



H. TUPITS

**PALJULEHISE LUPIINI  
KASVATAMINE  
HALJASVÄETISEKS**



A-2009614

H. TUPITS

Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama  
teaduslik töötaja

PALJULEHISE  
LUPIINI KASVATAMINE  
HALJASVÄETISEKS



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS

TALLINN 1954

2  
Tartu Riikliku Ülikooli  
Raamatukogu

23623

ARHIIVKOGU

## SISSEJUHATUS

NLKP Keskkomitee 1953. aasta septembripleenumi otsuses on teravilja-, õli- ja tehniliste kultuuride madala viljakuse ühe peapõhjuseks reas meie maa rajoonides toodud asjaolu, et põldudele ei anta küllaldaselt orgaanilisi ja mineraalväetisi, eriti sõnnikut, turvast, turbakomposte, ning et mõnedes oblastites külvatakse väga vähe lupiini ja teisi haljasväetiskultuure.

Septembripleenumi otsuse kohaselt tuleb 2—3 aasta jooksul suurendada kolhoosides orgaanilise väetise andmist põldudele 1952. aastaga võrreldes 1,5—2 korda.

Orgaaniliste väetiste kogust on võimalik suurendada sõnnikukoguse suurendamisega alusturba rohke kasutamise teel ja sõnniku-turba ning teiste kompostide valmistamisega. Sõnniku ja kompostidega pole aga võimalik orgaaniliste väetiste tarvidust kogu ulatuses katta, sest kultuurrohumaade ja silokultuuride pindala laienemisega kolhoosides suureneb pidevalt orgaaniliste väetiste tarvidus. Seepärast tuleb edaspidi põllukülvikordades senisest suuremal määral kasvatada haljasväetiskultuure. Haljasväetistaimede kasvatamisega saab kõige väiksema tööjõukuluga ja kõige odavamini suurendada orgaaniliste väetiste kogust.

Haljasväetistaimed oma tugeva toitainete omastamise võimega ning sügavale mulda ulatuvate juurtega kasutavad mulla sügavamates kihtides olevaid ja raskesti kättesaadavaid toitaineid. Seetõttu rikastame haljasväetise kasutamisega mulda orgaanilise ainega, parandades seega mulla füüsikalise-keemilisi omadusi, suurendades mulla lämmastikuvarusid, mobiliseerime mulla sügavamates kihtides olevaid ja taimedele raskesti kättesaadavaid taimetoitaineid ning teeme need kättesaadavaks teistele kultuurtaimedele.

Haljasväetistaimede kasvatamisega õhustame ka mulla alumiini kihte ning valmistame seega ette künnikihi süvendamist.

Haljasväetiseks kasvatatakse liblikõielisi taimi. Liblikõieliste taimede juurtel elavad mügarbakterid (*Bakterium radicola*), kes kasutavad õhulämmastikku ja teevad selle taimedele kättesaadavaks. Liblikõielised taimed annavad lämmastikurikka orgaanilise massi. Haljasväetiseks kasvatatakse neid liblikõielisi taimi, mis annavad palju ning taimetoitainete-rikast, eriti aga lämmastikurikast orgaanilist massi.

Eesti NSV-s on riikliku plaaniga viidud tootmisesse valge mesika kasvatamine haljasväetiseks.

Valge mesikas on Eesti NSV kasvutingimustes parimaks, saagirikkamaks haljasväetistaimeks. Ta annab suuri haljasmassi- ja seemnesaake, tema seemne paljundamiskoeffitsient on suur ning talvekindlus hea. Tema haljasmassi saab kasutada kas haljasväetiseks või loomadele valgurikkaks söödaks.

Valge mesikas kasvab hästi ning annab suure saagi nõrgalt happelistel kuni lubjarikastel muldadel. Happeliste leetmuldade piirkonnas (Räpina, Antsla, Kilingi-Nõmme jt.) praegu rakendatava agrotehnika korral valge mesika külvivid sageli ebaõnnestuvad või annavad madalat saaki. Nendes rajoonides, kus valge mesikas annab madalat saaki, tuleks haljasväetiseks kasvatada lupiine. Lupiinid taluvad mulla happelist reaktsiooni valgest mesikast paremini, kuid kasvavad halvasti paepealsetel muldadel.

Lupiinidest omab Eesti NSV-s olulise tähtsuse haljasväetiskultuurina esmajoones paljulehine lupiin.

Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas on paljulehine lupiin andnud happelistel muldadel (pH KCl leotises 5,2—6,0) rahuldavaid kuni kõrgeid haljasmassisaake. Paljulehine lupiin omab tugeva toitainete omastamise võimega juurekava, annab palju lämmastikurikast orgaanilist massi, ja tema haljasmassi sissekündmine toimub varakult, s. o. juunikuu lõpul. Seeme valmib augustikuu algul, seemnesaak on rahuldav ja külvinorm peenikese seemne tõttu võrdlemisi väike. Üheaastaste lupiinide seeme meil pika kasvuperioodi tõttu alati ei valmi ja haljasmassi sissekünd kesas toimub hilja ning haljasmassisaak on väike. Ka külvinorm on jämeda seemne tõttu võrdlemisi suur.

Üheaastased maguslupiinid (alkaloidideta sordid) oma-

vad suurt tähtsust valgurikka sööda kasvatamise seisukohalt. Maguslupiinide haljasmassi ja seemne valgusisaldus on kõrge.

Paljulehisel lupiinil ei ole veel söödaks kasutatavaid sorte rajoonitud, kuid Valgevene Riiklikus Sordiaretusjaamas on need juba aretatud. Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas aretatavate numbrite haljasmass ja seeme sisaldab alkaloide, mistõttu neid ei saa kasutada söödaks, vaid ainult haljasväetiseks.

### Paljulehise lupiini botaaniline iseloomustus

Paljulehine lupiin (*Lupinus polyphyllus* Lindl.) kuulub lupiinide (*Lupinus* L.) perekonda ja liblikõieliste (*Papilionaceae*) sugukonda. Lupiinide perekonda kuulub üle 250 liigi.

Paljulehine lupiin on mitmeaastane taim ja võib kuni 10 aastat anda kõrget haljasmassisaaki ning 6—8 aastat kõrget seemnesaaki.

Taimede kõrgus (teisel ja järgmistel kasvuaastatel) on 80—100 sm. Varte arv puhmas oleneb kasvutingimustest, mullaviljakusest, kasvutihedusest jne., ulatudes teisel kasvuaastal kuni 10-ni ja kolmandal kasvuaastal kuni 20-ni. Vars on õõnes, ümmargune, soonine, karvane, värvuselt roheline kuni pruunikasroheline.

Leht on 9—16 lehekesega sõrmjas liitleht. Juurmised lehed on suuremad, suurema arvu lehekestega ja pikema lehevarrega kui varrelehed. Lehevarre alusel on kaks kolm-nurkse kujuga nõrgalt karvast, pruunikasrohelise värvusega abilehte.

Õisik on kobar ja asub enamasti varre tipus, harvemini aga ka varre alumiste lehtede kaenlas. Õite arv õisikus on kuni 150. Õisiku alumised õied alustavad varem õitsemist. Õisiku tipus olevad õied õitsevad veel siis, kui alumised kaunad juba valmivad. Õisiku tipus olevad õied ei anna üldse seemet. Õis on liblikjas, sinise või violetse (harva ka valge, roosa või kirju) värvusega. Õis koosneb õietupest, õiekroonist, 10-st tolmukast ja emakast.

Vili on kaun (5—8 sm pikkune). Valminud kaunad on pruunikasmustad, hõbedase läikega. Kaunte hõbedane läige on tingitud hõbedase värvusega karvakestest. Valminud kaunad sageli avanevad. Kaunte avanemisel viskuvad

seemned kuni ühe meetri kaugusele. Kaunas on 5—8 seemet.

Seemned on väikesed (1000 tera kaal 20—25 g), lapikud, 4,6—4,8 mm pikad, 3,6—3,8 mm laiad, 3,0—3,2 mm paksud. Seemned on valkjashalli kuni pruuni värvusega ja tumedama halli või pruuni kirjaga.

Paljulehisel lupiiniil areneb tugev kõrvaljuurtega peajuur, mis tungib 1,5—2,0 m sügavusele mulda. Kuni 80% juurte kaalust asub künnikihis. Künnikihis asetsevate juurte kaal esimese kasvuaasta sügisel moodustab 70—100% ja teise kasvuaasta õitseajal 30—38% haljasmassi kaalust. Juurtel elavate mügarbakterite tegevuse tagajärjel esinevad juurtel kuni 2 sm läbimõõduga mügarad.

### Paljulehise lupiini bioloogilised omadused

Nõuded valguse, temperatuuri ja niiskuse suhtes. Paljulehine lupiin on võrdlemisi valgusnõudlik taim.

