

MAHE- PÕLLU- MAJANDUSE LEHT



Ökoloogiliste Tehnoloogiate Keskuse väljaanne | nr 83 | 4/2018

SISUKORD

Kaera sortide mahekatsede tulemused Eesti Taimeteadusliku Instituudis 2016.–2018. a ▶ **2**

Kaaliumirikaste mahevätistega väetamisest põldheinaterakultuuride külvikorras ▶ **5**

Aedherne sortide võrdlus mahe- ja tavaviljeluse katses ▶ **8**

Õitsevad taimeribad hoiavad õunaaiast kahjurid eemal ▶ **9**

Regeneratiivne põllumajandus – mahetootmisle sobiv kontseptsioon ▶ **10**

Meie tootjad Põhjamaade suurimal mahetoodete messil ▶ **12**

Selgusid 2018. aasta mahestipendiumi stipendiaadid ▶ **13**

Kopenhaagen: Mahetoidu võidukäiku toetab avalik raha ▶ **14**

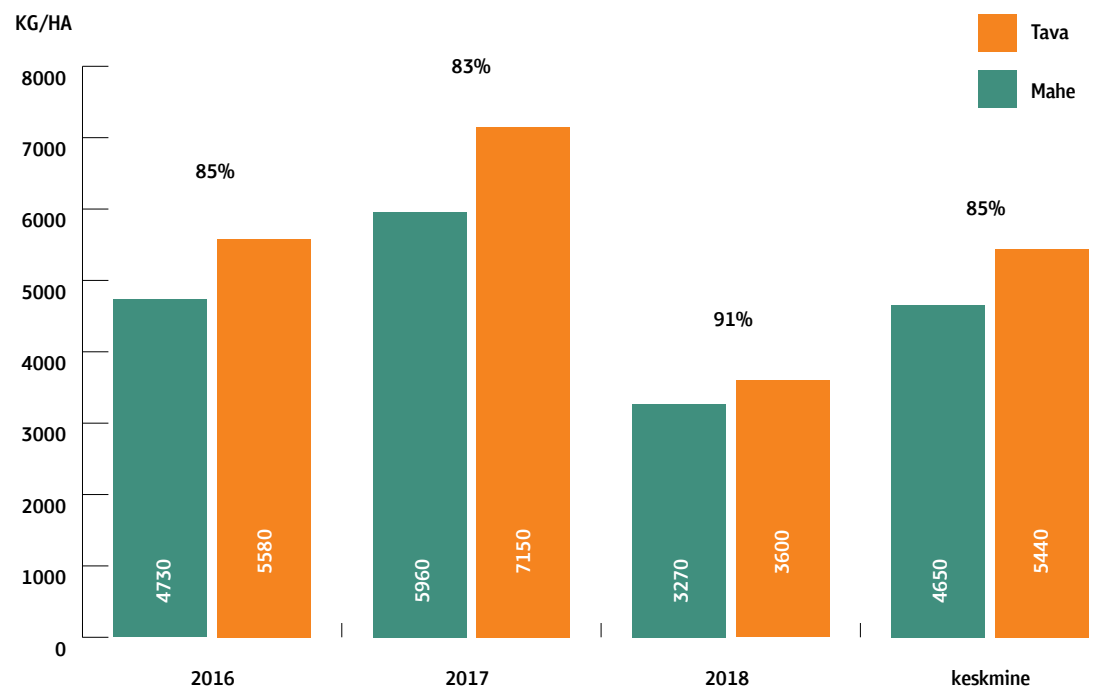
Austria – veerand põllumajandusmaast mahe ▶ **15**

Kaera sortide mahekatse tulemused Eesti Taimakasvatuse Instituudis 2016.–2018. a

Kaer on Eesti maheteraviljakasvatuses jätkuvalt juhtiv kultuur, moodustades üle poole kasvupinnast. Ta annab head saaki ka mõõduka mullaviljakuse korral, surub hästi alla umbrohtusid ja on hea haiguskindlusega, sobides hästi maheviljelusse.

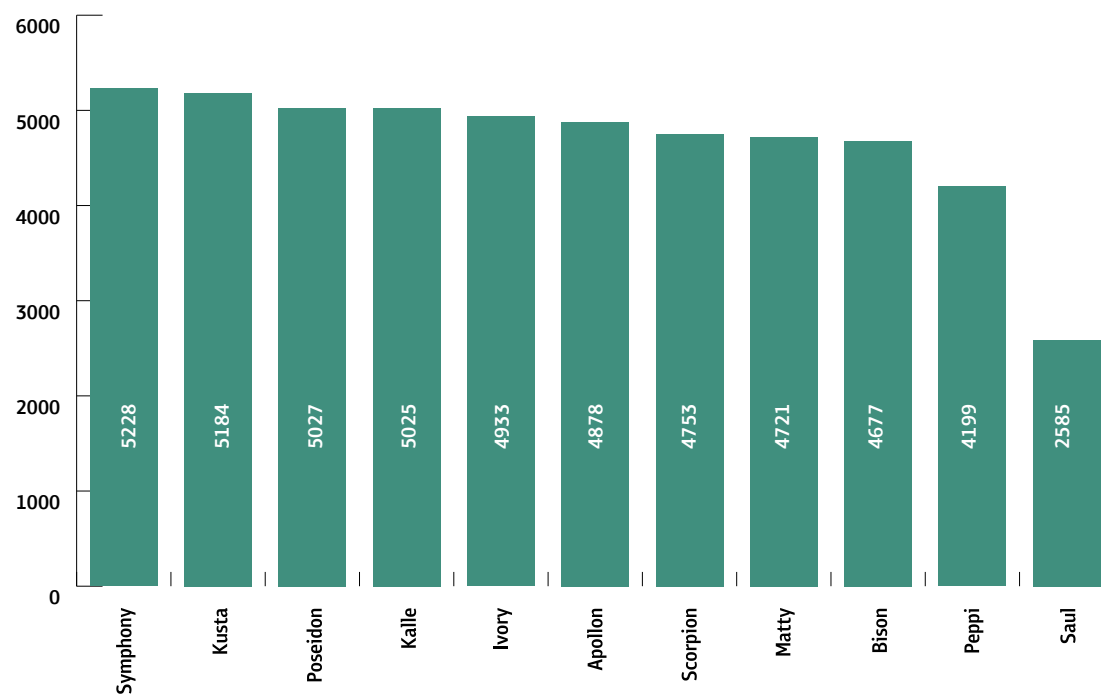
Eesti Taimakasvatuse Instituudis (ETKI) on regulaarselt tehtud kaera sordivõrdluskatseid mahetingimustes. Viimasel kolmel aastal (2016–2018) on katsete eelviljaks olnud punane ristik, mis künti kevadel enne kaera külvi haljasväetisena mulda. Katsetes olid Eestis aretatud sordid 'Kalle' ja 'Kusta', Saksamaa sordid 'Scorpion', 'Symphony', 'Poseidon', 'Matty', 'Bison', 'Apollon' ja 'Ivory', Soome sort 'Peppi' ja Tšehhi päritolu paljasteraline kaerasort 'Saul'. Katse rajati kolmes korduses 5 m² lappidel külvisenormiga 500 idanevat tera m². Umbrohutõrjeks äestati vilja enne tärkamist ja 3.–4. lehe kasvufaasis.

Kaera saagikus oli mahepõllu viljakal mullal libliköelise haljasväetiskultuuri järel hea. Kolme katseaasta keskmiseks saagiks kujunes 4650 kg/ha. See oli vaid 15% väiksem samade sortide tavaviljeluse katse terasaagist, kus kasutati kompleksväetist lämmastiku normiga N70 ja tehti keemilist umbrohutõrjet (joonis 1). Kõige suurema saagi andsid kaera sordid nii mahe- kui



Joonis 1. Kaera keskmised terasaagid ETKI mahe- ja tavakatsetes 2016.–2018. a.

KG/HA PD=326



Joonis 2. Kaera sortide keskmised terasaagid ETKI mahekatses 2016.–2018. a.

ka tavakatses jahedal ja sademeterohkel 2017. aastal. Mõõdukate õhutemperatuuridega niiske ilmastik sobib kaera kasvuks väga hästi. Seevastu põuasel 2018. a jäid kaera saagid võrreldes 2017. a ligi poole väiksemaks. Kevadist põuda talub kaer tänu suurele juurestikule suhteliselt hästi. Kesksumise põua suhtes on kaer aga tundlik, sest vajab saagi moodustamiseks rohkem vett kui nisu ja oder.

Enamik mahekatses olnud sorte olid hea terasaagiga. Kõigi sökalteralist sortide kolme aasta (2016–2018) keskmised terasaagid olid üle 4 t/ha (joonis 2). Teistest sortidest mõne-

võrra suurema saagi andsid Saksamaa sort 'Symphony' ja ETKI uus sort 'Kusta'.

