

Põllumajanduse poolt loodud avalike hüvede hindamine Eestis

Lõpparuanne

Tellija: Põllumajandusministeerium
hanke nr 3.7-3.11/525



Tartu 2012

Aruande koostajad:

Allan Kaasik, Kadri Karp, Indrek Keres, Aija Kosk, Enn Lauringson, Ragnar Leming, Endla Reintam, Mati Roasto, Are Selge, Indrek Keres, Kalev Sepp, Kaire Vahejõe, Ants-Hannes Viira, Aret Vooremäe, Rando Värnik, Toomas Timmusk, Liis Sinijärv

SISUKORD

MÕISTED	1
SISSEJUHATUS	3
1. AVALIKU HÜVE DEFINITSIOON	5
2. HÜVEDE PAKKUMINE JA NÕUDLUS NING NENDE KOORDINEERIMINE	9
3. PÕLLUMAJANDUSTOOTMISES PAKUTAVAD AVALIKUD KESKKONNA- JA SOTSIAALSED HÜVED	11
3.1 PÕLLUMAJANDUSTOOTMISE KÄIGUS AVALIKE HÜVEDE LOOMINE	12
3.2 PÕLLUMAJANDUSMAASTIKU MITMEKESISUS	16
3.3 ELURIKKUS	16
3.4 VEE KVALITEET JA KÄTTESAADAVUS	17
3.5 MULLA FUNKTSIONAALSUS	18
3.6 KLIIMA STABIILSUS, SH SÜSINIKU SIDUMINE JA KASVUHOONEGAASIDE EMISSIOON	19
3.7 PUHAS ÕHK	20
3.8 ÜLEUJUTUSTE KAITSE	21
3.9 TULEKAHJUDE KAITSE	22
3.10 PÕLLUMAJANDUSTOOTMISES PAKUTAVAD AVALIKUD SOTSIAALSED HÜVED	23
3.10.1 Maapiirkondade elujõulisus	23
3.10.2 Toidu ja sööda julgeolek	23
3.11. PÕLLUMAJANDUSE POOLT PAKUTAVATE KESKKONNAHÜVEDE OLUKORD JA TRENDID	24
4. METOODIKA	33
4.1 PÕLLUMAJANDUSLIKUD TOOTMISTÜÜBID JA –VIISID, NENDE LEVIKU KAARDISTAMINE	33
4.1.1. Põllumajanduslikud tootmistüübid	33
4.1.2. Tootmistüüpide määramise meetodika	34
4.1.3. Tootmistüüpide piirkondliku jaotumise määramise meetodika	39
4.2 PÕLLUMAJANDUSE POOLT LOODAVATE AVALIKE HÜVEDE HINDAMISE METOODIKA	40
5. TOOTMISTÜÜPIDE PIIRKONDLIK JAOTUMINE	42
5.1 TOOTMISTÜÜP LOOMAKASVATUS KARILOOMADELE SPETSIALISEERUNUD ETTEVÕTTED (ÜLDINE TOOTMISE VIIS 4) NING TERATOIDULISTELE SPETSIALISEERUNUD ETTEVÕTTED (ÜLDINE TOOTMISE VIIS 5)	42
5.2 TOOTMISTÜÜP PÕLLUKULTUURID - PÕLLUKULTUURIDELE SPETSIALISEERUNUD ETTEVÕTTED (ÜLDINE TOOTMISE VIIS 1), VÄLJAARVATUD AVAMAA KÕÕGIVILJADE TOOTMISELE SPETSIALISEERUNUD ETTEVÕTTED (TOOTMISE ERIVIIS 163)	53
5.3 TOOTMISTÜÜP SEGATOOTMINE – SEGAKULTUURIDE KASVATAMINE (ÜLDINE TOOTMISE VIIS 6), ERINEVATE KODULOOMADE KASVATAMINE (ÜLDINE TOOTMISE VIIS 7), SEGAKULTUURIDE JA KARILOOMADE KASVATAMINE (ÜLDINE TOOTMISE VIIS 8)	61
5.4 AIANDUS, KÕÕGIVILJANDUS JA PUUVILJANDUS	63
5.5 TOOTMISTÜÜP PIKAAJALISED KULTUURID – PIKAAJALISTE KULTUURIDE KASVATAMINE (ÜLDINE TOOTMISE VIIS 3) ...	65
5.6 TOOTMISTÜÜP AIAKULTUURID – AIANDUS (ÜLDINE TOOTMISE VIIS 2) NING AVAMAA KÕÕGIVILJADE TOOTMINE (TOOTMISE ERIVIIS 163)	66
5.7. PÕLLUMAJANDUSTOOTMISE MAJANDUSLIK INTENSIIVSUS	68
5.8. KOHALIKE OMAVALITSUSÜKSUSTE GRUPEERIMINE PÕLLUMAJANDUSLIKE TOOTMISSUUNDADE ALUSEL	70
5.9. EKSTENSIIVNE JA INTENSIIVNE TOOTMISVIIS LOOMAKASVATUSE TOOTMISTÜÜBIS	72
5.10. PÕLLUMAJANDUSLIKE TOOTMISTÜÜPE JA -VIISE MÕJUTAVAD TEGURID	74
6. TOOTMISTÜÜPIDE AVALIKUD HÜVED	77

6.1. LOOMAKASVATUSE TOOTMISPRAKTIKAD JA NENDE POOLT LOODAVATE AVALIKE HÜVEDE HINDAMINE.....	77
6.1.1. <i>Mõisted ja terminid (tootmisviisid ja -praktikad) loomakasvatuses</i>	77
6.1.2. <i>Loomakasvatuse tootmispraktikad ja avalike hüvede hindamine</i>	81
6.2. TAIMEKASVATUSE TOOTMISPRAKTIKAD JA NENDE POOLT LOODAVATE AVALIKE HÜVEDE HINDAMINE.....	95
6.2.1. <i>Mõisted ja terminid (tootmisviisid ja -praktikad) taimekasvatuses</i>	95
6.2.2. <i>Taimekasvatuses tootmispraktikad ja avalike hüvede hindamine</i>	98
6.3. AIAKULTUURIDE TOOTMISPRAKTIKAD JA NENDE POOLT LOODAVATE AVALIKE HÜVEDE HINDAMINE.....	108
6.3.1. <i>Mõisted ja terminid (tootmisviisid ja –praktikad) aiakultuuride kasvatamises</i>	108
6.3.2. <i>Aiakultuuride tootmispraktikad ja avalike hüvede hindamine</i>	110
6.4. PIKAAJALISTE KULTUURIDE (PUUVILJA- JA MARJAAIAD) TOOTMISPRAKTIKAD JA NENDE POOLT LOODAVATE AVALIKE HÜVEDE HINDAMINE	118
6.4.1. <i>Mõisted ja terminid (tootmisviisid ja – praktikad) pikaajaliste kultuuride kasvatuses</i>	118
6.4.2. <i>Pikaajaliste kultuuride tootmispraktikad ja avalike hüvede hindamine</i>	120
6.5. KESKKONNAPRAKTIKAD JA NENDE POOLT LOODAVATE AVALIKE HÜVEDE HINDAMINE	126
6.5.1. <i>Keskkonnapraktikate mõisted ja terminid</i>	127
6.5.2. <i>Keskkonna praktikad ja avalike hüvede hindamine</i>	128
6.6. MAAPARANDUSPRAKTIKAD JA NENDE POOLT LOODAVATE AVALIKE HÜVEDE HINDAMINE	130
6.6.1. <i>Maaparanduspraktikate mõisted ja terminid</i>	130
6.6.2. <i>Maaparanduspraktikad ja avalike hüvede hindamine</i>	134
7. KOKKUVÕTE JA JÄRELDUSED	140
8. KASUTATUD ALLIKAD	143
LISA 1 KESKKONNAHÜVEDE MAATRIKS	147
LISA 2 TAIMEKASVATUSE TOOTMISPRAKTIKATE OSAS TEHTUD ETTEPANEKUD 06. 02. 2012 TARTUS, 07. 2012 RAPLAS JA 08. 02. VÖRUS.....	150
LISA 3 LOOMAKASVATUSE TÖÖGRUPPIDE ESITATUD MUUDATUSED JA ETTEPANEKUD 06. 02. 2012 - 08. 02. 2012 TARTUS, RAPLAS JA VÖRUS	155
LISA 4 KESKKONNA TÖÖGRUPPIDE ESITATUD MUUDATUSED JA ETTEPANEKUD 06. 02. 2012-08. 02. 2012 TARTUS, RAPLAS JA VÖRUS	157
LISA 5 LOOMAKASVATUSE TOOTMISPRAKTIKAID KÄSITLEVAD MUUDATUSED JA ETTEPANEKUD 06. 03. 2012 WAIDE MOTELLIS, TARTUMAAL	158

Mõisted

1. **Tootmispraktika olulisus** - näitab, kui suur on tootmispraktika levik (ettevõtete / majapidamiste arv kus seda kasutatakse ja / või loomade arv, kelle puhul rakendatakse ja / või hektarite arv, mille puhul rakendatakse) ja sellest sõltuvalt olulisus avalike hüvede produtseerijana. Hinnatakse: 1 - mõju väike, 3 - mõju suur.

2. **Aiandus** - taimekasvatuse haru, mis hõlmab puuviljandust, köögiviljandust ja iluaiaandust. Sõltuvalt tootmistingimustest võivad need omakorda jaguneda avamaa- ja katmik-aianduseks.

Avamaa-aiandus või avamaaköögiviljandus - taimekasvatuse haru, mis baseerub aiaviljade tootmisele looduslikes tingimustes põllul või aias. Tihti kasutatakse ajutisi katteid (katteloor, talvekatted jne).

Katmikaiandus - taimekasvatuse haru, mis on seotud katmikehitistega, kus taimede kasvuks vajalik mikrokliima luuakse kunstlikult (kasvuhooned, lavad, kiletunnelid jne).

3. **Aianduse tootmistüübid**

Tootmistüüp pikaajalised kultuurid - sellesse tootmistüüpi kuuluvad ettevõtted, mille standardtoodangust moodustab enam kui 2/3 puuvilja- ja marjaistandikke.

Tootmistüüp aiakultuurid - kuuluvad ettevõtted, mille standardtoodangu väärtusest enam kui 2/3 moodustab köögivilja, maasikate, lillede ja dekoratiivtaimede (avamaal ja katmikalal), seente ja puukoolide standardtoodangute summa.

4. **Aiakultuurid** – kultuurid, mida kasvatatakse külvikorras ja ühel põllul kasvatatakse ühte kultuuri alla viie aasta. Köögiviljad, aedmaasikas, istikud.

5. **Pikaajalised kultuurid** – ühte kultuuri kasvatatakse istandikus üle viie aasta. Puuvilja ja marjakultuurid.

6. **Avalik hüve** – kaup või teenus, mida turumajanduse oludes ei taheta ettevõttesektoris kas üldse toota või toodetakse ebapiisavalt, mistõttu nende tootmise peab võtma enda peale avalik sektor.

7. **Põllumajandusmaastik** - on looduskeskkonna osa, mis kujuneb loodustegurite ja inimtegevuse koosmõjul.

8. **Elurikkus** – on elu mitmekesisus kõigis selle tahkudes, nii liigisisene geneetiline varieeruvus, liikide mitmekesisus ja arv kui ka taime- ja loomakoosluste ning taimede ja loomade elupaikade mitmekesisus.

9. **Vee kvaliteet ja kättesaadavus** - potentsiaalselt kasutatav magevesi on peamiselt pinna- või põhjaveevarudes. Vesi on küll taastuv, kuid samal ajal siiski piiratud loodusvara.

10. **Mulla funktsionaalsus** - hästi funktsioneeriv muld on hea struktuuriga, sisaldab piisavalt orgaanilist ainet ja on vastupidav tuule ja vee erosioonile.

11. **Kliima stabiilsus** - atmosfääri tasakaal. Maa kliima on olnud pidevas muutuses, mille käigus paarikümne tuhande aasta pikkuste tsüklitena vahelduvad soojemad ja külmemad perioodid. Viimastel aastakümnetel on kasvuhoonegaaside kontsentratsioon atmosfääris kasvanud ning kasvuhooneefekt suurenenud kiirusega, kus looduslikud ökosüsteemid ei suuda sellega kohaneda.
12. **Puhas õhk** - on keskkonna üks elutähtsamaid komponente. Atmosfääri praegune koostis on kujunenud tema füüsikaliste ja keemiliste omaduste ning geokeemilise ja biokeemilise aineriingi vastastikustes mõjutustes. Suuremat mõju on aegade jooksul avaldanud õhu kvaliteedile inimese tööstuslik ja põllumajanduslik tegevus, mis on looduslikult kujunenud tasakaaluseisundi paigast nihutanud.
13. **Üleujutuste kaitse** - üleujutus on loodusnähtus, näiteks jõgede suurvesi, äkktulvad, asulate ning rannikualade üleujutused. Maaparandussüsteemide asjakohane rekonstrueerimine võimaldab oluliselt parandada veekogude seisundit ja vähendada üleujutusriske.
14. **Tulekahjude kaitse** - väikesed tulekahjud võivad moodustada osa ökosüsteemide looduslikust dünaamikast. Tulekahjude levikuala suuruse ja intensiivsuse muutumine viimastel aastakümnetel võib olla seotud kliimamuutustega. Avatud alad - põllumajandusmaad - on kui tuletõkked.
15. **Loomade heaolu** - loomade heaolu defineerimisel kasutatakse sageli Suurbritannia Põllumajandusloomade Heaolu Nõukogu defineeritud printsiipe, mida tuntakse kui „viit vabadust“:
 - Olla vaba näljast ja janust – võimaldades piisavas koguses süüa ja juua, et organismi vajadused oleksid kaetud ning tervis ja elujõud tagatud;
 - Olla vaba ebamugavustest – võimaldades sobiva keskkonna, peavarju ja mugava puhkeala;
 - Olla vaba valust, traumadest ja haigustest – kasutades haigusi ennetavaid meetmeid või haigusnähtude ilmnemisel võimaldada kiire diagnoos ja sobilik ravi;
 - Olla vaba hirmust ja kannatustest/piinadest – võimaldades loomadele tingimused ja kohtlemine, mis väldivad psüühilisi kannatusi;
 - Vabadus rahuldada oma normaalseid käitumisharjumusi – võimaldades loomadele piisavalt ruumi ja vastavad (pidamis)tingimused ning võimaldades neil liigikaaslastega kontakteeruda.
16. **Toidu julgeolek** - toidu julgeolek on riiklik strateegia, mille eesmärgiks on inimeste varustamine kvaliteetse ja ohutu lokaalselt toodetud ja töödeldud toiduga.
17. **Sööda julgeolek** - sööda julgeolek on riiklik strateegia, mille eesmärgiks on kvaliteetse ja ohutu kodumaise loomasöödaga riigi vajaduste maksimaalne katmine.

Sissejuhatus

Põllumajanduse poolt loodud avalikud hüved on saamas Euroopa Liidu ühise põllumajanduspoliitika tuleviku üle käiva debati üheks keskseks teemaks. Avalikud hüved on tooted ja teenused, mille pakkumist turg üldjuhul ei reguleeri ning seetõttu peabki nende, eelkõige just keskkonnavalaste teenuste, kõigile kättesaadavus olema tagatud muul moel, sh erinevate põllumajandus- ja keskkonnapoliitika abinõude kaudu ning vajadusel ka vastavaid toetusi makstes. Kõige enam on põllumajandusega kaasnevatest avalikest hüvedest räägitud keskkonna kontekstis: põllumajandusmaa elurikkus, põllumajandusmaastikud, vee kvaliteet ja kättesaadavus, mulla funktsionaalsus, kliima stabiilsus.

Töö eesmärk on koguda ja analüüsida informatsiooni, mis võimaldaks väärtustada avalikke hüvesid põllumajandus-keskkonna abinõude ja toetusmeetmete väljatöötamisel.

Töö viidi läbi kolmes etapis.

Töö esimeses etapis:

1. Moodustati nelja töögrupi baasil töörühm

Taimakasvatuse ja aianduse töögrupp:

juht: dotsent Are Selge

liikmed: teadur Indrek Keres, dotsent Enn Lauringson, dotsent Endla Reintam, PKI direktor Aret Vooremäe, professor Kadri Karp

Loomakasvatuse töögrupp: Allan Kaasik, Ragnar Leming, Mati Roasto

Majanduse töögrupp: Ants-Hannes Viira, Kaire Vahejõe, Rando Värnik

Keskkonna töögrupp: Aija Kosk, Kalev Sepp, Toomas Timmusk, Liis Sinijärv

Välisekspert: Mark Redman

2. Koostati kirjanduse alusel ülevaade põllumajanduse poolt loodud avalikest hüvedest;
3. Kirjeldati ja kaardistati põllumajanduslikud tootmistüübid, määratledes seejuures ära ka piirkondliku eripära ning põllumajanduslike tootmistüüpide levikut mõjutavad tegurid;
4. Põllumajanduslike tootmistüüpide levikut tutvustati põllumajandustootjatele ja analüüsiti tootmistüüpide levikut mõjutavaid tegureid.

Töö teises etapis:

1. Kohandati T. Cooper'i, K. Hart'i, D. Baldock'i 2009. a aruande "*Provision of Public Goods Through Agriculture in the European Union*" tootmispraktikaid ja analüüsiti nende seotust avalike hüvedega Eestis;
2. Koostati loomakasvatuse ülevaade tootmisviis vs tootmispraktika;
3. Koostati taimekasvatuse ülevaade tootmisviis vs tootmispraktika.

Töö kolmandas etapis:

1. Koostati hindamismaatriks hindamaks lähtuvalt tootmistüübist avalike hüvede loomist.
2. Viidi läbi suulised küsitlused tootjate ja konsulentidega, selgitamaks tootmistüüpide valiku põhjuseid eesti põllumajandustootmises
3. Korraldati neli ühepäevast seminari (Tartus, Raplas, Võrus, Tartumaal Waide motellis), tutvustamaks avalike hüvesid ja saamaks tagasisidet ekspertide poolt koostatud tootmispraktikate ja avalike hüvede seoste tabelitele.
4. Koostati lõpparuanne koos järeldustega.

1. Avaliku hüve definitsioon

Kaasaegse majandusteooria „isa“ Adam Smithi (1723–1790) arvates valitseb turumajanduses harmoonia ja tasakaal, mis enamikel juhtudel teeb riigi sekkumise mittevajalikuks ja isegi ebasoovitavaks. Samas leidis ta, et riik peaks sekkuma majandusellu selleks, et (1) tagada õiglus, (2) kindlustada rahvuslik julgeolek ja (3) ülal pidada ettevõtteid, mis erakätes ei oleks kasumlikud. Igas riigis on vaja teha kulutusi näiteks riigivalitsemisele, avaliku korra tagamisele, rahva haridustaseme ja kultuuri hoidmisele, riigikaitsele jms. Seega, ei eitanud A. Smith tõsiasja, et on olemas niisugused riigi olemasoluks ja inimeste heaoluks hädavajalikud kaubad ja teenused (hüved), mida inimesed ei ole harjunud ostma ja mida eratootmisse anda ei saa, kuna turumajanduse süsteemis on ettevõtted huvitatud ainult nende hüvede tootmisest, mis annavad ettevõttele kasumit. Kaupu ja teenuseid, mis on vajalikud kogu ühiskonnale, kuid ettevõtted nende tootmisega tegeleda ei saa ega taha, nimetatakse ühiskondlikeks hüvedeks, aga ka avalikeks hüvisteks. Avaliku hüve definitsioon Mereste (2003a) järgi kõlab järgmiselt: „Kaup, mida turumajanduse oludes ei taheta ettevõttesektoris kas üldse toota või toodetakse ebapiisavalt, mistõttu nende tootmise peab võtma enda peale avalik sektor“.

Seega majandusteaduses eristatakse majandushüve ning avalikku hüve. Üldjoontes on mõlemad hüvede kategooriad defineeritavad **rivaalsuse ja välistatavuse** tunnuste järgi. Rivaalsus tähendab, et seda konkreetset kaupa saab kasutada ainult maksja ning välistatavus, et on võimalik välistada kauba tarbimist mittemaksjate poolt.

Majandushüve on iga kaup ja teenus, mis pakub inimesele rahuldust ja ei ole vabalt saadaval (Mereste, 2003b). Kasutades eelpool kirjeldatud rivaalsuse ja välistatavuse tunnuseid on majandushüve defineeritav kui hüve, mida saab kasutada ainult maksja ning mittemaksjate tarbimist on võimalik välistada. Majandushüvesid toodetakse era- ehk ettevõttesektoris ja jaotatakse turul. Turul hüvise pakkumise eesmärgiks on kasumi teenimine. Majandushüve hind kujuneb turul nõudluse ja pakkumise käigus. Nende kaupade ja teenuste näiteks on õlu, leib, arvuti, teatripilet.

Avalik hüve on majandushüve vastandmõiste. Defineerides avalikku hüve rivaalsuse ja välistatavuse tunnuste järgi võime kasutada Turner, K., Pearce, D. ja Bateman, I. (1994) sõnastust: „Avalik hüve on hüve, mille puhul on raske selle kasutajate ringist kõrvaldada mittemaksjaid ja kasu ei kahane lisatarbijate lisandumise korral“. Avalike hüvede puhul ei ole välistatavuse ja rivaalsuse tunnused täidetud. Nimelt ei saa neid hüviseid anda ainult ühele tarbijale, varustamata sealjuures ka teisi ning kui hüve tarbib veel üks inimene, siis ei vähene sellest teistele inimestele kättesaadav hüve kogus. Avalikud hüved on näiteks riigivalitsemine, riigikaitse, aga ka keskkonnakaubad ja –teenused nagu näiteks päikeseloojang, ilus maastik, osoonikiht, kasvuhooneefekt, puhas õhk, elurikkus jms.

Avalikel hüvedel ei kujune hind turul, sest nende pakkumine ei oleks tootjatele kasumlik. Samas on neile hüvedele nõudlus ning seega on neil väärtus. Nende väärtuse kujundab ühiskond.

Avalike kaupade põhiline erinevus seisneb selles, et sisuliselt tarbitakse ühte ja sama kogust, mis on osutatud, ning probleem on selle osutamiseks vajalike ressursside ehk hinna kujunemises. Teisiti öeldes, summeeruvad maksusooovid nimetatud kauba või teenuse osutamiseks (Purju, Tammeraid, 1998).

Majanduskauba ja avaliku kauba näiteks on ilutulestik. Ostes kaubanduskeskusest ilutulestiku karbi on tegemist majanduskaubaga (täidetud on rivaalsuse ja välistatavuse tunnused). Peale süütenööri süütamist ja ilutulestiku taevasse lendamist on tegemist avaliku kaubaga (rivaalsuse ja välistatavuse tunnused ei ole täidetud).

Hüvede „avalikku iseloomu“ on Cooper, T., Hart, K. ja Baldock, D. selgitanud 2009. aastal valminud Euroopa Keskkonnapoliitika Instituudi aruandes „*Provision of Public Goods through Agriculture in the European Union*“ lähtuvalt rivaalsuse ja välistatavuse tunnuste kehtivuse ulatusest. Rivaalsust ja välistatavust ei saa vaadelda ainult kahe võimalusena - eksisteerib/ei eksisteeri. Reaalsuses võivad mõlemad tunnused ilmned üksskõik millises ulatuses nullist kuni 100 protsendini. Hüvede klassifikatsioon, aluseks võttes nende avalikkuse ulatust, on toodud tabelis 1.

Tabel 1. Hüvede klassifikatsioon (Kohandatud Cooper et al., 2009)

Avalikkuse tase			
Madal	Keskmine		Kõrge
Majandushüve	Klubihüve	Segahüve	Puhas avalik hüve
Rivaalne	Mitterivaalne väikesele kasutajate grupe	Mitterivaalne	Mitterivaalne
Välistav	Välistav	Välistab kõrge hind	Välistamatu
Rivaalne ja välistav	Välistamine, kuid kui tarbijate arv suureneb, siis tekib ületarbimise oht	Välistamine – isegi kui tehniliselt on võimalik – on kulukas, seega on suur risk ületarbimisele	Välistamine on tehniliselt võimalu. Väga kõrge mitterivaalsuse tase tarbimisel, koos teatud määral ületarbimise võimalusega
Näiteks: nisu, puit	Näiteks: erapark, golfiväljak	Näiteks: avaliku juurdepääsuga põllumajandusmaa, maastik ja maastiku elemendid	Näiteks: stabiilne kliima, puhas õhk, elurikkus, maastiku mittekasutusväärtus

Tabelis 1 on käsitletud hüve avalikkuse ulatust lähtuvalt rivaalsuse ja välistatavuse tunnuse kehtivuse ulatusest ning mis näitab maksimaalset inimeste hulka, kes saavad hüve tarbida.

Erasektoris tegutseva ettevõtte huvi on toota kaupu ja teenuseid turul müügiks ning sellest saadud raha suunata uuesti tootmisse ning seeläbi suurendada oma rikkust (ettevõtte väärtus, kasum). Selleks, et ettevõtte tööpoolest oma raha kätte saaks, peab olema tagatud, et antud hüve saaks tarbida ainult see, kes on hüve eest maksnud ning teiste puhul oleks tarbimine välistatud. Niisugused hüved on majandushüved - ettevõtete poolt toodetud majandushüvede puhul on rivaalsuse ja välistatavuse tunnused täidetud ning tarbijate arv piiratud nende ostujõuga ja tarbimise rahuloluga.

Ainult puhastele avalikele hüvedele on omane täielik välistamatus ja mitterivaalne tarbimine. Avalik hüve, millel on kõrge avalikkuse tase, nagu näiteks õhk, on suures ulatuses mitterivaalne ja mitte keegi ei saa välistada selle tarbimist. See tähendab, et inimeste arv, kes niisugust hüve saavad tarbida, on väga suur. Samas, praktiliselt võib ka globaalse ulatusega avalik hüve olla ületarbitud nagu näitab ka kasvuhoonegaaside akumulatsioon atmosfääris. Kuid täiesti puhtaid avalikke hüvesid on suhteliselt vähe. Rohkem kohtab neid hüvesid, mille puhul on rahuldatud üks või teine tunnus.

Näiteks klubihüvede puhul on võimalik tarbimist välistada - hüve on mitterivaalne väikesele tarbijate gruppidele – kuid samal ajal ei kaasne täiendava tarbimisega täiendavaid kulusi. Seetõttu on soovitatud klubikaupu ja –teenuseid kohelda nagu avalikke hüvesid.

Segahüvede puhul kaasnevad iga täiendava tarbimisega täiendavad kulutused, kuid samas pole tarbimist võimalik välistada. Selles mõttes on segahüvede finantseerimine ebamugav, kuna neid ühelt poolt ei saa kohelda nagu majandushüvesid ning teiselt poolt ei ole tegemist ka avalike hüvedega, mille puhul lisandunud tarbimine ei too kaasa täiendavaid kulusi.

Briti majandusteadlased Garrod ja Willis (1999) kasutavad hüvede liigitamiseks samuti rivaalsuse ja välistatavuse tunnuseid, kuid täpsustades neid. Nende poolt pakutud tunnused on alternatiivkulu, tootja omandiõigus ja tarbija omandiõigus. Nendest kolmest tunnusest lähtuvalt on kogu hüvede spekter jaotatud 5 kategooriasse:

1. **Majandushüve.** Selle kategooria hüvede puhul eksisteerib tarbimise alternatiivkulu, tootja ja tarbija omandiõigus. Kui üks inimene tarbib hüve, siis teistel enam seda võimalust ei ole. Tarbija õigus on siin otsustada, kas tarbida hüve või mitte. Majandushüve näiteks on nisu ja juuksuriteenus.
2. **Piiratud omandiõigusega hüve.** Seda hüve eristab majandushüvest fakt, et selle tarbimine ühe inimese poolt ei vähenda selle kättesaadavust teistele inimestele, samas kehtib tarbija ja tootja omandiõigus. Tootjad otsustavad, kas müüa kaupa või mitte ja tarbijad otsustavad selle üle, kas tarbida kaupa või mitte. Piiratud omandiõigusega hüve näiteks on ajaloolised hooned, rahvuspargid, avalikud teed.
3. **Ühishüve.** Alternatiivkulu esineb tarbimisel, kuid välistamisega ei saa tegeleda tootja. Tootja ja tarbija omandiõigused kehtivad. Ühishüvise näiteks on ookeanikalad, metsik

loodus, nafta- ja maagaasivarud.

4. **Poolavalik hüve.** Hüvisel puudub alternatiivkulu ja tootja omandiõigus, kuid tarbija omandiõiguse kehtib. Poolavaliku hüve näiteks on avalik televisioon, raadio ja majakad.
5. **Täielik avalik hüve.** Hüvel puudub alternatiivkulu ja nii tarbija kui ka tootja omandiõigus. Sellesse kategooriasse kuuluvad keskkonnaalased avalikud hüved nagu näiteks päikesepaiste, tuul, puhas õhk, elurikkus.

Seega eksisteerib erinevaid hüvede klassifitseerimise võimalusi, kuid antud töö raames on piisav jaotada hüved tulenevalt rivaalsuse ja välistatavuse tunnuse kehtivuse astmest nelja kategooriasse – majandushüve, klubihüve, segahüve ja puhas avalik hüve. Avalike hüvede loend ei ole kunagi täielik ega lõplik, kuna see sõltub riigi olukorrast, poliitilistest eesmärkidest ja paljust muust.

2. Hüvede pakkumine ja nõudlus ning nende koordineerimine

Turumajanduse tingimustes jaotab majandushüvesid turg, kus pakkumine ja nõudlus on kontrollitud läbi detsentraliseeritud hinnamehhanismi. Kui teiste tingimuste samaks jäädes hüve pakkumine väheneb või nõudlus suureneb, siis hüvise hind tõuseb; kui nõudlus langeb või pakkumine suureneb, siis hüvise hind langeb. Selle jaotusmehhanismi efektiivne funktsioneerimine on tagatud tarbijate võimega tekitada nõudlust vastavalt oma ostujõule, kinnitades tarbides oma rahulolu hüvistega ja tootjate võimega organiseerida oma tootmine vastavalt nõudlusele, makstes makse oma tootmise eest. See tähendab, et turg on efektiivne kui seal on määratletud omandiõigus, madalad tehingukulud ja turuosalistel on täiuslik informatsioon.

Turumehhanism ei funktsioneeriks kõrge avalikkuse tasemega hüvede pakkumisel. Turg ei saa funktsioneerida, kui tarbijate tarbimist ei ole võimalik välistada ja sellest tulenevalt puudub vajadus tarbimise eest maksta. Niisugune situatsioon viib nn „tasuta kaasasõitmise“ või „priisõitja“ (*i.k free rider'i*) probleemini. Kõige üldisemalt tähendab see ühe või teise indiviidi soovimatust teenuse eest tasuda, seda samal ajal tarbides. Tasuta kaasasõitmine ei võimalda hüvele hinna kujunemist ning tulemuseks on hüve ületarbimine. Kuna kõrge avalikkuse tasemega kaupadel ja teenustel puuduvad rivaalsuse ja välistatavuse tunnused ning sellest tulenevalt hind, siis ettevõtjatel puudub huvi neid toota. Tulemuseks on alapakumine. Selleks, et vältida avalike hüvede vähenemist tulevikus peab nende jaotusmehhanisme juhtima teisiti võrreldes (vaba)turumehhanismiga. Fenomen, mis sageli seostub avalike hüvede tarbimisega on sõnastatud Baumol, W. ja Oates, W. (1979) poolt ja tuntud kui „ühiskauba tragöödia“. Kuigi selle mõistega selgitati kogukonnamaa kasutamise tagajärgi. „Ühiskauba tragöödia“ seisneb sellest, et ratsionaalselt mõtlev majandusnimene kasutab vabalt saadavaid ressursse maksimaalselt, kuna saadav kasum on tema oma, kahjum jaguneb aga kõigi kogukonna/ühiskonna liikmete vahel. Kuigi „kogukonna maa“ mõiste on põhimõtteliselt erinev „avaliku hüve“ mõistest, võimaldab analoogia kasutamist kogukonnamaa puhul puudulikult defineeritud omandiõigus, mis on analoogne välistamatusega probleemiga. Seega lahendus „ühiskauba tragöödia“ probleemile peitub omandiõiguse kehtestamises.

Niinimetatud klubihüvede puhul on limiteeritud arvu potentsiaalselt huvitatud inimeste ühine tegevus piisav, et kindlustada nende kaupade ja teenuste pakkumine, kuigi tegemist on mitterivaalse hüvega, kus tarbimine on limiteeritud klubi liikmelisusega. Hüve pakutakse potentsiaalsele kasutajate gruppidele, kes on klubi liikmed ja seotud lepinguga, mis sätestab reeglid kulude jaotamise ja kasutusõiguse kohta. Niisuguses kontekstis viib ühine tegevus ressursside jaotuseni, mis võimaldavad pakkuda klubi liikmetele tulusaid hüvesid.

Kõrge avalikkuse tasemega avalike hüvede nagu näiteks kliima stabiilsus, õhu kvaliteet või elurikkus, nõudluse ja pakkumise korraldamine on teostatav ainult sotsiaalsete mehhanismide kaudu. Põhiliseks liikumapanevaks jõuks siin on ühiskonna selgelt väljendatud nõudlus nende hüvede järele. Ühiskonna nõudlus kandub poliitilisse päevakorda ning riik hakkab tegutsema, et tagada hüvega varustamist administratiivsete mehhanismide abil. Nii kindlustatakse avaliku kaupade ja teenuste tootjate huvi varustada ühiskonda selle hüvega. Kuigi, kui poliitilised mehhanismid hakkavad turgu „täiustama“, siis ei saa enam rääkida funktsioneerivast turust, kuna (1) otsene pakkumine ja nõudlus puuduvad ja (2) puudub igasugune võimalus ühiskonnalt saada kinnitust nende rahulolu kohta pakutavate hüvede kvaliteedi ja kvantiteediga. Seega avalike hüvede puhul on turumehhanismide kasutamine piiratud kuna puuduvad stiimulid toodangu kuluefektiivsuse parandamiseks.

Kokkuvõttes saab väita, et ressursside jaotusmehhanismi valik sõltub hüve avalikkuse tasemest. Samuti sõltub hüve jaotusega tegelevate subjektide arv sellest, missugune on hüve avalikkuse tase. See võib varieeruda skaalas majapidamised/ettevõtted (majandushüve), aga lisanduda võivad ka klubiliikmed või osa ühiskonnast (klubihüve ja segahüve) ning riik, kes ühiskonna huvides peab läbirääkimisi majandussubjektidega (puhas avalik hüve).

3. Põllumajandustootmises pakutavad avalikud keskkonna- ja sotsiaalsed hüved

Ökosüsteemid on inimeste poolt põllumajandustootmise käigus aktiivselt majandatavad. Põllumajandusega tegelevad ettevõtted toodavad toorainet (toit, loomasööd, kiudaine, energeetiline ressurss jm), mida vahendab turg. Järjest suurenev inimeste arv Maal sunnib põllumajandussektorit järjest rohkem tootma. Kaasaegne teadus, tehnoloogia ja mehhaniseeritud põllumajandus aitavad kaasa suurenevate toidukoguste tootmisele. Kuid samal ajal suureneva põllumajandustoodanguga on kasvanud tootmise negatiivne mõju keskkonnale - intensiivistunud tootmisviisid kurnavad viljakat pinnast, vähendavad elurikkust, kahjustavad vee kvaliteeti ja kättesaadavust ning mitte vähem tähtis ei ole, et rikutakse ka maastike esteetilist väärtust. Ebasobivate põllumajandusvõtete kasutamine võib kaasa tuua mulla degradeerumise, vee ja õhu saastumise, kasvu- ja elupaikade killustatuse ning eluslooduse kadumise. Inimesed on huvitatud sellest, et nende ümber olev maastik oleks hooldatud, õhk puhas ja puhas vesi kättesaadav. Hooldatud maastikust, puhtast õhust ja veest, aga ka kliima stabiilsusest ning elurikkusest rääkides räägime avalikest hüvedest – hüvedest, mille puhul rivaalsuse ja välistatavuse tunnused ei kehti, turg neid ei vahenda, kuid mida ühiskond vajab ja seega väärtustab.

Põllumajandustootmise käigus loodavad avalikud hüved võib jagada (1) avalikeks keskkonnahüvedeks ja (2) avalikeks sotsiaalseteks (sh majanduslikeks) hüvedeks. Avalike keskkonnahüvede hulka kuuluvad mitmekesine põllumajandusmaastik, elurikkus, vee kvaliteet, puhta vee kättesaadavus, mulla funktsionaalsus, kliima stabiilsus, õhu kvaliteet ning kaitse üleujutuse ja tule vastu. Avalike sotsiaalsete hüvede gruppi kuuluvad loomade heaolu, külaelu elujõulisus ja toidu kättesaadavus (Cooper *et al.*, 2010; Koorberg ja Lepmets, 2010).

Tabel 2. Keskkonna- ja sotsiaalvaldkonna avalikud hüved (kohandatud: Cooper *et al.*, 2009; Koorberg, Lepmets, 2010; Public..., 2010)

Keskkonnavalikud avalikud hüved	Sotsiaalsed avalikud hüved
- Maastikud - Elurikkus - Kliima stabiilsus (kasvuhoonemaade emissioon) - Veekvaliteet - Vee kättesaadavus - Mulla funktsionaalsus - Kliima stabiilsus (süsiniku sidumine) - Õhukvaliteet - Kaitse üleujutuste ja tulekahjude ohu eest	- Maapiirkondade elujõulisus - Konkurentsivõimelise tootmise edendamine maapiirkondades - Tööhõive tagamine maapiirkondades - Toidu ja sööda julgeolek - Loomade heaolu - Sotsiaal-kultuurilise pärandi hoidmine

Näiteks põllumajandusmaastikul avaliku hüvena on palju tunnuseid ja omadusi, mis elustavad maastikku ja mitmekesistavad loodust. Põllumajandustootmise intensiivistumine vähendab põllumajandusmaastiku mosaiiksust ja looduslikele liikidele sobivaid elupaigatüüpe. Pool-looduslike koosluste suur elurikkus ning esteetiline ja kultuuriline väärtus on hea näide põllumajanduse positiivsest keskkonnamõjust. Esivanemate eeskujul järjepidevat niitmist või karjatamist jätkates on võimalik säilitada nende alade kaunis väljanägemine ja liigirikkus ning laiendada nende kasutusvõimalusi turismi- ja puhkemajanduse korraldamiseks. (Cooper *et al.*, 2009)

Põllumajandus ja metsandussektori poolt loodavad avalikud hüved (kaubad ja teenused) võib jagada majandusteaduse seisukohast kahte suurde kategooriasse (Keskkonnakulude ...):

1. **Turuväärtusega avalikud hüved**, mille hind formeerub turul ostu-müügi protsessi käigus. Sellised väärtused on valdavalt utilitaarsed, mis eeldavad ressursi vahetut füüsilist kasutamist (nt vee-energia kasutamine, metsaraie puidu saamiseks, jahipidamine jahiulukitele, kalastamine, maavarade kaevandamine, jne).
2. **Turuvälisel väärtusel põhinev avalik hüve**, millel turu ostu-müügi protsessis hinda ei teki. Sellised väärtused on sageli mitteutilitaarsed, mis ei eelda ressursi vahetut füüsilist kasutamist (näiteks elurikkus jne). Suur osa loodust saastavatest tegevustest on seotud just looduskeskkonna kahjustamise- või vähendamisega.

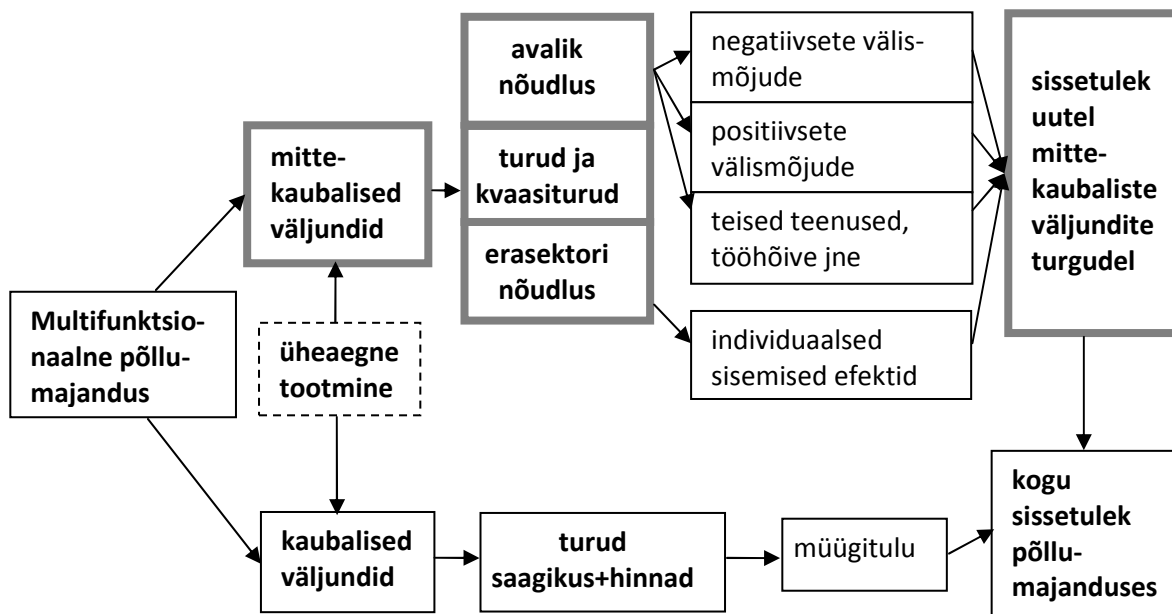
Avalike hüvede omapäraks on, et neid ei ole sageli võimalik otseselt mõõta ning ühiskond kasutab mitmesuguseid kaudseid hinnanguid määramaks nende mõjude ulatust. Samas loob teatud meetmete rakendamine tootja jaoks olukorra, kus ta tegelikult seisab vajaduse ees võtta oma tootmiskuludes arvesse täiendavaid kulutusi, mida ühiskond arwab vajalikuks temalt nõuda, et katta negatiivsete välismõjudega seotud kahjusid. Põllumajandussektori välismõjude ning avalike hüvede kergesti mõõdetavuse korral oleks võimalik konstrueerida põllumajanduslike avalike hüvede pakkumisega seotud kulude kompenseerimise mõistlik korraldus, mis sisaldab endast nii positiivset mõju põllumajandustootjate sissetulekule kui ka ettevõttevälist sotsiaalhüvet või vastupidiselt negatiivse välismõju korral negatiivset mõju põllumajandustootja sissetulekule ning sotsiaalset kahju (Vaznonis, Startiene, 2008). Erinevatele põllumajandushüvedele määratakse väärtust erinevatel põhjustel ning viisidel. Näiteks põllumajandusmaastiku väärtus võib tuleneda otsesest kasutusest kui ka seda tüüpi maastiku olemasolust üldiselt.

3.1 Põllumajandustootmise käigus avalike hüvede loomine

Põllumajandus on multifunktsionaalne tegevusvaldkond – see peab ühelt poolt tootma toitu, teiselt poolt säilitama maastike mitmekesisuse ning samal ajal tagama ka tööhõive maapiirkondades. Ainult tootlikkuse tõstmise rõhutamine ei võimalda saavutada ühtki eelpool loetletud tulemust (Eesti roheline..., 2004).

Olenemata tootmisviisidest on kõikidel maa majandajatel potentsiaali toota majandushüvede kõrval ka avalikke hüvesid. Avalikud hüved võivad olla toodetud otse või siis ühendatult turul pakutavate kaupade ja teenuste tootmisega. Otse toodetud avalike hüvede puhul võib olla üheks eesmärgiks näiteks rekreatsioonivõimaluste pakkumine. Selle eesmärgi täitmiseks luuakse parkmetsad sportlaskmise või jahipidamise korraldamiseks või golfiväljakud. Sellega seoses luuakse kultuurmaastik, pakutakse bioloogilist ja maastikulist mitmekesisust ning kultuuripärandi säilimist maastikus. Niisugusel juhul kasutatakse maad konkreetselt ühiskonnale keskkonnavalaste avalike hüvede pakumiseks. Avalike hüvede tootmine võib toimuda ka samaaegselt turul nõutavate toodete tootmisega. Tootmisviisi valikuga võib kaasneda avaliku hüve tootmine. Näiteks kui valitakse oma tootmisviisiks mahetootmine, siis samal ajal majanduskaupade ja –teenustega toodetakse ka kavandatult avalikke hüvesid. Juhul kui põllumajandustootja arvestab oma tootmispiirkonna looduslike tingimustega ja korraldab oma tootmise vastavalt nendele, siis toimub avaliku hüve tootmine juhuslikult (Buckwell, 2009).

OECD (Majandusliku Koostöö ja Arengu Organisatsioon) definitsiooni kohaselt tähendab multifunktsionaalne põllumajandus kaupade ja mitte-kaupade üheaegset tootmist, millest viimastel on välismõjude või avalike hüvede omadused. Multifunktsionaalsele põllumajandusele omast protsessi kirjeldab joonis 1.

