eel.

Sibulamaa peab olema sügavalt haritud ja umbrohu-puhas. Kohe eelvilja koristamise järel küntakse põld ja kultiveeritakse sügisel veel 2—3 korda. Kevadel võib korduskünda teha vaid raskematel muldadel, kergematel piirduakse sügava kultiveerimisega (10—12 cm).

Eelviljadest sobivad sibulale kurk, varane kartul ja varane kapsas, mis saavad orgaanilist väetist ja vabastavad maa varakult.

Sibulate kasvatamiseks valitakse võimalikult lahtine, hoonetest ja puudest eemal asuv kasvukoht, et vältida seenhaiguste levikut.

Sibula kasvatusviisi kohta tuleb öelda Jõgeval ja Torma sovhoosi Peipsi osakonnas tehtud katsete põhjal, et kõrgetel peenardel ja vagudel kasvatamine vähendab sibulasaaki, võrreldes tasasel maal kasvatamisega. Ainult erandjuhtumel (näiteks koduaias), kui põhjavesi on kevadel mullapinnale lähemal kui 50 cm, tuleb teha peenrad, kuid siis madalad (10—15 cm) ja võimalikult laiad (1—1,2 m). Kitsastel peenardel ja vagudel on veerežiim ebasoodne, seda eriti kuival kevadel. Suurtootmises, kus sibulamaa haritakse traktori jõul juba aprilli lõpul, peavad olema veelud reguleeritud ja peenral kasvatamine ei osutu enamasti põhjendatuks.

4. 2. Tarbesibula kasvatamine kahe aastaga

4. 2. 1. Tippsibula kasvatamine ja säilitamine

Tippsibula kasvatamiseks sobivad kergemad, kuid mitte kuivad mullad. Niiskust on vaja suhteliselt paksukestalise seemne kiiremaks idanemiseks; kergemast mullast aga pääseb hõlpsamini välja sibula õrn iduleht. Tippsibula kasvatamisel orgaanilist väetist ei anta, et sibul valmiks õigeaegselt. Põhiväetiseks võib tarvitada eespool toodud mineraalväetiste koguseid, mida võib isegi vähendada sel juhul, kui eelviili sai küllaldaselt orgaanilist väetist. Kevadel kordusküüdi ei tehta, vaid kultiveeritakse sügavalt ja libistatakse hästi tasaseks. Normaalse kasvutingimuste puhul külvatakse tasasele maale.

Idanemine mullas kestab, olenevalt mulla niiskusest, 10—25 päeva. Suure niiskusevajaduse tõttu on soovitatav seemet külvi eel 1—2 päeva leotada (arvestades 1 kg seemne kohta 0,8 l vett). Leotamise ajal vahetada vett 3—4 korda. Pärast leotamist kuivatada päikese eest kaitstud tuulises kohas ja külvata niiskesse mulda. Enne kuivatamist võib seemet töödelda sibulakärbsekahjustuse vältimiseks (vt. lk. 59).

Kui sibul külvatakse mehhaniseeritud vaheltharimist võimaldavate reavahedega, s. o. üherealiselt 45 cm vahega, kaherealiselt 12+58 cm või 20+50 cm vahega (külvimasinatega COH-2,8A või COCIII-2,8), siis on külvinorm 40—50 kg/ha. Kui külv tehakse aga kitsaste reavahedega (7,5—15 cm), linakülvikutega CJL-17 või CJL-44, teraviljaköögivilja külvimasinaga COD-24, külvimasinaga «Saxonia» või väikesel pinnal käsitsi, siis võetakse külvinormiks 60—70 kg/ha. Koduaias võib arvestada 4—5-realise ja 12—15 cm laiuse reavahega ribakülvi korral külvinormiks 10 m²-le 50—60 g. Tippsibulate toitepinda tahetakse kitsarealiste külvidega vähendada seepärast, et siis taimed õigeaegselt valmiks. Kitsarealised külvid tehakse ribadena — 5—8 rida ribas, ribade vahe 50—60 cm. Sibulate varajast ja ühtlast valmimist on võimalik saavutada ka NSV Liidu suurtes sibulakasvatuse piirkondades rakendatava laiaviirgse külviga. Külvirea laiuseks on 8—12 cm, ka reavahe peab sel juhul lai olema. Lai külvirea külvab Filatovi seemenditega Ф-ВИМ-8 varustatud köögiviljakülvimasin COH-2,8. Hektarile külvatakse 50—60 kg seemet.

Sibula seeme tuleb kevadel külvata esimesel võimalusel, s. o. enamasti aprilli viimasel dekaadil. Külvi hilinemisel idanevad seemned aeglaselt ning osa neist jääb hoopis idanemata. Minimaalne temperatuur idanemiseks on 2—5°. Külvisügavus kergetel muldadel on 1,5—2,5 cm, rasketel muldadel 1 cm. Kuna seeme idaneb aeglaselt, võib idanemisperioodil tekkida vähestruktuursele mullale koorik, mida saab purustada kergete äketega või väikesel maa-alal rehaga. Sibula seemnetega soovitatakse segada kiiresti idanevate kultuuride seemneid, näit. salatit (1 kg sibula seemnete hulka 30—40 g salatit), et varakult saaks alustada reavahede harimist.

Enne kui sibul jõuab idaneda, idaneb ja tärkab enamik umbrohtudest. Idulehe staadiumis olevate umbrohtude hävitamine mitmete herbitsiididega on osutunud tõhusaks ja ökonoomseks võtteks. Jõgeva Sordiaretusjaamas on saadud häid tulemusi sibula tärkamiseelisel pritsimisel diislikütusega (250 kg/ha). Paljude välismaiste ja NSV Liidu autorite andmeil on kloor IFK normiga 12 kg tegevainet hektarile (24 kg preparaati ha-le) üks paremaid umbrohutõrje vahendeid sibulapõldudel. Kloor IFK hävitab mitmeid kaheidulehelisi umbrohte, nagu nõgest, maltsa, hiirekõrva, konnatatart, kesalille, kummelit, vesiheina, tulikat, nälgheina ja kõrrelisi umbrohte.

Tärkamise eel kasutatava vahendina on soovitatav veel lubilämmastik normiga 300—400 kg/ha. Lubilämmastik hävitab ka kaheidulehelisi umbrohte. Lubilämmastikuga tuleb tolmutada kastest või vihmast märgi umbrohte tuulevaikse ja päikesepaistelise ilmaga. Alatskivi sovhoosis andis häid tulemusi herbitsiid nitrofeen normiga 12 kg ja ka DNOK-i ammoniumisool normiga 8 kg preparaati hektari kohta. Vähem tõhusaks sibulakülvides on osutunud naatriumtriklooratsetaadi — norm 16 kg tegevainet (40 kg preparaati) hektarile — ja 2,4-D naatriumisoola — norm 0,75 kg tegevainet (1 kg preparaati) hektarile — toime.

Tärkamisjärgsete herbitsiididega pritsitakse või tolmutatakse sibulakülve üldreeglina siis, kui sibulatõusmed on 5—8 cm pikad, s. o. umbes kuu aega pärast külvi. Ka tärkamisjärgsel tarvitamisel on herbitsiidide toime seda tugevam, mida nooremad on umbrohutaimed. Tärkamisjärgsel töötlemisel on tagajärjekaks osutunud kloor IFK normiga 8 kg tegevainet hektarile. Kõögiviljamajanduse Teadusliku Uurimise Instituudis hävis selle preparaadiga prit-

simise tagajärjel 57% umbrohtudest, lubilämmastikuga tolmutamisel normiga 300 kg/ha aga 51% umbrohtudest. Tärkamisjärgselt võib kasutada ka naatriumtriklooratsetaati (16 kg tegevainet hektarile), 2,4-D naatriumisoola (0,7 kg/ha), nitrofeeni (10—12 kg/ha), DNOK-i ammoooniumisoola (4—5 kg/ha) või 4—5%-list tehnilist väävelhapet. Kõik pritsitavad herbitsiidid lahustatakse 500 l vees, väävelhape aga 900—1000 liitris.

Tippsibulat tavaliselt ei harvendata, sest mida tihedam on asetus, seda varem saabub valmimine ning puhkeperiood on pikem ja sügavam.

Reavaheid tuleb harida süstemaatiliselt, kasutades selleks suurtel pindadel šassii-traktorit RS 09 kultivaatoriga P 420 või P 320, kultivaatorit-taimetoitjat KPCIII-2,8 või KPH-2,8A, aga ka «siili» ja kõblast.

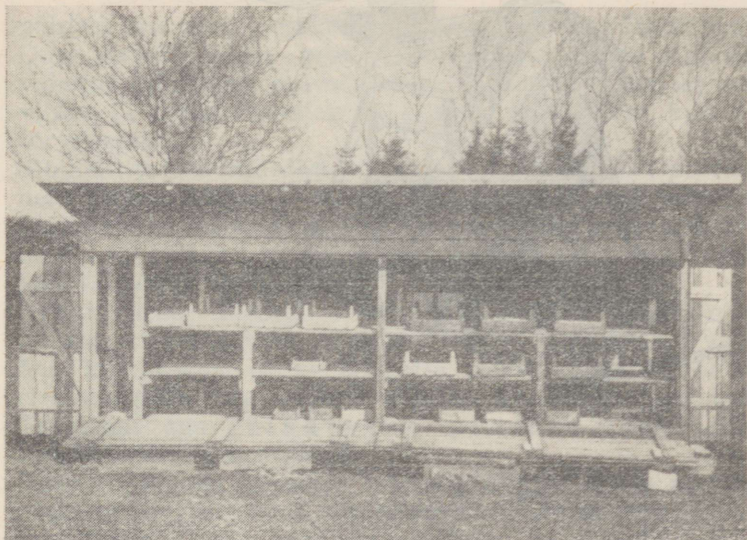
Tippsibulate pealtväetamine ja kastmine ei ole normaalses kasvutingimustes (põhiväetised vastavalt normidele, muld mõõdukalt niiske) vajalik.

Tippsibulate koristamine algab augustikuu esimesel poolel, kui lehed on hakanud lamanduma ja kuivsoomused on juba värvunud. Koristada tuleb kuiva ilmaga. Kergemal mullal võib sibulad käsitsi üles kiskuda, raskel mullal aga kasutatakse sibulate üleskergitamiseks vastavat atra või noaga varustatud kultivaatorit. Majandeis on kasutatud peeditõstjat CHIII-3 või sibulakoristajat JHIII-1,2. Viimasel moodustab töötava osa lõikeraud, mis on monteeritav peeditõstja CHIII-3 raamile. Lõikerauda saab valmistada ka oma töökojas. Kasutatav on ka demonteeritud rootoriga kartulivõtmismasin KTH-1A. Viimastel aastatel on konstrueeritud uus sibulakoristusmasin VJIII-2M, mis koristab sibula ridapidi vaaludesse ja tõstab nad kõrval liikuvale transpordivahendile. Kuid katsetamisel saadud kogemuste põhjal vajab see masin veel täiustamist.

Kui tippsibulad vihmasel sügisel või hästi väetatud põllul ei valmi, siis peab kultivaatori lõiketeradega juured mullas läbi lõikama või pealseid korduvalt maha rullima.

Viljakal mullal ja korraliku hooldamise juures võib tippsibula saak olla kuni 100 ts/ha, s. o. olenevalt tippsibula suurusest 10—15 hektari seemnematerjal.

Kui tippsibula koristamisele järgneb kuiv periood, tuleb seda kasutada sibulate kuivatamiseks põllul ridadesse laotatult. Enamasti tuleb aga arvestada ulualustes või spetsiaalsetes hoonetes kuivatamisega. Transpordiks kuiva-

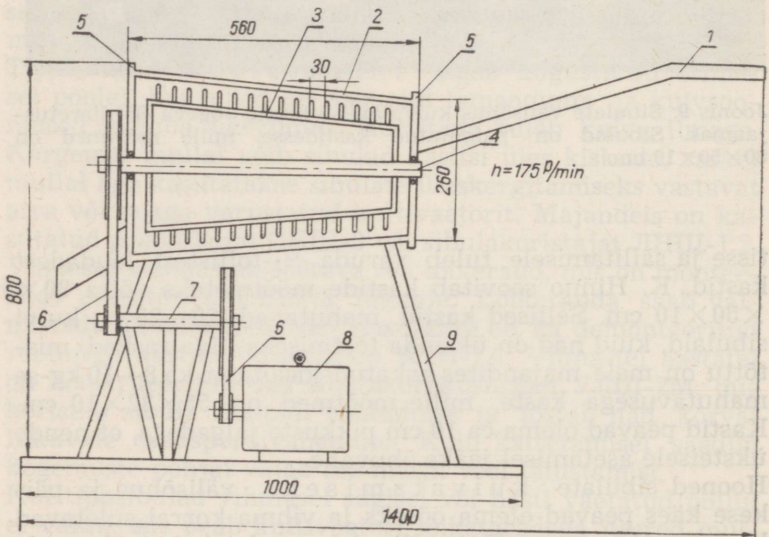
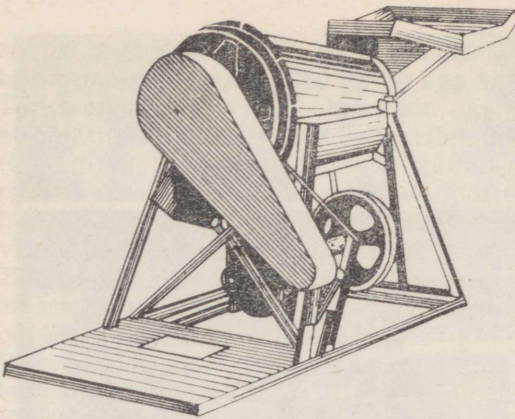


Joonis 9. Sibulate välisõhus kuivatamise hoone Jõgeva Sordiaretusjaamas. Sibulad on paigutatud kastidesse, mille mõõtmed on $80 \times 50 \times 10$ cm.

tisse ja säilitamisele tuleb varuda $\frac{1}{2}$ -tollistest laudadest kastid. K. Hinno soovib kastide mõõtmeteks võtta $80 \times 50 \times 10$ cm. Sellised kastid mahutavad 20—25 kg kuivi sibulaid, kuid nad on üksinda tõstmiseks liiga rasked, mistõttu on meie majandites hakatud kasutama ka 8—10 kg-se mahutavusega kaste, mille mõõtmed on $55 \times 32 \times 10$ cm. Kastid peavad olema ca 10 cm pikkuste jalgadega, et nende üksteisele asetamisel jääks õhuvähe.