'Symphony' paistis saagikuse poolest silma kõigil kolmel katseaastal. 'Kusta' andis teistest sortidest suurema terasaagi 2017. a, põuasel 2018. a jäi selle sordi terasaak aga keskmisele tasemele. Hea terasaagiga olid ka maheviljeluses juba tuntud 'Ivory' ja 'Kalle', samuti 'Poseidon'. Teistest mõnevõrra väiksemaks jäi 'Peppi' saagikus. Oluliselt väiksem oli aga paljasteralise sordi 'Saul' terasaak.

Kaera kasvuajad olid katseaastatel väga erinevad. Jahedal ja niiskel 2017. a kujunes sortide keskmiseks kasvuajaks 112 päeva. Kaera koristusega sai

alustada augusti lõpus ja ka selleks ajaks ei olnud kõik terad veel päris küpsed. Seevastu põuasel ja kõrgete õhutemperatuuridega 2018. a valmis kaer 80 päeva ja koristamisega võis alustada juba juulis. Seega erines kaera kasvuaja pikkus neil kahel äärmuslikult erineva ilmastikuga aastal kuu aega. Sortidevahelised erinevused kasvuajas olid märgatavalt väiksemad. Enamik sorte olid katses sarnase kasvuajaga, erinevus oli vaid 1–2 päeva (tabel 1). Teistest lühema kasvuajaga oli 'Kusta', mis valmis enamikest sortidest 3–4 päeva varem.

Kaera taime pikkused olid katseaastatel samuti erinevad. Kõige pikemaks (keskmine pikkus 99 cm) kasvas kaer 2017. a, seevastu 2018. a põua tingimustes jäid taimed lühikeseks (74 cm). Sortidest oli kolme aasta keskmisena kõige pikem 'Kalle' (96 cm). Tänu pikale kõrrele ja laiadele lehtedele surub see sort hästi alla umbrohtusid. Lühemad olid 'Kusta' (83 cm) ja 'Peppi' (82 cm).

Kaera terad kasvasid kõige suuremaks soodsate kasvutingimustega 2017. a, mil tera täitumise aeg oli pikk. Sortide keskmine 1000 tera mass oli mahekatses sel aastal 43,6 g. Lühikese kasvuajaga 2018. a jäid kaera terad tunduvalt peenemaks, keskmine 1000 tera mass oli vaid 40,1 g. Sortidest oli kolme aasta keskmisena kõige suurema teraga 'Ivory' (46,7 g), järgnesid 'Bison' (46,1 g) ja 'Kusta' (45,1 g). Teistest märgatavalt väiksema teraga olid 'Peppi' (35,7 g) ja paljasteraline 'Saul' (28,9 g). Sarnaselt 1000 tera massile oli ka kaera sortide keskmine mahumass kolmest katseaastast kõige suurem 2017. a (540 g/l) ja jäi kõige väiksemaks 2018. a (470 g/l). Kõige suurema mahumassiga oli katses 'Saul' (576 g/l). Sökalteralistest sortidest oli kõige suurema mahumassiga 'Kalle' (523 g/l). Hea mahumassiga olid ka 'Bison' ➤

(503 g/l) ja 'Peppi' (500 g/l). Teistel sortidel jäi kolme katseaasta keskmine mahumass alla 500 g/l.

Terade proteiinisisaldus jäi kõige väiksemaks 2017. a suure terasaagi korral (10,2%). Katse keskmised proteiinisisaldused olid 2016. ja 2018. a suuremad, vastavalt 11,6 ja 11,0%. Suure saagi korral on terade proteiinisisaldus enamasti väiksem kui väiksema saagikuse puhul. Sortidest oli kõige suurema proteiinisisaldusega paljasteraline 'Saul' (13,7%). Sõkateralistest sortidest oli teistest märgatavalt suurema proteiinisisaldusega 'Peppi' (13,0%).

Kooritud terade % on see osa viljast, millest toidukaera töötledjad saavad pärast kaera koorimist toodangut valmistada. Ülejäänud osa moodustavad söklad ning katkised ja koorumata terad. Kooritud terade osakaal kogu viljast on oluline näitaja toidukaera puhul, sest töötledjad on huvitatud võimalikult väikesest kaost. Katsetatud sortide koorimise analüüsid tehti Saksamaa toidulaboris kahel viimasel katseaastal. Soodsate kasvutingimuste korral 2017. a oli keskmine kooritud terade osakaal viljast märgatavalt suurem (71,8%) kui põuasel 2018. a (66,3%). Tulemus kinnitab, et see kvaliteedinäitaja sõltub suurel määral kasvutingimustest. Kooritud terade osakaal kogu viljast oli sortidel kahe aasta keskmisena vahemikus 67,4–70,9%. Kõige parem oli see näitaja sortidel 'Apollon' (70,9%) ja 'Peppi' (69,7%), teistest mõnevõrra väiksemaks jäi sordil 'Poseidon' (67,4%).

Taimehaigustele on kaer Eesti kliimas vastupidav, mistõttu saab teda edukalt kasvatada ilma haigustõrjeta. Levinum haigus on kroonrooste, mis vajab levikuks niiskust ja soo-

Tabel 1.

Kaera sortide agronoomilised ja kvaliteediomadused ETKI mahekatstes 2016–2018. a keskmistena

Sort	Kasvuaeg päevi	Taime pikkus cm	1000 tera mass g	Mahumass g/l	Proteiin %	Kooritud terade %*	Kroonrooste 1-9 palli**
Matty	98	87	42.3	482	10.4	69.2	4,4
Bison	97	85	46.1	503	11.0	68	4,5
Peppi	98	82	35.7	500	13.0	69.7	4,2
Ivory	96	90	46.7	498	11.3	68.4	3,9
Poseidon	98	91	42.6	481	10.5	67.4	3,3
Kusta	94	83	45.1	491	10.7	69.2	3,1
Kalle	98	96	44.3	523	11.4	69	2,8
Scorpion	98	91	42.6	484	10.6	69.4	3,3
Apollon	97	90	44.3	482	10.5	70.9	4,2
Symphony	98	92	43.1	488	10.6	68.9	3,6
Saul	99	90	28.9	576	13.7		4,0
Keskmine	98	89	42,0	501	11.2	69	3.8

* 2017–2018. a andmed

** 1–9 palli, kus 1 tähistab haiguse puudumist, 9 väga tugevat nakatumist

just. Kõige rohkem nakatus kaer kroonroostesse 2016. a, mil keskmiseks nakatumise hindeks kujunes 4,5 palli 1–9-pallisel skaalal, kus 9 tähistab väga tugevat nakatumist. Jahedal 2017. a oli keskmine kroonroostesse nakatumise hinne 2,8 palli, põuasel 2018. a kroonroostet praktiliselt ei esinenud. Katsetes on leitud, et kaera kroonrooste alandab oluliselt saagikust ja kvaliteeti vaid keskmisest tugevama nakkuse korral. Kroonroostesse nakatus kõige vähem 'Kalle' (2,8 palli). Ühegi sordi nakatumine ei ületanud keskmist taset (5 palli).

Enamik katsetatud kaera sorte olid suure terasaagiga. Head saagitaset näitasid ka 'Ivory' ja 'Kalle'. 'Ivory' oli katstes kõige suurema teraga, mahumass oli keskmine. 'Kalle' oli kõige suurema mahumassiga ja seejuures ka suure teraga. Ta oli ka

kõige pikema kõrrega sort ja nakatus teistest vähem kroonroostesse. ETKI uus sort 'Kusta' oli soodsates kasvutingimustes väga hea terasaagiga. Sort oli suure teraga ja keskmisest lühema kõrrega. 'Symphony' oli kõigil katseaastatel väga hea saagiga. Ta oli keskmisest suurema teraga ja keskmise mahumassiga. 'Peppi' terasaak ja 1000 tera mass jäid väiksemateks kui teistel sortidel. Ta on aga tuntud hea kooruvuse poolest.

Ilmar Tamm

Eesti Taimekasvatuse Instituut, ilmar.tamm@etki.ee

Kaaliumirikaste maheväetistega väetamisest põldheinaterakultuuride külvikorras

Kaaliumi puudujäägiga tootmine on Eesti mahepõldudel kahjuks suhteliselt sage, sest paljudel tootjatel napib sõnnikut ja komposti. Paljud kultuurid, eriti heintaimed, kartul, kõõgiviljad, raps ja rüps vajavad aga suurema saagi moodustamiseks rohkesti kaaliumi. Nende kultuuride kasvatamisel eemaldatakse ka mullast saagiga märkimisväärne hulk kaaliumi.

Riiklik mullaseire näitab, et madala kaaliumisisaldusega muldade osakaal on suurim just mahe- tootjatel ja aastatel 2005-2012 omastatava kaaliumi kogus künnikihis isegi vähenes. Siit tekibki küsimus, kas kaaliumi puudujäägiga majandades peaks kasutama mahepõllumajanduses lubatud mineraalseid kaaliumväetisi, kui sõnnikut ja komposte pole saada.

