



V. LAUR

LUTSERNI- KASVATUS

KAMAR-KARBONAAT-
MULDADEL EESTIS

A-24325

V. LAUR

LUTSERNIKASVATUS
KAMAR-KARBONAATMULDADEL
EESTIS

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1962

SISUKORD

Sissejuhatus	3
I. Lutsernikasvatuse ajaloost	5
II. Eestis levinud lutserni liigid ja vormid	9
Harilik ehk sinine lutsern	10
Sirp- ehk kollane lutsern	14
Humallutsern	19
III. Lutserni agrotehnika	20
Kasvukoha valik	20
Lutserni saagikus ja kasutuskestus	23
Sordid	24
Maa ettevalmistamine ja külv	30
Lutserni külviaeg ja külviviis	31
Lutserni kasvatamine segus teiste heintaimedega	41
Väetamine	49
Lutserni koristamine	51
Karjatamine lutsernil	54
IV. Lutserni seemnekasvatust	72
Lutserni seemnepõldude rajamine	74
Kasutatud kirjandus	86

Лаур, Вольдемар Хендрикович
 ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ЛЮЦЕРНЫ НА КАРБОНАТНЫХ ПОЧВАХ ЭСТОНИИ
 На эстонском языке
 Оформление Г. Пант
 Эстонское Государственное Издательство
 Таллин, Пярнуское шоссе, 10

Toimetaja A. Arak
 Kunstiline toimetaja R. Tungla
 Tehniline toimetaja T. Liivand
 Korrektorid L. Golberg ja E. Karus

Ladumisele antud 1. XI 1961. Trükkimisele antud 10. I 1962. Paber
 54:84, 1/16. Trükipoognaid 5,5. Formaadile 60:92 kohaldatud trükipoognaid
 4,51. Arvutuspoognaid 4,93. Trükiarv 3000. MB-00318. Tellimise nr. 7215.
 Trükikoda «Kommunist», Tallinn, Pikk tänav 2.

Hind 18 kop.

SISSEJUHATUS

Nõukogude Liidu Kommunistliku Partei XXII kongress püstitas ülesande suurendada lähematel aastatel tunduvalt teravilja, tehniliste kultuuride, liha, piima ja teiste saaduste tootmist. Selle ülesande täitmise käigus suurenevad meie vabariigis lähematel aastatel tunduvalt teravilja, maisi, suhkrupeedi ja kaunviljade kasvupinnad, ühtlasi väheneb põldheina kasvatamine.

Põllukultuuride kasvatamise osatähtsuse ümberorganiiseerimise käigus ei vähene aga lutsernikasvatamise tähtsus. Lutserni ei ole kujunenud Eestis ristiku asendajaks külvikorras, vaid õhukeste kamar-karbonaatmuldade kasutamise ratsionaalseks kultuuriks. Lutserni on külvatud kamar-karbonaatmuldade valdkonnas õhukestel muldadel asuvatele põllu- ja rohumaaadele, kus niiskuse puudusel või rohke kivisuse tõttu on teiste kultuuride kasvatamine raske ja võimatu. Lutserni kasvatatakse nendel muldadel 5—10 või rohkem aastat ja saadakse hektarilt 3000 ning rohkem söötühikut väga väärtuslikku valgurikast sööta. Teised põllukultuurid ei anna nendel maadel aga üle 1000—1500 söötühiku hektarilt.

Koos maisi, suhkrupeedi ja teravilja tootmise suurenemisega suureneb ka valgurikka lutserni haljassööda, proteiini-rikka heinajahu ja heina tootmise vajadus. Suure tähtsuse omandab sirplutserniga kultuurkarjamaade ulatuslik rajamine kamar-karbonaatmuldade valdkonnas.

Olenevalt mullastiku iseärasustest on kujunenud peamiselt lutserni kasvatajateks saared ja Põhja-Eesti rajoonid (Kõngissepa, Rakvere, Tapa, Väike-Maarja, Paide). Kuid lutserni kasvatatakse suure saagi tõttu piiratud ulatuses ka Kesk- ja Lõuna-Eesti leetmuldadel. Viimastel aastatel on lutserni külvipind laienenud ka Lõuna-Eesti kuppelmaastikul, kus mulla reaktsioon on aluseline või nõrgalt happeline.

Suhteliselt suurema osatähtsusega on lutsern Saaremaal, kus lutserni all olev pindala ületab ristiku pindala kuni kolmekordselt. Mõnedes Saaremaa kolhoosides («Ühendus», «Edasi», «Mereranna» jt.) moodustab lutsern kuni 50% heina kogutoodangust. Sellest olenevalt on ka käesolevas brošüüris kasutatud põhiliselt Saaremaa tootmismajandeist saadud kogemusi ja Karja katsepunkti katseandmeid.

I. LUTSERNIKASVATUSE AJALOOST

Lutsern on vanemaid kultuurtaimi maailmas. On kindlaks tehtud, et juba 2500—3000 aastat tagasi kasvatati lutserni Kesk-Aasias. Lutserni päritolu kohta on andmed lahkuminevad, kuid enamus autoreid peab lutserni kodumaaks Ees- ja Kesk-Aasiat — Iraani, Türgit ning Pamiiri ja Kaspia mere vahelist ala.

Saini uurimused (36, 51) näitavad, et esimesena tutvustas lutserni kuulus botaanik de Candolle, kes kirjutas, et lutserni tundsid juba vanad kreeklased ja roomlased. Kreeklased nimetasid lutserni *Medikai*'ks, ladina keeles nimetati seda *Medica*'ks ehk *Herba Medica*'ks, s. o. meedia heinaks, kuna ta oli toodud Meediast (Iraani vana nimetus) Pärsia sõja ajal (umbes 470 aastat e. m. a.).

Kreekast levis lutsern umbes VIII sajandil Itaaliasse, Aafrikasse ja Hispaaniasse. Sealt edasi XVI sajandil Prantsusmaale ja siit kogu Euroopasse.

NSV Liidu aladel on lutsern palju vanem kultuur kui Lääne-Euroopas ja Ameerikas. Ovtšinnikovi (52) andmeil tõid pärslased lutserni Turkmeeniasse 2500 aastat tagasi, ajal, mil nad vallutasid Kesk-Aasia. Vassiltšenko (36) järgi on lutserni alglevikukohaks aga Tjan-San ja Fergana.

Nimetus «lutsern» levis mõnede autorite — Schrenki (27) jt. arvates pärast seda, kui lutsern toodi Euroopasse, kus teda edukalt kasvatati Luzerni järve äärsetel aladel Šveitsis. Hegi (11) jt. andmeil tuleneb nimetus «lutsern» piemonti, kataloonia või prantsuse päritoluga sõnast «luitant» — läikiv (lutserniseeme on läikiv). Võib olla ka, et «lutsern» on tuletatud kelti päritoluga sõnast «luzu», mis tähendab rohtu.

Ameerikas kasutatav lutserni nimetus «alfalfa» on araabia päritoluga, mis tähendab parimat sööta ehk ka hobuste sööta.

Lutserni peeti kaua soojade piirkondade, nn. viinamarjakliima taimeks. Praegu on aga lutsern kogu maa-

ilmas levinud. Levikule on kaasa aidanud lutserni kiire aklimatiseerumisvõime, samuti see, et ta väga hõlpsasti hübriidiseerub kohapealsete metsikute vormidega ja et need hübriidsed vormid on suure kohanemisvõimega. Praegu on teada, et lutsern võib edukalt kasvada põhjas (Komi ja Jakuudi autonoomses vabariigis). Lutsern on osutunud külmakindlamaks kui ristik (42), ta võib taluda külma -40° ja rohkemgi (56). Sirplutsern kasvab Verhojanskis (68. laiuskraadi juures), kus miinimumtemperatuur on $-67,8^{\circ}$ (35). Mitme autori, nagu Lubenetsi (48), Avdonini (35) jt. andmeil ei takista lutserni levimist põhja poole niivõrd kliimaatilised tingimused kui seal levinud happelised leetmullad.

Avdonini (35) uurimuste põhjal sõltub lutserni levik leetmuldade valdkonnas suurel määral orgaaniliste ja mineraalväetiste kasutamisest. Secses üldise maaviljeluskultuuri tõusuga osutub võimalikuks lutserni külvipinda ka nendes piirkondades laiendada.

Lubenetsi (49) andmeil moodustas lutserni kasvupind (1950. aastal) kogu maailmas 25 miljonit hektarit, sealhulgas Argentiinas 7 miljonit, Ameerika Ühendriikides üle 6 miljoni, Indias 4 miljonit ja Prantsusmaal 1 miljon hektarit. Lutserni ulatuslik levik kogu maailmas on toimunud alles viimastel aastakümnetel. Nii oli 1913. aastal Venemaal lutserni all 460 000 hektarit, 1940. aastal aga 4 071 000 hektarit. Viimastel aastatel on lutserni kasvupindala Nõukogude Liidus veelgi suurenenud. Nii moodustas 1953. aastal lutserni niitepind NSV Liidus 34% kõigi mitmeaastaste heinakultuuride niitepinnast. Kõige rohkem kasvatati lutserni Kesk-Aasia vabariikides, kus lutsern moodustas kohati kuni 100% kogu mitmeaastaste heintaimede kasvupindalast.

Esimesed teated lutserni kohta Eestis leiduvad ühes Körberi (15) kirjutises 1783. aastast, kus ta märgib, et lutsern on Eestimaal heaks lambasöödaks ja kasvab hästi siinsetes oludes.

1787. aastal ajalehes «Revalische Wochentliche Nachrichten» ilmunud seemnete müügi kuulutuses pakutakse lille- ja aedviljaseemnete kõrval müüa ka lutserniseemet. Samas on antud ka lutserni lühike iseloomustus. Luce kirjutab 1823. aastal (17), et lutsern võib Saaremaal anda kaks kuni kolm rikkalikku lõikust ning kasvada ühel ja samal kohal kuni 15 aastat. 1831. aastal tocb «Provinzi-

alblatt für Kur-Liv- und Esthland» (22) teate Kuressaarest, milles märgitakse, et lutsern kasvab sealsetel lubjarikastel muldadel hästi, ristik aga mitte.

Täpsemaid teateid lutserni külvamise kohta Eestis toob Sievers 1865. aastal (28). Sievers laskis külvata lutserni Õisu mõisas 1850. aastal. Mõned autorid on seda pidanud esimeseks lutserni kasvatamise juhuks Eestis (20, 26). Õisu mõisas külvatud lutserniseemne tõi M. Wrangel Hiina piirilt kirgiiside rohtlaantest, kus kohalikud elanikud seda tundsid «musui» nime all. Lutsern kasvas Õisus hästi 12 aastat. 1862. a. novembris oli väga tugev külm, mistõttu arvati, et külm lutserni ära võttis, ja põld künti ümber. Kuid järgmise aasta jaanipäeva ajal tuli lutsern küntud põllul uuesti esile ja moodustas võrdlemisi tiheda heintaimiku.

Sieversi lutsernikasvatuse katsed õhutasid paljusid ulatuslikumate katsete korraldamisele. Nii telliti akadeemik Middendorfi algatusel «Liivimaa Üldkasulikule Majanduslikule Seltsile» Hiinast umbes 100 puuda lutserniseemet, mida müüdi alandatud hinnaga mõisatele katsete tegemiseks.

Pärast 1900. aastat on kirjanduses juba arvukalt andmeid lutserni põllumajanduslikust kasutamisest, kusjuures eriti soovitatakse lutserni kasvatada saartel ja Põhja-Eesti rähkmuldadel. Kirjanduses soovitati kultuuristada Põhja-Eestis ja saartel looduslikult levivat sirplutserni, mis sobib hästi pikaajaliste karjakoplite rajamiseks.

Sellele vaatamata, et andmete põhjal kasvatati lutserni Eestis juba 100—175 aastat tagasi, jäi see kultuur katsetamise olukorda kuni põllumajanduse kollektiviseerimiseni Nõukogude Eestis.

Lutserni kasvupindade kohta kodanlikus Eestis ja enne seda puuduvad täpsemad andmed. Et lutserni kasvupindala laiendati sissetoodava seemnega, siis näitab sissetoodava seemne hulk ka lutsernikasvatuse ulatust. Nii toodi lutserniseemet Eestisse 1926. aastal 700 kg, 1935. aastal 400 kg, 1936. aastal 600 kg, 1937. aastal 2500 kg, 1938. aastal 2400 kg, 1954. aastal 114 900 kg ja 1955. aastal 115 100 kg.

Toodud arvud näitavad, et 1954. ja 1955. aastal toodi lutserniseemet sisse 200 korda rohkem kui 1926. ja 1936. aastal ja 40—50 korda rohkem kui 1937. ja 1938. aastal. Vastavalt sellele on laienenud ka lutserni kasvupind. Kui 1948. aastal Eesti tähtsamas lutsernikasvatuse piirkonnas (endi-

ses Orissaare rajoonis) oli lutserni umbes 40 hektarit, siis 1957. aastal ulatus lutserni kogupindala seal juba 2687 hektarini, suurenedes rohkem kui 67-kordselt. Lutserni kasvupind Eestis ulatus 1960. aastal 30 000 hektarini.

Lutsernikasvatuse kiire laienemine on olnud võimalik seetõttu, et teistest liiduvabariikidest toodi meie tingimustele sobivat ja odavat seemet.

Kodanlikus Eestis pidurdas lutsernikasvatuse laiendamist seemne suhteliselt kõrge hind. Nii oli tookord lutserni-seeme 3—4 korda kallim ristikuseemnest (mida kasvatati rohkesti kohapeal) ja 10—15 korda kallim nisust. Lutserni levikut pidurdas ka see, et kodanlikus Eestis ei toodetud lutsernile vajalikku bakterväetist ning mineraalväetisi kasutati vähe, mis põhjustas sageli lutsernikülvide ebaõnnestumisi või lutserni väikseid saake.

Muutunud on ka lutsernikasvatuse suund. Kodanlikus Eestis katsetati lutserniga peamiselt jõukamates taludes parematel muldadel, kus lutsern sageli ei näidanudki erilist paremust teiste kultuuridega võrreldes. Nõukogude Eestis on lutsern laialdaselt levinud Lääne- ja Põhja-Eesti õhukestel ja keskmise sügavusega rähkmuldadel, kus niiskuse puudusel teiste põllukultuuride kasvatamine on raskendatud. Lutsern on niisugustel muldadel üks saagirikkamaid ja majanduslikult kõige tasuvam kultuur.

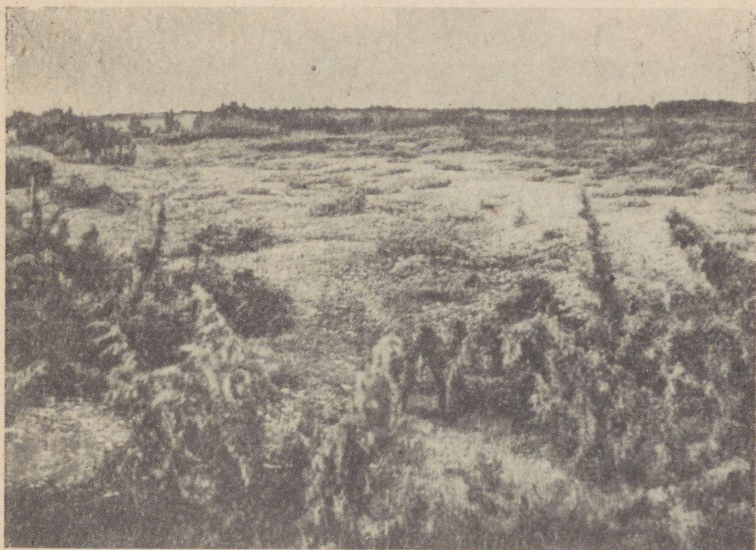
Osaliselt aitas lutsernikasvatust laiendada ka kollektiviseerimine. Suurmajandite tingimustes on võimalik kasvatada lutserni rähksetel ja põuakartlikel muldadel, niiskusenõudlikumate kultuuride jaoks aga harida üles madalamad ja parema niiskuserežiimiga maad.

II. EESTIS LEVINUD LUTSERNI LIIGID JA VORMID

Lutserni klassifikatsiooni alal on kogu maailmas töötanud kümneid uurijaid ja niisama palju on välja töötatud erinevaid lutserni klassifikatsioone. Esimesed lutserni süstematiseerijad olid de Candolle ja Linné. Põhjalikumalt on lutserni klassifikatsiooni alal töötanud nõukogude uurijad Belov, Lubenets, Ovtšinnikov jt.

Eesti NSV-s kasvavad lutsernid jagatakse kolme liiki:

1. harilik ehk sinine lutsern (*Medicago sativa* L.),
2. sirp- ehk kollane lutsern (*Medicago falcata* L.),
3. humallutsern (*Medicago lupulina* L.).



Sirplutserni looduslik levikuala Hiiumaa rajoonis Kassari saarel.

Hariliku ja sirplutserni ristamisel saadakse hübriide, mida mõned süstemaatikud on määranud omaette liigina — hübriidlutsern (*Medicago varia* Mart.).

Eestis kasvatatavad lutsernid on enamikus hübriidid. Olenevalt sellest, millisele lutserniliigile on nad lähedased (kas harilikule või sirplutsernile), jagatakse nad kolme rühma — harilik ehk sinine hübriidlutsern, kirju hübriidlutsern ja kollane hübriidlutsern. Eestis on lutsernisortidest rajoonitud «Jõgeva 118», milline kuulub sinise hübriidlutserni rühma.

Harilik ehk sinine lutsern

Harilik lutsern on suvetüübiline mitmeaastane taim, mis püsib tavaliselt 5—10, soodsates tingimustes aga isegi mitukümmend aastat.

Harilikul lutsernil on tugevasti arenenud sammasjuur, mille kogu pikkuses on rohkem või vähem peenemaid kõrvaljuuri. Erinevalt harilikust lutsernist on hübriidlutsernil



Hariliku lutserni taim
külviaasta sügisel.



Sinise hübriidlutserni taim külviaasta sügisel.

kõrvaljuuri rohkem ja need on tugevamini arenenud. Sammasjuur võib olla mõnikord hargnenud kaheks kuni neljaks; pikkus oleneb mullastikust ja põhjavee sügavusest ja on enamasti 1,5—2 m, kuid võib leida ka 10 m pikkusi ja pikemaid juuri.

Lutserni juurtel elutseb rühm mügarbaktereid, mis tekitavad peentel juurtel piklikke, 3—4 mm pikkusi juuremügaraid.

Juurekael (võrsuissõlm) asub 1—2 sm sügavusel mul-
las, vanematel taimedel sügavamal, noorematel mullapinnale lähemal. Vanemate taimede juurekael lõheneb sageli ja peajuure ülemine osa jaguneb paljudeks osadeks, mis on omavahel ühendatud peajuure alumise osa kaudu.

Esimesel eluaastal areneb taimel üks peavars, mille aluselt kasvab 1—4 tugevat kõrvalvart. Kevadel ja pärast niitmist arenevad varretüügastel ja juurekaelal asuvatest pungadest uued varred. Lutsernil toimub uute pungade moodustumine ja nende vegetatiivne kasv kogu vegetatsiooniperioodil. Selle tulemusena moodustuvad pidevalt uued võrsed, sõlmevahed, lehed, õied ja seemned.

Varred on harilikul lutsernil püstised, hübriidlutsernil tõusvad. Hariliku lutserni varred on neljakandilised, rohelised, aluselt sageli värvunud antotsüaaniga ja kogu ulatuses kaetud väikeste valgete ligisurutud karvakestega. Varred hargnevad vaba kasvuruumi puhul tugevasti. Varte arv taimel on keskmiselt 20—40, kõikudes kahest kuni mitmesajani. Varrel on keskmiselt 15—20 sõlmevahet. Noorelt on varred rohtjad ja mahlakad, pärast õitsemist puituvad aga kiiresti.

Harilikul lutsernil on kolmetised liitlehed. Keskmine leheke on kinnitatud lehevarre tippu, külgmised lehekesed veidi (1—3 mm) allapoole. Lehekeste kuju, suurus ning pikkuse ja laiuse suhe on sortide järgi muutuv, vähemal määral erinevad nad ka ühel taimel. Lehekesed on alt ja äärtelt kaetud peente ligisurutud karvakestega. Harva esineb karvakesi ka lehekese pealmisel pinnal. Lehekese serv on tipmises osas, $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$ lehe ulatuses selgelt hambuline. Lehevarre alusel on kaks abilehte, mis on kas terveservalised või hambulised, tipul teritunud.

Õisik on silinderjas kuni munajas kobar, 2—8 sm pikk, 1—2,5 sm lai. Õisikus on 5—30 õit. Oies on üks emakas ja kümme tolmukat, millest üheksa on kokku kasvanud ja üks vaba. Emakas ja tolmukad on suletud alumisse õiekrooni ossa ja on seal teatud pinge all. Lutsern on putuktolmleja taim. Õite avamine ja viljastamine toimub harilikult putukate abil.

Õite kroonlehtede värvus on harilikul lutsernil violetne, hübriidlutsernil kas violetne, helesinine, sirelililla, roosakas, rohekasvalge, oranžikasvalge kuni valge ja paljudes vahepealsetes värvitoonides. Hübriidlutserni kroonlehtede värvus erineb sortidel, sama taime üksikutel õiekobaratel ja sageli isegi üksikutel õitel kobaras.

Hariliku lutserni vili on paljuseemneine (3—10) kruvitaoliselt keerdunud kaun (2,5—4 keerdu), kauna keeru diameeter on 5—7 mm. Hübriidlutserni kauntel on keerdude arv väiksem ja diameeter suurem. Valminud kaun on helekuni tumepruun.

Hariliku lutserni seeme on 2—2,8 mm pikk, kas neerjas või nurgeline, tihti kaardunud, pruunikaskollane, nõrgalt läikiv. 1000 seemne kaal on 1,5—2,7 g.

Lutserniseemnel säilib konditsionaalne idanevus laboratooriumi oludes 8 aastat ja isegi kauem. Lutserniseeme hak-

Sinise hübriidlutserni
õiekobar.



kab idanema 2° juures. Idanemise optimaalne temperatuur on 18—20°.

Külvist tärkamiseni kulub 4—12 päeva, esimese pärislehe ilmumiseni 8—14 päeva. Saaremaal tehtud vaatluste põhjal kulub kevadisest kasvu algusest õitsemiseni keskmiselt 65 päeva, kaunte valmimiseni 130—150 päeva. Tärkamisest õitsemiseni on lutsernile vajalik temperatuuride summa 800—850°, seemnete valmimiseni 1200° (46). Temperatuuride summa poolest võib lutsern Eestis anda 2—3 niidet või ühe seemnesaagi.

Lutsern on võrdlemisi niiskusenõudlik taim. Transpiratsioonikoefitsient on lutsernil 664, nisul 436, maisil 260. Kuid tänu lutserni tugevale veomastamise võimele kasvab ta siiski märksa kuivemates tingimustes kui paljud teised põllukultuurid.

Sirp- ehk kollane lutsern

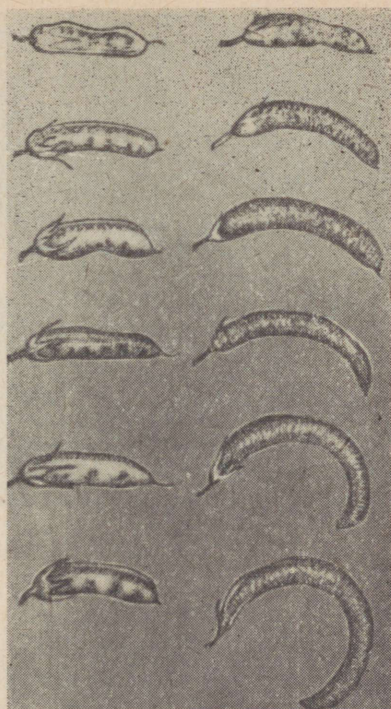
Sirplutsern on suvetüübiline mitmeaastane taim. Morfoloogilistelt omadustelt on ta lähedane harilikule lutsernile, erinedes viimasest õite kollase värvuse, väiksemate ja kitsamate lehtede ning kauna ehituse poolest. Sirplutsern on aeglasema algarenemisega, kuid püsivam kui harilik lutsern. Söödaväärtuselt ei jää ta maha harilikust lutsernist. Kogu maailmas tuntakse sirplutserni harilikust lutsernist külmakindlamana ja kasvukoha suhtes vähenõudlikumana.