Eesti NSV temperatuuri tingimused on paljuhise lupiini kasvuks ja arenemiseks sobivad. Seeme idaneb 5<sup>o</sup>—6<sup>o</sup>C temperatuuril. Noored taimed (idandid) kannatavad kahjustuseta temperatuuri —8 kuni —10<sup>o</sup>C. Kasvuperioodil pikemat aega kestev madal (—8 kuni —10<sup>o</sup> C ja madalam) temperatuur võib kahjustada teise ja järgmiste kasvuaastate kevadel paljuhise lupiini lehti (1953. a.). See aga ei vähenda nimetamisväärselt saaki. Meie Eesti NSV tingimustes ei kannata paljuhine lupiin külma kahjustuste all ei sügisel, talvel ega kevadel (kui taimed ei kasva). Nõukogude Liidu teistes vabariikides korraldatud katsete andmetel talub paljuhine lupiin talvel kahjustuseta temperatuuri kuni —25<sup>o</sup>C.

Paljulehine lupiin on võrdlemisi vastupidav üleujutusele, jäätusele ja paksule lumikattele. Kergetel huumusrikastel muldadel võib paljuhine lupiin teise kasvuaasta kevadel külma vaheldumisel sulaga kannatada juurte mullast väljakergitamise all. Seda esineb aga ainult siis, kui taimed jäävad külviaasta sügisel nõrgaks ja lähevad nõrkadena lume alla.

Niiskuse puuduse vastu mullas on paljuhine lupiin tundlik idanemise ajal ja sellele järgneval arenguperioodil, mil juured on veel nõrgad ja pole tunginud sügavale mulda.

Niiskusepuuduse all võib paljulehine lupiin kannatada ka pärast kattevilja koristamist, kui siis pikemat aega kestavad põuased ilmad. Järgmistel aastatel, kui taimede juured on sügavale mulda tunginud, kasutavad taimed mulla sügavamates kihtides olevat niiskust ja niiskusepuudus mulla pealmistes kihtides kasvu ei pidurda.

Nõuded mulla ja väetiste suhtes. Paljulehine lupiin pole mulla suhtes nõudlik. Teda võib kasvatada liiv-, saviliiv-, liivsavi- ja savimullal. Kõrget haljasmassi saaki annab ta saviliiv- ja liivsavi-muldadel. Rahuldavat saaki annab ta ka liivmullal. Üleliidulise Väetiste, Agrotehnika ja Agromullateaduse Instituudi (ÜVAAI) Novozõbovi (Brjanski oblast) ja Väetiste, Insektitsiidide ja Fungitsiidide Teadusliku Uurimise Instituudi (VIFTUI) Solikamski (Molotovi oblast) katsejaama katseandmetel annab paljulehine lupiin rahuldavat saaki ka liivmullal, kui liivakihi paksus pole üle 50 sm. Sügavama liivakihi korral jäävad külvid niiskusepuuduse tõttu hõredaks ja haljasmassismaak madalaks.

Paljulehine lupiin areneb rahuldavalt happelise reaktsiooniga muldadel. Kõrgema haljasmassisaagi annab ta nõrgalt happelisel mullal. Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas andis paljulehine lupiin 1952. a. katteviljata külvi korral saviliiv-mullal (pH 5,8) haljasmassi 54,6 t/ha-lt ja juuri 19,4 t/ha-lt. Samasugustes kasvutingimustes katteviljata külvi korral andis valge mesikas haljasmassi 34,4 t/ha-lt ja juuri 11,4 t/ha-lt.

Valga rajooni «Bolševiku» kolhoosi happelisel mullal andis paljulehine lupiin külvist kattevilja alla haljasmassi 18,4—18,7 t/ha-lt. Samasugustes kasvutingimustes andis valge mesikas haljasmassi 15,2 t/ha-lt. Paljulehine lupiin talub mulla happelist reaktsiooni valgest mesikast paremini. Tugevasti happelisel mullal võib aga mulla lupjamisega saada ka paljulehiselt lupiinilt tunduvalt kõrgemaid haljasmassi- ja seemnesaake. ÜVAAI Sudogodski katsepõllul Vladimiri oblastis andis paljulehine lupiin happelise mulla lupjamise korral (lupja 3,0 t/ha-le) teisel kasvuaastal 64% ja kolmandal kasvuaastal 29% kõrgemat seemnesaaki kui lupjamata põllul.

Fosfor- ja kaali-mineraalväetistele reageerib paljulehine lupiin hästi.

Paljulehine lupiin kasutab hästi ka fosforiidi fosforhapendit.

Pihkva linakasvatuse ja Uraali tsonaalse linakasvatuse (Molotovi oblast) jt. katsejaamade katseandmetel on superfosfaadi ja fosforiidi mõju paljulehise lupiini haljasmassisaagile võrdne, andes enamsaaki 28—30%.

Fosforväetis tõstab ka paljulehise lupiini seemnesaaki. VIFTUI Solikamski katsejaamas oli paljulehise lupiini seemnesaak fosfor-mineraalväetise andmise korral 5,6 ts/ha-lt ja väetamata põllul 3,7 ts/ha-lt.

Kaali-mineraalväetis tõstab paljulehise lupiini haljasmassisaaki kaalivaestel muldadel.

Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama viljakatel muldadel, mis juba aastakümneid pidevalt on saanud tugeva väetise, korraldatud katsetes ei tõstnud fosfor-kaali-mineraalväetised paljulehise lupiini haljasmassiga juurte saaki. Külvi korral kattevilja alla tõstis külviaastal antud fosfor-kaali-mineraalväetis kattevilja saaki. Tugevam kattevilja aga varjas allakülvatud paljulehist lupiini rohkem, mille tõttu mineraalväetiste mõju haljasmassisaagile oli väike. Teise kasvuaasta kevadel pealtväetiseks antud fosfor- ja kaali-mineraalväetise mõjul andis paljulehine lupiin 0—5% kõrgemat haljasmassisaaki ja orgaanilise massi taimetoitainete-sisaldus oli kõrgem kui väetamata põllul.

### Paljulehise lupiini arenemine ja orgaanilise massi moodustamine

Paljulehise lupiini seeme idaneb mullas 7—20 päeva jooksul. Seemnete hulgas on tugeva, vett ja õhku mitte-läbilaskva seemnekestaga seemneid — kõvu seemneid. Kõvad seemned ei idane kõik külviaastal, mistõttu osa neist võib idaneda alles järgmistel aastatel ja seega põlde umb-rohustada. Kõvade seemnete tõttu on seemne idanevus sageli madal (40—50%). Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas oli aastatel 1951—1953 paljulehise lupiini aretusmaterjali seemne idanevus 30—90%. Käsitsipekstud aretusmaterjali idanevus oli 30—60%. Peksumasinaga pekstud seemne idanevus oli aga 80—95%. Viljapeksumasinaga peksmisel vigastatakse seemnekesta nii, et see laseb vett ja õhku läbi ning kõvad seemned idanevad juba külviaastal.

Olenevalt mulla temperatuurist ja niiskusesisaldusest tärkab paljulehine lupiin 7.—20. päeval pärast külvi. Paljulehise lupiini idulehed on tumerohelise või pruunikasrohe-

lise värvusega, läikiva pealmise pinnaga, 1,5—2,0 sm pikad, 1,0 sm laiad ja võrdlemisi paksud. Esimene pärisleht on väike 5—7 lehekesega liitleht. Järgnevad lehed on suuremad, suurema arvu lehekestega ja pikema lehevarrega.

Külviaastal kasvab ja areneb paljulehine lupiin aeglaselt ja moodustab sügiseks ainult lehtede roseti. Katteviljata külvi korral võivad üksikud taimed külviaastal moodustada varred ja õitseda. Harva valmib mõnel üksikul taimel külviaasta sügiseks isegi seeme.

Katteviljata külvi korral on külviaasta sügisel taimede kõrgus (juurmised lehed) 50—60 sm ja soodsate kasvutingimuste korral võib saada haljasmassi 12—16 t/ha-lt ning juuri 10—14 t/ha-lt.

Külvi korral kattevilja alla kasvavad ja arenevad taimed aeglasemalt. Külviaasta sügisel on taimede kõrgus 30—40 sm, haljasmassisaak 4,3—6 t/ha-lt ja juurte saak 4,2—5,5 t/ha-lt.

Kattevilja alla külvatud paljulehine lupiin areneb tugeva kattevilja varjamise, taimetoitainete ja veega halvema varustamise tingimustes külviaastal aeglaselt, moodustab nõrga juurestiku ning jääb sügiseks talve alla mineku ajaks nõrgemaks, mille tõttu annab ka teisel kasvuaastal madalamat saaki. Tugeva kattevilja all nõrgalt arenenud paljulehine lupiin moodustab külviaasta sügisel vähem pungid ja moodustatud pungad on vähem arenenud, seepärast on teisel kasvuaastal viljakandvate võrsete arv väiksem kui katteviljata külvil.

