

## PROJEKTI LÕPPARUANNE<sup>5</sup>

**1. VALDKONNA NIMETUS: TAIMEKASVATUS**

**2. PROJEKTI NIMETUS: KÕÖGIVILJADE SORDI- JA SÄILITUSARETUS NING SELLEGA SEONDUVAD SORDIAGROTEHNICA JA SEEMNEKASVATUSE ALASED RAKENDUSUURINGUD**

**3. PROJEKTI NIMETUS inglise keeles: BREEDING, MAINTENANCE AND APPLIED RESEARCH OF AGROTECHNOLOGY AND SEED PRODUCTION OF VEGETABLES**

**4. PROJEKTI KESTUS**

Algus: 2003

Lõpp: 2007

**5. PROJEKTI TÄITJA: JÕGEVA SORDIARETUSE INSTITUUT**

Telefon: 77 66 901

Aadress: Jõgeva maakond, Jõgeva alevik, Aamisepa 1

Registrikood: 70000869

Pangarekviisidid: RAHANDUSMINISTEERIUM Viitenumber 2500017012 A/K: 10220004799019

**6. PROJEKTI JUHT:**

Maia Raudseping

Osak. Juhataja, Ph.D

(Ees- ja perekonnanimi)

(Ametikoht, teaduskraad)

**7. RAHASTAMISE ALUS: 3.4-2/731-1.4 3.7-3.01/255-1.4 3.7-3.01/478-1.4 3.4-23/437-1.4 01.01.2003-31.12.2007**

**8. PROJEKTI TÄITJAD RAHASTAMISPERIOODI VÄLTEL** (üksnes teema rahastamise raames tasustatud töötajad)

**A. Projekti põhitäitjad (sh projekti juht):**

Ees- ja perekonnanimi	Teaduskraad	Ülesanded projekti täitmisel	Koormus	Personalikulu
1. Maia Raudseping (2003)	Ph.D	Osak. juhataja	0,1	36700
Kokku			0,1	36700

**B. Projektiga seotud abitöötajad:**

1. Somelar, Eve		seemnekasv. agr.	0,5	127809
2. Ratassepp, Ülle		agronoom	0,5	124414
3. Malm, Ele		agronoom	0,4	132395
4. Margens, Siiri		katsetöoline	0,4	40971
5. Harjo, Merike		katsetöoline	0,5	110983
6. Leppik, Ave		katsetöoline	0,4	87169
7. Sirel, Larissa		katsetöoline	0,4	49667
Kokku			3,1	673408

## 10. PROJEKTI ARUANNE (tehtud tööd, saadud uued teadmised ja tulemused jne):

**Projekti eesmärgiks** oli aidata kaasa majanduslikult tasuvate köögiviljade keskkonna- ja ressursisäästlikumale tootmisele ja elanikkonna paremale varustamisele kvaliteetsema, ohutuma, tervislikuma ja mitmekesisema toiduga uute varajaste, saagikate, haiguskindlate ja Eesti kliimatingimustesse sobivate köögiviljasortide aretamise ja olemasolevate köögiviljasortide säilitusaretuse, algseemnekasvatuse ning sordiagrotehnika ja seemnekasvatusealaste rakendusuringute kaudu.

### **Köögiviljade sordiaretus**

**Aedherne sordiaretuses** on eesmärgiks kõrge saagikuse ja heade maitseomadustega taimehaigustele vastupidavate varajaste sortide aretamine, mis sobiks kasvatamiseks nii tootmispõldudel kui ka väikeaedades.

Aretustöö tulemusena on alates 2003. aastast Riiklikul Sordilehel uus keskvarajane poolkõrge, saagikas ja heamaitseline aedhernesort '**Erme**'. Sorti on tutvustatud lisaks varasematele järgnevates artiklites:

Raudseping, M., Bender, I. 2003. Aedhernes koduaias. – Aed, nr. 3, lk. 56-59.

Raudseping, M., Bender, I. 2006. Köögiviljandusalane teadustöö Jõgeval. – Aiandusfoorum, EPKK väljaanne, lk. 20-21.

Raudseping, M. 2006. Uued köögiviljasordid Jõgevalt. – Messileht, Põllumajandus- ja aiandusnäitused 2006, lk16.

Raudseping, M. 2007. Kaunviljad aias. - Messileht - Maalehe eriväljaanne, lk.18.

Uue aedhernesordi 'Erme' seemnenõudlus tootjate poolt on aasta-aastalt kasvanud.

Aruandeaastatel on aedhernesortide katsede pind kokku olnud 1 ha. Kokku on rajatud 45 katset, neist 20 põhivõrdluse katset. Lisaks eelvõrdluse katsed 55 katseliikmega, kontrolliaia katsed 65 katseliikmega, aretusaed 800 katselapiga ja kollektsoonkatsed 205 sordiga – kokku 25 katset. Põhivõrdluse katsetes on olnud varajaste ja keskvalmivate aedhernesortide toor- ja kuivsaakide võrdluskatsed. Katsete eesmärk oli uute perspektiivsete aretusnumbrite võrdlemine standardsordiga (sordilehel oleva sordiga). Katsetes selgitati välja aedherne kaunasaak, tooterade saak ning selle biokeemilised omadused – C-vitamiini, suhkrute, kuivaine ja proteiini sisaldus. Määrati seemnesaak ning selle kvaliteedi omadused. Tehti uuringud haiguste esinemise ja kahjustuse ulatuse osas.