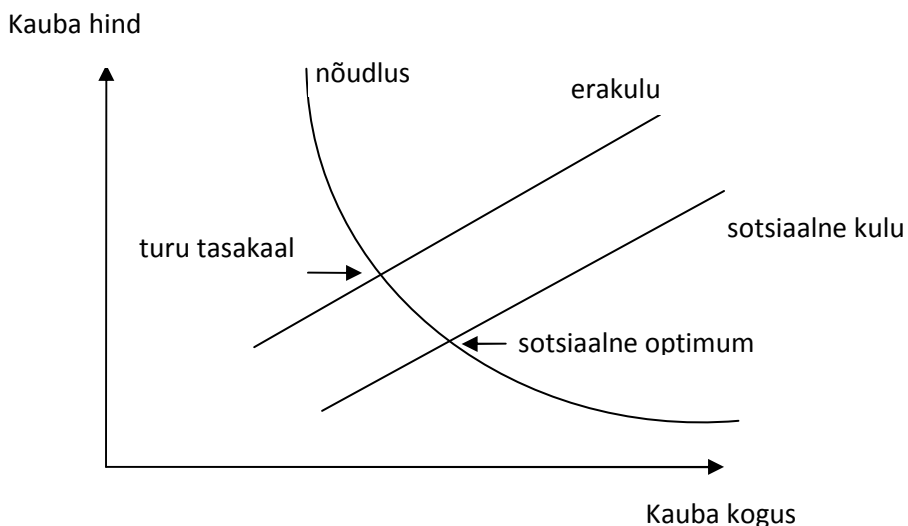


Joonis 1. Multifunktsionaalne põllumajandus (kohandatud Wiggering et al. 2006, p. 242)

Traditsioonilisteks põllumajanduse väljunditeks ehk kaupadeks (*commodity outputs*) peetakse näiteks toiduaineid, kiudaineid ja energiat (Torres et al. 2007, p. 3839). Selliste kaupade jaoks eksisteerivad toimivad turud ning neil on rahaline väärtus (Piore et al. 2005, p. 14). Seega müügitulu kujuneb põllumajandustootja jaoks kogusaagi hulgast ja turul saadavast müügihinnast. Teisalt, ebatraditsiooniliste põllumajanduse väljundite ehk mitte-

kaupade (*non-commodity outputs*) (Torres *et al.* 2007, p. 3839) jaoks sellised turud puuduvad või toimivad puudulikult. Samas osade mitte-kaupade jaoks eksisteerib erasektori nõudlus ning seetõttu saab neid käsitleda kui traditsioonilisi kaupu (Piorr *et al.* 2005, p. 14). Enamus mitte-kaupu on aga olemuselt välismõjud või avalikud hüved.

Põllumajandusliku tegevuse kaudu tekitatavaid avalikke hüvesid võiks nimetada ka positiivseteks välismõjudeks. Samas tekitab põllumajandus ka negatiivseid välismõjusid nagu halb lõhn, pinnaseerosioon, toitainete ja pestitsiidide äravool, bioloogilise mitmekesisuse vähendamine, elupaikade kvaliteedi vähendamine, toidu saastamine pestitsiididega ning võivad tekkida konfliktid maakasutuse osas teiste huvilistega (Casini *et al.* 2004, p. 37). Seega tekib küsimus, et kuidas suurendada positiivsete ja vähendada negatiivsete välismõjude tekitamist. Muidugi tekitavad kõik majandustegevused mingil määral välismõjusid, aga põllumajandus on ainulaadne välismõjude rohkuse poolest ning seetõttu sekkubki riik, et tagada ja kontrollida nende pakkumist toetuste, määruste ja maksudega (Torres *et al.* 2007, p. 3841). Põllumajandustootja jaoks on oluline erakulude suurus, mida ta kannab, et toota kaupu, mis omakorda tekitavad välismõju. Sotsiaalsed kulud on aga ühiskonna kulud, mis saadakse positiivse välismõju korral sotsiaalse kasu mahaarvamisel erakuludest ja negatiivse välismõju korral sotsiaalse kahju liitmisel erakuludele (OECD 2001, p. 62). Joonis 2 illustreerib eelpool nimetatud kulusid positiivse välismõju korral. Jooniselt nähtub, et kui arvesse võtta ka majandushüve tootmisega kaasnev positiivne välismõju (avalik hüve), siis on kasulikum toota rohkem, kui seda tegelikult tehakse.



Joonis 2. Era- ja sotsiaalne kulu positiivse välismõju korral. Allikas: OECD 2001, p. 62

Turu puudumine positiivsete välismõjude korral tähendab nende pakkumist alla optimaalse koguse. Kui positiivsed välismõjud on jäetud nende saajate poolt makstavasse hinda arvestamata, siis pole põllumajandustootjatel stiimulit, et oma tootmisotsuste

tegemisel võtta arvesse ka oma tegevuse mõju sotsiaalsele heaolule. Siinkohal tekibki era ja avalike huvide konflikt, mille korral on vajalik avalik sekkumine ning määruste ja toetuste kaudu turutõrke parandamine koordineerimaks positiivse välismõju pakkumist. (Casini et al. 2004, p. 20). Teisisõnu on positiivse välismõju korral erakulu suurem kui sotsiaalne kulu, mistõttu on vajalik rakendada subsiidiumeid, et toetada põllumajandustootjaid ja aidata neid kulude vähendamisel. Seevastu negatiivsete välismõjude puhul on ületootmine tõenäoline, kuna eratootja on huvitatud oma kasumi maksimeerimisest, samas kui madalam tootmise tase oleks vajalik, et mitte ületada sotsiaalselt vastuvõetavat negatiivsete välismõjude taset (Ibid., p. 20). Ehk negatiivse välismõju korral on sotsiaalne kulu suurem kui erakulu, mis nõuab maksude ja trahvide kehtestamist, et sellist kahju hüvitada. Maksud ja trahvid saavad seeläbi osaks põllumajandustootja erakuludest, mistõttu väheneb nii põllumajandustoodangu kui ka negatiivsete välismõjude tootmine. Kui põllumajandustootjad ei saa tasu omalt poolt pakutud hüvede eest (positiivsed välismõjud), siis võib tekkida olukord, kus hakatakse otsima võimalusi tootlikkuse suurendamiseks, et majanduslikult ellu jääda. Tootlikkuse suurendamisega võib omakorda kaasneda positiivsete välismõjude vähenemine ning negatiivsete välismõjude suurenemine.

Põllumajandustootjad sõltuvad otseselt loodustingimustest, mis on nende haritavale maale iseloomulikud. Vastavalt maastikulisele eripärale on võimalus valida, milliseid põllupidamisviise maa harimisel rakendatakse. Madalama intensiivsusega majandamisviisid, siinjuures mahepõllumajandus, traditsiooniliste püskikultuuride kasvatus, traditsioonilised kariloomade karjatamise tavad, pakuvad suuremal määral avalikke hüvesid. Seda seetõttu, et kasutatakse vähemal määral väetisi ja pestitsiidide. Intensiivsel põllumajandusel on samuti potentsiaali toota avalikke hüvesid. Seda läbi uute tehnoloogiate kasutuselevõtu, mis parandavad mulla omadusi, veekaitse võimalusi ning vähendavad kasvuhoonegaaside heitkoguseid (Cooper et al., 2010).

Seega, mõned avalikud hüved võivad olla toodetud juhuslikult, kui majanduslikult tasuva tootmise kõrvalprodukt, või tootja omahuvist või altruismist tingituna. Kohe, kui niisugune avalike hüviste pakkumine muutub ohustatuks või hakkab vähenema, siis peab sekkuma riik ning hakkama rakendama mehhanisme, mis tagaksid avalike hüvede tootmise ühiskonna nõudluse tasemel.

Järgnevalt vaatleme käesoleval ajal olulisi avalikke keskkonnahüvesid nagu põllumajandusmaastik, elurikkus, vee kvaliteet ja kättesaadavus, mulla funktsionaalsus, kliima stabiilsus, puhas õhk, ülejutuste ja tulekahjude kaitse.

3.2 Põllumajandusmaastiku mitmekesisus

Maastik on looduskeskkonna osa, mis kujuneb loodustegurite ja inimtegevuse koosmõjul. Maastike mitmepalgelisuse tingivad erinevused geoloogilises aluspõhjas, pinnakatte tüseduses, ilmastikus ja looduslikus taimkatte seisundis. Maastikud saab jagada kaheks: loodus- ja kultuurmaastikeks. Neid eristatakse selle järgi, kas valitsevad on looduse või inimtegevuse tagajärjel tekkinud elemendid. Loodusmaastike tekkimist on mõjutanud peamiselt looduslikud protsessid ning looduslikud elemendid on seal ka domineerivad. Kultuurmaastikud on inimese ja looduse koosmõjul sündinud tervikud. Kultuurmaastike teke ja areng põhineb asustuse tekkimisel ning põllumajandustegevusel. Kõige mitmepalgelisemad maastikutüübid on tekkinud eelkõige tänu põllumajandusele. Põllumajanduse algusaegadel, ligikaudu 4000 aastat tagasi, oli karjakasvatusel vaid põllundust täiendav tähtsus. Põllunduse arenedes muutus oluliseks tõhus väetamine, mis tingis karjakasvatuse osatähtsuse kasvu. Sööda kogumine heinamaadelt ja karjatamis-kohtade arendus tingis maakasutusviiside mitmekesisustumise ning erinevaid vajadusi rahuldavate rajatiste ehitamise. Karjapidamise tulemusel on tekkinud näiteks kauniilmelised puisniidud ja rannakarjamaad. Inimtegevuse osa maastikulise mitmekesisuse säilimisel on suur, kuna inimesest oleneb kultuurmaastike hooldatus (Veersalu, 2000).

Põlise põllumajandustegevusega seotud alad on nii liigiliselt kui ka maastiku ilmelt mitmekülgsed ning huvitavad. Tänapäeval on väiksemad kõlvikud kaotanud oma otstarbe. Maakorraldus (tingituna ka tehnoloogiate arengust) on suurendanud põllumaa kõlvikute pindala, lisades nende kasutamisele efektiivsust, samal ajal on vähendanud maastikuline mitmekesisus.

Maastikud oma mitmekesisuses pakuvad avalikkusele mitmesuguseid hüvesid. Inimesed otsivad maastikest looduslähedust, ajaloolist kogemust või esteetilist naudingut. Maastikku, mis selliseid elamusi pakub, saab nimetada avalikuks hüveks (Palang & Sepp, 2010). Põllumajandusmaastik on kõrge avalikkuse tasemega hüve, kuna maastiku imetlemist mittemaksjate poolt on raske välistada ja maastiku väärtus ei vähene lisatarbija lisandumise korral.

3.3 Elurikkus

Elurikkus tähendab elu mitmekesisust kõigis selle tahkudes, nii liigisisest geneetilist varieeruvust, liikide mitmekesisust ja arvu kui ka taime- ja loomakoosluste ning taimede ja loomade elupaikade mitmekesisust (Hallanore *et al.*, 2001). Elurikkus on avalik hüve, millel on sisemine väärtus ja kõrge avalikkuse tase, mis tähendab, et elurikkuse kasutamist mittemaksjate poolt on raske välistada ja selle väärtus ei vähene lisatarbija lisandumise korral.

Olulise osa looduskeskkonna kõrgeist mitmekesisusest on põhjustanud inimtegevus - maaharimine, karjakasvatus ning muud maakasutuse viisid. Traditsiooniline ja ekstensiivne põllumajandus on loonud maastikke ja elupaiku, mis on väga mitmekesised ja liigirikkad. Põllumajandusmaastik põldude, hoonete, teede ja rajatiste ning neid ümbritsevate metsatukkadega on elupaigaks paljudele liikidele. Põllumajandusega seotud elupaikades on elurikkuse seisukohalt eriti tähtsad pool-looduslikud kooslused ja mitmesugused põllumajandusmaastiku elemendid, nagu näiteks põllusaared, metsatukad, kivi- ja kännuhunnikud, üksikud puud, alleed ja kiviaiad. Põllumajanduslike kultuurmaastike ja nendega koos looduslikku mitmekesisust on vähendanud see, et varasema põllumajandustegevuse ajal kujunenud maastikuelemendid on viimase poole sajandi kestel toimunud protsesside tulemusel kadumas. Seda eelkõige põllumajandustoodangu suurenenud vajaduse tõttu, mille saavutamiseks on hakatud intensiivselt kasutama taimekaitsevahendeid ja väetisi. Tulemuseks on ulatuslike ühetaoliste põllumassiivide loomine põllumajandustoodangu suurendamiseks. Üksikuid, aretatud sorte kasutatav tänapäeva põllumajandus, vähendab liigisisest pärilikku mitmekesisust ja koos sellega nende sortide eluvõimet muutavas keskkonnas (Põllumajandusuuringute Keskus, 2004). Samuti on üheks ulatuslike põllumassiivide loomise põhjuseks põllumajandustootjate arvu vähenemine ja nende keskmise suuruse (põllumajandusmaa) suurenemine, mis on iseloomulik kõigi arenenud riikide põllumajandusele ning mida võib pidada üldise majandusarenguga kaasnevaks protsessiks. Eesti kontekstis on seda protsessi oluliselt mõjutanud kolhooside loomine, mis sai alguse 1940ndatel aastatel.

Kolm peamist põllumajanduslikku tegevust, mis on praegu bioloogilise mitmekesisuse ja hea keskkonnaseisundi säilimisega vastuolus, on (1) tootmise intensiivistumine, (2) liigirikaste poollooduslike koosluste hooletusse jätmine ning (3) põllumajandustegevuse mastaapide suurendamine (Koorberg, 2007). Bioloogilise mitmekesisuse säilitamiseks tuleb kasutusele võtta keskkonnasõbralikumad tootmisviisid, mis aitaksid kaasa põlluliikide elupaikade arvukuse ja kvaliteedi suurendamisele.

3.4 Vee kvaliteet ja kättesaadavus

Vesi on üks hinnalisemaid loodusvarasid. Kvaliteetne, puhas vesi peaks olema kättesaadav kõigile. Vesi katab 71% maakera pindalast ning sellest suurem osa asub ookeanides. Magevesi moodustab kogu veebilansist vaid ligi 2,6%. Potentsiaalselt kasutatav magevesi on peamiselt pinna- või põhjaveevarudes ja suurem osa sellest on kas saastunud, sügaval maa sees või muul viisil inimesele kättesaamatu. Seega eeldab pinnavee kasutamine kindlasti eelnevat puhastust. Põhjavee kvaliteet on enamasti hea ning seda saab otse tarbida, kuid põhjavee kasutamisel on suurim risk veevarude ammendumine, sest varud uuenevad aeglaselt. Vesi on küll taastuv, kuid samal ajal siiski piiratud loodusvara (Anttila *et al.*, 1996).

Suurimad veekasutajad maailmas on põllumajandus, tööstus ja kodumajapidamised. Intensiivse põllumajanduse tagajärjel on vee kvaliteet halvenenud kogu maailmas, veekogud eutrofeeruvad ning üha enam tuleb teha kulutusi joogivee puhastamisele ja uute veeallikate leidmisele. Suuresti oleneb veekogude ning põhjavee kvaliteet ja reostuse ulatus taime- ja loomakasvatuse intensiivsusest – sellest, kui suur on põllumaade osakaal piirkonnas, milline on saagikus, kui palju kasutatakse väetisi ja kui palju on põllumajandusloomi pindalaühiku kohta (Metsur ja Valdmaa, 2005).

Eestis asuvad praegusel ajal põhilised põllumajanduse tootmisalad põhjavee toitealadel. Kaitsmata põhjaveega aladel on tõsine probleem sõnnik ja silomahl, mida ei suudeta korralikult ja keskkonnahoidlikult kasutada. Paljudel loomapidajatel jääb sõnnik laotamata, sageli pole suurfarmide vedelsõnnikut õigel ajal üldse võimalik laotada. Nii võib sõnnik loomalautade ümbruses ja põldudel reostada pinna- ning põhjavett tõvestavate mikroorganismide, orgaanilise aine ja vees lahustavate lämmastikuühenditega (Metsur ja Valdmaa, 2005).

Seega põllumajandustegevus vähendab vee kui avaliku hüve varusid ja kvaliteeti. Kuigi, agrotehnoloogiliste võtetega on võimalik vähendada nitraatide, fosfaatide ja agrokemikaalidest tulenevat mõju veekogudele, vee-elustikule ja põhjaveekihtidele. Pikemas perspektiivis on kõrgekvaliteetne veeressurss ja vee kättesaadavus vaadeldavad mittevälisavate ja -rivaalsete avalike hüvedena. Euroopas käsitletakse veeressurssi nii majandushüve kui ka avaliku hüvena. Seega, Cooper *et al.* (2009) poolt pakutud hüvede kategooriate järgi (tabel 1) on vee puhul tegemist segahüvega. Vee, kui avaliku hüve, kasutuse ja kvaliteedi üle eksisteerib teatud tasemel erakontroll. Erahvi on näiteks vähendada vee reostust, et säilitada veekogu kalastik või varustada oma karja puhta joogiveega. Kuid üldiselt toimub vee jaotuse administratiivsete korraldusmeetoditega, kuna veevaru on piiratud ressurss ning ühiskonnale vajalik ning oluline.

3.5 Mulla funktsionaalsus

Muld koosneb mineraalosakestest, veest, õhust ja orgaanilisest ainest, mis sisaldab elusorganisme. See on keeruline, dünaamiline ja elus loodusvara, millel on palju elutähtsaid funktsioone – toidu ja muu biomassi tootmine ning toitainete, sealhulgas vee, süsiniku ja lämmastiku säilitamine, filtreerimine ja muundamine. Muld on kasvu ja elupaik ning genofond. Hästi funktsioneeriv muld on hea struktuuriga, sisaldab piisavalt orgaanilist ainet ja on vastupidav tuule ja vee erosioonile. Kriitiliseks momendiks tänapäeva põllumajanduses on muldade degradeerumine (*Sustainable Agriculture ...*, 2009). Mulla looduslikku ärakannet põhjustavad sademed, vooluvesi ja tuul, temperatuuri kõikumised, eriti sellistel aladel, kus puudub kaitsev taimekatte. Nii uhutakse minema maa viljakas pinnakiht – huumuserikas muld. Kord juba eemaldatud huumusekihi taastumine nõuab aega (Anttila *et al.*, 1996). Mulla degradeerumist põhjustavad ka tihenemine, orgaanilise

süsiniku sisalduse ja elurikkuse vähenemine, sooldumine, naatriumi kuhjumine ning mulla saastumine. Maailmas toimuvad muldade degradeerumisprotsessid viitavad sellele, et mulla kvaliteeti on vaja kaitsta, hoida ja parandada (*Sustainable Agriculture ...*, 2009). Eelpool loetletud negatiivseid ilminguid saab ära hoida, kui rakendada põlluharimisviise, mis pikendavad maa viljelemisiga.

Mullal on nii majandushüve kui ka avaliku hüve tunnused. Põllumajandusliku ressursina on muld eraomandis ja seega on täidetud nii rivaalsuse kui ka välistatavuse tunnused. Kuigi maaomaniku isiklik huvi on kasutada mulda keskkonnasõbralikul viisil, siis sageli hakkavad domineerima lühiajalised huvid nagu näiteks maksimeerida kasumit turustatava toodangu tootmist. Selle eesmärgi saavutamiseks kasutatakse rohkelt väetisi ja pestitsiidide ning ebasobivaid maakasutusmeetodeid, millega vähendatakse mulla kvaliteeti ja jäetakse muld pikaks ajaks degradeerunud olekusse.

Ühiskonna huvi on, et mulla funktsionaalsus säiliks ka pikas perspektiivis ja mitte ainult toidu tootmiseks vaid ka kui teiste avalike hüvede nagu näiteks süsiniku sidumine, elurikkuse kaitsmine, veekaitse ja maastikud, tootmiseks. Pikaajalised tulud, mis seonduvad kõrge funktsionaalsusega mullaga, omavad välistamatuse ja mitterivaalsuse tunnuseid, seega on tegemist avaliku hüvega. Põllumajandusmuldade funktsionaalsuse säilitamine ja nende funktsionaalsuse parandamine nõuab valitsuse sekkumist.

3.6 Kliima stabiilsus, sh süsiniku sidumine ja kasvuhoonegaaside emissioon

Maa kliima on olnud pidevas muutuses, mille käigus paarikümne tuhande aasta pikkuste tsüklitena vahelduvad soojemad ja külmemad perioodid. Samas, aasta keskmine õhutemperatuur pole nii kõrge nagu praegu olnud viimase 650 000 aasta jooksul ning see viitab olukorra erakordsusele. Kliima vaheldub looduslike protsesside tagajärjel, nagu näiteks päikesekiirguse osalised muutused, vulkaanipursked, mis võivad katta Maa tolmutpilvega ja millest päikesesoojus tagasi kosmosesse peegeldub ning kliimasüsteemi enese loomulikud muutused. Loomulike põhjustega saab seletada ainult väikest osa kliima soojenemisest. Olulisem roll atmosfääri tasakaalu paigastnihutamisel on inimtegevusel – järjest suureneval kasvuhoonegaaside emissioonil. Tähtsamad kasvuhoonegaasid on veeaur (H₂O), süsinikdioksiid (CO₂), metaan (CH₄), diämmastikoksiid (N₂O) ja troposfääri osoon (O₃). Kasvuhoonegaasid tekitavad kasvuhooneefekti, mis seisneb selles, et päikesekiirgusest soojenenud maapind peegeldab soojuskiirgust tagasi atmosfääri kuid soojuskiirgust neelavad kasvuhoonegaasid töötavad, nagu kasvuhoone klaaskatus - need lasevad läbi päikeselt tuleneva kiirguse, kuid takistavad soojuse tagasipeegeldumist. Kasvuhooneefekt on looduslik ilming, mis on teatud määral hädavajalik elustikule. Kui soojus kiirgaks maapinnalt takistuseta tagasi, siis ulatuks maakera keskmine temperatuur - 18° C praeguse + 15° C asemel. Kasvuhoonegaaside kasvav kontsentratsioon atmosfääris

on hakanud viimastel aastakümnetel Maal negatiivset mõju avaldama ning sellel võivad olla planeedi elamisväärsusele ja elustikule olulised tagajärjed - globaalne soojenemine, mille kiirus on nii suur, et looduslikud ökosüsteemid ei suuda sellega kohaneda (Anttila *et al.*, 1996).

Stabiilne kliima on üks kõrgeima avalikkuse tasemega hüvistest, kuna saadav tulu on universaalne. Mõlemad, nii süsiniku sidumine kui ka kasvuhoonegaaside emissiooni vähendamine - kaks kliima stabiilsuse võtmetegurit - on puhta avaliku hüvise tunnustega, kuna kellegi tulu ei ole võimalik välistada ja tarbimisel kehtib mitterivaalsuse põhimõte.

Põllumajandustootmise käigus paisatakse õhku kasvuhoonegaase. Põllumajandus on kahe võimsa kasvuhoonegaasi - lämmastikdioksiid ning metaan - oluline allikas. Lämmastikdioksiid satub atmosfääri põllumajandusmaast, peamiselt mullas olevate lämmastikväetiste muundumise tõttu mikroobide toimel. Lämmastikdioksiidi heide moodustab üle poole põllumajandussektorist pärinevast heitekogusest. Metaani heide tuleneb enamjaolt mäletsejate, peamiselt lehmade ja lammaste seedimisprotsessidest. Loomasõnniku ladustamise ja laotamise tõttu tekib nii metaani kui ka lämmastikdioksiidi heidet. Agrotehniliste võtetega on põllumajandustootmise käigus moodustuvate kasvuhoonegaaside emissiooni võimalik vähendada, kuid nullini viia ei ole seda kunagi võimalik.

Kõige laialdasemalt levinud kasvuhoonegaasi – süsinikdioksiidi, põllumajandustegevusest atmosfääri peaaegu ei sattugi. Seevastu põllumajandusmaad seovad süsinikuvarusid, mis aitavad vähendada süsinikdioksiidi kogust atmosfääris (EL põllumajanduses ..., 2008). Taimed kasutavad oma elutegevuseks süsinikdioksiidi, sellest tulenevalt on võimalik süsinik suunata uuesti pinnasesse. Seetõttu on oluline jätta alles püsirohumaad, mis suudavad siduda süsinikku sama palju kui metsad ning sellega vähendada atmosfääri suunatavate kasvuhoonegaaside heitekoguseid.

3.7 Puhas õhk

Puhas õhk on keskkonna üks elutähtsamaid komponente. Atmosfääri praegune koostis on kujunenud tema füüsikaliste ja keemiliste omaduste ning geokeemilise ja biokeemilise aineringe vastastikustes mõjutustes. Õhk on alati mingil määral saastunud mitmesuguste looduslikku päritolu gaaside, tolmu ja mikroorganismidega. Ehki sellised saastajad võivad põhjustada ebameeldivusi, on nende mõju õhu koostisele väike. Suuremat mõju on aegade jooksul avaldanud õhu kvaliteedile inimese tööstuslik ja põllumajanduslik tegevus, mis on looduslikult kujunenud tasakaaluseisundi paigast nihutanud. Tuuled ja tsüklonid kannavad inimtegevuse tõttu õhku sattunud saasteained kaugele nende tekkekohast, tundmata riigipiire (Karu ja Liblik, 2007).

Puhas õhk on inimeste poolt väga kõrgelt väärtustatud avalik hüve. Tegemist on puhta avaliku hüvega, mis tähendab, et võimatu on kellegi tarbimist välistada juhul kui puhas õhk

eksisteerib ja ühe inimese tarbimine ei vähenda teiste inimeste võimalust puhast õhku tarbida.

Põllumajandus saastab välisõhku kasvuhoonegaasidega nagu diämmastikoksiid ja metaan, sageli on probleemiks ammoniaagiheide. Samuti eraldub põllumajandustootmise käigus õhu kvaliteeti vähendavaid komponente: eraldub lenduvaid osakesi diiselmootoritest; eraldub suitsu, kui põletatakse põhku või jäätmeid; loomapidamisettevõtetest eraldub ebameeldivaid lõhnu. Üldiselt on loetletud õhusaastekomponentide puhul tegemist kohaliku saastega v.a. kasvuhoonegaaside emissioon. Nimetatud saasteainete õhku paiskamine on vähendatav agrotehniliste võtete või uute tehnoloogiate kasutuselevõtuga (Cooper *et al.*, 2009).

3.8 Üleujutuste kaitse

Üleujutused ja tulekahjud on kõige tavalisemad ja laialdasemad looduskatastroofid maailmas. Prognooside kohaselt põhjustab globaalne soojenemine veeringe suurenemist ning seega suurendab üleujutuste sageduste ohtu suures osa Euroopas. Äärmuslikud ilmastikunähtused mõjutavad põllumajanduse tootlikkust, ning see mõju on kõige kontrastsem lammialadel ning rannikumadalikel. Riskid suurenevad ka sellistes piirkondades, kus vooluveekogude sänge on korrigeeritud sirgemaks. Sirgetes vooluveekogudes kiireneb vee vool, taimestiku eemaldamine kaldaaladelt ning hästi tihendatud pinnas juhib sademevee kiiresti ära, tekitades allavoolu üleujutusi (Cooper *et al.*, 2009).

Maaharimine ja selle käigus tehtud maaparandustööd on kujundanud nüüdisaegse põllumajandusmaastiku ja maapiirkonna infrastruktuuri. Korras maaparandussüsteemid loovad aluse meie kliimavöötmes põllu- ja metsamajanduslikuks tegevuseks. Enamik olemasolevaid põllumajandus ja erametsamaa kuivendussüsteeme on tänaseks amortiseerunud ja põhjustavad üleujutusi, maa soostumist, võsastumist ning maastike rekreatiivse väärtuse vähenemist (Põllumajandusministeerium, 2010). Maaparandussüsteemide asjakohane rekonstrueerimine võimaldab oluliselt parandada veekogude seisundit ja vähendada üleujutusriske. Samas põhjustab ulatuslik kuivendusvõrk üleujutusi. Vesi valgub kiiresti eesvooluks olevasse jõkke, mis ei suuda vett piisava kiirusega edasi juhtida ja tagajärjeks on üleujutused. Eesti kogemusest lähtuvalt puhverdavad looduslikud ja poollooduslikud vähese kraavitusega kooslused tõhusalt võimalikke üleujutusi jõgedes (Põllumajandusministeerium, 2010a).

Kuna üleujutuste tõrje toob põllumajandustootjale tulu, siis on tema huvides, et kasutatakse üleujutusvastaseid meetmeid, nagu näiteks mulla struktuuri parandamist ja sellega seoses infiltratsioonimäära tõstmist; võimalik on blokeerida osaliselt kuivenduskraave ja niiviisi suurendades vee infiltratsiooni; valides maakasutusviise; luues puhveralasid, hekke või metsamaa triipe, mis vähendavad vee läbilaskevõimet või

suurendavad looduslike rohumaade pindala. Samas peaksid neid meetmeid rakendama kõik üleujutusohuga piirkonna ülemjooksu tegutsevad põllumajandustootjad. Samas tulu saavad sellest tegevusest nii tootjad ise kui ka piirkonna laiem avalikkus. Üleujutusvastaste meetmete rakendamine on avalik hüve, mille puhul ei kehti välistatavus ega ka rivaalsuse tunnused. Kuna üleujutusosalad on ainult teatud kindlate omadustega alad, siis üleujutusvastastest meetmetest saavad kasu ainult limiteeritud arv inimesi ning seega on tegemist lokaalse avaliku hüvega, tabel 1 järgi segahüvega.

3.9 Tulekahjude kaitse

Ajaloo on tulekahjud – nii looduslikud kui ka inimtekkelised – mänginud olulist rolli vormides näiteks Vahemeremaade regiooni ökoloogiat. Väikesed tulekahjud võivad moodustada osa ökosüsteemide looduslikust dünaamikast. Viimastel aastatel toimunud tulekahjud on aga, võrreldes eelnevate aegade, intensiivsemad ja haaravad suuremat maa-ala. Tulekahjude levikuala suuruse ja intensiivsuse muutumine võib olla seotud kliimamuutustega. Tulekahjude oht suureneb, kuna kõrgemate temperatuuridega vähenevad sademete perioodid ja pikenevad suvised põuad. Samas mõjutavad tulekahjude teket ja ulatust ka sotsiaalmajanduslikud faktorid ning maakasutuse muutused. Näiteks viimaste loodustulekahjude suur ulatus Vahemeremaades oli tingitud metsasuse suurenemisest regioonis. Traditsiooniline põllumajandustegevuse regioon on vähenenud ning seetõttu on kadunud metsade vahelt avatud alad. Avatud alad on kui tuletõkked. Juhul kui neid ei ole, siis on tulekahjul võimalik levida suures ulatus kuni see tehniliste võtetega kustutatakse. Seega, mosaiikne maastik aitab tõkestada tule levikut ning tulekahjude vähenemine on kindlasti avalik huvi (Cooper *et al.*, 2009).

Kui põllumajandustootmise käigus rakendatakse maastikukujunduse võtteid, mis aitavad vähendada tulekahjude levikut, siis on tegemist avaliku hüve tootmisega. Selle hüve tarbimine on mittevälistatav ja mitterivaalne. Kuna tulekahjud levivad üldiselt kindlates regioonides ja aladel, siis inimeste arv, kes niisugustest tule tõkestamise meetmetest kasu saavad on väike ning seega on tegemist regionaalse või lokaalse avaliku hüvega, tabel 1 järgi segahüvega.

3.10 Põllumajandustootmises pakutavad avalikud sotsiaalsed hüved

3.10.1 Maapiirkondade elujõulisus

Maapiirkondade elujõulisus koosneb sotsiaal- kultuuri- ja majandusteguritest, mis hõlmavad teisi seonduvaid sotsiaalseid avalikke hüvesid, milleks on tööhõive tagamine maapiirkondades, konkurentsivõimelise tootmise edendamine ja sotsiaal-kultuurilise pärandi hoidmine. Loodusvarade aktiivne majandamine põllumajanduse kaudu on tähtis vahend maapiirkondade maastiku säilitamiseks, elurikkuse hävimisega võitlemiseks ning aitab kohaneda kliimamuutusega ja leevendada selle tagajärgi. See kõik on oluline, et säilitada elujõuline maarahvastik, kellele põllumajandus on tähtis majandustegevus, mis suurendab kohalikku tööhõivet loomaks hulgaliselt majanduslikke, sotsiaalseid, keskkonnavalaseid ja territoriaalseid hüvesid. Põllumajandus on majanduse ja ühiskonna lahutamatu osa. Põllumajandustootmise oluline vähenemine põhjustaks SKP vähenemise ja töökohtade kaotuse põllumajandusega seotud majandussektorites – eelkõige toiduaine- ja loomasöödatööstuses, aga põllumajandustootjaid tootmissisenditega varustavates sektorites. Konkurentsivõimelisel põllumajandusel on oluline roll, kuna see loob maapiirkondades täiendavat majandustegevust; eriti tugev seos on toidu töötlemise, turismi ja kauplemisega. Lisaks mõjutab põllumajandus igasugust tegevust maapiirkondades alates turismist ja transpordist kuni kohalike ja avalike teenusteni. Paljudes piirkondades on põllumajandus kohalike traditsioonide ja sotsiaalse identiteedi alus.

Sotsiaal-majandusliku struktuuri mitmekesisustumise tõttu mõjutavad maapiirkondade arengut ka põllumajanduse välised tegurid. Paljude maapiirkondade elujõulisus ja võimekus on tihedalt seotud konkurentsivõimelise ja dünaamilise põllumajandussektoriga, mis on oluline toomaks noori maale ja tegelema põllumajandusega.

3.10.2 Toidu ja sööda julgeolek

Toit on töödeldud, osaliselt töödeldud või töötlemata aine või toode, mis on mõeldud inimestele tarvitamiseks või mille puhul põhjendatult eeldatakse, et seda tarvitavad inimesed (Toiduseadus).

Sööt on töödeldud, osaliselt töödeldud või töötlemata aine või toode, kaasa arvatud lisaained, mis on mõeldud loomade söötmiseks (Söödaseadus).

Toidu julgeolek on riiklik strateegia, mille eesmärgiks on inimeste varustamine kvaliteetse ja ohutu lokaalselt toodetud ja töödeldud toiduga. Toidu julgeolek hõlmab inimese tervise

ja heaoluga otseselt seonduvaid sotsiaalseid avalikke hüvesid, milleks on toidu ohutus ning elanikkonna toiduga piisav varustatus.

Sööda julgeolek on riiklik strateegia, mille eesmärgiks on kvaliteetse ja ohutu kodumaise loomasöödaga riigi vajaduste maksimaalne katmine.

Toidu ja sööda julgeolek eeldab kvaliteetse kohaliku toidu/sööda tootmisega seonduvate jätkusuutlike taime- ja loomakasvatuse tootmispraktikate ning vajalike tööoskuste säilitamist ja edendamist.

Toidu tootmisel, töötlemisel ja turustamisel on esmatähtis inimeste elu ja tervise kaitsmine, mis omakorda on tihedas seoses loomade tervise ja heaolu, taimetervise ja keskkonna kaitsmisega.

Varasem defineering toidu turvalisusele (1996 *World Food Summit*): Inimeste varustamine piisavas koguses toiduga, mis vastab nende eelistustele ning tagab vajalike toitainete kättesaadavuse ja seeläbi loob eelduse aktiivseks ning tervislikuks eluks. Tootjad peavad lähtuma ühest põhiprintsiibist, mille kohaselt on toidu ja sööda tootmisel ja töötlemisel toidu- ja sööda ohutus esmase tähtsusega. Piisavas koguses ohutu toidu inimestele kättesaadavus on oluline avalik hüve, kus omavahelises seoses on alatoitumuse ja nälja ärahoidmine, toidu ohutuse tagamine ning ette aimatavate kliima muutuste valguses toidu tootmise potentsiaali ja sellega seonduvate oskuste säilitamine.

Kohapeal/lokaalselt toodetud ja töödeldud toit ning sööt on kõrgema hügieenilise, ökoloogilise ning esteetilise kvaliteediga tingituna käitlemisetappide vähesusest, transportimise vahemaade väiksusest, kohaliku majanduse toetamisest, senikasutamata või alakasutuses maaressursside kasutusele võtmisest ning kohaliku toidu suuremast tarbijate poolsest usaldamisest.

3.11. Põllumajanduse poolt pakutavate keskkonnahüvede olukord ja trendid

Tuginedes uuringule „*Provision of public goods through agriculture in the European Union*“ (Cooper *et al.*, 2009) on käesolevas peatükis Eesti põllumajandustootmise poolt pakutavate avalike keskkonnahüvede seisundi ja selle muutuste selgitamiseks välja pakutud indikaatorid. Igal avalikul hüvel on oma indikaatorid, mis kirjeldavad vastava hüve olukorda. Nende indikaatorite alusel on püütud hinnata, kas avalike keskkonnahüvede tootmine on positiivse või negatiivse trendiga. Saadud tulemused on koondatud keskkonnahüvede maatriksisse lisas 1. Maatriksi aluseks on Eestis kättesaadavad uuringute ning seire tulemused. Andmed pärinevad enamasti Eesti Statistikaameti, Keskkonnateabe Keskuse, Põllumajandusuuringute Keskuse, Eurostat-i, Keskkonnaministeeriumi ning Põllumajanduse Registrite ja Informatsiooni Ameti (PRIA) andmebaasidest.

Põllumajandusmaastike olukorra hindamiseks kasutatakse käesolevas töös järgnevaid näitajaid:

- põllumajandusmaa pindalalised muutused;
- püsirohumaa pindala muutused;
- intensiivpõllumajanduse kasutuses oleva maa osatähtsus.

1990ndate aastate alguses toimusid põllumajanduses ümberkorraldused, mille tulemusena kadusid suured põllumajandusettevõtted. Selle tulemusena vähenes ka kasutatava põllumajandusmaa pindala. 2001. aastal läbiviidud põllumajandusloenduse tulemused näitasid, et rohkem on väiksemaid (0-10 ha) majapidamisi, kuid 2010nda aasta loenduse andmed näitavad vahepeal toimunud muudatusi. Viimase loenduse põhjal on Eestile omane põllumajandustootmise koondumine suurmajapidamiste kätte ja rendimaade suur osatähtsus. Kui eelneval loendusel (2001. aastal) oli majapidamiste arv 55 700, siis 2010. aastal oli see näitaja 19 700. Vähenenud on just väiksemate (alla 10 ha) ja keskmiste (10-100 ha) majapidamiste arv ja seda suurmajapidamiste (üle 100 ha) arvelt. Samal ajal on suurenenud aga põllumajandusmaa pindala- 871 200 hektarilt 938 800 hektarini (Statistikaamet, 2010). 2011. aastal PRIA-le esitatud ühtse pindalatoetuse andmete alusel oli Eestis põllumajandusmaad umbes 880 000 hektarit (Põllumajandusministeerium, 2012). Võib arvata, et keskmiselt on Eestis umbes 900 000 hektarit kasutuses olevat põllumaad.

Püsirohumaa (pikaajaline kultuurrohumaa, pool-looduslikud kooslused) osakaal on suurenenud, sest Eestil kui Euroopa Liidu liikmesriigil on kohustus säilitada püsirohumaa all olev pind. Püsirohumaa pinna arvestuse aluseks on 2005. aastal kindlaks tehtud püsirohumaa ehk 2005. aasta on Eestile referentsaasta. See tähendab seda, et alates 2006. aastast alates on pindalatoetuse taotlejal kohustus säilitada 2005. aasta taotlusel märgitud püsirohumaa pindala (pindala võib suurendada). Senini on Eesti täitnud püsirohumaa säilitamise nõude. 2011. aasta seisuga taotleti toetust umbes 287 000 hektarile püsirohumaaale. Referentsaastal (2005) oli see näitaja 223 000 hektarit (PRIA, 2011).

Andmebaasidest pärit oleva informatsiooni puhul on intensiivpõllumajandus põllumajanduslik tootmisviis taimekasvatuses, mida iseloomustab rohke ostutoodete (taimekaitsevahendid, väetised jne) ja tehnoloogiate (nt niisutamine) kasutamine, eesmärgiga efektiivsuse ja kasumi suurendamine (Eesti Põllumajanduse Arengu Strateegia). See definitsioon erineb üldisest uurimistöö raames kasutatavast intensiivse tootmise mõistest ning kasutatakse ainult põllumajandusmaastike seisundi ja muutuste uurimiseks käesolevas peatükis. 2000. aastal moodustas intensiivpõllumajanduse kasutuses olev põllumajandusmaa kogu riigi territooriumist 9,5%. 2010. aastaks oli osatähtsus 9%. Viimaste andmete põhjal on intensiivpõllumajanduse all umbes 405 000 hektarit riigi territooriumist (Statistikaamet, 2011), mis moodustab peaaegu 45% kogu põllumajandusmaast. Sellest tulenevalt saab järeldada, et võrreldes teiste Euroopa Liidu

liikmesriikidega on Eestis rohkem levinud ekstensiivpõllumajandus, kui võtta arvesse, et kogu põllumajandusmaa pindala on umbes 900 000 hektarit.

Põllumajanduse elurikkuse olukorra kirjeldamiseks on kasutatud taimekaitsevahendite kasutamise trende ja põllulindude populatsiooni andmeid. Uuringus „*Provision of public goods through agriculture in the European Union*“ (Cooper et al., 2009) on kasutatud indikaatorina ka kariloomade geneetilist mitmekesisust. Elurikkuse seisukohalt on olulised kohalikud tõud. Põlised tõud on nüüdistõugude aretusel määrava tähtsusega, et saaks vastupidavamaid, haiguskindlamaid ja viljakamaid loomi. Eesti põlistõugu loomad on eesti maatõugu veis, eesti hobune, eesti vutt ja veel ametlikult tunnustamata eesti maalammas. Neist ametlikult on ohustatuks määratletud eesti maatõugu veis, eesti hobune, aga ka eesti raskevehobune ja tori hobune (Lepik, 2011).

Eestis kasvatatakse peamiselt järgnevaid piimalehmatõuge: eesti holstein, eesti punane ja eesti maatõug. Jõudluskontrolli andmetel (1. jaanuar 2012 seisuga) on 89 338 piimaveist, mis on 94 % kõikidest Eesti lehmadest ehk kokku peaks olema 95 040 piimaveist. Sellest 493 on eesti maatõug ehk kõigest 0,55%, kuid näiteks 2005. ja 1970. aastal olid vastavad näitajad 537 ja 1131 (Eesti Maakarja Kasvatajate Selts, 2011).

Osa linnuliikidest kasutab põllumajandusmaad elamiseks, osa aga vaid peatumiseks ja toitumiseks. See muudab linnukoosluse põllumajandusmaastikus väga mitmekesiseks. Üle-euroopalise kaitsetähtsusega 278 linnuliigist on 81 liigil künnimaa ja kultuurrohumaa põhiline elupaik. Püsirohumaid eelistab neist 79 liiki (Elts, 2008).

Eestis võime põllulindudeks lugeda üle saja liigi, mis on üle 30 % kõikidest siinsetest linnuliikidest (Põllumajandusuuringute Keskus, 2009). Nende saja hulka on arvestatud ka külastajad. Pesitsejaid on umbes 70 liiki (Marja & Viik, 2009). Enimlevinud põllulinnud Eestis on: põldlõoke (arvukaim) (*Alauda arvensis*), sookiur (*Anthus pratensis*), kiivitaja (*Vanellus vanellus*), nurmkana (*Perdix perdix*), rukkirääk (*Crex crex*), suurkoovitaja (*Numenius arquata*), põldvarblane (*Passer montanus*) jne (Põllumajandusuuringute Keskus, 2009) Üle-euroopaliselt on põllulindude kooslus muutunud haavatavaks ja seda intensiivse põllumajandustegevuse tagajärjel (Elts, 2008). Eestis elavaid põllulindude on uuritud üsna põgusalt Eesti Ornitoloogia Ühingu ja Põllumajandusuuringute poolt. Tõdetud on, et pärast taasiseseisvumist vähenes põllumajanduse intensiivsus, mis mõjus lindude populatsioonile positiivselt. Põhjalikumalt on uuritud kiivitaja (*Vanellus vanellus*) olukorda, kelle arvukus langes 80ndatel, kuid alates 1990ndatest on see taastunud. Siiski oleks vaja põldudel elavaid linde põhjalikumalt uurida, sest andmed on lünklikud (Eesti Ornitoloogiaühing, 2010) ning teadmata on erinevate tootmisviiside ja toetuste täpsem mõju linnukooslustele (Elts, 2008).

Taimekaitsevahendite kasutamine on elurikkuse seisukohalt kaudne parameeter, sest nende kasutamisel võib olla mõju liigilisele ja geneetilisele mitmekesisusele, kuid mitte alati (Cooper et al., 2009). Statistikaameti (2011) aegrida perioodil 1997-2010 näitab

taimekaitsevahendite kasutamise tõusu aastani 2008 (maksimum 2007. aastal- 1,55 kg/ha haritava maa kohta). 2008. ja 2009. aastal olid kogused väiksemad, aga 2010. aastal võis näha taaskord kasutamise suurenemist (1,26 kg/ha haritava maa kohta). Vahepealne langus võis olla põhjustatud taimekaitsevahendite kallidusest, teraviljahindade langusest 2009. aastal ja keskkonnasõbralike tootmisviiside soosimisest toetuste abil.