Hooned sibulate kuivatamiseks välisõhus ja päikese käes peavad olema ööseks ja vihma korral suletavad luukide või ustega. Kui sellised hooned tehakse ühepoolsed, lõuna poole avatavad, tuleb ka otsad teha avatavad, et tagada õhu juurdepääsu. Näiteks võiks siin olla Jõgeva Sordiaretusjaama miniatuurne sibula välisõhus kuivatamise hoone (joonis 9), mis on luukidega avatav. Riiulid on 10° kaldega lõuna poole, et sibulad oleksid rohkem risti päikesekiirtega.

Ökonoomsem on kahepoolne kuivatushoone suunaga



Joonis 10. Sibulapealsete lõikamise masin. 1 — kaldpind sibulate sissevalamiseks. 2 — kooniline trummel koos pöörleva rootoriga 3. 4 — rootori võlli kandelaagrid (kuullaagrid nr. 203). 5 — trumli kate. Nii trumli sisemus kui ka rootori labadele kinnitatud sõrmed on kummiga kaetud. Rotori võlli esiosale kinnitub seib, mis on ühendatud kiilrihmaga 6, reduktoriga 7 ja elektrimootoriga 8. Kõik detailid on kinnitatud keevitatud nurkterasest raamile 9.

põhjust lõunasse, seega küljed avatavad ida ja lääne poole. Oma tarbeks tootja peaks sibulaid kuivatama eluhoone vahetus läheduses kuivale alusele laotatult, kattes neid vihma ja kõrge õhuniiskuse korral sünteetilise kile või tõrvapapiga.

Sibulaid tuleks välisõhus kuivatada 1—2 nädalat, pöörates neid ettevaatlikult 3—4 korda. Sellele järgneb termiline kuivatamine kuivatites. Mida vähem on võimalusi korralikuks termiliseks kuivatamiseks, seda kauem tuleb sibulaid välisõhus hoida.

Hahkhallituse levikut soodustaval sademeterikkal sügisel soovivad mõned autorid (Palilov, Djatšenko) välisõhus kuivatamise hoopis ära jätta; pealsed lõigata kohe koristusjärgselt ning seejärel sibulad termiliselt kuivatada. Tavaliselt aga lõigatakse pealsed pärast sibulate välisõhus kuivatamist.

Käsitsi lõigates jäetakse sibula külge 3—5 cm pikkune pealsete tüügas. Pensa sibulakasvatuse piirkonnas ja Gribovi köögiviljade sordiaretusjaamas on konstrueeritud seadmed pealsete lõikamiseks. Pensa sibulakasvatajate poolt kasutatav pealsete lõikamise masin on konstrueeritud kombaini C-4 baasil, mille tootlikkus on 5—6 tonni tunnis. Gribovis konstrueeritud seadis töötab samal põhimõttel, kuid ta on väiksem (joonis 10) ja tootlikkus on 6 tsentnerit tunnis. Masinat teenindavad 2 inimest. Masina maksumus ilma elektrimootorita on 60 rbl. Masinate kasutamine pealsete eemaldamisel vähendab tunduvalt toodangu omahinda, sest pealsete käsitsi lõikamine on töömahukas.

Pealsete eemaldamise järel sorteeritakse sibulad suuruse järgi ning kõrvaldatakse praht. Käsitsi tehakse seda kastis, mille põhjas on sõel. Sibulate sorteerimiseks peaksid olema näiteks sõelad, mille avade läbimõõt on 0,8, 1,5, 2, 2,25 ja 3,15 cm.

Suurtootmises kasutatakse sibulasorteerimismasinat CJIC-1A. See töötab elektrimootori jõul, mille võimsus on 1,7 kW. Masina tootlikkus on 0,75—1,2 tonni tunnis. Prahist puhastamine ja sorteerimine on mõeldav ka tavaliste viljatuulamis- ja sorteerimismasinatega. Pensas on selleks otstarbeks kohandatud viljapeksumasin MK-100 ja teraviljapuhastusmasin OCM-3V.

Sibulate termiline kuivatamine väiketootmises võib toimuda saunas, kus saab sibulatele kuivatamise lõpul lasta

ka suitsu. Suurtootmises on termiliseks kuivatamiseks spetsiaalsed hooned. Tavalises kuivatis (ja saunas) võib sibulate kiht maksimaalselt olla 20 cm paksune, sundventilatsiooniga kuivatis aga kuni 2 m (tippisibulatel õhem kiht, valiksibulatel aga paksem). Kõige otstarbekam termiline kuivatamine toimubki sundventilatsiooniga, s. t. sibulatest läbipuhutava sooja õhuga. Sellises kuivatis hoitakse sibulaid pärast temperatuuri järkjärgulist tõstmist ca 45° juures 8—12 tundi olenevalt nende suuruselt. See temperatuur hävitab nii ebajahukaste kui ka hahkhallituse eosed. Sundventilatsiooniga kuivatamine kestab kokku 2—3 päeva. Ilma sundventilatsioonita kuivatis tuleb sibulaid aga kuivatada vähemalt 6—7 päeva, tõstes temperatuuri pikkamööda 39—40°-ni.

Pärast sibulate kuivatamist koos pealsetega saadakse 1m³ toormassist 0,7 m³ kuivi sibulaid, mis kaalub 550—600 kg. Pärast kuivatamist viiakse sibulad hoidlasse. Säilitusruumid tuleb suve jooksul desinfitseerida, arvestades lupjamiseks värskelt kustutatud lupja 2—2,5 kg ja 0,2—0,3 kg raudvitrioli pangele. Taara aga desinfitseeritakse 2% -lise formaliinilahusega.

Tippisibulate säilitamise ruumid peavad olema hästi ventileeritavad. Sibulate kiht ei tohi olla kõrge, tippisibulatel võiks see ulatuda kuni 30 cm-ni, sundventilatsiooniga hoidlas aga ka 2 m-ni. Ülemistele riulitele asetatakse suuremad tippisibulad, alumistele väiksemad. Relatiivne õhuniiskus olgu soojas (20 ± 2° juures) säilitamise puhul 60—65%, 0 kuni —3° juures säilitamisel 75—80%. Tippisibulaid tuleb üldreeglina ületalve hoida temperatuuril 18—22° või —1 kuni —3°, sest säilitamine 0—17° juures põhjustab ennakõidumist. Liiga kõrge säilitustemperatuur koos madala õhuniiskusega (alla 60—65%) põhjustab suuri säilituskadusid, aga koos kõrge õhuniiskusega (üle 75%) kutsub esile hahkhallituse massilist levikut.

Vanade traditsioonidega sibulakasvatuse piirkondades hoitakse tippisibulaid ainult toatemperatuuril. Seda viisi on soovitatav järgida kõigil väiketootjail, s. o. oma tarbeks sibula kasvatajail. Sibul paigutatakse hõredatesse kottidesse või võrkudesse ja hoitakse ülesriputatuna küttekeha lähedal.

Kohe tuleb aga lisada, et ennakõiduma ei lähe mitte iga tippisibul, vaid ainult need, mille läbimõõt ületab 1—1,2 cm. Seepärast tuleb väikesed tippisibulad diameetriga

alla 1 cm hoida talvel 0° lähedal, sest soojas paljud neist kuivaksid hoopis. Mahapaneku eel võib neid mõne nädala vältel soojendada temperatuurini 25—30°, et tõsta saagi-võimet.

Suurtootmises tuleb kõne alla mitu tippsibulate säilitamise võimalust. Kõigepealt nende hoidmine —1 kuni —3° juures kogu talve vältel. See viis on laialdast rakendamist leidnud Ameerika Ühendriikides ja tuleb nähtavasti ka meil kasutusele võtta. Säilitusviisi hüveks on minimaalsed säilituskaod, laomädaniku puudumine ja kirjanduse andmeil ka kõrged saagid. Sellise säilitusviisi puhul peavad sibulahoidlas olema külmutusseadmed ja ka sundventilatsioon.

Suuri tippsibula partiisid on püütud hoida kütte kokkuhoiu mõttes talvel jahedas, sügisel ja kevadel või ainult kevadel soojas. Näiteks on NSV Liidus püsivate talvedega piirkondades levinud N. A. Palilovi poolt välja töötatud nn. külm-soe säilitusviis. Lühidalt on see järgmine. Sügisel ja kevadel säilitatakse kibedamaitsete sortide tippsibulad 18—20° temperatuuril, talvel, alates püsivate külmade saabumisest, aga —1 kuni —3° juures. Võimaliku sula korral tuleb talvel kiiresti tõsta temperatuuri 20° piiresse ning uue jahenemise korral viia samal viisil tagasi allapoole 0°.

Meie tingimustes, kus talvel võib sageli esineda sula, pole ka N. A. Palilovi meetod rakendatav ilma külmutusseadmeteta.

Eesti NSV kohalikud sordid 'Peipsi-äärne' ja 'Jõgeva 3' jaroviseeruvad aeglaselt. Seetõttu saab tippsibulaid hoida talvel mõned kuud jahedas ilma spetsiaalsete seadmeteta, seega lubada sulade korral isegi temperatuuri tõusu kuni 5°, ilma et selle tagajärjel tekiks suvel olulist ennakõidumist.

Saak aga jääb sellisel juhul siiski madalamaks kui pidevalt soojas säilitamisel, nagu selgub Jõgeval tehtud katsetest (tabel 2). Tabelist näeme, et tippsibulate säilitusrežiim avaldas tugevat mõju neist arenevate tarbesibulate saagile, sibulate suurusele ja ennakõidumisele. Kõige soodsam oli soojas säilitamine, sellele järgnes variant, kus sibulad olid talvel jahedas, alates 1. märtsist kuni mahapaneku kuni aga 17—22° juures.

Jahedas säilitatud tippsibulatel oli kõige vähem pealseid, nad hakkasid sibulat moodustama vara ja valmisid ka va-

Tabel 2. Sordi 'Jõgeva 3' tippsibulate säilitustemperatuuri mõju tarbesibula saagile (1961.—1963. a. keskmised andmed)

Säilitusrežiim	Tarbesibula kogusaak		Ühe sibula kaal g	Sibulate arv pesas	Ennakõidunud sibulate % kogusaagist
	ts/ha	%			
1. Kogu talvine periood 0—2° (5°)	157,6	100,0	28	3,4	11,4
2. Kogu talvine periood 17—22°	270,6	171,7	42	3,8	4,2
3. Kuni 1. märtsini 0—2° (5°), alates 1. märtsist kuni mahapanekuni 17—22°	244,3	155,0	37	3,7	5,4

rakult; soojas säilitatud tippsibulad olid seevastu aga pealseterikkad ja valmisid hilja, kusjuures sademeterikkal ja hedal sügisel (nagu 1962. a.) jäi nende hulgas valmimata, jämedakaelalisteks keskmiselt 50% taimedest. Kahel temperatuurirežiimil (talvel jahedas, kevadel soojas) säilitatud tippsibulad andsid kahe eelkirjeldatud variandi vahepealseid tulemusi.

Aluseks võttes Torma sovhoosi Peipsi osakonna sibulahoidla põlevkiviga kütmise kulude andmeid ja ülaltoodud katseandmeid, selgus, et kogu perioodi kestel soojas säilitatud tippsibulatel on nii kõrge enamsaak, et see tasub kütmiseks tehtud enamkulu ka suurtootmise tingimustes. Niisiis tuleks meie tingimustes arvestada põhiliselt ainult kahe säilitusrežiimiga: kas kogu periood $20^{\circ} \pm 2^{\circ}$ või —1 kuni -3° .

Juhul kui mahapanekuks ettenähtud tipp- või valiksibul on hangitud alles kevadel ja pole teada tema talvine säilitusviis, tuleks see partii hoida igaks juhuks mahapaneku eel vähemalt 1—2 nädalat $30-35^{\circ}(40^{\circ})$ juures, et vähendada võimalikku ennakõidumist ja tõsta saaki.

4.2.2. Tippsibulast (ja valiksibulast) tarbesibula kasvatamine ja säilitamine

Tippsibulast tarbesibula kasvatamisel tuleb kõigepealt lähendada see m n e m a t e r j a l i valiku küsimus. Tippsibulad kuuluvad klassifitseerimisele üleliiduliselt kehtivate standardite järgi. Keskmise- ja paljupesaliste sortide

(Eesti NSV-s rajoonitud sordid peale 'Skviri') tippsibulad rühmitatakse läbimõõdu järgi järgmiselt: I grupp 1,5—2,2 cm, II grupp 2,3—3,0 cm ja III grupp 1,0—1,4 cm.

Väiksemates sibulates on vähe pungi, seepärast arenevad nendest vähepesalised, kuid suuremad sibulad. Jõgeva Sordiaretusjaamas 5 aastat kestnud katsetest selgus, et kui seemneks kasutati 2,5-grammiseid tippsibulaid, oli tarbesibulate saak 89,0 ts/ha, 5-grammiste tippsibulate puhul oli saak 157,6 ts/ha ja 10-grammiste puhul 170,3 ts/ha. Mida suuremad tippsibulad, seda väiksem oli suhteline enamsaak.

Peale seemnematerjali suuruse kerkib meil kohalike sibulate kasvatamisel üles veel teine probleem — nende vegetatiivse paljundamise kestus. Peipsi ääres teatavasti ei kasutata seemneks ainult tippsibulaid, vaid ka tarbesibula hulgast valitud, nn. valiksibulaid 2—4, harvem 5 aastat.