Teisel kasvuaastal hakkab paljulehine lupiin kasvama kevadel vara, moodustab varred ja õitseb. Õitsemise algus Jõgeval varieerub 10.—20. juunini. Õitseage kestab 20—30 päeva.

Kattevilja alla külvatud paljulehine lupiin alustab teise kasvuaasta kevadel hiljem kasvu, ta kasvamine on aeglasem ning õitsemise algus 7—10 päeva hilisem kui katteviljata külvatud paljulehisel lupiinil.

Paljulehine lupiin annab suurema haljasmassisaagi õitsemise ja valmimise vaheajal.

Teisel kasvuaastal annab katteviljata külvatud paljulehine lupiin rühvelviljade väetamise ajaks (20. mai) haljasmassi 13,4 t ja juuri 11 t ha kohta ning külvi korral kattevilja alla haljasmassi 2,5 t ja juuri 3,4 t ha kohta (tabel 1). Teisel kasvuaastal on orgaanilise massi saak kõige suurem õitsemise ajal, siis kui õisiku alumised õied on õitse-

Paljulehise lupiini orgaanilise massi saagid teise kasvuaasta erinevatel koristusaegadel Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas 1953. aastal

Orgaanilise massi saagid	I koristamisel				II koristamisel (kõik katselapid koristatud 22. okt.)			
	Katteviljata		Kattevilja all		Katteviljata		Kattevilja all	
	Haljasmassi t/ha	Juuri t/ha	Haljasmassi t/ha	Juuri t/ha	Haljasmassi t/ha	Juuri t/ha	Haljasmassi t/ha	Juuri t/ha
20. V — Lehekodarik	13,4	11,0	2,5	3,4	7,8	20,9	11,6	19,2
5. VI — Oiepungade tekkimine	44,7	14,5	9,6	5,4	10,5	17,2	11,2	16,0
20. VI — Täielik õitsemine	46,4	15,0	25,4	7,2	9,3	12,2	9,3	12,1
28. VIII — Seemne koristamine	18,0	16,9	—	—	4,7	—	—	—

mise lõpetanud ja tekivad kaunad. Sel ajal tuleb haljasmass kesal mulda künda.

Kattevilja alla külvatud paljulehisel lupiinil on teisel kasvuaastal viljakandvaid võrseid vähe. Ainult kuni  $\frac{1}{3}$  taimedest moodustab viljakandvaid võrseid ja haljasmassi moodustavad peamiselt juurmised lehed. Kattevilja alla (maikuu I poolel) külvatud paljulehisel lupiinil oli teisel kasvuaastal  $1\text{m}^2$ -l (58 taime) 19—20 viljakandvat võrset ja varte ning varrelehtede kaal oli 40—65% juurmiste lehtede kaalust.

Katteviljata külvatud paljulehisel lupiinil oli  $1\text{m}^2$ -l (31—38 taime) 79—98 viljakandvat võrset ja varte ning varrelehtede kaal oli 163—241% juurmiste lehtede kaalust.

Kattevilja alla külvatud paljulehisel lupiinil arenevad teise kasvuaasta sügiseks tugevad juured (võrdsed katteviljata külvatud paljulehise lupiini juurtega) ja 3. kasvuaastal saadakse juba niisama suur saak kui katteviljata külvatud lupiinist.

Paljulehise lupiini külve võib haljasmassi ja seemne saamiseks kasutada mitu aastat (6—10 a.). Mitmeaastase kasutamise korral on kolmandal, neljandal ja viiendal kasvuaastal haljasmassi- ja seemnesaak kõrgem kui teisel

kasvuaastal. Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama katsetes oli paljulehise lupiini haljasmassisaak õitsemise ajal (kui külve kasutati igal aastal haljasmassi kasvatamiseks) kasvuaastate järgi järgmine:

	Katteviljata külv.		Külv kattevilja alla	
2. kasvuaastal haljasmassi . . .	36,6 t/ha	100%	28,5 t/ha	100%
3. „ „ . . .	43,6 „	119%	47,5 „	167%
4. „ „ . . .	54,9 „	150%	—	—
5. „ „ . . .	40,7 „	111%	—	—

Katsetes andis paljulehine lupiin kõrgema haljasmassisaagi 4. kasvuaastal.

Paljulehise lupiini seeme valmib juulikuu lõpul ja augustikuu algul. Seeme ei valmi üheaegselt. Õisiku alumiste kaunte valmimise korral on ülemised kaunad täiesti rohelised. Õige koristamisaja määramisel tuleb arvestada, et varem valminud kauntest saadakse parem, väärtuslikum seeme.

Hilise (õisiku alumistest kauntest seeme varisenud) koristamise korral on kõvade seemnete protsent suurem kui normaalsel ajal koristatud seemnel. Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas kahe sordiga korraldatud katses oli normaalsel ajal koristatud seemne idanevus 80—85%. Kahe nädala võrra hiljem koristatud seemne idanevus oli 47,5—71,0%. Haljalt koristatud seeme järelvalmib hakkides ja rõukudes.

Paljulehine lupiin annab Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama katseandmetel seemet keskmiselt 4—7 ts/ha-lt. Katteviljata külvi korral on teisel kasvuaastal seemnesaak suurem kui külvil kattevilja alla. See on tingitud sellest, et kattevilja alla külvamise korral moodustab paljulehine lupiin teisel kasvuaastal vähem viljakandvaid võrseid. Kolmandal ja neljandal kasvuaastal on seemnesaak alati suurem kui teisel kasvuaastal. Kattevilja alla külvamise korral ei saa sageli seemnepõllult teisel kasvuaastal seemnesaaki üldse. Kolmandal kasvuaastal saadakse aga juba rahuldav seemnesaak. Volokolamski katsepõllul Moskva oblastis oli paljulehise lupiini seemnesaak teisel kasvuaastal keskmiselt 2 ts/ha-lt, järgmistel aastatel aga 9 ts/ha-lt. Seemnepõllult saab peale seemnesaagi veel lehtede ja ädala näol haljasmassi kuni 20 t/ha-lt.

Paljulehine lupiin rikastab mulda kuni 200 kg lämmastikuga ha kohta.

Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama biokeemia laboratooriumi analüüside andmeil on paljulehise lupiini haljasmassi kuivaines 2,41—3,34% ja juurte kuivaines 2,24—3,04% lämmastikku. Orgaanilise massi lämmastikusisaldus on kõrgem fosfor- ja kaali-mineraalväetistega väetamise ja soodsate kasvutingimuste loomise korral.

### Paljulehise lupiini kasutamine haljasväetiseks

Paljulehise lupiini haljasmassi kasutatakse põllukülvikorras taliteraviljade ja rühvelviljade väetamiseks (sõnniku asemel). Haljasmassi võib väetiseks kasutada samal põllul, kus seda kasvatatakse, või see veetakse kas osaliselt või kõik mõne teise põllu väetamiseks. Viimatimainitud, niitelise kasutusviisi korral külvatakse paljulehine lupiini niisugusele alale, kus teisi kultuure kasvatada ei saa või need annavad väga madalat saaki, nagu järskudele nõlvadele, väheviljakatele liivmuldadele jne.

Paljulehist lupiini tuleb esmajärjekorras kasvatada kesal taliteraviljade väetamiseks. Selleks külvatakse paljulehine lupiini kesaeelsele põllule (põllule, kuhu järgmisel aastal tuleb külvikorra järgi kesa) suviteravilja alla. Teisel kasvuaastal kasvab paljulehine lupiini kesal, kus haljasmass küntakse mulda. Seega asendatakse mustkesa haljasväetis-kesaga. Mustkesa tuleb asendada haljasväetis-kesaga esimeses järjekorras just umbrohupuhtamatel põlluosadel.

Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas korraldatud katsetes andis paljulehine lupiini kesaeelsele põllule suviteravilja alla külvamise korral teisel kasvuaastal kesasse künniks (4 aasta keskmiselt) 20,8—24,4 t/ha-lt haljasmassi ja 6,7—7,6 t/ha-lt juuri (tabel 2).

Valga rajooni kolhoosis «Bolševik» andis paljulehine lupiini teisel kasvuaastal (kattevilja alla külvikorra) kesasse künniks 18,4—18,7 t/ha-lt haljasmassi.

Ka teistes liiduvabariikides on kattevilja alla külvatud paljulehiselt lupiinilt saadud teisel kasvuaastal kõrget haljasmassisaaki. Sudogodski katsepõllul andis kattevilja alla külvatud paljulehine lupiini teisel kasvuaastal kesasse künniks haljasmassi 34,4 t/ha-lt.

Vladimiri oblasti kolhoosis «Vesna» andis kattevilja alla külvatud paljulehine lupiini teisel kasvuaastal kesasse künniks 32 t/ha-lt haljasmassi.