Kalisopi ja Patentkaliga väetamine põldheinaterakultuuride külvikorras

PMK Kuusiku katsekeskuse pikaajalisse mahe- ja tavaviljeluse külvikorrakatsesse rajati 2016. a lisaks sõnnikuga ja tavaviljeluses mineraalväetistega väetamise variantidele ka kaaliumi-väävlirikaste mineraalväetiste Kalisopi (K – 41,5%; SO_3 – 45%) või Patentkaliga

(K – 25%; SO_3 – 42%, Mg – 6%) väetamise variandid. Eesmärk oli selgitada mineraalse kaaliumväetise tõhusust mahekultuuride saagi ja kattetulu suurendamisel ning mullas K bilansi tasakaalustamisel. Ühes mahevariantis pole üle kümne aasta üldse väetisi antud ja omastatava K sisaldus on künnikihis langenud keskmisest väetustarbeklassist suurde väetustarbeklassi. Seetõttu on huvipakkuv, kas lubatud K väetistega saab omastatava K sisaldust künnikihis taas tõsta.

Katse viljavaheldus: **punase ristiku rohke põldhein 1. a – punase ristiku rohke põldhein 2. a. – suvinisu – segavili (hernes+kaer) – suvioder allakülviga.**

Viljavahelduses antakse pooltele variantidele kaks korda allapanuga sõnnikut – enne põldheina sissekündi suvinisu alla minevale põllule kevadel ja suviotra alla minevale põllule sügisel, kummal-

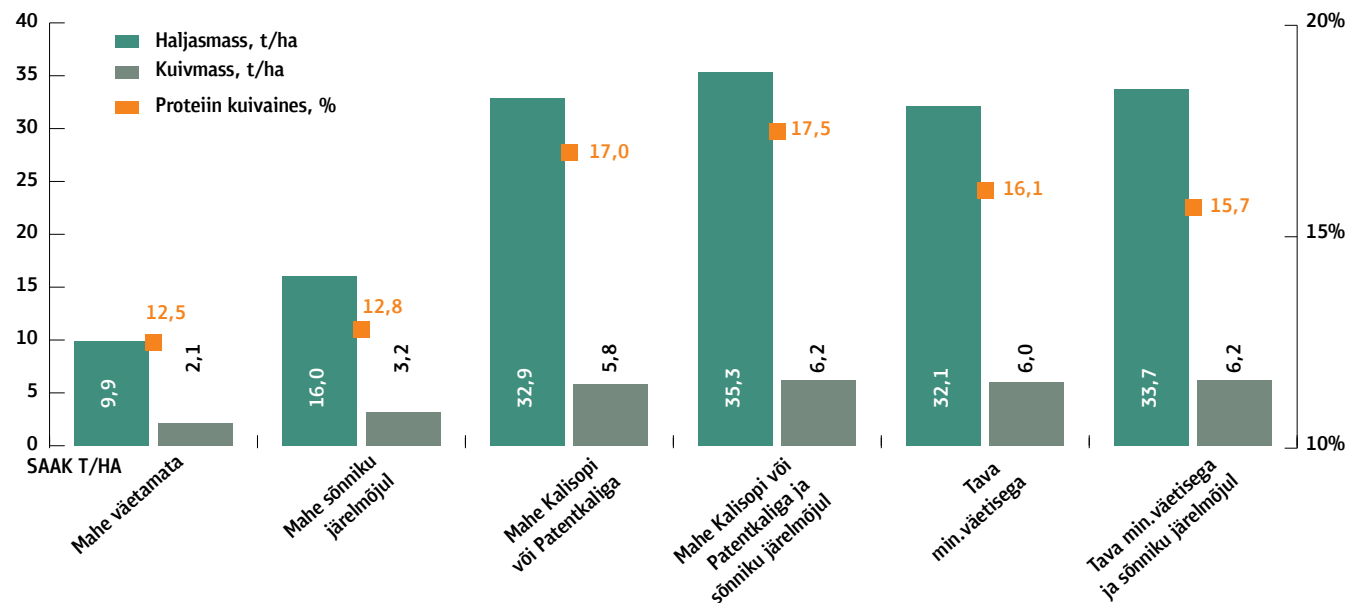
gi korral 30 t/ha. Ülejäänud kultuuridele sõnnikut ei anta, neile toimib sõnniku järelmõju. Osadele mahevariantidele anti alates 2016.a olenevalt aastast Kalisoppi või Patentkalit. Põldheina puhul arvestati normiga K 60 kg/ha, mis on ligilähedaselt soovituslik norm ka tavaviljeluses. Väetis anti pealtkülvina iga aasta aprillis. Kalisoppi anti (2016. ja 2018. a) 145 kg/ha (K-60 ja S-26 kg/ha) ja Patentkalit (2017. a) 240 kg/ha (K 60, S 41 ja Mg 14 kg/ha). Suvinisule, segaviljale ja suviotrale anti neid väetisi kevadel külvikuga otse mulda, arvestusega K 30 kg/ha. See on ligikaudne soovituslik norm mõõduka saagi (2,5-3 t/ha) saamiseks „Väetamise ABC“ järgi keskmise väetustarbeta mullal. Selliste saakide saamiseks tuleks väetamissoovituste järgi anda tegelikult vastavas koguses lämmastik-, fosfor- ja kaaliumväetist koos. Katses anti aga osadele variantidele vaid kaaliumväetist, et selgitada selle tõhusust. Kõrge hinna tõttu läheks turustatavate orgaaniliste lämmastikväetiste ning fosfor- ja kaaliumväetiste koos kasutamine päris kulukaks. Seda on näidanud ka varasemad katsetulemused. Ühele osale variantidest antakse nii sõnnikut kui ka Kalisoppi või Patentkalit eelpool esitatud kogustes ja aegadel (sõnnik 30 t/ha + K mineraalväetisega). Ühte varianti ei väetata üldse.

Katses tehakse künnipõhist mullaharimist koos tüükoorimisega, et umbrohtumust kontrolli all hoida. ➔

Kõige paremini reageeris Kalisopi või Patentkaliga väetamisele mahe põldhein. Kolme aasta keskmisena oli kahe niite haljasmassi saak üle kolme korra ja kuivmassi saak ligi kolm korda suurem kui väetamata mahevariandis (joonis 1). Sõnniku järelmõjul oli põldheina haljasmassi saak küll 1,6 ja kuivmassi saak 1,5 korda suurem kui väetamata variandis, kuid Kalisopi või Patentkaliga väetatud põldheina saagikus oli sellest ikkagi veel kaks korda suurem. Kalisopi ja Patentkali tõhusust näitab seegi, et nendega väetamisel oli saagikus sisuliselt võrdne tavaviljeluse põldheina saagiga, mis sai mineraalväetist (N 22, P 14, K 60 kg/ha).

Liblikõielistele on lisaks kaaliumile ka väga oluline Kalisopi ja Patentkali kõrge väävlisisaldus. See võis olla ka põhjuseks, miks nende väetistega väetatud mahevariantides oli punase ristiku osakaal põldheinas märgatavalt suurem kui tavaviljeluses, kus tuli omakorda esile rohkem harilikku aruheina või timutit. Sõnniku järelmõju + mineraalse (mahe ja tava) väetise variandis polnud aga saagikus märkimisväärselt suurem kui ainult Kalisopi ja Patentkaliga mahe või ainult NPK väetisega väetatud tavatootmise variantides. See näitab samuti, et mineraalne väetis oli sõnnikust tõhusam. Väetamata variandis jäi teise niite saagikus siiski nii väikeseks, et sisuliselt polnudki midagi koristada.

Kalisop ja Patentkali suurendasid oluliselt ka põldheina toorproteiinisaldust. Kui väetamata ja sõnniku järelmõju variantides jäi toorproteiinisaldus kuivaines alla 13%, siis maheväetistega väetades oli toorproteiinisaldus 17%. See oli suurem kui tavaviljeluse variandis.



Joonis 1. Esimese ja teise aasta punase ristiku rohke põldheina keskmine kahe niite kogusaak erineval väetamisel külvikorras 2016.-2018. a keskmisena

2018. a erakordselt põuase suve tõttu vähenes Kalisopiga väetatud põldheina saagikus koguni neli korda võrreldes 2016. ja 2017. a keskmisega. Kui neil aastatel oli kahe niite haljasmassi saagikus maheväetist saanud variandis keskmiselt 44 t/ha, siis 2018. a vaid 11 t/ha. Mõningast saagilisa andis siiski kolmas niide. Väetise mõju jäi samuti oluliselt väiksemaks. Kalisopiga väetatud põldheina saagikus oli 2018. a 1,7 korda suurem kui väetamata variandil.