Aedherne sordiaretuse jätkamiseks annab hea võimaluse mitmete perspektiivsete aretusnumbrite olemasolu (varajastest - N 1040 ja 1080, keskvalmivatest N 1091 ja N1108) ja vajadus uue varajase heamaitselise saagika sordi ning keskvalmiva aedhernesordi järele, mis on saagikas, heamaitseline ja haiguskindlam vanast sordist 'Looming'. Aedherne algseemne kasvatamiseks külvati 5 sorti kokku 1,2 ha-le. Kõrgpaljunduse eesmärgiga kasvatati kõiki hernesorte kokku lisaks algseemnele veel 4 hektaril.

**Aedoa sordiaretuse** tulemusena on alates 2006. aastast Riiklikul Sordilehel uus kiududeta keskmise kõrgusega põõsasaaduga '**Lemmik**'. Uue sordi eeliseks on tema südaja kauna ristlõikega ja lihakas kaun. Paksuseinalise kauna tõttu sobib hästi konserveerimiseks. Uue sordi valmimisega lõppes rahaliste vahendite vähesuse tõttu aedoa aretusprogramm Jõgeval.

Uut aedoasorti on tutvustatud artiklis:

Raudseping, M 2007. Uus aedoasort 'Lemmik'. – Eestis kasvatatavate põllukultuuride sordid, nende omadused ja kasvatamise iseärasused. Koostaja M. Koppel. Jõgeva, lk 16-18.

**Tomati sordiaretuses** on peamiseks eesmärgiks olnud kevadkasvuhoonetesse sobivate varavalmivate, suuresaagiliste ja haigustele vastupidavate tomatisortide aretamine, mis on saagikad ka jahedapoolsetel ja vihmastel suvedel, st kohanenud kohalike ilmastikutingimustega ja suudaksid konkureerida välismaiste tomatisortidega.

Eduka sordiaretustöö tulemusena on alates 2003. aastast Riiklikul Sordilehel 3 uut tomatisorti: '**Maike**', '**Valve**' ja '**Malle**' F<sub>1</sub>. 'Maike' on generatiivse kasvuga, determinantne, varajane, hea saagikusega ja haigustele ning viljade lõhenemisele vastupidav väiketootmisse sobiv sort. 'Valve' on generatiivse kasvuga pooldeterminantne, varajane, suure saagiga, haiguskindel ja viljade lõhenemisele vastupidav sort. Hübrüidsort 'Malle' on indeterminantne, varajane, suure saagiga, haiguskindel ja viljade lõhenemisele vastupidav. Sobib suurtootmisse kütteta kasvuhoonetes. Kõik uued tomatisordid sobivad hästi maheviljelusse, andes suuri saake tänu haiguskindlusele, suurele saagivõimele ja varasusele. Seda tõestavad Jõgeva Sordiaretuse Instituudis läbi viidud pikaajalised katsed.

Jõgeval aretatud uusi tomatisorte ja nendega tehtud katseid on tutvustatud nii kodumaistes kui ka välismaistes väljaannetes:

Raudseping, M., Bender, I. 2003. Uued tomatisordid Jõgevalt. – Targu talita, nr. 2.

Raudseping, M., Bender, I. 2003. Varased sordid – tomatiaretuse peamine eesmärk Jõgeva Sordiaretuse Instituudis. – Agraarteadus 5, lk 268-291.

Bender, I. 2005. Tomati maheviljeluskatsed Jõgeval. – Annamaa, K. (toimetaja) Sordiaretus ja seemnekasvatus. Teaduslikud tööd IX. ISSN 1736-2881, Jõgeva, lk 147-152.