Paljulehise lupiini haljaskesale külvatud talirukki terasaagid  
Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas aastatel 1950—1953

	Kesal mulda küntud t/ha-le				4 a. kesk- mine	Talirukki terasaak ts/ha-lt				4 a. kesk- mine
	1949	1950	1951	1952		1950	1951	1952	1953	
	Kattevilja alla külvatud paljulehine lupiin. Katteviljale mineraalväetisi ei antud.									
Haljas- massi	28,7	23,8	13,1	32,0	24,4	39,4	27,5	30,9	25,1	30,7
Juuri	9,9	7,3	3,8	9,4	7,6					
	Kattevilja alla külvatud paljulehine lupiin. Katteviljale PKN-mineraalväetis.									
Haljas- massi	25,8	17,8	7,7	31,8	20,8	37,8	27,8	33,6	25,8	31,3
Juuri	8,4	6,5	2,6	9,2	6,7					
	Katteviljata külvatud paljulehine lupiin; külviaastal mineraalväetist ei antud.									
Haljas- massi	30,3	36,4	41,4	54,6	40,7	39,1	35,1	38,2	28,4	35,2
Juuri	21,1	13,6	10,7	17,0	15,6					
	Mustkesa.									
Sõnnik	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	38,3	26,5	32,1	23,9	30,2

Kesal kasvatatud paljulehise lupiini haljasmassi mulda kündmise korral saadakse kõrgeid talirukki terasaake. Nii saadi Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas korraldatud katsetes kesaeelsele põllule kattevilja alla külvatud paljulehise lupiini haljaskesalt talirukist 30,7—31,3 ts/ha-lt (4 aasta keskmine). Mustkesalt saadi 30 t sõnniku andmise korral ha-le talirukist 30,2 ts ha-lt (tabel 2).

Ivanovo Oblasti Maaviljeluse katsejaamas andis talirukis paljulehise lupiini haljaskesa korral 15,5 ts/ha-lt, mustkesale 20 t sõnniku andmise korral ha-le aga 15,4 ts/ha-lt teri.

Paljulehise lupiini kasvatamisel väljaspool külvikorda oleval põllul ja sealt haljasmassi (20 t/ha-le) kesale vedamisel ning mulda kündmisel saadi Sudogodski katsepõllul talirukist 16,5 ts/ha-lt. Mustkesale sõnniku (samuti 20

t/ha-le) andmise korral saadi talirukist 13,7 ts/ha-lt. Paljulehise lupiini seemnepõllult pärast seemne koristamist niidetud haljasmassi (20 t/ha-le) andmise korral saadi talirukist 14,3 ts/ha-lt.

Seega annab paljulehise lupiini haljasväetise kasutamine niisama kõrgeid talirukki terasaake kui niisama suure koguse sõnniku kasutamine.

Paljulehise lupiini külvide niitelise kasutamise korral saab aastas vähemalt kaks lõikust. Esimest korda niidetakse paljulehise lupiini haljasmass õitsemise ajal ja veetakse kesale taliteraviljade väetamiseks. Teist korda niidetakse haljasmass sügisel pärast taimede kasvu lõppemist ja veetakse rühvelviljade väetamiseks.

Rühvelviljade väetamiseks võib külvata paljulehist lupiini külvikorras rühvelviljadele eelnevale põllule suviteravilja alla. Kattevilja all kasvanud paljulehise lupiini haljasmass küntakse sügisel või kevadel mulda. Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama katsetes saadi kattevilja alla külvatud paljulehiselt lupiinilt 1953. a. 20. mail haljasmassi 4,3 t/ha-lt ja juuri 3,4 t/ha-lt (2. kasvuaasta kevadel). 1953. a. sügisel (külviaasta sügisel) andis kaera alla külvatud paljulehine lupiin külviaja katsetes haljasmassi 2,1—15,8 t/ha-lt ja juuri 3,0—11,4 t/ha-lt. Kattevilja terasaak oli 7,8—33,0 ts/ha-lt.

Ivanovo katsejaamas suvinisu alla külvatud paljulehise lupiini haljasmassi sissekännil kartulile saadi 226,4 ts/ha-lt mugulaid. 20 t/ha-le sõnniku andmise korral saadi mugulaid 199,5 ts/ha-lt. Seega saadi kartulit paljulehise lupiini haljasväetise kasutamisel 26,9 ts/ha-lt rohkem kui sõnniku kasutamisel.

Paljulehist lupiini võib külvata ka varajase kartuli järele pärast selle koristamist. Varajase kartuli järel tuleb paljulehine lupiin külvata katteviljata.

Paljulehist lupiini võib väheviljakatel muldadel, kus teised põllumajanduslikud kultuurid annavad väga madalat saaki, kasvatada mullaviljakuse parandajana. Paljulehise lupiini 2—4 aastase kasvatamisega väheviljakal mullal ja selle aja jooksul kogunenud orgaanilise massi mulda kündmisega saab mullaviljakust järsult tõsta. Sudogodski katsepõllu väheviljakal mullal saadi fosfor-kaali-mineraalväetiste kasutamisel maa 4-aastase kasutamata seismise järel talirukist 2,8 ts/ha-lt. Kui aga 4 aastat kasvatati paljulehist lupiini ja selle haljasmass neljandal aastal kesas mulda künti, oli talirukki terasaak 16,5 ts/ha-lt. Seega

andis talirukis paljulehise lupiini nelja-aastase kasvatamise ja haljasmassi muldakünni korral kuus korda kõrgema terasaagi kui maa nelja-aastase kasutamata seismise järel.

### Paljulehise lupiini haljasväetiseks kasvatamise agrotehnika

Koht külvikorras. Paljulehise lupiini koht külvikorras oleneb sellest, missuguse kultuuri väetamiseks teda kasvatatakse ja kas haljasmassi kasutatakse kasvukohal mulda kündmiseks või mitu aastat järjest niitmiseks ja äravedamiseks. Kui haljasmass küntakse mulda taliteraviljade või rühvelviljade väetamiseks kasvukohal, tuleb paljulehine lupiini külvata sellele põllule suviteravilja alla, kuhu külvikorra järgi järgmisel aastal tuleb kesa või rühvelviljad. Kui paljulehise lupiini külve kasutatakse mitu aastat haljasmassi kasvatamiseks, külvatakse ta põllule, mis jääb selleks ajaks väljapoole külvikorda.

Kattevilja küsimus. Külvi korral kattevilja alla jääb paljulehine lupiini külviaastal nõrgemaks ja annab teisel kasvuaastal õitsemise ajal madalama haljasmassi- saagi kui katteviljata külvi korral.

Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama katsetes andis odra või kaera alla külvatud paljulehine lupiini teisel kasvuaastal õitsemise ajal erinevate väetisfoonide korral (4 aasta keskmiselt) 51,6—60,0% katteviljata külvatud paljulehise lupiini haljasmassisaagist (40,3—40,7 t/ha-lt) ja 44,4—48,7% juurte saagist (15,1—15,6 t/ha-lt). Kattevilja odra keskmised terasaagid olid 20,2—24,5 ts/ha-lt (tabel 3). Kui külviaastal anti katteviljale superfosfaati 3 ts/ha-le, kaaliumkloriidi 1 ts/ha-le ja ammooniumsalpeetrit 1 ts/ha-le, oli katteviljaks olnud odra 4 aasta keskmine terasaak 24,5 ts/ha-lt. Tugevam kattevilja surus allakülvatud paljulehist lupiini rohkem alla. Teisel kasvuaastal õitsemise ajal andis siis paljulehine lupiini suhteliselt madalama haljasmassi- (51,6%) ja juurte saagi (44,4%) kui väetamata kattevilja all kasvades.

Paljulehise lupiini kasvatamisel külvikorras taliteraviljade või rühvelviljade väetamiseks tuleb teda tegelikult siiski külvata kattevilja alla.