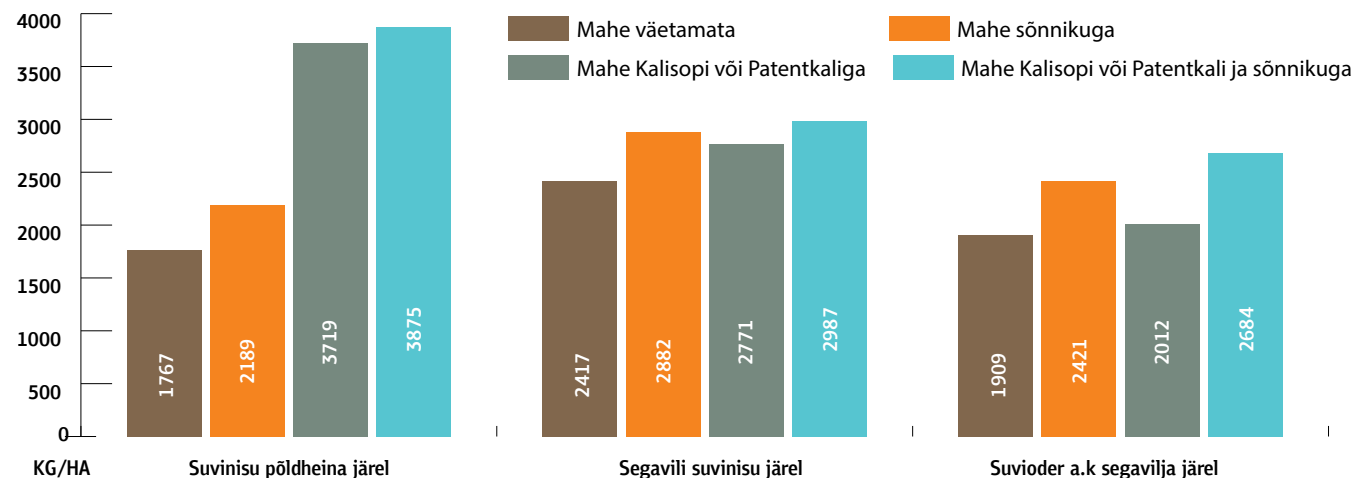
Terakultuuride väetamisel osutusid Kalisop ja Patentkali üllatavalt tõhusaks põldheinale järgnenud suvinisu 'Mooni' puhul. Samas oli

sõnniku mõju oluliselt tagasihoidlikum. Kui 2016. a esimest korda Kalisopiga väetades oli suvinisu saak 1,5 korda suurem kui väetamata variandil, siis 2017. a oli see Patentkaliga väetades 2,4 korda ja 2018. a taas Kalisopiga väetades koguni 2,6 korda suurem. Üllatuslikult olid mõlemal aastal maheväetisega väetatud variandid ja NPK kompleksväetisega (N 90, P 11, K 49 kg/ha) väetatud tavaviljeluse variandid sisuliselt võrdse terasaagiga. Ilmselt avaldus siin ka maheväetise kumuleeruv mõju. Suvinisule eelnenud väetatud põldheina sisse kündes viidi mulda ka oluliselt rohkem nisule omastatavaid toiteelemente. 2017. a oli teraviljade kasvuks soodne ja siis saadi maheväetise mõjul ka suurim terasaak – 4963 kg/ha. 2018. a erakordne põud põhjustas küll märkimisväärse saagilanguse, kuid Kalisopiga väetamisel oli saagikus siiski suhteliselt kõrge – 3509 kg/ha. 2016.–2018. a keskmisena suurendas Kalisopi või Patentkaliga väetamine suvinisu terasaaki võrreldes väetamata variandiga üle kahe korra (joonis 2). ➤

Suvinisule järgnenud segavilja ja suviotra saagitus jäi maheväetiste mõjul aga oluliselt tagasihoidlikumaks kõigil kolmel aastal.

Mitu tavaviljeluses tehtud uuringut on näidanud, et nisu saagikus võib tõusta ja kvaliteet paraneda märkimisväärselt mineraalse lämmastiku ja väevli koosmõjul. Katses olnud maheväetistes aga lämmastik puudub. Võimalik, et väevli efektiivsust parandab suvinisu külveelselt mulda küntud ristikurohkes põldheinas sisalduv ja lagunemisel vabanev lämmastik. Selline oletus vajab aga täiendavaid uuringuid.

Toidunisu kvaliteedinäitajate määramine 2016. ja 2018. a näitas, et Kalisopi ja Patentkali väetamisel jäi terade toorproteiinisaldus ja sellega seotud kleepvalgusisaldus madalamaks kui mitteväetamisel või sõnniku andmisel. Nii oli 2016. a. Kalisopiga väetades nisu toorproteiinisaldus kuivaines 11,8%, väetamata variandis 13,8% ja sõnnikut saanud variandis 14,4%. 2018. a oli toorproteiinisaldus samades variantides vastavalt aga 15,3%, 16,4% ja 16,3%. Seda tuleks toidunisu sordi valikul arvesse võtta ja valida kasvatamiseks suurema proteiinisaldusega sordid. Samas gluteenisaldus, millest oleneb ka kleepvalgu kvaliteet, maheväetisega väetamisel suurenes. Sarnane tulemus väevlit sisaldava lämmastikväetisega ilmnes ka Eesti Maaviljeluse Instituudi katsetes talinisuga tavaviljeluses. Väevli mõjul paranes selles uuringus tera valkude bioloogiline väärtus, mille üks näitaja oli gluteenisalduse suurenemine, kuid proteiini ja kleepvalgusisaldus terades vähenes (Järvan, Edesi, Adamson, 2009). Ron ja Loewy (2007) järgi võib proteiinisalduse vähenemine tuleneda niinimetatud proteiinisalduse lahjenemisest terades saagi



Joonis 2. Maheterakultuuride terasaagikus 13% niiskuse juures erineval väetamisel külvikorras 2016.-2018. a keskmisena

suurenemisel. Saagi märkimisväärsel suurenemisel väheneb sageli ka terade mahukaal. Selline tendents ilmnes mahekatses maheväetistega väetatud suurema saagiga variandis 2018. a. Maheväetiste mõjul suurenes mõnevõrra ka terade langemisarv.

Kuigi Kalisop ja Patentkali on kõrge hinnaga, tasunuks nende andmine suvinisule võrreldes mitteväetamisega mahetoetuse kaasabil kattetulu arvestuse järgi ära juba nisu madalate müügihindade (140–150 eurot/t) juures. Mahevilja eest on aga võimalik ka märgatavalt kõrgemat hinda saada ja seeläbi tasuvust suurendada. Segavilja ja suviotra väetamine maheväetistega terasaaki nii palju ei suurendanud, seetõttu polnud see ka tasuv. Ka tahesõnniku andmine otsemõjuna ei taganud teraviljadele tasuvat kattetulu. Sõnniku arvelt saadud enamsaak ei kompenseerinud sõnniku põllule viimise ja laotamise kulukust (229–238 eurot/ha).

Kokkuvõte

Katsetulemused näitasid, et teatud tingimustel võib mahepõllumajanduses kasutada lubatud Kalisopi ja Patentkali kasutamine olla kultuuridele küllaltki tõhus ja tasuv. Samas sõltub nende tõhusus kasvatatavast kultuurist ja selle eelkultuurist. Katses olnud kultuuridest olid need väetised tõhusad liblikõieliste rohkele põldheinale ja neile järgnevale suvinisule. Samas kui teravili järgnes teraviljale, jäi nende väetiste tõhusus oluliselt tagasihoidlikumaks. Mõistlikum ja kasumlikum olekski väetisi mahekülvikorras kasutada valikuliselt, mitte tingimata kõigi viljavahelduses kasvatatavate kultuuride väetamiseks.

Karli Sepp

Põllumajandusuuringute Keskus. karli.sepp@pmk.agri.ee

Kirjandus

Järvan, M., Edesi, L., Adamson, A. 2009. Väevli väetamise mõju talinisu saagikusele, proteiini kvaliteedile ja küpsetusomadustele. Agraarteadus*XX*2, Tartu; lk. 8-15.
 Ron, M.M., Loewy, T.2007. Content and N:S ratio of small grains in the Southwest of Buenos Aires province (Argentina) – www.inta.gov.ar/bordenave/contactos/autorestomas/

Aedherne sortide võrdlus mahe- ja tavaviljeluse katses

Eesti Taimekasvatuse Instituudis viidi 2018. aastal läbi aedherne sordivõrdluskatse nii mahe- kui ka tavaviljeluse põldudel. Eesmärk oli välja selgitada aedherne kaunakasvatuse sobivaid sorte maheviljeluses.