Veekvaliteeti näitavad indikaatorid on põhiliselt seotud toitainete lisandumisega ja pestitsiidide reostusega. Olukorra kirjeldamiseks on kasutatud mineraalväetiste kasutamise trende ning Tallinna Tehnikaülikooli ja Keskkonnauuringute Keskuse koostöös tehtud jõgede hüdrokeemilist seiret ajavahemikul 1995-2011.

Mineraalväetiste kasutamine langes märgatavalt 1990ndate aastate alguses. 1992. aasta andmete põhjal kasutati mineraalväetiseid 170 000 tonni/aastas. Pärast 1992. aastat on kasutatavad kogused märgatavalt langenud- 1993. aastaks oli see näitaja 60 000 tonni ja 2010. aastaks umbes 40 000 tonni/aastas. Perioodil 1993-2010. aasta on kogused püsinud vahemikus 20 000 - 60 000 tonni/aastas (Statistikaamet, 2011). Languse põhjuseks võib olla kallis hind, madalad teraviljahinnad, väksemate ettevõtete, kes ei saa hinna tõttu väetiste kasutamist lubada, rohkus ning keskkonna taluvuspiiri arvestav suhtumine.

Põllumajanduslik tegevus mõjutab oluliselt nitraadi sisaldust jõgedes. Eestis on välja valitud lämmastikreostuse suhtes tundlikud alad, mis paiknevad enamasti Pandivere kõrgustiku ja Adavere-Esku piirkonnas. Nitraatlämmastiku allikateks on karjafarmid, sõnniku hoiustamine põldudel, virtsa ja sõnniku hoidlad ning mineraalväetiste liigne kasutamine. Võrreldes kolme perioodi - 2000-2003, 2004-2007 ja 2008-2010, siis keskmine lämmastiku sisaldus seirejõgedes on tõusnud. Kui esimesel perioodil oli see 11,3 mgNO₃/l, siis viimasel perioodil aga 16,86 mgNO₃/l. Võrdluseks võib välja tuua inimtegevusest mõjutamata jõed, mille nitraatide sisaldus jääb vahemikku 1,0-7,1 mg/l. Enamasti on aga mõõdetud väärtused Euroopa Liidu piirnormist (25 mg/l) madalamad, kuid mõnes põllumajandusreostuse lävendis ületavad seda (Alastvere). 2010. aasta seisuga vastasid umbes 90% seirejõgede veest üldseisundi alusel hea- väga hea vee kvaliteedile (Tallinna Tehnikaülikool, 2011), kuid siiski tuleb märkida, et lämmastiku sisaldus on suurenenud. Võrreldes seire perioode mineraalväetise kasutamisega läbi aastate, siis perioodil 2000-2003 kasutati tõesti vähem väetisi kui 2008-2010. Samuti on nitraaditundlikul alal viljakad põllumullad ja seetõttu on ka seal rohkem põllumajandustegevust, mis ohustab omakorda jõgede seisundit.

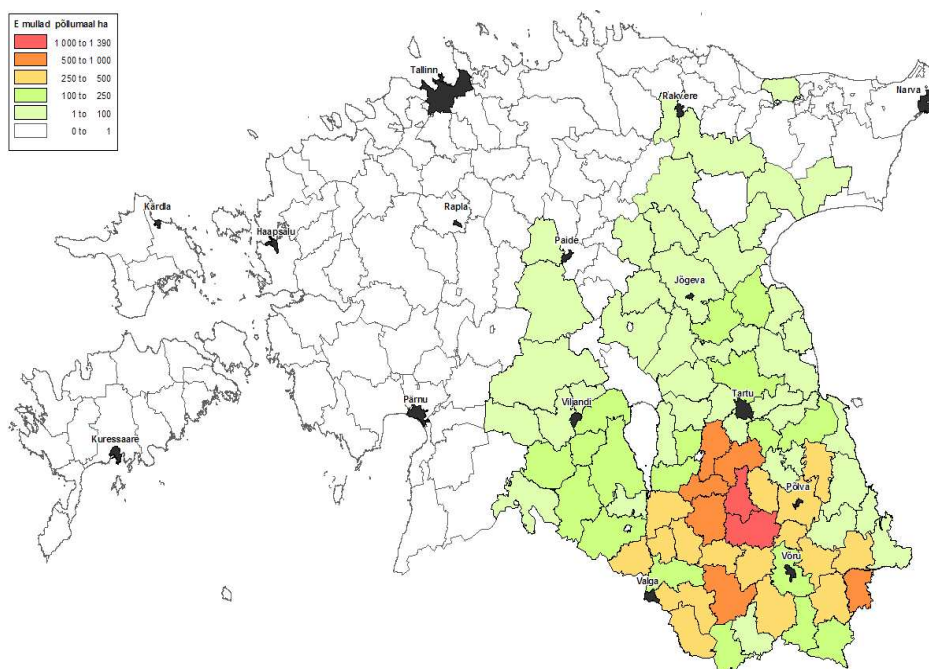
Vee kättesaadavuse kirjeldamiseks sobivad indikaatorid on vee kasutuse intensiivsus, vee kõrvaldamine ja põllumajanduse osatähtsus veekasutusel. Vee liigne kõrvaldamine jõgedest ja põhjaveekihtidest võib põhjustada põhjaveekihtide kurnamist, vähest jõevoolu ning märgalade kuivamist (Cooper *et al.*, 2009). Hüvise olukorra kirjeldamiseks sobivad andmed pärinevad Statistikaametist. Veekasutuse intensiivsus langes märgatavalt 1990ndate alguses, kui põllumajanduses toimusid ümberkorraldused ja kadusid suured põllumajandusettevõtted. Alates sellest ajast on püsinud veekasutus stabiilsena, jäädes 4-

5 miljoni m³/a juurde. 1991. aastal oli see näitaja aga 40 miljonit kuupmeetrit aastas (Statistikaamet, 2011).

Põllumajandusetegevuse tarbeks toimuv veevõtt pinna- ja põhjaveest. Ajavahemikul 1998 - 2010 on veevõtt olnud kõikuv (Statistikaamet, 2011). Põhjuseks on tõenäoliselt ilmastikutingimused -põuastel suvedel on veevajadus suurem. Seega on keeruline ennustada, millises mahus muutub veevõtt tulevikus.

Põllumajanduse osatähtsus veekasutuses üldiselt on madal. Märgatavalt vähenes selle osakaal samuti 1990ndate alguses. 2010. aasta seisuga oli põllumajanduse osatähtsus veekasutuses 0,3 %. Enamasti tarbitakse vett olmes ja energeetikatööstuses (Statistikaamet, 2011).

Eesti kontekstis on mulda uuritud üsna põhjalikult Põllumajandusuuringute Keskuse poolt. Seoses Eesti maaelu arengukava 2007-2013 II telje meetmete hindamisega (2009) on uuritud mulla erosiooni ohtlikkust ja taimekaitsevahendite esinemist, mille abil on võimalik hinnata **mulla funktsionaalsust**. Lisaks sobivad mulla funktsionaalsust kirjeldama ka mulla katvus ja orgaanilise aine sisaldus mullas (Cooper *et al.*, 2009). Enamasti oleneb mulla funktsionaalsus selle kaitsest ja tootmispraktikast. Orgaanilise aine sisaldus on sõltuv mulla liigist. Põllumajandusuuringute Keskuse poolt 2011. aastal koostatud mullaseire aruandest selgub, et huumusesisaldus on suhteliselt püsiv näitaja ja usutavaid erinevusi aastate vahel (1985–2011) uurimisel ei ole toimunud (Mullaseire, 2011). Küll on aga 1980-ndate algusaastatega võrreldes suurenenud huumushorisoni tusedus, mis võis olla tingitud sama kümnendi keskpaigas toimunud intensiivsele sügavkännile. Eestis asuvad erosioonitundlikud alad põhiliselt Kagu- ja Lõuna- Eestis - Põlvamaa, Tartumaa, Valgamaa ja Võrumaa maakondades (joonis 3).



Joonis 3. Erodeeritud põllumullad (Põllumajandusuuringute Keskus, 2010).

Hindamise tulemusena selgus, et vee-erosiooniohtlikus piirkondades on erodeeritud muldi 40 000 hektarit PRIA põldude registris olevatest põllumajanduslikus kasutuses olevatest aladest. Sellest 16 000 hektarit ehk 41% on kasutusel põllumaana (Põllumajandusuuringute Keskus, 2010), kus peab vee-erosiooni ohuga arvestama ja vastavalt sellele kasutama sobivaid tootmispraktikaid ja –viise.

Samas uuringus on käsitletud ka taimekaitsevahendite reostust nitraaditundlikul aladel. Jääkide sisaldust uuriti 33 juhuslikult valitud tootmispõllul. Neist 15 proovis oli 1 jääk, 5 proovis enam kui üks taimekaitsevahendi jääk ning 13 proovi olid puhtad. Nelja aasta jooksul (66 proovi) on leitud jääke umbes 50% juhtudest. Erinevate toimeainete sisaldused on aga üsna väikesed ja ei üle lubatud normi (0,5 mg/kg) (Põllumajandusuuringute Keskus, 2010).

Lämmastiku bilanss põllumajandusmaal näitab lämmastiku ülejääke, mis on välja arvutatud elemendi sisendi ja väljundi vahena. Bilanss võimaldab hinnata mulla toitainete sisaldust, mis omakorda mõjutab mulla elustikku (Cooper *et al.*, 2009). Statistikaameti andmetel (2011) on lämmastiku sisend põllumajandusmaal suurem kui väljund, mis tähendab lämmastiku ülejääki ja positiivset bilanssi. Näitaja on olnud kõikuv, sest see oleneb väetamiskogustest, ilmastikutingimustest, põllukultuuride valikust jne.

Põllumajandusuuringute Keskuse mullaseire vahemikus 2004-2008. aastal andis testalade keskmiseks orgaanilise aine sisalduseks 3, 4% (oluline on märkida, et seireandmed ei kehti kogu Eesti kohta, sest testalad asusid vaid Saaremaal, Pärnumaal, Läänemaal, Raplamaal, Lääne-Virumaal, Jõgevamaal, Tartumaal ja Võrumaal). Kogu valimis oli madala orgaanilise sisaldusega (all 1,7%) muldi 16% ning neid esines kõige vähem mahepõldudel (Keskkonnauuringute Keskus, 2010).

Lõpliku hinnangu andmine mulla funktsionaalsusele on keeruline. Eelpool esitatud andmed põhinevad uuringu tulemustele, mis on saadud valitud testaladelt (valitud toetustüübiti). See ei anna aga tervikpilti kogu Eesti põllumuldade seisundi kohta, vaid erinevate tootmisviiside mõjust mullale. Näiteks mustkesa on erosioonitundlikum kui püsirohumaa, sest viimane on taimestiku poolt kaetud. Seega on püsirohumaa kasvatamine ja säilitamine mullafunktsionaalsuse parendamiseks parem kui mustkesa. Püsirohumaade rohkus iseloomustab pigem mahepõllumajandust kui intensiivpõllumajandust. Toomistüübist oleneb ka lämmastiku sisaldus mullas. Kui lämmastiku ülejääk on rohkem kui 10 kg/ha aastas, võib tagajärjeks olla aine leostumine keskkonda. Taimekasvatuse puhul on sisend suurem kui segatootmise puhul, kuid esimese puhul kulub ka saagi saamiseks rohkem toitaineid (Põllumajandusuuringute Keskus, 2010).

Kliima stabiilsusega (süsiniku sidumisega) on seotud indikaator, mis annab informatsiooni süsiniku sisaldusest mullas. Neid andmeid on võimalik saada modelleerimise abil. Põhiliste maakatete- mets, rohumaa, põllukultuurid- puhul on seda hinnatud, kuid siiski on tegemist vaid hinnanguga. Modelleerimise tulemusena selgus, et süsinikku seob rohkem rohumaa

kui põllukultuuride all olev maa (Cooper *et al.*, 2009). Samuti on väidetud raportis „*Review of existing information on the interrelations between soil and climate change*“ (ClimSoil, 2008), et metsaalad ja rohumaad seovad rohkem süsinikku kui põllukultuurid.

Kliima stabiilsust (kasvuhoonegaaside emissioon) näitavad indikaatorid põhinevad metaani ja dilämmastikoksiidi emissioonile. Põllumajandustegevus on üks põhilisi metaani ja dilämmastikoksiidi allikaid (Cooper *et al.*, 2009). Mõlema kasvuhoonegaasi heitkoguste andmete aegrida jääb ajavahemikku 1990-2009. aasta (Statistikaamet). Dilämmastikoksiidi emissioon on olnud stabiilne ja madalam kui metaani heitkogused. Viimase emissioon langes 1990ndate alguses. Loomakasvatust on jäänud vähemaks ja sellest tulenevalt on vähenenud ka põllumajanduse osatähtsus metaani emissioonis. Kui 1990ndate alguses oli see peaaegu 50%, siis 2009. aastaks aga 35%. Samuti dilämmastikoksiidi emissiooni osatähtsus on langenud- 90%-lt kuni 77%-ni (Statistikaamet, 2009).

Põllumajanduse mõju **õhukvaliteedile** saab hinnata ammoniaagi emissiooni põhjal ning põllumajandusest pärit õhusaastajate abil. Ammoniaak pärineb põhiliselt karjaloomade väljaheidetest, sõnniku ning läga ladustamisest ja sõnniku laotamisest maapinnale (Cooper *et al.*, 2009). Vastavalt Statistikaametile (2007) on ammoniaagi õhuemissioon olnud kõikuv. Põhjuseks võib olla karjatamise kõrg- ja madalperioodid. Taime- ja loomakasvatusest pärinevad õhusaastajad on dilämmastikoksiid, vääveldioksiid, süsinik, tahked osakesed ja lenduvad orgaanilised ühendid. Teadmata on, mida mõeldakse lenduvate orgaaniliste ühendite all ja miks on just nende heitkogused märgatavalt suurenenud.

Üleujutuste esinemine on indikaator, mille alusel on võimalik hinnata **kaitset üleujutuste ohu** eest. Põllumaa taimestikukatvus, mulla infiltratsiooni võime ja kuivendussüsteem mõjutavad sademete liikumist vooluveekogudesse. Põllud võivad olla samuti kui vooluvete hoidlad, mis kaitsevad linnaalasid üleujutuse eest (Cooper *et al.*, 2009). Põllumajanduses tekivadki enamasti üleujutused seetõttu, et pole rajatud drenaaži või on see hooldamata. Uuringute põhjal on selgunud, et 100% Eestis tuvastatud üleujutustest on toimunud viimase 10 aasta jooksul. Seda seetõttu, et üleujutuste tagajärjed pole olnud nii mõjusad ning andmete säilitamine seega vajalik. Olulisemad üleujutused leiavad aset enamasti samades kohtades ja selle põhjal on kaardistatud ja koostatud nimekiri riskipiirkondadest. Need piirkonnad on järgmised: Audru vald, Papsaare küla tiheasustusala; Haapsalu linn, Haaslava vald, Aardlapalu küla, Hanila vald, Virtsu alevik, Häädemeeste alevik, Järvakandi alev, Kohtla-Järve linn, Kuressaare linn, Kärkla linn, Maardu linn, Nasva alevik, Paide linn, Pärnu linn, Paralepa ja Uuemõisa alevik, Maidla tiheasustusala, Võiste alevik, Tallinna linn (Haabersti, Põhja-Tallinn, Kesklinn ja Pirita linnaosa), Tartu linn, Ilmatsalu alevik, Võru linn (Keskkonnaministeerium, 2011). Enamasti on tegemist tiheasustusalaga, kuid mõnda piirkonda jäävad ka põllumajanduslikud alad. Vastavalt sellele peaks neil aladel arvestama üleujutuse ohuga ja rakendama ettevaatusabinõusid.

Kaitse tulekahjude ohu eest on üks keskkonnahüvesid, mille olukorda on Eesti andmete põhjal raske kirjeldada. Keskkonnateabe Keskusel on olemas pikk aegrida metsa- ja

rabapõlengute kohta, kuid neist ei kajastu otseselt põllumajandusmaa põlengud ehk teadmata on seos põllumajandustegevusega. Kõne all olev keskkonnahüvis puudutab enamasti Vahemere regiooni (Hispaania, Kreeka, Itaalia jne) ja sealset põllumajandust, mille oluliseks osaks on karjakasvatus, mis vähendab oluliselt tuleohtu metsas ja põllumaadel (Cooper *et al.*, 2009).

Põllumajandusliku maakasutuse olukorda saab hinnata kõrge loodusväärtusega põllumaa, mahepõllumajanduse osakaalu ning põllumajandusmaa tootmisest väljajätmise kaudu.

Eurostat-i (2009) andmetel oli Eestis 2009. aastal mahepõllumajanduse osakaal kogu põllumajandusmaast 11%. 2004. aastal oli see aga 7,2%. Maheklubi andmetel (2010) on osakaal jõudnud peaaegu 14 % (u 122 000 ha). Mahepõllumajandus on aastast-aastasse suurendanud oma osakaalu, sest neid eelistatakse toetuste jagamisel, aga samuti on tõusund tarbijate teadlikkus ja huvi mahetoodete vastu.

Eesti Keskkonnastrateegia 2030 ütleb, põllumajanduskasutusest väljas oleva ala osakaal kogu põllumajandusmaast peab langema (baastase 5,5% 2005.a.). Kasutamata põllumajandusmaa all käsitletake maad, mida vaatlusaastal ei kasutata põllumajandus-saaduste tootmiseks ega säilitata heades põllumajandus- ja keskkonnatingimustes (Statistikaamet, 2011). Statistikaameti (2011) andmetel on kasutamata põllumajandusmaa pindala vähenenud 2001. aastast. Kui 2001. aastal oli kasutuseset väljajäetud põllumajandusmaad 75 000 hektarit, siis 2010. aastal juba 26 000 hektarit ehk selle osakaal kogu põllumajandusmaast on 2,9%. Tõenäoliselt on põhjuseks nii põllumajandusliku tegevuse laienemine kui ka maa otstarbe muutus - näiteks endiste põllumajandusmaade metsastumine või metsastamine.

Kõrge loodusväärtusega põllumajandusmaa on ala, kus kasutatakse looduse mitmekesisusele soodsat majandamisviisi. Tinglikult jaotatakse kõrge loodusväärtusega põllumajandusmaa kolmeks: suure pärandkoosluste osatähtsusega põllumajandusmaa, mosaiikne põllumajandusmaa (nt kiviaiad) ja ohustatud liikide elupaigaks olev põllumajandusmaa (Lotman, 2009). Kõrge loodusväärtusega põllumajandusmaa tunnus on selliste liikide ja elupaikade olemasolu, kelle säilimine tekitab muret kas Euroopa-, riiklikul- ja/või piirkondlikul tasandil (*Institute for European Environmental Policy*, 2007). Eestis on keeruline iseloomustada kõrge loodusväärtusega põllumajandusmaad, sest puuduvad alused keskkonnaväärtuste ja põllumajandustootmise kirjeldamiseks ja seega on statistilisi andmeid ebapiisavalt. Euroopa Keskkonnaagentuuri mõiste järgi on Eestis sellist põllumajandusmaad 380 879 hektarit, kaardikihi andmete põhjal aga 434 000 hektarit. Viimase puhul esineb aga puudusi - kaardistamistäpsus ning asjaolu, et on võimatu hinnata maakatte tegelikku sõltuvust põllumajandustegevusest (Põllumajandusuuringute Keskus, 2010). Seega tuleb Eestil ise kõrge loodusväärtusega põllumajandusmaa määratleda, kuna ökosüsteemi teenuste seisukohalt on taolised alad vajalikud.

Kokkuvõttes on käesolevas peatükis kirjeldatud 25 indikaatori abil kümmet põllumajandus- tootmise käigus loodavat avalikku keskkonnahüve. Nende indikaatoritega on kaudselt võimalik hinnata põllumajanduse mõju keskkonnale. Siiski ei saa hinnangut anda põhjalikult ja objektiivselt, sest andmed on lünklikud või põhinevad ühekordsele uuringule. Lisaks ei ole mitmeid keskkonnanäitajaid kunagi uuritud või ei ole nende andmed kättesaadavad. Samuti sõltuvad näitajad mitmest faktorist ning muuhulgas erineb aastati - ilmastikutingimused, toetused, väetiste ja taimekaitsevahendite hind - siis andmete tõlgendamisel tuleneb sellega arvestada. Hetkel kättesaadavate andmete alusel võib öelda, et rohkem oleks vaja teha uuringuid ja laiendada seiret, et saada olukorrast terviklikum pilt ja mõista paremini põllumajanduse mõju loodusele.

Lisana 1 esitatud tabelis on määratud, kas indikaatori muutus mõjub keskkonnahüve pakkumisele positiivselt või negatiivselt. Tabelist on näha, et mitme koha peal on märgitud plussi või miinuse asemel küsimärk. Seda üldiselt seetõttu, et andmed on lünklikud, aga põhjuseks on ka teadmatuse muutuste tagajärgede kohta. Näiteks ei saa kindlalt väita, et mahepõllumajanduse osakaal pakub rohkem keskkonnahüvesid kui tavapõllumajandus.

Põllumajanduses on toimunud muutused, mis on looduse ja keskkonna seisundit parandanud. Suuremad muutused leidsid aset 1990ndate alguses, kui reformide tulemusena kadusid suured põllumajandusettevõtted, mis keskkonna taluvusvõimet ei pruukinud arvestada. Pärast seda perioodi on vähenenud vee- ja mullareostus, langenud põllumajanduse veekasutus ning tõusnud lindude populatsiooni arvukus põllumajandus- maastikus. Andmed näitavad positiivset trendi ka püsirohmaade pindala muutustes. Võrreldes taasiseseisumisperioodi algusega on vähenenud mineraalväetiste kasutamine, kuid samas on tõusnud nitraadi sisaldus seirejõgedes. Kindlasti ei saa väita, et pärast kolhooside ja sovhooside kadumist on põllumajanduslik tegevus keskkonda soosiv. Ka tänasel päeval kasutatakse mineraalväetiseid ja taimekaitsevahendeid ning saagi saamiseks on ikka vaja vett. Siiski on võimalik tegevusega suunata avalike hüvede pakkumist, kasutades neid tootmisviise ja -praktikaid, mis pakuvad rohkemas ulatuses ökosüsteemi teenuseid.

4. Metoodika

4.1 Põllumajanduslikud tootmistüübid ja –viisid, nende leviku kaardistamine

4.1.1. Põllumajanduslikud tootmistüübid

Ettevõtete tootmistüüpide kaardistamisel lähtuti kahest Euroopas tunnustatud klassifikatsioonist:

- Cooper *et al.* (2009) raportis kasutatud peamiste tootmissüsteemide klassifikatsioonist;
- Komisjoni määrusest (EÜ) nr 1242/2008, 8. detsember 2008, millega kehtestatakse ühenduse põllumajandusettevõtete liigitus.

Lisaks on lõpliku, Eestile sobiva, põllumajandusüüpide ja –viiside loetelu koostamisel arvestatud EMÜ teadlaste ja põllumajanduskonsulentide eksperthinnangutega.

Tabel 3 annab ülevaate sellest, kuidas need kaks klassifikatsiooni on käesolevas uuringus omavahel seostatud. Cooper *et al.* (2009) klassifikatsioon kasutas viit peamist tootmistüüpi. Ühenduse põllumajandusettevõtete liigitus kasutab kaheksat üldist põllumajandustootmise viisi (nendele lisaks moodustavad üheksanda rühma mitteklassifitseeritud põllumajandusettevõtted). Seetõttu on (Cooper *et al.* (2009) mõistes) loomakasvatuse tootmistüübi all kaks ühenduse põllumajandusettevõtete liiki (määruse 1242/2008 mõistes), segatootmise tootmistüübi all kolm ühenduse põllumajandusettevõtete liiki ning aianduse all kaks ühenduse põllumajandusettevõtete liiki.

Vajadus kasutada lisaks Cooper *et al.* (2009) kasutatud klassifikatsioonile EL ametlikku põllumajandusettevõtete liigitust tulenes sellest, et põllumajanduslike tootmistüüpide leviku kaardistamisel lähtuti üksikute tootjate tootmistüüpidest. Seetõttu tuli andmestikus¹ olnud 19456 põllumajandustootja puhul määrata igale tootjale omane tootmistüüp, võttes arvesse tema kõigi põllumajandusliku tootmise tegevuste hulgas domineerivaid tegevusi. Kuna määruks nr 1242/2008 on toodud väga üksikasjalikud ning selged põllumajandustootjate liigitamise alused, mida kasutatakse ka FADN tootjate liigitamiseks, siis oli otstarbekas tootjate esmasel liigitamisel kasutada määruks nr

¹ Andmestikku on kirjeldatud alapeatükis 4.1.2.

1242/2008 toodud tüpoloogiat. Sisulist vastuolu määruses 1242/2008 toodud liigituse ning Cooper *et al.* kasutatud liigituse vahel ei ole. Määruses toodud liigitus on detailsem, samas on määruses toodud põllumajandusettevõtete liigid paigutatavad Cooper *et al.* (2009) kasutatud tootmistüüpide alla ilma sisuliste vastuoludeta.

EMÜ ekspertide hinnangu järgi on Eesti tingimustes otstarbekam käsitleda köögivilja-kasvatust, mis määruse nr 1242/2008 järgi liigitub põllukultuuride kasvatamise alla, ning aiandust ühe tootmistüübina.

Tabel 3. Peamised põllumajanduslikud tootmistüübid Cooper *et al.* (2009) raporti ning määruse nr 1242/2008 järgi (kohandatud EMÜ ekspertide poolt)

	Peamised tootmistüübid Cooper <i>et al.</i> (2009) raportis				
	Loomakasvatus (livestock)	Põllukultuurid (arable)	Segatootmine (mixed)	Pikaajalised kultuurid (permanent crops)	Aiakultuurid (specialist field crops and horticulture)
Peamised tootmistüübid määruses 1242/2008	Spetsialiseerunud kariloomadele (4) Spetsialiseerunud teratoiduliste (5)	Põllukultuuri- dele spetsiali- seerunud ettevõtted (1) välja arvatud avamaa köögiviljade tootmisele spetsiali- seerunud ettevõtted (163)	Segakultuuride kasvatamine (6) Erinevad koduloomad (7) Segakultuurid, kariloomad (8)	Spetsiali- seerunud pikaajalistele kultuuridele (3)	Aiandusele spetsiali- seerunud ettevõtted (2) Avamaa köögiviljade tootmisele spetsiali- seerunud ettevõtted (163)

4.1.2. Tootmistüüpide määratlemise meetodika

Tootmistüüpide määratlemise esmaseks aluseks on Komisjoni määrus (EÜ) nr 1242/2008, 8. detsember 2008, millega kehtestatakse ühenduse põllumajandusettevõtete liigitus. Määruse I lisa osas A on toodud põllumajandusettevõtete liigituskava. Teisisõnu on tegemist kasutatavate tootmistüüpide loeteluga. Tootmistüüpide liigitamisel kasutatakse kolmeastmelist hierarhilist süsteemi:

I üldine tootmise viis

└ II peamine tootmise viis

└ III tootmise eriviis

Liigitamise aluseks on ettevõtte standardtoodang ning erinevate tootmissuundade osakaal ettevõtte standardtoodangus. Standardtoodangu osakaalu kasutamine annab võrreldes ettevõtete arvu, põllumajandusloomade arvu või põllukultuuride pindala osakaalude kasutamisega objektiivsema tulemuse, kuna võtab arvesse nii erinevate toodanguliikide erinevat majanduslikku kaalu kui ka toodanguliikide osatähtsust pindala ja/või loomade arvu järgi. Tootmistüüpide määratlemisel lähtuti Eestis 2011. aastal kasutusel olnud standardtoodangu koefitsientidest (tabel 4).

Tabel 4. Standardtoodangu koefitsiendid

Põllumajandusmaa, ha (x_i)	Standard- toodang, EUR/ha (w_i)	Loomad (x_i)	Standard- toodang, EUR/loom (w_i)
Nisu	284	Hobuslased	475
Rukis	207	Nuumvasikad <6 kuud	226
Oder	248	Noorveised <1 aasta	226
Kaer	200	Pullmullikad 1-2 aastat	449
Segavili	200	Lehmmullikad 1-2 aastat	230
Muu teravili	186	Pullmullikad >2 aasta	183
Kaunvili	212	Tõumullikad >2 aasta	525
Kartul	2 137	Nuummullikad >2 aasta	525
Suhkrupeet	0	Piimalehmad	1341
Õlikultuurid	340	Praaklehm	1341
Muud tehnilised kultuurid	340	Ammlehm	384
Avamaa värske köögivili	4 086	Mesilaspered	94
Turuaianduse avamaa värske köögivili	4 086	Emasküülikud	256
Katmikala värske köögivili	29 165	Emaskitsed	403
Seened	1 917	Muud kitsed	19
Avamaa lilled ja ilutaimed	6 391	Uted	79
Katmikala lilled ja ilutaimed	62 633	Muud lambad	62
Rohuseeme	168	Põrsad	72
Muu seemnekasvatus	168	Tõuemised	442
Söödajuurvili	1 045	Nuumsead	182
Muud söödakultuurid	274	Muud sead	182
Kesa	0	Broilerid	16
Rohumaa <5a	236	Munakanad	11
Muud põllukultuurid	46	Muud linnud	12
Kolmandatele loovutatud külvalmis põllumaa	46		
Rohumaad >5a	111		
Looduslik rohumaa (hooldamata)	1		
Puuvili, marjad, v.a.maasikad	393		
Katmikala püskikultuurid	31 015		
Puukoolid	47 934		
Muud püskikultuurid	393		

Allikas: Maamajanduse Infokeskus. Majandusliku suuruse kalkulaator.

http://www.maainfo.eu/data/so_calc/

Igale põllumajandustootjale j leiti tema standardtoodang järgmiselt:

$$SO_j = \sum_{i=1}^n x_{ij} w_i, \quad j = 1, \dots, J$$

kus

SO_j – ettevõtte standardtoodang

x_{ij} – ettevõtte põllumajandusmaa pind ja loomade arv

w_i – vastavad standardtoodangu koefitsiendid

Kõik põllumajandustootjad liigitati tootmistüüpidesse vastavalt määruse I lisa osas B II toodud omaduste ja künniste koodidele.

Näide: põllumajandustootja tootmistüübi määramine

Oletame, et ettevõttel on 424,2 ha põllumajandusmaad, mis jaguneb erinevate kultuuride vahel nii nagu on toodud tabelis 5. Samuti peab ettevõtte veiseid ning lambaid. Ettevõtte standardtoodangu väärtus leitakse erinevate kultuuride pindala, samuti põllumajandusloomade arvu, ning nende vastavate standardtoodangu koefitsientide korrutamisel ning liitmisel. Tabelis 5 toodud näite puhul on ettevõtte standardtoodangu väärtuseks 124 585 eurot. Seejärel leitakse ettevõtte tootmistüüp vastavalt määruse nr 1242/2008 I lisa osas B II toodud omaduste ja künniste koodidele.

Antud ettevõtte **üldiseks tootmise viisiks** (tootmistüübiks) on „1 põllukultuuridele spetsialiseerunud ettevõtte“.

Selle määratluse aluseks on kriteerium, et üldviljeluse, sh teraviljade, terade saamiseks kasvatatavate kuivatatud kaunviljade ja valgurikaste taimede, õliseemnete, kartulite, suhkrupeedi, tehniliste kultuuride, värske köögivilja, melonite, avamaa maasikate, viljelusmaa seemnete ja istikute, muu põllumaa ja söödamaa standardtoodangu väärtuste summa moodustab enam kui (>) 2/3 ettevõtte standardtoodangu väärtusest. Antud ettevõtte puhul moodustab teraviljade ja õlikultuuride standardtoodangu väärtus 71,8% kogu ettevõtte standardtoodangu väärtusest

Ettevõtte **peamiseks tootmise viisiks** on „15 teravilja, õliseemnete ja valgurikaste taimede tootmisele spetsialiseerunud ettevõtte“.

Selle määratluse aluseks on kriteerium, et teraviljade, õliseemnete, kuivatatud kaunviljade ja valgurikaste taimede standardtoodangu väärtuste summa moodustab enam kui (>) 2/3 ettevõtte standardtoodangu väärtusest.

Ettevõtte **tootmise eriviisiks** on „151 teravilja (v.a riis), õliseemnete ja valgurikaste taimede tootmisele spetsialiseerunud ettevõtte“.

Selle määratluse aluseks on kriteerium, et teraviljade (v.a riis), õliseemnete, kuivatatud kaunviljade ja valgurikaste taimede standardtoodangu väärtuste summa moodustab enam kui (>) 2/3 ettevõtte standardtoodangu väärtusest.

Analoogiliselt on leitud kõigi andmestikus olevate põllumajandustootjate üldine tootmise viis, peamine tootmise viis ning tootmise eriviis. Cooper *et al.* (2009) kasutatud viie tootmistüübi alla liigituvad tootjad üldise tootmisviisi ning tootmise eriviisi alusel nii nagu on selgitatud tabelis 3.

Tabel 5. Näidisettevõtte standardtoodangu väärtuse leidmine

Kultuurid, loomad	xij, põllumajandus- maa pind (ha) ja loomade arv (pead)	wi, standardtoodangu koefitsiendid	xijwi, Erinevate toodangu-liikide standardtoodangu väärtused
Nisu	154,5	284	43 864
Oder	41,5	248	10 294
Kaer	7,9	200	1 570
Muu teravili	7,9	186	1 466
Õlikultuurid	94,9	340	32 252
Rohumaa <5a	95,4	236	22 507
Rohumaad >5a	22,1	111	2 455
Noorveised <1 aasta	2	226	452
Pullmullikad 1-2 aastat	20	449	8 980
Pullmullikad >2 aasta	2	183	366
Uted	4	79	316
Muud lambad	1	62	62
		SO, ettevõtte standardtoodangu väärtus	124 585

Andmed

Eesti põllumajandustootjate tootmistüüpidesse liigitamiseks kasutati erinevaid Põllumajanduse Registrate ja Informatsiooni Ameti (PRIA) ning ka EMÜ ekspertide andmeid:

- 2010. aasta andmed toetuse saajate kohta, kellele määrati otsetoetusi (sh täiendavad otsetoetused) ja/või maaelu arengukava II telje toetusi;
- 2010. aasta toetuse saajate andmed nende ühtse pindalatoetuse taotlusele märgitud maakasutuse (põllumajanduskultuurid) kohta;
- Kitsede, lammaste, sigade ning veiste omanike andmed loomade registrist seisuga 01.07.2010;
- Loomakasvatushoonete registri väljavõte seisuga 01.09.2011;
- Katmiklalal köögivilja- ja lillekasvatusega tegelevad ettevõtted (professor Kadri Karbi andmed seisuga 27.09.2011).

Nimetatud andmete alusel koostatud andmestikku kuulus kokku 19456 põllumajandustootjat. Neist 17792 põllumajandustootjale määrati 2010. aastal otse- ja/või maaelu arengukava II telje toetusi. Neist omakorda 16099 puhul oli võimalik kasutada nende maakasutuse andmeid ühtse pindalatoetuse taotlustelt. 7109 loomaomanikust 5473 said 2010. aastal otsetoetus ja/või maaelu arengukava II telje toetusi. Neid loomaomanikke, kes põllumajandustoetusi ei saanud, oli 1636. Linnukasvatuse osas kasutati loomakasvatushoonete registri andmeid. Munakanade puhul lähtuti registrisse märgitud hoone mahutavusest (munakanade arv). Broilerite puhul eeldati, et neid kasvatatakse ainult ühes ettevõttes (AS Tallegg) ning broilerite arv võeti Statistikaameti andmebaasist.

Kõigile andmestikku kuuluvatele põllumajandustootjatele (19456) leiti standardtoodangu väärtus ning määrati põllumajandusliku tootmise üldine viis, peamine viis ning eriviis vastavalt eespoolkirjeldatud metoodikale. Tabelis 6 on toodud ülevaade põllumajandustootjate arvust tootmistüüpide kaupa.

Tabel 6. Põllumajandustootjate arv tootmistüübi ühenduse põllumajandusettevõtete liigituse alusel. Allikas: autori koostatud, kirjeldatud metoodika ja andmed.

Tootmistüüp	Tootjate arv
1 Põllukultuuridele spetsialiseerunud ettevõtted	10 518
15 Teravilja, õliseemnete ja valgurikaste taimede tootmisele spetsialiseerunud ettevõtted	1 543
16 Üldviljelus	8 975
161 Juurvilja tootmisele spetsialiseerunud ettevõtted	364
162 Teravili, õliseemned, valgukultuurid ja juurvili	124
163 Avamaa köögiviljade tootmisele spetsialiseerunud ettevõtted	146
166 Mitmesuguste põllukultuuride kasvatus	8 341
2 Aiakultuuridele spetsialiseerunud ettevõtted	126
21 Spetsialiseerunud aiandusele, katmikikalal sisetingimustes	8
22 Spetsialiseerunud aiandusele, avamaal	91
23 Muu aiandus	27
3 Spetsialiseerunud pikaajalistele kultuuridele	118
36 Spetsialiseerunud puuviljadele ja marjadele	118
4 Spetsialiseerunud kariloomadele	6 464
45 Spetsialiseerunud piimandusele	2 041
46 Spetsialiseerunud veistele – kasvatamine ja nuumamine	938
47 Veised – piimandus, kasvatamine ja nuumamine	1 329
48 Lambad, kitsed ja teised kariloomad	2 156
5 Spetsialiseerunud teratoiduliste	73
51 Spetsialiseerunud sigadele	45
52 Spetsialiseerunud kodulindudele	27
53 Erinevad teratoidulised	1

Tootmistüüp	Tootjate arv
6 Segakultuuride kasvatamine	177
7 Erinevad koduloomad	16
73 Erinevad koduloomad, peamiselt kariloomad	14
74 Erinevad koduloomad, peamiselt teratoidulised	2
8 Segakultuurid - kariloomad	730
83 Põllukultuurid ja kariloomad	665
84 Erinevad kultuurid ja kariloomad	65
9 Mitteklassifitseeritud põllumajandusettevõtted (standardtoodang = 0)	1 234
Kokku	19 456

4.1.3. Tootmistüüpide piirkondliku jaotumise määratlemise metoodika

Tootmistüüpide piirkondlikku jaotust vaadeldakse kohalike omavalitsusüksuste tasandil. Jaotuse koostamise aluseks on:

- Põllumajandustootjate registreeritud aadressid (vald) PRIA põllumajandustoetuste ja põllumassiivide registrist (kliendiregistrist);
- Tootjate puhul, kes on registreeritud linnades võeti aluseks nende kasutatavatest põllumassiividest suurima asukoht (ühtse pindalatoetuse 2010. aasta taotluste andmete alusel) või nende omanduses oleva loomakasvatushoone asukoht (PRIA põllumassiivide veebikaart, kaardikiht „loomakasvatushooned“).

Põllumajandustootjate registreeritud aadresside kasutamine tootmistüüpide piirkondliku jaotuse analüüsimisel toob kaasa mõningaid piiranguid, millega tuleb analüüsimisel ja järelduste tegemisel arvestada. Kõik põllumajandustootja kasutatavad põllud ja/või loomakasvatushooned ei pruugi alati asuda samas kohalikus omavalitsusüksuses, kus on registreeritud põllumajandustootja. Seetõttu ei pruugi saadud piirkondlik jaotus kajastada iga kohaliku omavalitsusüksuse raames 100%-liselt selle kohaliku omavalitsusüksuse piirides esinevaid tootmistüüpe ning põldudel ja loomakasvatushoonetes kasutatavaid tootmispraktikaid. Sellegipoolest annavad saadud piirkondlikud jaotused ning neid iseloomustavad kaardid üldise ülevaate erinevate põllumajanduslike tootmistüüpide paiknemisest Eesti territooriumil.

Iga kohaliku omavalitsuse üksuse kohta leiti seal asuvate (registreeritud) põllumajandustootjate standardtoodangute agregeeritud summa järgmiselt:

$$SQ_v = \sum_v SQ_{j,v}, v = 1, \dots, 226$$

Tootmistüüpide piirkondlikku paiknemist vaadeldi kahest aspektist:

1. **Erinevate põllumajandustootjate tootmistüüpide kogustandardtoodangu osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse tasandil** (millised on domineerivad põllumajanduslikud tootmistüübid erinevates omavalitsusüksustes).

Igas kohaliku omavalitsuse üksuses leiti tootmistüüpide kaupa vastavasse tootmistüüpi t kuuluvate põllumajandustootjate summeeritud standardtoodangu osakaal selles omavalitsusüksuses asuvate kõigi põllumajandustootjate summeeritud standardkogutoodangust:

$$TT_{t,v} = \frac{\sum_{j} SO_{t,v,j}}{SO_v}, \text{ kus } t \in T$$

kus

T – põllumajanduslike tootmisviiside koguhulk

2. **Erinevate omavalitsusüksuste osatähtsus tootmistüüpide kogustandard-toodangust** (millised omavalitsusüksused annavad suurema osa erinevate tootmistüüpide toodangust).

Igas kohaliku omavalitsuse üksuses leiti tootmistüüpide kaupa vastavasse tootmistüüpi t kuuluvate põllumajandustootjate summeeritud standardtoodangu osakaal selle tootmistüübi (üle kõigi omavalitsusüksuste, st kogu Eesti kohta) summeeritud standardkogutoodangust:

$$TT_{v,t} = \frac{\sum_{j} SO_{t,v,j}}{SO_t}, \text{ kus } t \in T$$

4.2 Põllumajanduse poolt loodavate avalike hüvede hindamise metoodika

Põllumajanduse tootmispraktikate nimekirja aluseks võeti Cooper *et al.* (2009) raportis hinnatud tootmispraktikate loetelu. Nimetatud loetelu muudeti EMÜ teadlaste eksperthinnangute alusel, lisades juurde uusi ja eemaldades Eestile mittesobivad tootmispraktikaid (oliivide istandused jt). Lõplik tootmispraktikate nimekiri valmis pärast konsultatsioone taime- ja loomakasvatuse valdkonna konsulentide ning põllumajandustootjatega.

Põllumajanduse poolt loodavate avalike hüvede hindamise metoodika väljatöötamisel lähtuti Cooper *et al.* (2009) raportis kasutatud metoodikast ning väliseksperdi soovitustest ja ettepanekutest. Tootmispraktikate mõju hinnati 10 keskkonnahüve (põllumajandusmaastikud; elurikkus; vee kvaliteet; vee kättesaadavus; mulla funktsionaalsus; kliima stabiilsus, süsiniku talletamine; kliima stabiilsus, kasvuhoonegaaside emissioon; õhu kvaliteet; kaitse üleujutuste eest; kaitse tulekahjude ohu eest;) ja nelja sotsiaalse hüve (loomade heaolu; toidu julgeolek; maapiirkondade elujõulisus; tööhõive tagamine) suhtes. Põllumajanduse tootmispraktikad jaotati järgmistesse rühmadesse: tootmise organiseerimine, maakasutus, väetamine, maaparandus, maaviljelus, taimekaitse, loomakasvatus, loomade heaolu, keskkonnakaitse.

Põllumajanduse tootmispraktikate ja avalike hüvede (nii keskkonna- kui ka sotsiaalseid hüvesid) vahelist seost hinnati kolme pallises skaalas (-1; 0; +1). Juhul, kui tootmispraktika mõju on hinnanguliselt positiivne või negatiivne, anti hindamistabelis selgitus tootmispraktika ja avaliku hüve vahelisele seosele. Näiteks, loomade karjatamine mõjutab positiivselt põllumajandusmaastikku (selgitus tabelis: spetsiifiliste maastikutüüpide ning maastikutüüpide mitmekesisuse säilimine. Näiteks kultuurkarjamaa, erinevat tüüpi looduslikud karjamaad). Põllumajanduse tootmispraktikate rühma praktikate ja avalike hüvede vahelise seoseid hindasid algselt sõltumatult vähemalt kolm Eesti Maaülikooli eksperti. Pärast individuaalset hindamist toimus teemaekspertide koosolek ja seejärel teema rühmadevahelised nõupidamised. Ekspertühma hindamismatrikseid (tootmispraktikate loetelud ja seosed avalike hüvedega) tutvustati neljal nõupidamisel põllumajandustootjatele ja konsulentidele (Tartus, Raplas, Võrus ja Waide motellis). Kõikidel nõupidamistel toimus kolm temaatilist töötuba (taimekasvatus, loomakasvatus, keskkonnakaitse) (Lisa 2, Lisa 3, Lisa 4, Lisa 5). Neljal nõupidamisel osales kokku 96 põllumajandustootjat. Töötubade täiendused ja ettepanekud vaadati läbi Eesti Maaülikooli ekspertide nõupidamistel. Pärast töötubadest saadud ettepanekute analüüsi valmisid lõplikud avalike hüvede hindamismatriksid. Järgmise sammuna leiti kõikide põllumajanduse tootmispraktikate avalike hüvede kogusummad. Eraldi summeeriti keskkonnavalised ja sotsiaalsed avalikud hüved. Igale tootmispraktikale anti kolme palli skaalal tema olulisuse hinnang (1- väheoluline; 2-oluline; 3-väga oluline), arvestades vastava tootmispraktika rakendamise potentsiaalset mõju Eesti põllumajanduses toodetavate avalike hüvede kogupakkumisele. Olulise hindamisel lähtuti ekspert-hinnangutest.