Looduslikult on sirplutsern levinud enamikes Euroopa maades. Tema leviku põhjapiiriks Euroopas on Inglismaa (ei esine Iiri- ja Sotimaal), Jüüti, Upsala, Eesti, Pihkva, Novgorodi ja Permi ümbrus.

Eestis on sirplutsern looduslikult levinud Põhja- ja



Sirplutserni taim
Kohtla-Järve piirkonnas
Hiie kolhoosist.



Sirplutserni kaunad.

Lääne-Eestis, enamasti kuivematel lubjarikastel rähk-, liiv-, liivsavi- ja saviliivmuldadel, lagendikel ja teeservadel. Viimasel ajal on Eestis kohaliku sirplutserni looduslike levikualasid kasutusele võetud peamiselt karjamaadena. Mõningates majandites on teda ka külvatud.

Eestis looduslikult levinud sirplutsern on juurevõrseline. Esimestel kasvuaastatel areneb tal peajuur koos suure hulga kõrvaljuurtega. Osa neist asetseb mullas madalalt, hargnedes paralleelselt mullapinnaga. Mullapinna lähedastel juurtel asetsevatest pungadest arenevad kolmandal neljandal kasvuaastal uued sammasjuured, mis mõnikord kasvavad niisama pikaks kui peajuur. Vastavalt uute sammajuurte tekkimisele tärkab ka uusi maapealseid võrseid ning lutsernipuhmas laieneb.

Saartel levinud sirplutserni 1–2-aastastel taimedel asub juurekael (võrsumissõlm) 0,5–2 sm sügavusel, 20–30 aasta vanustel taimedel 6–7 sm sügavusel.



Sirplutserni lehed koos abilehtedega.

Sirplutserni varred on kas lamavad või tõusvad ning tugevasti hargnevad. Alumised kõrvalvarred on peavarrest sageli pikemad. Varte läbilõike kuju varieerub ümarjast kuni neljakandiliseni, alusel on nad rohkem neljakandilised, sageli värvunud antotsüaanist. Kogu ulatuses on nad kaetud peente valgete ligisurutud karvakestega. Varreõõnsus on täidetud, harva ka õõnes. Varte keskmine arv taimel on 20—140, nende pikkus 30—120 sm, läbimõõt aluselt 1—4 mm.

Lehisus on hea, lehtede protsent õitsemise algul 45—54. Kolmetise liitlehe lehekesed on talbjad, tumerohelised, kaetud alt ja äärtelt mahasurutud karvakestega. Lehekesese serv on tipupoelses osas $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ ulatuses hambuline. Lehevarre alusel paiknevad abilehed on pikad, naaskeljad, 2—3 hambaga.

Saartel levinud lutserni õisik on lühiovaalne kuni munajas kobar. Õierao pikkus 6—32 mm. Õiekobaras on 11—29 helekollaste või intensiivselt kollaste kroonlehtedega õit.

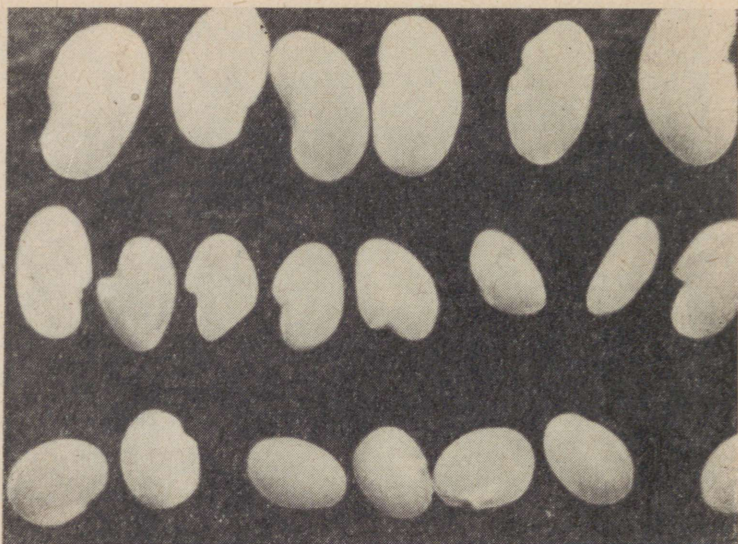
Sirplutserni vili on paljuseemneline (2—8) sirbitaoline kuni sirge kaun. Seeme on kolmnurkjast kuni neerjas, rohe-



Kollase hübriidlutserni taim külviaasta sügisel.



Kirju hübriidlutserni taim Karja katsepunkti karjakoplist (karjatamine soodustab juurevõrsete arenemist).



Üleval hariliku, keskel sirplutserni ja all humal'utserni seemned
(suurendatud 10 korda).

kaskollane, vananenult pruunikaskollane või tumepruun, 1,8—2,1 mm pikk. 1000 seemne kaal 1—1,4 g.

Võrreldes hariliku lutserniga, on kohaliku sirplutserni kevadine kasvu algus nädala võrra või rohkemgi hilisem. Ädala kasv on aeglasem, põuasel suvel annab vaid ühe niite ja vähesel hulgal ädalat, sademeterikkal suvel ja paremal mullal aga kaks niidet.

Alustab õitsemist üheaegselt hariliku lutserniga kas juuni lõpus või juuli algul ja õitseb sügiseni. Seetõttu on kaunte valmimine ebaühtlane ja osa seemneid variseb.

Võrreldes hariliku lutserniga, on saartel levinud sirplutsern talve- ja põuakindlam ega kannata kevadiste öökülmade all. On karjatamiskindel ja väga püsiv. Saaremaal on säilinud 30—45 aasta eest külvatud sirplutsernivälju. Ohukestel rähkmuldadel annab kohalik sirplutsern hea saagi ja on nendel muldadel saagikindluselt üks paremaid kultuure. Kohalik sirplutsern on kõrge söödaväärtusega ja loomad söövad seda hästi.

Kohaliku sirplutserni puuduseks on nõrk ädalakasv, lamavad varred ja kiire puitumine pärast õitsemist.

Humallutsern

Humallutsern on looduslikult levinud kogu Euroopas (välja arvatud arktilised alad), Aasias (välja arvatud troopilised alad), Põhja-Aafrikas ja Põhja-Ameerikas. Peamiseks humallutserni levikualaks on Lõuna-Euroopa ja Ees-Aasia.

Humallutsern on looduslikult levinud Põhja-Eestis ja saarte lubjarikastel, enamasti kuivematel muldadel.

Humallutsern on kas ühe-, kahe- või mitmeaastane taim. Autori poolt Saaremaal vaadeldud humallutserni vormid olid kaheaastased. Humallutsernil puudub peajuur. Tugevalt arenenud peen juurestik asub peamiselt künnikihis.

Humallutserni varred on mitmeharulised, 15—60 sm pikad, peened, nõrgad, enamasti lamavad, tihedas heintaimikus ka tõusvad. Lehed kolmetised, õrnad ja mahlakad. Lehekesed laiad, äraspidi munajad, ümar- või ovaaljasrombjad. Lehekestel on alumised küljed (harva ka pealmised) kaetud peente ligisurutud karvakestega. Abilehed võrdlemisi suured, 2—14 mm pikad, munajas-lantsetjad, ülemised terveservalised, alumised hambulised.

Humallutsernil on tihe, väliselt nutitaoline õiekobar, koosnedes 5—35 õiest. Õied on kollased, harva ka kreemikaskollased, 2—4,5 mm pikad. Humallutserni vili on ühe-seemneline 1,5—3 mm pikk neerukujuline kaun. Seemned peened, kollakaspruunid, läikivad.

Kultuuris leidub humallutserni harva, olgugi et kirjanduse andmeil on teda kultuuri võetud Inglismaal juba 1659., Prantsusmaal 1785. ja Saksamaal 1790. aastal. Teadete järgi on humallutserni kultuuri võetud veel Austraalias, Põhja-Ameerikas ja Brasiilias. Käesoleval ajal ei kasutata NSV Liidus humallutserni kultuuris (56). Esimesed katsed humallutserniga Eestis on rajatud. Edaspidi kujuneb humallutsern kindlasti kuivadel rähkmuldadel tähtsaks komponendiks karjamaa-heinasegudes (peamiselt segus sirplutserniga), kus ta isekülvi teel võib püsida võrdlemisi kaua ja suurendada karjamaa saagikust. Seda tõendavad Kingissepa rajooni «Vesse» kolhoosi kogemused. Siin andsid karjakopliid õhukesel rähkmullal, kus valitsevateks heintaimedeks olid sirp- ja humallutsern, 1957. aastal üle 3000 söötühiku hektarilt.

III. LUTSERNI AGROTEHNIKA

Kasvukoha valik

Lutsernikasvatuse edukuse määrab mullastik. Paremateks on osutunud sügava põhjaveeseisuga õhu- ja lubjarikkad mullad. Lutsern on väga tundlik kõrge põhjaveeseisu ja eriti pinnavee suhtes. Kohad, kus kõrgele põhjaveeseisule lisandub veel mulla happeline reaktsioon, ei sobi lutserni kasvatamiseks.

Lutsern kulutab ühe ühiku kuivaine moodustamiseks poolteist korda rohkem vett kui ristik. Sellest hoolimata on ta suure põuakindlusega, sest sügavale ulatuva juurestikuga ja juurte suure veeomastamise võime tõttu saab ta vett ka aluskihtidest ning suhteliselt kuivemast mullast kui enamik meie põllukultuure. Suuri saake annab lutsern siiski vaid küllaldaste sademete puhul või piisava veevaru korral mullas.

Et lutserni juurestik tungib sügavale mulda, siis mõjutavad tema kasvu suurel määral künnikihile järgnevad mullakihid. Need peavad olema vett läbilaskvad ja aluselise või neutraalse reaktsiooniga. Põhjaveepind ei või olla kõrgemal kui 1,5—2 m. Mullal, mis on 1—1,5 m sügavuseni happelise reaktsiooniga, kuid asub lubjarikkal aluspinnal, võib lutserni kasvatada, kuid sellele peab eelnema künnikihi lupjamine. 1—1,5 meetri sügavusel asuvate lubjarikaste kihtideni võib lutserni juurestik jõuda 10.—15. kasvukuul ja edaspidi katta oma lubjavajaduse juba nendest kihtidest. Mullal, kus nii künnikiht kui ka aluskihid on happelise reaktsiooniga, oleks sobivam lutserni kasvatamisest loobuda ja asendada ta happesuse suhtes vähemtundliku kultuuriga. Lutsernikasvatusel peaks mulla pH olema keskmiselt 6,5—7,2.

Halvasti vett läbilaskvatel muldadel on lutsern tundlik maapinna ebatasase reljeefi suhtes. Reljeefilt madalamatel kohtadel lutsern ei püsi kaua pinnavete ja jääkatte tekki-

mise tõttu. Suurtootmise tingimustes, kus põllud moodustavad ulatuslikke massiive, mis võivad olla erineva reljeefiga, on soovitatav lutsernipõllu reljeefilt madalamad kohad seemendada kõrsheinte ja roosa ristikuga, et nad ei muutuks umbrohu levitamise kohaks.

Lutsern areneb halvasti umbrohtunud, eriti juurumbrohtudega mullal. Enne lutserni külvi tuleb põld umbrohtudest puhastada, vastasel korral lämmatavad umbrohud külviaastal hulgaliselt lutsernitaimi ja põllule jäävad tühi-
kud.

Lutserni koht külvikorras oleneb peamiselt majandi mullastikuoludest. Saartel ja Põhja-Eestis püsib lutsern tavaliselt 10—15 aastat. Seal on otstarbekohane rajada lutserni kasvatamiseks eri külvikord, kus lutserni kasvatakse 10—15 aastat, olenevalt ta seisundist ja saagikusest. Lutsernile järgneks siis lühiajaline üheaastaste põllukultuuride (rukis, kartul, oder) kasvatamine.

Kesk- ja Lõuna-Eestis, kus kõik põllud ei kõlba lutserni kasvatamiseks, tuleks välja valida kõige sobivamad alad ja seal kasvatada lutserni sagedamini.

Rähkmuldade valdkonnas tuleb lutserni kasvatada peamiselt õhukestel tüüpilistel kamar-karbonaatmuldadel (rähkmuldadel) asuvatel põllu- ja rohumaadel.

Õhukesti tüüpilisi kamar-karbonaatmuldi iseloomustab õhuke 10—20 sm tüsedune huumuskiht. Nende muldade huumusesisaldus kõigub tugevasti, olles tavaliselt 2,5—6% piirides. Väga muutlik on ka lahustuva fosfori ja kaaliumi sisaldus.

Et huumushorisonidile järgneb kore rähk, siis kapillaarne kontakt aluskihtide ja pealispinna vahel on kas nõrk või puudub. See asjaolu takistab mullavee korrapärasest liikumist ja teeb taimekasvu sõltuvaks sademetest. Järelikult tuleks neil muldadel kasvatada selliseid kultuure, mis rahuldavad oma peamise veetarbe sügavamate mullakihtide veevarust. Selliseks kultuuriks on lutsern.

Kuigi meil õhukeste rähkmuldade osatähtsus tervikuna ei ole suur (keskmiselt 8% põllumaast), hõlmavad need Põhja- ja Lääne-Eestis kohati suuri alasid. Nii moodustavad õhukesed rähkmullad põllumaa kogupindalast Kingisepa rajoonis ligikaudu 50%, Harju ja Keila rajoonis 20—30%.

Lutsernikülvide edasisel laiendamisel kamar-karbonaatmuldade valdkonnas tuleb arvestada majandi põllumaa

suhtelist osatähtsust. Nii moodustab Kingissepa rajoonis põllumaa umbes 21% põllumajanduslikult kasutatavast maast. Siin ei ole otstarbekohane põllumaad lutsernikülvidega veelgi vähendada. Suureks reserviks on aga õhukestel kamar-karbonaatmuldadel asuvad karjamaad. Kingissepa rajooni perspektiivplaanis ongi 10 000 hektari niisuguste karjamaade lutsernikülvide alla võtmine. Selleks on olemas häid kogemusi. Nii külvati Kingissepa rajooni «Ühenduse» kolhoosis 1955. aastal katseliselt lutserni 0,3 hektari suurusel õhukesel rähkmullal asuvale kadaka-sele karjamaale. Teisel-kolmandal aastal saadi siit kuni 80 ts heina hektarilt, kuna varem andsid need karjamaad 2 ts heina hektarilt.

Lutsernikasvatuse laiendamise võimaluse näitena võib tuua veel selle küsimuse lahendamist Karja katsepunktis. 1948. aastal, millal asuti katsepunkti väljakujundamisele, otsustati läbi viia ka maakõlvikute ümberkorraldus. Esma-järjekorras peeti vajalikuks õhukestel rähkmuldadel asetsevad põllukülvikorra väljad üle viia gleistunud ja nõrgalt leetunud kamarmuldadel asuvatele karjamaadele, kus huumuskihi tusedus on suurem ja niiskuserežiim parem ning mis seega sobivamad tera- ja rühvelviljade kasvatamiseks. Õhukestel rähkmuldadel asuvatel põllumaadadel organiseeriti aga lutserni kasvatamine söödakülvikorras, kus lutserni kasvatatakse 8—10 aastat ühel väljal.

Lutserni seemnekasvatuseks tuleb valida maad, kus taimne õitsemise ja kaunte valmimise perioodil oleks küllaldaselt niiskust, kuid seejuures ei soodustaks see ülemäärast vegetatiivset kasvu. Kogemused on näidanud, et Eestis saadakse kõige püsivamad lutserni seemnesaagid keskmise sügavusega kamar-karbonaatmuldadel. Õhukestel kamar-karbonaatmuldadel on seemet saadud ainult küllaldaste sademete korral. Põuastel suvedel, kui teised tingimused lutserni seemnekasvatuseks on küll soodsad (rohkesti sooje päikesepaistelisi päevi jm., mis soodustab tolmlemist ja viljastumist), jääb seemnesaak neil muldadel niiskuse puudusel ikkagi väikeseks või ei saada üldse seemet. Sügavatel kamar-karbonaatmuldadel moodustab lutserni peaaegu alati rohkesti vegetatiivmassi ja seemnesaak on seepärast väike.

Mõningais majandeis on lutserni seemnepõllud rajatud nii õhukestele kui ka keskmise sügavusega muldadele ning olenevalt sademete hulgast suvel võetakse seemet kas õhe-

matelt või sügavamalt mullaerimitelt. Niisugune seemnepõldude paigutus võimaldab igal aastal saada küllaltki rahuldavaid seemnesaake.

Lutserni saagikus ja kasutuskestus

Lutsern võib anda karbonaatmuldadel suuri heinasaake, kui täidetakse vajalikke agrotehnilisi nõudeid. Nii saadi Karja katsepunkti katselappidelt 1954. aastal lutserni suurimaks saagiks 175 ts heina hektarilt. Kingissepa rajooni «Ühenduse» kolhoosis andis sinine hübriidlutsern 1953. aastal 14 hektari suuruselt põllult 74 ts heina hektarilt. Viisu sovhoosis saadi 1957. aastal 131 hektarilt keskmiselt 103 ts lutsernheina hektari kohta. Märjamaa rajooni Varbola sovhoosis saadi 105 hektarilt 58 ts ja Rakvere rajooni Ed. Vilde nimelises kolhoosis 1958. aastal 400 hektarilt 35 ts lutsernheina hektari kohta.

Sirplutserni saagid on tavaliselt väiksemad kui sinisel hübriidlutsernil, kuid siiski küllalt suured. Nii saadi Karja katsepunktis 1953. aastal sirplutserni hektarisaagiks 101,7 ts, 1957. aastal 102,4 ts ja 1960. aastal 104,3 ts.

Lutsern on sobivais kasvukohtades andnud ristikut suuremaid heinasaake. Kingissepa rajooni «Vesse», «Ühenduse» jt. kolhoosides on pikemat aega lutsern andnud ristikut keskmiselt 30—50% suurema heinasaagi. Kõige rohkem ületab lutsernisaak punase ristiku saaki neil muldadel, kus punane ristik kannatab põua käes, s. o. õhukestel kamar-karbonaatmuldadel. Liigniiskuse all kannatavatel ja happelistel muldadel (pH 6,0 või alla selle) ei suuda lutsern saagikuselt ristikuga võistelda.

Kamar-karbonaatmuldade valdkonnas on lutsern pika kestusega. Tema keskmiseks eaks on 8—12 aastat. Senistel andmetel on Eestis vanim säilinud sinise hübriidlutserni põld külvatud 1921. aastal praeguse Kingissepa rajooni «Võidu» kolhoosi territooriumil. 1958. aastal, s. o. 37 aasta vanuselt, andis see veel 28 ts heina hektarilt. 20—30 aasta vanuseid sinise hübriidlutserni külve on säilinud üksikute põllulappidena Kingissepa rajooni «Ühenduse» jt. kolhoosides. Harilikust lutsernist püsivam on Põhja-Eestis ja saartel looduslikult levinud sirplutsern. Kingissepa rajooni «Ühise Jõu» kolhoosis on osaliselt säilinud 1914. aastal külvatud sirplutserni põld.

suhtelist osatähtsust. Nii moodustab Kingissepa rajoonis põllumaa umbes 21% põllumajanduslikult kasutatavast maast. Siin ei ole otstarbekohane põllumaad lutsernikülvidega veelgi vähendada. Suureks reserviks on aga õhukestel kamar-karbonaatmuldadel asuvad karjamaad. Kingissepa rajooni perspektiivplaanis ongi 10 000 hektari niisuguste karjamaade lutsernikülvide alla võtmine. Selleks on olemas häid kogemusi. Nii külvati Kingissepa rajooni «Ühenduse» kolhoosis 1955. aastal katseliselt lutserni 0,3 hektari suurusel õhukesel rähkmullal asuvale kadaka-sele karjamaale. Teisel-kolmandal aastal saadi siit kuni 80 ts heina hektarilt, kuna varem andsid need karjamaad 2 ts heina hektarilt.

Lutsernikasvatuse laiendamise võimaluse näitena võib tuua veel selle küsimuse lahendamist Karja katsepunktis. 1948. aastal, millal asuti katsepunkti väljakujundamisele, otsustati läbi viia ka maakõlvikute ümberkorraldus. Esmajärjekorras peeti vajalikuks õhukestel rähkmuldadel asetsevad põllukülvikorra väljad üle viia gleistunud ja nõrgalt leetunud kamarmuldadel asuvatele karjamaadele, kus huumuskihi tusedus on suurem ja niiskuserežiim parem ning mis seega sobivamad tera- ja rühvelviljade kasvatamiseks. Õhukestel rähkmuldadel asuvatel põllumaadel organiseeriti aga lutserni kasvatamine söödakülvikorras, kus lutserni kasvatatakse 8—10 aastat ühel väljal.

Lutserni seemnekasvatuseks tuleb valida maad, kus taime õitsemise ja kaunte valmimise perioodil oleks küllaldaselt niiskust, kuid seejuures ei soodustaks see ülemäärast vegetatiivset kasvu. Kogemused on näidanud, et Eestis saadakse kõige püsivamad lutserni seemnesaagid keskmise sügavusega kamar-karbonaatmuldadel. Õhukestel kamar-karbonaatmuldadel on seemet saadud ainult küllaldaste sademete korral. Põuastel suvedel, kui teised tingimused lutserni seemnekasvatuseks on küll soodsad (rohkesti sooje päikesepaistelisi päevi jm., mis soodustab tollemist ja viljastumist), jääb seemnesaak neil muldadel niiskuse puudusel ikkagi väikeseks või ei saada üldse seemet. Sügavatel kamar-karbonaatmuldadel moodustab lutserni peaaegu alati rohkesti vegetatiivmassi ja seemnesaak on seepärast väike.

Mõningais majandeis on lutserni seemnepõllud rajatud nii õhukestele kui ka keskmise sügavusega muldadele ning olenevalt sademete hulgast suvel võetakse seemet kas õhe-

matelt või sügavamatelt mullaerimitelt. Niisugune seemnepõldude paigutus võimaldab igal aastal saada küllaltki rahuldavaid seemnesaake.

Lutserni saagikus ja kasutuskestus

Lutsern võib anda karbonaatmuldadel suuri heinasaake, kui täidetakse vajalikke agrotehnilisi nõudeid. Nii saadi Karja katsepunkti katselappidelt 1954. aastal lutserni suurimaks saagiks 175 ts heina hektarilt. Kingissepa rajooni «Ühenduse» kolhoosis andis sinine hübriidlutsern 1953. aastal 14 hektari suuruselt põllult 74 ts heina hektarilt. Viisu sovhoosis saadi 1957. aastal 131 hektarilt keskmiselt 103 ts lutsernheina hektari kohta. Märjamaa rajooni Varbola sovhoosis saadi 105 hektarilt 58 ts ja Rakvere rajooni Ed. Vilde nimelises kolhoosis 1958. aastal 400 hektarilt 35 ts lutsernheina hektari kohta.

Sirplutserni saagid on tavaliselt väiksemad kui sinisel hübriidlutsernil, kuid siiski küllalt suured. Nii saadi Karja katsepunktis 1953. aastal sirplutserni hektarisaagiks 101,7 ts, 1957. aastal 102,4 ts ja 1960. aastal 104,3 ts.