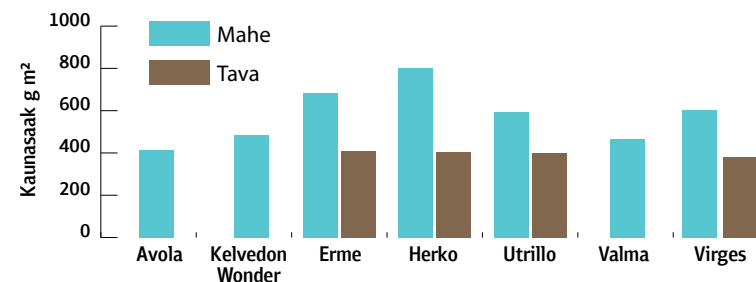
Teatavasti on esimesed hernekaunad tarbijate poolt eriti hinnatud. Seega on peamine huvi saada esimene kaunasaak võimalikult vara, mille tagavad varane sort ja mitmed agrotehnilised võtted. Et õige sordi valik on üks olulisi varase saagi kindlustajaid, siis valiti katsetesse varavalmivad ja keskvarased sordid, neist tuntud välismaised sordid 'Avola', 'Kelvedon Wonder', 'Utrillo' ja Jõgeval aretatud 'Valma', 'Erme', 'Virges' ja 'Herko'. Mahe- ja tavakatsete põllud paiknesid üksteisest umbes 1 km kaugusel.

Aedhersed külvati 7. mail ja taimed tärkasid seitsme päeva pärast. Eri sortide öitsemise algus jäi tavakatses vahemikku 10.–20. juunini ja mahekatses 11.–25. juunini.

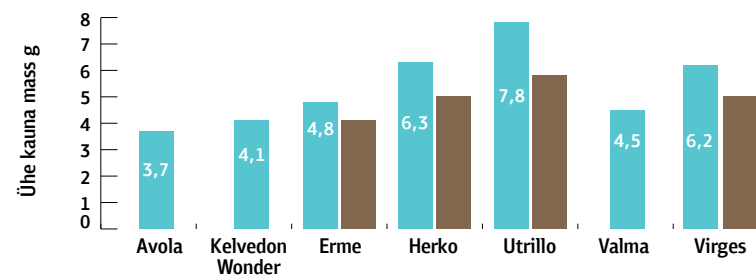
Tulemused

Tavakatsest korjati kaunu kolmel ja mahekatses neljal korral. Esimesed kaunad korjati 10. juulil ja viimased 31. juulil. Rohe-liste kaunade saak jäi põuase mai ja juuni tõttu väga väikeseks. Suuremat kaunasaa-ki andis mahekatses (Joonis 1). Selle üheks põhjuseks võib oletatavasti pidada erinevaid mulla omadusi, mis põuaga eriti esile tulid. Tavakatse mullast kadus niiskus kiiremini kui mahekatses mullast. Teiseks saaki vähendavaks faktoriks võib pidada asjaolu, et tava- põllul kasutati umbrohutõrjeks herbitsiidi enne taimede tärkamist. Et aga pärast aedherne külvi sademeid ei tulnud ja muld kui-

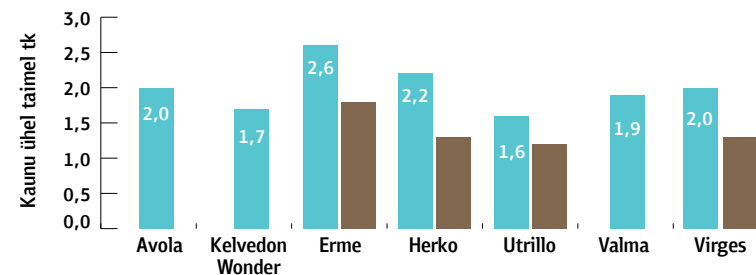
vas väga kiiresti erakordselt kuumade ilmade tõttu, siis põhjustas herbitsiidi kasutamine põua all kannatavatele tärkavatele taimedele lisastressi. Tõenäoliselt nende asjaolude tõttu jäid tavakatse taimed kasvult väiksemaks ja andsid ka väiksemat saaki. Tavakatse varaste sortide ('Avola', 'Kelvedon Wonder' ja 'Valma') kaunasaagi hävitasid lisaks veel hakid ja sel põhjusel on joonistel esitatud andmed ainult nelja keskvarase sordi kohta. Varastest sortidest andsid mahekatses paremaid saake 'Kelvedon Wonder' (484 g/m) ja 'Valma'. Kõige varasemad sordid annavad aga reeglina väiksemat



Joonis 1. Aedherne roheliste kaunade saak mahe- ja tavakatses 2018. aastal



Joonis 2. Aedherne ühe kauna keskmine mass sordivõrdluse mahe- ja tavakatses 2018. aastal



Joonis 3. Aedherne kaunade keskmine arv ühe taime kohta sordivõrdluse mahe- ja tavakatses 2018. aastal

saaki kui keskvarased sordid. Nii oli ka katse-aastal. Suurima kaunasaagi kasvasid mahekatses keskvarased 'Herko' (802 g/m) ja 'Erme' (684 g/m).

Mahekatses kasvasid raskemad (suuremad) kaunad kui tavakatses. Jooniselt 2 võime näha, et kõige raskemad kaunad kasvatas 'Utrillo' (7,8 g), kuid herneterade ümber oli kaunas tühja ruumi, st et kaunad olid poolenisti täidetud. Kõikide teiste sortide kaunad olid hea täituvusega. Suuremate kaunadega olid veel 'Herko' (6,3 g) ja 'Virges' (6,2 g). Kõige väiksemad olid 'Avola' kaunad (3,7 g).

Kaunade arv ühe taime kohta oli samuti suurem mahekatses kui tavakatses. Jooniselt 3 näeme, et rohkem oli kaunu 'Erme' (2,6 tk) ja 'Herko' (2,2 tk) taimedel ja kõige vähem 'Utrillo' (1,6 tk) ja 'Kelvedon Wonder' (1,7 tk) taimedel.

Kokkuvõte

Katseaasta põuase kasvuperioodi tõttu jäi aedherne roheliste kaunade saak üldiselt väikeseks. Mahekatses saadi suurem kaunasaak, suuremad hernekaunad ja kaunade arv ühe aedherne taime kohta oli suurem kui tavakatses. Suuremat kaunasaaki kasvasid varastest sortidest 'Kelvedon Wonder' ja 'Valma', keskvarastest sortidest 'Herko' ja 'Erme'. Suurimad kaunad kasvasid sordil 'Utrillo'. Selle sordi kaunad olid aga vaid osaliselt täitunud. Suuremad kaunad olid veel sortidel 'Herko' ja 'Virges'. Rohkem oli kaunu sortide 'Erme' ja 'Herko' taimedel.

Ingrid Bender

Eesti Taimekasvatuse Instituut

ingrid.bender@etki.ee

Õitsevad taimeribad hoiavad õunaaiast kahjurid eemal

Kahjurid põhjustavad maheõunaaedades sageli suurt saagikadu. Mitmeaastased õitsevate rohttaimedega ribad suurendavad röövtoiduliste putukate esinemist ja vähendavad seeläbi kvaliteetse saagi kadu.

20% Taani õunaaedadest majandatakse mahepõllumajanduslikult. Õunakasvatajate jaoks on kahjurid iga-aastane probleem, mistõttu suuremat osa saagist pole võimalik müüa A-klassis. Õunapuu-teelehe lehetäi (*Dysaphis plantaginea*) on juba mõned aastad kõige problemaatilisem kahjur, kelle kontrolli all hoidmiseks praegu võimalused puuduvad.

Projektis ProtecFruit uuriti, kas looduslikud mitmeaastased õistaimedega ribad mõjuvad positiivselt kahjurite looduslike vaenlaste, nagu õielutikate, ämblike, lepatriinude, sirelaste vastsete ja kõrvaharkide esinemist. Lene Sigsgaardi eelnev uuring näitas, et õistaimedega ribad vähendavad mähkurlaste põhjustatud kahjusid ja soodustavad kahjurite looduslike vaenlasi. Lisaks soodustavad ribad looduslike vaenlaste esinemist, pakkudes õietolmu ja nektarit ning alternatiivset saaki.

2015. aastal rajati koostöös õunakasvatajatega õistaimedega ribad viies õunaaias ja kahel järgneval aastal vaadeldi ribade mõju õunapuu-teelehe lehetäidele, nende looduslikele

vaenlastele ja viljade kahjustustele. Sama tehti ka maheaedades, kus taimeribad puudusid. Mõlemal aastal olid lehetäide kahjustused suuremad aedades, kus ribad puudusid, seda kogu perioodil, alates pärast õitsemist mais kuni saagikoristuseni augustis. Aedades, kus ribad puudusid, oli kahjustatud 6% õuntest, ribadega aedades aga 2,5%.

Kahjurite looduslike vaenlaste arvukus on oluline just hooaja algul, et vältida lehetäide arvukuse kasvu. Mõlemal aastal leiti õistaimedega ribadega aedades rohkem kahjurite looduslikke vaenlasi. Kõige enam esines ämblikke, kõrvaharke ja õielutikaid.

Õistaimedega ribade rajamine võiks olla hea võimalus kahjurite looduslike vaenlaste arvukuse suurendamiseks. Oluline on kasutada looduslikke liike, mis pikalt õitsevad ja hästi paljunevad. Ribad suurendavad aia funktsionaalset elurikkust ja vähendavad teiste kahjuritõrjemeetmete vajadust. Et soodustada võimalikult paljusid liike, soovitatakse riba pärast rajamist kaks korda aastas niita, kevadel ja sügisel.

