

## Liblikõieliste heintaimede (lutsern, ristik, ida-kitsehernes, mesikas) seemnete tootmiseks vajaliku agrotehnoloogia täiustamine

Projekti kestus: 2003 – 2007

Projekti juht: **Heli Meripõld**, MSc

Projekti põhitäitja: Heli Meripõld, MSc (koormus, 0,45)

**Eesmärgiks** oli erinevate agrotehniliste faktorite mõju uurimine liblikõieliste heinte seemnesaagile ja selle kvaliteedile.

- erinevad külvisenormid,
- optimaalsed ning sobivad herbitsiidide segud,
- boorväetise ja desikandi kasutamine ning
- haiguste ja kahjurite tõrje.

### Katsed

Uurimistöös olid liblikõieliste heintaimede eri liikide kõrghalvundusseemnete tootmispõllud: punane ristik (*Trifolium pratense* L.) `Varte`, hübriidlutsern (*Medicago varia* Mart.) `Jõgeval118` ja `Karlu`, ida-kitsehernes (*Galega orientalis* Lam.) `Gale` ja valge mesika (*Melilotus alba*) `Kuusiku 1`. Katsepõllud asuvad Sakus ja Kuusikul rähksel kamar-karbonaat mullal.

Katseaastatel tehti vajalikud hooldustööd, rajati uuskülvid, sertifitseeriti kõrghalvundusseemnepõllud, koristati saak, teostatud on seemnete sorteerimine ja sertifitseerimine. Saagiaasta seemnepõllud äestati ökoäkkega aprilli lõpul. Umbrohutõrje tehti saagiaasta liblikõieliste seemnepõldudel juuni algul.

**Herbitsiidide** variandid olid järgnevad:

A. Punane ristik:

1. 0,5 l/ha MCPA + Basagran(*bentazone* 480 g/l) 2,0 l/ha + Zellec Super 0,5 l/ha;

B. Ida-kitsehernes:

1. Stomp (*pendimethalin* 330 g/l) 1,5 l/ha + MCPA 0,5 l/ha + Zellec Super 0,5 l/ha;

C. Hübriidlutsern:

1. Basagran 2,0 l/ha + Zellec Super 0,5 l/ha;

2. Basagran 2,0 l/ha .+ Stomp 1,5 l/ha (Kuusikul)

Kuna seemnepõldudel esines orasheina, siis lisati paagisegusse Zellec Superit 0,5 l/ha.

Ristikunirbi tõrje teostati juuni algul õiepungade moodustumise faasis insektitsiidiga Actra 50 g/ha, samaaegselt anti ka lehe kaudu boorväetis (Soluboor) 2,0 kg/ha. Solubooriga 2,0 kg/ha töödeldi ka hübriidlutserni `Karlu` seemnepõldu.

Eelnevate aastate katsetulemustele tuginedes külvati hübriidlutserni `Karlu`, tetraploidne punase ristiku `Varte` ja valge mesika `Kuusiku1` seemnepõllud katteviljata juuli esimesel poolel. Enne külvi hoiti põllud mustkesas. Lutserni külvisenormideks oli 2,0 ja 4,0 kg/ha, reavahe 25,0 cm. Lutserni seeme töödeldi vahetult enne külvi bakterpreparaadiga. Punane ristik `Varte` külvisenormideks oli 8,0 ja 10 kg/ha, reavahe 12,5 cm.

Ida-kitsehene `Gale` uus seemnepõld rajati Kuusikule tugevalt rähksele kamar-karbonaatmullale külvisenormidega 12, 16 ja 20 kg/ha. Valge mesika algseemnepõllud rajati laiarealiselt külvisenormiga 5 kg/ha katteviljata.

Väetis P<sub>35</sub> K<sub>90</sub> ha<sup>-1</sup> anti külviga samaaegselt.

Katsed koristati 4 korduses, Kuusiku KK kombainiga Sampo 2110, koristuslapi suurus oli 50 m<sup>2</sup>. Kombain Sampo 500 reguleeriti ristiku koristuseks nii, et enamused nuttidest jäi väljapeksmata ja saak pandi kastkuivatile järelvalmima. Teostati seemneproovide hõõrumine ja sorteerimine laborisorteeridega Petkus Selektro ja Westrup LA-K.

### Tingimused

**2003.** aasta aprill, mai olid jahedad ja sademeterohked, õitsemiseaeg juuni ja juuli aga sademetevaesed.

**2004.** aasta oli samas ebasoodne, maikuu öökülmad (-7 °C), hävitas kõige enam ligi 30 cm kõrguseid galeega taimikuid, eriti vihmane oli juulikuu, mil sadas Sakus 492 mm (norm 90 mm). Seemnepõllud lamandusid, esines tugev ädala läbikasvamine.