Järgnevalt tuuakse välja Eestis levinud põllumajanduslike tootmistüüpide piirkondlik jaotus, tootmistüüpide lõikes tootmispraktikad ja keskkonnavalaste ja sotsiaalsete avalike hüvede loomise seosed ning seletatakse lahti tootmispraktikad.

5. Tootmistüüpide piirkondlik jaotumine

5.1 Tootmistüüp loomakasvatus kariloomadele spetsialiseerunud ettevõtted (üldine tootmise viis 4) ning teratoidulistele spetsialiseerunud ettevõtted (üldine tootmise viis 5)

Alljärgnevalt on toodud ülevaade loomakasvatusele spetsialiseerunud ettevõtete (üldine tootmise viis 4 (kariloomadele spetsialiseerunud ettevõtted) ja 5 (teratoidulistele spetsialiseerunud ettevõtted) osatähtsusest kohaliku omavalitsusüksuse tasandil (joonis 4). Joonisel 4 näitab heledam toon antud tootmistüübi väiksemat osatähtsust ning tumedam toon antud tootmistüübi suuremat osatähtsust vastava kohaliku omavalitsuse kõigi põllumajandustootjate standardtoodangust.

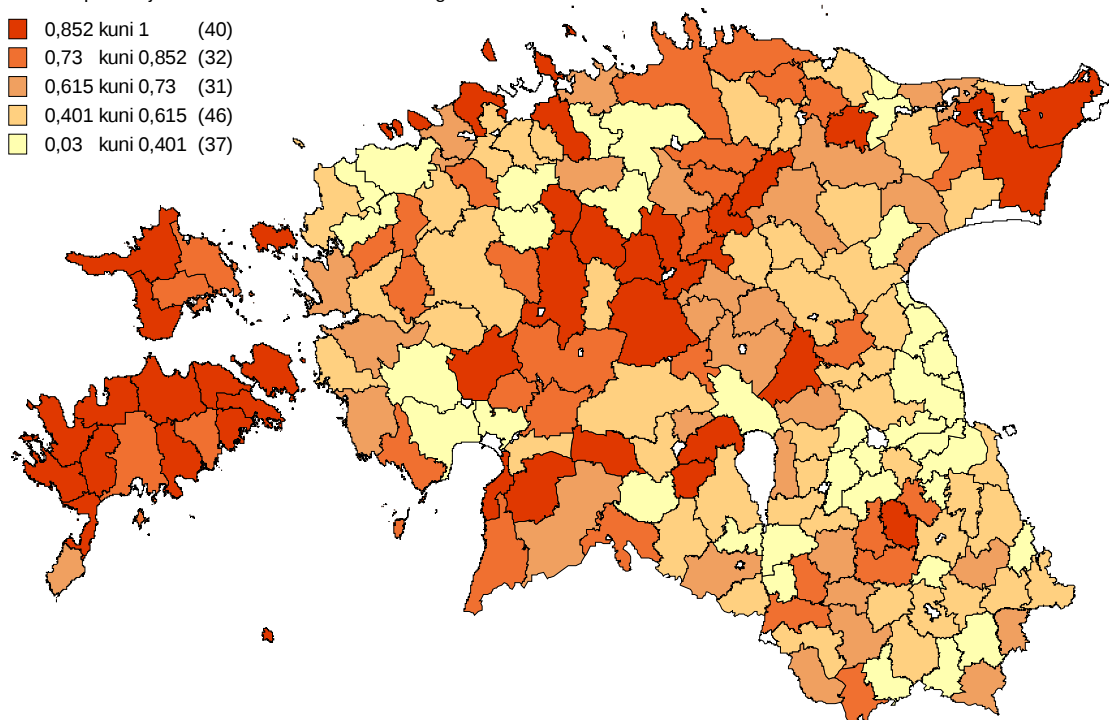
Kariloomadele spetsialiseerunud ettevõtete standardtoodangu väärtustest moodustab enam kui 2/3 söödamaa kariloomade jaoks (sh söödajuurvili ja kartul, haljalt koristatud taimed, püsirohumaad ja heinamaad, looduslik rohumaad) ja kariloomade (st hobuslased, igat tüüpi² veised, lambad ja kitsed) standardtoodangu väärtuste summa.

Teratoidulistele spetsialiseerunud ettevõtete standardtoodangu väärtusest moodustab enam kui 2/3 teratoiduliste, st sigade (st põrsaste, aretusemiste, muude emiste), kodulindude (st broilerite, munakanade, muude kodulindude) ja küülikute (emased aretusloomad) standardtoodangu väärtuste summa.

² Määruse 1242/2008 ingliskeelses versioonis on kasutatud mõistet '*all types of cattle*'. Määruse eestikeelses versioonis on see tõlgitud 'igat liiki veised'. Sisuliselt korrektsemaks tuleks lugeda ingliskeelset versiooni, milles on silmas peetud erinevat tüüpi veiseid (piimaveised, lihaveised).

Loomakasvatusele spetsialiseerunud ettevõtted
Osakaal põllumajandusettevõtete standardtoodangust

- 0,852 kuni 1 (40)
- 0,73 kuni 0,852 (32)
- 0,615 kuni 0,73 (31)
- 0,401 kuni 0,615 (46)
- 0,03 kuni 0,401 (37)



Joonis 4. Loomakasvatusele spetsialiseerunud ettevõtete standardtoodangu osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse põllumajanduslikust kogustandardtoodangust.

Loomakasvatusele spetsialiseerunud ettevõtete tootmistüüpi kuulus 6537 põllumajandustootjat (33,6% põllumajandustootjate koguarvust). Suurim oli selle tootmistüübi osakaal Paldiski linnas³, Harku ja Salme vallas (vastavalt 100%, 98,8% ning 98,4% põllumajanduse kogustandardtoodangust). Antud tootmistüüpi kuuluvad ettevõtete standardtoodang moodustab 67,0% kõigi Eesti põllumajandusettevõtete standardkogutoodangu väärtusest.

Jooniselt 4 nähtub, et loomakasvatusele spetsialiseerunud ettevõtete osatähtsus on suurim Kesk-Eestis Saaremaal ja Hiiumaal ning Kirde-Eestis. Loomakasvatusele spetsialiseerunud ettevõtete piirkondlikku levikut mõjutavad kolm peamist tegurite kompleksi:

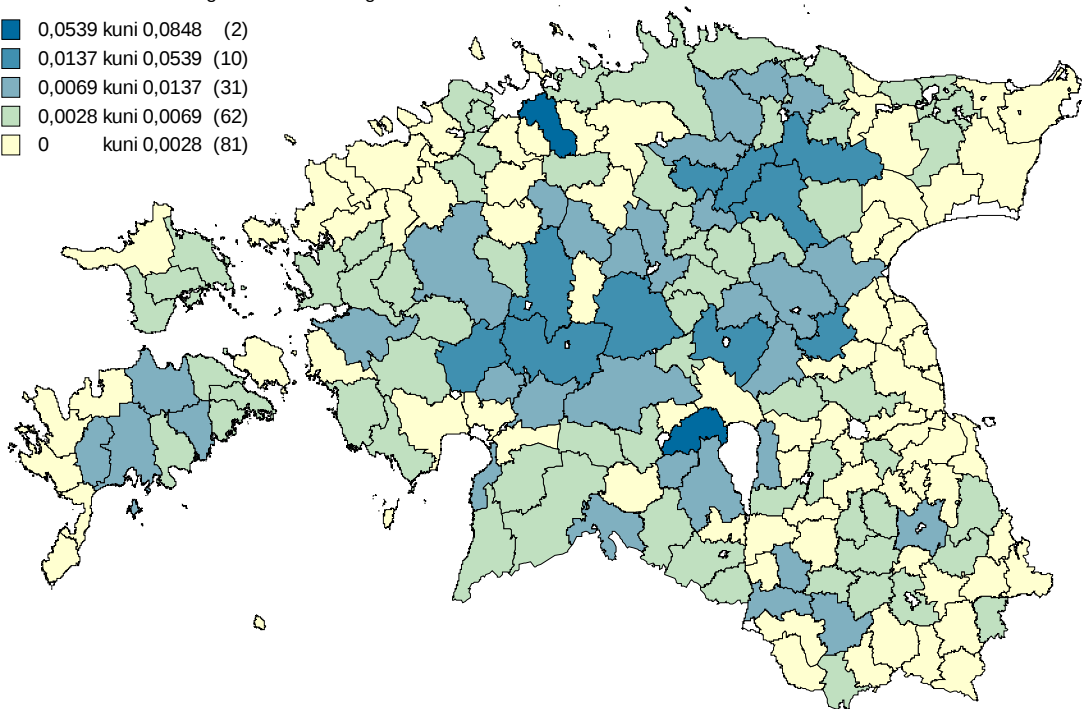
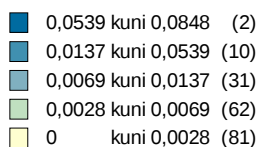
1. **Kliimaatilised ning mullastikutingimused.** Ekstensiivne loomakasvatus on levinud piirkondades, kus teraviljakasvatuseks sobiv mullastik puudub. Näiteks Eesti saared.
2. **Traditsioonid** – piirkondades, kus õnnestus erastamise käigus säilitada suurtootmine on ka praegu intensiivse loomakasvatuse osatähtsus suur. Näiteks Kesk Eesti regioonis piimatootmine (Estonia POÜ), seakasvatus (AS Ekseko)
3. **Töötlemisvõimsuste olemasolu või puudumine.** Näiteks Hiiumaal, kus on levinud

³ Paldiski linna kui omavalitsusüksuse koosseisu kuulub suurem osa Paldiski poolsaarest ja ka Suur-Pakri ja Väike-Pakri saared.

ekstensiivne veiste pidamine (lihloomad), kuna piima töötlemisega tegelevad ettevõtted puuduvad.

Joonisel 5 on kujutatud erinevate omavalitsusüksuste osakaalu loomakasvatuse tootmistüübi kogustandardtoodangust. Ilmneb, et kõige suurem on Rae valla (AS Tallegg) ning Viiratsi valla (AS Ekseko) osatähtsus. See on tingitud suurte ning intensiivsete linnu- ning seakasvatuskomplekside paiknemisest nendes valdades. Loomakasvatuse tootmistüübi kogutoodangus on suurem ka Kesk-Eesti ning Lääne-Virumaa valdade osakaal, samuti on suurem Saaremaa ning Lõuna-Eesti mõningate valdade osakaal. Kui võrrelda jooniseid 4 ja 5, siis selgub, et kuigi loomakasvatusel on Hiiumaal ja Ida-Virumaal suur osatähtsus kohalikul tasandil, moodustab nende maakondade loomakasvatuse ettevõtete kogustandardtoodang kogu Eesti loomakasvatuse ettevõtete kogustandardtoodangu väärtusest suhteliselt tagasihoidliku osa.

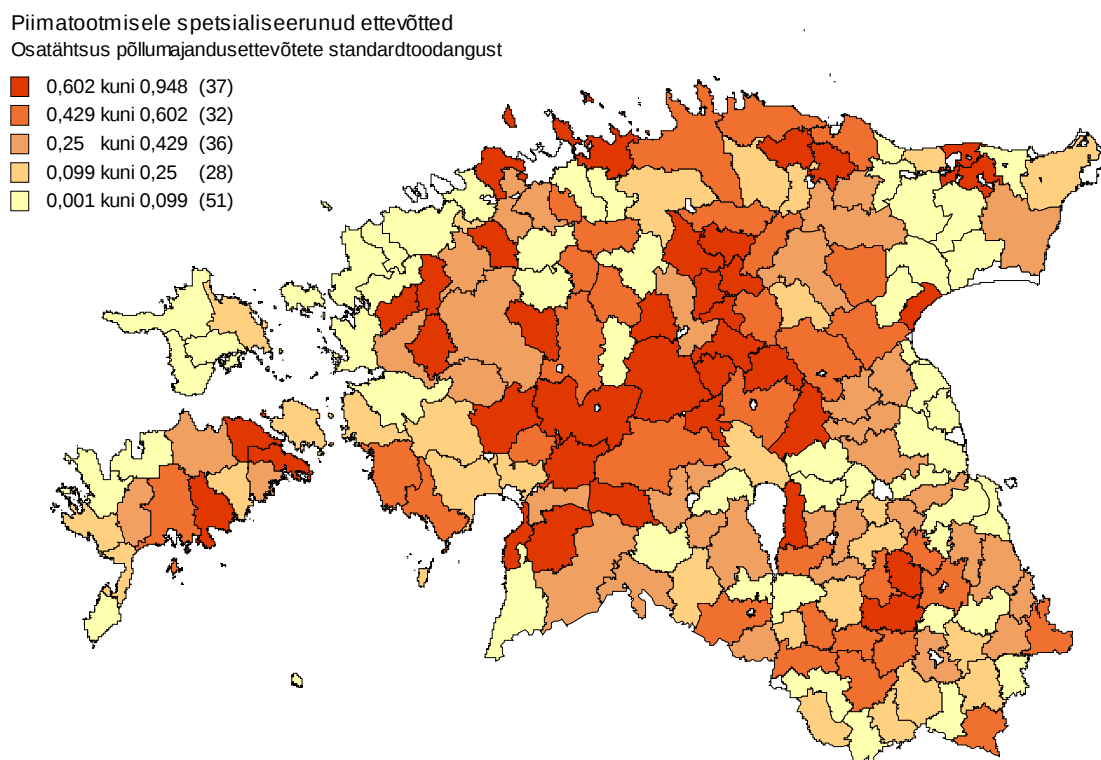
Loomakasvatusele spetsialiseerunud ettevõtted
Osakaal tootmistüübi kogustandardtoodangust



Joonis 5. Kohalike omavalitsusüksuste osakaal loomakasvatusele spetsialiseerunud ettevõtete kogustandardtoodangust.

Alljärgnevalt on toodud ka ülevaade loomakasvatuse tootmistüübi alla kuuluvate Eestis enamlevinud peamiste tootmise viiside (piimandus, veisekasvatus ning lamba- ja kitsekasvatus) regionaalsest jaotusest.

Joonisel 6 on kujutatud piimandusele spetsialiseerunud ettevõtete (peamine tootmise viis 45) osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse tasandil. Sellesse tootmistüüpi kuuluvad, ettevõtted, mille standardtoodangu väärtusest enam kui 2/3 moodustab söödamaa kariloomade jaoks (sh söödajuurvili ja kartul, haljalt koristatud taimed, püsirohumaa ja heinamaa, looduslik rohumaa) ja kariloomade (st hobuslased, igat tüüpi veised, lambad ja kitsed) standardtoodangute summa; mille kariloomade standardtoodangust enam kui ¾ moodustab lüpsilehmade standardtoodang ning; mille kariloomade standardtoodangu väärtus moodustab enam kui 1/10 kariloomade ja söödamaa standardtoodangust.

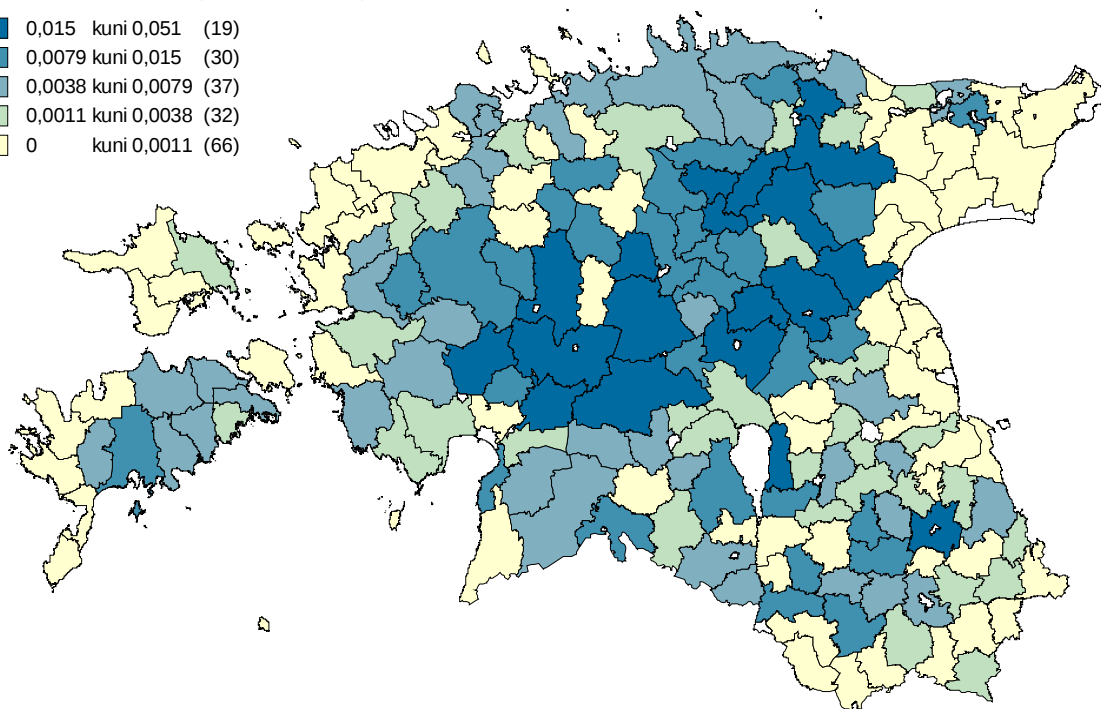
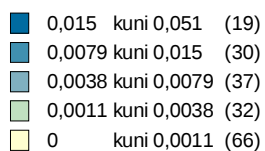


Joonis 6. Piimandusele spetsialiseerunud ettevõtete standardtoodangu osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse põllumajanduslikust kogustandardtoodangust.

Sellesse tootmistüüpi kuulus 2041 põllumajandustootjat (10,5% põllumajandustootjate koguarvust). Selle tootmistüübi osakaal oli suurim Harku ja Surju vallas (vastavalt 94,8% ning 94,7% põllumajanduse kogustandardtoodangust). Selle tootmistüübi ettevõtete toodang moodustab 37,5% kõigi Eesti põllumajandusettevõtete standardkogutoodangu väärtusest.

Joonisel 7 on kujutatud erinevate omavalitsusüksuste osakaal piimanduse tootmistüübi kogustandardtoodangu väärtusest. Ka jooniselt 7 nähtub, et piimandusele spetsialiseerunud ettevõtete kogustandardtoodangust annavad suurema osa Pärnumaal, Järvamaal, Jõgevamaal ning Lääne-Virumaal paiknevad piimatootjad.

Piimandusele spetsialiseerunud ettevõtted
Osakaal tootmistüübi kogustandardtoodangust



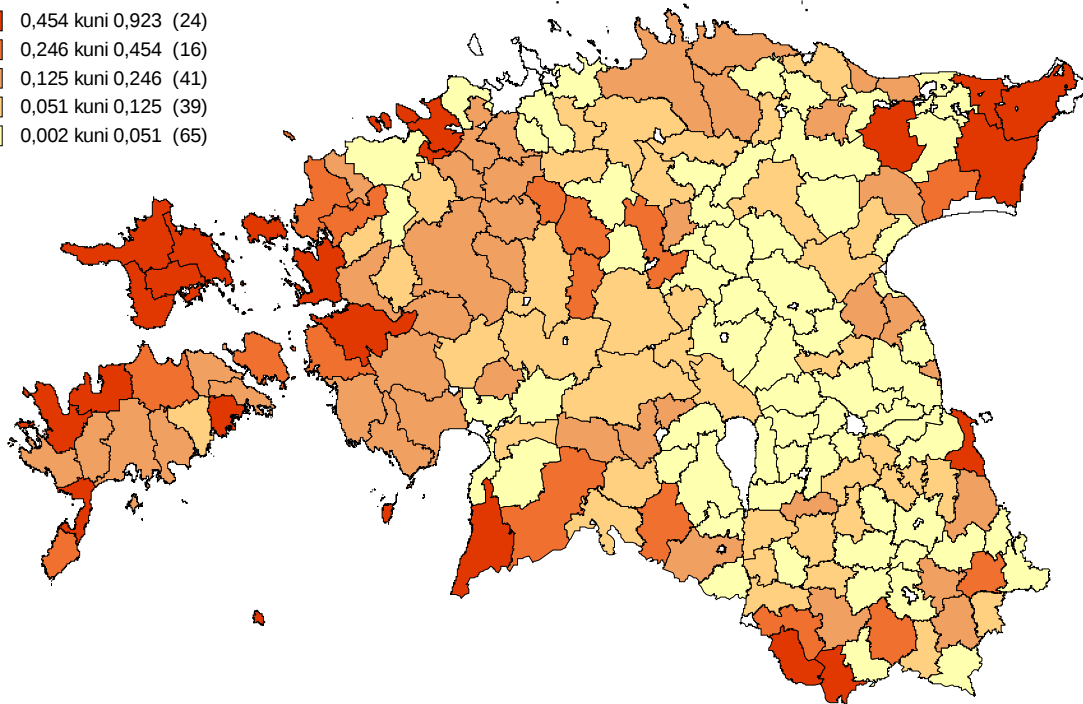
Joonis 7. Kohalike omavalitsusüksuste osakaal piimandusele spetsialiseerunud ettevõtete kogustandardtoodangust.

Joonisel 8 on kujutatud veisekasvatusele (v.a piimandus) spetsialiseerunud ettevõtete (peamine tootmise viis 46 ja 47) osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse tasandil.

Tootmistüüpi 46 kuuluvad, ettevõtted, mille standardtoodangu väärtusest enam kui 2/3 moodustab söödamaa kariloomade jaoks (sh söödajuurvili ja kartul, haljalt koristatud taimed, püsirohuma ja heinamaa, looduslik rohuma) ja kariloomade (st hobuslased, igat liiki veised, lambad ja kitsed) standardtoodangute summa; mille kariloomade standardtoodangust enam kui 2/3 moodustab kõikide veiste (st alla ühe aasta vanused veised, vähemalt ühe, kuid alla kahe aasta vanused veised ja vähemalt kaheaastased veised (isased, mullikad, lüpsilehmad ja muud lehmad)) standardtoodang; mille kariloomade standardtoodangust moodustavad lüpsilehmad mitte rohkem kui 1/10 ning; mille kariloomade standardtoodang on enam kui 1/10 kariloomade ja söödamaa standardtoodangust.

Veisekasvatusele spetsialiseerunud ettevõtted
Osatähtsus põllumajandusettevõtete standardtoodangust

- 0,454 kuni 0,923 (24)
- 0,246 kuni 0,454 (16)
- 0,125 kuni 0,246 (41)
- 0,051 kuni 0,125 (39)
- 0,002 kuni 0,051 (65)



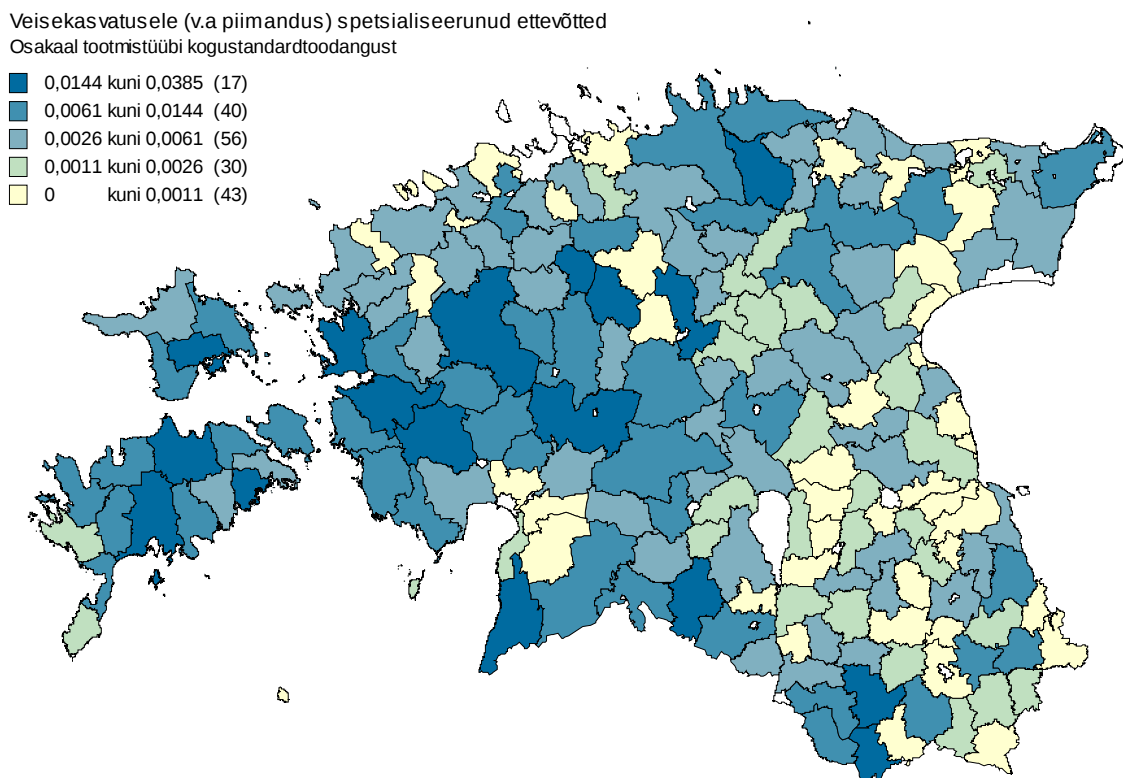
Joonis 8. Veisekasvatusele (v.a piimandus) spetsialiseerunud ettevõtete standardtoodangu osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse põllumajanduslikust kogustandardtoodangust.

Tootmistüüpi 47 kuuluvad, ettevõtted, mille standardtoodangust enam kui 2/3 moodustab söödamaa kariloomade jaoks (sh söödajuurvili ja kartul, haljalt koristatud taimed, püsirohuma ja heinamaa, looduslik rohuma) ja kariloomade (st hobuslased, igat tüüpi veised, lambad ja kitsed) standardtoodangute summa; mille kariloomade standardtoodangust enam kui 2/3 moodustab kõikide veiste standardtoodang; mille kariloomade

standardtoodangust moodustavad lüpsilehmad rohkem kui 1/10 ning; mille kariloomade standardtoodang on enam kui 1/10 kariloomade ja söödamaa standardtoodangust ning; mis ei kuulu tootmistüüpi 45.

Nendesse tootmistüüpidesse (46 ja 47) kuulus 2267 põllumajandustootjat (11,7% põllumajandustootjate koguarvust). Selle tootmistüübi osakaal oli suurim Paldiski linnas (92,3% põllumajanduse kogustandardtoodangust). Selle tootmistüübi ettevõtete toodang moodustab 10,4% kõigi Eesti põllumajandusettevõtete standardkogutoodangu väärtusest.

Joonis 9 kujutab erinevate omavalitsusüksuste osakaalu veisekasvatuse tootmistüübi kogustandardtoodangust. Selgub, et antud tootmistüübi kogustandardtoodangust annavad suurema osa Hiiumaa ja Saaremaa, Lääne-Eesti vallad, Eesti lõunapiiri moodustavad vallad ning põhjarannikul asuvad vallad. Suhteliselt tagasihoidlik on veisekasvatuse kogustandardtoodang Kesk- ja Ida-Eestis, kus on suurem põllukultuuride kasvatamisele spetsialiseerunud ettevõtete osatähtsus.

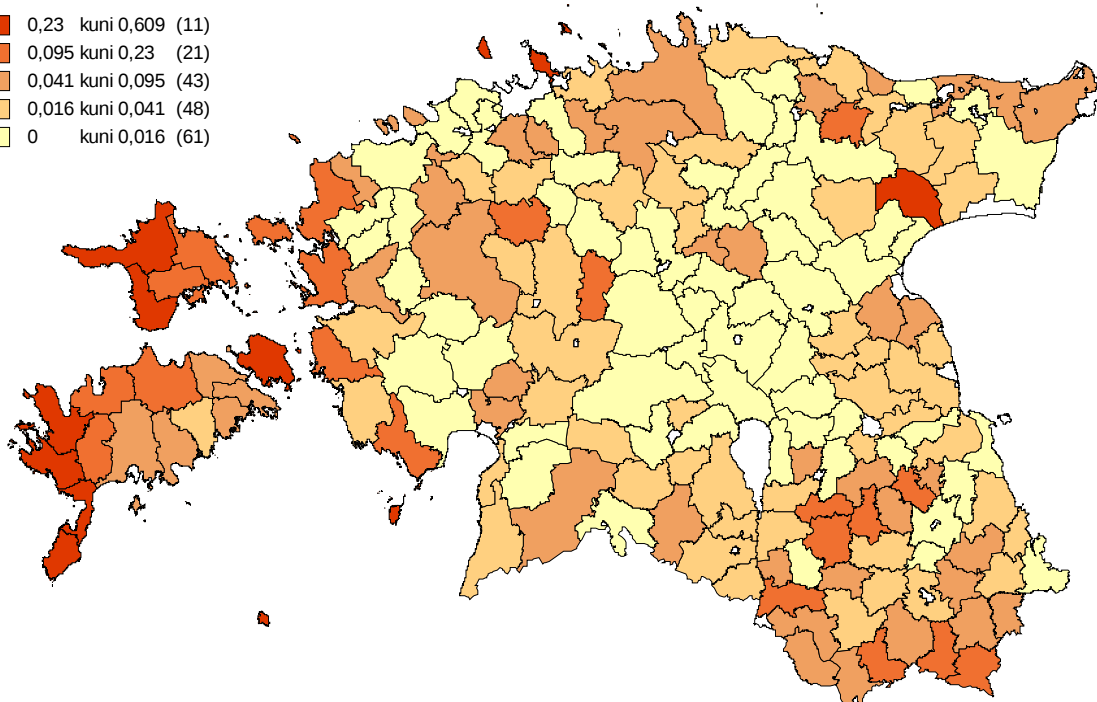


Joonis 9. Kohalike omavalitsusüksuste osakaal veisekasvatusele (v.a piimandus) spetsialiseerunud ettevõtete kogustandardtoodangu väärtusest.

Joonisel 10 on kujutatud lammaste, kitsede ja teiste kariloomade kasvatamisele spetsialiseerunud ettevõtete (peamine tootmise viis 48) osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse tasandil. Tootmistüüpi 48 kuuluvad kariloomi kasvatavad ettevõtted, kes ei ole spetsialiseerunud piimandusele ega veisekasvatusele.

Lammaste, kitsede ja teiste kariloomade kasvatamisele spetsialiseerunud ettevõtted
Osakaal põllumajandusettevõtete standardtoodangust

- 0,23 kuni 0,609 (11)
- 0,095 kuni 0,23 (21)
- 0,041 kuni 0,095 (43)
- 0,016 kuni 0,041 (48)
- 0 kuni 0,016 (61)

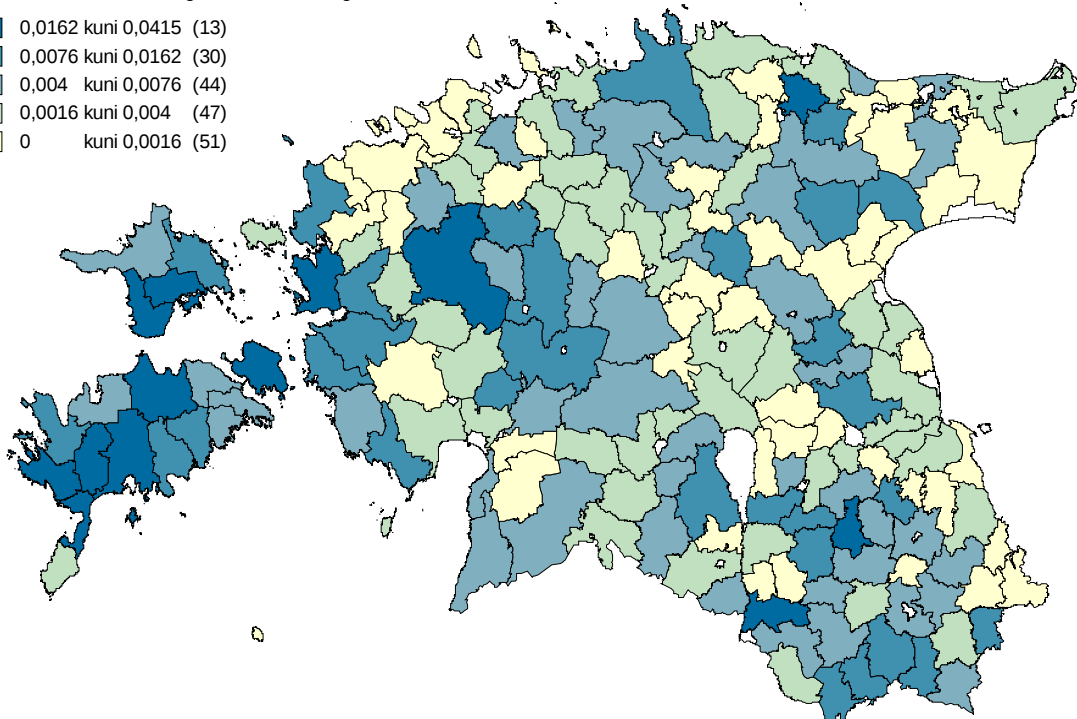
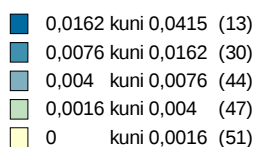


Joonis 10. Lammaste, kitsede ja teiste kariloomade kasvatamisele spetsialiseerunud ettevõtete standardtoodangu osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse põllumajanduslikust kogustandardtoodangu väärtusest.

Sellesse tootmistüüpi kuulus 2156 põllumajandustootjat (11,1% põllumajandustootjate koguarvust). Selle tootmistüübi osakaal oli suurim Lümada ja Tudulinna vallas (vastavalt 60,8% ning 46,7% põllumajanduse kogustandardtoodangust). Selle tootmistüübi ettevõtete toodang moodustab 3,0% kõigi Eesti põllumajandusettevõtete standardkogutoodangu väärtusest.

Lamba- ja kitsekasvatus paikneb suures osas samades piirkondades, kus veisekasvatus (joonis 11). Suurema osa lamba- ja kitsekasvatusele spetsialiseerunud ettevõtete kogustandardtoodangust annavad Hiiumaa, Saaremaa, Lääne-Eesti ja Lõuna-Eesti vallad. Võrreldes veisekasvatusega on suurem Lõuna-Eesti osakaal ning väiksem Lääne-Eesti ja põhjarannikul paiknevate valdade osakaal.

Lamba- ja kitsekasvatusele spetsialiseerunud ettevõtted
Osakaal tootmistüübi kogustandardtoodangust

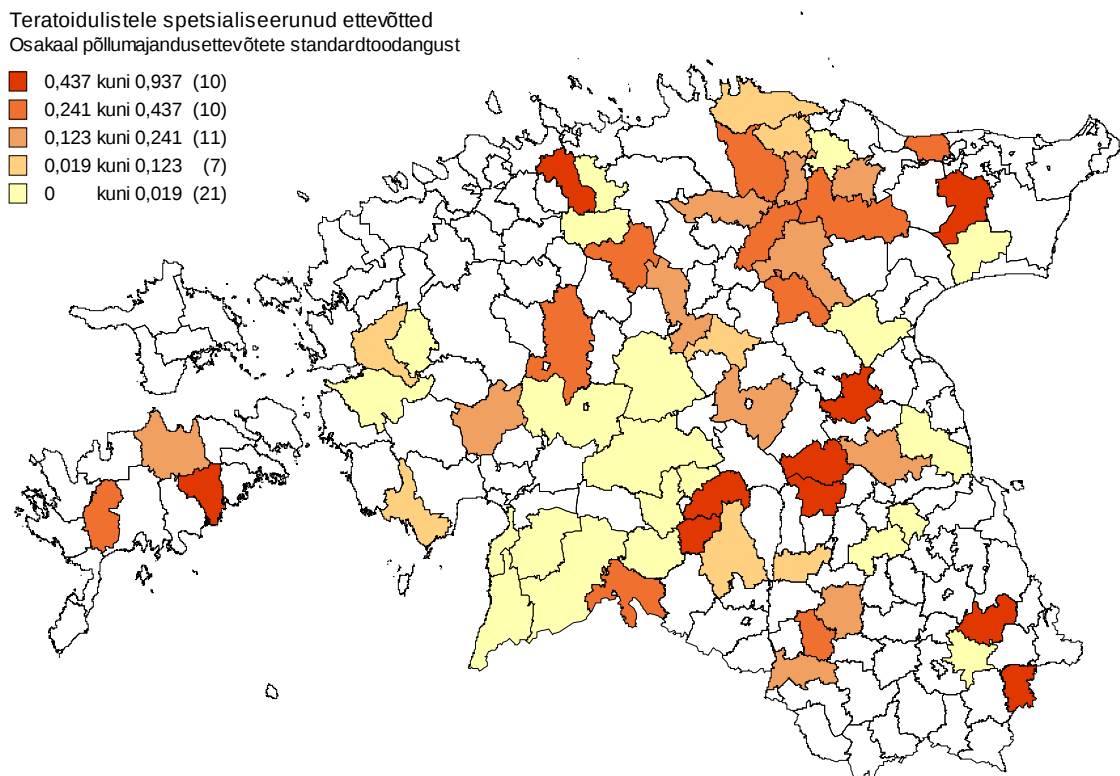


Joonis 11. Kohalike omavalitsusüksuste osakaal lamba- ja kitsekasvatusele spetsialiseerunud ettevõtete kogustandardtoodangu väärtusest.

Joonisel 12 on kujutatud teratoiduliste (sead ja kodulinnud) kasvatamisele spetsialiseerunud ettevõtete (üldine tootmise viis 5) osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse tasandil.

Tootmistüüpi 5 kuuluvad ettevõtted, mille standardtoodangust enam kui 2/3 annavad teratoidulised, st sead (st põrsad, aretusemised, muud sead), kodulinnud (st broilerid, munakanad, muud kodulinnud) ja küülikud (emased aretusloomad).

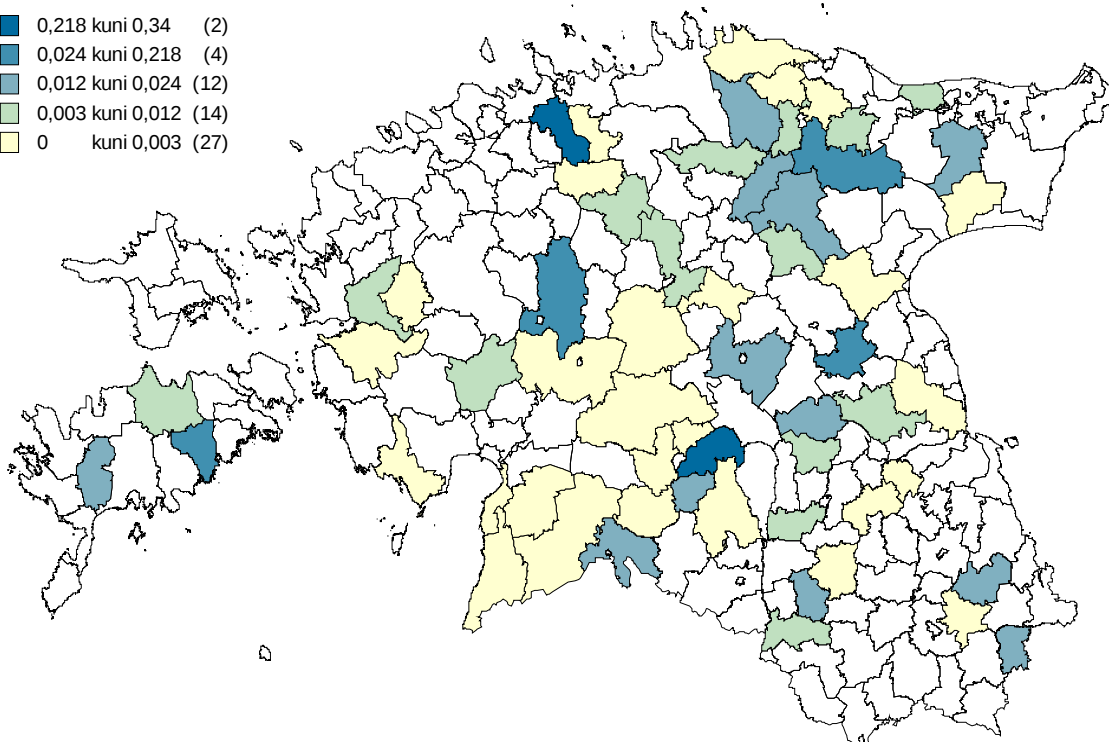
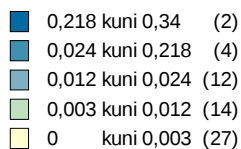
Sellesse tootmistüüpi kuulus 73 põllumajandustootjat (0,4% põllumajandustootjate koguarvust). Selle tootmistüübi osakaal oli suurim Rae (AS Tallegg) ja Viiratsi (AS Ekseko) vallas (vastavalt 93,7% ning 83,6% põllumajanduse kogustandardtoodangust). Selle tootmistüübi ettevõtete toodang moodustab 16,1% Eesti kõigi põllumajandusettevõtete standardkogutoodangu väärtusest.



Joonis 12. Teratoiduliste kasvatamisele spetsialiseerunud ettevõtete standardtoodangu osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse põllumajanduslikust kogustandardtoodangust.

Joonis 13 kujutab erinevate omavalitsusüksuste osakaalu teratoiduliste tootmistüübi kogustandardtoodangust. Üle 50% selle valdkonna kogustandardtoodangust annavad kaks ettevõtet, mistõttu selle sektori kontsentratsiooni määr on väga kõrge. Paljudes kohalikes omavalitsusüksustes ei ole sellesse tootmistüüpi kuuluvaid ettevõtteid üldse.

Teratoiduliste spetsialiseerunud ettevõtted
Osakaal tootmistüübi kogustandardtoodangust



Joonis 13. Kohalike omavalitsusüksuste osakaal teratoiduliste spetsialiseerunud ettevõtete kogustandardtoodangust.

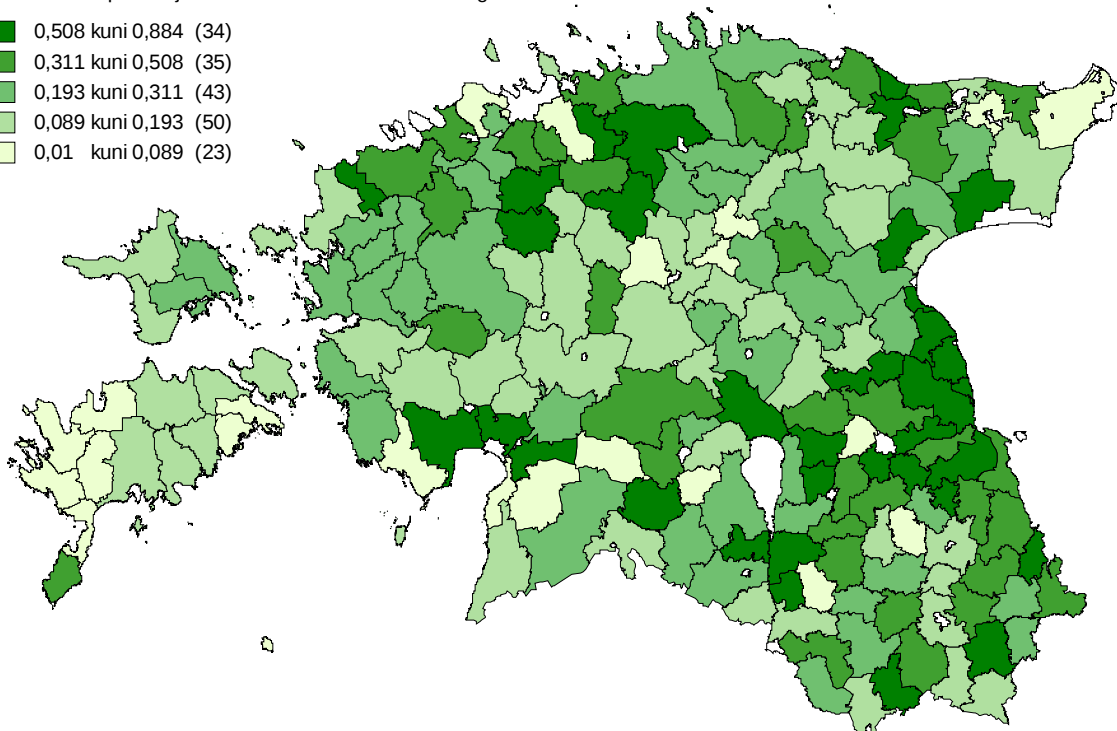
5.2 Tootmistüüp põllukultuurid - põllukultuuridele spetsialiseerunud ettevõtted (üldine tootmise viis 1), väljaarvatud avamaa köögiviljade tootmisele spetsialiseerunud ettevõtted (tootmise eriviis 163)

Alljärgnevalt on toodud ülevaade põllukultuuridele spetsialiseerunud ettevõtete (üldine tootmise viis 1), väljaarvatud avamaa köögiviljade tootmisele spetsialiseerunud ettevõtted (tootmise eriviis 163), osatähtsusest kohaliku omavalitsusüksuse tasandil (joonis 15). Avamaaköögiviljade tootmisele spetsialiseerunud ettevõtted on alljärgnevalt loetud aianduse tootmistüübi hulka.