- Bender, I., Raudseping, M. 2005. Yield and disease resistance of the superior last tomato varieties in an organic trial in Estonia. Belicka, I. (ed) Envirofood. Environmental friendly food production system: requirements for plant breeding and seed production. Proceedings. Latvia, pp 111-113.
- Bender, I., Vabrit, S., Raudseping, M. 2005. Tomatisortide lõhenemiskindlus Jõgeva Sordiaretuse Instituudi mahekatses aastatel 2001-2003. – Agronoomia 2005. Teadustööde kogumik 220. Tartu, lk 120-122.
- Raudseping, M. 2005. Tomatisort 'Maike'. – Annamaa, K. (toimetaja) Sordiaretus ja seemnekasvatus. Teaduslikud tööd IX. ISSN 1736-2881, Jõgeva, lk 135-138.
- Raudseping, M. 2005. Tomatisort 'Valve'. – Annamaa, K. (toimetaja) Sordiaretus ja seemnekasvatus. Teaduslikud tööd IX. ISSN 1736-2881, Jõgeva, lk 139-142.
- Raudseping, M. 2005. Tomati hübriidsort 'Malle'. – Annamaa, K. (toimetaja) Sordiaretus ja seemnekasvatus. Teaduslikud tööd IX. ISSN 1736-2881, Jõgeva, lk 143-146.
- Bender, I., Vabrit, S., Raudseping, M. 2005. Effect of organic mulches on the growth of tomato plants and quality of fruits in organic conditions. – International Symposium on Growing Media. Program and Abstracts, pp 68.
- Bender, I. 2005. Tomati seenhaigused mahe- ja tavaviljeluse katsetes 2004. aastal. – Mahepõllumajanduse leht. 30, lk 4-5.
- Bender, I., Vabrit, S., Raudseping, M. 2006. Gray mold occurrence on tomato plants in conventional and organic cultivation. - Development of Environmentally Friendly Plant Protection. International conference. Pühajärve, Estonia, 5– 7.09.2006. Programme & Abstracts, p. 22.
- Raudseping, M., Bender, I. 2006. Kõõgiviljandusala teadustöö Jõgeval. – Aiandusfoorum, EPKK väljanne, lk. 20-21.
- Raudseping, M. 2006 Uued kõõgiviljasordid Jõgevalt. – Messileht, Põllumajandus- ja aiandusnäitused 2006, lk16.
- Raudseping, M. 2006. Uued tomatisorid Jõgevalt. – "Türi Lillelaat", Türi Rahvalehe eriväljanne, lk 3.
- Raudseping, M. 2006. Tomat, augusti aare. – Kodu & Aed, nr 8, lk 74-76.
- Bender, I. 2007. Influence of organic mulches on tomato fruit weight in organic cultivation. In: Trends and Perspective in Agriculture. Proceedings of NJF 23rd Congress, June 26-29, Copenhagen
- Bender, I. 2007. Tomatisaagi kujunemist mõjutavad tegurid mahetingimustes. - Põllukultuurid ja nende sortide sobivus maheviljeluseks. Koostaja M. Ess. Jõgeva, lk 34-39.
- Bender, I. 2007. Tomativiljade lõhenemisest. Mahepõllumajanduse leht, lk 41.

Igal aastal rajati tomatiaretusega seotud katsed ja kollektsioonkatsed kokku 15 katset 250 m<sup>2</sup>-l (igaaastane pind) kütteta kasvuhoones. Aruandeperioodi lõpus on olemas perspektiivsed aretised N1713, N1718 F1, N1718, N1690 jt., millega jätkatakse aretustööd, et saada turu nõudlusele vastav sort, mis täiendaks olemasolevat kodumaiste sortide valikut.

### **Tomati maheviljeluse projekt**

Alates 2004. aastast rajati paralleelkatsed mahe- ja tavaviljeluses. Katsed paiknesid kahes kütteta kilekasvuhoones. Katsete üldpind oli igal aastal 500 m<sup>2</sup>. Mõlemasse viljelusviisi rajati sordivõrdluskatsed ja orgaaniliste kattermultside mõju uurimise katsed. Lisaks nendele rajati maheviljeluse kasvuhoonesse väetiskatseid bioväetistega väetamiseks kahel aastal ja katse taimede ettekasvatamiseks sobiva substraadi väljaselgitamiseks.

Katsetulemuste analüüsimise aluseks oli saagi kaalumise, mille põhjal määrati kaubanduslik saak ja haigustest ning füsioloogilistest kasvuhäiretest kahjustatud viljade osatähtsus. Katsetes määrati haigused ja hinnati neid visuaalsel vaatlusel. Lisaks tehti viljadest biokeemilisi analüüse.

Paralleelkatsetest tehti igal aastal mullaanalüüseid. Lisaks viidi läbi juureuuringud ja määrati taimede pikkuskasvu, mõõdeti mullaniiskust, õhuniiskust ja –temperatuuri.

Katsemaa-alal läbiti maheviljelusele ülemineku aastad ja alates 2004. aastast viidi maheviljeluse katsed läbi vastavalt "Mahepõllumajanduse seadusele" tunnustatud maa-alal. Tunnustatud ja TTI kontrolli all olevas kasvuhoones on toodetud 6 tomatisordi ('Erk', 'Maike', 'Mato', 'Terma', 'Valve' ja 'Vilja') maheseemet. Info maheseemnete kohta on kättesaadav TTI ja Jõgeva Sordiaretuse Instituudi kodulehel.

Paralleelkatsete käigus saadi uusi teadmisi:

- 1) mahekatsete läbiviimise meetodika kohta kasvuhoonetingsimustes
- 2) maheviljelusse sobivaimad sordid on kodumaise päritoluga, kuna on haiguskindlamad ja stabiilsema saagiga ka jahedapoolsetel ja vihmastel suvedel

\*Bender, I., Raudseping, M. 2005. Yield and disease resistance of the superior last tomato varieties in an organic trial in Estonia. Belicka, I. (ed) Envirofood. Environmental friendly food production system: requirements for plant breeding and seed production. Proceedings. Latvia, pp 111-113.

\*Bender, I. 2005. Tomati seenhaigused mahe- ja tavaviljeluse katsetes 2004. aastal. – Mahepõllumajanduse leht. 30, lk 4-5.

- 3) tomatikasvatus maheviljeluses on Eestis võimalik, kuna sobivate sortide kasutamisel ja õigete naaberkultuuride valimisel kasvuhoonele (kartulilehemädanik levib kartulilt tomatile) esineb vähe taimahaigusi. Kahjurid ei ole mahetomatikasvatusele Eesti tingimustes probleemiks:

\*Bender, I., Vabrit, S., Raudseping, M. 2005. Development of *Botrytis cinerea* and *Phytophthora infestans* on organically grown tomato fruits. – Acta Horticulture (ISHS). 695: 67-72.