Lutsern on sobivais kasvukohtades andnud ristikut suuremaid heinasaake. Kingissepa rajooni «Vesse», «Ühenduse» jt. kolhoosides on pikemat aega lutsern andnud ristikut keskmiselt 30—50% suurema heinasaagi. Kõige rohkem ületab lutsernisaak punase ristiku saaki neil muldadel, kus punane ristik kannatab põua käes, s. o. õhukestel kamar-karbonaatmuldadel. Liigniiskuse all kannatavatel ja happelistel muldadel (pH 6,0 või alla selle) ei suuda lutsern saagikuselt ristikuga võistelda.

Kamar-karbonaatmuldade valdkonnas on lutsern pika kestusega. Tema keskmiseks eaks on 8—12 aastat. Senistel andmetel on Eestis vanim säilinud sinise hübriidlutserni põld külvatud 1921. aastal praeguse Kingissepa rajooni «Võidu» kolhoosi territooriumil. 1958. aastal, s. o. 37 aasta vanuselt, andis see veel 28 ts heina hektarilt. 20—30 aasta vanuseid sinise hübriidlutserni külve on säilinud üksikute põllulappidena Kingissepa rajooni «Ühenduse» jt. kolhoosides. Harilikust lutsernist püsivam on Põhja-Eestis ja saartel looduslikult levinud sirplutsern. Kingissepa rajooni «Ühise Jõu» kolhoosis on osaliselt säilinud 1914. aastal külvatud sirplutserni põld.

Lutserni seemneks jätmine ei vähenda tema püsivust. Kogemused näitavad, et vanemad lutsernipõllud annavad isegi suurema seemnesaagi, sest siis on taimede juurestik tugev ja see varustab taime paremini veega.

Sordid

Lutsernisorte on väga palju. Enamikes maades, kus lutserni ulatuslikumalt kasvatatakse, on aretatud kohalikud sordid.

Lutsernisortide omaduste, heina- ja seemnesaagi selgitamiseks rajati Karja katsepunktis 1956. aastal sortide kollektsioonaeid.

Kollektsioonis olevate sortide päritolu on toodud tabelis 1.

Kollektsioonaias arenes külviaastal kõige kiiremini humallutsern kui kaheaastane taim. Hariliku lutserni tema hübriidvormide ja sirplutserni sortidest olid kiirema algarenemisega sort «8833», «Moskva 1» ja «Maikopi slavjanskaja». Aeglase algarenemisega olid kohalik sirplutsern, «Jõgeva 119» ja «Tooma». Arvestusaastal (1957) olid suurema keskmise taime kaaluga: «Tooma», «Jõgeva 2», «Jõgeva 118» ja «Jõgeva 147» (tabel 2). Lehtede ja õieosade protsent taime maapealse osa kogukaalust oli suurem sortidel «Saraatovi», «Maikopi slavjanskaja», «Moskva 1» ja Saaremaa kohalikul sirplutsernil. Väiksem lehtede ja õieosade protsent oli sortidel «Jõgeva 118», «Peterlauki 3791» ja «Krasnodari slavjanskaja».

Suurema seemnesaagiga olid järgmised sordid ja vormid: hübriidlutsern Kingissepa rajooni «Uhenduse» kolhoosist (taimelt saadi keskmiselt 5,63 g seemet), «Põhja hübriid» (5,18 g), «Jõgeva 118» (4,57 g) ja «Tooma» (4,46 g) (tabel 2).

Väiksema seemnesaagiga olid sordid «Zaikevitsš» (ühelt taimelt saadi 0,41 g seemet) ja Tšehhoslovakkias pärinev lutsern (0,48 g), jt. Sortide püsivust iseloomustab taimede arv kollektsioonis (toodud 8. oktoobril 1956 ja 4. juunil 1958) (tabel 3). Parema püsivusega olid seal põhjapoolse päritoluga sordid ja eriti kohalikud sordid ja vormid (kohalik sirplutsern, «Jõgeva 118» jt.).

Lutserniliigi ja -sordi mõju heinasaagile iseloomustab veel 1952. aastal Karja katsepunktis keskmise sügavusega

Lutsernisortide kollektsoon, rajatud Karja katsepunktis 1956. aastal

Sort ja vorm	Seemne päritolu	Külvi-seeme pärineb aastast
«Kubani slavjanskaja»	Kubani Riiklik Sordiaretus- jaam	1953
«Zaikevitš»	Belaja Tserkovi Riiklik Sordiaretusjaam	1953
«Predgornaja 1450»	Maikopi katsejaam	1953
«Kamalinskaja 530»	Kamalinski Riiklik Sordi- aretusjaam	1953
«Tooma»	EMI Tooma katsebaas	1953
«Krasnodari slavjanskaja»	Krasnodari Riiklik Sordi- aretusjaam	1953
«Maikopi slavjanskaja»	Maikopi katsejaam	1953
«Poltaava 256»	Garbonovi Eksperimentaal- baas	1953
«Jõgeva 118»	EMI Jõgeva Sordiaretusjaam	1953
Sort «8833»	Omski	1953
«Jõgeva 119»	EMI Jõgeva Sordiaretusjaam	1954
«Jõgeva 2»	EMI Jõgeva Sordiaretusjaam	1954
«Jõgeva 147»	EMI Jõgeva Sordiaretusjaam	1954
«Raadi»	EMI Kuusiku katsebaas	1954
«Peterlauki 3791»	Peterlauki katsejaam (Läti NSV)	1953
«Peterlauki sinine»	Peterlauki katsejaam (Läti NSV)	1953
«Jõgeva 118»	Dotnuva Riiklik Sordiaretus- jaam (Leedu NSV)	1953
«Põhja hübriid»	Üleliiduline Söötade Instituut	1952
«Moskva 1»	Üleliiduline Söötade Instituut	1952
Kohalik sirplutsern	EMI Karja katsepunkt	1954
Lutsern Audla kolhoosist	Audla kolhoos Kingissepa rajoonis	1954
Lutsern «Ühenduse» kolhoosist	«Ühenduse» kolhoos Kingissepa rajoonis	1954
Lutsern «Kaljukotka» kolhoosist	«Kaljukotka» kolhoos Kingissepa rajoonis	1954
Kollane hübriidlutsern «Ühenduse» kolhoosist	«Ühenduse» kolhoos Kingissepa rajoonis	1954
Tšehhoslovakkia-st pärinev lutsern	EMI Karja katsepunkt	1954
Humallutsern	EMI Karja katsepunkt	1955

kamar-karbonaatmullale (huumuskihi sügavus 18—22 sm, pH 7,1—7,6) rajatud katse.

Katses oli kolm heinaseemnete külvi viisi — katteviljata heinaseemnete külv kevadel (28. aprillil), kattevilja (odra)

alla heinaseemnete külv kevadel (29. aprillil) ja kattevil-
jata heinaseemnete külv suvel (2. juulil).

Katses võrreldi kuut lutsernisortit ja punast ristikut segus
kõrrelistega ning kolme lutsernisortit segus punase ristiku
ja kõrrelistega.

Lutsernisortide võrdluskatses olid «Kuusiku sinine»
(pärit Kuusiku katsebaasist), «Priaralski» (Kesk-Aasiast),

Tabel 2

Lutserni heina- ja seemnesaak sortide järgi Karja katsepunktis
1957. aastal

Sort ja vorm	Keskmine õhukuiva taime kaal		Keskmine seemne- saak ühelt taimelt	
	g	%	g	%
«Kubani slavjanskaja»	92,5	100,0	0,75	100,0
«Zaikevitš»	89,6	96,9	0,41	54,7
«Predgornaja 1450»	87,9	95,0	0,70	93,3
«Saraatovi»	112,2	121,3	0,99	132,0
«Kamalinskaja 530»	116,4	125,8	1,07	142,7
«Tooma»	133,4	144,2	4,46	594,7
«Krasnodari slavjanskaja»	80,1	86,6	1,56	208,0
«Maikopi slavjanskaja»	103,4	111,8	0,54	72,0
«Poltaava 256»	110,8	119,8	0,84	112,0
«Jõgeva 118»	96,7	104,5	4,57	609,3
Sort «8833»	102,1	110,4	2,00	266,7
«Jõgeva 119»	111,3	120,3	2,18	290,7
«Jõgeva 2»	119,5	129,2	3,00	400,0
«Jõgeva 147»	116,9	126,4	1,71	228,0
«Raadi»	103,4	111,8	2,21	294,7
«Peterlauki 3791»	107,9	116,6	2,35	313,3
«Peterlauki sinine»	92,3	99,8	1,00	133,3
«Jõgeva 118»	118,7	128,3	2,67	356,0
«Põhja hübriid»	90,8	98,2	5,18	690,7
«Moskva 1»	84,2	91,0	1,02	136,0
Kohalik sirplutsern	40,7	44,0	1,90	253,3
Lutsern «Ühenduse» kolhoo- sist	92,2	99,7	1,76	234,7
Lutsern Audla kolhoosist	74,9	81,0	1,53	204,0
Lutsern «Kaljukotka» kolhoo- sist	93,8	101,4	1,20	160,0
Hübriid «Ühenduse» kolhoo- sist	66,5	71,9	5,63	750,7
Tšehhoslovakkiaist pärinev lutsern	87,5	94,6	0,48	64,0
Humallutsern	66,9	72,3	16,00	2133,3

Tabel 3

Lutsernitaimede püsivus Karja katsepunkti kollektsioonaias aastail 1956—1958

Sort ja vorm	Taimede arv		Säilinud taimede %
	8. X 1956	4. VI 1958	
«Kubani slavjanskaja»	31	10	32,2
«Zaikevitš»	29	24	82,8
«Predgornaja 1450»	30	19	63,3
«Saraatovi»	32	24	75,0
«Kamalinskaja 530»	32	17	53,1
«Tooma»	30	15	50,0
«Krasnodari slavjanskaja»	32	6	18,8
«Maikopi slavjanskaja»	31	6	19,4
«Poltaava 256»	30	2	6,7
«Jõgeva 118»	32	17	53,1
Sort «8833»	32	16	50,0
«Jõgeva 119»	32	20	62,5
«Jõgeva 147»	31	19	61,3
«Jõgeva 2»	31	19	61,3
«Raadi»	31	16	51,6
«Peterlauki 3791»	32	25	78,1
«Peterlauki sinine»	32	20	62,5
«Jõgeva 118»	32	28	87,5
«Põhja hübriid»	31	22	71,0
«Moskva 1»	29	9	31,0
Kohalik sirplutsern	30	29	96,7
Lutsern «Ühenduse» kolhoosist	30	4	13,3
Lutsern Audla kolhoosist	32	9	28,1
Lutsern «Kaljukotka» kolhoosist	30	8	26,7
Hübriid «Ühenduse» kolhoosist	31	21	67,7
Tšehhoslovakkiaist pärinev lutsern	31	14	45,2
Humallutsern	31	0	—

«Odessa Zaikevitš» (Ukrainast), «Feora» (Omski oblastist), «Dedinovi kollane» (Ukrainast) ja kohalik sirplutsern. Kui lutsernisordid külvati segus kõrrelistega, siis seemnesegus oli 20 kg lutserni, 5 kg kõrget raiheina, 2 kg harilikku aruheina ja 2 kg timutit hektarile. Punast ristikut külvati katses 20 kg hektarile ja kõrrelisi samas koguses kui lutserni puhulgi.

Segus punase ristiku ja kõrrelistega külvati lutsernisordid «Poltaava», «Odessa Zaikevitš» ja «Kuusiku sinine».

Lutsernisortide saagid kolme külviviisi keskmisena

Lutsernisordid ja seemnesead	Heina		
	1953	1954	1955
«Kuusiku sinine» + kõrrelised	93,6	108,6	53,6
«Priaralski» + kõrrelised	116,3	131,3	58,5
«Odessa Zaikevitš» + kõrrelised	123,3	130,5	52,2
«Feora» + kõrrelised	97,8	134,2	54,2
«Dedinovi kollane» + kõrrelised	50,1	59,2	36,4
Kohalik sirplutsern + kõrrelised	36,9	60,0	36,3
«Odessa Zaikevitš» + punane ristik + kõrrelised	104,1	96,8	46,4
«Poltaava» + punane ristik + kõrrelised	108,1	126,1	55,4
«Kuusiku sinine» + punane ristik + kõrrelised	85,2	97,7	40,7
Punane ristik + kõrrelised	81,4	30,4	17,4

Seemneseagu koosnes 12 kg lutsernist, 8 kg punasest ristikut, 6 kg kõrgest raiheinast ja 2 kg harilikust aruheinast.

Katseandmed näitasid, et mitmesuguse päritoluga lutsernisordid olid heinasaagilt enam-vähem võrdsed. Kaheksa aasta keskmisena oli erinevus sinise hübriidlutserni sortidel vaid 3—9% (tabel 4).

Sirplutsernidest andis «Dedinovi kollane» kaheksa aasta keskmisena 26,9% ja kohalik sirplutsern 24,0% väiksema saagi kui sort «Kuusiku sinine» (tabel 4). Sirplutsernide väiksem saak sinise hübriidlutserni sortidest oli peamiselt tingitud nende aeglasest algarenemisest. Seda iseloomustab sirplutserni osatähtsuse ja heina kogusaagi iga-aastane suurenemine sirplutserniga variantidel. 1960. aastal ületasid sirplutsernid saagilt sinise hübriidlutserni sorte.

Kui lutserni ja kõrreliste kõrval oli segusse võetud ka 8 kg punast ristikut, andis lutsernisortidest «Poltaava» 2,6, «Odessa Zaikevitš» 18,9 ja «Kuusiku sinine» 14,2% väiksema saagi kui «Kuusiku sinine» segus ainult kõrrelistega.

Katsed näitasid, et heinasaagilt on enamik lutsernisorte enam-vähem võrdsed, erinevused saagikuses on tingitud peamiselt ühe või teise lutsernisordi püsivusest. Sortide suuremad erinevused ilmnevad aga seemnesaagis. Karja katsepunktis, kus kollektsioonis uuriti 27 lutsernisorti, üle-

Karja katsepunktis aastail 1953—1960

saak (ts/ha)					kaheksa aasta saak kokku	keskmine saak aastas	Keskmine saak aastas %
1956	1957	1958	1959	1960			
48,9	74,9	84,5	35,7	62,8	562,6	70,3	100
53,1	70,9	84,1	33,5	67,0	614,7	76,8	109,2
46,1	72,0	79,6	27,0	49,0	579,7	72,5	103,1
44,6	73,1	86,0	28,2	64,6	582,7	72,8	103,6
31,9	54,3	82,2	33,2	64,0	411,3	51,4	73,1
29,6	73,1	83,4	33,0	74,6	426,9	53,4	76,0
39,6	48,7	61,7	20,9	38,2	456,4	57,0	81,1
42,9	67,4	78,6	24,8	44,8	548,1	68,5	97,4
38,3	57,6	82,8	27,4	52,5	482,2	60,3	85,8
9,7	13,6	59,5	10,0	30,2	252,2	31,5	44,8

tasid mõningad sordid teisi seemnesaagilt mitmekordselt. Enamasti olid suurema saagikusega põhjapoolse päritoluga lutsernisordid, mis pärinevad rohkem meie oludele vastavatest tingimustest. Suuremaid seemnesaake andsid Jõgeval aretatud sordid ja mõningad kohalike kolhooside tootmispõldudelt kogutud vormid.

Katsed on näidanud, et aretuse teel on võimalik suurendada lutsernisortide seemnesaagikust, talve- ja põuakindlust ning vastupidavust haigustele. Kiiremaid tulemusi saadakse siis, kui valitakse välja püstitatud nõuetele enam-vähem vastavad vormid ja ristatakse neid. Häid tagajärgi annab ka sordi pikaajaline kasvatamine ühes kohas. Korduval paljundamisel saame rohkem neid vorme, mis annavad vastavates tingimustes suurema seemnesaagi ning on püsivamad — toimub nn. looduslik valik. Sel teel paraneb pidevalt sordi seemnesaagikus ja vastupidavus looduslike tingimustele. Käesoleval ajal Nõukogude Liidus ja välismaal kultiveeritavad lutsernisordid ongi saanud enamasti loodusliku valiku teel pika kasvatamisperioodi jooksul ühes kohas.

Maa ettevalmistamine ja külv

Lutserni eelviljaks sobib kõige paremini mõni sõnnikut saanud rühvelkultuur. Vähem kohased on teraviljad. Teravilja alt vabanenud maa on enamasti umbrohtunud ja asub külvikorras sõnnikut saanud väljast kaugemal. Kamar-karbonaatmuldadel, kus tingimused lutsernikasvatuseks on soodsad, ei oma eelkultuur olulist tähtsust, peaasi, et maa ei oleks liiga umbrohtunud.

Kui lutsern külvatakse kattevilja alla, tuleb maa ette valmistada vastavalt kattevilja vajadusele. Peamine mullaharimine toimub sügisel, vahetult pärast eelkultuuri koristamist. Põllul, kus lutsern külvatakse teravilja järele, tuleb sügisel kõrs koorida ja 2—4 nädalat hiljem järgneva sügavküünd künnikihi ulatuses. Kogemused on näidanud, et sügavküünd soodustab lutsernitaimede arenemist ja suurendab saaki.

Külvieelne mullaharimine lutserni külvamisel varakevadadel suviteravilja alla seisneb 2—3-kordses kultiveerimises ja äestamises. Kattevilja tuleks külvata esimesel külvivõimalusel ja samal või järgmisel päeval ka lutsern. Seemnete soodsamate idanemisvõimaluste loomiseks on soovitatav lutserni külvata reaskülvis. Kõige parem on külvata kattevilja ridade vahele või nendega risti.

Et Eestis veel puuduvad sobivad reaskülvimasinad lutsernikülviks, võib seda teha ka käsitsi või masinaga laialkülvis, millele peab järgnema seemne sisseäestamine kergete äketega. Kogemused on näidanud, et rähkmuldadel on laialkülv osutunud reaskülvist isegi paremaks. Nii külvati Kingissepa rajooni Kaarma külanõukogu Lenini-nim. kolhoosis 1955. aastal lutserni ühele ja samale põllule reaskülvis ning käsitsi laialkülvis. Ühtlasema taimiku andis laialkülv, kuna reaskülvil jäi suure kivisuse tõttu põllule rohkesti tühikuid. Külvisügavus oleneb mulla niiskusesisaldusest. Nõutav on, et seeme satuks niiskesse mulda. Kingissepa rajooni Sandla sovhoosis saadi 1955. aasta põuasel kevadel häid tulemusi isegi 5—6 sm sügavusele külvates, kuid niisugused tulemused on juhuslikud. Tavaliseks külvisügavuseks on kergetel muldadel 2 sm ja rasketel muldadel 1 sm. Seemne jätmine pinnale või ainult rullimine ei anna rahuldavaid tulemusi, kuigi ka mõned niisugused külvid on õnnestunud.

Suvine lutserni külvamine peaks toimuma mustale

kesale. Mullaharimine algab sügisel künniga. Kevadel esimesel võimalusel tuleb põld äestada ja 2—4 nädala pärast 12—14 sm sügavuselt kobestada. Paari nädala möödudes kobestatakse teistkordselt. Seejärel haritakse mulda 4—6 sm sügavuselt kuni lutserni külviini. Enne ja pärast lutserni suvist külvi on soovitatav põld rullida.

Lutserni keskmiseks külvinormiks laialkkülvil kamar-karbonaatmuldadel on 20 kg 100%-lise külviväärtusega seemet hektarile. Lutsernile ebasobivates tingimustes võib seda normi suurendada. Mida rohkem on põld umbrohtunud, seda suurem on külvinorm. Kuid olgu märgitud, et tugeval umbrohtumisel ainult külvinormi suurendamine ei anna soovitud tulemusi. Ka külvil kattevilja alla on soovitatav kasutada suurendatud külvinormi.

Saaremaal on kohati kasutatud maa (lutsern külvatakse rähkmullal asuvale karjamaale) ettevalmistamiseks ainult pealtharimist ilma ümberkünnita. Selleks on maa randaalitud raske randaaliga või purustatud juurimis-äkkega. Fosfor- ja kaaliväetisi on antud enne randaalimist, et need mullaga paremini seguneksid. Pärast randaalimist muld äestati ja rulliti, seejärel külvati lutserniseeme. Ainult pealtharimisega ettevalmistatud aladel on lutsernikülvi tulemused olnud mitmesugused. Kingissepa rajooni «Ühenduse» kolhoosis õnnestusid külvid hästi. Järgnevatel aastatel saadi kuni 70 ts heina hektarilt. Sama rajooni «Kungla» kolhoosis õnnestusid need vaid osaliselt. Ka Karja katsepunktis olid tulemused nigelad. Kogemused on näidanud, et külvi õnnestumiseks pealtharimisega ettevalmistatud maal on määravaks küllaldane mulla niiskuse-sisaldus ja väetiste kasutamine külviaastal. Seejuures tuleb vana rohukamar purustada selliselt, et allesjäänud heintaimed ja rohundid ei lämmataks külviaastal noori lutsernitaime. Üldiselt annab pealtharimisega maa ettevalmistamine alati halvemaid tulemusi kui kündmine. Seda moodust tuleks kasutada ainult siis, kui kivirohkus või mõni muu põhjus kündmist takistab.

Lutserni külviaeg ja külviivis

Lutsernikülvide õnnestumine oleneb suurel määral õigest külviajast. Kirjanduse andmetel — Miljan (19, 20), Ümarik (33, 34), Toomre (30, 31), Abe (1) jt. — on Eesti

tingimustes parimaks lutserni külviajaks varakevad. Varajast külvi peetakse eriti oluliseks rähkmuldadel, kus külviga hilinemine toob kaasa mulla niiskusevarude vähenemise ja takistab seega lutserni normaalset arenemist.

Saaremaa kolhoosides («Ühendus», «Tulevik», Audla, «Vesse», Puškini-nim. jt.) on lutserni külvatud valdavalt varakevadel. Kuid on külvatud ka suvel — Kingissepa rajoonis asuvas Saare sordikatsepunktis, «Mereranna» kolhoosis jm. Augusti ja hilisemad külvid ei ole õnnestunud. Enamasti on need talve jooksul täiesti hävinenud (Kingissepa rajooni Pärsamaa veterinaarpunktis 1955. aastal jm.).

Lutserni võib külvata kattevilja alla või ilma katteviljata. Saaremaal on külvatud enamasti kattevilja alla. Nii tehti Kingissepa rajoonis aastail 1956—1958 keskmiselt 91% lutsernikülvidest kattevilja alla. Paremaks katteviljaks on osutunud oder, järgnevad kaer ja suvinisu. Hästi on sobinud lutserni katteviljaks ka haljassöödaks kasutatav talirukis («Vesse» kolhoosis 1956. aastal). Teraks kasvatatav talirukis ja -nisu on katteviljana vähesobivad, sest nende pikk kõrs varjab tugevasti noort lutsernitaimet.

Külviaja ja kattevilja mõju lutserni heinasaagile on uuritud Karja katsepunkti reas katsetes. Nagu eespool mainitud, oli 1952. aastal keskmise sügavusega kamar-karboonaatmullale rajatud katses kolm heinaseemnete külvi viisi: katteviljata külv kevadel (28. aprillil), kevadine külv odra alla (29. aprillil) ja suvine katteviljata külv (2. juulil). Viie aasta keskmisena (1953—1957) andis suurema heinasaagi lutserni kevadine katteviljata külv (tabel 5). Kattevilja alla külvidest andsid aastate keskmisena sinise hübriidlutserni sordid 26,4% ja sirplutsernisordid 30,7% väiksema heinasaagi kui samade sortide kevadised katteviljata külvid (tabel 6). Sinise hübriidlutserni sortide saak segus ristikuga oli 20,9% madalam kevadisest katteviljata külvist.

Kui arvestada heinasaaki söötühikutes (sü-sse 2,2 kg heina), siis andsid viie aasta jooksul katteviljata külvatud sinise hübriidlutserni sordid segus kõrrelistega 23 590, sirplutsernisordid 12 795 ja sinise hübriidlutserni sordid segus kõrreliste ja punase ristikuga 19 231 söötühikut hektarilt.