Paljulehist lupiini võib külvata nii suvi- kui ka taliteraviljade alla. Katteviljaks aga on sobivamad need teraviljad,

Tabel 3

Kattevilja alla külvatud paljulehise lupiini haljasmassi- ja juurte saagid teise kasvuaasta õitsemise ajal, võrreldud katteviljata külvatud paljulehise lupiini saakidega aastatel 1949—1950

	Paljulehise lupiini haljasmassi ja juurte saagid t/ha				4 a. keskmine	%	Kattevilja terasaak ts/ha				4 a. keskmine
	1949	1950	1951	1952			1948	1949	1950	1951	
Kattevilja alla külvatud paljulehine lupiin. Katteviljale mineraalväetisi ei antud.											
Haljasmassi	28,7	23,8	13,1	32,0	24,4	60,0	16,9	24,5	22,7	16,8	20,2
Juuri	9,9	7,3	3,8	9,4	7,6	48,7					
Kattevilja alla külvatud paljulehine lupiin. Katteviljale PKN-mineraalväetis.											
Haljasmassi	25,8	17,8	7,7	31,8	20,8	51,6	22,3	32,2	25,5	17,8	24,5
Juuri	8,4	6,5	2,6	9,2	6,7	44,4					
Katteviljata külvatud paljulehine lupiin. Külviaastal ei antud mineraalväetist.											
Haljasmassi	30,3	36,4	41,4	54,6	40,7	100,0	—	—	—	—	—
Juuri	21,1	13,6	10,7	17,0	15,6	100,0					
Katteviljata külvatud paljulehine lupiin. Külviaastal PK-mineraalväetis.											
Haljasmassi	32,7	34,0	38,0	56,4	40,3	100,0	—	—	—	—	—
Juuri	17,2	13,6	10,1	19,4	15,1	100,0					

1948.—1950. a. oli katteviljaks oder ja 1951. a. kaer.

mis allakülvatud paljulehist lupiini vähem alla suruvad ja mille kasvuperiood on lühem. Lühema kasvuperioodiga kattevilja korral vabaneb allakülvatud paljulehine lupiin sügisel varem ning kasvab talve alla mineku ajaks tugevaks. Sellest seisukohast on parimaiks katteviljadeks suviteraviljadest oder ja taliteraviljadest talinisu. Paljulehine lupiin annab teisel kasvuaastal aga kõrge haljasmassisaagi ka kaera, suvinisu ja talirukki alla külvamise korral.

Eesti NSV-s rakendatavate külvikordade järgi külvatatakse kesaeelsele põllule kaer või segavili. Katteviljana on kaer

segaviljast (teravili + liblikõielised) parem. Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas andis odra alla külvatud paljulehine lupiin erinevatel väetisfoonidel teisel kasvuaastal õitsemise ajal (4 aasta keskmiselt) 17,1—22,7 t/ha-lt haljasmassi ja 5,9—8,8 t/ha-lt juuri. Kattevilja (odra) keskmine terasaak oli 22,8—26,7 ts/ha-lt. Kaera alla külvatud paljulehine lupiin andis teisel kasvuaastal õitsemise ajal 1952. ja 1953. a. 22,0—35,7 t/ha-lt haljasmassi ja 9,4—11,7 t/ha-lt juuri. Kui võrrelda odra ja kaera alla külvatud paljulehise lupiini saake, siis külvi korral odra alla on haljasmassisaak 2—4 ts/ha-lt suurem kui külvi korral kaera alla.

Paljulehise lupiini suurte haljasmassisaakide saamisel on tähtis, et kattevilja koristataks õigeaegselt. Kattevilja tuleb koristada võimalikult varem, s. o. vahaküpsuses. Kattevilja varasema koristamise korral vabaneb paljulehine lupiin varem ja kasvab talve alla mineku ajaks tugevamaks. Kattevilja 1—1,5 nädala võrra varasem koristamine tõstab teisel kasvuaastal paljulehise lupiini saaki juba tunduvalt. Selleks, et paljulehine lupiin saaks pärast kattevilja koristamist kasvada ja areneda, tuleb kattevilja koristada nii kõrgelt, et koristamisel paljulehise lupiini lehed alles jäävad.

**Mullaharimine.** Paljulehine lupiin vajab idanemiseks ja sellele järgneval kasvuperioodil niisket mulda. Paljulehise lupiini algarenemine on aeglane, mistõttu tekib oht, et umbrohud temast üle kasvavad ja haljasmassisaak seetõttu väheneb. Seepärast tuleb paljulehine lupiin külvata umbrohtudest puhtamale põllule ja maaharimisel tuleb teostada põhjalikult umbrohtude tõrjet ning säilitada muldas talveniiskust. Külvile eelneval sügisel tuleb suviteravilja põld, millele järgmisel aastal külvatakse paljulehine lupiin, koorida ja sügavalt künda. Kõrs kooritakse suviteravilja koristamisega ühel ajal või kohe pärast suviteravilja koristamist. Kõrs tuleb koorida ketaskoorijaga 4—5 sm sügavuselt. 3—4 nädalat pärast koorimist tuleb põld künda eelkoorijaga varustatud adraga 20—22 sm sügavuselt.

Kevadel tuleb põld esimesel mullaharimise võimalusel äestada või kultiveerida. Äestamisega või kultiveerimisega luuakse mulla pinnale sõmeraline kiht, mis takistab vee aurumist mullast. Sellele järgneb maa ettevalmistamine külviks kultiveerimisega ja äestamisega.

**Väetamine.** Kõrge haljasmassisaagi saamiseks tuleb paljulehisele lupiinile külviaastal anda fosfor- ja kaaliummineraalväetist. Paljulehine lupiin kasutab juurtel elavate

mügarbakterite abil õhulämmastikku, seepärast pole vaja anda lämmastikväetist. Kui tahetakse katteviljalt saada kõrgemat saaki, võib anda 50—100 kg/ha-le ammooniumsalpeetrit. Muidugi väheneb kattevilja suurema saagi korral teisel kasvuaastal paljulehise lupiini haljasmassisaak.

Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama katsetes külviaasta kevadel katteviljale PKN- või paljulehisele lupiini PK-väetise andmine ei tõstnud paljulehise lupiini orgaanilise massi saake (tabel 3). See on seletatav sellega, et kevadise mullaharimise alla antud väetisi ei saa paljulehine lupiin oma sügavale mulda tungivate juurtega hästi kasutada. Külvi korral kattevilja alla kasutas kevadel antud väetise peamiselt kattevilja, surudes tugevama seisu tõttu lupiini rohkem alla, mistõttu viimane jäi isegi nõrgemaks, andes teisel kasvuaastal madalamat saaki kui väetamata külv (tabel 3). Paljulehise lupiini väetamiseks tuleb PK-mineraalväetise normist  $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$  anda sügavamale mulda (künni alla).

Fosforväetisest tuleb külvile eelneval sügisel anda sügiskünni alla 2—3 ts/ha-le fosforiiti. Kevadise külvielse mullaharimise alla antakse lisaks 1—2 ts/ha-le superfosfaati. Kaali-mineraalväetis antakse sügiskünni alla, arvestades hektari kohta kaaliumkloriidi 0,8—1,2 ts. Fosforiidi sügiskünni alla ja superfosfaadi kevadise mullaharimise alla andmise korral kasutavad kattevilja taimed ja noored paljulehise lupiini taimed mulla pindmises kihis olevat ning kergemini kättesaadavat superfosfaadi fosforhapet, tugevamaks kasvades aga mulla sügavamates kihtides olevat raskemini kättesaadavat fosforiidi fosforhapet. Mineraalväetiste sellise andmise korral kasvavad ja arenevad taimed juba algusest peale tugevad.

Paljulehine lupiin kasvab hästi happelisel mullal. Paepeelsel lubjarikkal mullal kasvab ta halvasti ja annab madala haljasmassisaagi. Tugevasti happelisel mullal ei anna aga ka paljulehine lupiin kõrget haljasmassisaaki. Uraali linakasvatuse katsejaamas andis paljulehine lupiin happelise mulla lupjamisel (1,8 t/ha-le lupja) 15% kõrgemat haljasmassisaaki kui lupjamata põllul. Sudogodski katsepõllul andis paljulehine lupiin happelise mulla lupjamise korral (3,0 t/ha-le lupja) teisel kasvuaastal 64% ja kolmandal kasvuaastal 29% kõrgemat seemnesaaki kui lupjamata põllul. Mullareaktsiooni parandamine tuleb läbi viia põllul, millele 4—6 aasta pärast külvatakse paljulehine

lupiin. Mulla reaktsiooni parandamiseks võib kasutada lupiini puhul väiksemat ( $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ ) lubjanormi.

Seemne ettevalmistamine külviks. Seemne idanevuse tõstmine. Paljulehise lupiini seemne hulgas võib olla kuni 50% kõvu seemneid, mis külviaastal ei idane. Idanevuse tõstmiseks tuleb seemet enne külvi hõõruda. Selleks segatakse seeme liiva või klaasipuruga ja töödeldakse segu 0,5—1,5 tundi kiirpuhtimisaparaadis või teostatakse hõõrumine mõnes teises nõus. Nõu ringiajamisel kriimustavad liivaterakesed seemnete kesta. Hõõrumiseks võetakse kahe osa seemne kohta üks osa liiva. Seemne hõõrumiseks tuleb kasutada liivaaugust võetud liiva. Veekogude kaldailt võetud liiv ei kõlba hõõrumiseks, sest vees on liivaterade kandid siledaks hõõrdunud.

Hõõrutud seemne tuleb kasutada külviks veel samal aastal, kuna säilitamisel selle idanevus langeb.

Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas korraldatud katses oli hõõrumata seemne idanevus (katsetati 2 sordiga) 60,5—66,5%, liivaga hõõrutud seemne idanevus 74—88% ja klaasipuruga hõõrutud seemne idanevus 66,5—92%. Liivaga hõõrumine tõstis seemne idanevust 7,5—27,5% võrra. Klaasipuruga hõõrumine tõstis seemne idanevust 0—31,5% võrra. Klaasipuruga hõõrumine võib seemnete idusid vigastada, mille tagajärjel idanevus võib isegi langeda.