4) Osa orgaanilisi kattermultše soodustavad ja teine osa mõjub vähendavalt viljade lõhenemisele. Orgaaniliste kattermultšide kasutamisel koonduvad juured enam ülemistesse mullakihtidesse ja moodustub suurem juuremass

\* Bender, I., Vabrit, S., Raudseping, M. 2007. Effect of organic mulches on growth of tomato plants and quality of fruits in organic conditions. – Acta Horticulture (ISHS) ilmumas)

\* Bender, I. 2005. Multš tomati maheviljeluses. – Mahepõllumajanduse leht. 33, lk 6-7.

5) Bioväetistega väetamine ja sobivate ettekasvatussubstraatide leidmine vajab lisa uuringuid. Esialgsetest tulemustest on ülevaade artiklis:

\*Bender, I. 2006. Bioväetised tomatikasvatases. Mahepõllumajanduse leht, 37, lk. 8-9.

### **Sordiagrotehnika ja seemnekasvatusealased katsed köögiviljadega**

**2003.** aastal koostöös firmaga BASF viidi läbi katse porgandi kasvatuseks sobivate herbitsiidide väljaselgitamiseks. Parima umbrohutõrje andis Gesagard 500 FW, kuid samas põhjustas porgandi taimedel kasvuseisaku. Comand 48 EC koos herbitsiidiga Stomp tõrjus umbrohtu vähem kui Gesagard 500 FW, kuid andis 7% suurema saagi kui Gesagard 500 FW-iga töödeldud variant.

**2004.** aastal koostöös firmaga Selteret OÜ ja Kemira GrowHow toimusid sordivõrdluskatsed avamaa kurgiga ja keskvalmiva kapsaga. Samas katsetati neil sortidel leheväetise Phosfik mõju. Paremaks avamaa kurgiks osutus katses olnutest sort 'Dolomit'F<sub>1</sub>, mis oli kõige varasem ja saagikam. Kapsasortide saagid ei erinenud usutavalt. Leheväetis tõstis kurgil saaki kuni 40% võrreldes väetamata variandiga ja ka saagi algus oli varasem. Leheväetise kasutamine kapsal ei andnud efekti, kuna kapsalahed on vahajad ning väetiselahus kuivab enne lehte jõudmist.

**2005.** aastal koostöös firmaga Selteret OÜ toimusid sordivõrdluskatsed 5 erineva uue välismaise pea- ja lillkapsasordi ning 5 uue välismaise tomatisordiga. Väga varajane oli valge peakapsas 'Orion de Hunter' F<sub>1</sub>. Varajasel sordil 'Santorino' F<sub>1</sub> ei esinenud peade lõhenemist ning keskvarajane sort 'Quisor' F<sub>1</sub> oli suure saagi (3,4 kg/m<sup>2</sup>) ja väga hea maitsuga. Lillkapsas 'Baldo' F<sub>1</sub> oli väga ilusa suure valge ja maitsva õisikuga, õisiku kaal kuni 1 kg. Tomatitest olid varasemad sordid 'Ivet' F<sub>1</sub> ja 'Siluet' F<sub>1</sub>, suurema saagi andis indeterminantne sort 'Siluet'F<sub>1</sub>. Katses olnud sordid on hea transpordikindlusega.

**2006.** aastal köögiviljade agrotehnika alal toimusid eelkatsed uue fungitsiidi Infinito kasutamiseks avamaal tomatil, kurgil ja sibulal. Esialgsed tulemused näitasid, et kurgil tuleb kasutada nõrgemaid preparaadi kulunorme, sest kasutatud kulunorm (1,4 l/ha preparaati) tekitas kurgitaimedel põletust. Avamaatomatile mõjus fungitsiidi kasutamine soodsalt. Katse oli läbi viidud 5 sordiga ning preparaat tõrjus tagasi pruunmädaniku leviku viljadel 7,91%-lt kontrollvariandis 0,4%-ni Infinitoga pritsitud variandis. Tomati puhul vähenes hahkhallituse esinemine viljadel 50 %. Sibulal kuiva suve tõttu haigusi ei esinenud.

Rajati katse neljas korduses leheväetise Phosfik mõju uurimiseks sibulal ja tomatil. Usutavaid tulemusi 2006. aastal ei saadud.

**2007.** aastal rajati uuesti katse leheväetise Phosfik mõju uurimiseks sibulal kolmes korduses. Pritsimine toimus kolmel korral intensiivse kasvu perioodil 10-päevaste vahedega. Kogusaak suurenes 14,2%.

Porgandi uue sordi 'Elegance' katsetamine intensiivtehnoloogiasse sobivuse väljaselgitamiseks ebaõnnestus seemne hilise saabumise tõttu. Külvi hilines ja külville järgnenud põua tõttu tärkas vaid üksikuid taimi, seetõttu ei olnud võimalik saagiandmeid koguda. Katsest selgus siiski, et paremaks herbitsiidiks porgandipõllul on Fenix, mida kasutati enne porgandi tärkamist.