Joonisel 14 näitab heledam toon antud tootmistüübi väiksemat osatähtsust ning tumedam toon antud tootmistüübi suuremat osatähtsust. Nagu eespool mainitud, kuuluvad sellesse tootmistüüpi ettevõtted, mille standardtoodangu väärtusest enam kui 2/3 moodustab üldviljeluse, sh teraviljade, terade saamiseks kasvatatavate kuivatatud kaunviljade ja valgurikaste taimede, õliseemnete, kartulite, suhkrupeedi, tehniliste kultuuride, värsked köögivilja, melonite, avamaa maasikate, viljelusmaa seemnete ja seemikute, muu põllumaa ja söödamaa standardtoodangute summa.

Põllukultuuridele spetsialiseerunud ettevõtete osakaal
Osatähtsus põllumajandusettevõtete standardtoodangust

- 0,508 kuni 0,884 (34)
- 0,311 kuni 0,508 (35)
- 0,193 kuni 0,311 (43)
- 0,089 kuni 0,193 (50)
- 0,01 kuni 0,089 (23)

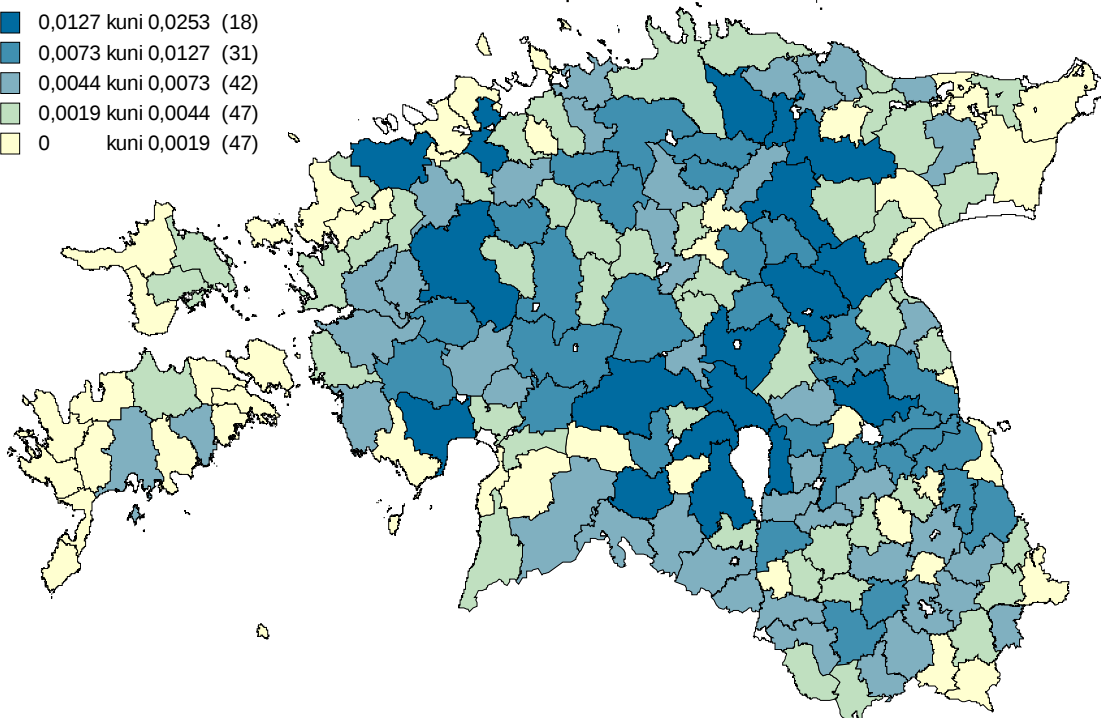
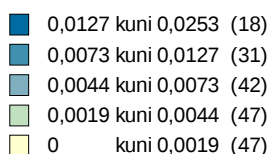


Joonis 14. Põllukultuuridele spetsialiseerunud ettevõtete standardtoodangu osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse põllumajanduslikust kogustandardtoodangust.

Sellesse tootmistüüpi kuulus 10372 põllumajandustootjat (53,3% põllumajandustootjate koguarvust). Suurim oli selle tootmistüübi osakaal Võnnu ning Alatskivi vallas (vastavalt 88,3% ning 86,3% põllumajanduse kogustandardtoodangust). Antud tootmistüüpi kuuluvad ettevõtete toodang moodustab 22,3% kõigi Eesti põllumajandusettevõtete standardkogutoodangu väärtusest.

Jooniselt 14 nähtub, et põllukultuuridele spetsialiseerunud ettevõtete osatähtsus on suurim Põhja-Eestis Tallinna lähedastes valdades ning Ida- ja Kagu-Eestis. Teraviljakasvatus on enam levinud Ida-Eestis (Peipsi ääres), kus on suured viljakad massiivid. Viljakad mullad ka Tartu ja Võrtsjärve ümber. Köögiviljade ja juurviljakasvatus on koondunud linnade lähedale. Jooniselt 15 nähtub, et suurema osa põllukultuuridele spetsialiseerunud ettevõtete standardkogutoodangust annavad Kesk-Eesti ja Ida-Eesti valdades paiknevad ettevõtted. Kuigi Peipsi-äärsetes valdades ning Lõuna-Eestis on põllukultuuridele spetsialiseerunud ettevõtete standardtoodangu osatähtsus piirkondlikul tasandil suur, on nende osakaal kogu Eesti vastavast kogustandardtoodangust mõnevõrra tagasihoidlikum. Osalt on see tingitud ka nende valdade väiksusest, kuna antud aspektis omab kaalu ka kohalike omavalitsusüksuste suurus.

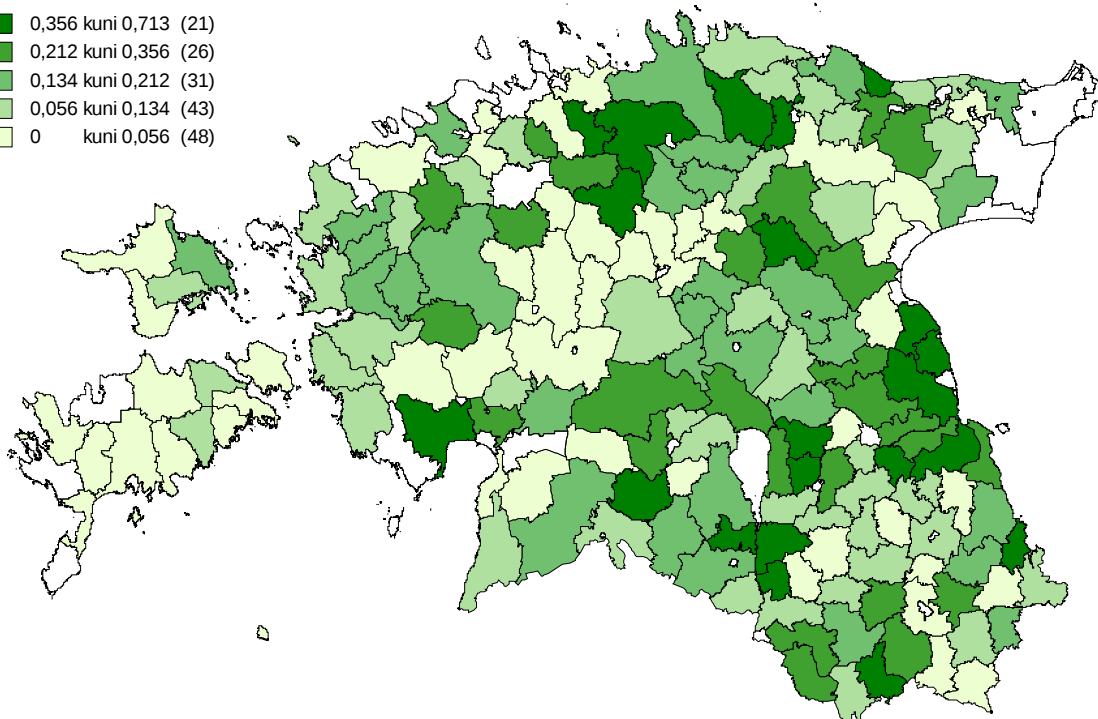
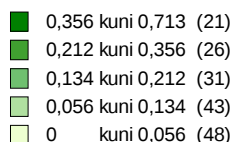
Põllukultuuride kasvatamisele spetsialiseerunud ettevõtted
Osakaal tootmistüübi kogustandardtoodangust



Joonis 15. Kohalike omavalitsusüksuste osakaal põllukultuuridele spetsialiseerunud ettevõtete kogustandardtoodangust.

Alljärgnevalt on toodud ka ülevaade antud tootmistüübi alla kuuluvate tootmise eriviiside regionaalsest jaotusest. Joonisel 16 on kujutatud teravilja, õliseemnete ja valgurikaste taimede tootmisele spetsialiseerunud ettevõtete (peamine tootmise viis 15) osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse tasandil. Sellesse tootmistüüpi kuuluvad, ettevõtted, mille standardtoodangu väärtusestst enam kui 2/3 moodustab teraviljade, õliseemnete, kuivatatud kaunviljade ja valgurikaste taimede standardtoodangute summa.

Teraviljade, õlikultuuride ja valgurikaste taimede kasvatamisele spetsialiseerunud ettevõtted
Osakaal põllumajandusettevõtete standardtoodangust

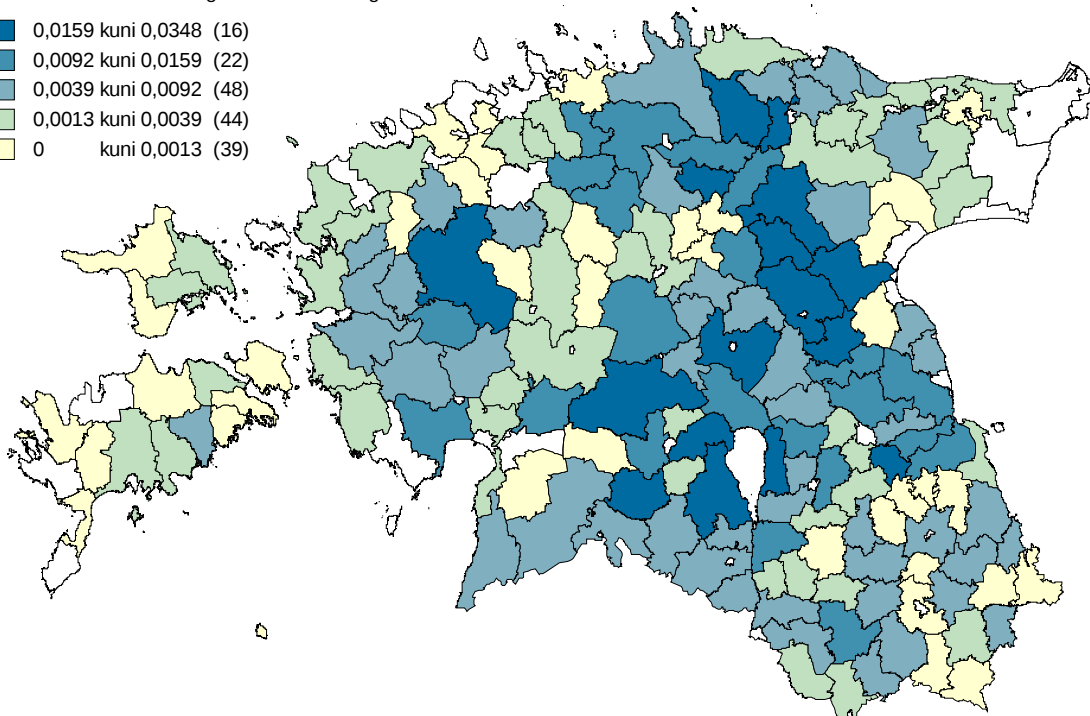
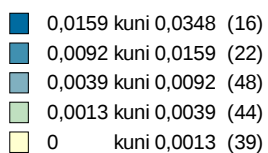


Joonis 16. Teravilja, õliseemnete ja valgurikaste taimede tootmisele spetsialiseerunud ettevõtete standardtoodangu osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse põllumajanduslikust kogustandardtoodangust.

Sellesse tootmistüüpi kuulus 1543 põllumajandustootjat (7,9% põllumajandustootjate koguarvust). Selle tootmistüübi osakaal oli suurim Põdrala vallas (71,2% põllumajanduse kogustandardtoodangust). Selle tootmistüübi ettevõtete toodang moodustab 12,7% kõigi Eesti põllumajandusettevõtete standardkogutoodangu väärtusest.

Jooniselt 17 selgub, et teraviljade, õlikultuuride ja valgurikaste taimede kasvatamisele spetsialiseerunud ettevõtete kogustandardtoodangust annavad suurema osa Lääne-Virumaa, Jõgevamaa ja Viljandimaa ettevõtted.

Teraviljade, õlikultuuride ja valgurikaste taimede kasvatamisele spetsialiseerunud ettevõtted
Osakaal tootmistüübi kogustandardtoodangust

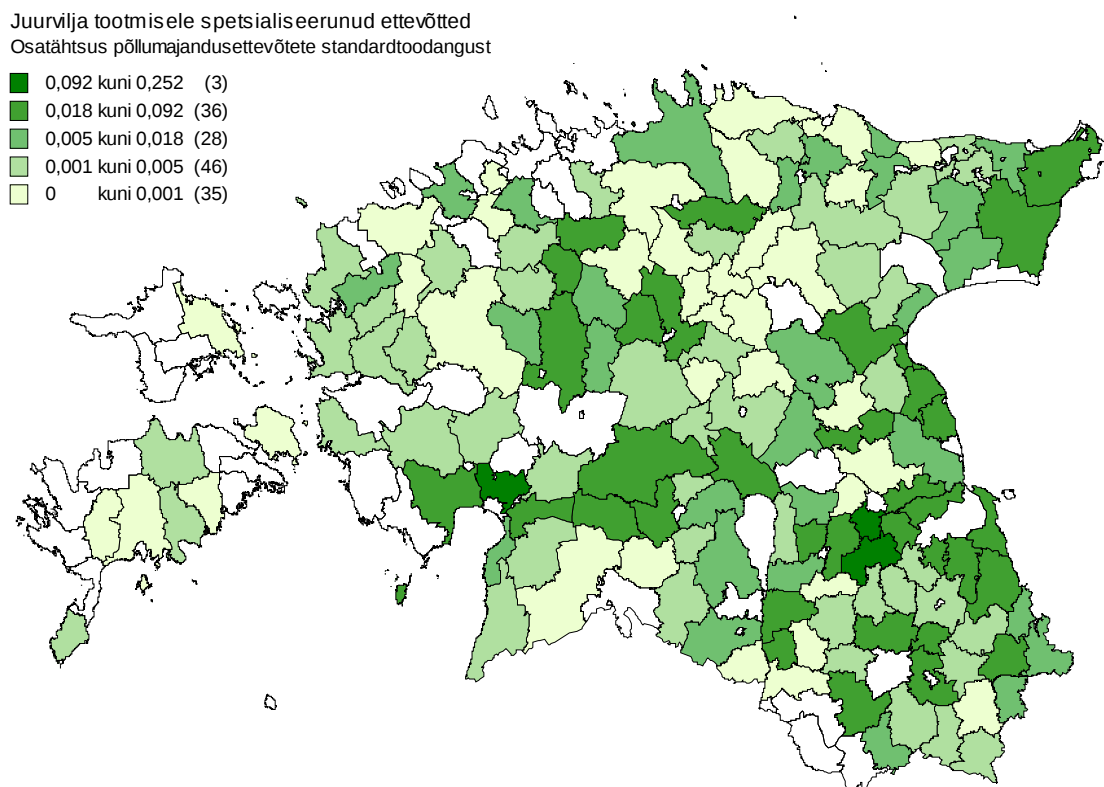


Joonis 17. Kohalike omavalitsusüksuste osakaal teraviljade, õlikultuuride ja valgurikaste taimede kasvatamisele spetsialiseerunud ettevõtete kogustandardtoodangust.

Joonisel 18 on kujutatud juurvilja tootmisele spetsialiseerunud ettevõtete (tootmise erivii 161) ning teravilja, õliseemnete, valgukultuuride ja juurvilja tootmisele spetsialiseerunud ettevõtete (tootmise erivii 162) agregeeritud osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse tasandil.

Tootmistüüpi 161 kuuluvad ettevõtted, mille standardtoodangust enam kui 2/3 moodustab kartuli, suhkrubeedi ning söödajuurviljade ja kartuli standardtoodangute summa.

Tootmistüüpi 162 kuuluvad ettevõtted, mille standardtoodangust enam kui 1/3 moodustab kartuli, suhkrubeedi ning söödajuurviljade ja kartuli standardtoodangute summa ning enam kui 1/3 moodustab teraviljade (v.a riis), õliseemnete, kuivatatud kaunviljade ja valgurikaste taimede standardtoodangute summa.

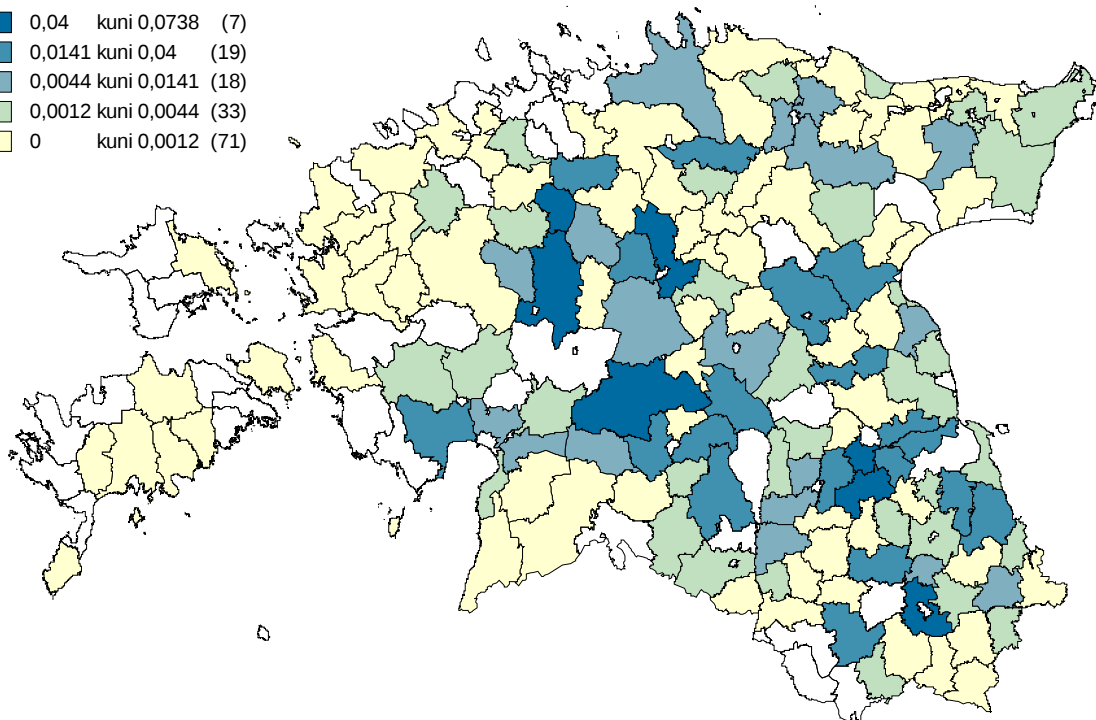
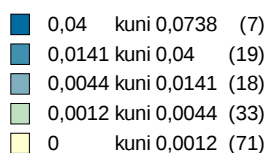


Joonis 18. Juurvilja tootmisele spetsialiseerunud ettevõtete standardtoodangu osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse põllumajanduslikust kogustandardtoodangust.

Nendesse tootmistüüpidesse kuulus 488 põllumajandustootjat (2,5% põllumajandustootjate koguarvust). Selle tootmistüübi osakaal oli suurim Ülenurme ja Kambja vallas (vastavalt 25,2% ning 11,3% põllumajanduse kogustandardtoodangust). Selle tootmistüübi ettevõtete toodang moodustab 1,0% kõigi Eesti põllumajandusettevõtete standardkogutoodangu väärtusest.

Juurvilja kasvatamisele spetsialiseerunud ettevõtete kogustandardtoodangust annavad suurema osa mõningates Kesk-Eesti valdades ning Kagu-Eesti valdades asuvad ettevõtted (joonis 19). Märgata on mõningast koondumist Tartu, Võru, Viljandi ja Paide ümber.

Juurvilja tootmisele spetsialiseerunud ettevõtted
Osakaal tootmistüübi kogustandardtoodangust

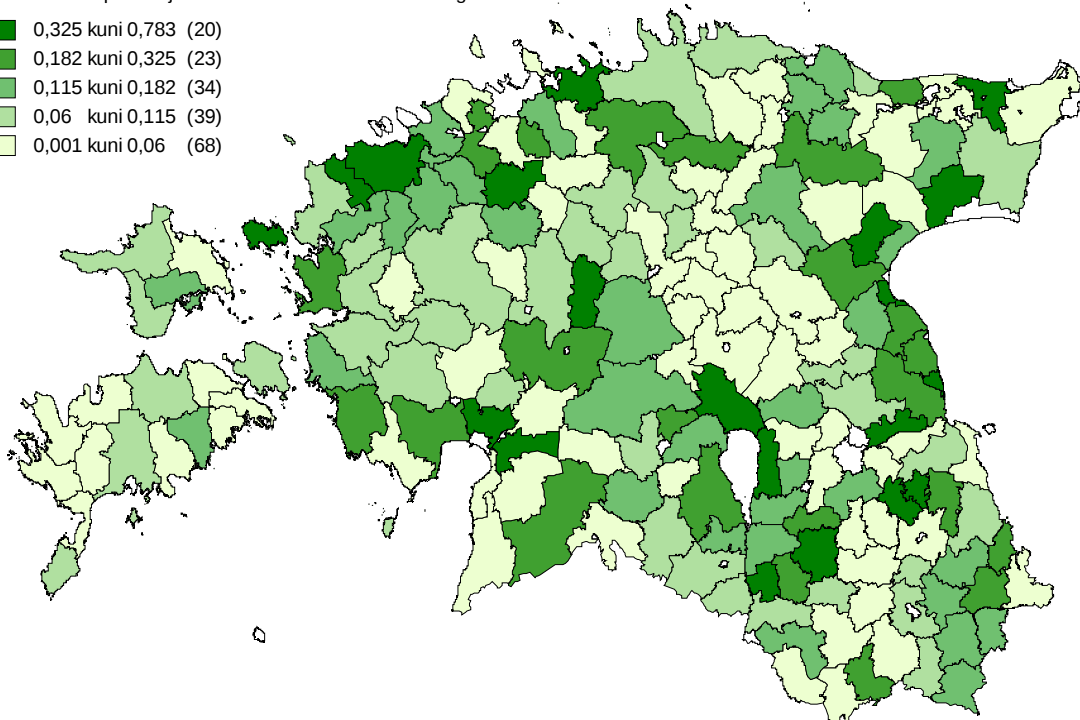
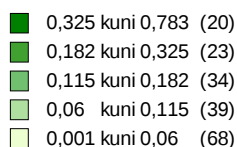


Joonis 19. Kohalike omavalitsusüksuste osakaal juurvilja kasvatamisele spetsialiseerunud ettevõtete kogustandardtoodangust.

Joonisel 20 on kujutatud mitmesuguste põllukultuuride kasvatamisega tegelevate ettevõtete (tootmise eriviis 166) agregeeritud osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse tasandil. Tootmistüüpi 166 kuuluvad ettevõtted, mis kuuluvad peamise tootmisviisi tüüpi 16 (üldviljelus), kuid ei kuulu tootmise eriviisi tüüpidesse 161, 162, 163 (eriviisi tüübid 164 (tubakakasvatus) ja 165 (puuvillakasvatus) ei ole Eestis levinud). Sellesse tootmistüüpi liigituvad ka põllumajandusmaa heades põllumajandus- ja keskkonnatingimustes hoidjad, ehk nn hooldusniitjad.

Antud tootmistüüpi kuulus 8341 põllumajandustootjat (42,9% põllumajandustootjate koguarvust). Selle tootmistüübi osakaal oli suurim Nõva ja Peipsiääre vallas (78,3% ning 77,3% põllumajanduse kogustandardtoodangust). Selle tootmistüübi ettevõtete toodang

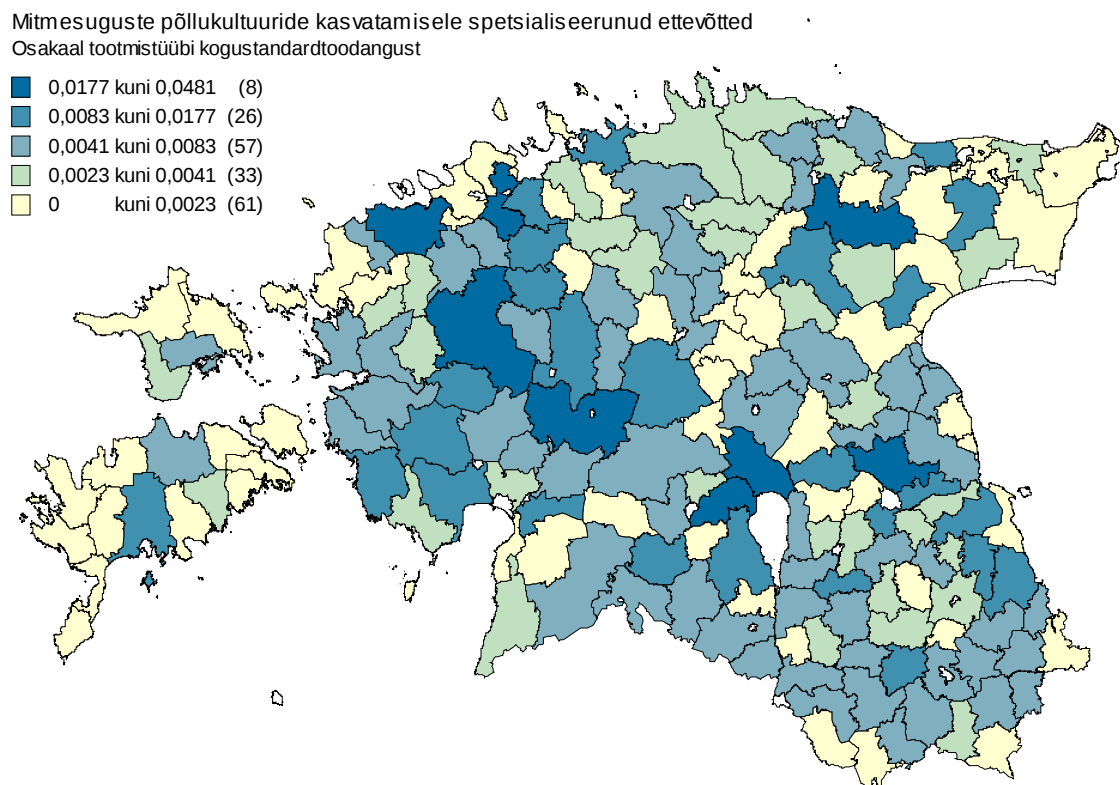
Mitmesuguste põllukultuuride kasvatamisele spetsialiseerunud ettevõtted
Osatähtsus põllumajandusettevõtete standardtoodangust



moodustab 8,6% kõigi Eesti põllumajandusettevõtete standardkogutoodangu väärtusest.

Joonis 20. Mitmesuguste põllukultuuride kasvatamisele spetsialiseerunud ettevõtete standardtoodangu osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse põllumajanduslikust kogustandardtoodangust.

Mitmesuguste põllukultuuride kasvatamisele spetsialiseerunud ettevõtete kogustandardtoodangust annavad suhteliselt suurema osa Raplamaa ning Pärnumaa valdades asuvad ettevõtted (joonis 21). Märgatav on ka selle tootmistüübi tootjate ühtlane osakaal Eesti lõunapiiril jäävates valdades.

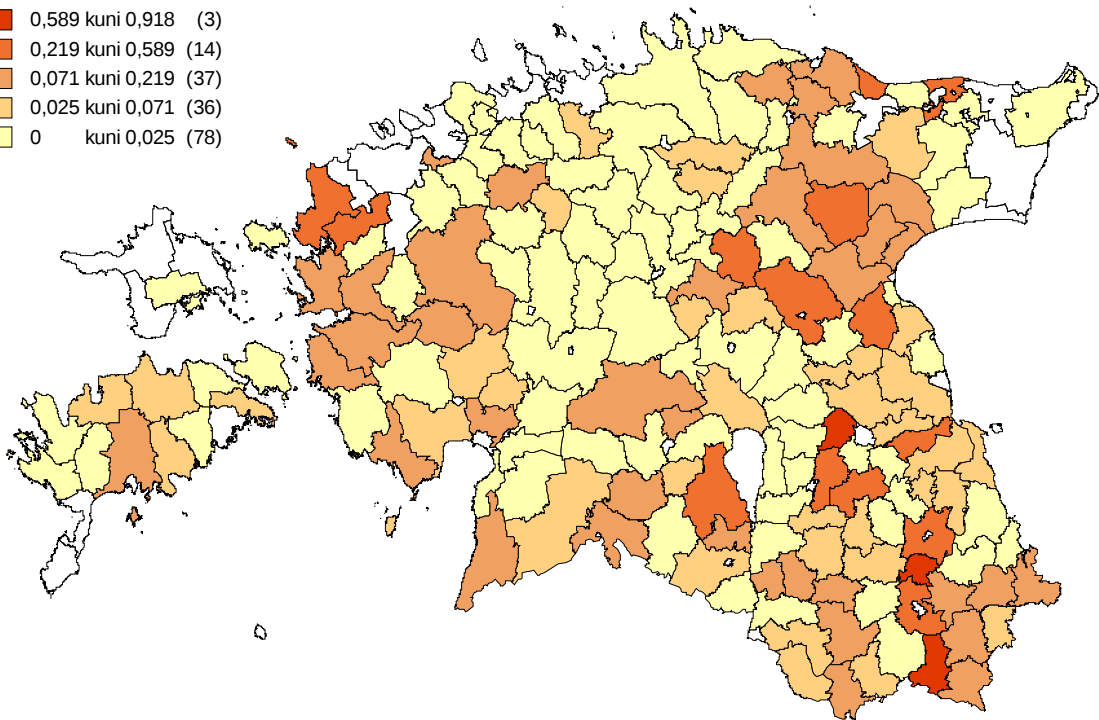
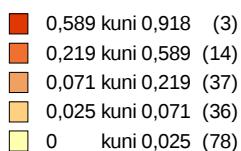


Joonis 21. Kohalike omavalitsusüksuste osakaal mitmesuguste põllukultuuride kasvatamisele spetsialiseerunud ettevõtete kogustandardtoodangust.

5.3 Tootmistüüp segatootmine – segakultuuride kasvatamine (üldine tootmise viis 6), erinevate koduloomade kasvatamine (üldine tootmise viis 7), segakultuuride ja kariloomade kasvatamine (üldine tootmise viis 8)

Joonisel 22 on toodud ülevaade segatootmisele spetsialiseerunud ettevõtete osatähtsusest kohaliku omavalitsusüksuse tasandil. Sellesse tootmistüüpi kuuluvad segakultuuride kasvatamisele spetsialiseerunud ettevõtted (üldine tootmise viis 6), erinevate koduloomade kasvatamisele spetsialiseerunud ettevõtted (üldine tootmise viis 7) ning segakultuuride ja kariloomade kasvatamisele spetsialiseerunud ettevõtted (üldine tootmise viis 8).

Segatootmisele spetsialiseerunud ettevõtted
Osatähtsus põllumajandusettevõtete standardtoodangust



Joonis 22. Segatootmisele spetsialiseerunud ettevõtete standardtoodangu osatähtsus

Segakultuuride kasvatamise tootmistüüpi kuuluvad ettevõtted, mille standardtoodangu väärtusest enam kui 2/3 moodustab üldviljelus, aiandus ja püsilikultuurid, kuid üldviljelus moodustab standardtoodangust mitte rohkem kui 2/3, aiandus moodustab standardtoodangust mitte rohkem kui 2/3 ning püsilikultuurid moodustavad standardtoodangust mitte rohkem kui 2/3.

Erinevate koduloomade tootmistüüpi kuuluvad ettevõtted, mille standardtoodangu väärtusest enam kui 2/3 moodustavad kariloomad, söödamaa ja teratoidulised, kuid kariloomad ja söödamaa ei moodusta standardtoodangust enam kui 2/3 ning teratoidulised ei moodusta standardtoodangust enam kui 2/3.

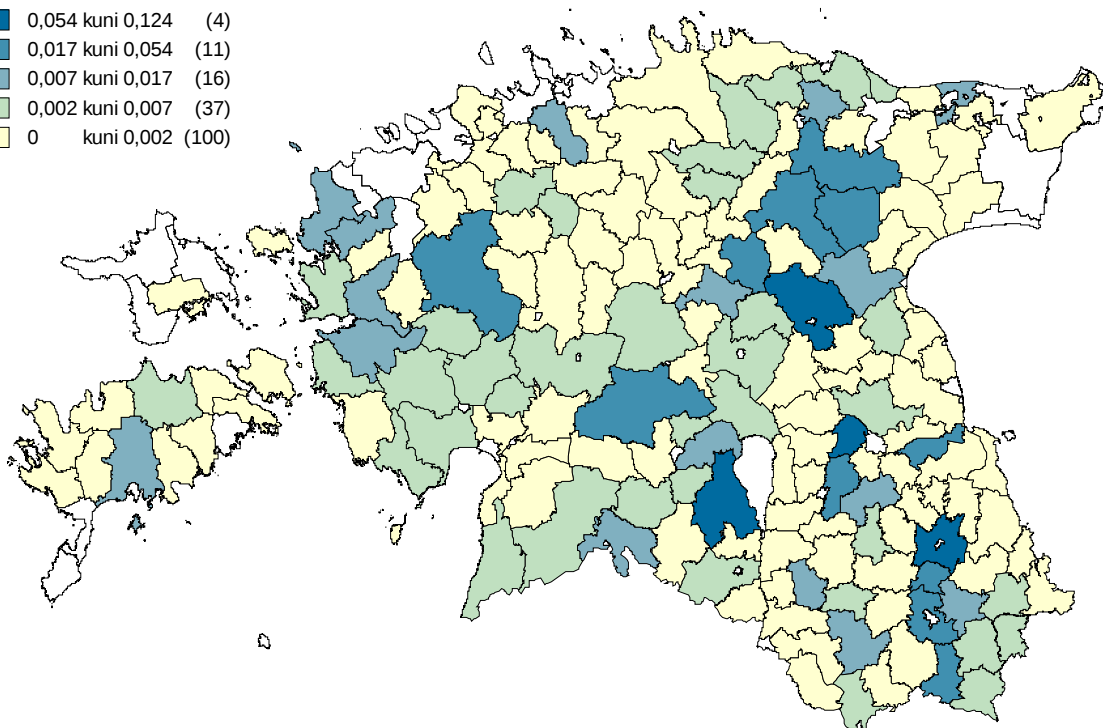
Segakultuuride ja kariloomade kasvatamise tootmistüüpi kuuluvad ettevõtted, kes ei kuulu tootmistüüpidesse 1 kuni 7 ning 9.

Antud tootmistüüpidesse kuulus 923 põllumajandustootjat (4,7% põllumajandustootjate koguarvust). Selle tootmistüübi osakaal oli suurim Tähtvere vallas (91,7% põllumajanduse kogustandardtoodangust). Selle tootmistüübi ettevõtete toodang moodustab 7,8% kõigi Eesti põllumajandusettevõtete standardkogutoodangu väärtusest.

Segatootmisele spetsialiseerunud ettevõtete osas annavad tooni üksikud suuremad põllumajandustootjad (näiteks AS Tartu Agro Tähtvere vallas, Peri Põllumajanduslik OÜ Põlva vallas, Laiuse Põllumajanduslik OÜ Laiuse vallas) (joonis 23).

Segatootmisele spetsialiseerunud ettevõtted
Osakaal tootmistüübi kogustandardtoodangust

0,054 kuni 0,124	(4)
0,017 kuni 0,054	(11)
0,007 kuni 0,017	(16)
0,002 kuni 0,007	(37)
0 kuni 0,002	(100)



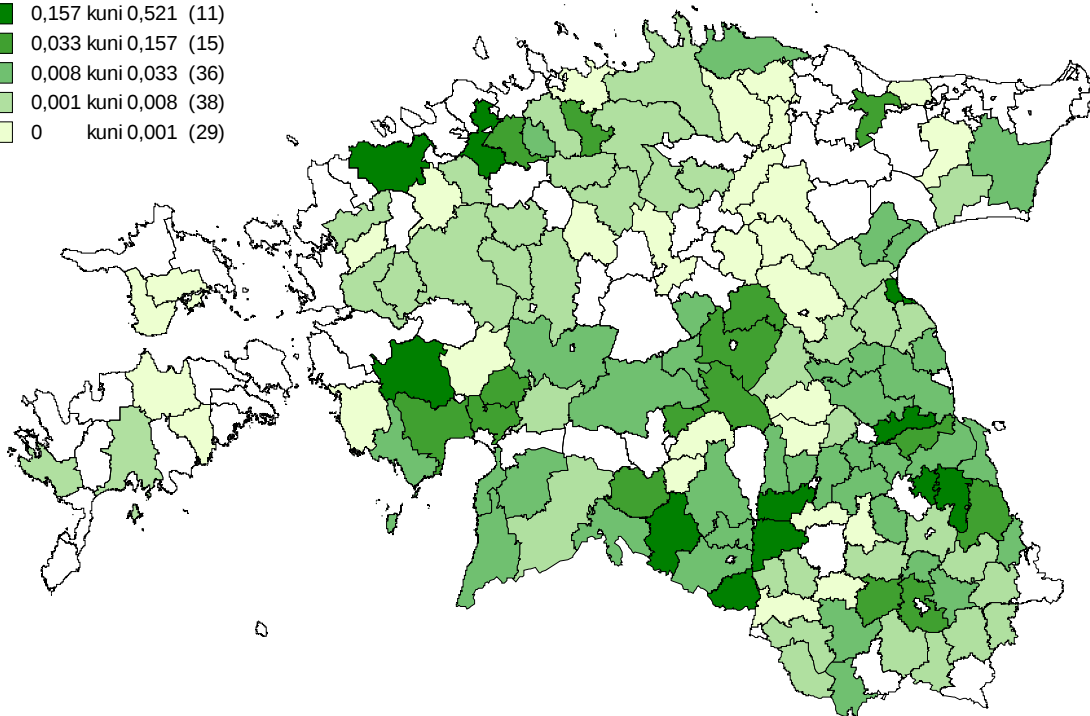
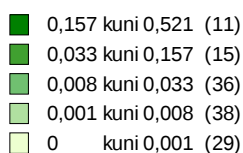
Joonis 23. Kohalike omavalitsusüksuste osakaal segatootmisele spetsialiseerunud ettevõtete kogustandardtoodangust.

5.4 Aiandus, köögiviljandus ja puuviljandus

Aiandusele, köögiviljandusele ja puuviljandusele on Eestis spetsialiseerunud suhteliselt väike arv ettevõtteid (2,0% põllumajandustootjate koguarvust). Samuti ei ole aiakultuuride ja pikaalaste kultuuride tootmistüüpide vahele alati võimalik üheselt selgeid piire tõmmata. Seetõttu käsitletakse alljärgnevalt esmalt neid tootmistüüpe üheskoos ning seejärel aiandust koos köögiviljandusega ning puuviljandust ka eraldi.

Joonisel 24 on toodud ülevaade pikaalaste kultuuride (ehk puuviljandus) kasvatamisele (üldine tootmise viis 3), aiakultuuridele (üldine tootmise viis 2) ja avamaa köögivilja kasvatamisele (tootmise eriviis 163) spetsialiseerunud ettevõtete osatähtsusest kohaliku omavalitsusüksuse tasandil.

Aiandusele ja pikaalastele kultuuridele spetsialiseerunud ettevõtted
Osatähtsus põllumajandusettevõtete standardtoodangust



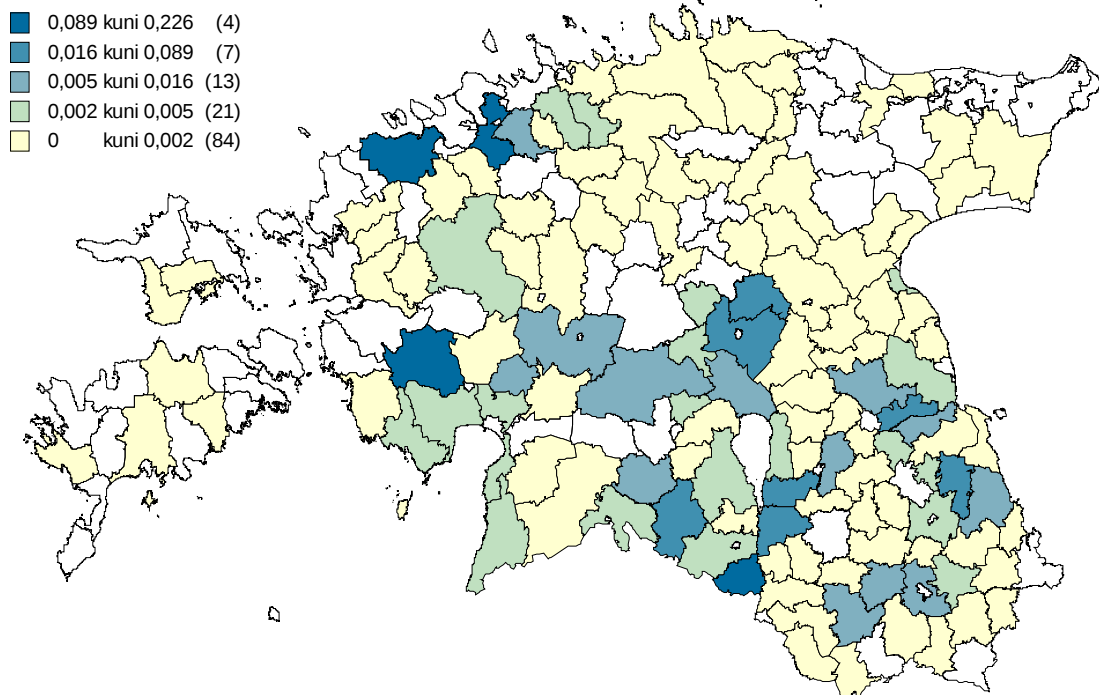
Joonis 24. Pikaalastele kultuuridele ja aiakultuuridele, sh avamaa köögiviljakasvatusele, spetsialiseerunud ettevõtete standardtoodangu osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse põllumajanduslikust kogustandardtoodangust.

Nendesse tootmistüüpidesse kuulus kokku 390 põllumajandustootjat (2,0% põllumajandustootjate koguarvust). Pikaalaste kultuuride kasvatamisele, aiandusele ja avamaa köögiviljade kasvatamisele spetsialiseerunud ettevõtete osakaal oli suurim Padise ja Koonga vallas (vastavalt 52,0% ning 51,8% põllumajanduse kogustandardtoodangust).

Aiandusettevõtete toodang moodustab 2,9% kõigi Eesti põllumajandusettevõtete standardkogutoodangu väärtusest.

Aianduse puhul on oluline osakaal üksikutel suurematel neile valdkondadele spetsialiseerunud ettevõtetel. Nende ettevõtete asukoht mõjutab oluliselt ka vastavate kohalike omavalitsusüksuste osakaalu valdkonna kogustandardtoodangust. Näiteks on sellisteks ettevõteteks AS Estplant Hummuli Vallas, Riigimetsa Majandamise Keskus Koonga vallas, Grüne Fee AS Luunja vallas, Kadarbiku talu Saue vallas (joonis 25).