Vaata lisaks:

icrofs.dk/en/research/danish-research/organic-rdd-2/protecfruit/

Allikas:

orprints.org/32797/1/46_Flower_strips_ICROFNews_feb-2018.pdf

Regeneratiivne põllumajandus – mahetootmisse sobiv kontseptsioon

Igal-aastal toimub Acres U.S.A. mahepõllumajanduse konverents.

Seda Ameerika Ühendriikide suurimat mahekonverentsi korraldab Acres U.S.A., mis on Põhja-Ameerika vanim mahepõllumajandusliku ja jätkusuutliku tootmise kirjastus. Rohkem kui nelja aastakümne jooksul on kirjastus levitanud infot, andnud välja hulgaliselt raamatuid ja ajakirja. Tänavune 48. konverents peeti 4.-7. detsembrini Louisvilles, Kentuckys.

Palju räägiti konverentsil regeneratiivsest ehk viljakust taastootvast põllumajandusest. John Kempf organisatsioonist Advanced Eco Agriculture (arenenud ökoloogiline põllumajandus) tutvustas põhimõtteid, mis võimaldavad kasvatada kõrge toiteväärtusega põllumajanduskultuure ilma sünteetiliste väetiste ja pestitsiidideta. Tema põhiline idee oli, et terved ja tugevad taimed suudavad soodustada bioloogilist mitmekesisust nii makro- kui ka mikrotasandil, siduda efektiivsemalt süsinikku, ning parandada keskkonnaseisundit. Kogu süsteemi võti on efektiivne fotosüntees, mille tagab tasakaalustatud toitumine. Lisaks rõhutas ta mullaelustiku (bakterid, seened jm) olulisust – bioloogia trumpab keemia igal juhul üle. Toitainevaesemas keskkonnas, kus on aktiivne mullaelustik, kasvavad tervemad ja tugevamad taimed kui mullas, kus on toitaineid piisavalt, kuid elustikku napib. Kempf tutvustas kahte mudelit – degeneratiivset ja regeneratiivset põllumajandust.

Degeneratiivse mudeli puhul (mis on kahjaks üsna tavapärane) pole toitainetega varustatus tasakaalus: Taimede toitainetepuudus põhjustab fotosünteesi väiksemat efektiivsust > vähesem fotosüntees tähendab, et taimejuurtesse jõuab vähem suhkruid > nii saab mulla mikroobikooslus vähem toitu > väiksem mikrobioloogiline aktiivsus vähendab mineraalide kättesaadavust taimedele > ebapiisav toitainetega varustatus suurendab taime vastuvõtlikkust haigustele ja kahjuritele ning vähendab saagi kvaliteeti.

Regeneratiivse mudeli puhul saab selle protsessi ümber pöörata nii, et olukord muutub viljakust taastootvaks: Taimede tasakaalustatud väetamine (eelkõige lehe kaudu) suurendab fotosünteesi efektiivsust > parem fotosüntees suurendab juurtesse jõudvate suhkrute hulka > juureeritiste kaudu saab mikroelustik toitu ja suureneb mikrobioloogiline aktiivsus > suurem mikrobioloogiline aktiivsus suurendab taime-

toitainete kättesaadavust > tasakaalustatud toitumine suurendab taime vastupanuvõimet haigustele ja kahjuritele ning tõstab saagi kvaliteeti.

Veel üks mudel, mida tutvustati, on **bioloogiline kaskaad**, mis näitab taime – bakterite – seente üksteisele järgnevat mõjutamist: efektiivne fotosüntees – enamik põllukultuure on võimelised tavapärasest 3-5 korda rohkem fotosünteesima > juureeritiste kaudu viiakse mulda suhkrud, tänu millele arenevad kiiresti bakterikooslused > aktiivsed bakterikooslused kasutavad oma rakkude ehitamiseks mullas olevaid mineraale > taimed absorbeerivad bakterite toodetud metaboliite, mille tulemusel suureneb lipiidide sisaldus taimes > juureeritised sisaldavad lipiide, mida kasutavad oma elutegevuseks ja kiireks paljunemiseks seened > seente seedetegevuse kaasabil toimub humifikatsioon ja stabiilne orgaaniliste ja mineraalsete ühendite kompleks – huumus.

Peamised regeneratiivse põllumajanduse põhimõtted

- Taimed on oma olemuselt haiguste ja kahjurite vastu immuunsed. Taimedel, nagu ka inimestel ja loomadel, on funktsionaalne immuunsüsteem, mis aitab neil vastu seista looduslikele patogeenidele – seda kinnitab suur hulk teaduskirjandust, kuid kaasaegses põllumajanduses rakendatakse seda teadmist liiga vähe. Kui toitumine ei ole tasakaalustatud, taimede vastupanuvõime väheneb.

- Mineraalne toitumine toetab taime immuunsust. Et taimed saavutaksid optimaalse tervise ja immuunsuse taseme, peavad nende ensümaatilised funktsioonid hästi toimima. Ainevahetusprotsessides vajavad ensüümid teatud mineraale (mikrotoitaineid), ilma nendeta ensümaatilised funktsioonid ei toimi ja taimes võivad kuhjuda ebasoovitavad metaboliidid, mis omakorda suurendab taime vastuvõtlikkust kahjustajate suhtes.
- Mikroobsed metaboliidid on tõhusaim toitumisallikas. Taimed omastavad toitaineid kõige efektiivsemalt mikroobide metaboliitide kaudu. Mulla mikroobikooslus on seega otsekui taime seedetrakt, kus lagundatakse orgaanilist ainet ja juureeritisi. Selles protsessis muudetakse mineraalained taimedele tõhusalt omastatavasse vormi. Taimetervis sõltub seega mullasolevast aktiivsest mikroobikoosluusest. Niikaua, kui taimed absorbeerivad suurema osa oma toitainetest mullalahuses olevate lihtsate ionide kujul, ei saavuta nad kunagi vajaliku energiataset, et jõuda optimaalse immuunsuseni.
- Kvaliteet toob suurema saagi. Agronoomia ja taimetoitumise taastootvad mudelid keskenduvad pigem kvaliteedi ja taimetervise parandamisele kui otsesele saagikuse suurendamisele. Kui panna rõhku taime tasakaalustatud toitumisele, et tõsta taime kvaliteeti, suurendada selle energiat ja immuunsust, kaasnevad ka suurem saagikus, parem säilivus ja maitse.
- Terved taimed loovad terve mulla. On üldteada, et terves mullas kasvavad terved taimed. Ka vastupidine on tõsi. Suure energia-sisaldusega terved taimed võivad kasvuajal juurte kaudu mulda viia 70% nende fotosünteesis toodetud suhkrutest. Juureeritised on kütus, mis käivitab mulla mikroobikooslust ja soodustab mullas orgaanilise aine sisalduse suurenemist.

Kust teha algust?

Mis oleks siis tootjale kõige olulisem, mida peaks tegema, et jõuda regeneratiivsesse tsüklisse. Võimalusi ja valikuid on palju, kuid eelkõige arvestatakse seda, kas on soov saada kohest tulemust või lähtutakse pikaajalisemast vaatest ehk kus eesmärk on ettevõtte ökoloogiline ülesehitamine.

Iga tootja eesmärk peaks olema kasvatada haigustele ja kahjuritele vastupidavaid taimi ning toota toitu, mis on tervisele kasulik. Sellega kaasneb ka mulla ja mullaelustiku ülesehitamine. Samas ei saa unustada, et väga oluline on ka majanduslik tasuvus.

Kõige tähtsam on **vesi**, siin on oluline hea mullastruktuur ja ka kastmine, mis on isegi tähtsam kui väetamine. Liigne vesi ka ei ole hea, sest kui vesi seisab peal, mõjutab see negatiivselt mikroobikooslust. Siin tuleb silmas pidada, et taime veevarustust mõjutavad märkimisväärselt seemned ja mükoriisa. Kui vett on väga vähe ja taim seda vahetult kätte ei saa, siis mükoriisa abil on see ikkagi võimalik.

Oluline on ka **süsihappegaas**. Kui mullas on palju orgaanilist ainet, saab seda muundada CO₂ks, mida taimed vajavad fotosünteesi protsessis.

Kiiret mõju saab avaldada taimele **leheväetamisega**. Kõige tähtsamad elemendid on N, Mn, Fe. Need elemendid mõjutavad otseselt fotosünteesi – kui neid aineid on piisavalt, toimub fotosüntees intensiivsemalt, suureneb klorofüll kontsentratsioon ning taim toodab rohkem suhkruid. Väetamisel tuleks lisada ka bioaktivaatoreid (merevetikatooted, aminohapped, rasvhapped), mis tõhustavad ainevahetusprotsesse.