Jõgeva Sordiaretusjaamas uuriti, kuidas muutub tarbesibula saak ja saagi kvaliteet, kui seemnematerjali on kestvamalt vegetatiivsel teel paljundatud. Tulemused on esitatud tabelis 3.

Nagu andmeist nähtub, saadakse ka kohalikest sibulatest kõrgeim tarbesibulate kogusaak, kui mahapanek toimub tippsibulatega. Kui sibulaid on mitu aastat vegetatiivselt paljundatud, annavad nad madalama saagi ja saagis suu-

Tabel 3. Erineva vegetatiivse paljundamise kestusega seemnematerjali mõju tarbesibula saagile sordil 'Jõgeva 3' (1961.—1963. a. keskmised andmed)

Seemnematerjal	Tarbesibula kogusaak		Ühe sibula kaal g	Sibulate arv pesas	Ennakõidunud sibulate % kogusaagist	Koldtriipsusesse nakatunud sibulate % kogusaagist ¹
	ts/ha	%				
1. Tippsibul (seemnest kasvatatud)	206,0	100,0	32	3,5	4,9	1,0
2. I aasta valiksibul	149,1	72,4	40	2,2	7,1	2,9
3. III aasta valiksibul	131,7	63,9	31	2,5	10,7	10,2

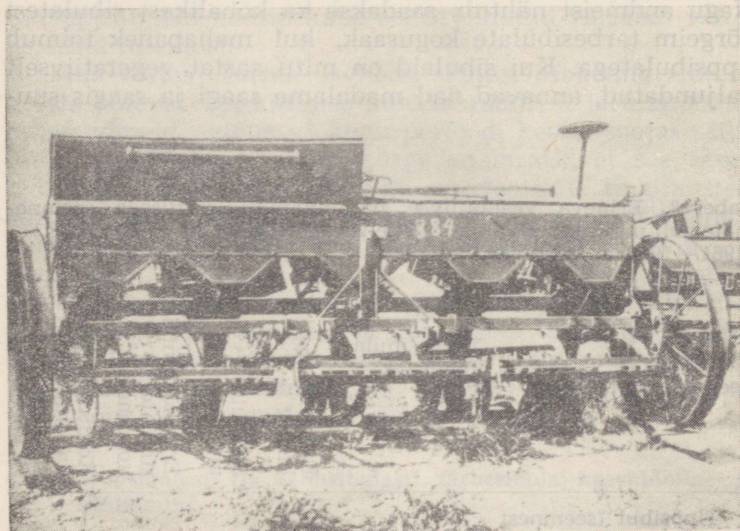
¹ Ainult 1963. aasta andmed.

reneb ennakõidunud ja koldtriipsusesse nakatunud sibulate osatähtsus. Sibula keskmine kaal on aga suurim I aasta valiksibulaga seemendamisel. Vanematel valiksibulatel aga (näiteks III a. valiksibul) ei jää mitte ainult sibulate arv pesas, vaid ka sibul ise väikseks, mistõttu neid enam mahapanekuks kasutada pole soovitatav.

Mõnikord soovitakse tippisibulaid mahapaneku eel leotada 1—2 päeva leiges vees. Jõgeva katsetes soodustas eelleotamine sibulate mõne päeva võrra varajasemat tärkamist, kuid saagi suurust ei mõjutanud.

Mitmel pool välismaal töödeldakse tippisibulaid mahapaneku eel 3 päeva jooksul maleinhappe hüdrasiidiga (MHH 500—1000 mg/l), mis pidurdavat täielikult kasvu-aegset ennakõidumist.

Nagu näitavad katsed, pole tippisibulaid sobiv maha panna kõige esimesel külvivõimalusel. Jõgeva katsetes (1951—1953) andsid praktiliselt võrdse saagi mai esimese ja teise dekaadi algul mahatipitud sibulad. Teise dekaadi lõpul või kolmanda algul maha-



Joonis 11. Alatskivi sovhoosis on tippisibula külvimasin CJH-6 ümber seatud 5 sektsioonile, mis võimaldab 60-cm reavahega külvi, kindlustades sellega laheda reavahede harimise.

tipitud sibulad andsid aga hektari kohta keskmiselt 20 ts ja kolmanda dekaadi lõpul mahatipitud sibulad 38 ts võrra madalama saagi kui esimeste mahapaneku tähtaegade puhul.

Suurtel kasvupindadel tuleb kalibreeritud tipp- ja valiksibulad maha panna sibulakülvikutega CJH-6 (joonis 11) või CJH-8. Nimetatud sibulakülvikud tipivad sibulad 45-cm ja seemendite ümberseadmisel 60-cm reavahega ridadesse, sibulate vahe reas on 4—8 cm. Ketirataste vahetamisega ülekandemehhanismis võib sibulate vahekaugust reas suurendada kuni 16 cm-ni.

Sibulakülvikute puuduseks on aga see, et sibul ei lange alati külvisekarbist välja, mistõttu vahekaugus reas võib jääda kaks või enam korda suuremaks; osa sibulaid satub mulda juured ülespoole, osa külili, selliste sibulate tärkamine viibib; külvatava sibula läbimõõt ei tohi olla üle 2 cm. Pensa oblastis kasutatakse P. A. Viktorovi poolt täiustatud sibulakülvikut kett-väljakülviaparaadiga, kuid ka see ei ole täiesti puudusteta. Viktorovi külvik ja hobusega veetav sibulakülvik CJC-4 tipivad sibulad ridade vahega 20+50 cm ja sibulate vahega reas 6—9 cm. Sibulakülvikuga CJC-4 saab sibulaid paigutada ka 23+47 cm ja 30+30+50 cm laiuste reavahedega ribasse.

Väiketootmises käsitsi vaheltharimise korral võiks sibulad tippida 4-realisesse ribasse, kusjuures ridade vahe ribas oleks 20 cm ja ribade vahe 40 cm. Käsitsi tippides on parem seda teha eelnevalt tõmmatud 3—4 cm sügavusse vaku.

Kui traktori haakes olevate külvikutega kulub 1 ha sibula mahapanekuks 0,2—0,3 inimtööpäeva, siis käsitsi tippimiseks kulub 20—25 inimtööpäeva.

II suurusgrupp kuuluvate keskmise- ja rohkepesaliste sortide tipp-sibulatele on sobivaks vahekauguseks reas 10 cm, veel suurematele tipp- ja valiksibulatele aga 12—15 cm. Kui tipp-sibulate või valiksibulate toitepind on väike, lakkab sibulate kasv varakult, eriti kuivadel ja toitainetevaestel muldadel, tarbesibulad jäävad väikeseks ning saak madalaks.

Kui I ja III grupi sibulaid kulub hektarile vastavalt 10 ja 4 ts, siis suuremate tipp- ja valiksibulate istutamismäär on 20—50 ts/ha.

Mahatipitud sibulaid peaks katma 1—1,5 cm paksune mullakiht. Sügava istutamise korral hilineb tärkamine, ka

edasine areng ja valmimine hilinevad. Kui aga sibulad jäävad liiga lähedale mullapinnale ja muld on suhteliselt tihe ning kõva, siis juurestiku arenedes kerkivad sibulad mullapinnale. Seepärast on sibulapõllul üheks esimeseks hooldustööks külviridade ülevaatamine ja üleskerkinud sibulate mulda vajutamine.

Tarbesibula kasvatamisel kasutatakse samu herbitsiide mis tippsibula kasvatamise puhulgi.

Sage vaheltharimine loob sibulale soodsa vee- ja õhurežiimi mullas ning on eriti vajalik sibula kasvatamisel keskmise raskusega ja raskevõitu muldadel. Vaheltharimine peab algama 8—10 päeva pärast sibulate massilist tärkamist ja jätkuma 7—10-päevaste intervallidega kuni juulikuu keskpaigani. Eriti vajalik on vaheltharimine sademete ja pealtväetamise järel. Tuleb ainult jälgida, et hilisematel vaheltharimistel ei vigastataks sibula juuri, seepärast ei või harida sügavamalt kui 5—7 cm.

Vaheltharimiseks võib kasutada Saksa DV traktori RS 09 juurde kuuluvaid vaheltharimiskultivaatoreid P 420 või P 320, kultivaatoreid KPCIII-2,8 või KPH-2,8A ja ka «siili».

Jõgeva Sordiaretusjaamas keskmise raskusega liivsavimullal läbiviidud sibula vaheltharimise katses nähtus, et tarbesibula saagid tõusid 145,3 ts-lt 166,9 ts-ni/ha, e. 14,9% võrra, kui ridade vahesid aeti läbi hobusiiliga 3 korra asemel 6 korda.

Üheks tõhusamaks sibulasaagi suurendamise abinõuks on pealtväetamine. Mitmel pool, sealhulgas ka Jõgeval korraldatud katsed on näidanud, et kõige suuremad enamsaagid saadakse N-pealtväetise korral. N-väetistega ei tohi aga liialdada ega anda seda liiga hilja, sest vastasel korral on raskusi sibulate õigeaegse valmimise ja säilitamisega. N-väetiste varakult andmise kasuks räägivad ka H. Bremeri katsete tulemused toitelahustega. Sibulataime kasvu pidurdas kõige rohkem lämmastiku puudus, sibula moodustamist aga pidurdas lämmastiku rohkus.

Jõgeva Sordiaretusjaamas korraldatud katsetes oli ammoniumsalpeetriga pealtväetamise normiks 2 ts/ha, kusjuures põhiväetiste (superfosfaat 4 ts/ha ja kaaliumkloriid 2 ts/ha) hulgas lämmastik puudus. Lahusena andmisel lahustati sama väetise hektarinorm 100 m³ vees, kuivalt andmisel puistati väetis reavahesse 5—6 cm kaugusele sibulast. Katsetulemused on toodud tabelis 4.

Tabel 4. Ammooniumsalpeetriga pealtväetamise aja ja viisi mõju tarbesibula saagile (1961.—1963. a. keskmised andmed)

Katsevariant	Tarbesibula kogusaak		Ühe sibula kaal g	Sibulate arv pesas	Arenemata ja mädanenud sibulate % kogusaagist
	ts/ha	%			
1. Pealtväetiseta	155,0	100,0	35	2,8	0,3
2. Pealtväetis kuivalt 10 päeva pärast tärkamist	196,7	126,9	39	3,1	0,7
3. Pealtväetis lahusena 10 päeva pärast tärkamist	195,1	125,9	43	2,8	1,2
4. Pealtväetis kuivalt 20 päeva pärast tärkamist	177,6	114,6	37	2,9	0,3

Kohaliku sibula saak tõusis tunduvalt ammooniumsalpeetriga pealtväetamisel. Saagi tõus oli eriti suur (61 kg sibulaid 1 kg N kohta) kasvu algul antud pealtväetise korral, väetamine 10 päeva hiljem oli aga juba märksa vähem tõhus. Pealtväetise tulemusena suurenes eriti sibulate kaal. Arenemata ja riknenud sibulate osatähtsus saagis oli üldiselt madal ja ei tõusnud nimetamisväärselt N-ga pealtväetamise korral. Väetise andmine lahusena või kuivalt Jõgeva raskevõitu, hästi niiskust pidavatel muldadel saagi suurust ei mõjutanud. Kuid kuivematel muldadel ja koduaedades võib väetise lahusena andmist soovitada.

Suurte saakide meistrid on andnud pealtväetiseks enamasti lahjendatud virtsa (1 : 5—8, s. o. 1 osa virtsa 5—8 osa vee kohta) või lahjendatud linnusõnnikut (1 : 10—15).

Kui umbrohutõrjeks kasutatakse lubilämmastikku, siis N-väetist pealtväetisena pole enam mõtet anda.

Teine pealtväetamine peaks toimuma juunikuu lõpul, s. t. sibula moodustumise algul, kusjuures hektarile antakse 1,5—1,8 ts superfosfaati ja 0,7—1 ts kaaliumkloriidi, mis tagavad sibulale hea valmimise ja säilimise.

Kui aga sibulad kasvavad madal soo mullal või anti neile põhiväetistega lk. 21 soovitatud kogus N-väetisi ning peal-

sete kasv on tugev, võib kogu pealtväetise anda kas täisväetisena: I korral (10 päeva pärast tärkamist) ammoooniumsalpeetrit 0,5—0,6 ts, superfosfaati 0,85—1 ts, kaaliumkloriidi 0,5—0,4 ts/ha ja II korral (15—20 päeva pärast esimest) — ammoooniumsalpeetrit 0,4—0,5 ts, superfosfaati 1—1,2 ts ja kaaliumkloriidi 0,5—0,6 ts/ha või vajaduse puudumisel selle hoopis ära jätta.

Väikestel pindadel ja vähese viljakusega mullal võib soovitada veel järgmist väetamisviisi. Pärast sibulate tärkamist kaetakse sibulate vahe 4—6 cm paksuselt hobuse-sõnnikuga. See hoiab mulla tegusa, sooja ja niiske, varustab juurestikku toitainetega ja pealseid süsihappegaasiga. Juulikuu algul tõmmatakse sõnnik reavahesse.

Kuna Eesti NSV-s on sageli suve algul, sibulapealsete intensiivse kasvuperioodi ajal põud, tuleb sibulaid kasta. Kriitiline periood on kohe tärkamise järel, s. o. 10 päeva jooksul pärast tärkamist.

Kastmise normiks võib arvestada 100 m³ vett, s. o. 10 l/m²-le. Pikema põua korral tuleks kasta veel teistkordselt sama normiga 8—10 päeva pärast.

Sibula kasvuaegseks hooldustööks on veel õisikute äramurdmine. Õisikud tuleb murda võimalikult varakult, ilmumisjärgselt, sest siis ei jõua nad veel kasutada kuigi palju toitaineid ja õisikuarre alus sibulas kuivab hästi ära.

Koos õisikute ilmumise kontrollimisega tuleb jälgida ka ebajahukaste ilmumist, sest talvel kuumutamata jäänud sibulate mahapaneku korral võib ebajahukaste lööbida taimedel juba juuniku algul.