Seemne idutamine nitragiini. Paljulehine lupiin kasvab ja areneb ainult siis hästi ning annab kõrget haljasmassi- ja seemnesaaki, kui juurtel elab rohkesti mügarbaktereid, kes seovad õhulämmastikku ning teevad selle taimedele kättesaadavaks. Meil Eesti NSV-s paljulehist lupiini metsikult ei kasva ja teda pole ka varem põldudel kultuurtaimena kasvatatud. Seepärast pole ka meie põllumuldades vastavaid mügarbaktereid. Et paljulehine lupiin saaks normaalselt kasvada ja areneda, tuleb seeme või muld enne külvi idutada mügarbakteritega. Paremaid tulemusi saab seemne idutamisel. Seemne idutamisel viiakse mügarbakterid taimede juurte lähedusse, nad asuvad taimede juurtele ja mõjutavad taimekasvu kohe algusest peale. Seemne idutamiseks kasutatakse vastavates laboratooriumides valmistatud mügarbakterite-kultuuri—nitragiini. Nitragiini nime all müüakse kõigi liblikõieliste taimede mügarbakterite kultuure. Seepärast tuleb nitragiini tellimisel ja ostmisel lupiini jaoks alati tellida lupiini-nitragiini.

Nitragiini idutamiseks puistatakse seeme puhtale laudpõrandale või presendile. Seemnele lisatakse juurde veega lahjendatud (0,5 l nitragiini kohta 3—4 l vett) lupiini-nitragiini ja segatakse põhjalikult läbi, nii et iga seemnetera külge jääks nitragiini. Ühe hektari seemne idutamiseks tuleb võtta 0,5-liitiline pudel lupiini-nitragiini. Seeme tuleb idutada otse külvi eel, s. o. samal või eelneval päeval. Seemneid ei tohi idutada otsese päikesevalguse käes, kuna otsene päikesevalgus mügarbakterid surmab.

Lupiini vähese leviku tõttu meil Eesti NSV-s lupiini-nitragiini ei valmistata. Seepärast tuleb seda tellida teistest liiduvabariikidest (Valgevene, Leningradi oblast) või valmistada ise.

Uraali linakasvatuse katsejaam soovib paljulehise lupiini nitragiini valmistamiseks koguda kõrgesaagiliselt ja haigustevabalt põllult juuri, millel on rohkesti mügaraid. Kogutud juured kuivatatakse 25—30° C temperatuuril. Kuivatatud juured peenestatakse ja sõelutakse läbi 1—2 mm-liste avadega sõela. Saadud pulbriga seeme idutataksegi. 1 ts seemne idutamiseks kasutatakse 0,5 kg peenestatud juuri. Nimetatud viisil valmistatud nitragiini seemne idutamisel saadi Uraali katsejaamas 21% võrra kõrgemat haljasmassisaaki kui idutamata seemne külvi korral. Nitragiini valmistamiseks on otstarbekas koguda juuri paljulehise lupiini haljasmassi sissekündmise ajal. Kogutud juured kuivatatakse kohe ja säilitatakse jahedas ruumis kotiga ülesriputatult.

Nitragiini võib valmistada veel teistviisi. Kevadel, 15—20 päeva enne külvi, niisutatakse peenestatud juured leige keedetud veega. Niisutamiseks võetakse 1 kg juurte kohta 1,5 l vett. Niisutatud juured asetatakse puhta riidega pealt kaetud nõus ahju lähedale 24—30° C temperatuuri juurde. Ülepäeva tuleb juurte massi segada. 10—15 päeva jooksul muutuvad peenestatud juured pudrutaoliseks massiks, mida kasutatakse seemne idutamiseks.

Nitragiini puudumisel võib kasutada ka mulla idutamist. Selleks veetakse põllult, kus varem kasvatati paljulehist lupiini, 2,0—2,5 tonni mulda hektari kohta põllule, kuhu paljulehine lupiin külvatakse. Muld külvatakse laiali käsitsi (pilves ilmaga) ja äestatakse kohe mulda.

K ü l v i a e g. Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama katsetes andis katteviljata külvatud paljulehine lupiin teisel kasvuaastal õitsemise ajal suurema haljasmassisaagi varasema

külvi korral. Varasema külvi korral areneb paljulehisel lupiinil külviaasta sügiseks tugevam juurekava ja suurem lehestik. Tugevamad taimed moodustavad teisel kasvuaastal rohkem viljakandvaid varsi ja annavad just suurema arvu varte moodustamise tõttu kõrgema haljasmassisaagi. Varem külvatud paljulehisel lupiinil on teise kasvuaasta õitseajal ka juurte saak suurem kui hilisematel külvidel.

Kattevilja alla külvatud paljulehise lupiini arenemist nii külvi- kui ka teisel kasvuaastal mõjutab kattevilja seisu tugevus. Hilise külvi korral pidurdab nõrgem kattevilja vähem allakülvatud paljulehise lupiini kasvu. Soodsate niiskuseitingimuste korral mullas võib maikuu lõpul külvatud paljulehine lupiin samal ajal külvatud katteviljast üle kasvada ja sellisel korral on kattevilja saak üsna madal. Nii kattevilja kui ka paljulehise lupiini kõrgete saakide saamiseks tuleb paljulehine lupiin ja kattevilja külvata vara kevadel. Seda tuleb arvestada eriti just kergematel liivmuldadel, kus varase külvi korral taimed kasutavad mulla talveniiskust. Sügisesed (taliteravilja koristamisele järgnevad), hilissügisesed ja talve alla külvid pole Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama katsetes rasketel, talvel tugevasti paakuvatel muldadel praktiliselt saaki andnud. Hiliste külvide korral (alates augustikuust) sarnaneb taimede areng teise kasvuaasta kevadel samal kevadel külvatud taimede arengule. Hiliste külvide korral moodustavad taimed järgmisel kasvuaastal ainult nõrga lehtede roseti, ei moodusta varsi ega õitse.

**K ü l v i v i i s.** Paljulehine lupiin annab kõrgema haljasmassisaagi kitsamate reavahede korral. Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama katses andis paljulehine lupiin teisel kasvuaastal (3 a. keskmiselt) 30 sm-lise reavahelaiuse korral 91,2% ja 45 sm-lise reavahelaiuse korral 87,8% haljasmassisaagist, mida saadi 15 sm-liste reavahedega külvist. Paljulehise lupiini mitmeaastasel kasutamisel haljasmassi saamiseks on kolmandal ja neljandal ning järgmistel kasvuaastatel saagi vahed erinevate reavahedega külvidel väiksemad kui teisel kasvuaastal. See on tingitud sellest, et vanemad taimed on suuremad, puhmas on rohkem varsi ning juured tungivad laiemale mulda, mille tõttu nad paremini ära kasutavad laiemate reavahede korral olevat suuremat kasvuruumi. Kui aga laiareavahelistel külvidel pärast kattevilja koristamist ja teise kasvuaasta kevadel reavahe-  
sid hariti, mulda kobestati ja õhutati, siis oli 45 sm-liste rea-

vahedega külvide 2 aasta keskmine haljasmassisaak 112,3% 15 sm-liste reavahedega külvide saagist. Laialt-külvi korral jääb taimede seis hõredaks, sest äkke või kultivaatoriga ei viida seemet ühtlasesse sügavusse, mistõttu liiga sügavale mulda või pinnale jäänud seemned ei idane.

Kattevilja alla tuleb paljulehine lupiin külvata katteviljaga ühel ajal või kohe pärast kattevilja külvi. Paljulehist lupiini saab katteviljaga ühel ajal külvata kombineeritud teravilja- ja heinaseemne-külvimasinatega või tavaliste teravilja-külvimasinatega. Tavalise teravilja-külvimasinaga külvamisel võib paljulehise lupiini seemne segada kattevilja seemnega. Kui paljulehise lupiini seeme külvatakse koos kattevilja seemnega, tuleb arvestada seda, et paljulehine lupiin ei taha sügavat külvi, ja külvisügavus seada paljulehise lupiini nõuete järgi. Et aga paljulehise lupiini külvisügavus on teraviljadele liiga väike, on parem külvata kattevilja ja lupiin eraldi. Kui külvimasin ei külva nii väikest külvinormi, nagu see on paljulehisel lupiini, tuleb seemne hulka segada mõnda seemnele kahjutut ainet, nagu liiva, mineraalväetist jne. niipalju, et masin õige normi välja külvab. Paljulehine lupiin tuleb siis külvata kohe pärast kattevilja ja risti kattevilja külviridadele. Masinatega külvil tuleb reguleerida õige külvisügavus.