**Sojaoa katsed.** Alates 2005. aastast on rajatud erinevate sortide võrdluskatse uurimaks, millised sojaoa sordid Eesti tingimustes kasvavad, valmivad, kui suur on saak ja millise kvaliteediga (valgu, õli ja kuivaine sisaldus) on saak. Katsed toimusid 7 sordiga. Seni on silma paistnud 2 sorti varase valmimise ('Saaremaa' ja 'Tambovi') ja 3 sorti suure saagiga (kuni 2,5 t/ha). Toorproteiini kuivaines oli kõige rohkem sordil 'SIBNIK 15/83' ning toorõli oli kõige rohkem sortidel 'Alta' ja 'Saaremaa'.

2007. aastal rajati järgmised agrotehnika katsed sojaoaga 0,5 ha suurusel pinnal:

- 1) külviaja katsed 4 erineva külviajaga ja 3 sordiga,
- 2) külvitiheduse katsed 6 erineva külvitihedusega ja suurel pindalal 2 erineva külvinormiga,
- 3) umbrohutõrje katse 3 erineva herbitsiidiga ja 2 sordiga.

Külviaja katses külvati katselapid alates 9. maist nädalaste vahedega. Kuna kevadisi öökülmi ei esinenud, siis andis kõige varasema saagi esimene külviaeg (tärkamisest saagi valmimiseni sordil 'Tambovi' 90 päeva). Kõige suurema saagi andis teine külviaeg.

Külvitiheduse katse näitas, et tihedamad külvid valmisid kiiremini ja tõrjusid hästi umbrohtu tagasi. Paremad külvitihedused olid taimevahega 10 ja 15 cm.

Herbitsiidide katse tulemusena ei sobinud sojale ükski kasutatud herbitsiididest ja kasutusnormidest.

Sojaoa katsetest on infot jagatud järgmistes kirjutistes:

Raudseping, M. 2007. Sojauba, kasvatamise võimalused Eestis ja kasutamine. Jõgeva, 32 lk.  
 Raudseping, M. 2007. Sojaoa kasvatamine. - Maakodu nr.5, lk 74-75.  
 Raudseping, M. 2007. Sojaoa kasvatamine Eestis. – Harjumaa Aed – Harjumaa eriväljaanne 12. 05.  
 Raudseping, M. 2007. Sojauba ja selle kasvatamise võimalusi Eestis. - Põllukultuurid ja nende sortide sobivus maheviljeluseks. Koostaja M. Ess. Jõgeva, lk 40-47.  
 2007. aastal alustati sojaoa sordiaretusega Jõgeva Sordiaretuse Instituudis.

Lisaks publikatsioonidele on uusi sorte ja köögiviljadega ning sojaoaga läbiviidud katsete tulemusi tutvustatud ning infot jagatud nii kodumaistel kui ka rahvusvahelistel konverentsidel ja sümposiumidel, Eestis toimunud messidel, õppepäevadel, teabepäevadel, talupäevadel. Info uute sortide kohta on kättesaadav Jõgeva SAI kodulehel [www.sordiaretus.ee](http://www.sordiaretus.ee)

### **Köögiviljasortide säilitusaretus ja kodumaiste sortide tähtsus**

Säilitusaretus toimus 22 Jõgeval aretatud sordiga:

11 tomatisorti: 'Erk', 'Koit', 'Maike', 'Malle' F<sub>1</sub>, 'Mato', 'Piibe' F<sub>1</sub>, 'Terma', 'Valve', 'Varto', 'Vilja' ja 'Visa' F<sub>1</sub>

5 aedhernesorti: 'Aamisepp', 'Erme', 'Herko', 'Looming' ja 'Valma'

2 aedoasorti: 'Lemmik' ja 'Vaia'

1 redisesort 'Jõgeva 169', porgandisort 'Jõgeva Nantes', valge peakapsasort 'Jõgeva' ja sibulasort 'Jõgeva 3'.

Nõudlus Jõgeval aretatud sortide seemnetele on jätkuvalt suur.

Kodumaiste köögiviljasortide olemasolu annab köögiviljakasvatajatele suurepärase võimaluse toota tervislikku kodumaist köögivilja ja sellega kaasa aidata elanikkonna tasakaalustatud toitumisele. Tervise Arengu Instituudi Eesti Toitumisteaduse Seltsi andmetel tarbitakse Eestis toiduainetest soovitatust kõige vähem puu- ja köögivilju ([http://www.terviseinfo.ee/web/failid/Raamatu\\_sisu.pdf](http://www.terviseinfo.ee/web/failid/Raamatu_sisu.pdf)). Antud olukorras on otstarbekas suurendada kohalikku toodangut, mis on odavam ja puhtam sissetoodust. Kodumaised sordid võimaldavad lisaks eeltoodule kasvatada köögiviljasaaki säästlikult ja loodushoidlikult:

- 1) hea haiguskindlus – väiksem vajadus taimekaitsevahendite kasutamiseks
- 2) varasus – tagab suurema kogusaagi Eesti suhteliselt lühikese vegetatsiooniperioodi jooksul
- 3) madalate mullatemperatuuride juures parem idanemisvõime – väiksem risk külvide hävimiseks kevadel öökülmaperioodidel (aeduba)
- 4) saagi hea säilivus – väiksemad saagikaod säilitamisel (söögisibul).