Kevadel kattevilja alla külvatult (arvestades juurde kattevilja saaki 2300 sü/ha) andsid samal perioodil sinise hübriidlutserni sordid segus kõrrelistega 19 709 söötühikut hektarilt, s. o. 16,5% vähem, sirplutsernisordid segus kõr-

Tabel 5

Lutserni heinasaagid kevadise katteviljajata külvi puhul Karja katsepunktis aastail 1953—1957
(õhukuiva heina ts/ha)

Lutsernisordid ja seemnesegud	1953	1954	1955	1956	1957	Viie aasta jooksul kokku	Viie aasta keskmine
«Kuusiku sinine» + kõrrelised	103,7	136,2	78,1	59,2	78,8	456,0	91,2
«Priaralski» + kõrrelised	159,0	138,7	83,2	73,1	98,9	552,9	110,6
«Odessa Zaikevitš» + kõrrelised	161,0	156,8	79,5	66,0	88,8	552,1	110,4
«Feora» + kõrrelised	123,1	175,2	80,5	63,0	83,6	525,4	105,1
Sinise hübridlutserni sortide keskmine	136,7	151,7	80,3	65,3	87,5	521,5	104,3
«Dedinovi kollane» + kõrrelised	55,1	74,6	40,0	30,5	56,8	257,0	51,4
Kohalik sirplutsern + kõrrelised	44,1	80,3	50,3	39,7	91,5	305,9	61,2
Sirplutsernisortide keskmine	49,6	77,4	45,2	35,1	74,2	281,5	56,3
«Poltaava» + punane ristik + kõrrelised	106,7	150,2	69,1	53,2	76,4	455,6	91,1
«Odessa Zaikevitš» + punane ristik + kõrrelised	120,4	121,8	62,3	52,5	67,4	424,4	84,9
«Kuusiku sinine» + punane ristik + kõrrelised	110,7	107,4	52,3	46,6	72,3	389,3	77,9
Lutserni, ristiku ja kõrreliste segu keskmine	112,6	126,5	61,2	50,8	72,0	423,1	84,6
Punane ristik + kõrrelised	110,0	29,6	23,4	8,2	17,6	188,8	37,8

Lutserni heinasaagid kevadise külvi puhul kattevilja
(õhukuiva

Lutsernisordid ja seemnesegud	1953		1954	
	ts/ha	% kevadisest katteviljaga külvist	ts/ha	% kevadisest katteviljaga külvist
«Kuusiku sinine» + kõrrelised	85,0	82,0	101,7	74,7
«Priaralski» + kõrrelised	88,4	55,6	158,8	114,5
«Odessa Zaikevitš» + kõrrelised	115,2	71,6	147,5	94,1
«Feora» + kõrrelised	93,5	76,0	145,9	83,3
Sinise hübriidlutserni sortide keskmine	95,5	69,9	138,5	91,3
«Dedinovi kollane» + kõrrelised	44,2	80,2	58,3	78,2
Kohalik sirplutsern + kõrrelised	30,8	69,8	43,3	53,9
Sirplutsernisortide keskmine	37,5	75,6	50,8	65,6
«Poltaava» + punane ristik + kõrrelised	122,0	114,3	123,3	82,1
«Odessa Zaikevitš» + punane ristik + kõrrelised	88,1	73,2	95,2	78,2
«Kuusiku sinine» + punane ristik + kõrrelised	80,9	73,1	115,7	107,7
Lutserni, ristiku ja kõrreliste segu keskmine	97,0	86,2	111,4	88,1
Punane ristik + kõrrelised	76,8	69,8	39,4	133,1

alla Karja katsepunktis aastail 1953—1957

heina ts/ha)

1955		1956		1957		Viie aasta keskmine	
ts/ha	% kevadisest katteviljajata külvist	ts/ha	% kevadisest katteviljajata külvist	ts/ha	% kevadisest katteviljajata külvist	ts/ha	% kevadisest katteviljajata külvist
44,6	57,1	43,1	72,8	65,7	83,4	68,0	74,6
51,6	62,0	43,6	59,6	58,5	59,2	80,2	72,5
45,1	56,7	33,9	51,4	56,7	63,9	79,7	72,2
47,7	59,3	40,4	64,1	68,8	82,3	79,3	75,5
47,2	58,8	40,2	61,6	62,4	71,3	76,8	73,6
38,1	95,2	31,1	102,0	43,4	76,4	43,0	83,7
25,8	51,3	20,4	51,4	53,7	58,7	34,8	56,9
32,0	70,8	25,8	73,5	48,6	65,5	39,0	69,3
51,5	74,5	34,2	64,3	57,1	74,7	77,6	85,2
46,9	75,3	25,7	49,0	39,9	59,2	59,2	69,7
41,0	78,4	30,4	65,2	51,9	71,8	64,0	82,3
46,5	76,0	30,1	59,3	49,6	68,9	66,9	79,1
18,4	78,6	14,6	178,0	10,0	56,8	31,8	84,1

Lutserni heinasaagid suvise külvi puhul
(õhukuiva)

Lutsernisordid ja seemnesegud	1953		1954	
	ts/ha	% keva- disest katte- viljata külvist	ts/ha	% keva- disest katte- viljata külvist
«Kuusiku sinine» + kõrrelised	92,0	88,7	88,0	64,6
«Priaralski» + kõrrelised	101,5	63,8	96,3	69,4
«Odessa Zaikevitš» + kõrrelised	93,8	58,3	87,2	55,6
«Feora» + kõrrelised	76,9	62,5	81,5	46,5
Sinise hübriidlutserni sortide kesk- mine	91,0	66,6	88,2	58,1
«Dediñovi kollane» + kõrrelised	51,1	92,7	44,6	59,8
Kohalik sirplutsern + kõrrelised	35,7	81,0	56,3	70,1
Sirplutsernisortide keskmine	43,4	87,5	50,4	65,1
«Poltaava» + punane ristik + kõr- relised	95,7	89,7	104,7	69,7
«Odessa Zaikevitš» + punane ris- tik + kõrrelised	103,9	86,3	73,4	60,3
«Kuusiku sinine» + punane ris- tik + kõrrelised	64,0	57,8	70,0	65,2
Lutserni ristiku ja kõrreliste segu keskmine	87,9	78,1	82,7	65,4
Punane ristik + kõrrelised	57,3	52,1	22,3	75,3

Tabel 7

Karja katsepunktis aastail 1953—1957.

heina ts/ha)

1955		1956		1957		Viie aasta keskmine	
ts/ha	% keva- disest katte- viljata külvist	ts/ha	% keva- disest katte- viljata külvist	ts/ha	% keva- disest katte- viljata külvist	ts/ha	% keva- disest katte- viljata külvist
38,1	48,8	44,3	74,8	80,1	101,6	68,5	75,1
40,6	48,8	42,6	58,3	55,4	56,0	67,3	60,8
31,9	40,1	38,3	58,0	70,6	79,5	64,4	58,3
34,3	42,6	30,4	48,3	67,0	80,1	58,0	55,2
36,2	45,1	38,9	59,6	68,3	78,1	64,6	61,8
31,2	78,0	34,2	112,1	62,7	110,4	44,8	87,2
32,7	65,0	28,6	72,0	74,2	81,1	45,5	74,3
32,0	70,8	31,4	89,5	68,4	92,2	45,1	80,1
45,6	66,0	41,4	77,8	68,8	90,1	71,2	78,2
30,0	48,2	40,7	77,5	38,7	57,4	57,3	67,5
28,9	55,3	38,0	81,5	48,6	67,2	49,9	64,1
34,8	56,9	40,0	78,7	52,0	72,2	59,5	70,3
10,5	44,9	6,4	78,0	13,3	75,6	22,0	58,2

Lutserni heinasaak, olenevalt külviviisist

(16 $\frac{1}{2}$ -lise niiskuse)

Variant	Kevadine katteviljata külv		
	1956	1957	kahe aasta keskmisena
«Odessa Zaikevitš»	57,0	78,4	67,7
«Poltaava»	57,9	75,1	66,5
Tšehhoslovakkiaast pärinev lutsern	48,8	66,4	57,6
Kohalik sirplutsern	28,7	45,9	37,3
Punane ristik	40,4	53,0	46,7
Keskmine	46,6	63,8	55,2

relistega 11 027 söötühikut, s. o. 13,8% vähem ja sinise hübriidlutserni sordid segus kõrreliste ja punase ristikuga 17 509 söötühikut, s. o. 9% vähem kui kevadel katteviljata külvi puhul.

Kõige väiksemaks jäi saak suvisel külvil (tabel 7). Viie aasta keskmisena oli see vastavalt 61,8, 80,1 ja 70,3% kevadisest katteviljata külvatud heina saagist.

Katses tehtud botaanilised analüüsid näitasid, et lutserni suhteline osatähtsus saagis oli kooskõlas saagi suurusega. Lutserni protsent saagis oli kõige suurem kevadistel katteviljata külvidel, järgnesid kevadine külv kattevilja alla ja lõpuks suvine külv. Kevadine katteviljata külv oli lutserni arenemiseks kõige soodsam, moodustus tihe heintaimik ja vastavalt sellele oli ka heinasaak kõige suurem. Vastupidised tulemused esinesid aga lutserni kevadisel külvil kattevilja alla ja suvisel külvil. Tingimused lutserni arenemiseks olid siis vähem soodsad, lutserni oli heintaimikus vähem ja ka saak kujunes väiksemaks.

Karja katsepunktis 1955. aastal õhukesele kamar-karbo-naatmullale (huumuskihi paksus 15—20 sm) rajatud katses oli samuti kolm heinaseemnete külviviisi: kevadine katteviljata külv (14. mail), kevadine külv odra alla (14. mail)

Karja katsepunktis 1956. ja 1957. aastal
sisaldusega heina ts/ha)

Kevadine külv kattevilja alla				Suvine katteviljata külv			
1956	1957	kahe aasta keskmisena		1956	1957	kahe aasta keskmisena	
		ts/ha	% kevadisest katteviljata külvist			ts/ha	% kevadisest katteviljata külvist
48,2	66,8	57,5	84,9	40,6	55,3	48,0	70,9
45,0	63,4	54,2	81,5	43,7	56,2	50,0	75,2
41,6	59,8	50,7	88,0	36,8	46,2	41,5	72,0
24,4	35,4	29,9	80,2	16,5	27,6	22,0	59,0
34,1	50,0	42,0	89,9	35,7	49,4	42,6	91,2
38,7	55,1	46,9	85,0	34,7	46,9	40,8	73,9

ja suvine katteviljata külv (14. juulil). Igal külviviisil oli viis varianti: kolm sinise hübriidlutserni sorti, sirplutsern ja punane ristik. Lutsern ja ristik külvati puhaskülvis külvinormiga 20 kg hektarile.

Katses andis kahe aasta (1956. ja 1957. a.) keskmisena suurema heinasaagi kevadine katteviljata külv (tabel 8). Kevadel kattevilja alla külvatult oli heinasaak kõikide variantide keskmisena 85,0%, sealhulgas sinise hübriidlutserni sortidel 81,5—88,0%, sirplutsernil 80,2% ja punasel ristikul 89,9% nende kevadisest katteviljata külvi saagist.

Kui arvestada saak söötühikutesse, siis saadi kahe kasutusaasta keskmisena aastas kevadise katteviljata külvi puhul 2504 söötühikut hektarilt. Külvil kattevilja alla, kui arvestada juurde katteviljasaak, saadi 3175 söötühikut hektarilt ehk 26% rohkem kui katteviljata külvil.

Kattevilja alla külvatud variantide suurem söötühikute saak selles katses oli tingitud peamiselt põuasest külvi-aastast. Põuase suve ja õhukese rähkmulla tõttu jäi katteviljasaak väikeseks ja see ei avaldanud olulist varjavat mõju lutsernitaimedele. Isegi vastupidi, kattevilja kaitses noori taimi päikese tugeva kuivatava mõju eest. Osaliselt

oli kattevilja alla külvatud variantide tunduvalt suurem söötühikutesaak tingitud ka katse lühikesest kestusest, mistõttu katteviljasaak suurendas tunduvalt kogusaaki.

Kõige väiksemaks jäid saagid suvise külvi puhul (tabel 8). Kõikide variantide keskmisena oli saak suvisel külvil 26,1% madalam kevadisest katteviljata külvist.

Külviaja mõju täpsemaks uurimiseks rajati Karja katsepunktis 1956. aastal katse, milles külvati sinine hübriidlutsern («Odessa Zaikevitš») keskmise sügavusega rähkmullale 1 m² suurustele lappidele kahes korduses. Esimene külv tehti 24. aprillil, kohe pärast mulla sulamist, mil muld oli veel porine, struktuuritu. Teine külv tehti 3. mail, kui muld oli juba tahenenud ja teda võis harida. Järgnevad külvid tehti 13. mail, 23. mail, 8. juunil ja 15. juulil.

1957. aastal niideti katselappide hein kahel korral. Seejuures loeti lutsernivarte arv lappidel. Saadud tulemused näitavad (tabel 9), et varasema külvi puhul oli taimede arenemine soodsam ja heinasaak suurem. Kuid ka liiga varane külv, nn. porisse külv ei andnud häid tulemusi. 24. aprillil külvatud lutsernipõllu pinnal tekkis liiga märja mullaharimise tagajärjel koorik, mis takistas lutsernitaimede tärkamist ja kasvu, mistõttu saak jäi väikeseks. Kõige paremaks osutus 3. mai külv. Kümme päeva hilisema külvi puhul vähenesid lutsernitaimede arv ja heinasaak juba tunduvalt. Veel hilisemad külviajad vähendasid pidevalt heinasaaki.

Tabel 9

Lutserni heinasaak ja varte arv m² kohta lutserni külviaja katses Karja katsepunktis 1957. aastal

Külviajad	Ohukuiva heina g/m ²	Heinasaak %	Lutsernivarte arv -m ² kohta
24. IV 1956	172,4	100,0	529
3. V	425,6	246,9	697
13. V	342,7	198,8	604
23. V	240,2	139,3	484
8. VI	106,3	61,7	266
15. VII	103,5	60,0	288

Toodud katsete ja majandite kogemuste põhjal tehtud kokkuvõtte näitas, et keskmise sügavusega rähkmullal on lutserni külviviisidest kõige parem kevadine katteviljata

külv. Kui nendel muldadel soovitakse külvata siiski kattevilja alla, on otstarbekas vähendada kattevilja külvinormi või niita kattevilja haljassöödaks. Vähem viljakatel muldadel ja põuasel külviaastal võib kattevilja alla külvatud lutserni saak kujuneda isegi suuremaks katteviljata külvist. Seda põhjustab hõre kattevilja, mis ei varja lutsernitaimi ja laseb neid jõudsalt areneda.

Lutserni suvine külv on andnud tavaliselt väiksema heinasaagi kui kevadine külv katteviljata või kattevilja alla. Suvine külv võib anda häid tulemusi vaid nendel aastatel, millal sügis on soe ja küllaldaste sademetega. Seega on suvine külv seotud alati suurema riskiga kui kevadine. Kevadise külvi puhul, on noortel taimedel võimalus kasutada mulla talvist niiskusevaru, mis on igal aastal enam-vähem ühtlane ning tagab paremad tulemused. Ka nõuab suvine külv rohkem kulutusi mullaharimiseks, mis teeb heina omahinna kalliks.

Lutserni kasvatamine segus teiste heintaimedega

Sageli külvatakse lutsern segus teiste heintaimedega. Kuid seguskülvide saagi suuruse ja lutserni kestuse kohta segus on erinevaid arvamusi. Nii kirjutab Miljan (20), et meie tingimustes ei ole soovitatav kasvatada lutserni segus kõrrelistega. Eriti sobimatud olevat selleks võsundilised ja tugevate juurmiste lehtedega kõrrelised nagu ohtetu luste ja kerahein. Raadil tõrjus segusse võetud kerahein lutserni välja juba teisel aastal. Miljani järgi võib lutserni külvata segus vaid roosa ristiku ja kuivematel muldadel nõiahambaga. Metsa (18) andmeil aga andis Jõgeva sordiaretusjaamas kolme aasta keskmisena lutsern suurema saagi segus kõrrelistega. Kõige suurem oli saak lutserni ja ohtetu luste seguskülvil. Lutserni puhaskülvidel esines rohkesti harilikku nurmikat, mis tõrjus lutserni heintaimikust välja. Segusse võetud kõrrelised aitasid ära hoida hariliku nurmika levikut ning seguskülvidel oli saak 10% suurem kui lutserni puhaskülvil. Eesti Maaviljeluse Instituudi Kuusiku katsebaasis andis 1946. ja 1947. aastal lutsern segus timutiga 7,8% ja segus kõrge raiheinaga 16,4% suurema saagi kui lutsern puhaskülvis (14). Valgusaak oli suurem aga lutserni puhaskülvil.

Veel mitmete autorite nagu Smetannikova (57), Larini (45) jt. andmeil annab lutsern segus teiste heintaimedega

suurema heinasaagi kui puhaskülvil. Seda näitavad ka Läti NSV Peterlauki, Mezotene ja Lielplatone ning Leedu NSV Dotnuva ja Joniskeli katsejaama katsetulemused.

Kuid leidub ka vastupidiseid andmeid. Rea autorite järgi on lutsern segus kõrrelistega andnud väiksema või võrdse saagi lutserni puhaskülviga.

Siiski soovitab valdav enamus autoreid külvata lutserni segus kõrrelistega, kuna seguskülvid taastavad paremini mulla struktuuri ning kõrrelised hoiavad ära lutsernikülvide umbrohtumise. Samuti on segahaljasmass paremini kasutatav heinaks ja sileerimiseks. Puhas lutsern kuivab halvemini ja kaotab kuivatamisel rohkesti lehti. Kergueleni (12) andmeil on segaheinas kaltsiumi- ja fosforisisalduse suhe parem, mistõttu on ka hein dieetiliselt väärtuslikum. Karjatades puhtal lutsernil tekib loomadel (eriti märja rohuga) sageli puhitusi. Kõrreliste segusse võtmine vähendab aga tunduvalt puhituste tekkimise ohtu. Ka on seguskülvid vastupidavamad loomade tallamisele, temperatuuri kõikumisele ja jäätumisele.

Lutserni kasvatamist segus teiste heintaimedega iseloomustab Karja katsepunkti keskmise sügavusega kamar-karbonaatmullal korraldatud katse. Katsealal oli mulla huumuskihi tusedus 15—25 sm, pH 7,23—7,73, lämmastikuisaldus künnikihis 0,24—0,26%. 100 g mullas oli 9,2—22,8 mg P₂O₅ ja 20—23,5 mg K₂O. Katses olid järgmised varianidid (paigutuse järjekorras):

Heintaimede liigid ja seemnesead	% puhaskülvi normist	külvinorm kg/ha
1. Sinine hübriidlutsern	100	20
2. Sinine hübriidlutsern	50	10
+ punane ristik	50	10
3. Sinine hübriidlutsern	70	14
+ timut	30	3,6
4. Sinine hübriidlutsern	70	14
+ punane ristik	30	6
5. Sirplutsern	70	14
+ timut	30	3,6
6. Sirplutsern	100	20
7. Punane ristik	100	20
8. Sinine hübriidlutsern	30	6
+ sirplutsern	70	14
9. Sinine hübriidlutsern	70	14
+ timut	10	1,2
+ kõrge raihein	10	3
+ punane ristik	10	2

Heintaimede liigid ja seemnesevad	% puhaskülvi normist	külvinorm kg/ha
10. Sirplutsern	70	14
+ punane ristik	30	6
11. Sinine hübriidlutsern	50	10
+ sirplutsern	50	10
12. Sirplutsern	50	10
+ punane ristik	50	10
13. Sinine hübriidlutsern	70	14
+ kerahein	30	6
14. Sinine hübriidlutsern	70	14
+ kõrge raihein	30	9
15. Sirplutsern	70	14
+ kõrge raihein	30	9

Katses oli lutserni arenemine 1956. ja 1957. aastal normaalne. 1957/1958. aasta talvel, mis oli lutsernile erakordselt ebasoodus, hävis hulgaliselt lutsernitaimi. Seetõttu on 1956. ja 1957. aasta saagid toodud eraldi (tabel 10).

Katses andis esimesel kasutusaastal (1956.) hariliku lutserni (70%) ja kõrge raiheinaga (30%) variant 5,6% võrra ja hariliku lutserni (70%) ning keraheinaga (30%) variant 3,3% võrra suurema heinasaagi kui harilik lutsern puhaskülvis.

Teisel kasutusaastal (1957.) andis hariliku lutserni (70%) ja punase ristikuga (30%) variant 2,4% suurema ja hariliku lutserni (70%) ning kõrge raiheinaga (30%) variant 4,2% suurema saagi kui harilik lutsern puhaskülvis (tabel 10). Teiste variantide saagid olid väiksemad kui harilikul lutsernil puhaskülvis.

Kahe aasta kokkuvõttena (1956. ja 1957.) saadi variantidelt, kus harilikku lutserni oli 70% ja kõrget raiheina 30%, 4,9% võrra suurem saak kui hariliku lutserni puhaskülvist. Väiksema saagiga olid sirplutserniga variandid (põhjuseks sirplutserni aeglane algarenemine), järgnesid punase ristikuga variandid ja lõpuks variandid, kus harilik lutsern oli külvatud segus kõrrelistega. Nende saak oli vaid mõni protsent väiksem hariliku lutserni puhaskülvist (tabel 10).

Lutsernitaimede arv m² kohta 1956. ja 1957. aastal oluliselt ei muutunud (tabel 11). 1958. aasta kevadel, tingitud ebasoodsast talvest, oli lutsernitaimede arv tunduvalt vähenenud. Sama aasta sügiseks lutsernitaimede arv uuesti suurenes, mis näitab, et osa taimi veel taastas juurekaela. Sirplutsernil vähenes taimede arv tunduvalt vähem kui

Heinasaagid lutserni kasvatamisel segus teiste heintaimedega Karja
katsepunktis 1956. ja 1957. aastal

(16%₀-lise niiskusesisaldusega heina ts/ha)

Heintaimede liigid ja seemneseatud	1956	1957	kahe aasta kesk- mine	%
1. Sinine hübriidlutsern	102,9	100,7	101,8	100,0
2. Sinine hübriidlutsern + punane ristik	96,1	94,0	95,0	93,3
3. Sinine hübriidlutsern + timut	100,9	97,2	99,0	97,2
4. Sinine hübriidlutsern + punane ristik	90,8	103,1	97,0	95,3
5. Sirplutsern + timut	35,7	77,6	56,6	55,6
6. Sirplutsern	37,5	76,2	56,8	55,8
7. Punane ristik	71,6	77,3	74,4	73,1
8. Sinine hübriidlutsern + sirplutsern	83,8	85,8	84,8	83,3
9. Sinine hübriidlutsern + timut + kõrge raihein + punane ristik	92,3	95,6	94,0	92,3
10. Sirplutsern + punane ristik	53,9	89,0	71,4	70,1
11. Sinine hübriidlutsern + sirplutsern	86,3	80,9	83,6	82,1
12. Sirplutsern + punane ristik	59,4	81,7	70,6	69,4
13. Sinine hübriidlutsern + kerahein	106,3	86,8	96,6	94,9
14. Sinine hübriidlutsern + kõrge raihein	108,7	104,9	106,8	104,9
15. Sirplutsern + kõrge raihein	38,8	86,7	62,8	61,7

harilikul lutsernil, kuid siiski mainimisväärselt. Kui üldiselt on sirplutsern väga vastupidav talvekahjustustele, siis 1957/1958. aasta tugev talvekahjustus on osalt seletatav sirplutserni mittetäieliku väljaarenemisega, sest kahjustus tabas taimi kolmandal eluaastal.