Meie sügis on enamasti sademeterohke. See sunnib erilist hoolt pühendama õigeaegsele koristamisele ja kuivatamisele. Sibul tuleb koristada pealsete laman-dumise algul.

Sademeterikkal suvel ja tugevasti lämmastikuga väetatud sibul nakatub hilinevad koristamise ja puuduliku kuivatamise tagajärjel massiliselt hahkhallitusse.

Tarbesibulate koristamiseks kasutatakse neidsamu masinaid, mida tippsibulategi koristamisel. Mõned majandid on rakendanud isegi kartulivõtjat TEK-2, kus üks adrahõlm on asendatud kahe täisnurkse hõlmaga. Kuid need koristusmasinad (välja arvatud YJIII-2M) ei võimalda inim-tööjõu kokkuhoidu üle 5—10 päeva hektari kohta.

Tarbesibula saagiks võib arvestada agrotehniliste juhiste täitmisel kuni 250 t/ha.

Tarbesibulaid kuivatatakse välisõhus samuti kui tippsibulaid. Termiliselt aga kuivatatakse neid 30° juures. Sundventilatsiooni kasutamisel võib sibulate kihi paksus olla kuni 3 m. Kuivatamine kestab siis 2,5—3 päeva, sibulad jäävad samasse säilima. Sel juhul sorteeritakse sibul enne realiseerimist. Ainult jämedalakalised sibulad võetakse juba põllul välja. Muudel juhtudel sorteeritakse tarbesibul enne säilitamist.

Kaubanduslik sibul peab ovaalseil sortidel olema vähemalt 3-cm läbimõõduga, muukujulistel 4-cm läbimõõduga, hästi kuivanud kaelaosaga, mille pikkus on 2—5 cm. Jämeda-kaelalised sibulad tarvitatakse kiiresti või pannakse maha ajatamiseks. Standardsest väiksemad sibulad võivad jääda valiksibulatena mahapanekuks.

Tarbesibul säilitatakse kas riiulitel või kastides kuni 50 cm paksuse kihina. Riiuli- ja kastilaudade vahel peavad olema vahed, et toimuks õhuvahetus. Säilitusruum peab olema hästi ventileeritav ja pime. Temperatuur on soovitatav hoida 0 kuni -2° juures ja õhuniiskus 75—80% piires.

Kui sibulad hoiuruumis külmuvad, tuleb need enne realiseerimist üles sulatada temperatuuri järkjärgulise tõstmisega, näiteks iga 3—5 tunni järel 1° võrra.

Kodustes tingimustes võib tarbesibulaid säilitada kuivanud pealseidpidi kokkupõimitult ja ülesriputatult või võrk-kotis võimalikult jahedas ruumis, kuid mitte keldris, kus õhuniiskus kipub olema üle 90%.

Säilitatavat sibulat tuleb pidevalt kontrollida. Hahkhallitus kahjustab kõige rohkem oktoobrist kuni detsembrini, sel ajal tuleb sibulaid paar korda sorteerida.

Kevade poole kipuvad sibulad kasvama minema. Selle vältimiseks rakendatakse välismaal gammakiirtega kiiritamist ja maleiinhape hüdrasiidiga (MHH) pritsimist.

Kui tahetakse sibulaid säilitada kuni järgmise suveni, võib neid hoida lumme kihitatult. Seda tehakse päikese eest varjatud kohas. Lumekuhja pannakse sibulad enamasti lahtiselt, kuid ka kastides. Kuhja põhja aetakse 25 cm paksuselt lund ja tallatakse kinni, siis pannakse 2 sibula paksune kiht sibulaid ja selle peale 10 cm paksuselt lund, siis uuesti kiht sibulaid jne., kuni kuhja kõrgus on 1—1,25 m. Pealt kaetakse kuhi 80—100 cm paksuselt lumega ja 40—50 cm paksuselt saepuru või turbaga.

4. 3. Tarbesibula kasvatamine ühe aastaga

4. 3. 1. Tarbesibula kasvatamine istikuist

Istikuist kasvatatakse meil poolkibedaid ja magusaid sibulasorte. Istikute saamiseks külvatakse sibulaseeme soojadesse või poolsoojadesse lavadesse 50—60 päeva enne taimede avamaale istutamist, s. o. märtsi viimasel või aprilli esimesel dekaadil. Idanemise kiirendamiseks võib seemet leotada 1—2 päeva ja seejärel hoida soojas kuni iduotste ilmumiseni. Ühele ruutmeetrile külvatakse 5 cm laiuse reavahega 15—18 g seemet. Kuni tõusmete ilmumiseni hoitakse lavades temperatuur 18—22° piires, tärkamise järel alandatakse see 4—5 päevaks 10—12°-ni. Seejärel tõstetakse lavade temperatuur päeval 16—18°-ni, öösel aga hoitakse 8—10°. Kastetakse mõõdukalt. Istiku- staadiumis võib kastmisveega anda ka pealtväetist: 10 l vee kohta 20 g ammoniumsalpeetrit, 40 g superfosfaati ja 15 g kaaliumkloriidi. Umbes 8—10 päeva enne avamaale istutamist algab istikute karastamine, algul tugeva õhus- tamisega, seejärel lavaakende äravõtmisega. Prof. Alekse- jeva soovitab sibulaistikutel 10—15 päeva enne väljaistu- tamist päeva kunstlikult lühendada 10 tunnile. Ülejäänud ajaks katta lavaaknad pealt mattidega, kusjuures aknad võivad olla kuni 10 cm kõrguselt avatud. Päeva lühenda- mine soodustavat sibulate paremat juurdumist ja kasvama hakkamist ümberistutamisel. Korralik sibulaistik ei tohi olla veninud ega hakanud sibulat moodustama, tal peab olema 3—4 lehte ja hästi arenenud juurestik. Ühelt ruut- meetrilt saab taimi 2000—2200. Enne väljaistutamist kär- bitakse istikute lehti ja juuri $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ pikkuselt; juured on soovitatav kasta savi ja veisesõnniku segusse.

Põllule istutatakse sibulataimed maikuu teisel või kol- mandal dekaadil. Istutatakse 45 cm laiuse reavahega või 2-realistesse ribadesse 20 + 50 cm laiuse vahega, koduaias aga 4-realistesse ribadesse vahekaugusega 20 + 40 cm; ist- ikute vahekauguseks aga arvestatakse 8—10 cm. 1 hekta- rile kulub 200—300 tuhat istikut.

Istutamise eel aetakse kultivaatoriga 5—6 cm sügavused vaod ja kastetakse need hästi märjaks. Seejärel laotakse istikud vaku, tõmmatakse muld peale ja vajutatakse tai- med kinni. Istikud ei tohi sattuda sügavamale, kui nad asetsevad lavas, sest siis ei moodustu korralikku sibulat. Sibulate istutamine on seni NSV Liidus olnud põhiliselt

käsitsitööks. Mõeldav on selleks kasutada traktori RS 09 juurde kuuluvat istutusmasinat PFL 5, mis istutab korraga 5 rida vahekaugusega kas 35, 43, 50 või 56 cm ja taimede vahega reas minimaalselt 17 cm (võib istutada 2 sibulaistikut kokku).

Istutamisjärgselt kastetakse sibulataimi veel 1 või 2 korda, et nad juurduksid kiiremini. Sellele järgneb tallatud reavahede kobestamine.

Edasised hooldustööd, koristamine ja säilitamine toimuvad nii, nagu kirjeldati tippsibulast tarbesibula kasvatamise juures. Tuleb ainult tähendada, et istikuist tarbesibula kasvatamisel on meil saagid olnud veelgi ebapüsivamad kui tippsibulast kasvatamisel. Sageli on põhjuseks see, et väljaistutamine hilineb ja istikud hakkavad juba lavades sibulat moodustama, sel juhul taime areng põllul pidurdub ja sibul jääb väikeseks. Jahedal ja sademeterohkel sügissuvel esineb aga vastupidine nähe: sibul ei lõpeta kasvu ja jääb jämedakaelaliseks.

4.3.2. Tarbesibula kasvatamine seemne külviga avamaale

Sel alal on Eesti NSV-s seni veel vähe ja mitte eriti julgustavaid kogemusi. Sibulate normaalseks valmimiseks peaks meil antud võtte puhul olema soe ja kuiv sügis. Leningradi oblastis on mõningate vähepesaliste sortide kasvatamisel ühe aastaga saadud siiski päris häid tulemusi, nagu sortidega 'Kaaba', 'Arzamassi kohalik', 'Gribovi üheaastane' ja 'Skviri'.

Sellise kasvatusviisi edu tagamiseks peaks kasvukoha muld olema umbrohupuhas ja hästi toitainetega varustatud.

Seemet võib külvi eel leotada ja soojendada samuti kui lavadesse külvi eel. Seejärel võib idanemist alustanud seemet kasvuaja lühendamise eesmärgil veel hoida 10—15 päeva jääl $0 \pm 1^{\circ}$ juures või liivaga kihitatult (liiva ja seemne vahekord 4 : 1).

Niiske seeme kuivatatakse varjulises kohas ja külvatakse. Idudega seemet peab külvama käsitsi. Külv tehakse võimalikult vara. Rasketel ja niisketel muldadel on selle kasvatusviisi puhul õigustatud külv peenardele, kasutades selleks masinat ГСВ-1,4.

Külvinormiks arvestatakse 12—15 kg ja reavahe kauguseks 45 cm või 20 + 50 cm, käsitsi vaheltharitataval aladel aga 4—5 rida 20 cm vahekaugusega.

Hästi struktuursesse mulda võib seemet külvata ka sügisel oktoobri lõpul — novembri algul, kuid sel juhul kulub seemet 25% rohkem. Seeme peab olema hästi kuiv (niiskus mitte üle 11%). Sügiskülvi korral on eriti oluline peenardele külv, sest see väldib pinnase ebatasasusi, kuhu võivad tekkida loigud. Kevadel peaks lumi püsima sügisel külvatud alal võimalikult kauem.

Rasketel muldadel, kus võib tekkida koorik, tuleb külve multšeerida näiteks turbamullaga 2—3 cm paksuselt (ca 20 t/ha). Multšeerimata jäänud mullal tuleb aga külvi kergelt äestada.

Tõusmete ilmumisel antakse pealtväetiseks 1—1,5 ts/ha ammooniumsalpeetrit. Ka lahjendatud virts (1:7—8) ja linnusõnnik (1:10—12) on heaks väetiseks. Esimese lehe ilmumisel harvendatakse tihedamad kohad. Lõplikult harvendatakse 3—4 lehe staadiumis. Siis saab väljatõmmatud taimi juba realiseerida. Taimede vahekauguseks reas jäetakse 'Skviril' 3 cm, teistel sortidel 4—5 cm. Tihe asetus tagab sibulate õigeaegse valmimise. Koos harvendamisega ka rohitakse.

Harvendamiste ja tugevate vihmade järel tuleb mulda kobestada. Pärast viimast harvendamist antakse valmimise kiirendamiseks pealtväetist 0,8—1,0 ts superfosfaati ja 0,3—0,4 ts kaaliumkloriidi hektari kohta.

Umbrohutõrjet tehakse samade herbitsiididega mis tipp-sibulal.

Sademeterikkal ja jahedal sügisel võib seemnest kasvatatud sibul jääda valmimata.

5. Seemnekasvatus

5. 1. Kliimatingimused

Nagu riiklike sordivõrdluskatsete andmed ja tootmismajandite kogemused näitavad, on kohalikud sordid 'Jõgeva 3' ja 'Peipsi-äärne' meie vabariigis saagirikkaimad. Kuid nende laiulatuslikuks kasvatamiseks on vaja rohkesti seemet. Esimesed katsed kasvatada laialdaselt sibulaseemet pole aga õnnestunud.

Sibula seemnekasvatust Eestis ei määra mitte mullastikulisel kasvutingimused (nagu tarbesibula kasvatamisel), vaid kliimatingimused, eriti temperatuur. Nagu eespool



Joonis 12. Õitsevad söögisibula seemnetaimed.

märgitud, on sibulataim kõige nõudlikum soojuse suhtes õitsemise ja seemne valmimise perioodil. Ka sademed ja õhuniiskus mõjutavad seemnesaakide kujunemist.

Kohalikud sordid hakkavad õitsema tavaliselt juulikuu esimesel või teisel dekaadil. Esimest öökülma võib aga oodata juba septembrikuu esimesel dekaadil. Selleks ajaks on sibulaseeme tavaliselt jõudnud massilise piimküpsuse faasi ning kestvam öökülm kahjustab teda tunduvalt. Seega on seemnekasvatusel kõige olulisem juuli- ja augustikuu ilmastik. Jõgeval 7 aasta kestel tehtud tähelepanekute põhjal võib kujuneda sibula seemnesaak üle 100 kg/ha, kui juuli- ja augustikuu keskmine õhutemperatuur on vähemalt 16° ja sademetega päevi samal ajavahemikul ei ole üle 25—30. Pikaajaliste ilmastikuandmete abil võib märgitu alusel enam-vähem kindlaks teha, kui suur sibulaseemne kindlustusfond on vajalik sibulakasvatuseks oma seemnega varustamise korral.

44 aasta meteoroloogiliste vaatluste järgi on ligikaudu iga neljas aasta Jõgeva Sordiaretusjaamas olnud sibula

seemnekasvatuseks täiesti ebasoodne, igal teisel aastal aga võib arvestada osalise ebaõnnestumise võimalust.

Jõgeva Sordiaretusjaamas on külmavabade päevade arv keskmiselt 110 päeva, s. o. kõige lühem vabariigis. Mustvees näiteks on pikaajaliste vaatluste põhjal öökülmadeta periood aastas keskmiselt 19, Tartus 40, Räpinas 41, Pärnus 53, Haapsalus 63 ja Sõrves 73 päeva pikem kui Jõgeval. Ka on nimetatud kohtades juuli- ja augustikuu keskmised õhutemperatuurid $0,5-1,0^{\circ}$ võrra kõrgemad. Pealegi on läänerrannikul sel ajal vähem sademeid ja päikese- paistet rohkem.