Kõikide nimetatud omaduste tõttu sobivad Jõgeval aretatud sordid ka hästi maheviljeluse tingimustesse.

Pikaajaline koostöö on Jõgeva Sordiaretuse Instituudil vabariigi juhtivate köögiviljaseemnete müügiga tegelevate firmadega nagu NordGarten OÜ, Seston Seemned OÜ, Akone OÜ, Seemi AS, Aed ja Muru OÜ, Kullo OÜ jt. Jõgeval aretatud tomatisortide seemned on hinnatud Läti Vabariigis. Eesti aedherne-, aedoa- ja tomatiseemned on leidnud kindla koha Soome Vabariigi turul.

## **11. LÜHIKOKKUVÕTE** (*Summary* - kokkuvõte inglise keeles kuni 2 lk)

### **Breeding programs**

The aims of **garden pea** breeding are early ripening varieties with good flavour and high yield. The new variety must be disease-resistant and suitable for production in gardening farms and also in private gardens. A new garden pea variety 'Erme' was included to the Variety List in 2003.

Developing of new early ripening, high-yielding and disease-resistant varieties for spring greenhouses and unheated plastic houses are the aims in **tomato** breeding. Three new tomato varieties 'Maike', 'Valve' and 'Malle' F<sub>1</sub> were included to the Variety List in 2003.

A new **French bean** variety 'Lemmik' was included to the Variety List in 2006. French bean breeding program was closed in 2005 because of termination of financing.

**Soybean** is not well adapted in Nordic conditions. Soybean breeding at Jõgeva Plant Breeding Institute started in 2007. The aim is to breed a variety that mature enough early in Estonian climatic conditions, has high yield and is rich in high quality protein for industrial production.

The **maintenance breeding** of vegetable varieties bred at Jõgeva are carried out continuously with 22 vegetable varieties (11 tomato, 5 garden pea, 2 garden bean, 1 carrot, onion, cabbage, and radish variety).

Maintenance breeding guarantees preservation of specific characteristics of the varieties and correspondence to DUS (distinguish, uniformity, stability) rules.

Demand for vegetable seeds of the Jõgeva varieties has increased every year, as they are well adapted to Estonian and other Northern countries conditions. The local varieties are suitable for sustainable and organic cultivation.

#### **Applied research of vegetables agrotechnology and seed production**

Application of leaf feed **Phosfik** to cucumber cultivated on an open ground enabled to harvest it earlier and enhanced the yield. Application of Phosfik to cauliflower cultivated on an open ground enhanced the yield up to 18%. Application of Phosfik had no significant influence to yield of tomato in greenhouses (2006) and to onion in open ground (2006). Application of Phosfik had influence to onion yield in 2007. Total yield was increased 14,2%.

The trial with insecticides was established on the cabbage seed-field. There were 5 treatments and control. Different doses from insecticides **Proteus 110 OD**, **Decis 50 EW** and **Fastac EC** were made in the trial. The best insecticide was Proteus 110 OD.

The effect of fungicide **Infito** was tested in tomato, cucumber and onion. There were 2 variants – treated and untreated control used. The results indicated, that for cucumber lower concentration of fungicide should be used as it caused damages of leaves. The effect of Infito to tomato in open ground was good. Infection by late blight was 7,9 % in control and 0,4 % in treated variant. The gray mold decreased by 50 %.

Trials with **garden pea** were carried out to find proper support crop to decrease handwork and replace it with mechanical ways of harvesting.

The aims in **organic cultivation** of tomato have been as follows:

1. finding out suitable tomato types and varieties for organic cultivation
2. improvement of cultivation agrotechnology,
3. investigations to guarantee and increase soil fertility (mulches, compost, bio-fertilisers),
4. biochemical tests of fruits
5. comparison trials of organic and conventional cultivation

### **12. PROJEKTIGA HAAKUVAD TEADUSTEEMAD, GRANDID, DOKTORI- JA MAGISTRITÖÖD, JÄRELDOKTORITE UURIMISTEEMAD, LEPINGUD, PATENDID:**

Doktorant Ingrid Bender'i **doktoritöö teema** "Tomati arengubioloogia ja saagikus mahevilljeluse tingimustes".

Doktorant Ingrid Bender osaleb **grandis ETF6157** "Ilutaimede ja köögiviljade kvaliteet sõltuvalt orgaaniliste jäätmete põhiste produktide kasutamisest kasvusubstraadi füüsikalise-keemiliste omaduste mõjutajana" põhitäitjana aastatel 2005-2008.

#### **Patentsed leiutised:**

1. Tomatisort 'Malle' F1; Omanik Jõgeva Sordiaretuse Instituut; Autorid Maia Raudseping, Ingrid Bender; Prioriteedinumber 146; Prioriteedikuupäev: 09.03.2005
2. Aedoasort 'Lemmik'; Omanik Jõgeva Sordiaretuse Instituut; Autor Maia Raudseping; Prioriteedinumber 0091; Prioriteedikuupäev: 19.01.2007

### **13. KOOSTÖÖ** (lepingud, konverentside korraldamine, töötamine välisriikides jne):

1. Osalemine EPKK projektis "Kodumaise porgandi heaks" (2007)
2. Osalemine Belgia koostööprojektis AWEX (2007)
3. Osalemine Rootsi koostööprojektis "Diversity in gardens around the Baltic Sea" (2007)

### **14. TEEMA RAAMES ILMUNUD PUBLIKATSIOONID:**

#### **Artiklid rahvusvahelise levikuga eelretsenseeritavates väljaannetes**

Bender, I., Raudseping, M., Vabrit, S. 2004. Tomato early yield formation dynamics in transition period from traditional to organic agriculture. – Horticulture and Vegetable Growing. 23: Scientific Works of the Lithuanian Institute of Horticulture and Lithuanian University of Agriculture, 248-255.