**2005.** aasta vegetatsiooniperiood oli liblikõieliste seemnekasvatuseks eelnevast soodsam. Juuli kujunes pärast jahedavõitu jaanikuud soojaks. Kuu keskmine õhutemperatuur 17,2 kraadi oli tavalisest paari kraadi võrra kõrgem. Kuivus, mis juba juuni lõpus hakkas seemnepõldudel liiga tegema, jätkus ka juulis. August seevastu oli väga sademeterohke, esimese kümme päevakuga sadas Sakus 66 mm kuu keskmiselt 136 mm, mis on 186% normist. Tugevad rajuhood põhjustasid seemnepõldude lamandumist ja ädala läbikasvamist.

Ristiku ja ida-kitseherne seemnepõlde töödeldi enne koristust haljasmassi eemaldamiseks ja seemnete ühtlasemaks valmimiseks ning koristuskadude vähendamiseks desikant Basta 150 SL annus 1,0 l/ha. Kuna sügis kujunes soojaks ja pikaks saadi uusi andmeid ka punase ristiku ädala seemnesaakide kohta.

**2006.** Erakordselt külm talv jaanuaris 2006 ilma lumikatteta (Kuusikul oli künnikihis kuni -28 °C ja Sakus -23 °C) kahjustas ja osalt ka hävitas liblikõieliste seemnepõlde. 2006 aasta vegetatsiooniperiood oli liblikõieliste seemnekasvatuseks suhteliselt soodne. Õitsemise ja seemnete valmimise ajal oli temperatuur kõrgem ning sademeid esines paljude aastate keskmiselt vähem. Juunis sadas 19,2 mm, juulis 14,6 mm, mis oli 16% normist. Juulikuu keskmine õhutemperatuur 17,9 kraadi oli tavalisest paari kraadi võrra kõrgem. August oli sademeterikkam, Sakus sadas 65,4 mm. Sügis kujunes soojaks ja pikaks. Eelnev talv oli heitlik, talvekahjustusi ida-kitseherne ja valgemesika seemnepõldudel ei esinenud.

**2007.** Kevad oli jahe, paiguti esines öökülmasid -2 -3 kraadi. Alates 13-14. maist tõusis ööpäeva keskmine õhutemperatuur üle 10 kraadi. Seejärel algas kiire taimede kasv, mai teine pool oli soe ja sagedaste äikestega. Effektiivset üle 5 kraadi soojust kogunes 225 kraadi, mis ületab tavapärasest 44 kraadi võrra. Seemnepõldude õitsemisajal juunis esines sademeid vaid 7,8 mm e. 14 % normist. Sügis oli soe ja pikk. Mesika seemnekoristuse raskuspunktiks oli taimede teistkordne õitsemine, mida ei ole õnnestunud ära hoida erinevate väetamistega ega kasvukoha valikuga.

### Agrotehnoloogilised tulemused

Sügisene väetamine P<sub>35</sub> K<sub>90</sub> ha<sup>-1</sup> suurendas seemnepõldude talvekindlust. Kevadine seemnepõldude äestamine ökoäkkega vähendas veekadu mullast, hävitas umbrohte ning parandas võrsumist.

Punase ristiku 'Varte' põllul andis pritsimine MCPA segus Basagraniga hea tulemuse. Hävis enamik lühiealisi kaheidulehelisi umbrohte. Põllul esines kesalille (*Tripleurospermum inodorum*) ja kummelit (*Matricaria chamomilla*), mille tõrjeks segu Basagraniga ette nähti.

Ida-kitseherne ja lutserni põllul esines umbrohtudest kesalill, pusurohi, põldkannike esines ka kõrrelisi umbrohte. Selle tõttu lisati pritsimisel Stompile ja Basagranile kõrreliste tõrjeks Zellek Superit (pool soovitatud annusest). Pritsimise efektiivsus oli rahuldav. Zellek Super

suurendas tänu kleepuvusele teiste herbitsiidide toimet kaheidulehelistele umbrohtudele, kuid samas ka kahjustavat toimet kultuurile. Kahjustust esines kõige enam punase ristiku seemnepõllul. Mõlema segu efektiivsus lühiealiste umbrohtude tõrjel oli hea, kusjuures Basagraniga segu hävitas paremini kesalille ja kummelit, Stompiga aga põldkannikest. Orasheina tõrje liblikõieliste seemnepõllul hoidis ära seemne saastumise tungaltera (*Claviceps purpurea Tul.*) sklerootsiumiga.

Umbrohtude arvukus on otseses seoses külvinormi ja väetamisega. Väetiste kasutamine suurendas haigustele vastupidavust ja seemnete bioloogilist väärtust – 1000 seemne kaal suurenes 0,05–0,09 g võrra ning punase ristiku seemnesaak suurenes keskmiselt 25%.