1958. aastal, s. o. pärast lutserni tugevat väljalangemist heintaimikust, andis enamik seguvariante suurema saagi kui lutsern puhaskülvis (tabel 12). Nii saadi hariliku lutserni ja keraheina segukülvist 15,7%, hariliku lutserni ja timuti, kõrge raiheina ning punase ristiku segust 15,5%, hariliku lutserni ja kõrge raiheina segust 14,7% ning sirplutserni ja timuti seguskülvist 15,0% suurem saak kui hariliku lutserni puhaskülvist. Sirplutsern andis puhaskülvis 12,7% suurema saagi kui harilik lutsern.

Proteiinisaaki iseloomustab tabel 13. Lutserni kasvutingimustelt normaalsel aastal (1957.) andis kõige suurema proteiinisaagi lutserni puhaskülv. Peale ebasoodsat talve (1957/1958) andis suurema proteiinisaagi sirplutserni puhaskülv.

Botaanilise analüüsi järgi moodustas 1957. aastal sinise hübriidlutserni puhaskülvi esimesel niitel lutsern 70% saagist ja sirplutserni puhaskülvil 52,5%. Segus kõrrelis- tega moodustas sinine hübriidlutsern saagist 31—52%, kõrrelisi oli 35—59% ja rohundeid 9—12% (tabel 14). Lut-

Tabel 11

Lutsernitaimede arv m² kohta teiste heintaimedega segus kasvatamisel
Karja katsepunktis aastail 1956—1958

Heintaimede liigid ja seemnesegud	14. V 1956	26. X 1956	25. V 1957	20. IX 1957	15. V 1958	8. IX 1958
1. Sinine hübriidlutsern	78	44	48	47	2	8
2. Sinine hübriidlutsern + punane ristik	42	38	32	33	1	2
3. Sinine hübriidlutsern + timut	64	47	44	42	1	6
4. Sinine hübriidlutsern + punane ristik	45	41	22	21	2	3
5. Sirplutsern + timut	35	32	36	37	6	7
6. Sirplutsern	77	71	40	49	6	9
7. Punane ristik	—	—	—	—	—	—
8. Sinine hübriidlutsern + sirplutsern	75	70	44	52	6	6
9. Sinine hübriidlutsern + timut + kõrge raihein + punane ristik	37	32	18	17	—	5
10. Sirplutsern + punane ristik	35	28	22	20	2	8
11. Sinine hübriidlutsern + sirplutsern	91	58	42	44	9	16
12. Sirplutsern + punane ristik	29	24	19	19	—	2
13. Sinine hübriidlutsern + kerahein	80	66	36	28	—	2
14. Sinine hübriidlutsern + kõrge raihein	74	58	48	41	—	1
15. Sirplutsern + kõrge raihein	20	27	26	25	3	6

Heinasaagid lutserni kasvatamisel segus teiste heintaimedega Karja
katsepunktis 1958. aastal

(16%₀-lise niiskusesisaldusega heina ts/ha)

Heintaimede liigid ja seemnesevad	ts/ha	%
1. Sinine hübriidlutsern	61,3	100,0
2. Sinine hübriidlutsern + punane ristik	60,5	98,1
3. Sinine hübriidlutsern + timut	60,6	98,9
4. Sinine hübriidlutsern + punane ristik	68,9	112,4
5. Sirplutsern + timut	70,5	115,0
6. Sirplutsern	69,1	112,7
7. Punane ristik	61,8	100,8
8. Sinine hübriidlutsern + sirplutsern	63,0	102,8
9. Sinine hübriidlutsern + timut		
+ kõrge raihein		
+ punane ristik	70,8	115,5
10. Sirplutsern + punane ristik	62,7	102,3
11. Sinine hübriidlutsern + sirplutsern	66,7	108,8
12. Sirplutsern + punane ristik	64,9	105,9
13. Sinine hübriidlutsern + kerahein	70,9	115,7
14. Sinine hübriidlutsern + kõrge raihein	70,3	114,7
15. Sirplutsern + kõrge raihein	68,5	111,7

Tabel 13

Proteiinisaak lutserni kasvatamisel segus teiste heintaimedega Karja
katsepunktis 1957. ja 1958. aastal

Heintaimede liigid ja seemnesevad	1957		1958	
	ts/ha	%	ts/ha	%
1. Sinine hübriidlutsern	19,44	100,0	6,84	100,0
2. Sinine hübriidlutsern + punane ristik	15,24	78,4	6,39	93,4
3. Sinine hübriidlutsern + timut	10,98	56,5	5,41	79,1
4. Sinine hübriidlutsern + punane ristik	15,17	78,0	6,45	94,3
5. Sirplutsern + timut	8,66	44,5	5,88	86,0
6. Sirplutsern	11,42	58,7	7,66	112,0

Heintaimede liigid ja seemnesevad	1957		1958	
	ts/ha	%	ts/ha	%
7. Punane ristik	14,0	72,0	6,03	88,2
8. Sinine hübriidlutsern + sirplutsern	13,02	67,0	6,58	96,2
9. Sinine hübriidlutsern + timut + kõrge raihein + punane ristik	14,08	72,4	5,71	83,5
10. Sirplutsern + punane ristik	10,99	56,5	4,58	67,0
11. Sinine hübriidlutsern + sirplutsern	12,70	65,3	6,74	98,5
12. Sirplutsern + punane ristik	9,90	50,9	6,59	96,3
13. Sinine hübriidlutsern + kerahein	11,55	59,4	6,91	101,0
14. Sinine hübriidlutsern + kõrge raihein	12,09	62,2	6,69	97,8
15. Sirplutsern + kõrge raihein	7,49	38,5	5,37	78,5

Tabel 14

Heinasaagi botaaniline koostis (esimesel niitmisel) lutserni kasvatamisel segus teiste heintaimedega Karja katsepunktis 1957. ja 1958. aastal

(kaalulise analüüsi andmetel protsentides)

Heintaimede liigid ja seemnesevad	1957			1958		
	põhi- komponent	kaas- komponent	juurdetulinud heintaimed ja rohunid	põhi- komponent	kaas- komponent	juurdetulinud heintaimed ja rohunid
1. Sinine hübriidlutsern	77,0	—	23,0	9,2	—	90,8
2. Sinine hübriidlutsern + punane ristik	34,8	47,4	17,8	2,0	23,4	74,6
3. Sinine hübriidlutsern + timut	52,5	35,7	11,8	7,0	54,4	38,6
4. Sinine hübriidlutsern + punane ristik	52,4	32,8	14,8	4,2	20,3	75,5
5. Sirplutsern + timut	22,8	57,9	19,3	17,8	35,7	46,5
6. Sirplutsern	52,5	—	47,5	24,8	—	75,2
7. Punane ristik	73,4	—	26,6	18,5	—	81,5
8. Sinine hübriidlutsern + sirplutsern	56,1	33,3	10,6	5,5	5,6	88,9

Heintaimede liigid ja seemnesegud	1957			1958		
	põhi- komponent	kaas- komponent	juurdetulnud heintaimed ja rohundid	põhi- komponent	kaas- komponent	juurdetulnud heintaimed ja rohundid
9. Sinine hübriidlutsern + timut + kõrge raihein + punane ristik	50,4	40,8	8,8	9,2	37,2	53,6
10. Sirplutsern + punane ristik	18,4	72,2	9,4	14,3	7,6	78,1
11. Sinine hübriidlutsern + sirplutsern	47,2	43,6	9,2	16,4	24,6	59,0
12. Sirplutsern + punane ristik	24,5	56,6	18,9	6,0	13,0	81,0
13. Sinine hübriidlutsern + kerahein	31,0	59,2	9,8	8,0	68,4	23,6
14. Sinine hübriidlutsern + kõrge raihein	33,3	56,5	10,2	15,6	17,0	67,4
15. Sirplutsern + kõrge raihein	14,0	58,5	27,5	17,2	25,2	57,6

serni puhaskülvidel esines umbrohte tunduvalt rohkem kui seguskülvidel kõrreliste või ristikuga.

Teisel niitel oli lutserni osatähtsus üldiselt suurem kui esimesel. Peale ebasoodsat talve vähenes lutserni osatähtsus tunduvalt (tabel 14).

Lutserni ja teiste heintaimede segus kasvatamise katseandmed näitavad, et lutserni külv segus kõrreliste ja punase ristikuga õigustab end ebasoodsates tingimustes. Normaalsetel aastatel tõrjuvad kõrrelised ja ristik lutserni heintaimikust välja. Et aga kõrrelised ja ristik on rähkmuldadel väiksema saagiga kui lutsern, siis väheneb seetõttu ka üldine heina- ja proteiinisaak. Arvestades seda, et segahein kuivab paremini, on parema dieetilise väärtusega, paremini sileeritav ja karjatatav ning püsivama saagiga, siis tuleb eelistada seguskülve lutserni puhaskülvidele. Erandiks on, kui lutsernist soovitakse ka heinajahu valmistada, siis on nõutav suur proteiinisisaldus ja lutsern tuleb külvata sel juhul puhaskülvis.

Väetamine

Paljude majandite kogemused näitavad, et lutsernile on küllaldane anda kamar-karbonaatmuldadel igal aastal 2—3 ts superfosfaati ja 1—1,5 ts kaaliumkloriidi hektarile. Väetised anda kas varakevadel või pärast niitmist augustis, s. o. ajal, mil mullas on küllaldaselt niiskust.

Kamar-karbonaatmuldadel lutsern orgaanilisi väetisi ei vaja. Küll osutub orgaaniline väetis vajalikuks lutsernipõllu rajamisel nõrgalt ja keskmiselt leetunud muldadele. Siin peaks lutserni eelviljale andma 15—30 tonni sõnnikut või turba-sõnniku komposti hektarile.

Lämmastikväetisi lutserni kasvatamisel tavaliselt ei kasutata. Lämmastikväetis väikeses koguses võib osutada kasulikuks vaid kohe pärast lutserni külvi, mil mügarbakterid ei seo veel õhulämmastikku, või siis vanadele põldudele, kus kõrrelised on ülekaalus. Üldiselt soodustab lämmastikväetis kõrreliste ja rohundite kasvu, pidurdab mügarbakterite arengut ja soodustab sügisel lutserni vegetatiivset kasvu, mis vähendab talvekindlust.

Mikroväetistest on lutserni väetamiseks kasutatud peamiselt boorväetisi. Riehi (25), Prjanišnikovi (21) jt. andmeil oleneb boorväetise mõju mulla boorisaldusest. Boorivaestel muldadel suurendab ta heinasaaki ja saagi boorisaldust. Tavaliselt kasutatakse väetisena boormagneesiumi, mis sisaldab 1—6% boori. Boormagneesiumi on sobiv anda kevadel pealtväetisena 40—80 kg hektarile.

Põuakartlikel rähkmuldadel reageerib lutsern väetise kogusele suhteliselt vähe, eriti vanadel põllumaadet, kus teatud väetisvarud on olemas ka põuasel kasvuperioodil. Siin määrab saagi suuruse peamiselt mulla niiskusesisaldus. Nii rajati Kingissepa rajooni «Vesse» kolhoosis 1955. aastal keskmise sügavusega kamar-karbonaatmullal paiknevale lutsernipõllule väetuskatse. 1955. ja 1956. aasta oli põuane. Lutserni heinasaak oli nendel aastatel peaaegu kõigil variantidel võrdne, olgugi et katses oli nii väetamata kui ka 15 ts mineraalväetisi saanud katselapp. Orgaaniline väetis suurendas saaki ainult vähesel määral. Lämmastikväetis lutserni heinasaaki ei suurendanud.

Hoopis paremini reageerib lutsern väetistele ülesharitud uudismaal, mida varematal aastatel ei ole väetatud. Seda iseloomustab väetuskatse Kingissepa rajooni «Ühenduse» kolhoosis (tabel 15). Siin külvati lutsern õhukesel rähk-

mullal asuvale karjamaale, kus varem kasvasid kadakad. Kui igal kevadel anti katsepõllu hektari kohta 2 ts superfosfaati ja 1,5 ts kaaliumkloriidi, siis kolme aasta keskmisena suurenes lutserni heinasaak 4—5-kordselt. Fosfor- ja kaaliväetise koguse suurendamine tõi kaasa ka heinasaagi suurenemise. Lämmastik- ja boorväetis saaki oluliselt ei suurendanud.

Happelistel muldadel (pH alla 6,0) tuleb lutsernipõldu külvi eel lubjata.

Lutsernikülvide õnnestumiseks tuleb seeme inokuleerida. Eriti tähtis on see lutserni esmakordsel kasvatamisel või leetmuldadel, kus lutserni mügarbakterid kiiresti hävivad. Eesti Maaviljeluse Instituudi endises katsepunktis Karusel andis 1949. aastal külvisse inokuleerimine lutserni esmakordsel kasvatamisel, võrreldes inokuleerimata külvisega, kuni 2,5-kordse saagi tõusu (24).

Rähkmuldadel, kus humallutsern on levinud umbrohuna, inokuleerimine märgatavalt saaki ei suurenda. Et aga kasutatav nitragiin on võrdlemisi odav, on seda siiski soovitatav tarvitada ka nendel muldadel.

Lutserni koristamine

Lutserni heinasaagi suurus ja selle väärtus sõltub niitmise ajast ja lõplikust koristamisest. Suurem osa lutserni niidetakse meil heinaks. Lutsernhein on õigeaegsel koristamisel, kui välditakse lehtede varisemist, suure toiteväärtusega loomasööd. Lutserni lehed sisaldavad 2 korda rohkem valku ja lahustuvaid süsivesikuid, 4 korda vähem kiudainet ja 3—4 korda rohkem vitamiine kui varred. Kui lutsern niita enne õitsemist või õitsemise algul, siis on heinas rohkelt lehti ja seetõttu on ka heina toiteväärtus suurem. Hilisemates arenemisfaasides niitmine (täies õites või õitsemise lõpul) vähendab lutserni heinasaaki ja saagi toiteväärtust nii lehtede varisemise kui ka varte puitumise tagajärjel. Kuid ka liiga varajane niitmine pole soovitatav. Saak on siis väike ja lutsernitaimed jäävad nõrgaks.

Eesti Maaviljeluse Instituudi vastavatest katseandmetest selgub, et Eesti oludes annab lutsern kõrgema saagi siis, kui esimene kord niita ajavahemikul õisikute ilmumisest kuni õitsemise alguseni ja kui vegetatsiooniperioodil niidetakse lutserni 2—3 korda (23). Esimene niitmine toimub

siis juuni alguses, teine augusti esimesel poolel ja kolmas oktoobri alguses. Septembris hakkab lutsern talveks ja järgmiseks vegetatsiooniperioodiks juurtesse varuaineid koguma. Sel ajal on niitmine kahjulik, sest siis väheneb lutserni talvekindlus ja järgmise aasta saak. Oktoobris niitmine lutserni enam ei kahjusta, sest selleks ajaks on varuainete kogunemine juurtesse lõppenud. Kuid oktoobris niitmisel jääb põld lagedaks; madal tüügas ei soodusta lume peatumist põllul. Pika tüüka puhul kannatab lutsern paremini jäätumist ja tihedat lumikatet. Hilise niitmise kahjulikku mõju aitab vältida kõrgemalt niitmine. Kõige parem on lutserni niita esimesel niiteajal 5—6 sm kõrguselt ja viimasel (oktoobris) 8—10 sm kõrguselt.

Lutserni nelja- ja enamkordsel niitmisel saadakse küll suurema proteiinisaldusega hein, kuid söötühikute ja proteiini kogusaak väheneb 40—60% võrra, võrreldes niitmisega õitsemise algul. Lubamatu on aga niitmisega hilineada.

Lutserni kasutamisel haljassöödaks tuleb niita sagedamini, kevadest sügiseni. Ka heinajahu valmistamisel, millel on tähtis suur valgusisaldus, tuleb niita enne õitsemist. Et sagedane niitmine kahjustab lutsernitaimi, siis tuleb iga lutsernipõldu niita vaheldumisi ühel aastal heinaks, teisel aastal haljassöödaks.

Lutserni kasutamisel sileerimises on maksivad samad niiteajad kui heinaks koristamisel.

Lutsernheina väärtus on peale õige niiteaja ka heina kuivatamisest ja koristamisest, sest lutsernil võivad kuivaine- ja toitainekaod olla koristamisel tunduvalt suuremad kui teistel põllukultuuridel. Lutsernheina kuivatamisel peab eralduma umbes 60% vett, võrreldes niitmisaegse veesisaldusega. Niisuguse veehulga eraldumine on seotud ka toitainete kadudega, mille suurus on koristamise meetodist. Kaod võivad tekkida hingamise, varisemise, väljauhtumise ja fermentatiivse tegevuse tõttu. Uurimised näitavad, et kuivatamisel on toitainete kaod vähemalt 30%, kuid enamasti 40—50% ja mõnikord veelgi suuremad.

Kõige suuremad toitainete kaod esinevad lutsernheina maas kuivatamisel. Seda kuivatamisviisi kasutatakse veel üksikutes majandites, eriti saartel. Kaod esinevad peamiselt lehtede varisemise tulemusel. Saksa Demokraatlikus Vabariigis korraldatud katsetes oli lutsernil enne niitmist 46—48,5% lehti heina kogukaalust, peale 5—7-päevast

maas kuivatamist aga 28—29%. Lehtede kadu oli üle 40%, millega kaasnes ka väärtuslikumate toitainete kadu (59).

Eestis kuivatatakse lutserni peamiselt redeleil, kärbistel, sardadel ja kolmjalgadel. Redelitele või kärbistele võib lutserni asetada enamasti juba teisel päeval pärast niitmist. Lehtede varisemine on siis väike. Eesti Loomakasvatuse Instituudis tehtud katsetes andis paremaid tulemusi lutserni kuivatamine traatsardadel (13). Traatsarrale asetatakse lutsern kuivama kohe pärast niitmist. See vähendab ilmastikust tingitud riski heina kuivatamisel. Traatsarra puuduseks on aga see, et vajalikku traati on harva saada ning puuduvad kogemused sarra kasutamiseks.

Redelitel ja sardadel lutserni kuivatades saadakse küll kvaliteedilt parem hein, võrreldes maas kuivatamisega, kuid see viis nõuab palju käsitsitööd. Paljudes riikides rakendatakse üha rohkem lutsernheinna koristamisel presskogujaid. Presskogujad, mis vastavad kaasaegse põllumajanduse nõuetele, vähendavad tunduvalt käsitsitööd ja koristuskadu.

Lutserni ei või pressida kohe pärast niitmist, ta peab enne mõningal määral kuivama. Kuivamise kiirendamiseks kasutatakse sageli heinakaarutajaid ja vallitajaid. Saksa maal tehtud katsetes osutus ideaalseks, kui pressitav hein sisaldas 35—28% vett. Liiga kuiva ja liiga niiske lutsernheinna pressimine ei anna häid tulemusi. Ratsionaalsemaks pressitud heinapallide suuruseks on olnud 10—15 kg.

Lutsernhein säilib kuni 20%-lise niiskusesisalduse juures. Seepärast tuleb pressitud heinapalle järelkuivatada.

Pressitud heinapalle kui ka heina võib järelkuivatada põllul vastavates värjualustes, sarades või liikuvates heinakuivatites. Kuivatamine toimub siin heinamassist ventilatoriga õhu läbipuhumise teel. Õhu ühtlaseks jaotamiseks asetatakse heinte alla vastavad kanalid. Läbipuhutatav õhk võib olla soojendatud või tavaline. Õhu soojendamine nõuab täiendavaid kulutusi ja seda meetodit kasutatakse peamiselt siis, kui heinast valmistatakse jahu või kui koristusaeg on vihmane ning seal, kus on saada odavat kütet.

Heinajahu valmistamiseks tuleb lutsern kuivatada võimalikult kiiresti, sest toitainete, eriti karotiini lagunemine algab kohe pärast niitmist. Ameerika Ühendriikides tehtud uurimiste põhjal ulatub karotiini lagunemine mõne tunni jooksul pärast niitmist 3%-ni tunnis. Ameerika Ühendriikides kasutatakse heinajahuks mineva lutserni kuivatami-

sel peamiselt trummeltüüpi kuivateid. Kuivatamisel on nendes temperatuur heina trumlisse minekul 815° ja väljumisel 120° . Lutsern kuivab niisuguses kuivatis 5—8 minuti jooksul. Kuivatid on neil enamasti täielikult mehhaniseeritud — heina etteandmine, jahvatamine, heinajahu jahutamine, pakkimine, kaalumise jne. toimub automaatseadeldiste abil (27).

Heina kiiremaks kuivatamiseks on katsetatud ka varte lõmastamist. Selleks lastakse hein rullikute vahelt läbi, mis teatud surve all pressivad varred lõhki. Ka on katsetatud lutserni pritsimist enne koristamist herbitsiididega. Selle mõjul on heina niiskusesisaldus vähenenud 40% ja rohkem. Puuduseks on see, et herbitsiidi mõjul kuivavad lehed kiiremini, kui varred ja lehtede kadu on suurem. Viimasel ajal on katsetatud lutserni kuivatada mustal polüetüleenil, kus lutsern on kuivanud säilitamiseks vajaliku niiskuseeni juba niitmise päeval.

Sageli sileeritakse lutserni, eriti ädalaid. Lutserni võib sileerida kas hekseldatult või tervelt. Katsed on näidanud, et lutsern üksinda ei sileeru hästi. Kanadas tehtud katsetest selgus, et lutserni heaks sileeruvuseks peab segus olema vähemalt 10% kõrrelisi või teisi valguvaesemaid ja süsivesikuterikkaid söötasid (50). Sileerimiseks on otstarbekas külvata lutsern segus kõrrelistega. Kasutades kindlustuslisandeid (kemikaale), võib edukalt sileerida ka puhast lutserni. Rootsist tehtud katsed näitasid, et sileerimisel on lutsernis toitainete kadu kõige väiksem, ulatudes vaid 5—7%-ni.

Karjatamine lutsernil

Paljudes majandites on lutsern peamiselt niiteliselt kasutatav heintaim. Ta on tundlik juurekaela vigastamisele ning maapinna tihedaks sõtkumisele loomade poolt.

Raamatus «Põldheinakasvatus» (23) on märgitud, et harilik lutsern ja tema hübriidvormid ei talu karjatamist. Karjatamise tagajärjel väheneb nii lutsernivälja kasutamise kestvus kui ka saak. Vanematel lutserniväljadel võib kuivematel sügistel karjatada vaid oktoobris, samuti pärast maa kerget külmumist. Selline karjatamine lutserni ei kahjusta.

Kuid rida lutserni omadusi (kiire kasv, hea söödaväärtus, põua- ja talvekindlus jne.), mille poolest lutsern ületab

enamikku heintaimi, teeb ta hinnatavaks ka karjamaataimena. Seetõttu otsivad Nõukogude Liidu ja välismaa põllumajanduslikud uurimisasutused ja majandid võimalusi kasutada harilikku lutserni ja tema hübriidvorme karjatamiseks.

Barkeri (3, 4), Spreigi (58), Larini (45), Kilikejevi (41), Gailumi (38) jt. andmeil võib harilikul lutsernil ja tema hübriidvormidel loomi karjatada, kui peetakse kinni vajalikust karjatamise süsteemist. Nii ei või karjatada liiga noorel lutsernil — mitte enne kolmandat kasvuaastat. Noorte taimede juurekael on vigastustele rohkem tundlik. Lutsernil ei või karjatada liiga sageli, karjatamise vaheajad olgu vähemalt neli nädalat, kuid mitte pikemad kui 8 nädalat. Karjatamisega on sobiv alustada kui lutsernil hakkavad avanema üksikud õied. Lutserni pikkus on siis 20—30 sm. Lutsernil ei või karjatada märja pinnase korral, sest loomad vigastavad siis lutserni juurekaela ja talavad maa tihedaks.

Lutserni kahjustab rohkem pikaajaline kui tugev karjatamine. Seepärast ei või karjatamisperiood olla liiga pikk. Ühel põllul ei ole soovitatav karjatada kauem kui 2—4 päeva. Lutsernipõllul karjatades on otstarbekas kasutada elektrikarjust ja eraldada sellega nii suur põlluosa, et loomad söövad seal 2—4 päeva. Seejärel eraldatakse karjatamiseks uus põlluosa.