Aiandusele, köögiviljandusele ja pikaalastele kultuuridele spetsialiseerunud ettevõtted
Osakaal tootmistüübi kogustandardtoodangust



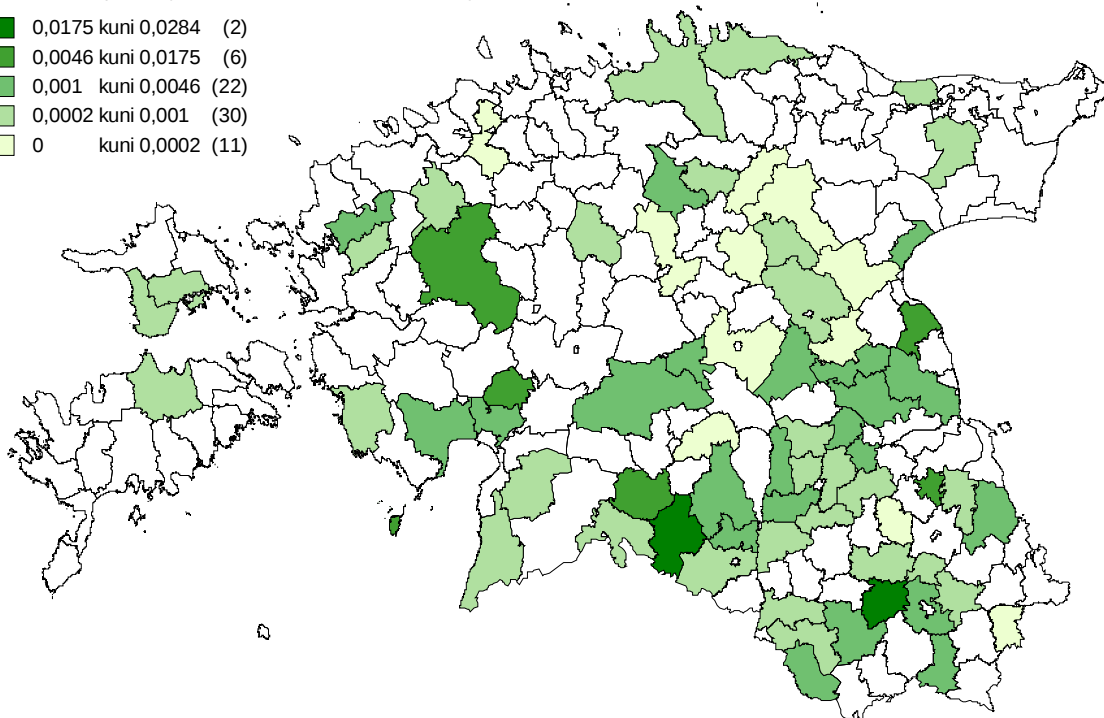
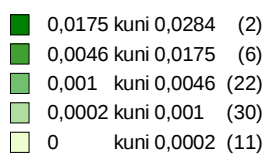
Joonis 25. Kohalike omavalitsusüksuste osakaal aiandusele, köögiviljandusele ja pikaalastele kultuuridele spetsialiseerunud ettevõtete kogustandardtoodangust.

5.5 Tootmistüüp pikaajalised kultuurid – pikaajaliste kultuuride kasvatamine (üldine tootmise viis 3)

Pikaajaliste kultuuride tootmistüüpi kuuluvad ettevõtted, mille standardtoodangust moodustab enam kui 2/3 puuvilja- ja marjaistandike, viinamarjaistandike ning muude katmikala püskikultuuride standardtoodangute summa. Eesti tingimustes saab selle tootmise üldise viisi all rääkida vaid tootmise eriviisist 361 – spetsialiseerunud puuviljadele (v.a tsitruselised, troopilised ja subtroopilised puuviljad ja pähklid).

Joonisel 26 on toodud ülevaade pikaajaliste kultuuride kasvatamisele spetsialiseerunud ettevõtete (üldine tootmise viis 3) osatähtsusest kohaliku omavalitsusüksuse tasandil. Antud tootmistüüpi kuulus 118 põllumajandustootjat (0,6% põllumajandustootjate koguarvust). Selle tootmistüübi osakaal oli suurim Sõmerpalu vallas (2,8% põllumajanduse kogustandardtoodangust). Nende ettevõtete toodang moodustab 0,1% kõigi Eesti põllumajandusettevõtete standardkogutoodangu väärtusest. Eestis on enamlevinud pikaajalisteks kultuurideks astelpaju, õun, mustsõstar, punane sõstar, vaarikas, jõhvikas.

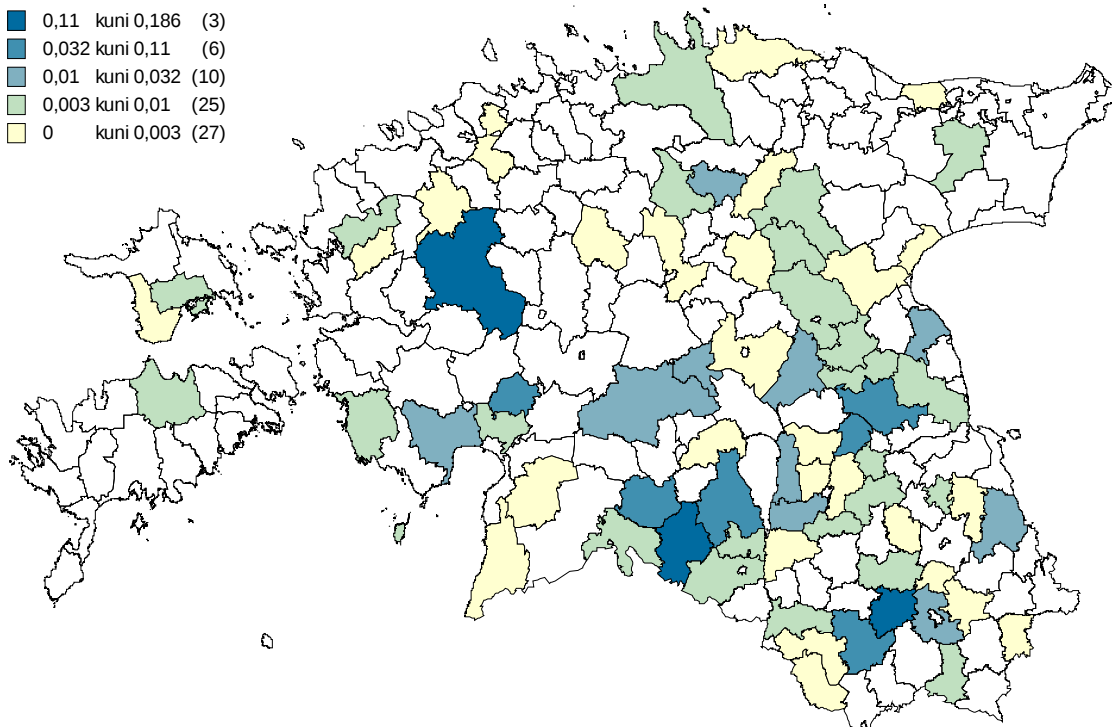
Pikaajaliste kultuuride kasvatamisele spetsialiseerunud ettevõtted
Osatähtsus põllumajandusettevõtete standardtoodangust



Joonis 26. Pikaajaliste kultuuride kasvatamisele spetsialiseerunud ettevõtete standardtoodangu osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse põllumajanduslikust kogustandardtoodangust.

Pikaealiste kultuuride kasvatamisele spetsialiseerunud ettevõtted
Osakaal tootmistüübi kogustandardtoodangust

■	0,11	kuni 0,186	(3)
■	0,032	kuni 0,11	(6)
■	0,01	kuni 0,032	(10)
■	0,003	kuni 0,01	(25)
■	0	kuni 0,003	(27)



Joonis 27. Kohalike omavalitsusüksuste osakaal pikaajalistele kultuuridele spetsialiseerunud ettevõtete kogustandardtoodangust.

5.6 Tootmistüüp aiakultuurid – aiandus (üldine tootmise viis 2) ning avamaa köögiviljade tootmine (tootmise eriviis 163)

Aiakultuuride tootmistüüpi kuuluvad aiakultuurid, mida kasvatatakse külvikorras ühel aastal (köögiviljad, lilled) või mõnel aastal nagu maasikas. Nimetatud tootmistüüpi (üldine tootmise viis 2) kuuluvad ettevõtted, mille standardtoodangu väärtusest enam kui 2/3 moodustab värske köögivilja, melonite, maasikate (aiamaal ja katmikalal), lillede ja dekoratiivtaimede (avamaal ja katmikalal), seente ja puukoolide standardtoodangute summa. Avamaa köögiviljade tootmistüüpi (tootmise eriviis 163) kuuluvad ettevõtted, mille standardtoodangu väärtusest enam kui 2/3 moodustab värske köögivilja, melonite ja avamaa maasikate standardtoodangute summa.

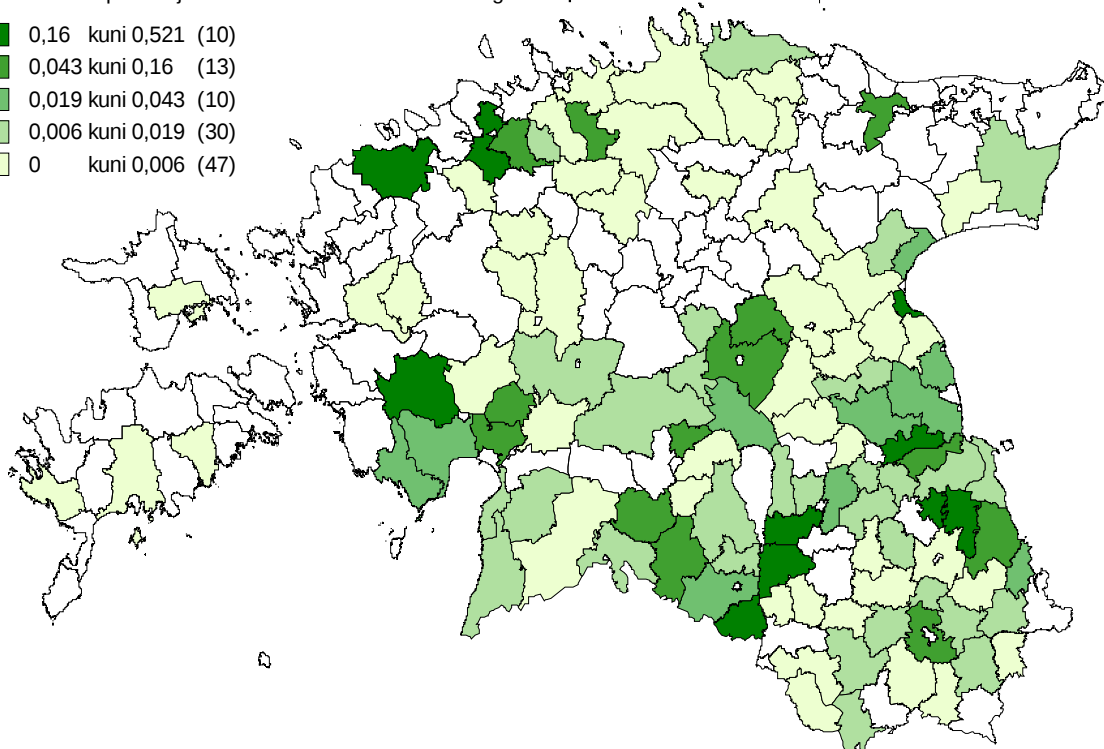
Joonisel 28 on toodud ülevaade aiakultuuridele (üldine tootmise viis 2) ja avamaaköögivilja kasvatamisele (tootmise eriviis 163) spetsialiseerunud ettevõtete osatähtsusest kohaliku omavalitsusüksuse tasandil. Eesti tingimustes saab selle aianduse tootmise üldise viisi all rääkida kolmest peamisest tootmise viisist: 21 – spetsialiseerunud aiakultuuridele katmikalal; 22 – spetsialiseerunud aiakultuuridele avamaal; 23 – muu aiandus.

Aiakultuuride tootmistüüpi kuulus 272 põllumajandustootjat (1,4% põllumajandustootjate koguarvust). Selle tootmistüübi osakaal oli suurim Padise ja Koonga vallas (vastavalt 52,0% ning 51,8% põllumajanduse kogustandardtoodangust). Selle tootmistüübi ettevõtete toodang moodustab 2,8% kõigi Eesti põllumajandusettevõtete standardkogutoodangu väärtusest.

Aiandusele spetsialiseerunud ettevõtted

Osatähtsus põllumajandusettevõtete standardtoodangust

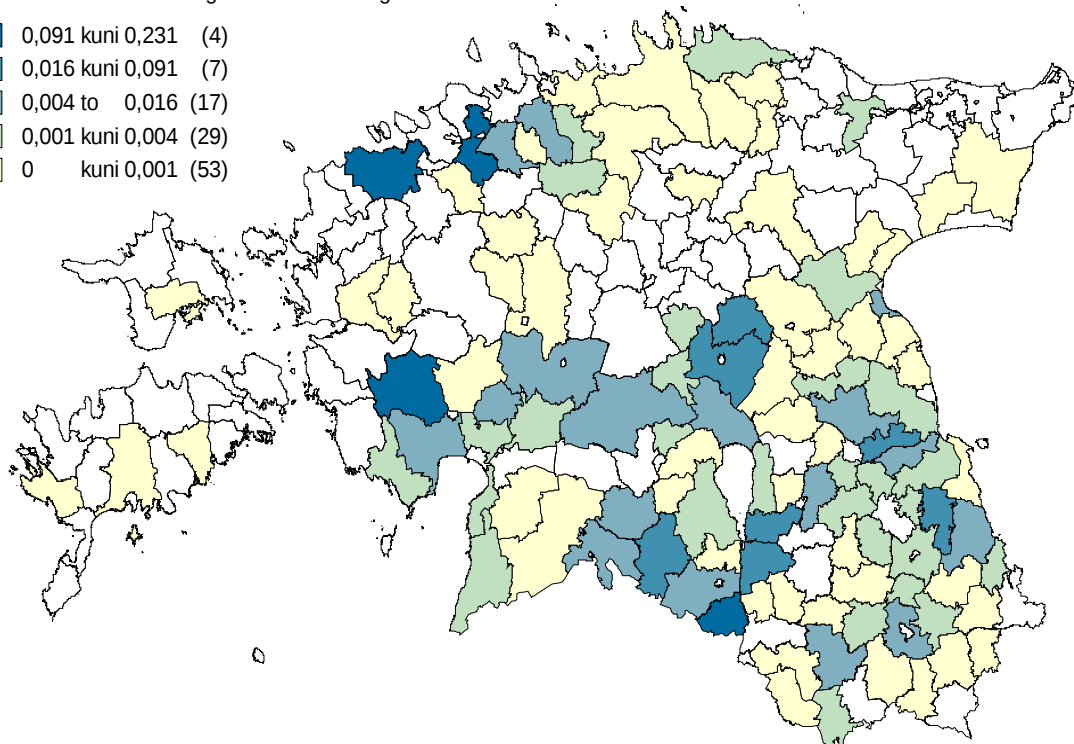
- 0,16 kuni 0,521 (10)
- 0,043 kuni 0,16 (13)
- 0,019 kuni 0,043 (10)
- 0,006 kuni 0,019 (30)
- 0 kuni 0,006 (47)



Joonis 28. Aiakultuuridele, sh avamaa köögiviljakasvatusele, spetsialiseerunud ettevõtete standardtoodangu osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse põllumajanduslikust kogustandardtoodangust.

Aiandusele spetsialiseerunud ettevõtted
Osakaal tootmistüübi kogustandardtoodangust

- 0,091 kuni 0,231 (4)
- 0,016 kuni 0,091 (7)
- 0,004 to 0,016 (17)
- 0,001 kuni 0,004 (29)
- 0 kuni 0,001 (53)



Joonis 29. Kohalike omavalitsusüksuste osakaal aiakultuuride kasvatamisele spetsialiseerunud ettevõtete kogustandardtoodangust.

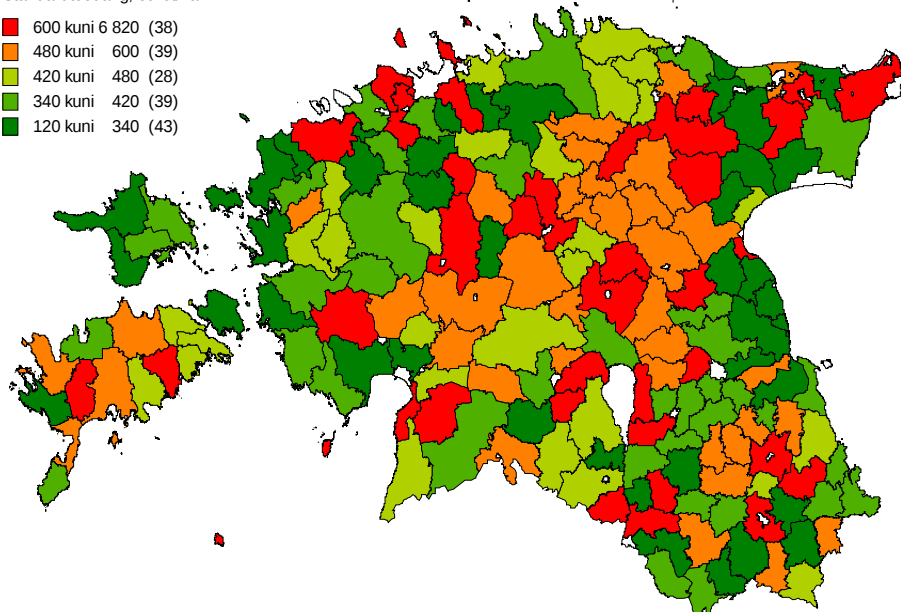
5.7. Põllumajandustootmise majanduslik intensiivsus

Põllumajandustootjate standardtoodangu kaudu on võimalik hinnata ka põllumajanduse majanduslikku intensiivsust erinevates piirkondades. Selleks leiti omavalitsusüksuste kaupa kõigi põllumajandustootjate standardtoodangute summa ning jagati vastava omavalitsusüksuse põllumajandustootjate ühtse pindalatoetuse aluse pinnaga.

Põllumajanduse majanduslikku intensiivsust omavalitsusüksuste lõikes kujutab joonis 30. Joonisel 30 tähistab punane toon kõrgemat majanduslikku intensiivsust ning roheline toon madalamat majanduslikku intensiivsust. Kõrgema majandusliku intensiivsuse annab keskmiselt 1 ha kohta suurem põllumajandusloomade arv (näiteks sead, linnud) ning kõrgema standardtoodangu koefitsiendiga kultuuride (näiteks köögivilid, puukoolid) viljelemine. Standardtoodangu koefitsiendid on toodud tabelis 4. Mida suurem on põllumajandustootmise majanduslik intensiivsus, seda suurem on põllumajandustootmisega kaasnevate majandushüvede osatähtsus. Mida madalam on põllumajandustootmise majanduslik intensiivsus, seda suurem on üldjuhul põllumajandustootmisega kaasnevate avalike hüvede osatähtsus.

Põllumajanduse majanduslik intensiivsus
Standardtoodang, eurot/ha

600 kuni 6 820	(38)
480 kuni 600	(39)
420 kuni 480	(28)
340 kuni 420	(39)
120 kuni 340	(43)

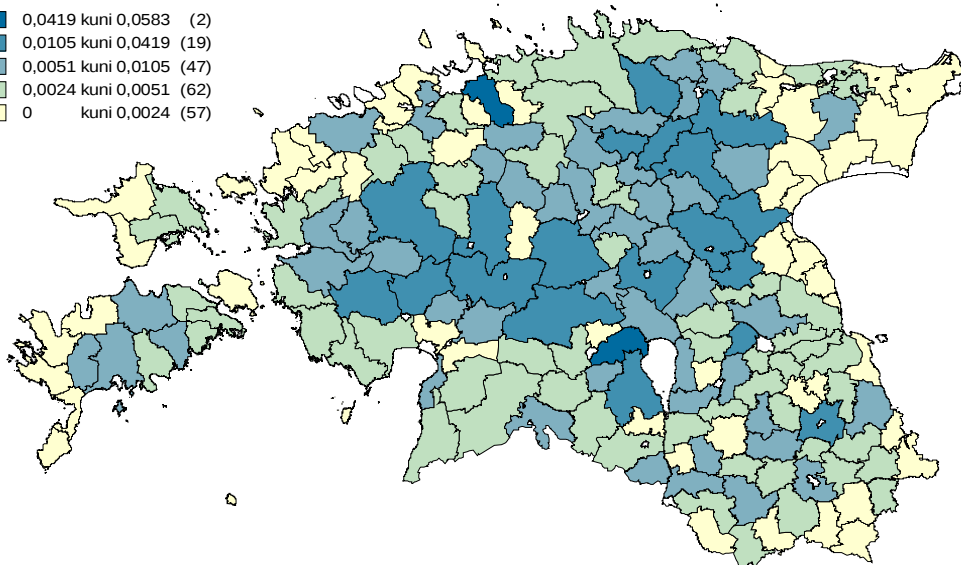


Joonis 30. Põllumajanduse majanduslik intensiivsus, keskmine põllumajandusettevõtete standardtoodang ühe ha ühtse pindalatoetuse aluse maa kohta omavalitsusüksuste lõikes.

Intensiivne kodulinnu- ning seakasvatus tõstavad Rae ja Viiratsi valla esile ka kogu Eesti põllumajandusliku kogustandardtoodangu osas (joonis 31). Suur osa põllumajanduse kogustandardtoodangust toodetakse aga Lääne-Virumaal, Järvamaal, Jõgevamaal, Pärnumaal ja Viljandimaal. Ka Tähtvere ja Põlva vald tõusevad selles võrdluses esile.

Põllumajandusettevõtete kogustandardtoodang
Osakaal kõigi Eesti põllumajandusettevõtete kogustandardtoodangust

0,0419 kuni 0,0583	(2)
0,0105 kuni 0,0419	(19)
0,0051 kuni 0,0105	(47)
0,0024 kuni 0,0051	(62)
0 kuni 0,0024	(57)



Joonis 31. Kohalike omavalitsusüksuste osakaal Eesti kõigi põllumajandusettevõtete kogustandardtoodangust.

5.8. Kohalike omavalitsusüksuste grupeerimine põllumajanduslike tootmissuundade alusel

Selleks, et analüüsida Eesti põllumajanduspiirkondi just neile piirkondadele iseloomulike tootmistüüpide alusel kasutati klasteranalüüsi metoodikat. Klasteranalüüsi käigus rühmitatakse valimi liikmed (antud juhul kohalikud omavalitsusüksused) etteantud tunnuste (antud juhul erinevate toodanguliikide osatähtsus standardtoodangu väärtusest) alusel nii, et moodustatavad rühmad oleksid sisemiselt võimalikult homogeensed ning erineksid üksteisest võimalikult palju.

Rühmitamise aluseks olid järgmised andmed (kohaliku omavalitsusüksuse tasandil):

- Piimanduse osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse põllumajandustootjate standardtoodangu väärtusest;
- Teraviljade, õliseemnete ja valgurikaste taimede osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse põllumajandustootjate standardtoodangu väärtusest;
- Juurviljade osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse põllumajandustootjate standardtoodangu väärtusest;
- Aia- ja pikaajaliste kultuuride osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse põllumajandustootjate standardtoodangu väärtusest;
- Veiste (v.a piimandus) osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse põllumajandustootjate standardtoodangu väärtusest;
- Lammaste, kitsede ja hobuste osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse põllumajandustootjate standardtoodangu väärtusest;
- Teratoiduliste osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse põllumajandustootjate standardtoodangu väärtusest;
- Rohumaade (kui ei peeta kariloomi) osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse põllumajandustootjate standardtoodangu väärtusest;
- Rohumaade (kui peetakse kariloomi) osatähtsus kohaliku omavalitsusüksuse põllumajandustootjate standardtoodangu väärtusest.

Esmalt viidi läbi peamiste komponentide analüüs. Peamiste komponentide analüüsi tulemusena saadud üheksast faktorist kasutati klasteranalüüsil kuut faktorit, mis hõlmasid 88,8% eelpoolkirjeldatud üheksa muutuja koguvarieeruvusest.

Klasteranalüüs viidi läbi nii, et moodustuks neli kohalike omavalitsusüksuste rühma. Tulemused on toodud joonistel 32 ja 33. Joonistelt nähtub, et esimesse rühma kuulub 16 kohalikku omavalitsusüksust, kus teratoidulised moodustavad keskmiselt ligi 50% põllumajandusettevõtete standardtoodangust. Selles rühmas on teiseks oluliseks toodanguliigiks teravili, õliseemned ja valgurikkad taimed (kaunviljad), mis moodustavad

keskmiselt ligi 20% sellesse rühma kuuluvate omavalitsusüksuste põllumajandusettevõtete standardtoodangust.

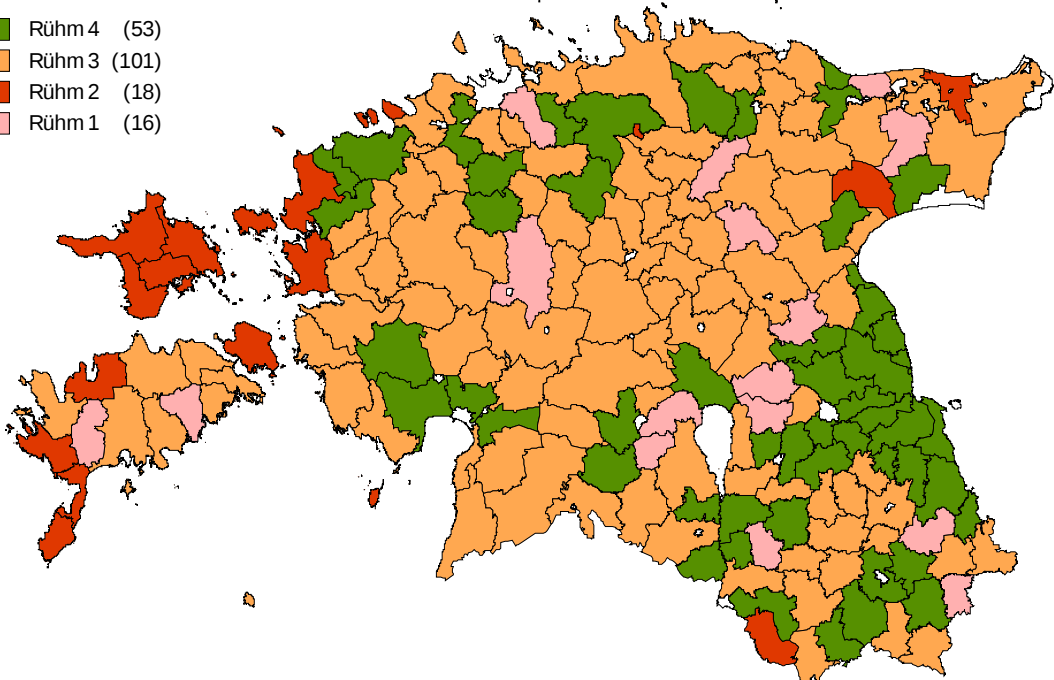
Rühma 2 kuuluvas 18 omavalitsusüksustes on kõrge ekstensiivselt kasvatatavate lihaveiste ning lammaste ja kitsede osatähtsus. Samuti on selles rühmas suure osatähtsusega kariloomade kasvatamiseks kasutatavate rohumaade osatähtsus.

Rühmas 3 moodustab põllumajanduse standardtoodangust suurima osa (46,4%) piimandus, suhteliselt kõrge on ka teraviljade, õliseemnete ja kaunviljade osatähtsus (20,1%) ning kariloomade kasvatamiseks kasutatavate rohumaade osatähtsus. Kolmas rühm on Eestile kõige iseloomulikuma põllumajanduse struktuuriga ning sellesse kuulub 101 kohalikku omavalitsusüksust.

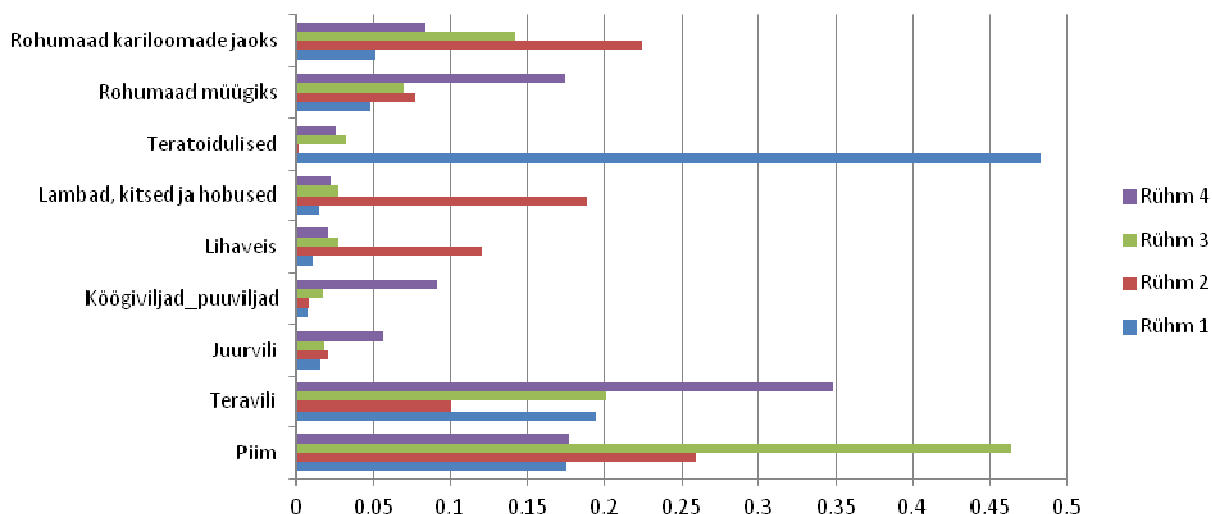
Neljandasse rühma kuuluvates kohalikes omavalitsusüksuses annab suurema osa põllumajanduse standardtoodangust taimekasvatustoodang. Teravili, õliseemned ja kaunviljad moodustavad 34,8% sellesse rühma kuuluvate omavalitsusüksuste põllumajandusettevõtete standardtoodangust. Teistest rühmadest suurem on ka hooldatavate rohumaade (mida ei kasutata põllumajandustootmiseks) osatähtsus (17,4%), köögiviljade, puuviljanduse ja pikaajaliste kultuuride osatähtsus 9,2% ning juurviljade osatähtsus 5,6%.

Sarnase põllumajandustoodangu struktuuriga vallad
Klasteranalüüsi tulemused

- Rühm 4 (53)
- Rühm 3 (101)
- Rühm 2 (18)
- Rühm 1 (16)



Joonis 32. Sarnase põllumajandustoodangu struktuuriga kohalikud omavalitsusüksused rühmitatuna nelja gruppi.



Joonis 33. Erinevate toodanguliikude osakaal erinevates kohalike omavalitsusüksuse rühmades.

5.9. Ekstensiivne ja intensiivne tootmisviis loomakasvatuse tootmistüübis

Käesoleva projekti käigus eristati loomakasvatuse tootmistüübis kolm peamist tootmisviisi – ekstensiivne toomine, segatootmine ja intensiivne tootmine. Joonisel 34 on kujutatud ekstensiivset tootmisviisi viljelevate loomakasvatuse tootmistüübi ettevõtete standardtoodangu osatähtsus loomakasvatuse tootmistüübi ettevõtete standardtoodangust kohalike omavalitsusüksuste kaupa.

Tumeroheline tähistab ekstensiivsete tootjate suurt osatähtsust, punane intensiivsete tootjate suurt osatähtsust.

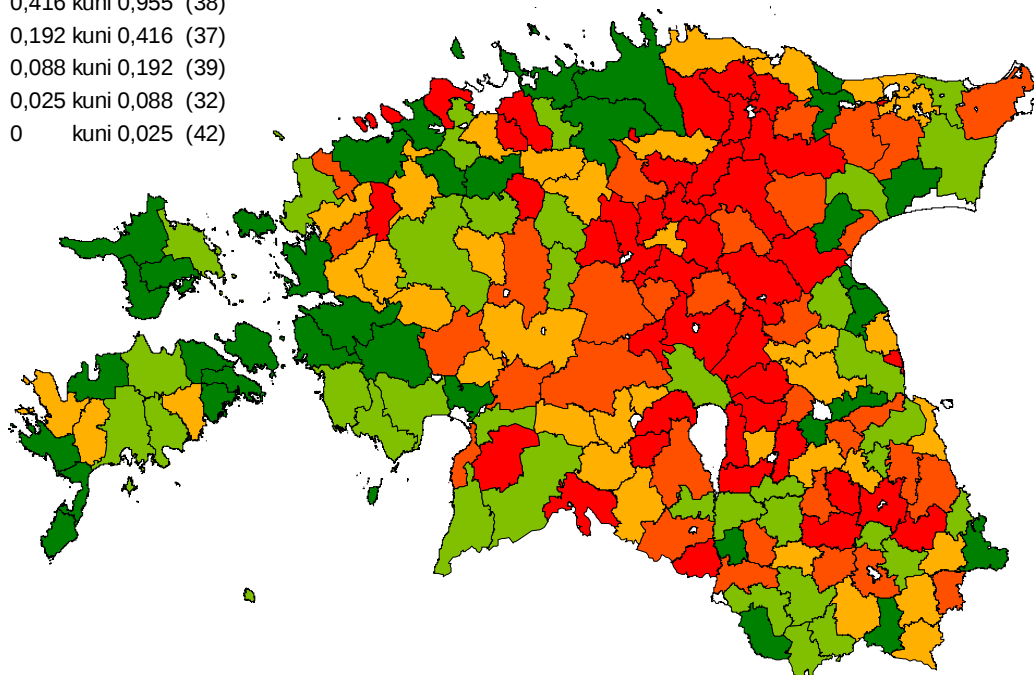
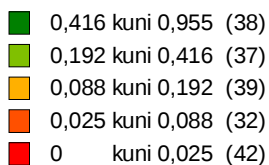
Ekstensiivse tootja määratlemisel lähtuti kahest kriteeriumist:⁴

1. Loodusliku rohumaad, pikaajalise (üle 5 a) (rajatud) rohumaad ja poollooduslike koosluste **pindala** $\geq 50\%$ ettevõtte põllumajandusmaa ja poollooduslike koosluste kogupindalast;
2. **Loomühikute keskmine arv** 1 ha kõigi rohumaade ning poollooduslike koosluste kogupinna kohta $\leq 0,6$.

⁴ Võrreldes ekstensiivse, segatoomise ja intensiivse loomakasvatuse täieliku määratlusega kasutati lihtsustatud lähenemist, mille puhul võeti arvesse vaid kaht kriteeriumi. Lihtsustatud lähenemist kasutati seetõttu, et üksikute ettevõtete tasandil kasutatavate tootmispraktikate kohta kasutatud andmebaasid infot ei sisalda.

Jooniselt 34 nähtub, et ekstensiivne loomakasvatus on levinud Saaremaal, Hiiumaal, Eesti Läänerannikul ning ka Kagu-Eestis. Nendes omavalitsusüksustes, kus on suure osatähtsusega piimandus või teratoiduliste kasvatamine, on ka loomakasvatus valdavalt intensiivne. Ekstensiivne tootmisviis on enam levinud lihaveise- ning lamba- ja kitsekasvatustes.

Ekstensiivsete loomakasvatustootjate osatähtsus
Osakaal kohaliku omavalitsusüksuse loomakasvatusele spetsialiseerunud tootjate standardtoodangust



Joonis 34. Ekstensiivse tootmisviisiga ettevõtete standardtoodangu osatähtsus loomakasvatusele spetsialiseerunud ettevõtete standardtoodangust.

Teistes Eestis levinud tootmistüüpides erinevate tootmisviiside levikut ei kaardistatud, kuna nende tootmisviiside kohta ei ole saadaval piisavalt infot. Näiteks põllukultuuride kasvatamise tootmistüübis oleks sellisel juhul vaja infot tootmises kasutatavate sisendite (näiteks väetised ja taimekaitsevahendid) koguste ning ka põllukultuuride saagi (kuigi seda mõjutavad olulisel määral ka piirkonna mullaviljakus ja konkreetse aasta ilmastik) kohta. Ka loomakasvatuse tootmistüübis on eespool toodud kaardistamisel lähtutud vaid kahest kriteeriumist, mille kohta olid andmed kättesaadavad. Mitmeid alapunktis 6.1.1 toodud kriteeriume ei olnud võimalik andmete puudumisel arvesse võtta. Seega eeldaks intensiivse ja ekstensiivse tootmisviisi kaardistamine üksikute ettevõtete tasandil täiendavate andmete kogumist. Ka põllumajandusliku raamatupidamise andmebaasi FADN andmed ei sisalda selleks piisavalt üksikasjalikke andmeid.

5.10. Põllumajanduslike tootmistüüpe ja -viise mõjutavad tegurid

Miks ühed tootjad kuuluvad ühte ja teised teise tootmistüüpi ja miks Eesti eripiirkondades on levinud erinevad tootmistüübid? Sellele küsimusele on palju vastuseid.

Erinevate põllumajandustootjatega (34 tootjat) viidi projekti käigus läbi intervjuud, et teada saada nende endi arvamusi, miks nad tegelevad või kuuluvad just sellesse tootmistüüpi. Suulised küsitlused viidi läbi ühistel kokkusaamistel, eraviisilistel külastustel ja telefoni teel küsitledes.

Lisaks põllumajandustootjatele küsitleti ka taime- ja loomakasvatuse valdkonna konsulente (15 konsulenti), et teada saada nende arvamusi, millised on põllumajandustootjad valikute põhjused tegelemaks erinevate tootmistüüpide ja viisidega. Küsitlused viidi läbi nii suuliselt kokkusaamistel kui ka meili teel küsitledes.

Põllumajandustootmist on Eestis kujundanud erinevad reformid (talude loomine 1920ndatel aastatel, kolhooside loomine 1940ndatel ja 1950ndatel aastatel, omandi-, maa- ja põllumajandusreformid), poliitikad, kohanemine turumajandusega, maailmaturu hinnad, finants- ja majanduskriisid, tooraine hindade volatiilsus, investeringutoetused, maa kättesaadavus ja kvaliteet, tööjõu olemasolu jne.

Ühelt poolt mõjutab tootmistüüpi kuulumist tootja kasutatava põllumajandusmaa suurus. Väiketootjad ei suuda konkureerida suurtootjatega. Tõenäoliselt ei suuda väiksemad majapidamised konkureerida suurtootjatega teraviljade, õlikultuuride ja piima masstootmises. Nendes valdkondades on suurtootjad oma tehnoloogiad uuendanud ning neil on konkurentsieelis. Seega tuleb väiksematel põllumajandustootjatel leida valdkonnad, kus neil on suurtootjatega võrreldes eeliseid, milles nende toodang eristub suurtootjate omast või millega suurtootjad ei tegele. Väiketootjad kasvatavad pigem vähem maad nõudvaid aianduskultuure, köögivilju, marjakultuure, mille majanduslik tasuvus (ja ka standardtoodangu väärtus) pindalaühiku kohta on suurem (Maaelu arengu aruanne 2011).

Väga oluliseks on tootmissuuna valikul tootmisüksusele omaste traditsioonide jätkamine, spetsialiseerumine ning isiklikud huvid. Tootja varasemad põlvkondade kogemused võimaldavad tootmist lihtsamalt edasi arendada – näiteks, kui vanavanemad või vanemad on juba tegelenud taimekasvatusega, siis on väljakujunenud oskused, tehnika- ja ehitiste-rajatiste kompleks jne. Samuti on suureks mõjutajaks teadmised-oskused, tehakse seda, mida osatakse kõige paremini, tekib soov rakendada saadud teadmisi/oskusi/kogemusi praktikas. Sotsiaalsed tegurid määravad otseselt tootmistüübi valikut, sest vanus ja tervis ning omandatud haridus võimaldab nooremal ettevõtjal ennast rakendada täies jõus eelkõige just teda ennast huvitavas valdkonnas, millele lisab täiendavaid võimalusi taristu olemasolu. Mida vanema ettevõtjaga tegemist ja tulenevalt sellest, kas tema tegevuse

jätkajaid leidub või ei, oleneb edasise tegevuse käik, kas lõpetatakse või valitakse vähem aja-, tööjõu- ja ressursikulu nõudev tegevusala.

Tootmistüübi kujundamise otsuseid aitavad kujundada seadusandlusega tootmisele või piirkonnale seatud piirangud või vastupidi soodustused-toetused. Toetused on aidanud tootjate arengule kaasa, eriti on oluline mahetootmise puhul, et jõuaks investeerida tehnoloogiasse keskkonnasäästmise eesmärgil. Regulatsioonid, mis on seotud mahetootmisega, seavad piirangud kultuuride ja sortide valikul. Kuna pestitsiidide kasutamine on keelatud, siis tuleb valida sorte ja kultuure, mis on haigustele ja kahjuritele kindlamad. Regulatsioonid ja piirangud sunnivad tootjaid majandama keskkonda säästvalt ja väetisi- taimekaitsevahendeid käitlevate töötajate kindlustamist vajalike kaitsevahenditega. Nõuetes sisalduvad koolitused on oluliselt tõstnud toetust saavate tootjate ja töö teostajate teadlikkust keskkonda säästva majandamise osas. Investeeringutoetused mõjutavad tootmist, eelkõige uuemate ja ökonoomsemate tehnoloogiate kasutusele võtmisel, mis aitavad tootmist efektiivistada ja keskkonnasäästlikumalt toota. Väga olulised on erinevad mullaharimistehnoloogiad, mis vastaksid just piirkonna vajadustele.

Sisendite ja toodangu hindade muutused mõjutavad samuti väga oluliselt tootjate valikuid. Viimase 20 aastaga on muutunud ka viljeldavate põllukultuuride osatähtsused. Kõige enam on kasvanud nisu ja rapsi kasvupinnad. Sama suundumus on omane ka teistele Balti riikidele ja Soomele. Selle põhjuseks on nisu ja rapsi suhteliselt kõrgemad kokkuostuhinnad ning nõudluse vähenemine söödateraviljade järele (Maaelu arengu aruanne 2011). Sordi- ja tõuaretus on muutunud väga oluliseks, et saada suuremat toodangut.

Tootmissuuna valikuid mõjutab väga oluliselt piirkonnas kättesaadava kvalifitseeritud tööjõu olemasolu. Koos tootmisüksuste efektiivsuse kasvuga väheneb drastiliselt maaelanikkond, st kohapeal puudub vaba tööjõud mistõttu tuleb arvestada, et kasutada on ainult madala kvalifikatsiooniga hooajaline tööjõud, kes tuleb kohale transportida mõnekümne kuni saja kilomeetri kauguselt. See omakorda on põhjuseks, miks põllumajanduses ollakse sunnitud eelistama väiksema tööjõumahukusega valdkondi – teravilja- ja lihakarjakasvatust. Tootjatel tuleb teha teinekord tootmise kasumlikkuse suhtes kahjulikke otsuseid, kuna ei ole võimalik soetada kõige efektiivsemat tehnikat, vaid tuleb valida seadmed, mida töötaja suudab käsitseda. Tootmissuuna valikul seab otsesed piirangud noorte töötajate olemasolu piirkonnas.

Maaresurss on tootmissuuna valikul samuti piiravaks teguriks. Täna Eestis on tootjate jaoks muutunud suureks probleemiks maa kättesaadavus. Vaba maa olemasolu väheneb, toetust maa soetamiseks ei ole, võsastunud maa ülesharimine on kulukas ja selleks spetsiaalne tehnika puudub, maaüksused on liiga liigendatud, mis seab tootmissuuna valikul piiranguid. Eesti mullastik on oma viljelusväärtuselt ebaühtlane. Viljakama mullaga alad paiknevad Kesk-Eestis, madalam mullaviljakus on rannikualadel, saartel ja Kagu-Eestis. Mereäärne maa on põllumajanduslikuks tootmiseks väheviljakas, väljaarvatud veise- ja lambakasvatuseks soodsad võimalused rannaniitudel.

Tootmistüüpide levikut mõjutavad tegurid

1. Kliimaatilised (mullastiku) tingimused. Ekstensiivne loomakasvatus on levinud piirkondades, kus teraviljakasvatuseks sobiv mullastik puudub. Näiteks Eesti saared.
2. Traditsioonid. Piirkondades, kus õnnestus erastamise käigus säilitada suurtootmine on ka praegu intensiivse loomakasvatuse osatähtsus suur. Näiteks Kesk-Eesti regioonis piimatootmine (Estonia POÜ), seakasvatus (EKSEKO). Põhja-Eestis on pikaajaliste traditsioonidega aiandustootjad sellest ajast, kui olid veel aiandussohvoosid, samamoodi suuremad puuviljade tootjad Tartumaal (Rõngu Aed ja Vasula aed). Maade tagastamise käigus tekkis suur hulk väiketalusid, kes ei saanud maaressursi piiratuse tõttu muuga tegeleda, kui marjakasvatusega või köögiviljade kasvatamisega.
3. Töötlemisvõimsuste olemasolu või puudumine. Näiteks Hiiumaa, kus on levinud ekstensiivne veiste pidamine (lihaloomad), kuna piima töötlemise ettevõtted puuduvad. Aiandustootjate paiknemine Kesk- ja Lõuna-Eestis, kus asuvad mitmed köögiviljade ja marjade töötlemisega tegelevad tööstused (Põltsamaa Felix, Salvest).
4. Erinevate firmade õppepäevad, koolitused ja lepingulised tootmised. Väiketootjate, eriti maasikakasvatajate arvukus Lõuna- ja Lääne-Eestis suurenes alates 1995. mil marjakasvatust propageerisid Soome firma Saarioinen ja Eestist Ösel Foods. Toimus tootjate abistamine istandike rajamisel ja lepinguline tootmine, mis on nüüdseks küll lõppenud, kuid paljud toona alustanud põllumajandustootjad on ka tootmist laiendanud ja jätkavad edukalt.