Väga jaheda sügissuvisel perioodiga aastatel on üle Eesti sibula seemnesaagid ikaldunud. Üheks teadaolevaks täieliku ikaldumise aastaks oli 1928. a., hilisemal ajal 1956. ja 1962. a., osalisi ikaldumisi on olnud viimase 15 aasta jooksul mitmeid, eeskätt 1958. ja 1965. a.

Sibula seemnekasvatuseks võiksid meil kõne alla tulla läänerrannik ja saared ning ka veel Lääne- ja Pihkva järve ranniku piirkond Põlva rajoonis.

5. 2. Seemnesibulate (emasibulate) säilitamine ja mahapanekuks ettevalmistamine

Seemnesibulate kasvatamine ei erine tarbesibulate kasvatamisest. Tehnilise küpsuse järgus viiakse läbi sibulate sordiline tunnustamine. Seemnesibulateks jäetakse antud sordile omaste tunnustega terved sibulad. Lõikamisel jäetakse kaelaosa pikkuseks 4—5 cm. Seemnesibulaid ei või transportimisel loopida. Neid kuivatatakse nagu tipp-sibulaid (ainult 45° juures hoitakse kauem: 24—36 tundi), kuid säilitatakse teisiti.

Seemnesibulate õigel režiimil säilitamine ja ettevalmistamine mahapanekuks on tähtsamaid abinõusid sibula-seemne valmimise kindlustamiseks.

Kui vanemas kirjanduses soovitatakse kibedamaitsete sortide seemnesibulaid hoida talvel $0-5^{\circ}$ juures, siis nüüd on üldiselt levinud seisukoht, et parimaid tulemusi annab $3-10^{\circ}$ ja 80% õhuniiskuse juures säilitamine. Poolkibedate sortide ('Skviri') õiepungade teket ja algarengut soodustab aga kõrgem temperatuur — $8-13^{\circ}$.

Kuid kas seemnesibulaid tuleb hoida vastaval temperatuuril kogu talve või ainult mõni kuu, selles pole kirjanduses kindlat seisukohta.

Tabel 5. Sordi 'Jõgeva 3' seemnesibulate säilitusrežiimi mõju seemne saagile ja kvaliteedile ning saagi struktuurile (1961., 1963. ja 1964. a. keskmised andmed)

Seemnesibulate säilitusrežiim	Üldseemnesaak		Ühe õisiku seemnesaak g	Õisikute arv seemnekandja kohta	1000 seemne kaal g	Idanemisprotsent
	kg/ha	%				
1. Kogu talvine periood 0—2° (5°)	168,0	100,0	1,08	2,53	2,57	53
2. Kuni 31. I 0—2° (5°), 1. II kuni mahapanekuni 5—8°	213,0	126,8	1,30	2,60	2,67	64
3. Kuni 31. III (29. II) 0—2° (5°), 1. IV (1. III) alates välisõhus	227,4	134,5	1,16	2,84	2,47	54

Jõgeva Sordiaretusjaamas sordiga 'Jõgeva 3' korraldatud seemnesibulate säilitamise katses uuriti mitmesuguste temperatuuride mõju ja säilitamisaegu. Katsetulemused 2 parima variandi kohta on toodud tabelis 5.

Katseandmetest nähtub, et seemnesibulate hoidmine välisõhus (uluall) alates 1. IV (suhteliselt sooja märtsi- ja aprillikuuga 1961. a. ka 1. III) tagas kõrgeima üldseemnesaagi. Kui aga arvestada idanevate seemnete saaki, siis andsid need seemnesibulad, mida säilitati alates 1. II 5—8° juures, 13 kg võrra kõrgema saagi hektarilt.

Kumbki neist säilitusrežiimidest avaldas seemnesibulatele erinevat toimet.

Välisõhus kõikus temperatuur tugevasti. Sageli esines ka miinustemperatuure. Sellised tingimused põhjustasid talvel 0—5° juures hoitud seemnesibulatel rohkete õisikute teket, kuid õisikute areng oli aeglane, nende õitsemine algas suhteliselt hilja ja seemne külviväärtus jäi madalaks.

Talve teisel poolel 5—8° juures hoitud seemnesibulatel oli aga eelkirjeldatud variandiga võrreldes õisikupungade areng kiirem, õitsemine algas varakult, õisikul arenes rohkem seemneid ning nende külviväärtus oli kõrgem. Sellist säilitusviisi tuleb kohalikele sibulatele pidada sobivamaks.

Katsed hoida seemnesibulaid kogu talve jooksul 5—8° juures ei andnud nii häid tulemusi. Nähtavasti on meie sibulal kuni veebruarikuuni puhkeperiood, mille kestel arenguprotsesse ei toimu.

Ameerika Ühendriikides praktiseeritakse seemnesibulate istutamist sügisel või nende jätmist mulda talve alla ilma üles võtmata. Meie tingimustes on selle võtte negatiivseks küljeks aeglane õisikupungade areng ja lumevaestel talvedel ka võimalikud külmakahjustused. Pealegi kutsub selline võtte esile lühikese puhkeperioodiga vormide allesjäämise, kuna need juurduvad sügisel kiiremini. Seega muutub sordi loomus negatiivses suunas.

Säilitusperioodil tuleb jälgida, et relatiivne õhuniiskus püsiks 75—80% piires ja säilitusruumis oleks pidev õhuvahetus. Hahkhallituse rohke esinemise korral tuleb sibul sügistalvel 1—2 korda läbi valida. Seemnesibulaid on hõlpus kontrollida, kui nende kihi paksus ei ületa 30—40 cm. Mitmed autorid soovivad seemnesibulaid enne mahapanekut pealt lõigata, et kasv algaks kiiremini. Jõgeval korraldatud katsetes andis seemnesibulate vigastamine lõigetega aga ebasoovitavaid tulemusi. Selle võtte tulemusena on seemnekandjate algareng, eriti lehestiku kasv küll kiirem, kuid nähtavasti jääb juurestiku kasv lehtede kasvust maha, mistõttu vee ja toitainetega varustamine on puudulik. Selle tagajärjel on seemnete ja õisikute arv sarikas madal. Kolme aasta keskmisena saadi sellelt variandilt 19% vähem seemet kui kontrollvariandilt.

Märksa paremaks tuleb pidada seemnesibulate kastmist enne mahapanekut 3—5 päeva kestel lahjendatud virtsa või sõnnikuga. Pärast kastmist kaetakse hunnikusse aetud sibulad riiete või mattidega.

Kõige tõhusamaks on Jõgeva katsetes osutunud seemnesibulate ettekasvatamine avamaal kompostmullas. Kompost- või turbamuld tuleb vedada sibula seemnepõllu juurde ja sinna istutada 15.—20. aprilli paiku tihedalt üksteise kõrvale seemnesibulad, mis veebruarikuust alates on hoitud 5—8° juures. Siin alustavad seemnesibulad kasvu. Väljaistutamise ajaks, s. o. aprillikuu lõpuks või maikuu esimesteks päevadeks, on neil moodustunud 2—10 cm pikkune juurestik. Sageli on ka pealsete tipud nähtavad. Seemnesibulad istutatakse põllule vagudesse. Nad lähevad hästi kasvama ka ilma kastmata.

Seemnesibulaid võib ette kasvatada ka avatud raamidega

külmlavades või sünteetiliste kilede all, kuid siis tuleb olla väga hoolas lavaakende või kile eemaldamisega. Läbi klaasi või kile paistva päikese tõttu tõuseb mullatemperatuur 18—25°-ni, mis pidurdab õisiku moodustumist. Ilmselt toimub pungade diferentseerumine osaliselt ka mais, kasvukohal. Kui maikuu on külm (nagu näiteks 1965. a.), tekib sibula kohta suhteliselt palju õisikuid, vastasel juhul (näiteks 1963. aastal, mil maikuu keskmine õhutemperatuur oli 13,8°) aga märksa vähem.

Seemnesibulaid pole vaja ette valmistada ainult sel juhul, kui seemnesibulad saab küllalt vara, s. t. aprillikuu kolmanda dekaadi algul maha panna. See on mõeldav, kui seemnepõld asub kuivemal kohal ja muld muutub varakult harimiskõlblikuks. Kui aga seemnepõld satub aeglaselt kuivavale ja raskemale mullale, võib talitada järgmiselt: künda ja tasandada põld sügisel ning laotada sellele pärast maa külmumist ca 60 t sõnnikut hektarile. Sõnniku all olnud muld on kevadel kobe ja tegus ning seemnesibulaid võib maha panna ka põldu täiendavalt kultiveerimata.

Ühe hektari seemnepõllu täisistutamiseks tuleb arvestada keskmiselt 125 000 seemnesibulat, mis moodustab, olenevalt sibulate suurusest, 4—8 tonni.

Katsed näitavad, et ka seemnesibulate suurusest oleneb seemnesaak ja selle valmimine (tabel 6).

On selge, et mida suuremad on seemnesibulad, seda rohkem on neil õisikuid ja seda suurem seemnesaak neilt saadakse. Rentaabluse arvestus näitab, et see seemne enam-

Tabel 6. Seemnesibula suuruse mõju seemne saagile, kvaliteedile ja saagi struktuurile (1963., 1964. ja 1966. a. keskmised andmed)

Seemnesibula raskus g	Idaneva seemne saak		Ühe õisiku seemnesaak g	Õisikute arv seemnekandja kohta	1000 seemne kaal g
	kg/ha	%			
20—30	160,2	100,0	1,74	1,45	2,90
40—50	251,1	156,7	1,67	1,67	2,92
60—70	326,6	203,9	1,75	1,75	2,92

saak, mis saadakse suurtelt (60—70 g) seemnesibulatelt, tasub hästi mahapanekunormi suurenemise tõttu tekkiva enamkulu. Selline sibula suurus on meie kohalikele sortidele veel täiesti sordiomane. Pealegi algab suurtel seemnesibulatel õitsemine ja seemne valmimine 2—5 päeva varem kui väiksematel seemnesibulatel. See on eriti oluline meie vabariigi tingimustes.

Veel tuleb silmas pidada seemnesibulate vegetatiivse paljundamise kestust. Meie kohalike sibulasortide seemnekasvatuses võib kasutada suuremaid (20—40 g) tippsibulaid, tippsibulast kasvatatud sibulaid, valiksibulatest kasvatatud sibulaid ja juba seemet kandnud seemnesibula õisikuvarrekülgseid sibulaid. Katsed on näidanud, et kõige suurem seemnesaak saadakse seemnest kasvanud seemnesibulatest. Sellistel «noortel» sibulatel tekib kõige rohkem õisikuid. Kuid «noored» sibulad hakkavad mõnevõrra hiljem õitsema, mistõttu ka seemne valmimine hilineb. Vastupidised olid tulemused, kui seemnesibulad olid valiksibulast kasvanud või õisikuvarre kõrval arenenud, seega juba 3—4 aastat vegetatiivselt paljunenud. Neil oli vähe õisikuid ja seemnesaak madal, oli ka rohkem koldtriipsusesse nakatunud taimi; ent õitsemine algas kõige varem, mistõttu seemne külvikvaliteet oli mõningal määral kõrgem.

Nähtavasti on kõige õigem võtta kohalikel sibulatel seemnesibulaks 2 aastat vegetatiivselt paljundatud, s. o. tippsibulast kasvanud sibulad, sest neil ei ole seemnesaak oluliselt madalam seemnest kasvanud seemnesibulatest, kuid õitsemine ja seemne valmimine algab varem.

5. 3. Seemnesibulate mahapanek ja seemnekandjate kasvuaegne hooldamine

Sibulaseemet kasvatatakse põllul, mis on 2 või 3 aastat enne seemnesibulate mahapanekut saanud orgaanilist väetist. Väheviljakale mullale võib istutamisele eelneval sügisel anda kõdusõnnikut või komposti ning koos sellega $\frac{2}{3}$ põhiväetisena ettenähtud mineraalväetistest. Ülejäänud $\frac{1}{3}$ mineraalpõhiväetisest antakse kevadel. Väetisnormid on samad mis lk. 21. Sügisel küntud maa kultiveeritakse kevadel sügavalt, äestatakse ning libistatakse tasaseks. Seemnesibulad võib maha panna kultivaatoriga aetud vagudesse või istutada istutusmasinatega CPHM-4

või HPM-6. Jõgeva Sordiaretusjaamas oli seemnesaak kõige kõrgem, kui seemnesibulad istutati 2-realisse ribasse ridade vahega 20 cm, ribade vahega 60 cm ja taimede vahega reas 20 cm. Sellisel viisil pannakse hektarile 125 000 seemnesibulat. Sama mahapanekunormiga ruutpesiti istutamisel (6 seemnesibulat pesas, pesade vahekaugus 40×60 cm) oli seemnesaak 10% võrra madalam. Seemnesibulate vahekaugus reas võib olla ka 15 cm. Sellisel juhul on mahapanekunorm 167 000 seemnesibulat hektarile. Paljudes NSV Liidu sibulakasvatuspriirkondades pannakse 180 000—200 000 seemnesibulat hektarile, kusjuures ribasse võetakse 4—5 rida. Kuid Eesti NSV kohalikud sordid on paljupungalised ning annavad rohkesti õisikuvarsi, eriti kui kasutatakse suuremaid seemnesibulaid. Seepärast ei saa neid liiga tihedalt istutada, sest on oht, et seemne külviväärtus jääb madalaks.

Kõige paremini mehhaniseeritav on seemnepõllu hoolustöö, kui seemnesibulad pannakse maha üherealiselt reavahega 45, 50, 60 või 70 cm. Kui reavahe on 60 või 70 cm, saab mahapanekuks kasutada eespool nimetatud köögiviljaistikute istutusmasinaid mõningate ümberkorraldustega. Nimelt tuleb suuremate seemnesibulate korral paigutada neile seemendid, mille mulda lahtilükkavate külglabade vahe oleks 150 mm tavalise 90 mm asemel. Mullatasandaja rull tuleb asendada ketasseadmega, mis puistaks mahapandud sibulaile mulda. Laiema reavahe puhul tuleb sibulate tihedus reas viia 12—15 cm-le, et hektari mahapanekunorm oleks vähemalt 100 000 seemnesibulat.