Lutsernile on parem, kui karjatada temal veiseid ja sigu, kuna lambad ja hobused söövad lutserni liiga madalalt ja kahjustavad seega taimi. Septembris ei tohiks lutsernil karjatada, sest see mõjub niisama kahjulikult taimede talvitumisele nagu niitminegi.

Kõige rohkem on lutsernil karjatatud kesksuvel, kui kultuurkarjamaade saak väheneb ja ei rahulda karja vajadusi. Ka lutserniädalat on otstarbekohane kasutada karjatamiseks, sest sügisel on heina kuivatamine raskendatud.

Üldiselt võib öelda, et sinisel hübriidlutsernil võib karjatada, kuid tugevat karjatamist ta ei kannata. Seepärast tuleb vaadelda sinisel hübriidlutsernil karjatamist kui täiendava sööda saamise viisi tavaliste kultuurkarjamaade kõrval.

Täiesti karjatamiskindlaks on osutunud mõned sirplutserni vormid. Mitmed autorid on soovitanud koguda Eestis looduslikult leviva sirplutserni seemet ja külvata seda rähkmuksudel paiknevatele kultuurkarjamaadele. Nii

on Toomre (31) järgi kohalik sirplutsern väärtuslik esma-
joones õhukestel rähkmuldadel. Pinnal kui ka sügavama-
tes mullakihtides areneva rikkaliku juurestikuga on ta või-
meline kasvama isegi eriti õhukesel rähkmullal ja huumus-
vaesel karbonaatsel liival, olles seejuures täiesti karjata-
miskindel ja küllalt suure saagiga.

Käesoleval ajal on kohalikku sirplutserni külvatud suu-
remas ulatuses Kingissepa rajooni «Vesse», «Ühise Jõu»,
«Jüriöö» ja A. Š. Puškini nimelises kolhoosis ning Karja
katsepunktis.

Põhja-Eestis on sirplutserni suuremad looduslikud levi-
kualad kasutusele võetud Kohtla-Järve piirkonna Hiie kol-
hoosis.

Karja katsepunktis rajati esimene, 3 ha suurune sirp-
lutserni katsepõld 1949. aastal õhukele rähkmullale, mille
huumuskihi paksus on 10—15 sm ja pH 7,3. Huumust oli
künnikihis 5,9% piirides, P_2O_5 100 g mullas 5—7 mg ja
 K_2O 10 mg. N % mullas oli 0,28.

Katse külvati laiialtkülvis. Seemneks võeti 15 kg koha-
liku päritoluga sirplutserni ja 8 kg kõrget raiheina hekta-
rile. 1951. aastal eraldati põllust 2 ha karjatamiseks ning
ülejäanud osa niitmiseks ja seemnekasvatuseks. Karjata-
tav maa-ala on jaotatud kaheks ühe hektari suuruseks kop-
liks, mida karjatatakse 3—5 korda suve jooksul. Et tagada
koplite ühtlast paljakssöömist, karjatati esimesena veiseid
ja seejärel hobuseid. Iga kord pärast karjatamist loomade
väljaheited laotati. Järelniitmist tehti vastavalt vajadusele,
enamasti üks kord karjatamisperioodi jooksul. Karjatamist
on alustatud tavaliselt mai lõpus ja viimast korda on kar-
jatatud augusti lõpus või oktoobri algul.

Väetistest anti rajamisel ja igal kevadel sirplutsernile
3 ts superfosfaati ja 2 ts kaaliumkloriidi hektarile.

Kümne aasta keskmisena (1951—1960) saadi sirplutser-
nil karjatades aastas 180,2 ts haljasmassi ehk 3465 sööt-
ühikut hektarilt. Niitmisel saadi samal ajal 71,8 ts heina
ehk 3264 söötühikut hektarilt (tabel 16).

Sirplutsernisaak suurenes karjatamisel ja ka niitmisel
esimesest kasutusaastast kuni 1955. aastani pidevalt. Väga
põuasel 1955. ja 1956. aastal saak langes. Põud aga ei
hävitanud sirplutsernitaimi ning 1957. ja 1958. aastal, mil
sademeid oli normaalselt, saadi jälle hea saak, mis oli isegi
suurem kui enne põuaseid aastaid. Suurim saak karjatades
oli 1958. aastal (325 ts haljasmassi ehk 6250 söötühikut

Sirplutserni saigid olenevalt kasutusviisist
Karja katsepunktis aastail 1951—1960

Aasta	Karjatamisel		Niitmisel	
	haljasmassi ts/ha	sü/ha*	heina ts/ha	sü/ha**
1951	80,0	1538	27,0	1227
1952	116,0	2231	38,0	1727
1953	162,7	3129	101,7	4623
1954	269,1	5175	99,6	4527
1955	111,0	2135	56,0	2545
1956	118,0	2269	54,0	2454
1957	254,5	4894	102,4	4654
1958	325,0	6250	98,8	4491
1959	100,0	1923	36,6	1664
1960	266,0	5115	104,3	4741
Kümne aasta keskmine	180,2	3465	71,8	3264

* Söötühikusse on arvestatud 5,2 kg karjamaarohu.

** Söötühikusse on arvestatud 2,2 kg lutsernheina.

hektarilt) ja niites 1960. aastal (104,3 ts heina ehk 4741 söötühikut hektarilt).

Sirplutserni karjamaarohu keemilist koostist Karja katsepunktis (analüüsitud Eesti Maaviljeluse Instituudi keemia kesklaboratooriumis) iseloomustavad 1957. aasta kohta toodud andmed karjatamiskordade järgi. Analüüsi karjamaarohu üldse ja sellest sirplutserni eraldi (tabel 17). Nagu andmed näitavad, on sirplutserniga karjakoplite rohi suure proteiini- ja mineraalainete sisaldusega, mis rahuldab nõudlikumagi karja.

Sirplutserniga karjakoplite saak on olnud suurem kevadperioodil. Kaheksa aasta keskmisena (1953—1960) saadi mais 34,3, juunis 26,8, juulis 19,8, augustis 13,1 ja septembris 6,0% karjatamisperioodi rohusaagist (tabel 18). Saak oli kevadperioodil tunduvalt suurem just põuastel aastatel (1955, 1956, 1959), mil rohi kasvas peamiselt talviste niiskusvarude arvel. Normaalsete sademetega aastatel (1954, 1957, 1958, 1960) oli saagi suhteline osatähtsus sügisperioodil kaheksa aasta keskmisest aga tunduvalt suurem.

Sirplutserni karjamaarohu keemiline

Proovi nimetus ja võtmise aeg	(protsentides)		
	toorproteiini	puhast valku	toorrasva
1. karjatamine 27. V üldproov sirplutsern	22,57 31,68	18,99 23,62	4,01 3,11
2. karjatamine 19. VI üldproov sirplutsern	27,65 27,04	19,78 22,66	3,60 3,42
3. karjatamine 1. VII üldproov sirplutsern	23,45 25,81	18,90 17,94	3,27 3,35
4. karjatamine 29. IX üldproov sirplutsern	18,85 28,44	14,96 18,81	4,62 3,20
1957. a. keskmisena üldproov sirplutsern	23,13 28,24	18,16 20,76	3,88 3,27

Sirplutserniga karjakopliite saagi

Karja katsepunktis

Kuud	1953		1954		1955		1956	
	haljasmassi ts/ha	aasta saa- gist %/o	haljasmassi ts/ha	aasta saa- gist %/o	haljasmassi ts/ha	aasta saa- gist %/o	haljasmassi ts/ha	aasta saa- gist %/o
Mai	78,5	48,2	81,3	30,2	33,1	29,8	49,6	42,0
Juuni	27,5	16,9	54,9	20,4	67,1	60,5	34,9	29,6
Juuli	20,6	12,6	48,9	18,2	10,7	9,7	22,1	18,7
August	30,2	18,6	56,9	21,2	—	—	11,5	9,7
September	6,0	3,7	26,9	10,0	—	—	—	—

koostis Karja katsepunktis 1957. aastal

kuivainest)

N-ta ekstrak- tiivaineid	toorkiudu	tuhka	P ₂ O ₅	CaO	K ₂ O
46,53	16,76	10,13	0,98	1,53	3,16
38,83	13,93	12,45	0,98	2,41	3,56
40,31	19,46	8,98	0,77	1,48	2,70
40,44	18,75	10,35	0,90	1,93	2,85
40,71	23,70	8,87	0,71	1,88	2,31
40,03	22,49	8,32	0,72	2,25	2,35
43,13	21,37	12,03	0,72	1,18	2,80
41,27	18,52	8,57	0,90	2,37	3,35
42,67	20,32	10,00	0,80	1,52	2,74
40,14	18,42	9,92	0,88	2,24	3,03

Tabel 18

jagunemine karjatamiskuude järgi

aastail 1953—1960

1957		1958		1959		1960		1953—1960 keskmisena	
haljasmassi ts/ha	aasta saa- gist %/o	haljasmassi ts/ha	aasta saa- gist %/o	haljasmassi ts/ha	aasta saa- gist %/o	haljasmassi ts/ha	aasta saa- gist %/o	haljasmassi ts/ha	aasta saa- gist %/o
73,3	28,8	97,9	30,6	40,0	40,0	96,1	36,2	68,7	34,3
55,0	21,6	99,4	31,1	40,5	40,5	48,5	18,3	53,5	26,8
53,5	21,1	74,1	23,1	19,5	19,5	67,1	25,3	39,6	19,8
34,6	13,6	48,6	15,2	—	—	28,0	10,6	26,2	13,1
37,8	14,9	—	—	—	—	25,6	9,6	12,0	6,0

Sirplutserniga karjakopliite

Karja katsepunktis

Variant	1956			1957			1958
	haljasmassi ts/ha	kuivainet ts/ha	sü/ha	haljasmassi ts/ha	kuivainet ts/ha	sü/ha	haljasmassi ts/ha
PK + 5 t komposti igal aastal	112,1	29,4	2156	247,1	54,6	4752	288,1
PK + 12 t komposti üle aasta	125,9	32,4	2421	225,8	53,2	4342	290,0
PKN	160,2	40,2	3081	231,4	56,6	4450	357,0
PK	103,1	27,5	1983	257,7	59,1	4956	300,1

Sirplutsernisaagi maksumus Karja

	1956			
	haljasmassi ts/ha	sü/ha	kulutused rbl./ha**	sü omahind kop.
PK (karjatamisel) .	118,0	2269	21,12	0,93
PKN (karjatamisel)	160,2	3081	27,28	0,88
PK + 5 t komposti (karjatamisel) .	112,1	2156	28,63	1,33
PK + 12 t komposti (karjatamisel) .	125,9	2421	30,75	1,27
PK (niitelisel kasutamisel)*	54,0	2454	32,70	1,33

* Haljasmassisaagi asemel on näidatud õhukuiv hein.

** Uues vääringus.

Tabel 19

saagid väetusvariantide järgi
aastail 1956—1960

		1959			1960			1956—1960 keskmisena		
kuivainet ts/ha	sü/ha	haljasmassi ts/ha	kuivainet ts/ha	sü/ha	haljasmassi ts/ha	kuivainet ts/ha	sü/ha	haljasmassi ts/ha	kuivainet ts/ha	sü/ha
66,0	5540	105,5	43,0	2028	239,5	69,1	4606	198,5	52,4	3816
69,3	5576	96,5	41,2	1856	241,5	70,5	4644	195,9	53,3	3768
77,7	6865	120,0	51,3	2308	—	—	—	217,2	56,4	4176
68,4	5771	92,7	37,4	1782	219,5	63,8	4221	194,6	51,2	3743

Tabel 20

katsepunktis 1956. ja 1957. aastal

1956				1956. ja 1957. aasta keskmisena		
haljas- massi ts/ha	sü/ha	kulutused rbl./ha	sü omahind kop.	sü/ha	kulutused rbl./ha	sü omahind kop.
254,5	4894	22,86	0,47	3582	21,99	0,61
231,4	4450	29,29	0,66	3766	28,28	0,75
247,1	4752	30,38	0,64	3454	29,50	0,85
225,8	4342	32,49	0,75	3382	31,62	0,93
102,4	4654	41,30	0,89	3554	37,00	1,04

1955. aastal rajati ühte sirplutserni koplisse orgaanilise ja lämmastikväetise kasutamise katse. Orgaaniline väetis anti sügisel, lämmastikväetis kevadel.

Orgaanilise väetise kasutamisel rohusaak esimesel aastal küll suurenes, kuid järgmistel aastatel jällegi vähenes, andes viie aasta keskmisena (1956—1960) fosfor- ja kaaliväetisega väetatud alaga võrdse saagi (tabel 19). Orgaanilise väetise mõjul moodustus lutsernil sügisel rohkem võrseid, mis olid tundlikud talvekahjustustele. Taimed nõrgenesid, mis vähendas ka orgaanilise väetise mõju.

Ilmselt tuleb siin silmas pidada ka mulla huumusesisaldust. Karbonaatsetel muldadel, kus huumusesisaldus on suur, niiskusvarud aga väikesed, ei ole orgaanilise väetise kasutamine otstarbekas. Väiksema huumusesisaldusega mullaerimitel, kus ka niiskusrežiim on parem, suurendab orgaanilise väetise andmine tõenäoliselt ka sirplutserni saaki.

Lämmastikväetis (aastas 150 kg ammooniumsalpeetrit hektarile) suurendas saaki peamiselt esimesel väetamise aastal. Hiljem lämmastiku mõjul lutserni osatähtsus heintaimikus vähenes ja koos sellega vähenes ka väetise efektiivsus, nii et nelja aasta keskmisena jäi saagi tõus väikeseks.

Sirplutserni söötühiku omahind on Karja katsepunktis karjatamisel (majandi üldkulusid juurde arvestamata) olnud PK — väetiste foonil 0,61 kopikat ja NPK foonil 0,75 kopikat. Kui anti PK + 5 tonni komposti hektarile igal aastal, kujunes söötühiku omahinnaks 0,85 kopikat ja PK + 12 tonni komposti hektarile üle aasta 0,93 kopikat. Niitmisel oli söötühiku omahinnaks PK-väetiste foonil 1,04 kopikat (tabel 20). Korraldatud väetuskatsetest järeldub, et sirplutserni kultuurkarjamaid tuleb väetada ainult fosfor- ja kaaliväetistega.

Sirplutserni karjamaa ja niitelise ala rohukamaraat iseloomustavad 1956. ja 1957. aastal mitmesugusel väetisfoonil tehtud rohukamara tiheduse analüüsid (tabel 21).

Analüüsides nähtus, et sirplutsernil oli võrseid m² kohta nii karjataval kui ka niidetaval alal peaaegu ühepalju. See lubab järeldada, et sirplutsern talub karjatamist ja niitmist peaaegu võrdselt. Ka kõrreliste võrsete arv m² kohta oli nimetatud aladel enam-vähem võrdne. Erinev oli nende liigiline koostis. Karjatataval alal oli kõrrelistest ülekaalus aasnurmikas ja lapik nurmikas, niiteliselt kasutataval alal

aga soonurmikas ja kõrge raihein. Rohundeid esines karjamaa rohukamaras tunduvalt rohkem kui niitelisel alal. Valitsevateks olid võilill, raudrohi, harilik kukehari ja kari-kakar. Väetusvariantide järgi olulisi erinevusi ei olnud, välja arvatud lämmastikväetise variant, millel 1957. aastal, võrreldes 1956. aastaga, lutserni võrsete arv vähenes ja kõrreliste, eriti aasnurmika võrsete arv suurenes. Botaanilised analüüsid näitasid, et saagi koostis üldiselt vastas rohu-kamara koostisele.

Karjatamisel on sirplutserni osatähtsus saagis olnud väiksem kevaditi ja suurem kesksuvel. See on tingitud osalt sirplutserni aeglasest kasvust kevadel, peamiselt aga rähkmulla niiskusvarudest. Kevadel, kui niiskuseprotsent mullas on talvise niiskuse arvel küllalt suur, on ka kõrreliste kasv kiire. Kesksuvel, kui niiskusvarud mullas vähenevad, kannatavad kõrrelised niiskusepuuduse all, mistõttu nende kasv pidurdub. Sirplutsern aga oma tugevalt arenenud juurestikuga võib kasvu jätkata ka sel perioodil. Seetõttu ongi sageli sirplutserni osatähtsus saagi koostises suurem põuastel aastatel ja väiksem normaalsete sademetega aastatel.

Saaremaal on suuremal hulgal sirplutserni karjamaid «Vesse» kolhoosis*. Siin on sirplutserniga rajatud karbonaatmullale 14 ha karjakopleid. Esimesi sirplutserni külve tehti neil aladel 1936. aastal. Enamik koplitest on aga rajatud 1950.—1952. aastal. «Vesse» kolhoosi sirplutserniga karjamaal on saaki arvestatud alates 1957. aastast kahes tüüpilisemas koplis. Nendest esimene rajati 1950. aastal õhukesele rähkmullale, mille huumuskihi tusedus on 15—18 sm, teine 1952. aastal keskmise sügavusega rähkmullale, mille huumuskihi tusedus on 18—22 sm. Kummagi kopli rajamisel külvati 16 kg kohaliku päritoluga sirplutserni-seemet hektarile. Kultuurkarjamaa vähesuse tõttu karjata-takse sirplutserniga kopleid liiga sageli. Loomade väljaheidete laotamist, järelniitmist ja väetamist on tehtud juhuslikult ning mõnel aastal on see üldse tegemata jäänud. Vaatamata sellele, on karjakoplites kujunenud väga hea rohukamar, mis isegi põuasel 1959. aastal andis hea saagi (tabel 22). Normaalsete sademetega aastatel on saadud aga kuni 5000 söötühikut hektarilt, kuna varem nendel põl-

* 1961. aastal liideti «Vesse» kolhoos Karja näidis-katsesovhoosiga.

Sirplutserniga koplis kamara botaaniline koostis karjatamisel
(võrseid)

Heintaime liik	Karjatamisel			
	PK-väetiste foonil		PKN-väetiste foonil	
	1956	1957	1956	1957
Sirplutsern	1049	1004	1283	975
Harilik lutsern	—	12	2	—
Humallutsern	48	121	6	12
Valge ristik	22	82	—	—
Punane ristik	—	—	—	—
Roosa ristik	—	—	—	—
Kokku liblikõielisi	1119	1219	1291	987
Aasnurmikas	1343	1416	1142	1425
Harilik nurmikas	100	15	108	143
Lapik nurmikas	312	408	275	262
Soonurmikas	37	13	100	17
Põldtimut	384	25	242	331
Punane aruhein	34	54	—	5
Harilik aruhein	62	41	92	106
Kerahein	37	33	175	292
Kõrge raihein	190	25	15	19
Harilik orashein	97	58	—	—
Kokku kõrrelisi	2596	2088	2149	2600
Harilik võilill	25	16	125	31
Harilik raudrohi	15	12	12	—
Hiirekõrv	3	—	37	—
Harilik kukehari	—	—	31	—
Köömen	—	8	5	—
Põldmünt	3	4	31	—
Sigur	—	12	12	—
Põldohakas	—	4	6	—
Valge karikakar	—	16	31	—
Valge pusuroid	3	—	4	—
Vesihein	—	—	—	75
Oras-tähthein	—	16	—	17
Valge hanimalts	3	—	31	—
Harilik piimjuur	12	—	—	—
Teised rohundid	21	—	—	8
Sammal	—	79	25	—
Kokku rohundeid	85	167	350	131
Kokku võrseid tk./m²	3800	*3474	3790	3718

Tabel 21

ja niitelisel kasutamisel Karja katsepunktis 1956. ja 1957. aastal
(tk./m²)

				Niitmisel	
PK + 5 t komposti foonil		PK + 12 t komposti foonil		PK-väetiste foonil	
1956	1957	1956	1957	1956	1957
1465	1475	943	933	1137	975
22	33	12	46	25	11
—	—	—	162	—	—
—	4	—	29	—	—
21	16	—	—	—	—
—	—	—	16	—	—
1508	1528	955	1186	1162	986
1784	1645	1753	1570	131	—
390	104	121	150	37	—
112	400	225	416	—	—
78	500	178	367	1575	1108
262	57	67	91	44	608
—	66	—	—	—	—
341	116	40	141	112	108
12	66	2	46	—	—
118	29	6	33	1056	1242
87	81	143	29	—	—
3184	3064	2535	2843	2955	3066
15	25	15	16	—	—
6	46	12	25	—	—
9	8	—	16	—	—
3	41	22	170	—	—
—	8	3	8	—	—
—	8	6	—	—	—
6	—	—	20	—	—
6	4	3	16	12	—
6	8	9	16	5	11
3	—	9	8	—	—
6	—	3	8	—	—
—	12	—	25	—	—
3	—	19	—	—	—
12	—	3	—	—	—
42	55	21	32	—	2
—	—	—	—	—	—
117	215	125	260	17	13
4809	4807	3615	4389	4134	4065

dudel teravilja kasvatades ei saadud üle 1000—1500 söötühiku hektarilt.

Põhja-Eestis kasutatakse sirplutserni suuremal pindalal Kohtla-Järve piirkonnas Hiie kolhoosis. Siin on karbonaatse liitmulla väikesel seljandikul (Annemägedel) asuvad 40 hektari suurust sirplutserni looduslikku levikuala

Tabel 22

Sirplutserni karjakopliite saigid «Vesse» kolhoosis aastail 1957—1960

Aasta	Kopli nr.	Haljasmassits/ha	Kuivainets/ha	sü/ha	Proteiinits/ha
1957	1	205,0	53,2	3942	11,3
1957	2	236,0	61,6	4538	12,0
1958	1	294,0	66,7	5653	12,0
1958	2	220,0	49,2	4230	9,4
1959	1	141,2	47,2	2715	7,4
1959	2	157,5	52,8	3029	8,7
1960	1	239,5	61,7	4606	—
1960	2	230,0	60,9	4423	—
Keskmi-selt		215,4	56,7	4142	—

kasutatud karjamaana juba üle 40 aasta. Vaatamata sellele, et hobused on karjamaa sagedasti paljaks söönud ja karjamaad väetatakse väga harva, esineb siin sirplutserni suurte laikudena liikiderohkes kamaras. Aladel, kus sirplutserni esineb, on rohukamar küllalt tihe ja karjatamiskindel.

Esitatud materjalist nähtub, et rähkmuldadel on sirplutserni karjamaatäimena väga vastupidav, suure saagiga ja odava omahinnaga kultuur. Tulevikus peaksid sirplutserniga külvatud karjamaad kamar-karbonaatmuldadel moodustama vähemalt 10% kultuurkarjamaade üldpindalast.

Paljudes majandites tuleb karjamaasööda puudusel karjatada ka sinisel hübriidlutsernil. Selle võimaluse selgitamiseks eraldati Karja katsepunktis 1957. aastal 5 aasta vanusel lutsernipõllul ühe hektari suurune ala karjatamiseks, 0,4 hektari suurune pind jäeti endiselt niiteliseks kasutamiseks. Nii karjatatav kui ka niiteline ala koosnesid kolmest heintaimikult ja mullalt erinevast alast, mis

läbisid katsepinda ristisuunas. Katses nimetati neid variantideks.

Esimesel variandil oli keskmise sügavusega rähkmuld, huumushorisoni tusedus 20—24 sm, pH keskmiselt 7,2, huumusesisaldus künnikihist 4—5%. P_2O_5 -sisaldus 100 g mullas 20 mg, K_2O 2,2—7,7 mg ja N 0,2%. Taimestiku üldine katteväärtus enne esimest niitmist (5. juulil 1957) oli 55—60%. Taimestiku koostises oli sinist hübriidlutserni 30%, harilikku aruheina 20%, keraheina 20%, timutit 10%, kõrget raiheina 10%, võilille 8%, kassitappu 2%. Vähem kui üks protsent oli taimikus humallutserni, hiirekõrva, suurt teelehte ja põld-lõosilma.