Bender, I., Vabrit, S., Raudseping, M. 2005. Development of *Botrytis cinerea* and *Phytophthora infestans* on organically grown tomato fruits. – Acta Horticulture (ISHS). 695: 67-72.

Bender, I.; Vabrit, S.; Raudseping, M. (2006). Effect of organic mulches on the growth of tomato plants and quality of fruits in organic conditions. Acta Horticulturae (xx - xx). ISHS [ilmumas]

#### **Teaduslikud artiklid**

Raudseping, M., Bender, I. 2003. Varased sordid – tomatiaretuse peamine eesmärk Jõgeva Sordiaretuse Instituudis.

– Agraarteadus. 5, lk. 286-291.

- Bender, I., Raudseping, M., Vabrit, S. 2004. Ilmastikutingimuste mõjust hahkhallituse (*Botrytis cinerea* Pers.) esinemisele tomati kasvatamisel kütteta kilekasvuhoones. – Agronoomia 2004. Teadustööde kogumik 219. lk. 178-180.
- Põldma, P., Raudseping, M. 2004. Production and research of *Allium*- vegetables in Estonia. Vegetable crops news (Nowosci warzywnicze) ISSN 0208-6255. Vol 38. p. 31-38.
- Bender, I. 2005. Tomati maheviljeluskatsed Jõgeval. – Annamaa, K. (toimetaja) Sordiaretus ja seemnekasvatus. Teaduslikud tööd IX. ISSN 1736-2881, Jõgeva, lk 147-152.
- Bender, I., Raudseping, M. 2005. Yield and disease resistance of the superior last tomato varieties in an organic trial in Estonia. Belicka, I. (ed) Envirofood. Environmental friendly food production system: requirements for plant breeding and seed production. Proceedings. Latvia, pp 111-113.
- Bender, I., Vabrit, S., Raudseping, M. 2005. Tomatisortide lõhenemiskindlus Jõgeva Sordiaretuse Instituudi mahekatses aastatel 2001-2003. – Agronoomia 2005. Teadustööde kogumik 220. Tartu, lk 120-122.
- Raudseping, M. 2005. Tomatisort 'Maike'. – Annamaa, K. (toimetaja) Sordiaretus ja seemnekasvatus. Teaduslikud tööd IX. ISSN 1736-2881, Jõgeva, lk 135-138.
- Raudseping, M. 2005. Tomatisort 'Valve'. – Annamaa, K. (toimetaja) Sordiaretus ja seemnekasvatus. Teaduslikud tööd IX. ISSN 1736-2881, Jõgeva, lk 139-142.
- Raudseping, M. 2005. Tomati hübriidsort 'Malle'. – Annamaa, K. (toimetaja) Sordiaretus ja seemnekasvatus. Teaduslikud tööd IX. ISSN 1736-2881, Jõgeva, lk 143-146.
- Bender, Ingrid (2007). Tomatisaagi kujunemist mõjutavad tegurid mahetingimustes. Ess, M. (Toim.). Põllukultuuride ja nende sortide sobivus maheviljeluseks (34 - 39). Jõgeva: OÜ Vali Press

#### **Rahvusvaheliste kongresside ja konverentside ettekannete teesid**

- Bender, I., Raudseping, M. 2003. Results of the presustainable trials in tomato cultivation. – Proceedings of NJF's 22nd Congress. Nordic Agriculture in Global Perspective, Turku, p. 241.
- Bender, I., Vabrit, S., Raudseping, M. 2004. Development of *Botrytis cinerea* and *Phytophthora infestans* on organically grown tomato fruits. – 1st International Symposium on Tomato Diseases and 19th Annual Tomato Disease Workshop. Abstract Book, p. 37.
- Bender, I., Raudseping, M., Vabrit, S. 2004. Tomato yield formation dynamics in transition period from traditional to organic agriculture. - Growth and Development of Plants. Theoretical and Practical Problems. Abstracts of international scientific conference, p. 19.
- Bender, I., Vabrit, S., Raudseping, M. 2005. Effect of organic mulches on the growth of tomato plants and quality of fruits in organic conditions. – International Symposium on Growing Media. Program and Abstracts, pp 68.
- Vabrit, S., Leedu, E., Bender, I., Suigusaar, K. 2005. Effect of sewage sludge and pig manure compost on the ornamental quality of impatiens 'Candy coral bee' container grown plants. – International Symposium on Growing Media. Program and Abstracts, pp 114.
- Bender, I., Vabrit, S., Raudseping, M. 2006. Gray mold occurrence on tomato plants in conventional and organic cultivation. - Development of Environmentally Friendly Plant Protection. International conference. Pühajärve, Estonia, 5– 7.09.2006. Programme & Abstracts, p. 22.
- Bender, Ingrid (2007). Influence of organic mulches on tomato fruit weight in organic cultivation. In: Trends and Perspectives in Agriculture: NJF 23rd Congress, Trends and Perspectives in Agriculture, Copenhagen, June 26-29, 2007. Viborg, Denmark, 2007, 338 - 339.