Taliteravilja alla külvatakse paljulehine lupiin varakevadel, kohe kui põld on tahenenud. Enne külvi tuleb taliteravilja oras äestada. Taliteravilja alla on parem külvata taldrikreaskülvimasinaga. Katteviljata külvatakse paljulehine lupiin samade külvimasinatega.

**K ü l v i s ü g a v u s.** Optimaalne külvisügavus paljulehisel lupiini on 2—3 sm. Raskematel muldadel võib külvata 1,5—2,5 sm sügavusele. Kergematel muldadel tuleb külvata 2,5—3,5 sm sügavusele.

**K ü l v i n o r m.** Paljulehise lupiini optimaalne külvinorm haljasmassi kasvatamisel külvil kattevilja alla ja tavalise (12,5—15 sm) reavahelaiuse korral on 45—50 kg konditsionaalset seemet hektarile. Laiemate reavahedega (30—45 sm) külvi korral kasutatakse madalamat külvinormi, s. o. 30—40 kg/ha-le.

Katteviljata külvi ning tavalise (12,5—15 sm) reavahelaiuse korral on külvinorm 40—45 kg/ha-le ja 30—45 sm-liste reavahede korral 25—35 kg/ha-le.

**K ü l v i d e k a s v u a e g n e h o o l d a m i n e.** Katte-

vilja alla külvatud paljulehisel lupiiniil saab külviaastal teostada umbrohutõrjet orase äestamisega. Külve on võimalik äestada siis, kui kattevilja on 3—4 lehes. Sel ajal on paljulehisel lupiiniil 1—2 pärislehte ja taimed kannatavad äestamist kahjustuseta. Enne kattevilja tärkamist pole võimalik orast äestada, sest paljulehise lupiini idulehed ja vars on siis haprad ning murduvad äestamisel.

Kattevilja tuleb koristada 20—30 sm kõrguselt, nii et paljulehise lupiini lehti ära ei niidetaks. Kattevilja koristamisega ei tohi hilineda. Kattevilja madala niitmise ja ka hilise koristamise korral jäävad taimed sügisel nõrgaks, mis põhjustab järgmisel aastal madalat saaki. Kattevilja rõugud, hakid ja kombainiga koristamisel saadud põhk tuleb hiljemalt 5—6 päeva pärast koristamist põllult ära vedada, muidu hävinevad taimed nende all.

Katteviljata laiarealistel külvidel tuleb külviaastal reavahed 2—3 korda siiliga läbi ajada ja ridade pealt umbrohi kõblata või kitkuda. Reavahede harimisega tuleb alustada kohe, kui umbrohud tärkavad ja paljulehise lupiini külvi-read on nähtavad.

Alates teisest kasvuaastast tuleb paljulehise lupiini põldu kevaditi äestada. Äestada tuleb kevadel vara, kohe kui põld kannatab. Äestamisega kobestatakse ja õhustatakse talvel paakunud muld, luuakse mulla pinnale sõmeraline kiht, mis takistab niiskuse auramist mullast, ja hävitatakse umbrohte.

Paljulehise lupiini haljasmassi niitmine ja sisseküündmine. Kui paljulehine lupiini külvatakse kesaeelsele põllule kattevilja alla ja haljasmass küntakse mulda kasvukohas kesal taliteraviljade väetamiseks, saab ainult ühe haljasmassisaagi. Haljasmass tuleb kesal sisse künda õitsemise ajal, s. o. kui paljulehise lupiini õisiku alumised õied õitsemise lõpetavad. Sel ajal on haljasmass mahlakas, mullas kergesti kõdunev, kergesti muldaküntav ja taimetoitainete-rikas. Eesti NSV kasvutingimustes küntakse haljasmass mulda juunikuu lõpul. Sel ajal mulda küntud haljasmass kõduneb kesa korduskünni ajaks. Paljulehise lupiini muldakünni korral on vajalik kordusküünd. Korduskünniga pööratakse mulda haljasmassi sissekünnil mullast välja jäänud juured ja varred, mis takistavad taliteraviljade külvi ja umbrohustavad külve.

Haljasmass küntakse nii sügavale, et muld kataks haljasmassi täielikult (16—18 sm). Haljasmassi sissekünniks

tuleb iga adrakorpuse ette kinnitada ketasnuga, mis löikab risti künnisuunale olevad varred läbi. Haljasmass tuleb enne kündi või künni ajal künni suunas maha rullida.

Kui haljasmass niidetakse ja veetakse kasvukohalt teiste põldude väetamiseks, saab teisel ja ka järgmistel aastatel vähemalt kaks haljasmassisaaki. Esimest korda niidetakse haljasmass õitsemise ajal ja veetakse kesale taliteraviljade väetamiseks või maikuul rühvelviljade väetamiseks. Teist korda niidetakse haljasmass sügisel, kui taimed kasvu lõpetavad, s. o. oktoobrikuul, ja haljasmass veetakse rühvelviljade väetamiseks.

Põllule veetud paljulehise lupiini haljasmass on kergesti sisseküntav, sest ketasnoad lõikavad mahlakad varred ja lehed künniviilu laiuselt läbi.

### Paljulehise lupiini seemnekasvatus

Paljulehise lupiini haljasväetiseks kasvatamise tootmise juurutamiseks on esimeses järjekorras vaja organiseerida seemnekasvatust, rajada seemnepõllud, mis kindlustavad vajaliku seemne olemasolu haljasväetise kasvatamiseks.

Seemnepõllu koht külvikorras. Paljulehise lupiini seemnepõllult saab korraliku hooldamise korral 6—8 aastat seemet. Seega jääb seemnepõld kuni üheks külvikorraringiks külvikorrast välja. Pärast kasutamist küntakse põld taliteraviljade või rühvelviljade haljasväetiseks. Seemnepõllu künni korral väetiseks suviteraviljadele kasvab paljulehine lupiin künniviilust läbi ja umbrohustab põllu.

Paljulehise lupiini seemnepõld rajatakse umbrohupuhtamale põllule. Seemnepõllule on parimaks eelviljaks kultuurid, mis jätavad umbrohtudest puhtama põllu, nagu kartul, mustkesa jne. Seemnepõllu rajamisel umbrohtunud põllule tuleb külviaastal põhjalikult teostada umbrohtõrjet, mis läheb kulukaks (kõplamine ja umbrohu käsitsi kitkumine). Kui aga külviaastal hoitakse seemnepõld umbrohtudest puhas, siis on järgmistel aastatel umbrohtõrjeks tehtavate tööde kulu väike, sest paljulehine lupiin varjab siis juba ise umbrohute.

Mullaharimine ja väetamine. Paljulehise

lupiini seemnepõllu harimisel tuleb suurt tähelepanu pöörata umbrohutõrjele ja mulla niiskuse säilitamisele. Kui seemnepõld rajatakse kartuli järel, tuleb põld sügisel pärast kartuli koristamist sügavalt künda. Seemnepõllu rajamisel teraviljade järel tuleb põld kohe pärast teraviljade koristamist või koristamisega ühel ajal koorida. Kõrre koorimisele järgnegu 3—4 nädala pärast sügisene sügavküünd 20—22 sm sügavuselt eelkoorijaga varustatud adraga.

Sügisese künni alla antakse fosforiiti 5—6 ts/ha-le ja kaaliumkloriidi 1—2 ts/ha-le.

Kevadel, kohe kui muld taheneb, tuleb põld äestada või kultiveerida. Kevadise külvielse mullaharimise alla antakse superfosfaati 1—3 ts/ha-le ja kaaliumkloriidi 0,4—1 ts/ha-le. Umbrohtunud põllul tuleb enne külvi teostada umbrohutõrjet. Selleks jäetakse kevadel kultiveeritud põld seisma nii kauaks, kuni umbrohud hakkavad kasvama, ja hävitatakse siis need hanijalgkultivaatoriga. Umbrohtude tõrje teostamisel kevadel jääb seemnepõllu külv hiljemaks.

Seemnepõllu külv. Seemnepõld külvatakse kõrge külviväärtusega seemnega. Enne külvi seeme hõõrutakse ja idutatakse mügarbakteritega. Seemnepõld külvatakse katteviljata, sest siis on külviaastal kergem teostada umbrohutõrjet ning teisel kasvuaastal on kindlustatud kõrgem seemnesaak. Seemnepõld külvatakse tavaliste reavahedega reaskülvis või 50 sm-liste reavahedega reaskülvis. Arvestades aga, et laiarealiste külvide korral on kergem teostada umbrohtude tõrjet, kuna umbrohtude tõrjetoid on võimalik mehhaniseerida, et seemnepõllu kasutamise aeg on pikem, seemne paljundamise koefitsient suurem ja seemnesaak kõrgem, on soovitatav seemnepõllud külvata laiarealiselt. Umbrohtudest puhtamal põllul võib seemnepõllu külvata ka tavaliste reavahedega reaskülvis. Seemnepõld külvatakse kas kombineeritud heinaseemne-külvimasinaga või tavalise teravilja-külvimasinaga. Laiade reavahedega külvi korral tuleb ridade vahel sulgeda 3 külviava.