Teisel variandil oli õhuke kuni keskmise sügavusega rähkmuld huumushorisoni tusedusega 16—20 sm. Taimestiku üldine katteväärtus enne esimest niitmist oli 80—85%, millest sinine hübriidlutsern moodustas 80%, kerahein 8%, timut 5%, harilik aruhein 2% ja võilill 5%. Vähem kui üks protsent leidis taimikus veel soonurmikat, põldmünti, vaarikat, põldsinepit, süstlehist teelehte ja kassitappu.

Kolmas variant oli õhukesel rähkmullal huumushorisoni tusedusega 12—18 sm, pH 7,4. Huumusesisaldus künnikihis oli 1—5%, P_2O_5 100 g mullas 12 mg, K_2O 4 mg ja N 0,2%.

Kolmanda variandi taimestiku üldine katteväärtus enne esimest niitmist oli 40—50%, millest sinist hübriidlutserni oli 40%, humallutserni 5%, sirplutserni 1%, keraheina 14%, timutit 8%, harilikku aruheina 2%, kõrget raiheina 2%, harilikku liivakanni 6%, kesalille 4%, harilikku kadakkaera 3%, võilille 2%, põldohakat 1% ja harilikku kukeharja 1%. Vähem kui üks protsent oli harilikku nurmik, karvast hunditubakat, äiatari, tedremaranat, põldsinepit jt.

Kõikide kasutusaastate esimene saak kogu katsepinnal niideti. Järgmised saagid koristati nii, nagu vastaval alal oli ette nähtud — kas karjatades või niites. Niisugust süsteemi rakendati sellepärast, et kamar-karbonaatmuldade valdkonnas on suve algul karjamaarohu küllaldaselt, suve keskel ja lõpul esineb aga sageli karjamaasööda puudujääke ning tekib vajadus lisa-karjamaasööda järele. Siis on otstarbekas karjatada lutsernil. On tähele pandud, et lutsernitaimede iga pikeneb, kui kevadine saak koristada niiteliselt.

Karjatataval alal jägati koppel elektrikarjuse abil selliselt, et karjatamine ühel kohal kestis ainult ühe päeva. Kar-

Hariliku lutserni saak karjatamisel

Arvestuse aeg	1. variant				2. variant	
	haljasmassi ts/ha	kuivainet ts/ha	proteiini %	proteiini ts/ha	haljasmassi ts/ha	kuivainet ts/ha
7. VI 1957	120,0	24,9	16,62	4,1	80,0	21,1
11. VII 1957	65,0	14,7	20,82	3,1	51,0	11,9
19. VIII 1957	125,0	22,4	17,50	3,9	69,3	14,1
19. X 1957	27,0	7,1	21,44	1,5	14,0	3,5
Kokku 1957. aastal	337,0	69,1		12,6	214,3	50,6
24. VI 1958	160,0	31,4	10,76	3,4	148,0	28,0
5. VIII 1958	59,0	14,9	18,29	2,7	41,5	11,0
4. IX 1958	26,5	7,1	17,32	1,2	19,0	5,0
Kokku 1958. aastal	245,5	53,4		7,3	208,5	44,0
19. VI 1959	61,0	23,4	10,94	2,6	86,0	34,8
18. VII 1959	19,0	7,2	17,33	1,2	25,0	10,2
Kokku 1959. aastal	80,0	30,6		3,8	111,0	45,0
8. VI 1960	52,0	15,2			58,0	16,7
12. VII 1960	30,0	6,2			41,0	9,7
3. VIII 1960	21,0	4,5			42,0	9,2
Kokku 1960. aastal	103,0	25,9			141,0	35,6
4 aasta keskmisena	191,4	44,8			168,7	43,8

jatamisgrupis oli 40—45 lehma. Järelniitmist tehti üks kord karjatamisperioodil ja loomade väljaheidet laotati pärast igakordset karjatamist.

Nelja aasta (1957—1960) keskmisena saadi Karja katsepunktis sinisel hübriidlutsernil karjatades 170,4 ts haljasmassi ehk 42,8 ts kuivainet hektarilt (tabel 23). Niitmisel

Karja katsepunktis aastail 1957—1960

		3. variant				Kolme variandi keskmisena			
proteiini %	proteiini ts/ha	haljasmassi ts/ha	kuivainet ts/ha	proteiini %	proteiini ts/ha	haljasmassi ts/ha	kuivainet ts/ha	proteiini %	proteiini ts/ha
15,56	3,3	136,0	33,3	18,81	6,3	112,0	26,4	17,0	4,5
20,30	2,4	23,5	6,3	16,98	1,1	46,5	11,0	19,4	2,1
16,18	2,3	60,0	12,3	20,82	2,6	84,8	16,3	18,2	3,0
20,40	0,7	4,0	1,1	21,31	0,2	15,0	3,9	21,0	0,8
	8,7	223,5	53,0		10,2	258,3	57,6		10,4
11,81	3,3	121,5	24,1	10,59	2,6	143,2	27,8	11,0	3,1
17,33	1,9	31,0	9,1	12,60	1,1	43,8	11,7	16,1	1,9
17,10	0,9	19,0	4,5	14,00	0,6	21,5	5,5	16,1	0,9
	6,1	171,5	37,7		4,4	208,5	45,0		5,9
19,05	6,6	74,0	29,9	19,75	5,9	73,7	29,4	16,58	5,0
16,98	1,7	25,0	8,0	17,33	1,4	23,0	8,5	17,21	1,4
	8,3	99,0	37,9		7,3	96,7	37,9		6,4
		56,0	17,7			55,3	16,5		
		26,0	5,3			32,3	7,1		
		28,0	6,9			30,3	6,9		
		110,0	29,9			117,9	30,5		
		151,0	39,6			170,4	42,8		

saadi samal ajal 172,3 ts haljasmassi ehk 45,7 ts kuivainet hektarilt (tabel 24). Seega olid saagid kasutusviiside järgi praktiliselt võrdsed. Tabelis toodud andmed näitavad, et aastate järgi on saak pidevalt vähenenud. Üheks põhjuseks oli siin kahtlemata asjaolu, et karjatamist alustati alla 5 aasta vanusel ja viimane karjatamine toimus 9 aasta vanu-

Hariliku lutserni saak niitelisel aastail

Arvestuse aeg	1. variant				2. variant	
	haljasmassi ts/ha	kuivainet ts/ha	proteiini %	proteiini ts/ha	haljasmassi ts/ha	kuivainet ts/ha
7. VI 1957	120,0	24,9	16,62	4,1	80,0	20,5
5. VIII 1957	95,0	24,3	19,25	4,7	69,0	19,3
19. X 1957	90,0	24,5	17,06	4,2	55,3	15,0
Kokku 1957. aastal	305,0	73,7		13,0	204,3	54,8
24. VI 1958	149,5	28,9	13,91	4,0	171,0	39,7
26. VIII 1958	64,0	17,3	17,94	3,1	75,0	18,5
Kokku 1958. aastal	213,5	46,2		7,1	246,0	58,2
19. VI 1959	54,0	21,4	13,48	2,9	137,0	46,7
10. VIII 1959	26,0	10,3	14,18	1,5	26,0	11,7
Kokku 1959. aastal	80,0	31,7		4,4	163,0	58,4
8. VI 1960	59,0	16,7			86,0	21,7
3. VIII 1960	37,0	9,8			90,0	20,4
Kokku 1960. aastal	96,0	26,5			176,0	42,1
4 aasta keskmisena	173,6	44,5			197,3	53,4

sel lutsernil, mil lutsernikülvid hakkavad juba hõrenema. Peamiseks põhjuseks oli siiski lutsernile erakordselt ebasoodus 1957/1958. aasta talv, mil langes massiliselt lutsernitaimi välja. Kuigi karjatamisel on saagi langus olnud veidi suurem kui niitmisel, on vahe siiski niivõrd väike, et praktiliselt mõjuvad karjatamine ja niitmine lutsernile ühtlaselt. Seega võib sinisel hübriidlutsernil karjatada, kui peetakse kinni vajalikust karjatamise süsteemist. Sinisel

kasutamisel Karja katsepunktis
1957—1960

		3. variant				Kolme variandi keskmisena			
proteiini %	proteiini ts/ha	haljasmassi ts/ha	kuivainet ts/ha	proteiini %	proteiini ts/ha	haljasmassi ts/ha	kuivainet ts/ha	proteiini %	proteiini ts/ha
15,56	3,2	136,0	33,4	18,81	6,3	112,0	26,3	17,00	4,5
23,19	4,5	32,0	10,4	14,44	1,5	65,3	18,0	19,00	3,4
19,45	2,9	21,5	5,6	16,15	0,9	55,6	15,0	17,60	2,6
	10,6	189,5	49,4		8,7	232,9	59,3		10,5
12,60	5,0	126,0	22,2	11,99	2,7	148,8	30,3	12,80	3,9
18,11	3,4	40,5	10,5	18,45	1,9	59,8	15,4	18,20	2,8
	8,4	166,5	32,7		4,6	208,6	45,7		6,7
13,91	6,5	102,0	37,5	13,83	5,2	97,7	35,2	13,74	4,8
14,34	1,7	13,0	5,3	16,63	0,9	21,7	9,1	15,05	1,4
	8,2	115,0	42,8		6,1	119,4	44,3		6,2
		40,0	12,6			61,7	17,0		
		73,0	19,0			66,7	16,4		
		113,0	31,6			128,4	33,4		
		146,0	39,1			172,3	45,7		

hübriidlutsernil karjatades võib neis rajoonides, kus lutsernikasvatus on ulatuslikult levinud (kamar-karbonaatmuldade valdkonnas), üle saada haljassööda nappusest kesksuvel ja sügisel. Karjatamine sinisel hübriidlutsernil omab tähtsust eriti seni, kuni nendes piirkondades rajatakse pikaajalisi kultuurkarjamaid sellisel hulgal, mis rahuldab karja vajaduse.

IV. LUTSERNI SEEMNEKASVATUS

Eestis on lutsernikasvatust laiendatud peamiselt teistest liiduvabariikidest sissetoodava seemnega. Seemnekasvatus kannab meil siiani juhuslikku iseloomu. Mõnel aastal on reas majandeis saadud võrdlemisi rahuldavaid seemnesaake. Nii saadi Kingissepa rajooni Saarte lastekodus 1950. aastal 326 kg ja 1951. aastal 456 kg seemet. Sama rajooni Kallemäe külanõukogu Kingissepa-nim. kolhoosis 1950. aastal 323 kg ning Karja katsepunktis 1955. aastal katse-lappidelt kuni 1000 kg seemet hektarilt. Mõnel aastal on lutserni seemnekasvatus täielikult ebaõnnestunud. Eesti Maaviljeluse Instituudi andmeil kõiguvad lutserni seemnesaadid Eestis 0,12—6,82 ts piirides hektarilt.

Üldiselt on lutserni seemnekasvatus NSV Liidu põhjapoolses vööndis raskesti lahendatav ülesanne. Peamised raskused tulenevad siin lutserni bioloogilistest omadustest ning põhjapoolse vööndi ilmastikust.

Lutsernil, vastupidi paljudele teistele kultuurtaimedele, toimub õitsemise ajal ja pärast seda kuni seemnete valmimiseni tugev vegetatiivorganite arenemine ning kasvamine. Üheaegselt õitsemise ja seemnete valmimisega võivad juurekaelal areneda uued võrsed, moodustuda uued sõlmehahed ja lehed, see tähendab, toimub lutserni nn. väljakasvamine. Seejuures kulutatakse suurem osa toitaineid ja vett vegetatiivsete organite kasvuks.

Järelikult lutserni omadus moodustada reproduktiivorganeid üheaegselt tugeva vegetatiivse kasvuga tekitab suurendatud vajaduse orgaaniliste ainete järele kogu vegetatsiooniperioodil. Mittetäielik kaunte arenemine näitab, et lutserni orgaaniliste ainete vajadus ületab sageli tema assimilatsiooniparaadi võimalused. See teeb lutserni äärmiselt tundlikuks toitumistingimuste suhtes ja muudab seemnesaagi ebakindlaks. See lutserni omadus pärineb tema kasvukoha välistingimustest. Lutsern on pärit Ees-

ja Kesk-Aasiast. Talvel ja kevadel mulda kogunenud niiskuse abil moodustub seal lutsernil kevadel kiiresti vegetatiivne mass. Õitsemise ja kaunte moodustumise aeg on kuiv, mistõttu sel perioodil vegetatiivset kasvu ei toimu.

Meie tingimused on vastupidised. Sademed jagunevad kogu vegetatsiooniperioodile ning jahedama suve tõttu ei toimu tugevat aurumist. See kutsub lutsernil esile tugeva kasvu õitsemise ja seemne moodustumise ajal, kuid taim ei ole selleks kohanenud ja tal ei jätku vegetatiivseks kasvuks ja generatiivorganite arenemiseks orgaanilisi aineid ning seemnesaak jääb väikeseks (40, 44 jt.).

Soodsamad tingimused lutserni seemnekasvatuseks on Eestis saartel ja läänerannikul. Siin esineb rohkesti kiiresti kuivavaid rähkmuldi ja vegetatsiooniperioodil on sademeid vähem ning päikesepaisteliste päevade hulk suurem kui mandriosas. Selles piirkonnas peaks kujunema tulevikus peamine lutserni seemnekasvatus.

Viimastel aastatel on tehtud katseid paljundada Eestis aretatud lutsernisorte NSV Liidu lõunapoolsetes vabariikides, kus tingimused lutserni seemnekasvatuseks on soodsamad. Siinjuures on eeskujuks võetud sellealased tulemused Rootsis ja Ameerika Ühendriikides.

Bingeforsi (5) andmeil kasvatatakse Rootsis lutserni eliitseeme Rootsi Seemneviljaühisuse Ultuna filiaalis. Seeme paljundatakse Gotlandi saarel. Müügiseemne kasvatamiseks on juba rida aastaid katsetatud oma sortide paljundamist Lõuna-Prantsusmaal, Itaalias, Iisraelis ja Ameerika-Ühendriikides.

Fellneri (7) ja Smithi (29) järgi kasutatakse Ameerika Ühendriikides seoses lutsernikasvatuse laienemisega põhja poole ja teistesse seemnekasvatuseks ebasobivatesse piirkondadesse kohalike sortide paljundamist seemnekasvatuseks sobivates piirkondades. Esialgsed katsed on näidanud, et lutserni iga liigi üht põlvkonda võib kasvatada eemal selle algsest kasvukohast. Ta säilitab oma omadused siis, kui teda kasvatatakse isoleeritult teistest lutsernisortidest. Kui meie vabariigil õnnestub organiseerida oma lutsernisortide paljundamist lõunapoolsetes liiduvabariikides, on siiski sordiaretus ja seemnekasvatus algseemne saamiseks vajalik.

Lutserni seemnepõldude rajamine

Suuremaid seemnesaake on andnud hõredamad lutserni seisud. Lubenetsi (47) ja Gritsenko (39) järgi moodustub hõredas lutsernitaimikus kaunu ülemisele, keskmisele kui ka alumisele varreosale. Tiheda seisu puhul on aga kaunu taime alumisel ja keskmisel varreosal vähe. Hõreda seisu korral on kogu taim hästi valgustatud ja paremini kättesaadav tolmeldajatele putukatele, mis tagab suurema seemnesaagi.

Eestis on paremaid lutserni seemnesaake saadud laiarealistest, 50—70 sm reavahedega külvidest. Optimaalseks külvinormiks on olnud siis 5—8 kg seemet hektarile.

Karja katsepunktis rajati 1952. aastal sinise hübriidlutserni seemnepõllud keskmise sügavusega kamar-karboonaatmullale laialt- ja laiarealises külvis kolme lutsernisoridiga. Reaskülvid tehti 50 sm reavahega, külvinormiga 8 kg seemet hektarile. Laialkülv toimus käsitsi, kusjuures külvinormiks oli 14 kg lutserni- ja 7 kg kõrge raiheina seemet hektarile.

Kolme aasta keskmisena (1953—1955) saadi tunduvalt suuremaid seemnesaake laiarealisest külvist. Laialkülvid andsid keskmiselt 47,8% väiksema seemnesaagi (tabel 25). Laialkülvis põhjustas väiksemat seemnesaaki osalt ka kõrreliste segusse võtmine. See ilmnnes eriti põuasel 1955. aastal.

Sirplutserni seemnepõldude rajamisviisi selgitamiseks korraldati Karja katsepunktis 1954. aastal õhukesel rähkmullal katse. Ühel juhul rajati seemnepõld reaskülvis 60 sm reavahega, külvinormiga 8 kg kohaliku sirplutserni seemet hektarile ja teisel juhul ruutpesitikülvis, 60×60 sm, külvinormiga 3 kg kohaliku päritoluga sirplutserni seemet hektarile. Külvid tehti nii puhaskülvis kui ka segus kõrge raiheinaga (lutserni puhaskülvinormist 70% sirplutserni ja 30% kõrget raiheina). Paremaid tulemusi andis ruutpesiti tehtud puhaskülv (tabel 26), andes kolme aasta keskmisena 68,6% reaskülvist suurema saagi. Pesaskülvil oli lutserni varte arv pinnaühiku kohta väiksem, valguse, õhu ja tolmeldajate putukate juurdepääs soodsam, mis põhjustas ka seemnesaagi suurenemise.

Kõrge raiheina võtmine segusse vähendas lutserni seemnesaaki (tabel 26.) Tähelepanekud näitasid, et kõrrelised vähendavad mulla pealmise kihi veevaru ja koos sellega

• Lutserni seemnesaagid (kg/ha) olenevalt külviiviist
Karja katsepunktis aastail 1953—1955

Lutsernisort	1953		1954		1955		1953—1955				% laiareali- sest külvist
	laiareali- line külv	laialt- külv	laiareali- line külv	laialt- külv	laiareali- line külv	laialt- külv	laiarealine külv		laialtkülv		
							kokku	kesk- miselt	kokku	kesk- miselt	
«Odessa Zaitke- viits»	90,9	42,8	90,0	63,0	172,0	90,0	352,9	117,6	195,8	65,3	55,5
«Poltaava»	90,9	45,0	96,0	104,0	345,0	160,0	531,9	177,3	309,0	103,0	58,1
Tšehhoslovakiast pärinev lutsern	90,0	49,9	91,0	43,5	165,0	43,0	346,0	115,3	136,4	45,5	39,5
Keskmine	90,6	45,9	92,3	70,2	227,3	97,7	136,7	71,3	52,2		

Sirplutserni seemnesaagid (kg/ha) olenevalt külviviisist
Karja katsepunktis aastail 1955—1957

Külviviis	1955	1956	1957	3 a. jook- sul kokku	Keskmi- selt aastas	Saak % ₀ -des
Reaskülv	80,5	315,2	103,4	499,1	166,4	100,0
60 sm reavahedega	15,0	255,9	96,2	367,1	122,4	73,6
Ruutpesitikülv	131,0	569,4	141,0	841,4	280,5	168,6
60×60 sm	24,5	405,7	111,5	541,7	180,6	108,5

ka lutsernile kättesaadavate toitainete hulka. Selle tagajärjel variseb osa lutserni õisi ja kaunu ning seemnesaak väheneb. Seemnesaagi vähenemine oli eriti märgatav põuasel suvel (1955. aastal).

Saagi struktuuri analüüs näitas, et puhtalt külvatud lutsernil, võrreldes segus külvatuga ja ruutpesiti külvatud lutsernil, võrreldes reaskülviga, oli üldine varte arv ruutmeetril väiksem, nende kaal aga suurem. Lutsern arenes siis paremini, vartel moodustus rohkem kaunu ja seemnesaak kujunes suuremaks.

Hõredate külvide paheks on aga nende umbrohtumine. Selle vältimiseks tuleb põld enne lutsernikülvi umbrohust puhastada. Kõige tõhusamini saab seda teha, kui kasvata da eelviljana üks või kaks aastat rühvelkultuure, reas- ja ruutpesitikülvidel aga harida reavahesid ja rakendada mitmesuguseid umbrohutõrjevõtteid. Reas ja ruutpesiti külvatud seemnepõldude koristamine on suhteliselt raskem. Karja katse-

punktis kasutati traktori heinaniidumasinat. Koristamisel jättis niidumasin umbes 15—20% varte massist lõikamata varre alumiste osade arvel. Sellel osal oli aga vähe kaunu ja seetõttu seemnesaak niisugusel koristamisel märgatavalt ei vähenenud. Järelejäänud varretüükad põllu edasist harimist ei raskendanud.

Kas rajada lutsernipõllud reas-, ruutpesiti või laiialtkülvis oleneb majandi võimalusest. Kui majandi põllud on umbrohupuhtad ja seemne kasvatamisel saab rakendada umbrohutõrjevõtteid, tuleb seemnepõllud rajada reas- või ruutpesitikülvis, sest need külviviisid kindlustavad sel juhul suurema seemnesaagi. Kui põllud on aga umbrohtunud ja umbrohutõrjevõtteid ei rakendata küllaldaselt, annab paremaid tulemusi laiialtkylv. Paljudes majandites on seemne saamiseks edukalt kasutatud vanemaid, juba hõrenenud taimikuga lutserni laiialtkülve, või siis külve nende esimesel kasutusaastal, millal nad ei ole veel tihenenud. Ruutpesitikylv omab erilist tähtsust defitsiitsete lutsernisortide ja -liikide (sirplutsern jt.) paljundamisel.

Lutserni seemnepõldude pealtharimine. Mõnede majandite kogemuste põhjal suurendab lutserni vanade seemnepõldude sügisene pealtharimine (randaalimine või õhuke künd) seemnesaaki. Pealtharimisega nõrgendatakse taime, mis pidurdab ta vegetatiivset kasvu järgmisel aastal. Seemnepõldude pealtharimist on rakendatud paljudes Kingissepa rajooni kolhoosides («Võit», «Ühendus», «Hommik» jm.). Pustovoiti (55) andmeil vähendas vana lutsernipõllu sügisene kultiveerimine 10 sm sügavuselt kahjurite arvu järgmisel aastal 90% võrra.

Karja katsepunktis randaaliti raske randaaliga 1955. aasta 12. oktoobril 7 aasta vanust sirplutserni seemnepõldu. Selle tulemusena hilines järgmisel kevadel sirplutserni kasvu algus randaalimata alaga võrreldes umbes 12 päeva. Vähenes kõrreliste ja suurenes sirplutserni osatähtsus taimikus. Randaalimise tulemusena suurenes lutserni generatiivvarte arv 14,7%, samuti lutserni varte jämedus ja kaunte arv varrel. Vähenes lutserni vegetatiivvarte arv. Seemnesaak suurenes randaalimise tulemusena 33,5% võrra (tabel 27).

Toodud andmed näitavad, et lutserni sügisene pealtharimine suurendab tunduvalt seemnesaaki ja seda tuleks laiemalt praktiseerida. Karja katsepunktis tehtud arvestused näitasid, et esimesel kahel aastal pärast randaalimist hein-

taimik hõrenes, seda peamiselt kõrreliste vähenemise arvel. Alates kolmandast aastast muutus randaalitud alal lutserni tugevama võrsumise tagajärjel heintaimik tihedamaks kui randaalimata alal ja andis ka suurema heinasaagi. Selleks ajaks kaob randaalimise mõju seemnesaagile.

Tabel 27

Randaalimise mõju lutsernipõllu struktuurile. Karja katsepunktis 1956. a.