Seemnekasvatuse agrotehnika uuringutest selgus, et mesikale on sobivam kasutada mehaanilisi umbrohutõrje võtteid. Keemiliste umbrohu preparaatide suhtes on mesikas väga tundlik. Vaheltharimine soodustab peale umbrohu hävitamist ka taimede kasvu ja koos sellega suureneb seemnesaak ning seeme vastab mahetoote esitatavatele nõuetele.

Valge mesika seemnepõldude umbrohtumise vähendamiseks kasvu algul rajati seemnepõld hiljem juuli I poolel. Kuni külviini hoiti põld mustkesas. Hilisema külvi eeliseks oli põllu väiksem umbrohtuvus, mis võimaldas kulusid kokku hoida umbrohutõrjel. Seemnepõldudel tehti keemilist kui mehhaanilist umbrohutõrjet. Raskesti tõrjutavad umbrohud ja mitte sordiehtsad taimed eemaldati käsitsi.

### **Haiguste ja kahjurite tõrje**

Punase ristiku ja hübriidlutserni seemnepõldudel esines vähesel määral liblikõieliste pruunlaiksuse (*Pseudopeziza spp.*) levikut. Haiguste ja kahjurite tõrje teostati komplekselt. Ristikunirbi (*Apion apricans*) tõrje Fastaciga 0,4 l/ha andis suhteliselt hea tulemuse, hävis enamus kahjurite vastseid. Teisel põllul kus kasutati Actra 50 g/ha, täheldati pritsimisjärgset häirivat mõju kimalaste tolmeldamisele. Valge mesika suvisel külvil ei esinenud kärsaka (*Sitona spp.*) kahjustusi, mis varakevadise külvi puhul praktiliselt igal aastal ilmnis. Seega puudus vajadus kahjurite tõrjeks. Boorväetise juurevälise andmise tulemusel suurenes haigustele vastupidavus, õied viljastusid paremini, suurenes seemnekobarate arv võrse kohta ja seemnekaunte arv kobaras. Seemned valmisid ühtlasemalt ja kaunu lõhenes vähem.

### **Seemnesaagid**

Punase ristiku suurem seemnesaak 285 kg/ha saadi 2005.aastal esimese saagiaasta, külvisenormiga 10 kg/ha ja solubooriga väetatud variandilt. 1000 seemne mass antud variandis oli 3,26 g. Samal põllul kasutati haljasmassi eemaldamiseks desikant Basta 150 SL annus 1,0 l/ha. Võrreldes väetamata ja desikanti kasutamata fooniga suurenes punase ristiku saak 38-49% e. seemet saadi 57-61 kg/ha enam. Teisel saagiaastal oli punase ristiku saak 120-154 kg/ha. Ädalast koristatud seemet saadi 75 kg/ha, kusjuures kõlujate seemnete osakaal oli suur ja idanevus ainult 60% surnuid seemneid proovis 22 tk.

Põuased suved 2006 ja 2007 ei mõjutanud liblikõieliste seemnesaake, küll aga seemne kvaliteeti. Punase ristiku suurem seemnesaak 110 kg/ha saadi teise saagiaasta, külvisenormiga 10 kg/ha. 1000 seemne mass antud variandis oli 3,41 g (enamkaal 0,07-0,14 g)

Lutserni `Karlu` parim seemnesaak 283 kg/ha saadi PMK Kuusiku KK esimese saagiaasta seemnepõllult väiksema külvisenormiga 3,0 kg/ha. Seal, kus külvisenormiks oli 6,0 kg/ha, saadi seemet 145 kg/ha. 1000 seemne massid olid 2,55-2,64 g. Idanevus 43-57% ja kõvu seemneid 39-49%.

Ühel lutserni `Karlu` seemnepõllul teostati kevadine niitmine mai lõpul, mis põuase suve tingimustes mõjus hästi generatiivvõrsete moodustumisele. Teisest niitest koristatud lutserni `Karlu` keskmine seemnesaak oli 120 kg/ha.

Ida-kitseherne `Gale` parim seemnesaak 260 kg/ha saadi kolmanda saagiaasta laiarealiselt seemnepõllult.

Valge mesika `Kuusiku 1` keskmine seemnesaak oli 240 kg/ha.