Vahekultuurid on väga olulised – muld peab olema kogu aeg kaetud! Mullaelustikule on elusate juurte olemasolu mullas äärmiselt oluline. Mida mitmekesisema taimestikuga on vahekultuur, seda rohkem soosib see ka erinevate mullaorganismide olemasolu.

Mullaparandajad: kivijahud ja -soolad ning sõnnik, mida antakse mulda. Nad ei anna kiiret majanduslikku efekti. Neid võiks anda vahetult enne maa külmumist, et neil oleks aega mulla toitumisvõrgustikku assimileeruda. Lujamise puhul võiks kasutada pigem väiksemaid koguseid ja sagedamini (iga-aastaselt) kui suures koguses ja harvem antuna. Mulla pH-d tuleks kindlasti reguleerida, et see oleks taimekasvaks optimaalne.

Seemnetöötlus. Nii teraviljade kui ka liblikõieliste seemnetöötluks sobib segu, mis sisaldab merevetikaid, Ca, huumusühendeid ja mikroorganismide. Merevetikates leiduvad mikroelemendid ja Ca stimuleerivad idanemist, huumusühendid on toiduks mikroelustikule.

Kui soovitakse luua pikaajalist mullaviljakust, tuleks süsteemi kaasata loomakasvatusega – mitte ainult sõnnik, vaid loomade karjatamine. Kogemused on näidanud, et isegi kui ilma loomakasvatusega süsteemis teha kõik õigesti, ei jõuta ikkagi parima tulemuseni. Suurima kiire majandusliku efekti aga annavad leheväetised ja bioloogilised inokulandid (seemnetöötlus).

Rohkem infot www.advancingecoag.com. Sellelt lehelt leiab ka podcaste, kus John Kempf arutleb spetsialistidega praktilistel ja olulistel ökoloogilise taimekasvatuse teemadel.

Meie tootjad Põhjamaade suurimal mahetoodete messil

14.–15. novembrini toimusid Rootsis Malmös üheaegselt kaks messi – mahetoodete mess Nordic Organic Food Fair ja loodustoodete mess Natural Products Scandinavia 2018. Neil osales kümme Eesti ettevõtet, kellest kuus mahetooteid pakkuvat olid koondunud Eesti Põllumajandus-Kaubanduskoja (EPKK) messiboksi.

Põhjamaade suurimal loodus- ja mahetoodete messil esitleti rohkem kui 500 ettevõtte tooteid, nende seas toiduained, tervise-, ilu-, majapidamis-, ökoelustiili- ja enesebitooded. Mess kasvab iga aastaga. Tegemist on äri- ja äri-äri messiga, mida külastas ligi 4500 inimest 66 riigist. Mahetoidu jaoks on messihallis eraldi osa. Messil peetakse ka palju seminare ja loenguid, mis on jagatud sisust lähtuvalt (mahetooded, looduslikud tooted, looduslik kosmeetika) kolmele lavale.

EPKK viis meie mahetootjad Malmö messile juba kolmandat aastat. Tänavu osalesid **Amoor OÜ**, **Must Küüslauk OÜ**, **Nordic Organic OÜ**, **Puljong OÜ**, **Rõngu Mahl OÜ** ja **Saaremaa Piimatööstus AS**. Osalejate seas oli nii neid, kes juba mitmeid aastaid mahetoodetega turul, kui ka neid, kes alles turule pürgivad. Meie ettevõtjad jäid messiga rahule,



Eesti ühisstend Malmö messil. Fotod: M. Mikk

pidasid seda hästi korraldatuks ja hindasid kontaktide keskmist kvaliteeti heaks.

Nordic Organic OÜd esindava Kaido Veermäe sõnul on ühisstend väiksematele ettevõtetele hea võimalus end tutvustada. Ta oli rahul ka kontaktide kvaliteediga – nad said palju just selliseid kontakte, kellel oli toodete vastu sisuline huvi ja neid oli ka eri piirkondadest, nt Rootsis, Saksamaalt, Inglismaalt, Singapurist ja Hongkongist. Üks olulisemaid oli suur Euroopa lennufirma. Mitmed väiksemad müügitahingud tehti juba messi ajal. Firma müüb käsitööstuslikke mahešokolaadikompe, tegemist on eksklusiivse tootega ja konkurente neil messil väga ei olnud.



Üle viie aasta tervislike maiustusi ampstükke tootva firma Amoor OÜ juht Margit Kimmel ütles, et kontakte said nad päris palju, kuid pole veel teada, kui palju neist realsuseks saab, suurem töö algab pärast messi. Nende tootekategoorias on pakkujaid palju. Margiti sõnul ühest korrast messil veel ei piisa, et sind tähele pandaks, väljas tuleb olla mitmeid kordi. Malmö messil osaletigi teist aastat. Tema sõnul on tegemist hea messiga ka alustavale ettevõttele.

Huvi puuduse üle ei kurtunud ka vahetult enne messi mahetunnustuse saanud Puljong OÜ juht Helgor Markov: „Mõtlesime, et oleme huvitavad Skandinaavia turul, kuid huvi oli palju laiem, nt oli huvilisi ka Aasiast“. Nende toodeteks on Food Studio kaubamarki kandvad maheveise- ja mahekanapuljongid, mida veel Eestiski ei müüda.

Järgmisel aastal toimub Nordic Organic Food Fair 13.–14. novembril. Täpsemalt vt www.nordicorganicexpo.com

Toimetus

Selgusid 2018. aasta mahestipendiumi stipendiaadid

Eesti Maaülikooli Mahekeskus premeeris 16. oktoobril juba kümnendat korda parimaid maaülikoolis kaitstud mahepõllumajanduse teemaliste lõputööde ja avaldatud artiklite autoreid rahalise stipendiumiga.

Parima bakalaureusetöö stipendiumi sai Annika Anni tööga „Teadlikkus mahetoidust ja selle tarbimisharjumused Eestis“, juhendaja oli Elen Peetsmann. Töös läbiviidud küsitlus 475 inimese seas annab olulist infot tarbija ostukäitumise kohta: kui hästi tuntakse mahetoidu märgiseid, miks ostetakse mahetoitu, milliseid mahetooteid soovitakse osta ja kust. Samas, tehtavat reklaam- ja teavitustööd hindas piisavaks vaid iga viies vastanu.

Parima magistrیتöö stipendiumi sai Rachel Puusta töö „Mõnede Eestis kasvatatud õunte (*Malus domestica* Borkh.) allergeensuse ja antioksidantide sisalduse sõltuvalt sordist ja viljelusviisist“ eest, juhendajateks olid Ulvi Moor ja Tõnu Tõnutaare. Töös leiti, et maheviljeluses kasvanud õuntes oli tendentsina kõrgem peamiste antioksidantide sisaldus ja antioksidatiivne aktiivsus. Seega on alust arvata, et maheviljeluses kasutatavad kasvatustõtted indutseerivad õuntes levinud antioksidantide sünteesi ja tulemuseks on tervisele kasulik õun.

Eestikeelse populaarteadusliku artikli stipendiumi sai Merili Toom, kes avaldas artikli „Uute vahekultuuri liikide sobivus Eesti oludesse“

kogumikus „Teaduselt mahepõllumajandusele 2017“. Põldkatse tulemuste põhjal on hinnatud erinevate liikide biomassi moodustumise ja toitainete sidumise võimet ning talvekindlust. Vahekultuuride alane uurimistö on mahesektorile väga vajalik, sest nad on mullaviljakuse suurendajate ja mullaelu aktiveerijatena väga olulised.

Uus konkurss toimub juba 2019. aasta sügisel!

Lisainfo: mahekeskus.emu.ee/mahestipendium/

Mahestipendiumi eesmärgiks on ergutada ja tunnustada mahepõllumajanduslikku uurimistö. Stipendiumiraha koguneb üksikisikute ja ettevõtete annetustest. Igaüks saab mahestipendiumi fondi panustamisel kaasa lüüa, kandes toetussumma SA Eesti Maaülikooli Mahekeskus arveldusarvele nr EE021700017002007162 Luminor pangas (märksõna „ökostipp“).

Täname kõiki seniseid ja tulevase stipendiumifondi toetajaid!

Elen Peetsmann

Eesti Maaülikooli Mahekeskus



Stipendiaadid: Rachel Puusta ja Annika Anni. Foto: E. Peetsmann

Kopenhaagen: Mahetoidu võidukäiku toetab avalik raha

89% Kopenhaageni linna hallatavates sööklates pakutavast toidust on mahe. Sellise muljetavaldava saavutuseni õnnestus jõuda köögipersonali koolitamise ja mahetoidu tarneahela arengu toetamisega.

Jätkusuutlikkusele keskendunud linn

Kopenhaagen on pikka aega olnud tuntud linnana, kus jätkusuutlikud lahendused on ühendatud majanduskasvu ja kõrge elukvaliteediga. Kopenhaagen oli Euroopa roheline pealinn aastal 2014 ja seatud on eesmärk saada maailma esimeseks CO₂ neutraalseks pealinnaks aastaks 2025.