6. Tootmistüüpide avalikud hüved

6.1. Loomakasvatuse tootmispraktikad ja nende poolt loodavate avalike hüvede hindamine

6.1.1. Mõisted ja terminid (tootmisviisid ja -praktikad) loomakasvatuses

1. Intensiivne tootmisviis loomakasvatuses (piimakari, lihaveised, lambad) vastab järgnevatele tingimustele:

- Intensiivne piima tootmine – 1 kg piima kohta arvestatakse 250...400 g jõusööta (www.pikk.ee);
- Loomasööt (koresööt) saadakse kunstlikult rajatud rohumaadelt, mille saagikus on oluliselt suurem võrreldes pool-loodusliku ning looduslike rohumaadega;
- Kunstlikult rajatud rohumaade kasutamise efektiivsus (summaarne sööda kogus ning sööda kogus ha kohta) on oluliselt suurem võrreldes pool-loodusliku ning looduslike rohumaadega;
- Kasutatakse monofunktsionaalseid loomatõuge (Näiteks: EHF – piimatõug, belgia sinine – lihatõug);
- Talveperioodi põhiliseks söödaks on rohu (maisi) silo. Talveperioodil on loomad laudas. Sageli kasutatakse vähe allapanu s.t. rakendatakse vedelsõnniku tehnoloogiat.

2. Ekstensiivne tootmisviis loomakasvatuses vastab järgnevatele tingimustele:

- Ekstensiivne piima tootmine – 1 kg piima kohta vähem kui 250 g jõusööta (www.pikk.ee);
- Lihaveised ja/või lambad kasutavad sööta madala produktiivsusega rohumaadelt (võivad olla nii looduslikud, pool-looduslikud kui ka kunstlikult rajatud);
- Loomade arv (tihedus) ha kohta ei ole suurem kui 0,6 lü;
- Veise, lamba, hobuse ja kitsekasvatuses kasutatakse rändkarjatamist;
- Samu looduslikke ja pool-looduslikke kooslusi (karja- ja rohumaid) kasutatakse väga pika aja kestel;
- Kasutatakse kohalikke (aborigeenseid) tõuge, või tõuge, mis on hästi kohanenud antud piirkonna looduslike tingimustega. Näiteks: eesti maatõugu veis, eesti hobune jne.

3. Segatüüpi tootmisviis loomakasvatuses

Tootmisviis, millele on omased nii intensiivse kui ka ekstensiivse tootmisviisi tunnused ja tootmispraktikad. Peamine tootmisviis Eesti loomakasvatuses.

4. Vabapidamine

- Loomad ei ole fikseeritud;
- Loomad on jaotatud gruppidesse. Grupid moodustatakse söötmise alusel. Gruppide moodustamise kriteeriumid: piimalehmad – toodang ja/või laktatsioonifaas ja/või kehamassi indeks; sead- vanus ja/või kehamass ja tootmisgrupp (suguemised/kuldid);
- Söötmis-puhke alal betoon- või restpõrand;
- Piimakarjalautades lüpsiplats või lüpsirobot;
- Veisekasvatustes toimub söõtmine söödalaval. Veistele söödetakse tavaliselt täis- või osaratsioonilist segasööta. Osaratsioonilise segasööda korral toimub jõusöödade lisasöötmine kas lüpsiplatsil/lüpsirobotis või automaatsetest jõusöödajagajatest. Sigu söödetakse tavaliselt täisratsioonilise segajõusöödaga söödaautomaatidest;
- Väiksemates lautades on lehmad suvel karjamaal;
- Suurtes lautades lehmad karjamaal ei käi;
- Linde ei peeta puurides.

5. Lõaspidamine

- Lüpsilehmad on lõastatult individuaalsetel asemel, vasikate lõastamine on keelatud;
- Talveperioodil on loomad soojustatud laudas;
- Söötmine (põhi- ja jõusööt) ja tavaliselt ka lüpsimine toimub asemel;
- Suvel on loomad tavaliselt karjamaal.

6. Aastaringne laudaspidamine

Loomad on aastaringsest kas soojustatud või soojustamata loomapidamishoones. Eeskätt räägitakse piimakarja aastaringsest laudaspidamisest. Tavaliselt on sellisel juhul ka söödaratsioon aastaringsest silopõhine s.t. värsked söötasid (rohi jms) ratsioonis ei kasutata. Loomapidamishoone juures võib olla loomade jalutusväljak (ala).

7. Karjatamine

Loomad viibivad karjamaal. Karjatamine toimub kas mingil perioodil ööpäevast (perioodiline karjatamine) või ööpäeva ringselt. Loomad katavad kas osa oma toitefaktorite tarbest või ka kogu oma toitefaktorite tarbe sealt saadavate söötadega (rohuga). Nimetatud põhjusel ei saa jalutusvalade olemasolu lautade juures alati võrdsustada karjatamisega.

8. Ammlehm

Lehm, kelle laktatsiooniperioodi kestel produtseeritav piim kasutatakse ära vasika poolt. Tavaline lihavedekasvatustes.

9. Noorveis

Lehmikutel sünnist kuni põhikarja viimiseni s.o 28...30 elukuuni (poegimiseni), nuumpullikutel kuni realiseerimiseni.

10. Hea seeduvusega sööt

Sõltub süüda liigist. Erinevad teraviljajahud seeduvad 80% ja rohkem. Koresöötade puhul on määravaks koristusaegne taimiku kasvufaas, mida nooremad taimed, seda kõrgem seeduvus. Silo kvaliteedi hinnang sõltuvalt seeduvusest: Hea > 65%, rahuldav 50..65%, halb < 50%.

11. Suur jõusööda osatähtsus ratsioonis vt. p.1

12. Kohalik tõug

Veised: EHF, EP, eesti maatõug; sead: eesti maatõug e. landrass, eesti suur valge e. jorkshir tõug; hobused: eesti hobune, tori hobune, eesti raskeveo hobune; lambad: eesti mustapealine ja eesti valgepealine tõug. **Aborigeenne tõug** (tõud, mis on eraldiseisva tõuna tunnustatud): eesti hobune, tori hobusetõu universaalsuuna populatsioon, eesti raskevehobune, eesti maatõugu veis ja eesti vutt.

13. Rändkarjatamine

Loomad viiakse mingiks pikemaks perioodiks (tavaliselt karjatamisperiood) laudahoonest eemale. Loomadel puudub iseseisev võimalus naasta lauta. Näiteks: lammaste, lihaveiste, mullikate karjatamine laidudel. Siia võib liigitada ka mesilasperede (tarude) viimine korjealadele taimede vegetatsiooniperioodil.

14. Eri loomaliikide karjatamine ühel karjamaal (samal või eri aegadel)

Taimestiku kasutamine on loomaliigiti erinev. Samuti erineb loomaliigiti söömiskõrgus. Eri loomaliikide karjatamine samal karjamaal tõstab taimiku kasutamise efektiivsust.

15. Karjatamine mitteniidetavatel rohumaadel

Rohumaad, millel niitmine on raskendatud (keelatud), näiteks laiud, rannaniidud (-karjamaad).

16. Üle 5. aastaste püsirohumaade suur osatähtsus farmi tasandil

Püsirohumaade osatähtsus vähemalt 50%. Loomade söödaratsioonis rohkelt poollooduslikelt (püsirohumaadelt) pärinevaid rohusöötaid. Mineraalväetiste vähene / mittekasutamine. Karjatamise suur osatähtsus. Omane ekstensiivsele tootmistüübile.

17. Poollooduslikele kooslustele sobivate loomaliikide karjatamine

Peamiselt lihaveiste, lammaste ka hobuste karjatamine poollooduslikel kooslustel (puisniit, puiskarjamaa, rannaniit, lamminiit, soostunud niit, sooniit, loopealne, kadastik, nõmm ja aruniit). Omane ekstensiivsele tootmistüübile.

18. Põõsaste, põõsastike ja puude säilitamine poollooduslikel kooslustel

Loodusliku mitmekesisuse säilitamine. Ekstensiivne tootmistüüp. Vt. p. 19

19. Luhtade ja poldrite kasutamine (niitmine, karjatamine)

Loomasöödana kasutatakse kas perioodiliselt üleujutatud või liigniisketelt aladelt pärinevat rohusööta. Ekstensiivne tootmistüüp. Vt. p. 13, 14, 15, 16 ja 19

20. Puisniitude ja -karjamaade kasutamine (niitmine, karjatamine)

Loomasöödana kasutatakse puisniiduna klassifitseeruvalt alalt pärinevat rohusööta. Ekstensiivne tootmistüüp. Vt. p. 13, 14, 15, 16.

Niitude hooldamise tingimused (niitmise ajad, loomkoormused, toetused jms.) sätestatud:
<https://www.riigiteataja.ee/akt/112012011012>

21. Kõrge rohumaade osatähtsuse säilitamine farmis

Rohusöötaadel põhinev tootmine. Nii intensiivne kui ka ekstensiivne tootmistüüp.

22. Hea seeduvuse ja kõrge toitainete sisaldusega söötade kasutamine loomakasvatuses

Vt. p. 9. Kõrge toitainete sisaldusega sööt – sõltub sööda liigist ja konkreetsest toitaineist, näiteks proteiin: kõrge proteiinisaldus, 20...40 % k.a (õlikultuuride srotid ja koogid, näit. rapsikook); keskmine proteiinisaldus, 10...20 % k.a (enamik teravilju, näit oder; kvaliteetsed liblikõielistest ja kõrrelistest valmistatud silod); vähene proteiinisaldus, vähem kui 10 % k.a. (mais ja maisisilo, enamik looduslikelt ja poollooduslikelt rohumaadelt valmistatud söötadest).

23. Maisisilo kasutamine ratsioonis

Maisisilo kui energiarikka sööda kasutamine veiste (lüpsilehmade) söödaratsioonis. Intensiivne tootmistüüp.

24. Kõrge geneetilise toodangupotentsiaaliga loomade kasutamine

Eelduseks on loomade põlvnemisandmete olemasolu ja fikseerimine. Teadlik paaridevalik. Emasloomade kunstlik viljastamine. Intensiivne tootmistüüp.

25. Mitmeotstarbeliste põllumajandusloomade kasutamine

Näiteks lammas – liha, vill, piim. Ekstensiivne tootmistüüp.

26. Kõrge viljakusega kariloomade kasutamine

Viljakuse kriteerium – keskmine järglaste arv kalendriaastas: näiteks piimalehmadel loetakse optimaalseks 0,6 (0,7) vasikat aastas. Emistel 20 ja rohkem võõrutatud põrsast emise kohta aastas. Intensiivne tootmistüüp.

27. Veoloomade kasutamine

Eesti kontekstis hobuste kasutamine transpordiks ja põllutöödel.

28. Biogaasi tootmine loomsetest jäätmetest, eeskätt sõnnikust

Biogaasi tootmine farmitasandil.

29. Kõrge jõudlustasemega loomade kasutamine

Kriteeriumiks näiteks Eesti keskmine piimatoodang aastas, nuumsigade juurdekasv päevas jne. Kõrge jõudlustasemega piimalehm 7500 (Eesti keskmine 2010) ja rohkem kg piima aastas. Samuti vt. p. 24, 26. Intensiivne tootmistüüp.

30. Põllumajandusloomade ja lindude vabapidamine ning piisava liikumisruumi tagamine

Vabapidamine, kus liikumisruumi on rohkem, kui seadusega ettenähtud miinimumpinnad.

31. Loomade väljaspidamine

Loomadele ja lindudele on võimaldatud alaline väljapääs jalutusaladele või koplitesse. Väljas peetavatel loomadel peab olema võimalus varjuda halbade ilmastikutingimuste eest.

32. Loomuliku käitumise võimaldamine

Eeltingimuseks on loomade vabapidamine. Lõpptiinele emisele antakse enne poegimist pesaehitamismaterjali. Kõikidel sigadel on alaline juurdepääs tuhnimismaterjalile. Munakanu peetakse põrandal ja neil on pidev juurdepääs siblimismaterjalile, võimalus muneda pesasse ja istuda õrrel.

33. Rutiinsete veterinaarsete menetluste vältimine (kärpimine, lõikamine, kastreerimine)

Veterinaarseid menetlusi nagu tibude nokkade lühendamine, põrsaste hammaste ja sabade lõikamine, veiste nudistamine ja sarvede lõikamine ei viida läbi rutiinselt vaid ainult siis, kui selleks on reaalne vajadus. Kastreerimisel ja nudistamisel kasutatakse valuvaigisteid (üld- ja/või lokaalanesteesiatsiat).

34. Liikuva/lähima tapamaja kasutamine põllumajandusloomade tapmiseks

Igasugused meetodid, mis väldivad elusloomade transporti (kasutatakse oma või liikuvat tapamaja) või vähendavad transpordi aega (transport ei kesta üle 8 tunni).

6.1.2. Loomakasvatuse tootmispraktikad ja avalike hüvede hindamine

Kliimaatilistest ning looduslikest tingimustest tulenevalt on Eesti peamiseks loomakasvatuseks piimakarjakasvatus. Piima tootmise efektiivsuse tagab eeskätt piisava koguse odava rohusööda olemasolu. Sellest lähtuvalt on loomakasvatuse poolt loodavad avalikud hüved suurel määral seotud just veisekasvatuse rakendatavate tootmispraktikatega. Samuti on veisekasvatusest, eeskätt piimakarjakasvatusest tulenev potentsiaalne keskkonnasaaste risk suurim.

Loomakasvatuse tootmispraktikate poolt toodetud avalike keskkonna- ja sotsiaalsete hüvede hindamise tulemused koos majandusliku olulisuse määranguga on koondatud tabelisse 7. Hindamise aluseks oli tootmispraktika mõju avaliku hüve tootmisele: 1(+) – mõju positiivne, tootmispraktika kasutamine soodustab avaliku hüve tootmist; -1(-) – mõju negatiivne, tootmispraktika kasutamine vähendab avaliku hüve tootmist; 0 () – mõju neutraalne, tootmispraktika otsest mõju avaliku hüve tootmisele ei oma või seos puudub.

Tabel 7. Avalikud hüved versus loomakasvatuse tootmispraktikad

Avalikud hüved Tootmispraktikad		Põllumajandus maastikud	Elurikkus	Vee kvaliteet	Vee kättesaadavus	Mulla funktsionaalsus	Kliima stabiilsus, süsiniku talletamine	Kliima stabiilsus, kasvuhoonegaaside emissioon	Õhu kvaliteet	Kaitse üleujutuste eest	Kaitse tulekahjude ohu eest	Loomade heaolu	Toidu julgeolek	Maapiirkondade elujõulisus	Tööhõive tagamine	Keskkonnamäärad AH	Sotsiaalsed AH	SUMMA	OLULISUS
Loomakasvatus		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	K	S	Σ	000
1	Loomade karjatamine	1	1			1	1	-1			1	1	1	1	1	4	4	8	3
2	Eri loomaliikide karjatamine ühel karjamaal (samal või eri aegadel)	1	1			1	1	-1			1	1	1	1	1	4	4	8	1
3	Mitte niidetavatel rohumaadel karjatamine	1	1			1	1	-1			1	1	1	1	1	4	4	8	2
4	Üle 5 aastaste püsirohumaade suur osatähtsus farmi tasandil			1		1	1				1		1	1	1	4	3	7	2
5	Sobivate loomaliikide karjatamine poollooduslikel rohumaadel	1	1			1	1	-1			1	1	1	1	1	4	4	8	2
6	Põõsaste ja põõsastike säilitamine poollooduslikel rohumaadel	1	1			1	1	1				1				5	1	6	2
7	Rändkarjatamise kasutamine	1	1			1		-1			1	1	1	1	1	3	4	7	1
8	Luhtade ja poldrite kasutamine (niitmine, karjatamine)	1				1	1					1	1	1	1	3	4	7	2
9	Puisniitude ja -karjamaade aktiivne kasutamine	1	1			1	1	-1			1	1	1	1	1	4	4	8	2
10	Kõrge rohumaade osatähtsuse säilitamine farmis	1	1			1	1						1		1	4	2	6	2
11	Hea seeduvuse ja kõrge toitainete sisaldusega söötade kasutamine loomakasvatustes			1				1	1			1	1			3	2	5	3
12	Sööt - kõrge maisisilo osatähtsus (sh kasvatamine)			1				1	1				1			3	1	4	2
13	Sööt - kõrge jõusööda osatähtsus			1				1	1				1			3	1	4	3

14	Kõrge geneetilise toodangupotentsiaali loomade kasutamine			1				1					1			2	1	3	3
15	Kohalike tõugude kasutamine		1								1	1	1			1	3	4	3
16	Aborigeensete ja ohustatud tõugude kasutamine	1	1								1	1	1			2	3	5	2
17	Mitmeotstarbeliste põllumajandusloomade kasutamine (nt. lammas: vill, liha, piim)		1					1					1	1		2	2	4	1
18	Kõrge viljakusega kariloomade kasutamine			1				1					1		1	2	2	4	3
19	Veoloomade kasutamine	1	1			1		1					1	1	1	4	3	7	1
20	Biogaasi tootmine loomsetest jäätmetest, eeskätt sõnnikust			1		1		1	1					1	1	4	2	6	3
21	Kõrge jõudlustasemega loomade kasutamine			1				1					1			2	1	3	3
Loomade heaolu		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	K	S	Σ	ooo
22	Põllumajandusloomade ja -lindude vabapidamine ning piisava liikumisruumi tagamine								-1			1	1			-1	2	1	2
23	Loomade väljaspidamine (jalutusala ja -koplid)	1				1	1	-1				1	1	1	1	2	4	6	2
24	Loomuliku käitumise võimaldamine (pesa ehitamine, siblimine, tuhnimine jms)	1	1			1	1					1	1	1	1	4	4	8	2
25	Rutiinsete veterinaarsete menetluste vältimine											1				0	1	1	1
26	Liikuva tapamaja rakendamine põllumajandusloomade kohapealseks tapmiseks											1	1		1	0	3	3	2

Tabelis 7 esitatud hinnangute selgitused loomakasvatuse tootmispraktika ja avaliku hüve vahelisele seosele on koondatud tablisse 8.

Tabel 8. Loomakasvatuse tootmispraktikate ja avalike hüvede vahelised seosed

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos	
1	Loomade karjatamine	1	+	Spetsiifiliste maastikutüüpide ning maastikutüüpide mitmekesisuse säilimine. Näiteks kultuurkarjamaa, erinevat tüüpi looduslikud karjamaad.
		2	+	Liikide suur hulk ja varieeruvus erinevat tüüpi karjamaadel (eriti looduslikel ja poollooduslikel). Taimiku kärpimine soodustab näiteks mõne linnuliigi pesitsusvõimalusi.
		5	+	Mulla funktsionaalsus karjamaadel paraneb sõnniku toitaine lisandumise tõttu.
		6	+	Roheline taimik karjamaadel seob fotosünteesi käigus suurel hulgal süsihappegaasi.
		7.	-	Dilämmastikoksiidi emissioon suureneb karjamaale sattuva sõnniku lämmastiku tõttu.
		10	+	Avatud alad on tuletõkked. Eriti tulevad arvesse kultuurkarjamaad, mis on ka järelniidetud. Kevadine kulupõlengu oht on nimetatud juhul minimaalne.
		11	+	Karjatamine võimaldab loomadel liigimaselt käituda.
		12	+	Põllumajandusloomadel (mäletsejalistel) on olemas piisav kogus lokaalset sööta. Lokaalne sööt võimaldab varustada antud piirkonna elanikke kohalike loomakasvatussaadustega.
		13	+	Loomakasvatus sh. loomade karjatamine on Eestis traditsiooniline põllumajandustegevus.
		14	+	Igasugune majandustegevus (antud juhul loomakasvatus) tagab maapiirkondades töökohtade olemasolu ning tööhõive.
2	Eri loomaliikide karjatamine ühel karjamaal (samal või eri aegadel)	1	+	Spetsiifiliste maastikutüüpide ning maastikutüüpide mitmekesisuse säilimine. Näiteks kultuurkarjamaa, erinevat tüüpi looduslikud karjamaad.
		2	+	Liikide suur hulk ja varieeruvus erinevat tüüpi karjamaadel (eriti looduslikel ja poollooduslikel). Taimiku kärpimine soodustab näiteks mõne linnuliigi pesitsusvõimalusi.
		5	+	Mulla funktsionaalsus karjamaadel paraneb sõnniku toitaine lisandumise tõttu.
		6	+	Roheline taimik karjamaadel seob fotosünteesi käigus suurel hulgal süsihappegaasi.
		7	-	Dilämmastikoksiidi emissioon suureneb karjamaale sattuva sõnniku lämmastiku tõttu.
		10	+	Avatud alad on tuletõkked. Eriti tulevad arvesse kultuurkarjamaad, mis on ka järelniidetud. Kevadine kulupõlengu oht on nimetatud juhul minimaalne.
		11	+	Karjatamine võimaldab loomadel liigimaselt käituda.
		12	+	Põllumajandusloomadel (mäletsejalistel) on olemas piisav kogus lokaalset sööta. Lokaalne sööt võimaldab varustada antud piirkonna elanikke kohalike loomakasvatussaadustega.
		13	+	Loomakasvatus sh. loomade karjatamine on Eestis traditsiooniline põllumajandustegevus.
		14	+	Igasugune majandustegevus (antud juhul loomakasvatus) tagab maapiirkondades töökohtade olemasolu ning tööhõive.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos	
3	Mitte niidetavatel rohumaadel karjatamine	1	+	Spetsiifiliste maastikutüüpide ning maastikutüüpide mitmekesisuse säilimine. Näiteks kultuurkarjamaa, erinvat tüüpi looduslikud karjamaad.
		2	+	Liikide suur hulk ja varieeruvus erinevat tüüpi karjamaadel (eriti looduslikel ja poollooduslikel). Taimiku kärpimine soodustab näiteks mõne linnuliigi pesitsusvõimalusi.
		5	+	Mulla funktsionaalsus karjamaadel paraneb sõnniku toitainete lisandumise tõttu.
		6	+	Roheline taimik karjamaadel seob fotosünteesi käigus suurel hulgal süsihappegaasi.
		7.	-	Dilämmastikoksiidi emissioon suureneb karjamaale sattuva sõnniku lämmastiku tõttu.
		10	+	Avatud alad on tuletõkked. Eriti tulevad arvesse kultuurrohumaad, mis on ka järelniidetud. Kevadine kulupõlengu oht on nimetatud juhul minimaalne.
		11	+	Karjatamine võimaldab loomadel liigiomaselt käituda.
		12	+	Põllumajandusloomadel (mäletsejalistel) on olemas piisav kogus lokaalset sööta. Lokaalne sööt võimaldab varustada antud piirkonna elanikke kohalike loomakasvatustasustega.
		13	+	Loomakasvatus sh. loomade karjatamine on Eestis traditsiooniline põllumajandustegevus.
4	Üle 5 aastaste püsirohumaade suur osatähtsus farmi tasandil	3	+	Sõnniku toitainete kui potentsiaalse pinna- ning põhjavee saastumise riskifaktori ärakasutamine taimse materjali tootmisprotsessis.
		5	+	Mulla funktsionaalsus rohumaadel paraneb sõnnikust ja/või taimikust pärinevate toitainete lisandumise tõttu.
		6	+	Roheline taimik rohumaadel seob fotosünteesi käigus suurel hulgal süsihappegaasi.
		10	+	Avatud alad on tuletõkked. Eriti tulevad arvesse rohumaad sh. püsirohumaad, mis on ka järelniidetud. Kevadine kulupõlengu oht on nimetatud juhul minimaalne.
		12	+	Põllumajandusloomadel (mäletsejalistel) on olemas piisav kogus lokaalset sööta. Lokaalne sööt võimaldab varustada antud piirkonna elanikke kohalike loomakasvatustasustega.
		13	+	Loomakasvatus on Eestis traditsiooniline põllumajandustegevus. Poollooduslikud ning püsirohumaad kuuluvad traditsiooniliselt Eesti maastikupilti.
		14	+	Igasugune majandustegevus (antud juhul loomakasvatus) tagab maapiirkondades töökohtade olemasolu ning tööhõive.
5	Sobivate loomaliikide karjatamine poollooduslikel rohumaadel	1	+	Spetsiifiliste maastikutüüpide ning maastikutüüpide mitmekesisuse säilimine. Näiteks erinvat tüüpi poollooduslikud rohumaad ning pikaajalised püsirohumaad.
		2	+	Liikide suur hulk ja varieeruvus erinevat tüüpi rohumaadel (eriti looduslikel ja poollooduslikel). Taimiku kärpimine soodustab näiteks mõne linnuliigi pesitsusvõimalusi. Spetsiifilised kooslused püsi- ning poollooduslikel rohumaadel.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos	
		5	+	Mulla funktsionaalsus rohumaadel paraneb sõnnikust ja/või taimikust pärinevate toitainete lisandumise tõttu.
		6	+	Roheline taimik rohumaadel seob fotosünteesi käigus suurel hulgal süsihappegaasi.
		7	-	Dilämmastikoksiidi emissioon suureneb karjamaale sattuva sõnniku lämmastiku tõttu.
		10	+	Avatud alad on tuletõkked. Eriti tulevad arvesse rohumaad sh. püsirohumaad, mis on ka järelniidetud. Kevadine kulupõlengu oht on nimetatud juhul minimaalne.
		11	+	Karjatamine võimaldab loomadel liigimaselt käituda.
		12	+	Põllumajandusloomadel (mäletsejalistel) on olemas piisav kogus lokaalset sööta. Lokaalne sööt võimaldab varustada antud piirkonna elanikke kohalike loomakasvatustasustega.
		13	+	Loomakasvatus sh. loomade karjatamine on Eestis traditsiooniline põllumajandustegevus. Poollooduslikud ning püsirohumaad kuuluvad traditsiooniliselt Eesti maastikupilti.
		14	+	Igasugune majandustegevus (antud juhul loomakasvatus) tagab maapiirkondades töökohtade olemasolu ning tööhõive.
6	Põõsaste ja põõsastike säilitamine poollooduslikel rohumaadel	1	+	Spetsiifiliste maastikutüüpide ning maastikutüüpide mitmekesisuse säilimine. Põõsad ja põõsastikud on poollooduslike rohumaade tüüpilised elemendid.
		2	+	Liikide suur hulk ja varieeruvus erinevat tüüpi rohumaadel (eriti looduslikel ja poollooduslikel). Põõsaste/põõsastike olemasolu soodustab näiteks mõne linnuliigi pesitsusvõimalusi. Spetsiifilised kooslused poollooduslikel rohumaadel.
		5	+	Mulla funktsionaalsus rohumaadel paraneb taimikust pärinevate toitainete lisandumise tõttu.
		6	+	Roheline taimik rohumaadel seob fotosünteesi käigus suurel hulgal süsihappegaasi.
		7	+	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus.
		11	+	Karjatamine võimaldab loomadel liigimaselt käituda. Varjumise võimalus ebasoodsate ilmastikutingimuste (kõrge temperatuur, tugev tuul vms.) korral.
7	Rändkarjatamise kasutamine	1	+	Spetsiifiliste maastikutüüpide ning maastikutüüpide mitmekesisuse säilimine. Näiteks kultuurkarjamaa, erinevat tüüpi looduslikud karjamaad.
		2	+	Liikide suur hulk ja varieeruvus erinevat tüüpi karjamaadel (eriti looduslikel ja poollooduslikel). Taimiku kärpimine soodustab näiteks mõne linnuliigi pesitsusvõimalusi.
		5	+	Mulla funktsionaalsus karjamaadel paraneb sõnniku toitainete lisandumise tõttu.
		7	-	Dilämmastikoksiidi emissioon suureneb karjamaale sattuva sõnniku lämmastiku tõttu.
		10	+	Avatud alad on tuletõkked. Eriti tulevad arvesse kultuurrohumaad, mis on ka järelniidetud. Kevadine kulupõlengu oht on nimetatud juhul minimaalne.
		11	+	Karjatamine võimaldab loomadel liigimaselt käituda.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos	
		12	+	Põllumajandusloomadel (mäletsejalistel) on olemas piisav kogus lokaalset sööta. Lokaalne sööt võimaldab varustada antud piirkonna elanikke kohalike loomakasvatussaadustega.
		13	+	Loomakasvatus sh. loomade karjatamine on Eestis traditsiooniline põllumajandustegevus. Tüüpiline rändkarjatamise näide on lammaste viimine suveperioodiks laidudele. Samuti mesitarude paigutamine korjealadele.
		14	+	Igasugune majandustegevus (antud juhul loomakasvatus) tagab maapiirkondades töökohtade olemasolu ning tööhõive.
8	Luhtade ja poldrite kasutamine (niitmine, karjatamine)	1	+	Spetsiifiliste maastikutüüpide ning maastikutüüpide mitmekesisuse säilimine. Näiteks luhaheinamaad (jt. perioodiliselt üleujutatavad alad), erinevat tüüpi looduslikud rohumaad.
		5	+	Mulla funktsionaalsus paraneb sõnniku ja /või taimiku ning üleujutuste käigus lisanduvate toitainete tõttu.
		6	+	Roheline taimik seob fotosünteesi käigus suurel hulgal süsihappegaasi.
		10	+	Avatud alad on tuletõkked. Eriti tulevad arvesse kultuurrohumaad, mis on ka järelniidetud. Kevadine kulupõlengu oht on nimetatud juhul minimaalne.
		11	+	Karjatamine võimaldab loomadel liigiomaselt käituda.
		12	+	Põllumajandusloomadel (mäletsejalistel) on olemas piisav kogus lokaalset sööta. Lokaalne sööt võimaldab varustada antud piirkonna elanikke kohalike loomakasvatussaadustega.
		13	+	Loomakasvatus sh. loomade karjatamine on Eestis traditsiooniline põllumajandustegevus. Traditsiooniliselt on Eestis loomi karjatatud ka luhaheinamaadel (poldritel).
		14	+	Igasugune majandustegevus (antud juhul loomakasvatus) tagab maapiirkondades töökohtade olemasolu ning tööhõive.
9	Puisniitude ja -karjamaade aktiivne kasutamine	1	+	Spetsiifiliste maastikutüüpide ning maastikutüüpide mitmekesisuse säilimine. Näiteks puisniidud ja -karjamaad.
		2	+	Liikide suur hulk ja varieeruvus erinevat tüüpi rohumaadel (eriti looduslikel ja poollooduslikel). Taimiku kärpimine soodustab näiteks mõne linnuliigi pesitsusvõimalusi. Spetsiifilised kooslused puisniitudel ja -karjamaadel.
		5	+	Mulla funktsionaalsus paraneb sõnnikust ja/või taimikust pärinevate toitainete lisandumise tõttu.
		6	+	Roheline taimik seob fotosünteesi käigus suurel hulgal süsihappegaasi.
		7	-	Dilämmastikoksiidi emissioon suureneb karjamaale sattuva sõnniku lämmastiku tõttu.
		10	+	Avatud alad on tuletõkked. Eriti tulevad arvesse kultuurrohumaad, mis on ka järelniidetud. Kevadine kulupõlengu oht on nimetatud juhul minimaalne.
		11	+	Karjatamine võimaldab loomadel liigiomaselt käituda.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos	
		12	+	Põllumajandusloomadel (mäletsejalistel) on olemas piisav kogus lokaalset sööta. Lokaalne sööt võimaldab varustada antud piirkonna elanikke kohalike loomakasvatussaadustega.
		13	+	Loomakasvatus sh. loomade karjatamine on Eestis traditsiooniline põllumajandustegevus. Puisniidud ning -karjamaad kuuluvad traditsiooniliselt Eesti maastikupilti.
		14	+	Igasugune majandustegevus (antud juhul loomakasvatus) tagab maapiirkondades töökohtade olemasolu ning tööhõive.
10	Kõrge rohumaade osatähtsuse säilitamine farmis	1	+	Spetsiifiliste maastikutüüpide ning maastikutüüpide mitmekesisuse säilimine. Erinevat tüüpi kultuur-, poollooduslikud- ja looduslikud rohumaad.
		2	+	Liikide suur hulk ja varieeruvus erinevat tüüpi rohumaadel (eriti looduslikel ja poollooduslikel). Spetsiifilised kooslused erinevat tüüpi rohumaadel.
		5	+	Mulla funktsionaalsus rohumaadel paraneb sõnnikust ja/või taimikust pärinevate toitainete lisandumise tõttu.
		6	+	Roheline taimik rohumaadel seob fotosünteesi käigus suurel hulgal süsihappegaasi.
		12	+	Põllumajandusloomadel (mäletsejalistel) on olemas piisav kogus lokaalset sööta. Lokaalne sööt võimaldab varustada antud piirkonna elanikke kohalike loomakasvatussaadustega.
		14	+	Igasugune majandustegevus (antud juhul loomakasvatus) tagab maapiirkondades töökohtade olemasolu ning tööhõive.
11	Hea seeduvuse ja kõrge toitainete sisaldusega söötade kasutamine loomakasvatuses	3	+	Sööda toitefaktorite efektiivsem kasutamine. Sõnniku toitainete kui potentsiaalse pinna- ning põhjavee saastumise riskifaktori koguse vähenemine toodanguühiku kohta.
		7	+	Sööda toitefaktorite efektiivsem kasutamine, väiksem sööda (toitefaktori) kogus sama toodanguhulga saamiseks. Kasvuhoonegaaside (metaani) emissiooni vähenemine seedeprotsessidest. Vähenenud kasvuhoonegaaside (süsihappegaas, metaan, diämmastikoksiid) emissioonipotentsiaal sõnnikust.
		8	+	Sööda toitefaktorite (läämmastiku) efektiivsem kasutamine, väiksem sööda kogus sama toodanguhulga saamiseks. Eelnevalt tulenevalt ammoniaagi ning lõhnaainete emissioonipotentsiaali vähenemine sõnnikust.
		11	+	Kvaliteetne sööt on loomade heaolu üks peamisi eeldusi.
		12	+	Põllumajandusloomadel (mäletsejalistel) on olemas piisav kogus lokaalset sööta. Lokaalne sööt võimaldab varustada antud piirkonna elanikke kohalike loomakasvatussaadustega.
12	Sööt - kõrge maisisilo osatähtsus	3	+	Sööda toitefaktorite efektiivsem kasutamine. Maisisilo kui kõrge energiasisaldusega ning seeduvusega sööt. Sõnniku toitainete kui potentsiaalse pinna- ning põhjavee saastumise riskifaktori koguse vähenemine toodanguühiku kohta.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos	
		7	+	Sööda toitefaktorite efektiivsem kasutamine, väiksem sööda (toitefaktori) kogus sama toodanguhulga saamiseks. Kasvuhoonegaaside (metaani) emissiooni vähenemine seedeprotsessidest. Vähenenud kasvuhoonegaaside (süsihappegaas, metaan, diämmastikoksiid) emissioonipotentsiaal sõnnikust.
		8	+	Sööda toitefaktorite (lämmastiku) efektiivsem kasutamine, väiksem sööda kogus sama toodanguhulga saamiseks. Eelnevast tulenevalt ammoniaagi ning lõhnaainete emissioonipotentsiaali vähenemine sõnnikust.
		12	+	Põllumajandusloomadel (mäletsejalistel) on olemas piisav kogus lokaalset sööta. Lokaalne sööt võimaldab varustada antud piirkonna elanikke kohalike loomakasvatussaadustega.
13	Sööt - kõrge jõusööda osatähtsus	3	+	Sööda toitefaktorite efektiivsem kasutamine. Jõusöödad kui kõrge toitefaktorite sisaldusega ning seeduvusega söödad. Sõnniku toitainete kui potentsiaalse pinna- ning põhjavee saastumise riskifaktori koguse vähenemine toodanguühiku kohta.
		7	+	Sööda toitefaktorite efektiivsem kasutamine, väiksem sööda (toitefaktori) kogus sama toodanguhulga saamiseks. Kasvuhoonegaaside (metaani) emissiooni vähenemine seedeprotsessidest. Vähenenud kasvuhoonegaaside (süsihappegaas, metaan, diämmastikoksiid) emissioonipotentsiaal sõnnikust.
		8.	+	Sööda toitefaktorite efektiivsem kasutamine, väiksem sööda kogus sama toodanguhulga saamiseks. Ammoniaagi ning lõhnaainete emissioonipotentsiaali vähenemine sõnnikust.
		12	+	Põllumajandusloomadel on olemas piisav kogus lokaalset sööta. Lokaalne sööt võimaldab varustada antud piirkonna elanikke kohalike loomakasvatussaadustega.
14	Kõrge geneetilise toodangupotentsiaaliga loomade kasutamine		+	Väiksem loomade arv vajaliku toodangukoguse saamiseks. Sõnniku toitainete kui potentsiaalse pinna- ning põhjavee saastumise riskifaktori koguse vähenemine toodanguühiku kohta.
		7	+	Sööda toitefaktorite efektiivsem kasutamine, väiksem loomade arv sama toodanguhulga saamiseks. Kasvuhoonegaaside (metaani) emissiooni vähenemine seedeprotsessidest. Vähenenud kasvuhoonegaaside (süsihappegaas, metaan, diämmastikoksiid) emissioonipotentsiaal sõnnikust.
		12	+	Loomakasvatussaaduste tootmine lokaalsel tasandil.
15	Kohalike tõugude kasutamine	2	+	Põllumajandusloomade erinevate liikide ja tõugude suur hulk ja varieeruvus. Kohalike (aborigeensete) tõugude geneetilise materjali säilitamine.
		11	+	Kohalikud tõud on kohanenud antud piirkonna kliimatiliste tingimuste ning tüüpilise söödabaasiga.
		12	+	Loomakasvatussaaduste tootmine lokaalsel tasandil.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos	
		13	+	Loomakasvatus on Eestis traditsiooniline põllumajandustegevus. Kohalikud veisetõud on: eesti holstein friis (EHF), eesti punane (EP), eest maatõug; kohalikud seatõud on: eest maatõug e. landrace, eesti suur valge e. yorkshire tõug; hobused: eesti hobune, tori hobune, eesti raskeveo hobune; lambad: eesti mustapealine ja eesti valgepealine tõug. Aborigeensed tõud Eestis on (tõud, mis on eraldiseisva tõuna tunnustatud): veised: eesti maatõug; hobused: eesti hobune.
16	Aborigeensete ja ohustatud tõugude kasutamine	1	+	Spetsiifiliste maastikutüüpide ning maastikutüüpide mitmekesisuse säilimine. Näiteks kultuurkarjamaa, erinevat tüüpi looduslikud karjamaad.
		2	+	Liikide suur hulk ja varieeruvus erinevat tüüpi rohumadel (eriti looduslikel ja poollooduslikel). Taimiku kärpimine soodustab näiteks mõne linnuliigi pesitsusvõimalusi. Spetsiifilised kooslused puisniitudel ja -karjamaadel.
		11	+	Kohalikud tõud on kohanenud antud piirkonna kliimatiliste tingimuste ning tüüpilise söödabaasiga.
		12	+	Loomakasvatussaaduste tootmine lokaalsel tasandil.
		13	+	Loomakasvatus on Eestis traditsiooniline põllumajandustegevus. Kohalikud veisetõud on: eesti holstein friis (EHF), eesti punane (EP), eest maatõug; kohalikud seatõud on: eest maatõug e. landrace, eesti suur valge e. yorkshire tõug; hobused: eesti hobune, tori hobune, eesti raskeveo hobune; lambad: eesti mustapealine ja eesti valgepealine tõug. Aborigeensed tõud Eestis on (tõud, mis on eraldiseisva tõuna tunnustatud): veised: eesti maatõug; hobused: eesti hobune.
17	Mitmeotstarbeliste põllumajandusloomade kasutamine (nt. lammas: vill, liha, piim)	2	+	Põllumajandusloomade erinevate liikide ja tõugude suur hulk ja varieeruvus. Kohalike (aborigeensete) tõugude geneetilise materjali säilitamine.
		7	+	Sööda toitefaktorite efektiivsem kasutamine, väiksem sööda (toitefaktori) kogus sama toodanguhulga saamiseks. Kasvuhoonegaaside (metaani) emissiooni vähenemine seedeprotsessidest. Vähenenud kasvuhoonegaaside (süsihappegaas, metaan, diämmastikoksiid) emissioonipotentsiaal sõnnikust.
		11	+	Kohalikud tõud on kohanenud antud piirkonna kliimatiliste tingimuste ning tüüpilise söödabaasiga.
		12	+	Loomakasvatussaaduste tootmine lokaalsel tasandil.
		13	+	Loomakasvatus on Eestis traditsiooniline põllumajandustegevus. Mitmeotstarbelisi liike (tõuge) on Eestis traditsiooniliselt kasutatud.
18	Kõrge viljakusega kariloomade kasutamine	3	+	Väiksem loomade arv vajaliku toodangukoguse saamiseks. Sõnniku toitainete kui potentsiaalse pinna- ning põhjavee saastumise riskifaktori koguse vähenemine toodanguühiku kohta.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos	
		7	+	Sööda toitefaktorite efektiivsem kasutamine, väiksem loomade arv sama toodanguhulga saamiseks. Kasvuhoonegaaside (metaani) emissiooni vähenemine seedeprotsessidest. Vähenenud kasvuhoonegaaside (süsihappegaas, metaan, diämmastikoksiid) emissioonipotentsiaal sõnnikust.
		12	+	Piisavas koguses loomakasvatussaaduste tootmine lokaalsel tasandil.
		14	+	Igasugune majandustegevus (antud juhul loomakasvatus) suurendab maapiirkondade elujõulisust.
19	Veoloomade kasutamine. Eesti kontekstis hobuste (hobuslaste) kasutamine transpordiks ja põllutöödel	1	+	Spetsiifiliste maastikutüüpide ning maastikutüüpide mitmekesisuse säilimine. Näiteks väikese pindalaga põllud.
		2	+	Põllumajandusloomade erinevate liikide ja tõugude suur hulk ja varieeruvus. Kohalike (aborigeensete) tõugude geneetilise materjali säilitamine. Erinevate koosluste (taimestik ja loomastik) säilimine.
		5	+	Mulla funktsionaalsus paraneb looduslähedaste agrotehniliste võtete rakendamise tõttu.
		7	+	Veoloomade kasutamine vähendab vajadust masinate (fossiilsete kütuste) järele. Fossiilsete kütuste põletamise tagajärjel tekkivate kasvuhoonegaaside emissiooni vähenemine.
		12	+	Piisavas koguses loomakasvatussaaduste tootmine lokaalsel tasandil. Toidutootmise sõltumatus fossiilsete kütuste olemasolust.
		13	+	Loomakasvatus on Eestis traditsiooniline põllumajandustegevus. Veoloomi on Eestis traditsiooniliselt kasutatud.
		14	+	Igasugune majandustegevus (antud juhul loomakasvatus) tagab maapiirkondades töökohtade olemasolu ning tööhõive.
20	Biogaasi tootmine loomsetest jäätmetest, eeskätt sõnnikust	3	+	Loomsete jäätmete (sõnniku) toitaenete sihipärane kasutamine. Väheneb sõnniku toitaenete kui potentsiaalse pinna- ja põhjavee saasteallika ohtlikus.
		5	+	Biogaasi tootmisel tekkivat kääritusjääki kasutatakse orgaanilise väetisena. Mulla funktsionaalsus paraneb kääritusjäägist (digestaadist) lisanduvate toitaenete tõttu.
		6	+	
		7	+	Loomsetest jäätmetest (sõnnikust) tekkivat metaani kasutatakse elektri ja/või soojuse tootmiseks või mootorikütusena. Loomsete jäätmete (sõnniku) kui kasvuhoonegaaside allika emissioonipotentsiaal väheneb.
		8	+	Biogaasi tekkeprotsessi käigus laguneb suurel hulgal sõnnikus sisalduvaid orgaanilisi happeid. Lõhnaainete emissioon kääritusjäägist (digestaadist) on oluliselt väiksem.
		14	+	Igasugune majandustegevus (antud juhul biogaasi tootmine) tagab maapiirkondades töökohtade olemasolu ning tööhõive.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos	
21	Kõrge jõudlustasemega loomade kasutamine	3	+	Väiksem loomade arv vajaliku toodangukoguse saamiseks. Sõnniku toitainete kui potentsiaalse pinna- ning põhjavee saastumise riskifaktori koguse vähenemine toodanguühiku kohta.
		7	+	Sööda toitefaktorite efektiivsem kasutamine, väiksem loomade arv sama toodanguhulga saamiseks. Kasvuhoonegaaside (metaani) emissiooni vähenemine seedeprotsessidest. Vähenenud kasvuhoonegaaside (süsihappegaas, metaan, diämmastikoksiid) emissioonipotentsiaal sõnnikust.
		12	+	Piisavas koguses loomakasvatussaaduste tootmine lokaalsel tasandil.
22	Põllumajandusloomade ja -lindude vabapidamine ning piisava liikumisruumi tagamine	8	-	Sõnnikuga (väljaheidetega) saastunud ala suurenemine. Ammoniaagi ning lõhnaainete emissioonipotentsiaal suureneb.
		1	+	Vabapidamine ning piisava liikumisruumi olemasolu annab loomadele võimaluse liigiomaselt käituda.
		12	+	Loomakasvatussaaduste tootmine lokaalsel tasandil.
23	Loomade väljaspidamine (jalutuslad ja -koplid)	1	+	Spetsiifiliste maastikutüüpide ning maastikutüüpide mitmekesisuse säilimine. Loomade jalutusladad (koplid) on Eesti põllumajandusmaastikku rikastav komponent.
		5	+	Mulla funktsionaalsus paraneb loomade väljaheidetest pärinevate toitainete lisandumise tõttu.
		6	+	Roheline taimik seob fotosünteesi käigus suurel hulgal süsihappegaasi.
		7	-	Dilämmastikoksiidi emissioon suureneb jalutusladadele (koplitesse) sattuva sõnniku lämmastiku tõttu.
		11	+	Piisava liikumisruumi olemasolu annab loomadele võimaluse liigiomaselt käituda.
		12	+	Põllumajandusloomadel on olemas piisav kogus lokaalset sööta. Lokaalne sööt võimaldab varustada antud piirkonna elanikke kohalike loomakasvatussaadustega.
		13	+	Loomakasvatus on Eestis traditsiooniline põllumajandustegevus. Loomade väljaspidamine on Eestis tüüpiline.
		14	+	Igasugune majandustegevus (antud juhul loomakasvatus) tagab maapiirkondades töökohtade olemasolu ning tööhõive.
24	Loomuliku käitumise võimaldamine (pesa ehitamine, siblimine, tuhnimine jms)	1	+	Spetsiifiliste maastikutüüpide ning maastikutüüpide mitmekesisuse säilimine. Loomade jalutusladad (koplid) on Eesti põllumajandusmaastikku rikastav komponent.
		2	+	Põllumajandusloomade erinevate liikide ja tõugude suur hulk ja varieeruvus. Kohalike (aborigeensete) tõugude geneetilise materjali säilitamine. Erinevate koosluste (taimestik ja loomastik) säilimine
		5	+	Mulla funktsionaalsus paraneb loomade väljaheidetest pärinevate toitainete lisandumise tõttu.
		6	+	
		11	+	Liigiomase käitumise võimalus.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos	
		12	+	Põllumajandusloomadel on olemas piisav kogus lokaalset sööta. Lokaalne sööt võimaldab varustada antud piirkonna elanikke kohalike loomakasvatussaadustega.
		13	+	Loomakasvatus on Eestis traditsiooniline põllumajandustegevus. Loomade väljaspidamine on Eestis tüüpiline.
		14	+	Igasugune majandustegevus (antud juhul loomakasvatus) tagab maapiirkondades töökohtade olemasolu ning tööhõive.
25	Rutiinsete veterinaarsete menetluste vältimine	11	+	Loomadele ei põhjustata stressi. Liigispetsiifilise käitumise võimaldamine.
26	Liikuva tapamaja rakendamine põllumajandusloomade kohapealseks tapmiseks	11	+	Transpordiga kaasneva stressi vähenemine põllumajandusloomadel.
		12	+	Piirkonna elanikke varustamine kohalike loomakasvatussaadustega.
		14	+	Igasugune majandustegevus (antud juhul loomakasvatus) tagab maapiirkondades töökohtade olemasolu ning tööhõive.