#### **Iseseisvad väljaanded**

- Raudseping, M. 2006. Sibul aias ja köögis. – Maalehe Raamat, Tallinn, 120 lk.
- Raudseping, M. 2007. Sojauba, kasvatamise võimalused Eestis ja kasutamine. Jõgeva, 32 lk

#### **Populaarteaduslikud artiklid**

- Bender, I. 2003. Tomati sordivõrdluskatsete tulemusi Jõgevalt. Mahepõllumajanduseleht, nr. 26, september.
- Raudseping, M., Bender, I. 2003. Uued tomaisordid Jõgevalt. – Targu Talita, nr 2.
- Raudseping, M., Bender, I. 2003. Soovitusi sibulakasvatuseks. – SL Õhtuleht, 19. märts.
- Raudseping, M., Bender, I. 2003. Aedhernes koduaias. – Aed, nr. 3, lk. 56-59.
- Raudseping, M., Bender, I. 2003. Aeduba koduaias. – Aed, nr. 4, lk. 45-47.
- Raudseping, M. 2003. Kõrvitsad aias. – Aed, nr. 7, lk. 50-55.
- Raudseping, M. 2004. Kasulikud kõrvitsad aias. SL Õhtuleht. Aed 20.03.
- Raudseping, M. 2004. Aeduba e. türgi uba. SL Õhtuleht. Aed' 22.05.
- Raudseping, M. 2004. Aeduba. Kodu&Aed nr.8 lk 68-69.
- Raudseping, M. 2004. Sibul. Kodu&Aed nr.10, lk.94-95
- Bender, I. 2005. Tomati seenhaigused mahe- ja tavaviljeluse katsetes 2004. aastal. – Mahepõllumajanduse leht. 30, lk 4-5.

Bender, I. 2005. Multš tomati maheviljeluses. – Mahepõllumajanduse leht. 33, lk 6-7.  
 Raudseping, M. 2005. Rabarber – kevadine vitamiinipomm. – Aed nr 5, lk 36-39.  
 Raudseping, M. 2005. Püsilaugud köögiviljaaias. – Aed nr. 6, lk 32-35.  
 Raudseping, M., Bender, I. 2006. Köögiviljandusalane teadustöö Jõgeval. – Aiandusfoorum, EPKK väljaanne, lk. 20-21.  
 Raudseping, M. 2006. Uued köögiviljasordid Jõgevalt. – Messileht, Põllumajandus- ja aiandusnäitused 2006, lk16.  
 Raudseping, M. 2006. Uued tomatisordid Jõgevalt. – “Türi Lillelaat”, Türi Rahvalehe eriväljaanne, lk 3.  
 Raudseping, M. 2006. Tomat, augusti aare. –Kodu & Aed, nr 8, lk 74-76.  
 Bender, I. 2006. Küüslaugukasvatuse Vierala talus. Mahepõllumajanduse leht, 35, lk. 19.  
 Bender, I. 2006. Bioväetised tomatikasvatases. Mahepõllumajanduse leht, 37, lk. 8-9.  
 Raudseping, M. 2007. Sojaoa kasvatamine. - Maakodu nr.5, lk 74-75  
 Raudseping, M. 2007. Kaunviljad aias. - Messileht - Maalehe eriväljaanne, lk.18  
 Raudseping, M. 2007. Sojaoa kasvatamine Eestis. – Harjumaa Aed – Harjumaa eriväljaanne 12. 05.  
 Raudseping, M. 2007. Lemmikuks Eesti tomatisordid.- Maakodu nr.3, lk 67-69  
 Raudseping, M. 2007. Sojauba ja selle kasvatamise võimalusi Eestis. - Põllukultuurid ja nende sortide sobivus maheviljeluseks. Koostaja M. Ess. Jõgeva, lk 40-47  
 Raudseping, M 2007. Uus aedasort ‘Lemmik’. – Eestis kasvatatavate põllukultuuride sordid, nende omadused ja kasvatamise iseärasused. Koostaja M. Koppel. Jõgeva, lk 16-18

<b>15. Teema juht (ees- ja perekonnanimi): Maia Raudseping</b>	<b>Allkiri:</b>	<b>Kuupäev: 27.02.2008</b>
<b>Tellijä esindaja kinnitus aruande õigsuse kohta (ees- ja perekonnanimi): Mati Koppel</b>	<b>Allkiri:</b>	<b>Kuupäev: 27.02.2008</b>

Täidab põllumajandusteaduste nõukogu

<b>Nõukogu esimees:</b>	<b>Allkiri:</b>	<b>Kuupäev:</b>
-------------------------	-----------------	-----------------

**Põllumajandusteaduste nõukogu hinnang tehtud tööle:**

<sup>5</sup> Projekti lõpparuande täitmise juhend on kättesaadav Põllumajandusministeeriumi koduleheküljel <http://www.agri.ee/>