### Järeldused

1. Kevadine seemnepõldude äestamine ökoakkega vähendas veekadu mullast, hävitas umbrohte ja parandas võrsumist.
2. Saagiaastal andis häid tulemusi orasheina tõrje, mis hoidis ära ida-kitseherne saastumise tungaltera (*Claviceps purpurea Tul.*) sklerootsiumiga.
3. Asendamatu on ka herbitsiidide kasutamine seemnepõldude vastavusse viimisel sertifitseerimisel, saagi koristusel, kuivatamisel ja sorteerimisel.
4. Basagraniga segu hävitas paremini kesalille ja kummelit, Stompiga aga põldkannikest.
5. Punase ristiku suurem seemnesaak 110 kg/ha saadi teise saagiaasta, külvisenormiga 10 kg/ha seemnepõllult.
6. Boorväetise kasutamine suurendas haiguskindlust ja seemnete bioloogilist väärtust.
7. Eestis aretatud lutserni sordid `Karlu` ja Jõgeva 118` ning valge mesikas `Kuusiku 1` kinnitasid 2006. aastal head talvekindlust.
8. Lutserni väetamine Solubooriga andis saagilisa 15 kg (28%) e.1050 krooni hektarilt.
9. Ida-kitseherne `Gale` parim seemnesaak 260 kg/ha saadi kolmanda saagiaasta laiarealiselt seemnepõllult.
10. Häid lutserni seemnesaake võib saada ainult hõreda taimiku korral, s.o. laiarealistest külvidest

### Saadud uued teadmised

Lutserni `Karlu` parim seemnesaak 283 kg/ha saadi PMK Kuusiku KK esimese saagiaasta seemnepõllult väiksema külvisenormiga 3,0 kg/ha. Teisest niitest koristatud lutsern `Karlu` keskmine seemnesaak oli 120 kg/ha. Valge mesika suvisel külvil ei esinenud kärsaka (*Sitona spp.*) kahjustusi, mis varakevadise külvi puhul praktiliselt igal aastal ilmnes

Umbrohutõrje teise saagiaasta punane ristiku seemnepõllul järgnevate preparaatide seguga 0,5 l/ha MCPA + Basagran(*bentazone 480 g/l*) 2,0 l/ha + Zellec Super 0,5 l/ha pidurdas ristikunuttide arengut.

### Koostöö

Kanada seemnefirma Hannas Seeds, meie ülesandeks on ida-kitseherne `Gale` supereliit ja eliitseemnega kindlustamine. Leping Jaapani seemnefirmaga Hokuren. Koostöö Hokureni Põllumajanduse Uurimiskeskuse ja Obihiro Ülikooliga. Koostöö Osijek J.J.Strossmayeri Ülikooliga Croaτίας ja Gülzow Instituudiga Saksamaal. Eesti Rohumaade Ühingu juhatuse esimehe ja juhatuse liikmena võtsin osa Euroopa Rohumaade Föderatsiooni konverentsi korraldamisest, mis toimus 29-31. augustil Tartus ning osalesin üleriigilisel infopäeva "Rohumaaviljeluse karjakasvatuse ja haljastuse integratsioon" läbiviimisel 21. novembril Paide Kultuurikeskuses. Litsentsilepingud on Jõgeva SAI-ga.

**Teema raames ilmunud publikatsioonid:**

- Meripõld, H. 2004 Agrotehnilisi võtteid hübriidlutserni seemnekasvatases. – Agronoomia 2004. Teadustööde kogumik 219, lk.142-144.
- Meripõld, H. 2005 Agrotehnilisi võtteid punase ristiku seemnekasvatases. – Agronoomia 2005. Teadustööde kogumik 220, lk.147-149.
- Meripõld, H. 2005 Additional agronomics of seed production of hybrid lucerne and fodder galega. – Integrating Efficient Grassland Farming and Biodiversity, Grassland Science in Europe, Vol. 10. Tartu, p. 585-588.
- Meripõld, H. 2006 Agrotehnilisi võtteid ida-kitseherne ja hübriidlutserni seemnekasvatases EMVI Teadustööde kogumik lk.221-224.
- Meripõld, H. 2006 Liblikõieliste seemnekasvatasesest. Agronoomia 2006. Teadustööde kogumik, lk.166-169.
- Meripõld, H. (koostaja) 2006 "Ida-kitseherne kasvatamine ja kasutamine." Saku, 192 lk.
- Meripõld, H. 2006 "Agrotehnilisi võtteid punase ristiku seemnekasvatases". – EMVI infoleht nr 189.
- Meripõld, H. 2007 Punase ristiku seemnekasvatasesest. – Soovitusi põllukultuuride kasvatajale. Artiklite kogumik Saku, lk. 83-86.
- Meripõld, H. 2007 Lutserni seemnekasvatases tehnoloogiast. – Agronoomia 2007. Teadustööde kogumik, lk.83-86.
- Meripõld, H. 2007 Liblikõieliste heintaimede seemnekasvatasesest EMVI-s. –Rohumaaviljeluse, karjakasvatases ja haljastases integratsioon. (Koostaja H. Older) ISBN 978-9949-15-555-2 lk 20-30.