Külvinorm 50 sm-liste reavahede korral on 20—30 kg ha-le. Lauskülvi korral tuleb külvata 40—45 kg seemet ha-le.

Paljulehise lupiini seemnesaak ja -paljunduskoefitsient erinevate reavahelaiuste ja erinevate külvinormide korral Sudogodski katsepõllu katseandmetel on 2. kasvuaastal järgmine:

	Külvi- norm kg/ha	Keskmine seemne- saak ts/ha	Seemne paljundus- koefitsient
--	-------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

Seemnepõllule 10 t/ha-le sõnnikut

Reaskülv, teravilja-külvimasinaga . . . . .	45	5,10	11,3
Laiareavaheline külv, külvimasinal igal reavahel 1 külviava suletud . . . . .	30	5,19	17,8
Laiareavaheline külv, külvimasinal igal reavahel 2 külviava suletud . . . . .	15	5,74	38,3
Laiareavaheline külv, külvimasinal igal reavahel 3 külviava suletud . . . . .	15	4,91	32,7
Laiareavaheline külv, külvimasinal igal reavahel 3 külviava suletud . . . . .	8	2,26	53,3
Pesitikülv 70 × 30 sm . . . . .	1,03	3,02	293,2
„ 100 × 50 sm . . . . .	0,5	2,39	478,0

Seemnepõllule fosfor-mineraalväetist (135 kg/ha-le)

Reaskülv, teravilja reaskülvimasinaga . . . . .	45	5,65	12,5
Laiareavaheline külv, külvimasinal igal rea- vahel 1 külviava suletud . . . . .	30	5,10	16,7
Laiareavaheline külv, külvimasinal igal rea- vahel 2 külviava suletud . . . . .	15	5,28	35,2
Laiareavaheline külv, külvimasinal igal rea- vahel 3 külviava suletud . . . . .	15	5,37	35,8
Laiareavaheline külv, külvimasinal igal rea- vahel 3 külviava suletud . . . . .	8	4,91	61,4
Pesitikülv 70 × 30 sm . . . . .	1,03	3,10	301,0
„ 100 × 50 sm . . . . .	0,5	1,39	278,0

Seemne vähesuse korral võib seemnepõllu külvata ruutpesiti. Ruutpesiti-külvi korral on seemnesaak küll madal, kuid paljunduskoefitsient on kõige suurem ja reavahe sid saab harida kahes suunas, mille tõttu on kerge hoida põldu puhas. Ruutpesiti-külviks märgistatakse põld vastavate märgistitega kahes suunas. Märgisti joonte lõikumise kohta külvatakse käsitsi 4—7 seemnetera ja kaetakse 2 sm pak-suse mullaga. Muld vajutatakse kinni kergelt pealeastumi-sega.

Kuna meil praegu paljulehise lupiini seemet on vähe, tuleks seemnepõllud rajada ruutpesiti.

Külvinorm 50 sm-lise reavahe ja 50 sm-lise taimede vahekauguse korral reas on 5—6 kg/ha-le.

Seemnepõllu hooldamine. Laiarealiselt ja pesiti külvatud seemnepõllul tuleb külviaastal reavahed läbi ajada kohe pärast tärkamist, siis kui külviread on nähtavad. Kui taimed kasvavad suuremaks ja pole enam karta nende mulla alla jäämist, hävitatakse ridade vahelt umbrohi siiliga läbiajamise teel. Ridade pealt ja pesade ümbert hävitatakse umbrohi kõplamisega või kitkutakse.

Tavaliste reavahedega külvatud seemnepõldu äestatakse külviaastal siis, kui paljulehise lupiini taimed on 1—2 pärislehega. Hiljem hävitatakse umbrohi kitkumisega ja reavahede kõplamisega.

Teisel ja järgmistel kasvuaastatel antakse seemnepõllule sügisel pärast seemne koristamist pealtväetisena superfosfaati 1—2 ts/ha-le ja kaaliumkloriidi 0,4—0,7 ts/ha-le. Pärast pealtväetise andmist aetakse siiliga reavahed läbi ja põld äestatakse 2 korda. Reavahede umbrohtumisel aetakse need hiljem jälle läbi siiliga. Kevadel tuleb jälle reavahesid harida.

Seemnelupiini koristamine ja peksmine. Paljulehise lupiini seemnepõld tuleb koristada siis, kui enamusel taimedel õisiku alumisel poolel kaunad muutuvad tumedaks. Paljulehise lupiini täisküpsed kaunad avanevad ja seetõttu läheb koristamise hiline misega kaduma esimeste kaunte väärtuslikum seeme. Koristamisel pole õisiku tipus olevad kaunad valminud ja võib esineda veel isegi üksikuid õisi. Pärast koristamist järelvalmib paljulehise lupiini seeme hakkides ja rõukudes.

Paljulehise lupiini seemnepõld koristatakse kas kombainiga, viljalõikusmasinaga või käsitsi sirbiga. Kombainiga koristamisel tuleb heeder seada kõrgeks niiduks, nii et ta ainult õisikud maha lõikab. Varte ja lehtede lõikamise korral ummistuvad masina sõelad. Kombainiga koristamise korral on seemne kadu suur, sest valmimata seeme ei saa järelvalmida.

Viljalõikusmasinatega koristamisel seotakse paljulehine lupiin vihkudesse ja asetatakse vihud 5—7 kaupa hakkidesse või redelitele järelvalmima ning kuivama. Kui seemnelupiini asetatakse rõukudesse, tuleb rõuguharjad katta katustega või õlgedega, sest koredad seemnevarred võta-

vad vihmavee sisse ja lähevad hallitama. Hakkides ja rōukudes seeme järevalmib ning on kõrgema külviväärtusega kui kombainiga koristatud seeme. Väiksematel paljulehise lupiini seemnepõldudel võib teostada valikkoristamist ka sirbiga. Valikkoristamisel lõigatakse ainult valminud õisikud, koristades põldu 2—3 korda 4—5-päevaste vaheaegadega. Valikkoristamisel on töökulu suur, kuid saadakse kõrge kvaliteediga seeme.

Kuivanud ja järevalminud paljulehine lupiin pekstakse tavalise viljapeksumasinaga. Paljulehise lupiini seeme on kergesti väljapekstav.

Seeme tuleb kuivatada 13%-lise niiskusesisalduseni ja puhastada ning sorteerida. Puhastatud seemet säilitatakse kottides või salvedes 1 m paksuse kihina.

---

## SISUKORD

Sissejuhatus . . . . .	3
Paljulehise lupiini botaaniline iseloomustus . . . . .	5
Paljulehise lupiini bioloogilised omadused . . . . .	6
Nõuded valguse, niiskuse ja temperatuuri suhtes . . . . .	6
Nõuded mulla ja väetiste suhtes . . . . .	7
Paljulehise lupiini arenemine ja orgaanilise massi moodustamine . . . . .	8
Paljulehise lupiini haljasmassi kasutamine haljasväetiseks . . . . .	12
Paljulehise lupiini haljasväetiseks kasvatamise agrotehnika . . . . .	15
Koht külvikorras . . . . .	15
Kattevilja küsimus . . . . .	15
Mullaharimine . . . . .	17
Väetamine . . . . .	17
Seemne ettevalmistamine külviks. Seemne idanevuse tõstmine . . . . .	19
Seemne idutamine nitragiiniga . . . . .	19
Külviaeg . . . . .	20
Külviviis . . . . .	21
Külvisügavus . . . . .	22
Külvinorm . . . . .	22
Külvide kasvuäegne hooldamine . . . . .	22
Paljulehise lupiini haljasmassi niitmine ja sisseküündmine . . . . .	23
Paljulehise lupiini seemnekasvatuse . . . . .	24
Seemnepõllu koht külvikorras . . . . .	24
Seemnepõllu mullaharimine ja väetamine . . . . .	24
Seemnepõllu külv . . . . .	25
Seemnepõllu hooldamine . . . . .	27
Seemnelupiini koristamine ja peksmine . . . . .	27

Toimetaja M. Raud.

Tehniline toimetaja M. Aardma.

Korrektorid H. Allik ja V. Antje.

Ladumisele antud 11. VI 1954.

Trükkimisele antud 19. VII 1954.

Trükkiarv 3000. Paber 54×84, 1/16.

Trükipoognaid 2. Formaadile

60×92 kohaldatud trükipoog-

naid 1,64. Arvutuspoognaid 1,58.

MB-12540. Trükikoda «Punane

Täht», Tallinn, Pikk tn. 54/58.

Tellimise nr. 1127.

На эстонском языке.

Выращивание многолетнего люпина

на зеленое удобрение.

Hind 40 kop.

40 kop.

A-20096

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00382100 8