Istutusmasina HPM-6 tootlikkus on 0,5—0,6 ha päevas, kusjuures masinat teenindab 6 inimest.

Kui sibulad maha panna käsitsi, peab kultivaatoriga tehtud vagu olema vähemalt 8—10 cm sügavune, et sibulaid saaks 4—5 cm paksuselt mullaga katta. Sügavale istutamine annab seemnekandjaile parema seisukindluse, sest nende juurestik on nõrk ja õisikuvarred murduvad tuulega kergesti.

Seisukindlust saab tõsta muldamisega. Gribovi köögiviljade sordiaretusjaamas mullatakse seemnekandjaid algul kergelt, õitsemise eel aga aetakse muld 30—35 cm kõrgusele. Üherealise istutuse hüve seisnebki selles, et mehhaniseeritud muldamine on võimalik kahelt poolt. Ka kõik vaheltharimistööd on mehhaniseeritavad. Herbitsiidide ka-

Tabel 7. Ammooniumsalpeetriga pealtväetamise mõju seemne saagile, kvaliteedile ja saagi struktuurile (1963., 1964. ja 1966. a. keskmised andmed)

Katsevariandid	Idaneva seemne saak		Ühe õisiku seemnesaak g	Õisikute arv seemnekandja kohta	1000 seemne kaal g
	kg/ha	%			
1. Pealtväetiseta	130,0	100,0	1,53	1,49	2,77
2. Pealtväetis kuivalt	175,5	135,0	1,54	1,73	2,85
3. Pealtväetis lahuse- na (lahuse norm 100 m ³ /ha)	190,9	146,8	1,56	1,81	2,91

sutamise korral pole käsitsi umbrohutõrje järele vajadust. Vaheltharimine tuleb lõpetada enne õitsemist, s. t. juulikuu alguseks.

Herbitsiidide kasutamise kohta kehtib seesama, mis tippisululate kasvatamise juures märgitud. Seemnekandjate juures soovitatakse veel tärkamisseelse vahendina propasiini 4 kg/ha või sama normiga atrasiini.

Seemnesaaki aitab tõsta ka otstarbekas pealtväetamine. Jõgeval, kus sibula seemnepõllule anti põhiväetisena 5 ts superfosfaati ja 2,5—3 ts kaaliumkloriidi hektarile, andis häid tulemusi seemnekandjate pealtväetamine ammooniumsalpeetriga, mis anti 15 päeva pärast massilist tärkamist normiga 1,5 ts/ha (tabel 7).

Seemnekandjate pealtväetamine tõstis eriti õisikute arvu. Seega ilmneb ka siin, et seemnekandjate kasvu algul saab mõjutada kasvupungade kujunemist õisikupungadeks.

Jõgeva hästi vettpidavatel muldadel polnud olulist vahet, kas pealtväetis anti kuivalt või lahusega. Viimasel juhul oli seemnesaak siiski igal katseaastal veidi kõrgem. Prof. A. Kružilini ja Z. Švedskaja järgi on sibula seemnekandjate veevajadus kõige suurem otse kasvu algul. Ka lämmastikuga pealtväetamist võiks viia veel lähemale tärkamisele.

Teisel pealtväetamisel juunikuu keskpaiku tuleb seemnekandjatele anda PK-väetisi, näiteks superfosfaati 1,0—

1,5 ts/ha ja kaaliumkloriidi 0,7—0,8 ts/ha. Normid võtta suuremad, kui põhiväetis oli puudulik.

Sibula seemnepõllule on soovitatav anda ka boorväetisi. Põhiväetistega koos antakse näiteks boordatoliiti 100 kg/ha. Sageli saadakse paremaid tulemusi ka kasvuaegse pealsete kaudu väetamisega. Just õitsemise eel või algul võib seemnepõldu tolmutada boormagneesiumiga (50 kg/ha). Samuti annab häid tulemusi boorväetise lahusega pritsimine, lahuse kontsentratsioon on 0,005—0,01% (seega tuleb 286—572 g 17,5%-list boorhapet lahustada 1000 l vees). Algul lahustatakse väheses soojas vees vastav hulk boorväetist ja lisatakse siis külma vett kuni nõutava mahuni. Ühe hektari pritsimiseks kulub 600—1000 liitrit lahust. Pritsida võib õitsemise algul või kaks korda — õiepungade tekkimisel ja õitsemise algul.

Boorväetisega pritsimiseks või tolmutamiseks tuleb valida tuulevaikne ilm, soovitatav pärast vihma või õhtul. Niiskete lehtede kaudu imendub väetislahus taimesse paremini. Sibula õitsemise ajaks on soovitatav põllule viia mesilaspered, et tolmlimine ja viljastumine toimuks täielikumalt. 1962. a. oli seemnesaagi ikaldumise üheks põhjuseks ka see, et õitsemise ajal valitsenud jaheda ilmastiku tõttu oli sibulapõllul vähe tolmeldajaid.

Rikkalikult väetatud seemnepõllul võib ilmuda ka hili-semaid õisikuid, mis massilise õitsemise ajal on alles nupus. Need tuleb juuli lõpul kõrvaldada, sest nad ei jõua valmida.

5. 4. Seemne koristamine ja puhastamine

Sibulaseeme valmib soodsates tingimustes (õhutemperatuur 20—30° piires) ligikaudu 25 päevaga. Meie oludes saavutab seeme keskmiselt 50—60 päeva pärast viljastumist vahaküpsuse. I klassi arvatakse sibulaseeme, mille idanevus on vähemalt 80% ja puhtus 99%, II klassi — vastavalt 50% ja 95%.

I klassile vastava idanevuse võib saavutada massilises vahaküpsusjärgus koristatud seeme. Seemne endosperm peab olema valge, pudrutaoline või osaliselt juba kõva, vahataoline.

Massilises piimküpsusjärgus koristatud seeme võib hea järevalmimise korral saavutada II klassi idanevuse. Kui aga öökülma ohu tõttu koristada seeme, millel seemnekest

on küll juba mustaks värvunud, kuid sisu värvitu, vesine, siis on idaneva seemne saak praktiliselt null.

Vahaküpsusjärgus hakkavad üksikud kuprad sarikas kiiresti lõhkema ning tekib varisemisoht. Seepärast tuleb sibulapõllul teha valikkoristamist: 10—15 cm pikkuste vartega lõigatakse ära üksikute avanenud kupardega sarikad. Koristamiseks valida kuiv ilm.

Öökülma ohu korral koristatakse aga kogu põld, sest meie oludes jõuab kogu põld vahaküpsusjärku enne öökülmi ainult väga soodsal sügisel. Koristamisviisi tuleb valida vastavalt seemne valmimise astmele. Vaha- ja piimvahaküpsusjärgus olevaid seemnekandjaid tuleb koristada 10—30 cm pikkuse varrega, piimküpsusjärgus aga koos sibulatega. Seeme võib järevalmida nii ruumis kui ka põllul rõugus. Kuid avar, hästi õhustatav ruum on sobivam, sest ruumis on õhk kuivem ja temperatuur mõnevõrra kõrgem. Põllul on aga septembris juba võrdlemisi jahe ja võib esineda öökülmi.

Sarikad riputatakse kuivama lattidele, lühikeste varte korral aga paigutatakse õhukese kihina võrgust riulitele. Lattide või riulite alla tuleb panna tihe riie, et varisenud seeme kaotsi ei läheks.

Järevalmimine kestab, olenevalt seemnete valmimise astmest, 20—35 päeva. Vahaküpsusjärgus olevat seemet võib aga kohe kuivatis 30—38° juures kuivatada.

Viljandi rajooni seemnekasvatajad on talisibula seemnete puhul rakendanud järgmist viisi: õhurikkas ruumis järevalminud sarikad kuivatatakse enne peksmist kuivatis 38° juures, seejärel hõõrutakse ristikuseemnehõõrujaga, sorteeritakse sorteerimismasinaga «Petkus» ja lõpuks puhastatakse triööriga.

Kui sarikavarred on pikad või sarikad koristatud koos sibulatega, tuleb sarikad järevalmimise lõpul ära lõigata, kuivatada ja lasta läbi ristikuseemnehõõruja või sorteerija-hõõruja «Новый рекорд» ^{1/900} (Tšehhoslovakkia toode).

NSV Liidus on kasutatud sibulaseemne peksmiseks ka tavalisi peksumasinaid MO-1100 ja MO-700. Nende puhul võib sarikaid peksta ka koos pikkade vartega.

Kõige raskem on sibulaseemne hulgast eraldada seemnega samamõdulisi õiepõhju, mis on seemnest veidi kergemad. Kui triöör neid ei eralda, võib kasutada ka pneumaatilisi seadmeid (ОПС-1, СП-0,5, КСП-1). Väiksemate partiide puhul võib seemet puhastada veega. Seeme pan-

nakse puunõusse, valatakse peale vett, segatakse hästi ja jäetakse 10—15 minutiks seisma. Seejärel kallatakse pinnale kerkinud praht ja kõlujad seemned koos veega ära ning põhja langenud seeme kuivatatakse kiiresti 25—35° juures.

Sibulaseemne niiskus ei tohi ületada 13%. Uurimised on näidanud, et kõige paremini säilib idanevus seemnetel, mille niiskus on 7—9%, säilitusruumi relatiivne niiskus 40—50% ja temperatuur alla nulli (—15 kuni —20°) või vahelduv (äärmiste piiridega ±15—20°). Pidevalt toatemperatuuril säilitamisel kaob idanemisvõime kiiresti.

Pärast seemne koristamist võetakse üles kõik vanad seemnesibulad koos tekkinud tütersibulatega ja põld puhastatakse taimejätmetest. Tütersibulad kasutatakse tarbesibulana.

6. Sibulapealsete ajatamine

Nagu sissejuhatusest nähtus, on sibulapealsed rikkad A- ja C-vitamiini poolest. Pealseid saab ajatada suhteliselt kiiresti ka vähese valguse juures. Seepärast on sibul levinumaid ajatamiskultuure kasvuhoonetes, lavades ja ka avamaal.

Kasvuhoonetes algab sibulapealsete ajatamine juba sügisel. Selleks valitakse keskmise- ja paljupungalisi sorte, mis on lühikese puhkeperioodiga, näiteks lõunapoolse päritoluga poolkibedaid sibulaid. Meie köögiviljamajandeis on häid tulemusi saadud sordiga 'Kaaba'. Võib kasutada ka kohalike sortide jämedakaelalisi sibulaid, sest need juurduvad kiiresti ja ka hinnalt on nad odavad. Kuid pealsete saak on neil väiksem kui hästi valminud lõunapoolsetel sortidel. Riiklike sordivõrdluskatsete andmeil on kevadtalviseks ajatamiseks kõige kohasem sort 'Arzamassi kohalik'. Sellele järgneb 'Rostovi lapik'.

Lehtede tärkamise kiirendamiseks on soovitatav sibulaid lõigata või leotada. Lõigatakse ära sibula ülemine tipp, nii et oleks kõrvaldatud kinniste soomuste ülemine osa. Selle tulemusena pääseb õhk kiiremini pungadeni ja pealsed tärkavad 4—5 päeva varem. Leotada tuleb sibulaid 30—35° vees 10—15 tundi või kasta hunnikusse asetatud sibulaid sellise veega mõne päeva vältel.

Ajatamiseks kasutatakse kasvuhoonetes tavaliselt

kaste, võimaluse korral ka lavateid. Sibulad, mille läbimõõt on 3—5 cm, asetatakse tihedalt üksteise kõrvale muldale ja kaetakse õhukese mullakorraga. Kastmisel vajub muld sibulate vahele, kattes neid nii, et pealne osa jääb mullast välja. Mahapanekunorm 1 m² kohta on 10—15 kg sibulaid.

Kasvu kiirendamiseks kastetakse sibulaid sooja veega. Pealseid tekib rohkem, kui kastmisveele lisatakse lämmastikväetist. Näiteks võib arvestada 50 g ammooniumsalpeetrit 10 l kastmisveele. Väetislahusega kastmist võib alustada pealsete ilmumisel. Kastmist võib korrata 2 korda nädalaste vaheaegadega.

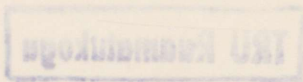
Kui kasvuhoones hoitakse temperatuur püsivalt 20—25° piires, saab müügikõlblikke, s. t. 20—25 cm pikkuste pealsetega sibulaid juba 3—4 nädala pärast.

Et kasvuhoonesse mahuks võimalikult rohkem sibulaid, paigutatakse sibulate idanemise ajaks kastid üksteise peale. Idanemine kestab 6—7 päeva. Kui aga kastid asetada ainult otstega üksteise peale, n.-ö. malelaudasetusse, saab sibulaid kasta ja hooldada seni, kuni pealsed kasvavad peal asetseva kasti põhjani. Kastid paigutatakse valguse kätte laiali alles kasvuaja teisel poolel. Vähesese valguse-nõudlikkuse tõttu ajatatakse sibulaid ka lavatite all ja tuuakse sealt valguse kätte umbes nädal enne realiseerimist, et nad roheliseks muutuksid.

Meil on kasvuhoones sibulat kasvatatud peamiselt eel-, järel- või kaaskultuurina. Kuid sellise majandamise puhul pole märtsi-, aprilli- ja maikuul rohelist sibulat vajalikul hulgal jätkunud. Mõnes kasvuhoones või selle osas võiks sibulat kasvatada pidevalt, s. t. oktoobrist kuni maikuuni. Leningradi oblastis on sellise kasvatamisviisi puhul saadud kuni 70 kg rohelist sibulat m²-lt. Kesktalviseks ajatamiseks valitakse suuremad sibulad, mis annavad rohkesti pealseid. Sügistalvel kestab ajatamine tavaliselt 40—50 päeva, veebruaris-märtsis 30—35 päeva, aprillis 20—25 päeva.