Näitajad	Randaalimata ala	Randaalitud ala
Proovivihu kaal (g/m ²)	1627	1065
Lutserni varte arv (tk/m ²)	389	455
sellest: kauntega varsi (tk.)	307	428
kaunteta varsi (tk.)	82	27
kauntega varte %	79,2	93,9
Keskmine varre pikkus (sm)	66,2	65,2
Keskmine varre jämedus (mm)	2,7	2,9
Kaunte arv varrel (tk.)	53,9	62,4
Seemnete arv kauas (tk.)	5,8	5,7
1000 seemne kaal (g)	1,3	1,3
Seemnesaak (kg/ha)	185,4	247,5
Seemnesaak (%-des)	100,0	133,5

Lutserniõite tolmlamine ja viljastumine. Lutsern on putukate abil risttolmleja taim. Seemet moodustavad peamiselt avanenud õied. Armstrongi (2) uurimuste põhjal on tolmuterade idanevus lutserniõie emakal avatud õite puhul 84%, ja avamata õite puhul väiksem kui 1%. Õite avamisel putukate poolt toimub lutsernil valdavalt risttolmlamine, kuid erandjuhtudel ka isetolmlamine. Uurimised Saskatchewanis Kanadas näitasid, et lutsernil moodustub risttolmlamisel tunduvalt rohkem seemet kui isetolmlamisel. Ka järgnevas põlvkonnas oli risttolmlamisel saadud seemnest taimedel seemnesaak 3—10 korda suurem kui isetolmlamisel saadud seemnest taimedel (50).

Peamised lutserni tolmeldajad on nii metsikud mesilased kui ka meemesilased. Meemesilaste mõju uurimiseks eraldati Karja katsepunktis 1957. aastal lutsernipõllust üks osa marlist puuriga, mille mõõtmed olid 2×5×2 meetrit. Mesilaspere paigutati puuri lutserni õitsemise algul (16. juulil) ja hoiti seal niikaua, kui enamik taimi oli õitsetanud (15. augustini). Kontrolliks asetati lutsernipõllule veel

teine puur, mis takistas putukate juurdepääsu. Analüüsiti ka nimetatud puuride vahelt vabades tingimustes olnud lutserni.

1957. aasta oli lutserni seemnekasvatuseks ebasoodus: suve esimene pool oli põuane, teisel poolel aga oli sade- meid rohkem kui tavaliselt. Seetõttu kujunes seemnesaak väikseks. Vabal lutsernipõllul täheldati õitsemise algul 15 000—20 000 mesilast hektari kohta (lutsernipõld asus mesilast 500 m kaugusel). Õitsemise lõpul mesilaste arv vähenes. Vaatlusandmetel külastas mesilane minutis 15—18 lutserniõit ja avas nendest umbes 0,5%. Teistest lutserni tolmeldajatest võidi tähele panna kimalasi — neid oli 600—800 isendit hektari kohta. Kimalane külastas minutis 20—28 õit ja avas nendest umbes 1%.

Nagu tulemused näitavad (tabel 28), oli kõige suurem lutserni seemnesaak mesilastega puuris, kus mesilaste arv pinnaühiku kohta oli tunduvalt suurem kui vabal põllul. Sealt saadi m² kohta 8,8 g lutserniseemet rohkem kui vabades tingimustes kasvanud lutsernil (saagid vastavad 20,55 ja 11,75 g m²-lt). Kõige väiksem oli lutserni seemnesaak puurist, kuhu putukad ei pääsenud. Seemnesaagi tõusu mesilastega puuris tingis suurem kaunte arv varrel, kuna seemnete arv kaunas ja 1000 seemne kaal oli olulises osas sama mis vabal põllul kasvanud lutsernil. Putukate eest kaitstud puuris põhjustas seemnesaagi languse tunduvalt väiksem kaunte arv varrel ja seemnete arv kaunas; 1000 seemne kaal oli aga suurem kui vabalt kasvanud lutsernil või mesilastega puuris.

Tabel 28

Mesilaste mõju lutserni seemnesaagile Karja katsepunktis
1957. aastal

Variant	Lutserni- varte arv tk/m ²	Kaunte arv varrel tk.	Seemnete arv kaunas tk.	1000 seemne kaal g	Seemne- saak g/m ²
Mesilastega puuris	131	35,5	2,6	1,7	20,55
Putukateta puu- ris	128	2,9	1,5	1,8	1,00
Puuride kõrvalt	143	17,9	2,7	1,7	11,75

Ka seemne bioloogilised omadused erinesid variantidel tunduvalt (tabel 29). Mesilastega puurist pärineval seemnel oli suurem idanevus, idanevuse energia ja eluvõime kui vabalt kasvanud lutsernil. Väga madala bioloogilise väärtusega oli putukateta puurist pärinev seeme.

Järelikult on putukatel väga tähtis osa lutserni suurte seemnesaakide kindlustamisel ning seemne bioloogiliste omaduste parandamisel. Suurtootmise tingimustes, kus põllud moodustavad suuri massiive, kaovad põldudevahelised peenrad ja võsastikud ning metsikute mesilaste osatähtsus väheneb. Meemesilasi saab aga vajaduse järgi paljundada ja nende tegevust suunata. Seetõttu jäävad lutserni peamiseks tolmeldajateks meemesilased. Lutserni seemnepõllud tuleksid rajada mesila lähedusse (kuni 500 m kaugusele mesilast) või siis viia õitsemissel ajaks mesilased tarudega lutsernipõllule.

Tabel 29

Mesilaste mõju lutserniseemne bioloogilistele omadustele
Karja katsepunktis 1957. aastal

Variant	Idanevuse %	Idanevuse energia %	Kõvade seemnete %	Idanevus koos kõvade seemne- tega %	Eluvõime %
Mesilastega puuris	59	50	9	68	71
Putukateta puu- ris	14	8	7	21	50
Puuride kõrvalt	42	29	9	51	67

Paljudel andmetel suurendab lutserni seemnesaaki ka täiendav tolmeldamine, s. o. õitsemise ajal nõöri või nõöri külge seotud vitste või siis redelikujulise lohisti põllust ülevedamine. Viimase aja uurimised aga näitavad, et see ei anna oodatud efekti. Saak võib küll vähesel määral suurenedada, kuid enamasti sel põhjusel, et täiendaval tolmeldamisel raputatakse lutsernilt maha kahjurid, mistõttu nende kahjustus väheneb (60, 43). Katsed on näidanud, et kui täiendaval tolmeldamisel seemnesaak suureneb arvult rohkem avanevate õite arvel, siis samal ajal ta väheneb taime

ja õite vigastamise tõttu. Samalaadseid tulemusi andsid ka Karja katsepunktis 1957. aastal korraldatud katsed (tabel 30).

Tabel 30

Täiendava tolmeldamise mõju lutserni seemnesaagile
Karja katsepunktis 1957. aastal

Variant	Lutserni- varte arv tk/m ²	Kaunte arv varrel tk.	Seemnete arv kaunas tk.	1000 seemne kaal g	Seemne- saak g/m ²
Täiendava tol- meldamisega	111	13,7	3,2	1,7	8,27
Täiendava tol- meldamiseta	117	12,2	3,1	1,6	7,09

Toodud andmetest nähtub, et täiendav tolmeldamine nimetamisväärselt seemnesaaki ei suurenda. Seemne bioloogilisele väärtusele avaldas täiendav tolmeldamine isegi negatiivset mõju (tabel 31).

Tabel 31

Täiendava tolmeldamise mõju lutserniseemne bioloogilistele omadustele
Karja katsepunktis 1957. aastal

Variant	Idanevuse %	Idanevuse energia %	Kõvade seemnete %	Idanevus koos kõvade seemne- tega %	Eluvõime %
Täiendava tol- meldamisega	59	45	9	68	68
Täiendava tol- meldamiseta	53	32	15	69	71

Esitatud tabelitest nähtub, et täiendavat tolmeldamist ei saa pidada lutserni seemnekasvatuse soovitatavaks võtteks.

Lutserni seemnesaagile avaldab suurt mõju õitsemisaja ilmastik. Mida rohkem on siis sooje päikesepaistelisi päevi, seda rohkem külastavad lutserni tolmeldajad putukad, seda kergemini avanevad õied ja seda suuremaks kujuneb seemnesaak. Ponomarjovi (53, 54) uurimused näitavad, et lut-

serni õied avanevad paremini kõrgema temperatuuri juures. Temperatuuril alla 20° avanes lutserniõisi väga vähe, 40—45° juures võisid õied isegi avaneda ise. Grandfieldi (9) tähelepanekute järgi moodustus lutsernil kõige rohkem kaunu siis, kui õhu relatiivne niiskus õitsemisajal oli 10% ja õhutemperatuur 27°.

Mesilased külastavad lutserni seda intensiivsemalt, mida suurem on lutserniõite nektarisaldus ja suhkru protsent nektaris. Franklini (8) andmeil peab lutserniõite nektaris olema suhkrut vähemalt 40—41%, väiksema suhkrusalduse puhul mesilaste aktiivsus väheneb.

Seemnepõldude väetamine ja koristamine. Lutserni seemnesaaki mõjutab kahtlemata ka väetamine. Enamik seemnekasvatajaid kasutab lutserni seemnepõldude väetamiseks samu väetisnorme kui heinaks kasvatamisel. Paljud kogemused aga näitavad, et tagasihoidlik väetamine pidurdab lutserni vegetatiivset kasvu õitsemise ja kaunte moodustamise ajal, suurendades sellega seemnesaaki.

Grandfieldi (9) andmeil suurendas mulla rikkalik toitainetesisaldus lutserni seemnesaaki kui mulla niiskusesisaldus oli väike. Kui aga toitainetesisaldus oli väike, siis aitas seemnesaaki suurendada mulla suurem niiskusesisaldus.

Eestis on küllaldane, kui lutserni seemnepõllule anda igal aastal 1—2 ts superfosfaati ja 0,5—1 ts kaaliunkloriidi hektarile.

Mikroväetistest on lutserni seemnepõldudel kasutatud peamiselt boori. Seda on antud mulda või pritsitud taimi boori vesilahusega või siis tolmutatud enne õitsemist või õitsemise algul. Toomre (32), Abe (1), Halleri (10) jt. andmeil suurendab boorväetis lutserni seemnesaaki 10—20% võrra. Jõgeva sordiaretusjaamas suurendas hektarile ühe kg boori andmine lutserni seemnesaaki 12,4% ja 3 kg hektarinormi kasutamine 21,0% võrra (32).

Karja katsepunktis korraldatud katsetes suurenes lutserni seemnesaak boorväetise mõjul 72,5% (tabel 32), mangaan ja molübdeen nimetamisväärselt saaki ei mõjutanud.

Boor suurendas ka seemnete bioloogilist väärtust — paranes idanevus ja eluvõime. Ka mangaan ja molübdeen suurendasid idanevust (tabel 33).

Lutserni seemnekasvatuses on suure tähtsusega seemne õigeaegne koristamine. Lutsern õitseb kuni poolteist kuud.

Vastavalt sellele valmivad ka kaunad. Kaunu ei moodustu kogu öitsemisaja kestel ühtlaselt, vaid perioodiliselt — rühmiti, olenevalt ilmastikust (päikesepaistelisel soojadel päevadel moodustub rohkem kaunu).

Tabel 32

Mikroväetiste mõju lutserni seemnesaagile Karja katsepunktis
1957. aastal

Variant	Lutserni- varte arv tk/m ²	Kaunte arv varrel tk.	Seemnete arv kaunas tk.	1000 seemne kaal g	Seemne- saak g/m ²
B-väetis	122	21,1	3,2	1,9	15,65
Mn-väetis	116	18,0	2,9	1,6	9,69
Mo-väetis	129	12,7	2,7	1,6	7,08
Mikroväetisteta	135	15,0	2,8	1,6	9,07

Tabel 33

Mikroväetiste mõju lutserniseemne bioloogilistele omadustele
Karja katsepunktis 1957. aastal

Variant	Idanevuse %	Idanevuse energia %	Kõvade seemnete %	Idanevus koos kõvade seemne- tega %	Elu- võime %
B-väetis	67	55	15	82	87
Mn-väetis	25	18	20	45	61
Mo-väetis	40	27	7	47	45
Mikroväetisteta	30	20	8	38	54

Koristamist alustatakse siis, kui valminud kaunte rühm on kõige suurem. Lutserniseemet võib koristada kombainiga või viljaniitjaga. Viljaniitjaga koristades lastakse seemneheinal redelitel 2—3 nädalat järelvalmida. Kombainiga koristamisel jääb suur hulk seemnest valmimata. Kombainiga koristatud seeme tuleb kohe kuivatada ja kaunist puhastada.

Puhastamine toimub tavaliselt kahes osas, esmalt puhastatakse seeme suurematest lisanditest ja seejärel umbroh-

tudest ning peenematest lisanditest. Esmasel puhastamisel kasutatakse tuulajat-sorteerijat BC-20 või N-2. Tuulajasse-sorteerijasse asetatakse järgmine sõelte komplekt: ülemiseks ümmarguste 5,4 või 3,2 mm avadega plekksõel, keskele traatsõelad 3,2—2 mm ja 1 mm avadega ning alla sorteeriv sõel 1,1 mm avadega. Tuule tugevust reguleeritakse tööprotsessis silma järgi.

Jämedamad lisandid, mis tulevad ülemiselt ja keskmiselt sõelalt, sisaldavad mõnikord terveid kaunu. Sel juhul tuleb lisandid kokku koguda ja lasta läbi hõõruja ning siis uuesti puhastada.

Lõplikuks puhastamiseks lastakse seeme läbi sorteerija «Triumpf» või «Kuskuta». Nüüd vajatakse ümmarguste 1,2 mm avadega sõela ja piklike avadega (laius 0,8 või 0,9 mm ja 1,2 mm) sõelu. Lõpuks tuleb seeme lasta läbi triööri, mille pesade läbimõõt on 1,7 ja 2,6 mm.

Paremaid tulemusi saadakse keerulisemate puhastusmasinate kasutamisel nagu OC-1,0 ja OC-30, milles triöör ja tuulamiseadmed on ühendatud.

Kui lutserniseemnes on karantiinumbrohte (võrm jt.), tuleb seeme lõplikult puhastada elektromagnetiliste seemnepuhastajatega.

Puhastamise käigus lutserniseeme osaliselt ka sorteeritakse — sõelte ja triööriga eraldatakse peened, õhuga — kerged seemned. Kõrgekvaliteedilise seemne saamiseks tuleb seemet sorteerida vastavates lahustes või pneumaatiliste sorteerijatega.

Seemne pikemaajaliseks säilitamiseks ei või niiskusesisaldus ületada 13%. Suurema niiskusesisalduse puhul on vaja seeme enne säilitamist kuivatada. Parim viis lutserniseemet säilitada on kottides, mis laotakse virnadesse.

*

Lähematel aastatel seoses maisikasvatuse kiire laiennemisega omab meie vabariigis üha suuremat tähtsust valguprobleemi lahendamine. Tähelepandava osa sellest peavad katma liblikõielised, nende hulgas ka lutsern.

Erilist tähelepanu väärib lutsernikasvatus kamar-karboonaatmuldadel. Vabariigis on ligi 150 000 hektarit maad, mis sobivad võtta lutserni alla.

Suurt tähtsust omab sirplutserni kiire ja ulatuslik kasutusele võtmine. Arvestades kohaliku sirplutserni suurt vas-

tupidavust karjatamisel, tuleks teda esmajärjekorras kasutada kultuurkarjamaade rajamisel lubjarikastele õhukese huumuskihiga maadele. Vabariigis on umbes 100 000 hektarit maad, eeskätt looduslikke karjamaid, mis on kohased sirplutserniga kultuurrohumaade rajamiseks. Need maad on võimelised siis andma senise 200—400 söötühiku asemel 3000 ja rohkem söötühikut hektarilt, mis vabariigi ulatuses annaks miljoneid söötühikuid väärtuslikku ja odavat sööta.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Abe, A. Lutserni kasvatamise ja kasutamise kogemusi Orissaare rajoonis. Tallinn, 1956.
2. Armstrong, J. M., White, W. J. Factors influencing seedsetting in alfalfa. «The Journal of Agricultural Science» 1935, vol. 25, Part 2, pp. 161—178.
3. Barker, M. G., Hanley, F., Ridgman, W. J. Studies on lucerne and lucerne grass leys. «The Journal of Agricultural Science», 1955, vol. 46, Part 3, pp. 262—276.
4. Barker, M. G., Hanley, F. and Ridgman, W. J. Studies on lucerne and lucerne grass leys. «The Journal of Agricultural Science», 1957, vol. 48, Part 3, pp. 361—365.
5. Bingefors, S. Lucern och rödklöver under torrår. «Sveriges Utsädesförenings Tidskrift», 1955. Ärg. 65, Häfte 6, sid. 442—467.
6. Dawson, J. R., Korland, D. V. and Gravers, R. R. Yield, chemical composition and feeding value for milk production of alfalfa by cut at three stages of maturity. U. S. Departement of Agriculture. Technical Bull. nr. 739, Washington, 1940.
7. Fellner, C. New trends in lucerne seed production in the United States. «World Crops», 1955, vol. 7, nr. 4, pp. 149—153.
8. Franklin, W. W. Insects affecting alfalfa seed production in Kansas, «Kansas Agricultural Experimental Station». Technical Bulletin nr. 70, 1951.
9. Grandfield, C. O. Alfalfa seed productions as affected by organic reserves, air temperatur, humidity, and soil moisture. «Journal of Agricultural Research», 1945, vol. 70, nr. 4, pp. 123—132.
10. Haller, E. Boori kasutamisest väetisainena ristiku ja lutserni seemnekasvatuses. «Eesti Põllumajandus», 1949, nr. 4, lk. 245—247.
11. Hegi, G. Illustrierte Flora von Mittel-Europa. München, 1923—1924, St. 1248—1275.
12. Kerguelen, M. Les legumineuses ont-elles encore leur place dans la prairie temporaire? Bulletin Engrais, 1958. März, pp. 43—48.
13. Kuum, E. Kõrgeväärtusliku varajase heina valmistamine. «Sotsialistlik Põllumajandus» 1955, nr. 5.
14. Kõrgas, L. Võimalusi põldheinasaagi tõstmiseks. «Sotsialistlik Põllumajandus», 1953, nr. 12.
15. Körber, P. F. Patriotische Gedanken und Vorschläge über die Cultur der Naturgeschichte in Ehtsland. Reval, 1783.
16. Lillema, A. Eesti NSV mullastik, Tallinn, 1958.
17. Luce, J. W. L. Topographische Nachrichten von der Insel Oesel. Riga, 1823.

18. Mets, J. Lutserni kasvatamise võimalustest Eestis Jõgeva katsetulemustel. Jõgeva Sordikasvanduse toimetised, 1937, nr. 31. Jõgeva.
19. Miljan, A. Lutserni kasvatamisest. «Karjamajandus», 1928, nr. 2.
20. Miljan, A. Lutserni kasvatusel Eestis. «Niit ja karjamaa», 1932, nr. 4.
21. Prjanišnikov, D. N. Agrokeemia. Tallinn, 1950.
22. Provinzialblatt für Kur-, Liv- und Esthland. 1831, nr. 1.
23. Põldheinakasvatus. Tallinn, 1956.
24. Rahno, P. Mesika- ja lutsernisaakide tõstmine mitmesuguste mügarbakterite *Rhizobium meliloti* puhaskultuuride ja tüvede abil. «Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetised», 1952, nr. 3.
25. Riehm, H. Die Borfrage im Luzerriebau. Stand und Leistung agrikulturchemischer Forschung IV. Frankfurt am Main, 1957, St. 106—113.
26. Rootsi, N. Väljavaateid uute kultuurtaimede kasvatamiseks Eestis. «Agronomiamia», 1937, nr. 4.
27. Schrenk, W. G. Dehydrated alfalfa. Kansas Agricultural Experiment Station. Bulletin nr. 356. Manhattan, Kansas, 1953.
28. Sievers, Fr. Die Chinesische Luzerne zu Euseküll. «Baltische Wochenschrift», 1865, 3. März.
29. Smith, D. Influence of area of seed production on the performance of ranger alfalfa. «Agronomy Journal», 1955, vol. 47, nr. 5, pp. 201—205.
30. Toomre, R. Lutserni kasvatamine Eesti NSV-s. «Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetised», 1953, nr. 1.
31. Toomre, R. Sirplutsern karjamaataimena õhukestel rähkmuldadel. «Sotsialistlik Põllumajandus», 1953, nr. 10.
32. Toomre, R. Laiendada lutserni seemnekasvatust. «Sotsialistlik Põllumajandus», 1954, nr. 5.
33. Umarik, J. Eesti põllumajandusteadus põllumehe teenistuses. Tartu, 1946, lk. 463—466.
34. Umarik, J. Lutsern — Põhja-Eesti kindlam põldhein. «Eesti Põllumajandus», 1946, nr. 1.
35. Авдонин, Н. С., Ильина, Г. В. О возделывании люцерны в черноземной полосе ССР. «Земледелие», 1956, № 10.
36. Васильченко, И. Т. О происхождении культурной люцерны. «Ботанический журнал», 1948, т. 33, № 6.
37. Васильченко, И. Т. Люцерна лучшее кормовое растение. Труды Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук ССР, 1949, с. 1, в. 8, стр. 9—240.
38. Гайлум, В. Использование люцерны для пастбищ. «Колхозник Советской Латвии», 1955, № 4.
39. Гриценко, Т. Г. Проблема повышения урожайности семенной люцерны. Селекция и семеноводство многолетних трав. Ташкент, 1948, стр. 27—72.
40. Елагин, И. Н. Урожайность семян и особенности развития люцерны. «Селекция и семеноводство», 1953, № 4.
41. Қиликеева, М. А. О создании люцерновых пастбищ. Новое в сельскохозяйственной науке и практике. Молотов, 1956, стр. 74—82.
42. Константинова, А. М., Тарковский, М. Люцерна. Москва, 1949.

43. Копержинский, В. В. Направление потоков питательных веществ в плодоносящей люцерне. Доклады Академии наук ССР, 1952, т. 87, № 5, стр. 857—860.
 44. Копержинский, В. В. Семеноводство люцерны в США «Советская агрономия», 1946, № 10.
 45. Ларин, И. В., Ширнина, М. Ф. Особенности биологии и агротехники люцерны в Ленинградской области. «Кормовая база», 1953, № 1.
 46. Лубенец, П. А. Биологические основы повышения породных свойств местных сортов популяций люцерны при их семеноводстве. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, 1950, т. 28, В. 3, стр. 3—18.
 47. Лубенец, П. А. Люцерна, ее видовой состав и методы селекции. Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Рукопись, Ленинград, 1953.
 48. Лубенец, П. А. Видовой состав и селекционная оценка культурных и дикорастущих люцерн. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1953, т. 30, В. 2, стр. 3—154.
 49. Лубенец, П. А. Люцерна. Москва—Ленинград, 1956.
 50. Лубенец, П. А. Возделывание, селекции и семеноводство многолетних трав в Канаде. Рукопись, Ленинград, 1958.
 51. Люцерна. Москва, 1950.
 52. Овчинников, Б. Географическая закономерность распространения культурной люцерны. «Селекция и семеноводство» 1937, № 8—9.
 53. Пономарев, А. Н. Дневной ход опыления люцерны. Доклады Академии наук ССР, 1950, т. 74, № 4, стр. 827—830.
 54. Пономарев, А. Н. Экология цветения и опыления злаков и люцерны. «Ботанический журнал», 1954, т. 39, № 5.
 55. Пустовоит, А. Ф. Повышение семенной продуктивности старовозрастной люцерны. «Селекция и семеноводство», 1949, № 4.
 56. Синская, Е. Н. Люцерна *Medicago* L. Em. Культурная флора ССР. Ленинград. Москва, 1950, т. 13, В. 1, стр. 7—344.
 57. Сметанникова, А. И. Сравнительное эколого-физиологическое изучение многолетних трав в чистом и смешанном посевах. Труды Ботанического института им. В. Л. Комарова, 1950. В. 7, стр. 260—310.
 58. Спреиг, В. Сенокосные земли в северно-восточных штатах. Лугопастбищное хозяйство США. Сборник переводов из иностранной периодической литературы. Москва, 1956.
 59. Уборка трав на сено и сухой зеленый корм. Сборник переводов из иностранной литературы. Москва, 1958.
 60. Хоменко, И. Н. Некоторые вопросы цветения и опыления люцерны. «Селекция и семеноводство», 1952. № 4.
-

18 kop.

A

24325

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 01134592 5