Taanis on mahetoidu tarbimine elaniku kohta Šveitsi järel maailmas teisel kohal. Keskmine taanlane kulutab mahetoidule 227 eurot aastas. Kopenhaagenis on mahetooted muutunud tavaliseks – mahetoit moodustab ligi 24% kogu toidu müügist. Veel parem on seis Kopenhaageni lasteaedade, hooldekodude ja koolide toitlustuses, kus 89% toidust on mahe. See üleminek on ümber kujundanud nii avaliku sektori toidusüsteemi kui ka Kopenhaageni elanike toidulaua.

Keskkonnahoidlikud riigihanked

Mahetoidu muljetavaldav võidukäik avaliku sektori toitlustuses on aset leidnud tänu tulevikku vaatavale keskkonnahoidlike riigihangete poliitikale ja sihikindlale plaanile muuta toidukultuuri. Kopenhaageni linnavalitsus on mahegandat edendanud 2001. aastast ja kindel eesmärk on hangete kaudu saavutada 90% ulatuses mahetoidu pakkumine kõigis linna 900 köögis.

Mahedale üleminekuks on vaja teadmisi ja oskusi

90% eesmärgi saavutamiseks oli vaja arendada köögis töötavate inimeste teadmisi ja oskusi ning samaaegselt ümber korraldada hangete metoodika, et kindlustada piisav mahetoorainega varustus. Mahetoidu kasutuselevõttu Kopenhaageni 900 köögis vedasid eest linnavalitsuse osakonnad, abiks konsultandid ja koolitajad.

Peamine idee köökide strateegia muutmises on olnud köögipersonali koolitamine toiduvalmistamise osas nii, et nad suudaksid planeerida menüüsid säästvalt ning valmistada toitu töötlemata toorainest, selle asemel, et kasutada val-

mistoitu ja poolfabrikaate. Selle tulemusel saavadki nad endale lubada kallimat mahetoorainet.

Köögipersonalile õpetatakse ka muid oskusi, mis annavad tulemuseks toitaineterikkamad, kliimasõbralikud ja isuäratavad toidud. Näiteks koolitati kokkasid kasutama hooajalisi köögivilju, tarvitama vähem liha, valmistama hoidiseid ja hapendatud toite ning vähendama tekkivate toidujäätmete hulka.

Professionaalne mahetoidu tarneahel

Viimastel aastatel on linnavalitsus pingutanud, et köökide üleminekut mahetoidule toetaksid kvaliteetsed keskkonnahoidlikud riigihanked ja avalikud pakkumised, mis julgustavad toidu tarnijaid välja arendama mahedat ja jätkusuutlikku sortimenti.

Otsene tulemus on professionaalsuse kasv sööklate, koolide, haiglate ja hooldekodude varustamisel mahetoiduga – nüüd on saada laias valikus mahetooteid toitlustusele sobivates suurus-tes ja pakendites, värske maheliha erinevaid lõikeid ning hooajalisi puu- ja köögivilju.

Näiteks ei pakkunud 2012. aastani Taani hulгимүүјјад värsket maheliha, saadaval oli vaid väike valik külmutatud maheliha. Kui Kopenhaageni linnavalitsus korraldas avaliku hanke, milles sooviti laia valikut värsket maheliha, muutusid sellised tooted peagi mitmete hulгимүүјјate kaudu kättesaadavaks. Kopenhaageni riigihangetega tegelevad ametnikud on suutnud luua suure mahetoidu nõudluse ja anda maheturule selge sõnumi.

Allikas:
[FOAM EL](#)

Austria – veerand põllumajandusmaast mahe

Austria on mahepõllumajanduses maailma absoluutses tipus. Sel aastal peaks mahemaa moodustama juba veerandi kogu põllumajandusmaast. 2017. a oli mahemaa osa 23,9% (619 380 ha), mahetootjaid oli 20,4% (23 117) kõigist tootjatest. Kõige „mahedam“ piirkond Austrias on Salzburgi liidumaa, kus mahemaa osakaal küündib juba 50%ni. Turismilehekülgedel reklaamitakse Salzburgi kui maheparadiisi, kus leidub palju mahetalusid, mahemajutusettevõtteid ja mahetoitlustajaid.

Austerlaste jaoks on mahetoit hästi kättesaadav – valiku leiab enamikest supermarketitest, neist suuremad pakuvad enamikku tootegruppe ka mahedana ning neil on oma mahekaubamärk. Supermarketite omavaheiline konkurent on tekitanud hinnasurve, mis on hea uudis tarbijale, kuid mahetoidu tootjad peavad hakkama saama madalamate müügihindadega. Samas on turukasv kiire – tarbijad soovivad järjest rohkem mahetoitu osta. See kajastub ka toitlustuses, kus paljudes restoranides, kohvikutes ja baarides leiab viiteid mahedale.

Kuigi Austria on pika maheajalooga riik, sellega hakati teadlikult tegelema juba eelmi-

se sajandi 20ndatel, sai Austria mahetoomise kasv alguse 90ndatel, kui mahetootjatele hakati toetusi maksma. Austria põllumajanduse-keskkonnaprogrammi ÖPUL eelarvest on neljandik suunatud mahedale.

Sel aastal läbiviidud küsitlus näitas, et mahetootjad leiavad, et tegid mahetoomisele üleminekuga õige valiku. Uuringufirma KeyQUEST küsitles 500 Austria mahepõllumajandustootjat, et teada saada, kas nad ka praeguses olukorras oleks valmis alustama mahetoomisega. Selgus, et 98% valiks sama tee ka nüüd. Need 2%, kes enam mahedat ei valiks, töid põhjenduseks lisanduva bürokraatia, mis väiketootjale on liiga vaevaline. Selline tootjate kindlustune loob ka eeldused, et saavutada Austria mahepõllumajanduse järgmine eesmärk – 30% kogu põllumajandusmaast mahedaks aastal 2025.

Allikad:

www.bio-austria.at, BioGarantie, www.keyquest.at/news/news-einzeldarstellung/article//98-der-bio-landwirte-wuerden-wieder-auf-bio-umstellen.html?kmi=n%2FckmAQplUJdH23STzn%-2BeUe7TLk%3D



EU organic 2030. Leading by example

euorganic2030.bio/initiatives/leading-by-example

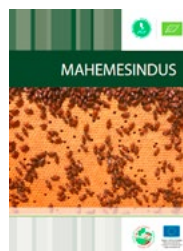
IFOAM EL grupi Euroopa 2030. a mahevisiooni tutvustaval kodulehel leiata kolme valdkonna (mahetoit igale lauale; arenda, inspireeri, jaga; aus mäng – aus tasu) alla jaotatuna palju nii eraalgatuslikke kui ka avaliku sektori toel teostatud parimate praktikate näiteid Euroopa riikidest. Samal lehel saate ka ise välja pakkuda mahealgatusi, mis võiksid laiemat huvi pakkuda.

Mahemesindus

Autorid: Aili ja Tõnis Taal

Väljaandja: Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus, 2018, 24 lk

Väljaandes antakse ülevaade mahemesinduse nõuetest ja põhimõtetest ning mõnedest praktilistest lahendustest. Väljaandmist toetas Euroopa Liit.



www.maheklubi.ee/tootjale/materjalid

Mahepõllumajanduslik köögiviljakasvatus

Autorid: Priit Põldma, Ulvi Moor

Väljaandja: Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus, 2018, 28 lk

Väljaandes antakse ülevaade väikestel pindadel köögiviljakasvatusse sobivatest masinatest ja seadmetest ning köögiviljade säilitamiseks vajalikest tingimustest. Väljaandmist toetas Euroopa Liit.



www.maheklubi.ee/tootjale/materjalid

Biofach 2019

Maailma suurim mahemess
13.-16. veebruar 2019
Nürnberg, Saksamaa

www.biofach.de/en

BIOFACH2019
into organic

Natural&Organic
Products Europe

7.-8. aprill 2019
London, Inglismaa

www.naturalproducts.co.uk



MAHEKLUBI

maheklubi.ee

Mahepõllumajanduse veebi-keskkond www.maheklubi.ee ootab lugema mahepõllumajanduse infot ja uudiseid meilt ja mujalt.



Siit leiab teavet teadusuuringute, projektide ning koolituste ja muude sündmuste kohta ning enamiku Eestis välja antud mahepõllumajanduse trükistest, sh Mahepõllumajanduse Lehe.

Maheklubi
facebookis

ootame külastama
ja sõbrunema

VÄLJAANDJA

Ökoloogiliste Tehnoloogiate Keskus
Tuglase 1-6, 51014 Tartu
Tel 742 2051
e-mail: mahepm@gmail.com

The Newsletter publishes overviews,
research articles, news and practical
advice on organic farming.

Vastutav toimetaja: Merit Mikk
Toimetajad: Airi Vetemaa, Argo Peepson

ISSN 1406-9814