Sibulapealsete saak oleneb aastaajast. Sügisel ja kesktalvel saadakse kaaluliselt peaaegu samapalju, kui sibulaid maha pandi. Kevade poole aga juurdekasv suureneb, mahapanekunormi ja saagi vahekord tõuseb 1:1,2—1,5-ni.

Sibulapealseid võib ajatada ka soojades, poolsoojades või külmades l a v a d e s. Mullakihi paksus peab olema 10—15 cm ja kaugus klaasideni 25—30 cm. Mulla ettevalmistami-



sel antakse lavaakna kohta 50—60 g superfosfaati, 20—25 g kaaliumkloriidi ja 30—40 g ammooniumsalpeetrit. Soojadesse lavadesse pannakse sibul maha kohe pärast sõnniku katmist mullaga; eralduvad gaasid sibulate kasvu ei pidurda, tekkiv soojus aga stimuleerib seda.

Sibulate ettevalmistamine mahapanekuks on sama mis kasvuhoones ajatamisel. Kui soojades ja poolsoojades lavades paigutatakse sibulad külge külje kõrvale (mahapanekunorm 15—18 kg lavaakna kohta), siis külmlavades soovitatakse jätta 2—3 cm laiune vahe (mahapanekunorm 10—12 kg).

Pärast sibulate mahapanekut kaetakse lavad soojuse hoidmiseks mattidega ning hoitakse neid peal, kuni pealsed on 8—10 cm kõrgused. Edaspidi kaetakse lavad vaid ööseks. Temperatuur 18—30° soodustab pealsete kiiret kasvu, seepärast õhustatakse lavasid vaid keskpäeval päikesepaistelise ilmaga. Väetatakse ja kastetakse nagu kasvuhoones. Sibulad koristatakse käsikühvli või hargiga.

Leningradi ümbruses asuvais sovhoosides on edukalt praktiseeritud ka sibulate väljaistutamist lavadesse juba sügisel, oktoobrikuu teisel poolel, mil tööpinge pole nii suur kui kevadel.

Enne sibulate väljaistutamist puhastatakse lavad hoolikalt taimejäätmest ja muld kaevatakse läbi, ühtlasi antakse mineraalväetisi. Sibulaid istutatakse ühe lavaakna alla 15—18 kg. Pärast mahapanekut kaetakse sibulad peene kõdumullaga 10—12 cm paksuselt. Lavaaknaid peale ei asetata, küll aga hoolitsetakse, et lumi kataks lavamulda talvel 40—50 cm paksuselt; lumeta külma korral tuleb katta õlgede, sõnniku, lehtede jm. taolisega.

Märtsikuu lõpul — aprilli algul aetakse sulamata lumi ära ja lava kaetakse akendega. Kui lavades on muld sula juba 5—8 cm sügavuselt, eemaldatakse pealmine sulanud mullakiht ja sibulaid väetatakse ammooniumsalpeetriga: lavaakna kohta antakse 40—50 g kuiva väetist. Edaspidi väetatakse veel 1—2 korda ammooniumsalpeetriga (30—40 g väetist 10 l vee kohta) ja kastetakse vastavalt vajadusele. Kaubastamiskõlblikuks saab sibul maikuu keskpaiku. Sügisel istutatud sibul on eriti tugeva juurekavaga ja annab märksa suurema ja varasema saagi kui kevadel mahapandud sibul.

Sovhoosis «Leninskoje» oli sellise ajatamisviisi puhul ro-

helise sibula saak 32 kg, sovhoosis «Krasnõi Võboržets» 53 kg lavaakna kohta.

A v a m a a l valitakse sibulapealsete ajatamiseks kerge-
mad, kiiresti soojenevad mullad. Väiksematel pindadel soo-
vitatakse valmistada peenrad, peenarde alla tuleb panna
sooja (hobuse-) sõnnikut. Ajatamise kestust avamaal saab
tunduvalt lühendada sünteetiliste kilede kasutamisega.
Kasutades mahapanekuks 20—40 g raskusi sibulaid peab
nende vahe reas olema 8—10 cm, reavahe 15—20 cm ja
ribade vahe 50—60 cm.

Mahapanekuks võetakse valiksibul, sest tippisibula aja-
tamine kestab kauem. Sibulapealseid on kasvatatud isegi
seemnest. Saue nädissovhoosis osutus viimane kasvatus-
viis üsna tulusaks, kui külvi regulaarselt väetati ja vih-
mutati.

Parimaks sordiks pealsete kasvatamisel seemnest on riik-
like sordivõrdluskatsete andmeil 'Kaaba' ja 'Arzamassi
kohalik'.

Peipsi rannikul, kus kasvatatakse rohkesti rohelist sibu-
lat tööstuspiirkondade elanike varustamiseks, valmista-
takse selleks peenrad juba sügisel. Valiksibulad pannakse
maha kas sügisel oktoobrikuu I poolel ja kaetakse talveks
pealt sõnnikuga või kevadel esimesel võimalusel, kui maa-
pind on sulanud 10—12 cm ulatuses. Pärast tärkamist ha-
katakse taimi kastma ammooniumsalpeetri lahusega
10—15-päevaste vaheaegadega. Saagi turustamine algab
juba juunikuu esimesel poolel.

7. Haigused ja kahjurid

Sibula-ebajahukaste on meil levinumaid si-
bulahaigusi. Seda esineb rohkesti umbrohtunud ning päi-
kesest ja tuulest varjatud kohtades, kus kaste püsib tai-
medel kaua. Ebajahukaste kahjustab rohkem koduaedades
kui lahtisel põllul kasvavaid taimi.

Ebahahukastest tabatud sibulataimedel kaarduvad väli-
mised lehed allapoole ning lehtedel on märgata halli tol-
muna lülieostekandjaid. Haigestunud lehtedel pidurdub
assimilatsioon, nad kuivavad ja sibulad jäävad väikeseks.
Haigus levib eriti niiske ja sooja ilmaga. Haiguse põhjus-
tajaks on ebajahukasteseen *Peronospora destructor* (sün.
Schleidenii), millega võivad kaasuda teised seened, näi-

teks *Cladosporium*, *Macrosporium* ja *Stemphylium*. Viimaste tõttu muutub hallikas eoste kiht tumedaks, peaaegu mustaks ja sibulapealsed murduvad kergesti. Eriti ohtlik on nende seente koosinemine sarikavartel, mis murduvad enne seemne valmimist: seeme jääb kiduraks.

Kui sibulad nakatusid ebajahukastesse eelmisel kasvuperioodil ja kuivatamisel ei tõstetud temperatuuri 40°-ni, ilmneb kahjustus esimestel taimedel juba juuni algul. Seejärel tuleb sibulapõld läbi käia varakult, et haiguskolded üksikute taimede näol välja korjata ja seejärel kohe bordoo vedelikuga pritsida.

Pritsimine 1,5—2%-lise bordoo vedelikuga annab häid tulemusi, kuid seda tuleb korrata 7—10-päevaste vaheaegadega. Esimestel pritsimistel võib kontsentratsioon olla nõrgem (1,5—1,7%). Pritsimislahuse norm on 500—600 l/ha. Kleepuvuse suurendamiseks lisatakse 100 l lahusele 1 l kooritud piima, 0,5 kg nisujahu või 65 g želatiini. Õitsevaid seemnekandjaid pritsitakse vaid äärmise vajaduse puhul ja ainult 1% bordoo vedelikuga.

Gribovi kõögiviljade sordiaretusjaamas saadi häid tulemusi ebajahukaste tõrjel tsinebiga (50%-line preparaat). Kontsentratsioon võeti aga kõrgem, kui kirjanduses tavaliselt soovitatakse, s. o. 0,5% lahuse asemel kasutati 1—1,5% lahust 400—700 l/ha. Selline kontsentratsioon ei kahjustanud sibulat. Pritsimist korrati 10—12 päeva järel. Sibulate õitsemisel enam ei pritsitud või kasutati nõrgema kontsentratsiooniga lahust.

Ebajahukaste tõrjeks on ka rida agrotehnilisi võtteid. Neist tähtsamad on külvikorrast kinnipidamine — sibul ei tohi sattuda samale põllule enne 4—5 aastat — ja haigestunud taimeosade põllult koristamine ja hävitamine. Ebajahukaste eosed hävivad sibulate kuumutamisel 40—42° juures 8—12 tunni kestel. Seega on sibulate sügisene termiline kuivatamine üks tähtsamaid võtteid ebajahukaste tõrjel. Tipp- ja valiksibulaid võib ka kevadel 1—1,5 kuud enne mahapanekut sellel temperatuuril kuumutada, seemnesibulaid aga ainult sügisel.

Kuna ebajahukaste all kannatavad eriti talisibul ja rindeline sibul, ei tohi nende istanduse lähedusse sibulapõlde rajada.

Sibula-hahkhallitus on haigus, mis tekitab sibulahoidlates suuri kahjustusi, hävitades kuni 80% säilitatud sibulaist. Infektsioon algab juba avamaal ja are-

neb edasi talveperioodil. Eriti suur on hahkhallitusekahjustus sademeterikka sügissuve, ühekülgse N-väetise või rikkaliku sõnniku korral. Haiguse levik on väiksem liivakal mullal, rikkaliku fosforväetise korral ning sibulate kasvatamisel seemnest.

Hahkhallituse levikuks optimaalne temperatuur on 20—25°, mida madalam on temperatuur, seda aeglasemalt idanevad eosed.

Hahkhallituse seene *Botrytis allii* eostekandjaid võib märgata vihmasel ja suhteliselt soojal suvel kerge hallitusekorranas sibula välistel soomustel sibulakaela piirkonnas juba juulikuu teisel poolel. Sageli kaasneb sellega pealsete kolletumine ja sibula kasvu pidurdumine.

Enamasti kandub nakkus sibulapealsetelt sibula sissemusse sibula valmimisel ja pealsete suremisel. Põllul nakkuse saanud sibulatele on iseloomulik kergelt sissevajanud sibulakaela piirkond. Säilitamisel haigus progresseerub, sibulakael muutub pehmeks ja mädaseks ning varsti on kogu sibul haigusest tabandunud.

Algstaadiumis pole haigus väliselt kuigi märgatav, sest välised kuivsoomused ei muutu. Alles kaela lõikamisel ilmneb hallituse ja mädanemise protsess, mis areneb just lihavsoomustel. Eostekandjaid on tavaliselt kõige rohkem kuivsoomuste ja lihavsoomuste vahel. Ladudes arenev teisene nakkus algab enamasti mitte enam sibulakaelast, vaid külgedelt ja sibulakannalt.

Kõige intensiivsem on haiguse levik novembris, detsembris, kevadtalvel see aga vaibub.

Sügistalvel soovitatakse sibulat sorteerida rohke nakkuse korral 1—2 korda.

Väiksematest partiidest saab nakkuse algul sibulaid päästa haigestunud kohtade väljalõikamisega ja sellele järgneva hoolsa kuivatamisega.

Hahkhallituse tõrjeks on soovitatav mahapanekuks ettenähtud sibulaid kevadel puhtida granosaaniga (30 g 10 kg tippsibulate kohta), preparaadiga NIUIF-1 (10 g kuiva 13% preparaati 30 l vee kohta 10 minuti kestel) või 50% TMTD-ga (80 g 10 kg tippsibulate kohta).

Väga oluline on sibulate hoolikas kuivatamine, millest oli eespool juttu. Nii kuivatamisel kui ka säilitamisel on vajalik intensiivne õhuvahetus. Suhteliselt madalam relatiivne niiskus ja temperatuur hoidlas pidurdavad haiguse levikut.

Põllul on aga tähtis külvikorrast kinnipidamine ja haigestunud taimeosade hävitamine.

Sibulanõgi. Eesti NSV-s on viimastel aastatel avastatud sibulanõge üksikutes majapidamistes Peipsi-äärses piirkonnas — nimelt Kolkjas ja Mikitamäe külanõukogus Beresje külas.

Haigus avaldub lehtedel tinahallide triipjate puhetisena, millest epidermise katkemisel vabaneb must eoste mass. Need on nõgiseene *Urocystis cepulae* eosed.

Nõesse haigestunud taimed jäävad kiduraks, pealsed kolletuvad ja lõpuks sureb kogu taim.

Seemnest kasvanud taimed nakatuvad enamasti tõusmeestaadiumis, sibulast kasvanud taimed on aga nõe suhtes immuunsed. Haigus on eriti ohtlik seetõttu, et ta levib mulla kaudu ja eosed püsivad mullas idanemisvõimelistena 6—12 aastat. Kuid eoseid kantakse edasi ka taaraga, tööriistadega, isegi tuule abil ja vähesel määral seemnetega. Soodsaim temperatuur nõgiseene arenguks on 13—22°, seega võib ta levida soojematel suvedel.

Nõgiseene tõrjeks on oluline haigestunud taimed avastada ja kõrvaldada enne eoste vabanemist. Nakatunud mulda desinfitseeritakse formaliinilahusega (0,3—0,5% lahust 15—25 l 100 m²-le) või karbatiooniga (20—30 kg 500—1000 l vees 100 m²-le). Seemneid tuleb puuderdata TMTD-ga (100 g 1 kg seemnete kohta) või antakse TMTD mulda. Puhtimisel on häid tulemusi andnud formaldehüüdi sorbent P (20 g 1 kg seemnete kohta); puhtimise kestus 4 tundi.

Väga oluline on külvikorrast kinnipidamine.

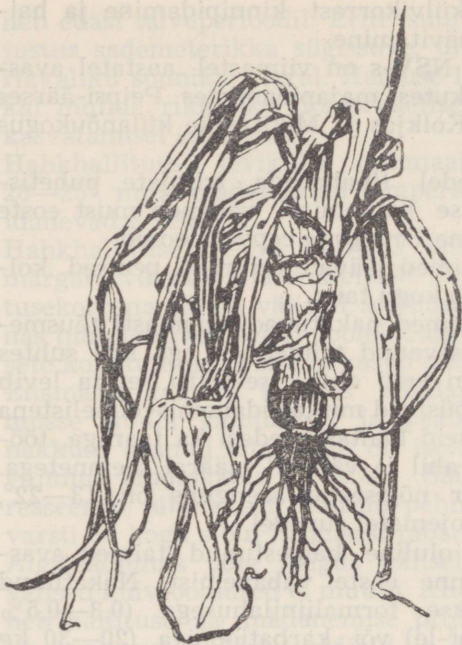
Sibularooste — *Puccinia porri* — kahjustab meil söögisibulat vähe. Avaldub sibulapealsetel kollaste kuni mustade roostepadjakestena.

Tõrjeks võib sibulaid pritsida tsinebi või ferbaamiga. Pidada kinni viljavaheldusest.

Sibula-koldtriipsus on meie vanades sibulakasvatuse piirkondades laialdaselt esinev viirushaigus.

Haigustunnuseks on pealsete kõverdumine, murdumine ja lamandumine; pealsete pind on sageli kobruline ja lehe ristlõige pole ümmargune, vaid sisselitsitud kujuga. Kindlaks tundemärgiks on kollakate pikitriipude esinemine lehtedel (joonis 13).

Nakatunud õisikuvarred ei kasva püsti, vaid kõverduvad, vartel on nähtavad kollakad triibud või on nad üleni



Joonis 13. Koldtriipsusesse nakatunud sibulataim.

kollased. Õied on sageli moonduvad, puudulikult arenenud õieosadega.

Sibula-koldtriipsust, nagu teisigi viirushaigusi, kannavad edasi lehetäid. Kuid koldtriipsus levib ka sibula vegetatiivsel paljundamisel. Seemnest kasvanud sibulatel esineb tühisel määral koldtriipsust, mida kauem aga sibulaid vegetatiivselt paljundada, seda rohkem taimi on nakatunud.

Koldtriipsus vähendab tugevasti nii tarbesibula- kui ka seemnesaaki, mistõttu tuleb seemnesibulate hulgast välja kiskuda ja hävitada kõik haiguskahtlased taimed. Tarbe- ja seemnesibulaid kasvatada eraldi asetsevatel põldudel. Lehetäide esinemisel viia läbi tõrje.

Sibulakärbes. Sibulakärbes on kõige levinum sibulakahjur meie vabariigis.

Sibulat kahjustavad sibulakärbse vaglad. Nad tungivad sibulasse ja söövad sibula sisu, mille tagajärjel sibulad närtsivad ja saak on väike. Esimeseks väliseks tundemär-

giks on sibula vanemate, väliste lehtede kolletumine ja kerge närbumine. Lehtede juurdekasv pidurdub ja kõige sisemine leht tuleb tõmbamisel kergesti lahti.

Sibulakärbes — *Chortophila antiqua* — on 6—7 mm pikk, kollakashall, kujult toakärbsesga sarnane. Talvitunud nukkudest ilmuvad varakevadel kärbsed, kes 7—10 päeva pärast hakkavad munema ca 1 mm pikkusi piklikke mune sibula lehtede vahele või sibulataime lähedale mullale. 3—8 päeva pärast kooruvad neist vaglad, kes täiskasvanult on valged, 9—10 mm pikad. Vaglad nukkuvad 2—3 nädala vanuselt mullas.

Kuigi sibulakärbsel on meie tingimustes kaks põlvkonda, ei ole teise põlvkonna kahjustus enam ulatuslik.

Tõrjeks kasutatakse kliistriveega niisutatud seemnete või sibulate puuderdamist dieldrini, heptakloori või aldriniga. Seemned segatakse heptaklooriga kaalulises vahekorras 1:3, aldriniga 1:5, dieldriniga 1:10.

Kasvuaegseks tõrjeks riputatakse noorte taimede ridade vahele tugevasti lõhnavaid aineid, näiteks kreoliini segus saepuru, tuha või muu taolisega (1:20) või naftaliini ja liiva segu (1:1). Munade hävitamiseks võib sibulataimi kasta 0,5% klorofossi või 0,05—0,1% tiofossi lahusega. Munast koorunud vaklu need vahendid aga ei surma.

Sibulakärbskahjustus on suurim liivmullal, märksa väiksem turbamullal. Kärbsse leviku vältimiseks tuleb kahjustatud taimeosad põletada või 50—60 cm sügavusele mulda kaevata.

Sibulakoi — *Acrolepia assectella* — valmik muneb munad lehtede alumisele osale ja õisikuvartele. Üks liblikas muneb ligikaudu 100 muna. Röövikud söövad lehtede ja õisikuvarte sisemisi kudesid, jättes terveks epidermi. Kuna röövikud kahjustavad ka õisikupungi, on sibulakoi ohtlik ka seemnekasvatusele.

Sibulakoi tõrjeks soovitatakse sibulaid tolmutada liblikate lennu ajal entobakteriin 3-ga.

Kuutähniline sibulasirelane — *Eumerus strigatus* — kahjustab peamiselt sibula alumist osa.

Valmik on 7—9 mm pikk, rõheka jumega, tagakehal on kolm paari poolkuutaolisi laiike. Vaglad on kortsulised, kollakaspruunid, 8—11 mm pikad.

Mullas talvitunud vaglad nukkuvad kevadel. Juunisjuulis ilmunud sirelased munevad peale söögisibula ka mitmete sibullillede sibulaile või mullale 5—10 muna. Vag-

lad tungivad sibulasse, söövad sellesse käike ja kutsuvad lõpuks esile sibulate mädanemise.

Tõrjeks tuleb rakendada samu võtteid mis sibulakärbse puhul. Külvikorrast kinni pidada.

Sibula nematood (ümaruss) — *Ditylenchus allii* — on ohtlik kahjur. Nematood on väike niitjas ümaruss. Ta kahjustab sibula kanda ja soomuseid. Nematoodi avastamiseks on vaja 60—80-kordset suurendust. Nematood talvitub mullas või sibulates. Ta muneb taimekudedesse. Vastsed toituvad sealsamas. Kahjustatud sibulaid võib ära tunda iseloomuliku kanna ja lihavsoomuste lõhkemise järgi.

Nematoodi ärahoidmiseks tuleb külvikorrast kinni pidada, haiged taimed hävitada ja sibulahoidlat kahjuri esinemisel väävliga gaasitada (100 g väävlit 1 m³ ruumi kohta).

Kasutatud kirjandus

- Abel, G.** 1935 Märkmeid aiasaaduste turustamise kohta 1934. aastal. «Aed» nr. 2.
- Eesti NSV ajalugu I** 1955. Tallinn.
- Ewald, E.** 1965 Zwiebeln, Porree und Lauch im Garten. Berlin.
- Hallik, O.** 1956 Väetised ja nende kasutamine. Tallinn.
- Hinno, K.** 1948 Kõögiviljade ja söödajuurviljade seemnekasvatus. Tartu.
- Hupel, A. W.** 1777 Topographische Nachrichten von Lief- und Ehstland. II Band. Riga.
- Jaagus, V.** 1962 Sibulakasvatus Peipsi järve nõos. «Sotsialistlik Põllumajandus» nr. 12.
- Jaagus, V.** 1963 Sibulakasvatuse laiendamise seotud küsimusi. «Sotsialistlik Põllumajandus» nr. 11.
- Jaagus, V.** 1965 Söögisibula seemnekasvatusest. «Uut ja eesrindlikku põllumajanduses». Tallinn.
- Jones, H. A. a. Emsweller, S. L.** 1939 Effect of storage, bulb size, spacing and time of planting on production of onion seed. Bulletin 628, april. California.
- Kaarep, E., Ratt, A.** 1960 Taimekaitse aias. Tallinn.
- Kind, P.** 1936 Lõplikke andmeid puu- ja kõögivilja saakidest. «Aed» nr. 12.
- Kint, P.** 1939 Tänavusi aiasaaduste saake. «Aed» nr. 11.
- Moor, A.** 1964 Peipsimaa etnilisest ajaloost. Tallinn.
- Nicolaisen, N.** 1931. Feldmässiger Zwiebelbau in neuzeitlicher Darstellung. Berlin.
- Prima, A.** 1937 Aiasaaduste ja metsamarjade eksport. «Aed» nr. 1.
- Prima, A.** 1938 Aiasaaduste eksport 1937. a. «Aed» nr. 5.
- Prima, A.** 1939 Aiasaaduste väljavedu 1938. a. «Aed» nr. 2.
- Stannek, G.** 1962 Neue Produktionsverfahren beim Zwiebelanbau. «Der deutsche Gartenbau». Heft 5.
- Sõnniku talvisest laotamisest. 1961 Eesti NSV Põllumajanduse Ministeerium. EMMTUI taimekasvatusalaste juhendite sari. Tallinn.
- Teitelbaum, V.** 1961 Kõögiviljakasvatuse arendamise küsimusi Eesti NSV-s. Tallinn.
- Tomiste, A.** 1939 Sibulate koristamisest Peipsi rannikul. «Aed» nr. 11.
- Tomiste, A.** 1939 Ettekanne sibulakasvatusest ja kaubandusest Peipsiääre vallas. Käsikiri.
- Tomiste, A.** (ca 1939) Sibulakasvatuse katsete tööde loetelu ja arvestus. Käsikiri.

- Tõnisberg, G.** (ca 1936) Siguri- ja sibulakasvatuse korrastamise uurimistööde aruanne. Käsikiri.
1929. a. põllumajandusliku üleskirjutuse andmed. 1930 IV vihik. Aedviljade kasvupind ja viljapuud. Tallinn.
- Авдеева К.** 1848 Ручная книга русской опытной хозяйки, составленная из сорокалетних опытов и наблюдений доброй хозяйки русской. 6-е изд. Санкт Петербург.
- Алексеева М. В.** 1953 Стрелкование лука в зависимости от качества посадочного материала и условий хранения. Агробиология, 1.
- Алексеева М. В.** 1960 Культурные луки. Москва. Биохимия овощных культур. 1961. М.-Л.
- Близнякова А.** 1965 Хранение и всхожесть семян. Картофель и овощи, 11.
- Герасимов Б. А., Осницкая Е. А.** 1961 Вредители и болезни овощных культур. Москва.
- Диденко Н.** 1963 Механизация возделывания лука. Картофель и овощи, 3.
- Диденко Н.** 1963 Новая лукоуборочная машина. Картофель и овощи, 6.
- Дятликович А.** 1962 Размещение посевов репчатого лука. Картофель и овощи, 12.
- Ершов И. И.** 1963 Однострочная посадка лука. Картофель и овощи, 4.
- Ершов И. И., Ореховская М.** 1965 Борьба с пероноспорозом лука. Картофель и овощи, 11.
- Казакова А. А.** 1951 Местные луки северной зоны СССР. Труды по прикл. бот., ген. и сел., т. 29, вп. 1. Ленинград.
- Казакова А. А.** 1953 Местные луки. Лениздат.
- Казарин М.** 1963 Машина для отминки ботвы лука-севка. Картофель и овощи, 7.
- Климатологический справочник СССР. 1949 Вп. 4, по Эстонской ССР. Таллин.
- Климатологический справочник СССР. 1954 Вп. 4, по Эстонской ССР. Таллин.
- Коломиец А.** 1963 Лучшие схемы посева и посадки овощных культур. Картофель и овощи, 4.
- Мачнева Н.** 1963 Семеноводство Бессоновского лука. Картофель и овощи, 11.
- Осницкая Е. А.** 1957 Шейковая гниль лука. Москва.
- Палилов Н. А.** 1962 Влияние различных условий хранения продовольственных овощей и маточников на лежкость и урожай семян. Вестник Всесоюзного ин-та заочн. образ. Вп. 7.
- Палилов Н. А.** 1958 Хранение овощей. Сад и огород, 9.
- Севастьянова М. И.** 1963 Гербициды в овощеводстве. Москва.
- Синицын Г.** 1954 Ростовский лук. Ярославль.
- Соколов М.** 1963 Гербициды на посевах лука. Картофель и овощи, 5.
- Сорта овощных культур СССР. 1960 Ленинград.
- Токин Б. П.** 1960 Губители микробов фитонциды. Москва.
- Требин Б. Н.** 1965 Опыт механизации очистки и сортировки лука севка. Селекция и семеноводство, 1.
- Хоутори Л., Поллард Л.** 1957 Семеноводство овощных и цветочных культур. Москва.

Sisukord

1.	Sissejuhatus	3
1. 1.	Söögisibula rahvamajanduslik tähtsus	3
1. 2.	Söögisibula kasvatamise ajaloost Eesti NSV-s	4
1. 3.	Söögisibula kasvatamise olukord käesoleval ajal	8
2.	Botaaniline ja bioloogiline iseloomustus	11
3.	Sordid	15
4.	Tarbesibula kasvatamise agrotehnika	19
4. 1.	Kasvukoht ja mulla ettevalmistamine	19
4. 2.	Tarbesibula kasvatamine kahe aastaga	22
4. 2. 1.	Tippsibula kasvatamine ja säilitamine	22
4. 2. 2.	Tippsibulast (ja valiksibulast) tarbesibula kasvatamine ja säilitamine	30
4. 3.	Tarbesibula kasvatamine ühe aastaga	38
4. 3. 1.	Tarbesibula kasvatamine istikuist	38
4. 3. 2.	Tarbesibula kasvatamine seemne külviga avamaale	39
5.	Seemnekasvatus	40
5. 1.	Kliimatingimused	40
5. 2.	Seemnesibulate (emasibulate) säilitamine ja mahapanekuks ettevalmistamine	42
5. 3.	Seemnesibulate mahapanek ja seemnekandjate kasvuaegne hooldamine	46
5. 4.	Seemne koristamine ja puhastamine	49
6.	Sibulapealsete ajatamine	51
7.	Haigused ja kahjurid	54
	Kasutatud kirjandus	61

13 kop.

A-29027

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00313829 6