Tabel 9. Enamlevinud loomakasvatuse tootmispraktikad tootmistüüpide lõikes

Tootmispraktika		Tootmistüüp											
		Ekstensiivne				Sega				Intensiivne			
		K ¹	S ²	Σ ³	ooo ⁴	K	S	Σ	ooo	K	S	Σ	ooo
39	Loomade karjatamine	4	4	8	3	4	4	8	3	4	4	8	3
40	Eri loomaliikide karjatamine ühel karjamaal (samal või eri aegadel)	4	4	8	1	4	4	8	1				
41	Mitte niidetaval rohumaadel karjatamine	4	4	8	2	4	4	8	2				
42	Poollooduslike rohumaade sh. püsirohumaade suur osatähtsus farmi tasandil	4	3	7	2	4	3	7	2				
43	Sobivate loomaliikide karjatamine poollooduslikel rohumaadel	4	4	8	2	4	4	8	2				
44	Põõsaste ja põõsastike säilitamine poollooduslikel rohumaadel	5	1	6	2	5	1	6	2				
45	Rändkarjatamise kasutamine	3	4	7	1	3	4	7	1				
46	Luhtade ja poldrite kasutamine (niitmine, karjatamine)	3	4	7	2	3	4	7	2				
47	Puisniitude ja -karjamaade aktiivne kasutamine	4	4	8	2	4	4	8	2				
48	Kõrge rohumaade osatähtsuse säilitamine farmis	4	2	6	2	4	2	6	2	4	2	6	2
49	Hea seeduvuse ja kõrge toitaine sisaldusega söötade kasutamine loomakasvatuses					3	2	5	3	3	2	5	3
50	Sööt - kõrge maisisilo osatähtsus									3	1	4	2
51	Sööt - kõrge jõusööda osatähtsus									3	1	4	3

Tootmispraktika		Tootmistüüp											
		Ekstensiivne				Sega				Intensiivne			
		K ¹	S ²	Σ ³	ooo ⁴	K	S	Σ	ooo	K	S	Σ	ooo
52	Kõrge geneetilise toodangupotentsiaaliga loomade kasutamine					2	1	3	3	2	1	3	3
53	Kohalike tõugude kasutamine	1	3	4	3	1	3	4	3	1	3	4	3
54	Aborigeensete ja ohustatud tõugude kasutamine	2	3	5	2	2	3	5	2				
55	Mitmeotstarbeliste põllumajandusloomade kasutamine (nt. lammas: vill, liha, piim)	2	2	4	1	2	2	4	1				
56	Kõrge viljakusega kariloomade kasutamine					2	2	4	3	2	2	4	3
57	Veoloomade kasutamine	4	3	7	1								
58	Biogaasi tootmine loomsetest jäätmetest, eeskätt sõnnikust					4	2	6	3	4	2	6	3
59	Kõrge jõudlustasemega loomade kasutamine					2	1	3	3	2	1	3	3
60	Põllumajandusloomade ja -lindude vabapidamine ning piisava liikumisruumi tagamine	-1	2	1	2	-1	2	1	2	-1	2	1	2
61	Loomade väljaspidamine (jalutusala ja -koplid)	2	4	6	2	2	4	6	2	2	4	6	2
62	Loomuliku käitumise võimaldamine (pesa ehitamine, siblimine, tuhnimine jms)	4	4	8	2	4	4	8	2	4	4	8	2
63	Rutiinsete veterinaarsete menetluste vältimine	0	1	1	1	0	1	1	1				
64	Liikuva tapamaja rakendamine põllumajandusloomade kohapealseks tapmiseks	0	3	3	2	0	3	3	2	0	3	3	2
KOKKU		53	59	112	35	62	64	126	49	33	32	65	36

¹ Keskkonnaga seotud avalikud hüved² Sotsiaalsfääriga seotud avalikud hüved³ Avalikke hüvesid kokku⁴ Tootmispraktika levik vt. mõiste lk.5

Peamine avalike hüvede loomise kriteerium loomakasvatustes on tootmise intensiivsus. Väga ekstensiivse ja väga intensiivse tootmise korral on ka kaasnevate avalike hüvede hulk tagasihoidlikum. Maksimaalne on avalike hüvede hulk segatüüpi tootmisviisi puhul, millele on omased nii intensiivsed kui ka ekstensiivsed tootmispraktikad.

Tootmispraktikad ei ole avalike hüvede loomise aspektist võrdse kaaluga. Näiteks loomade karjatamine ja veoloomade kasutamine omavad sarnast skoori avalike hüvede loomise aspektist, kuid arvestades nimetatud tootmispraktikate levikut (rakendamist) on loomade karjatamise olulisus avalike hüvede loomisel suur ning veoloomade kasutamisel marginaalne (väike).

Suur osa loomakasvatustes loodavatest avalikest hüvedest on seotud rohumaade kasutamise ja majandamisega, sellest tulenevalt on ka vastavate tootmispraktikate olulisus suur. Eeskätt keskkonnaga seotud avalike hüvede aspektist omavad suurt kaalu ka loomade aretuse ning söötmisega seotud tootmispraktikad, kuna nende kaudu on võimalik kontrollida ning vähendada mitmesuguste saasteainete ebasoovitavat keskkonnamõju. Tootmistüüpidest on peamine (olulisim) avalike hüvede looja jällegi segatüüpi tootmisviis, ekstensiivne ja intensiivne tootmistüüp on antud aspektist sarnase potentsiaaliga.

6.2. Taimakasvatuse tootmispraktikad ja nende poolt loodavate avalike hüvede hindamine

6.2.1. Mõisted ja terminid (tootmisviisid ja -praktikad) taimakasvatuses

1. TOOTMISE ORGANISEERIMINE

Põlluservade olemasolu ja niitmine

Vähemalt kolme meetri laiused mitmekesise loodusliku taimikuga põlluääred, kus taimelahjurite looduslikele vaenlastele leidub piisavalt varje- ja talvitumismõimalusi ja kust nad levivad põllule. Toimub niitmine vähemalt kord aastas, kuid mitte hiljem kui 20. augustiks.

Puhveralade säilitamine põllumajanduslike tootmispindade vahel

Põllumajanduslikku saastet piiravad looduslike alade (sh kihvannikud, -aiad, põllupeenrad) ja kaitseribade (hekid, kraavid) säilitamine. Nimetatud alasid ei tohi hävitada, kahjustada.

Väikeste tootmispindade (põldude) majandamine

Väikesteks tootmispindadeks loetakse põlde suurusega 1-5 ha, mis on üksteisest puhveralade, põlluservadega vms eraldatud.

Rohumaade kasutamine põllukülvikorras

Rohumaade, sh karjatavate rohumaade plaanipärane kasutamine vastavalt külvikorra põllukülvikorras. Vähemalt 20%.

Eesti ja rahvaselektiooni sortide kasvatamine

Eestis aretatud või pikaajaliste kasvatustraditsioonidega rahvaselektioonisortide kasvatamine.

2. MAAKASUTUS

Haljasväetiste ja vahekultuuride kasvatamine

Haljasväetis on põllukultuuride haljasmass, mis mullaviljakuse tõstmiseks kas kasvukohal või teiselt kasvukohalt (põllult) tooduna mulda viiakse. Vahekultuurid külvatakse hilissuvel, vahetult pärast põhikultuuri koristamist ning viiakse mulda kas hilissügisel või järgmise aasta kevadel. Puude või põõsaste ridade vahel kasvatatakse teisi kultuurtaimi.

Mustkesa kasutamine külvikorras

Kultuurideta ehk mustkesa kasutamine külvikorras umbrohtude hävitamise eesmärgil. Tärkav taimik hävitatakse harimisega.

Liblikõieliste kasvatamine külvikorras

Liblikõieliste (punane ristik, roosa ristik, lutsern, hernes, uba, vikk, sojauba jt) kasvatamine külvikorras söödaks või toiduks, seemneks koristamiseks. Vähemalt 20% külvikorrast

Vähenõudlike liikide ja sortide kasvatamine

Sordid või liigid, mis on vähenõudlikud mulla suhtes ja ka vähevastuvõtlikud haigustele ja kahjuritele. Aluseks publitseeritud sordikirjeldused kutseliste sordiaretajate poolt või Eestis läbiviidud teaduslikud katsetulemused.

Viljavahelduse kasutamine

Külvikorras vahelduvad vähemalt 4 kultuuri

Nektaririkaste taimedega alade rajamine ja säilitamine

Mesilaste jt nektarit koguvate putukate arvukuse suurendamiseks ühe või mitmeaastaste nektaririkaste õistaimedega alade rajamine. Nektaririkaste õistaimede hulka loetakse mesikas, keerispea, valge ja roosa ristik, raps, rüps, tatar jt. Nimetatud aladel ei tohi kasutada pestitsiide ega väetisi. Taimikut ei tohi niita ega koristada enne õitsemise lõppu.

Põllukultuuride kasvatamine ulukitele

Väikestele tootmispindadele (kuni 5 ha) rajatavad söödakultuurid, mis jäävad põllule kuni järgmise kevadeni. Lindude söödapõllud.

Kõrrepõllu säilitamine pärast koristust

Säilitatakse kõrrepõld pärast koristust harimata kuni kevadeni taimekaitsevahendeid kasutamata.

3. VÄETAMINE

Väetusplaani kasutamine

Väetusplaani koostatakse külvikorra, mulla väetistarbe ja kultuuri (sordid) vajaduste alusel nii, et kindlustatakse kvaliteetne saak, tagatakse mullaviljakuse säilimine ning suurenemine keskkonna tingimusi kahjustamata. Väetusplaani tehakse tootmisüksuse (talu, ettevõtte) kohta.

Optimaalsete N, P, K-normide kasutamine

Väetisi kasutatakse kogustes, mis on vastavuses kultuuri vajadusega (majanduslikult efektiivsete saakide saamiseks) ja mulla omadustega (Hu%, N-sisaldus, lõimis) ja väetustarbega.

Väga madala, < 5%, kuivainesisaldusega vedelsõnniku kasutamisest hoidumine

Välditakse alla 5% kuivainesisaldusega vedelsõnniku kasutamist.

Tahesõnniku kasutamine

Sõnnik, mille kuivainesisaldus on vähemalt 18%.

4. MAAVILJELUS

Mullastiku struktuuri säästvate masinate kasutamine

Agrotehniliste võtete kasutamine, säilitamaks taimedele sobiva mullastruktuuri, aeratsioonipoorsuse ja niiskuse režiimi. Mullastruktuuri säästmiseks kasutatakse: põimagraate, topeltrattad, rattalaiendid, roomikud, rehvirõhu reguleerimisseadmed, neljarattavedu, mitmeteljelisi vedukeid ja haagiseid, nihkes asetsevad teljed - kindlustab massi ühtlasema jaotumise põllu pinnale ja väldib sügavate roobaste tekkimist; kündmisel traktor ei liigu juba küntud vaos (*on-land* künnirežiim); kündmisel vaolaiendi, adratalla tihe kobesti kasutamine. Aeratsioonipoorsus on üle 5% (rahuldav), parem kui üle 10% (hea). Harimist teostatakse optimaalse mulla veesisalduse juures.

Minimeeritud maaharimine, otsekülv ja/või istutus

Minimeeritud mullaharimisel kasutatavad agrotehnilised võtted kahandavad mulla harimisintensiivsust, harimissügavust. Sügavharimine ilma künnita - kasutatakse mulla kobestamiseks suurematel sügavustel (10-25 cm). Pindmine harimine – taimejäägid segatakse mullapinna (kuni 10-12 cm) ülemisse kihti, töötlemata samal ajal mulla alumisi kihte. Otsekülvi tehnoloogias ei kasutata külvieelselt mullaharimist. /Istutuseelselt ei kasutata mullaharimist.

Nõlvade ristisuunas harimine

Nõlvade (mille kalle on suurem kui 5°) ristisuunas harimine vältimaks veeerosiooniks sobivat mikroreljeefi.

Põllukultuuride käsitsi koristamine

Koristamiseelselt juurvilja ja/või kartuli eraldamine mullast (siblis- või sõelvõtturitega) hilisemaks käsitsi koristamiseks. Sealhulgas teiste põllukultuuride käsitsi koristamine ja heina käsitsi niitmine vikatiga.

Ühendiiteline heina või silo tegemine

Rohttaimik koristatakse kord vegetatsiooniperioodi jooksul kas heinaks või siloks. Niitmine 31. juuliks üldise pindalatoetuse puhul; poollooduslikel ja looduslikel rohumaadel 20. augustiks, kesksõbraliku tootmisel põlluservadel 20. augustiks, poollooduslikel kooslustel 1. oktoobriks (PRIA nõuded).

5. TAIMEKAITSE

Integreeritud taimekaitse

Pestitsiidide optimeeritud kasutamisel arvestatakse reaalselt taimekahjustajate esinemist põllul, taimekahjustajate leviku prognoosi, eelnevaid agrotehnilisi võtteid ja ilmastiku tingimusi (prognoosi).

Käsitsi umbrohutõrje

Umbrohtude eemaldamine põllult käsitsi või käsivahendeid (kõbla jms) kasutades.

Taimekahjustajate bioloogiline tõrje

Ühtede organismide arvukuse sihipärane vähendamine teiste organismide abil või teiste organismide toodetud ainete abil.

6.2.2. Taimekasvatuses tootmispraktikad ja avalike hüvede hindamine

Taimekasvatuse all mõeldakse põllukülvikorda kuuluvate kultuuride kasvatamist, nagu teraviljad, õli- ja kiukultuurid, valgurikkad taimed ning rühvelkultuurid (kartul, söödapeet jms, mis ei kuulu köögiviljade alla). Taimekasvatuse tootmispraktikaid ei jagatud intensiivsuse järgi, sest ei olnud võimalik tuua välja väga selgeid piire intensiivse ja ekstensiivse taimekasvatuse vahel. Tootmispraktikaid ei käsitletud eraldi ka mahe- ja tavaviljeluse seisukohast, sest kasutatavad praktikad on valdavalt samad ning erinevad ainult nende kasutusulatuses poolest. Eelmainitud põhjustel ei käsitletud praktikaid ka tootmisüksuse suuruse (pindala) järgi. Tootmispraktikate mõju hindamisel taimekasvatuse poolt toodetavatele avalikele hüvedele kasutati 3-pallist skaalat: +1 – mõju esineb; 0 – mõju puudub; -1 – mõju on negatiivne. Mõjude hindamisse kaasati nii konsulente, põllumajandustootjaid kui teadureid erinevatest asutustest. Lõpliku otsuse tegid eksperdid, sest näiteks põllumajandustootjad hindasid praktikate mõju pigem majanduslikust kui keskkonnanõuetest või sotsiaalsest aspektist. Taimekasvatuse tootmispraktikate loetelust (Cooper, 2009 järgi) jäeti konsensusliku arvamuse alusel välja terrasside kasutamine (ei ole Eestis kasutusel). Vanade puude säilitamine viidi keskkonna ja aianduse alla, suur kesa osatähtsus külvikorras asendati praktikaga mustkesa kasutamine külvikorras ning kestev ekstensiivne viljelemine viidi aiandusse. Tootmispraktikate loetelusse lisati tahesõnniku kasutamine. Lisaks liideti osa tootmispraktikaid üheks nende sarnase sisu poolest. Optimaalsete N-normide kasutamine ja optimaalsete P-normide kasutamine liideti kokku optimaalsete N, P, K normide kasutamiseks; pestitsiidide optimeeritud kasutamine ja herbitsiidide optimeeritud kasutamine liideti integreeritud taimekaitseks; söödakultuuride käsitsi niitmine ja juurviljade ning kartuli käsitsi koristamine liideti põllukultuuride käsitsi koristamiseks. Tootjate arvamused erinesid ekspertgrupi omast enim järgmiste tootmispraktikate osas: põlluservade olemasolu ja niitmine (Tabel 10, praktika 1), puhveralade säilitamine põllumajanduslike tootmispindade vahel (2), põllukultuuride käsitsi koristamine (21), üheniiteline heina või silo tegemine (22), põllukultuuride kasvatamine ulukitele (12), käsitsi umbrohutõrje (24), taimekahjustajate bioloogiline tõrje (25).

Tootmispraktikate olulisust (leviku ulatust) hinnati ekspertide poolt 3-pallilisel skaalal: 1 – väga väike; 2 – keskmine; 3 – suur.

Taimekasvatuse tootmispraktikate poolt toodetud avalike keskkonna- ja sotsiaalsete hüvede hindamise tulemused koos majandusliku olulisuse määranguga on koondatud tabelisse 10.

Enim keskkonnakaitseavalikke hüvesid (7-8) pakuvad ning on suurima mõjuga (3 punkti) (olulisusega) rohumaade (praktika 4) ja liblikõieliste (praktika 7) kasutamine külvikorras. Need praktikad, lisaks elurikkuse suurendamisele, mulla funktsionaalsuse parandamisele ja kasvuhoonegaaside emissiooni vähendamisele, parandavad ka põllu fütosanitaarset seisundit. Samas ei paku need praktikad eriti sotsiaalseid hüvesid. Haljasväetiste ja vahekultuuride kasvatamine (praktika 6) ning mullastiku struktuuri säästvate masinate kasutamine (praktika

18) toodavad ka eeskätt keskkonkakaitseliisi hüvesid (6-7), kuid nende olulisus võrreldes eelneva kahe praktikaga on keskmine (2). Neist praktikatest mullastiku struktuuri säästvate masinate kasutamisel on ka mõju sotsiaalsete hüvede tootmiseks (2), millest olulisim on toidu julgeolek, kuid vähem tähtis pole ka maapiirkondade elujõulisuse tagamine. Keskkonkakaitseliisi hüvede loomist soodustavad ka põlluservade olemasolu ja niitmine (7) (praktika 1) ja põllukultuuride käsitsi koristamine (6) (praktika 21), neist esimese mõju on keskmine ning teisel madal. Põlluservad on olulised elurikkuse säilitajad ning ilmestavad ka põllumajandusmaastikku. Põllukultuuride käsitsi koristamine (eriti niitmine) on põllul elavate liikide suhtes sõbralikum ning lisaks pakub tööd suuremale hulgale inimestele soodustades sellega maapiirkondade elujõulisust. Enim sotsiaalseid hüvesid (3) pakub väikeste tootmispindade majandamine (praktika 3) läbi tööhõive, toidu julgeoleku ja maapiirkondade elujõulisuse.

Vähe (1–3) avalikke hüvesid loovad taimekasvatases põllukultuuride kasvatamine ulukitele (praktika 12), nõlvade ristisuunas harimine (praktika 20) ja Eesti ja rahvaselektiooni sortide kasvatamine (praktika 5). Hinnatud praktikatest kõige negatiivsemalt (-4) mõjutab avalike hüvede loomist mustkesa kasutamine külvikorras (praktika 7), sest see vähendab elurikkust, vee kvaliteeti, mulla funktsionaalsust ja süsiniku talletamist. Läbi intensiivsema orgaanilise aine lagunemise mullas suurendab mustkesa kasvuhoonegaaside emissiooni ja halvendab õhu kvaliteeti. Positiivse poole pealt suurendab antud praktika maastikulist mitmekesisust ning pakub kaitset tulekahjude ohu eest. Antud praktika olulisus on aga väike. Kokkuvõtteks võib öelda, et taimekasvatases omab keskkonkakaitseliste hüvedele suurimat mõju heintaimede ja liblikõieliste kasutamine külvikorras ning sotsiaalsetele hüvedele väikeste tootmispindade majandamine.

Tabel 10. Avalikud hüved versus taimekasvatuse tootmispraktikad

Avalikud hüved Tootmispraktikad		Põllumajandus maastikud	Elurikkus	Vee kvaliteet	Vee kättesaadavus	Mulla funktsionaalsus	Kliima stabiilsus, süsiniku talletamine	Kliima stabiilsus, kasvuhoonegaaside emissioon	Õhu kvaliteet	Kaitse üleujutuste eest	Kaitse tulekahjude ohu eest	Loomade heaolu	Toidu julgeolek	Maapiirkondade elujõulisus	Tööhõive tagamine	Keskkonnaalased AH	Sotsiaalsed AH	SUMMA	OLULISUS
Tootmise organiseerimine		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	K	S	Σ	000
1	Põlluservade olemasolu ja niitmine	1	1	1		1	1	1			1				1	7	1	8	2
2	Puhveralade säilitamine põllumajanduslike tootmispindade vahel	1	1	1		1	1	1	1							7	0	7	1

3	Väikeste tootmispindade (põldude) majandamine	1	1							1		1	1	1	3	3	6	3	
4	Rohumaade kasutamine põllukülvikorras	1	1	1		1	1	1	1		1	1			8	1	9	3	
5	Eesti ja rahvaselektiooni sortide kasvatamine		1									1	1		1	2	3	2	
Maakasutus		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	K	S	Σ	000
6	Haljasväetiste ja vahekultuuride kasvatamine	1	1			1	1	1	1		1		1			7	1	8	2
7	Mustkesa kasutamine külvikorras	1	-1	-1		-1	-1	-1	-1		1					-4	0	-4	1
8	Liblikõieliste kasvatamine külvikorras	1	1		1	1	1	1			1					7	0	7	3
9	Vähenõudlike liikide ja sortide kasvatamine	1	1	1		1		1					1	1		5	2	7	1
10	Viljavahelduse kasutamine	1	1	1		1					1		1	1		5	2	7	3
11	Nektaririkaste taimedega alade rajamine ja säilitamine	1	1			1	1					1	1			4	2	6	1
12	Põllukultuuride kasvatamine ulukitele		1													1	0	1	1
13	Kõrrepõllu säilitamine pärast koristust		1	1	1	1										4	0	4	1
Väetamine		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	K	S	Σ	000
14	Väetusplaani kasutamine			1		1	1	1					1			4	1	5	3
15	Optimaalsete N, P,K-normide kasutamine (mullaproovide ja saagiga eemaldatavate toitainete alusel määratud)		1	1		1	1	1					1	1		5	2	7	3
16	Väga madala, < 5% kuivaine-sisaldusega vedelsõnniku kasutamisest hoidumine			1		1		1	1				1			4	1	5	1
17	Tahesõnniku kasutamine		1	1		1	1	1	1				1			6	1	7	2
Maaviljelus		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	K	S	Σ	000
18	Mullastiku struktuuri säästvate masinate kasutamine		1	1	1	1	1	1					1	1		6	2	8	2

19	Minimeeritud maaharimine sh otsekülv		1	1	1	1	1	1								6	0	6	2
20	Nõlvadel ristisuunas harimine			1		1	1									3	0	3	1
21	Põllukultuuride käsitsi koristamine	1	1			1		1	1		1			1	1	6	2	8	1
22	Ühenniiteline heina või silo tegemine	1	1			1	1		1						1	5	1	6	2
Taimekaitse		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	K	S	Σ	000
23	Integreeritud taimekaitse		1	1		1							1			3	1	4	3
24	Käsitsi umbrohutõrje		1	1		1		1	1				1		1	5	2	7	1
25	Taimekahjustajate bioloogiline tõrje		1	1		1			1				1			4	1	5	1

Tabelis 10 esitatud hinnangute selgitused taimekasvatuse tootmispraktika ja avaliku hüve vahelisele seosele on koondatud tablisse 11.

Tabel 11. Taimekasvatuse tootmispraktikate ja avalike hüvede vahelised seosed

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos
1	Põlluservade olemasolu ja niitmine	1	Liigendab ning mitmekesistab maastikku.
		2	Põlluservadel on taime- ja loomaliikide arvukus suurem.
		3	Pinnaveega põllult kandunud toitained seotakse põlluservadel kasvavate taimeliikide poolt ning välditakse toitainete sattumist kraavidesse.
		5	Hoiab mulla fütosanitaarset seis
		6	Roheline taimik põlluservadel seob fotosünteesi käigus suurel hulgal süsihappegaasi.
		7	Roheline taimik põlluservadel takistab intensiivset orgaanilise aine lagunemist, taimede juured hoiavad mulla kobedamana.
		10	Hooldatud põlluservadel ei ole suurt kulukihti, mis võiks süttida näit autost visatud suitsukoni tõttu.
		14	Annab tööd põlluservade niitmisel.
2	Puhveralade säilitamine põllumajanduslike tootmispindade vahel	1	Liigendab ning mitmekesistab maastikku.
		2	Puhveraladel on taime- ja loomaliikide arvukus suurem.
		3	Pinnaveega põllult kandunud toitained seotakse puhveraladel kasvavate taimeliikide poolt ning välditakse toitainete sattumist kraavidesse, veekogudesse jne.
		5	Hoiab mulla fütosanitaarset seis.
		6	Roheline taimik puhveraladel seob fotosünteesi käigus suurel hulgal süsihappegaasi.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos
		7	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus kasvuperioodi vältel.
		8	Puhveraladel kasvav püsitaimestik (põõsad, puud) eritab õhku hapnikku, peab kinni põldudel mulla tuuleerosiooni.
3	Väikeste tootmispindade (põldude) majandamine	1	Liigendab ning mitmekesistab maastikku.
		2	Väikestel tootmispindadel on taime- ja loomaliikide arvukus suurem.
		10	Hooldatud/haritud põllud tekitavad maastikus nõ tuletõkked.
		12	Panus põllumajanduslikuks tootmiseks, maa on kasutuses toidu või sööda tootmiseks.
		13	Tagab väiketalude-elatustalude traditsioonide jätkumise.
		14	Tagab maaettevõtluse säilimise ja arengu ning tööhõive.
4	Rohumaade kasutamine põllukülvikorras	1	Liigendab ning mitmekesistab maastikku.
		2	Põldudel on taime- ja loomaliikide arvukus suurem.
		3	Takistab toitainete väljaleostumist, sest muld on pikemat aega taimedega kaetud.
		5	Heintaimed (sh liblikõielised) parandavad mulla vee ja õhurežiimi ning mulla elustikku.
		6	Roheline taimik rohumaadel seob fotosünteesi käigus suurel hulgal süsihappegaasi.
		7	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus kasvuperioodi vältel, kasvuperiood pikem ja harimist vähem kui põllukultuuridel.
		10	Avatud alad on tuletõkked. Eriti tulevad arvesse kultuurrohumaad, mis on ka järelniidetud. Kevadine kulupõlengu oht on nimetatud juhul minimaalne.
		11	Loomad saavad viibida väljas kui rohumaad kasutatakse karjatamiseks.
5	Eesti ja rahvaselektiooni sortide kasvatamine	2	Suureneb ja säilib liigiline (geneetiline) mitmekesisus.
		12	Kohalikele kliimatingimustele vastupidavamad.
		13	Ajaloolise pärandi säilitamine (Sangaste rukis).
6	Haljasvæetiste ja vahekultuuride kasvatamine	1	Liigendab ning mitmekesistab maastikku.
		2	Suureneb liikide hulk ja varieeruvus. Kasvatatakse ka liike mis ei ole mõeldud söödaks ega toiduks.
		5	Vähendavad orgaanilise aine kadu parandades mulla omadusi lisanduva orgaanilise aine arvel. Mulla infiltratsioon ja kapillaarne veetõus suurenevad, tihedus väheneb, struktuur paraneb.
		6	Roheline taimik seob fotosünteesi käigus suurel hulgal süsihappegaasi.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos
		7	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus kasvuperioodi jooksul.
		8	Takistab tuuleerosiooni.
		10	Avatud alad on tuletõkked. Eriti tulevad arvesse rohtse haljasmassiga taimik. Kevadine kulupõlengu oht on nimetatud juhul minimaalne.
		12	Kasvukeskkonna parendamine tagab suurema ja stabiilsema produktsioonivõime.
7	Mustkesa kasutamine külvikorras	1	Ilmestab põllumajandusmaastikku.
		2	Intensiivne harimine vähendab nii taimede kui ka mulla elustiku mitmekesisust, ei ole ka sobilik teistele liikidele elutsemiseks ja toitumiseks (nt linnud).
		3	Kiirendab orgaanilise aine lagunemist, puuduvad taimed, mis seoksid vabu toitaineid, ala on avatud vee-erosioonile.
		5	Intensiivne haimine lõhub mulla struktuuriagregaate, vähendab mulla orgaanilise aine sisaldust, häirib mulla elustikku.
		6	Orgaanilise aine lagunemine kiireneb ja sellega süsiniku vabanemine.
		7	Orgaanilise aine lagunemine kiireneb ja sellega lämmastikuühendite vabanemine.
		8	Vaba mullapind on avatud tuuleerosioonile.
		10	Taimestikuta mineraalmuld on heaks tuletõkkeks.
8	Liblikõieliste kasvatamine külvikorras	1	Liigendab ning mitmekesistab maastikku.
		2	Suureneb liikide hulk ja varieeruvus. Erinevate liblikõieliste lisamine viljavaheldusse.
		4	Mulla orgaanikasisalduse suurenemine ja struktuursuse paranemine. Vee sidumisvõime suurenemine ning taimede stabiilsem veega varustamine.
		5	Vähendavad orgaanilise aine kadu parandades mulla omadusi lisanduva orgaanika arvel. Mulla infiltratsioon ja kapillaarne veetõus suurenevad, tihedus väheneb, struktuursus paraneb.
		6	Roheline taimik seob fotosünteesi käigus suurel hulgal süsihappegaasi.
		7	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus kasvuperioodi jooksul.
		10	Avatud alad on tuletõkked. Eriti tulevad arvesse rohtse haljasmassiga taimik. Kevadine kulupõlengu oht on nimetatud juhul minimaalne.
9	Vähendatudlike liikide ja sortide kasvatamine	1	Liigendab ning mitmekesistab maastikku.
		2	Suureneb liikide hulk ja varieeruvus.
		3	Hea produktsioonivõime saavutamine ka tagasihoidlikema sisendite kasutamise korral. Tagasihoidlikum pestitsiidide ja väetiste kasutamine.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos
		5	Stabiilsema produktsoonivõime saavutamine ka ebasoodsa mullastikuga piirkondades.
		7	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus.
		12	Stabiilsema produktsoonivõime saavutamine ka ebasootsate kasutingimustega piirkondades.
		13	Enamus kasvatatavatest vähenõudlikest sortidest on kohalikku päritolu või rahvaselektiooni sordid.
10	Viljavahelduse kasutamine	1	Liigendab ning mitmekesistab maastikku.
		2	Kasvatatakse bioloogiliste omaduste poolest erinevaid liike, kultuure ja nende sorte.
		3	Ühtlasem ja kestmam pinnakaetus tagab kestvama toitainetkasutamise ja väiksema väljaleostamise ohu.
		5	Erinevate kultuuride kasvatamine tagab parema mulla fütosanitaarse seisuga, toitainete kasutamise ja mulla struktuursuse säilimise.
		10	Erinevad kultuurid tagavad vahelduvama taimkatte, mis vähendab tuleohtu (nt. niidetud roheline taimik, küntud maa jms).
		12	Ei teki monokultuurist põhjustatud toodangu langust (võlitud on enesemürgitamine laguainetega ja fütosanitaarse seisundi halvenemine ning sellest tingitud saagikadu), on vaja kasutada vähem taimekaitsevahendeid.
		13	Tagatakse traditsioonilise viljavahelduse säilimine.
11	Nektaririkaste taimedega alade rajamine ja säilitamine	1	Liigendab ning mitmekesistab maastikku.
		2	Liikide suur hulk ja varieeruvus. Eesmärgiks ei ole suuresaagiline toodang ja seetõttu pestitsiide ei kasutata.
		5	Kasvatatakse pikema kasvuperioodiga (liblikõielised) taimi. Paraneb mulla füüsikalise-mehaaniline ja fütosanitaarne funktsionaalsus.
		6	Roheline taimik seob fotosünteesi käigus suurel hulgal süsihappegaasi kasvuperioodi jooksul.
		11	Mesilasel kui põllumajandusloomal on paremad toitumistingimused.
		12	Suurema meetoodangu ja stabiilsema taimse produktiooni saavutamine tolmeldajate suurema arvukuse ja lendluse teel.
12	Põllukultuuride kasvatamine ulukitele	2	Liikide suur hulk ja varieeruvus. Eesmärgiks ei ole suuresaagiline toodang ja seetõttu pestitsiide ei kasutata.
13	Kõrrepõllu säilitamine pärast koristust	2	Põllule jäänud terad on toiduks ja maha jäänud taimejäänused elupaigaks paljudele liikidele.
		3	Takistab vee-erosiooni ja kasvama hakkavad terad/umbrohi seovad vabanevad toitained.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos
		4	Lõhkumata kapillaarsüsteem ja väheneud harimisest tingitud struktuursuse säilimine suurendavad taimedele omastatava vee säilitamist mullas.
		5	Väheneb orgaanilise aine lagunemine, taimejäänustest jääv orgaanika parandab mulla struktuursust. Vähenenud harimise intensiivsus ja taimejäänused soodustavad mullaelustiku aktiivsust.
14	Väetusplaani kasutamine	3	Kontrollitud ja planeeritud väetamisel toitainete leostumisoht väheneb.
		5	Säilib või paraneb mullaviljakus.
		6	Õigesti väetatud taimiku fotosünteesi aktiivsus on kõrge.
		7	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus kasvuperioodi jooksul.
		12	Ökonoomiliselt maksimaalse võimaliku saagi tagamine.
15	Optimaalsete N, P, K-normide kasutamine (mullaproovide ja saagiga eemaldatavate toitainete alusel määratud)	2	Mitmekesine väetamine suurendab bioloogilist mitmekesisust.
		3	Toitainete leostumisoht väheneb.
		5	Säilib või paraneb mullaviljakus.
		6	Õigesti väetatud taimiku fotosünteesi aktiivsus on kõrge.
		7	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus kasvuperioodi jooksul.
		12	Ökonoomiliselt maksimaalse võimaliku saagi tagamine.
		13	Kõrgetest saakidest saadav tulu võimaldab paremaid elutingimusi maal ja sellega inimeste püsimise maapiirkondades.
16	Väga madala, < 5% kuivaine-sisaldusega vedelsõnniku kasutamisest hoidumine	3	Väheneb toitainete väljaleostumine ja vedelsõnnikuga veekogudesse jõudmine.
		5	Ei ummista mullapoore ja ei teki nõ biokilet mullapinnale.
		7	Ei toimu intensiivset ammoniaagi jt lämmastikuühendite lendumist.
		8	Ei levi halba haisu.
17	Tahesõnniku kasutamine	2	Tahesõnnikus on toidained elustikule sobivamas vahekorras, ei mõju osale elustikule mürgiselt.
		3	Väheneb toitainete väljaleostumine.
		5	Soodustab mulla struktuursust ja elustikku ning parandab viljakust.
		6	Läbi taimedele soodsama keskkonna seotakse fotosünteesi käigus rohkem süsinikku.
		7	Tahesõnnikust vabanevad toidained aeglasemalt ja ei toimu suurt lämmastikuühendite lendumist (st väiksem kui vedelsõnniku puhul).
		8	Ei levi nii vänget haisu kui vedelsõnniku puhul.
		12	Kuna viiakse valdavalt mulda, mitte taimiku pinnale, siis väheneb patogeenide jõudmine toitu. Läbi mullaviljakuse säilimise tagab ühtlasema saagi.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos
18	Mullastiku struktuuri säästvate masinate kasutamine	2	Mulla elustiku säilumine.
		3	Mulla infiltratsioon on suurem ning toitainete leostumise oht väiksem.
		4	Mulla kapillaarsüsteemi paranemise tõttu hea taimede veega varustamine.
		5	Hea õhu- ja veerežiim.
		6	Õigesti väetatud (stressivaba) taimiku fotosünteesi aktiivsus on kõrge.
		7	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus kasvuperioodi jooksul.
		12	Püsivalt kõrged saagid.
		13	Suurem ja stabiilsem saak ning väiksem kütusekulu harimisel tagab suuremad sissetulekud ja töökohtade ning elu võimalikkuse maapiirkondades.
19	Minimeeritud maaharimine sh otsekülv	2	Mulla elustiku säilumine.
		3	Mulla infiltratsioon on suurem ning toitainete leostumise oht väiksem.
		4	Mulla kapillaarsüsteemi paranemise tõttu hea taimede veega varustamine.
		5	Hea õhu- ja veerežiim.
		6	Õigesti väetatud taimiku fotosünteesi aktiivsus on kõrge.
		7	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus kasvuperioodi jooksul.
20	Nõlvadel ristisuunas harimine	3	Veeerosiooni vähenemine.
		5	Huumushorisondi säilumine.
		6	Tagab taimedele viljaka kasvukeskkonna ja sellega ka süsiniku parema sidumise.
21	Põllukultuuride käsitsi koristamine	1	Väiksemate alade niitmine mitmekesistab maastikku.
		2	Vähenenud mehhaniseeritus kahjustab vähem elustikku, väiksemate alade niitmine loob mitmekesisemad elupaigad/kasvukohad.
		5	Väheneb muldade tallamine masinate poolt.
		7	Tehnika vähesema kasutamise tõttu eraldub õhku vähem heitgaase, sh kasvuhoonegaase.
		8	Tehnika vähesema kasutamise tõttu eraldub õhku vähem heitgaase.
		10	Väikeste alade niitmine tekitab maastikku tuletõkkeid (ei ole kulu ega võsa).
		13	Säilitatakse traditsioonilised tööriistad (vikatid, hark, hang, kabli jms) ja võtted.
		14	Vaja on rohkem tööjõudu.
22	Ühendiiteline heina või silo tegemine	1	Liigendab ning mitmekesistab maastikku.
		2	Elustiku väiksem häirimine.
		5	Mulla väiksem tehnoloogiline koormus.
		6	Suurem fotosünteesiv taimik.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos
		8	Tehnika vähesema kasutamise tõttu eraldub õhku vähem heitgaase.
		14	Igasugune majandustegevus tagab maapiirkondades töökohtade olemasolu ning tööhõive.
23	Integreeritud taimekaitse	2	Liikide suurem hulk ja varieeruvus. Väiksemad pestitsiidikogused tagavad tundlikumate liikide suurema ohutuse.
		3	Väiksema oht leostuda põhjavette.
		5	Tagab tundlikuma mullaelustiku suurema ohutuse.
		12	Tagab väiksema jääkainete võimaluse toidus ja söödas.
24	Käsitsi umbrohutõrje	2	Liikide suurem hulk ja varieeruvus.
		3	Ei ole võrreldes keemilissünteesiliste tõrjemetoditega pestitsiidide põhjavette leostumise ohtu.
		5	Tagab parema mulla tehnoloogilise funktsionaalsuse ja väiksema ohu mullaelustikule.
		7	Tehnika vähesema kasutamise tõttu eraldub õhku vähem heitgaase.
		8	Tehnika vähesema kasutamise tõttu eraldub õhku vähem heitgaase, ei eraldu herbitsiide õhku.
		12	Väheneb taimekaitsevahendijääkide sisaldus toidus ja söödas.
25	Taimekahjustajate bioloogiline tõrje	14	Igasugune majandustegevus tagab maapiirkondades töökohtade olemasolu ning tööhõive, tööjõu nõudlus on suurem.
		2	Liikide suurem hulk ja varieeruvus.
		3	Puudub pestitsiidide põhjavette leostumise oht.
		5	Säilib mullaelustik.
		8	Õhku ei jõua sünteetilisi taimekaitsevahendeid.
		12	Väheneb taimekaitsevahendijääkide sisaldus toidus ja söödas.

6.3. Aiakultuuride tootmispraktikad ja nende poolt loodavate avalike hüvede hindamine

6.3.1. Mõisted ja terminid (tootmisviisid ja –praktikad) aiakultuuride kasvatamises

1. TOOTMISE ORGANISEERIMINE

Põlluservade olemasolu ja niitmine

Vähemalt kolme meetri laiused mitmekesise loodusliku taimikuga põlluääred, kus taimekahjurite looduslikele vaenlastele leidub piisavalt varje- ja talvitumisvõimalusi ja kust nad levivad põllule. Toimub niitmine vähemalt kord aastas, kuid mitte hiljem kui 20. augustiks.

Puhveralade säilitamine põllumajanduslike tootmispindade vahel

Põllumajanduslikku saastet piiravad looduslike alade (sh kivihunnikud, -aiad, põllupeenrad) ja kaitseribade (hekid, kraavid) säilitamine. Nimetatud alasid ei tohi hävitada, kahjustada.

Väikeste tootmispindade (põldude) majandamine

Väikesteks tootmispindadeks loetakse põlde suurusega 1-5 ha, mis on üksteisest puhveralade, põlluservadega vms eraldatud.

Eesti ja rahvaselektiooni sortide kasvatamine

Eestis aretatud või pikaajaliste kasvustraditsioonidega rahvaselektioonsortide kasvatamine.

2. MAAKASUTUS

Haljasväetiste ja vahekultuuride kasvatamine

Haljasväetis on põllukultuuride haljasmass, mis mullaviljakuse tõstmiseks kas kasvukohal või teiselt kasvukohalt (põllult) tooduna mulda viiakse. Vahekultuurid külvatakse hilissuvel, vahetult pärast põhikultuuri koristamist ning viiakse mulda kas hilissügisel või järgmise aasta kevadel. Puude või põõsaste ridade vahel kasvatatakse teisi kultuurtaimi.

Mustkesa kasutamine külvikorras

Kultuurideta ehk mustkesa kasutamine külvikorras umbrohtude hävitamise eesmärgil. Tärkav taimik hävitatakse harimisega.

Liblikõieliste kasvatamine külvikorras

Liblikõieliste (punane ristik, roosa ristik, lutsern, hernes, uba, vikk, sojauba jt) kasvatamine külvikorras söödaks või toiduks, seemneks koristamiseks. Vähemalt 20% külvikorrast.

Vähenõudlike liikide ja sortide kasvatamine

Sordid või liigid, mis on vähenõudlikud mulla suhtes ja ka vähevastuvõtlikud haigustele ja kahjuritele. Aluseks publitseeritud sordikirjeldused kutseliste sordiaretajate poolt või Eestis läbiviidud teaduslikud katsetulemused.

Viljavahelduse kasutamine

Külvikorras vahelduvad vähemalt 4 kultuuri.

Nektaririkaste taimedega alade rajamine ja säilitamine

Mesilaste jt nektarit koguvate putukate arvukuse suurendamiseks ühe või mitmeaastaste nektaririkaste õistaimedega alade rajamine. Nektari rikaste õistaimede hulka loetakse mesikas, keerispea, valge ja roosa ristik, raps, rüps, tatar jt. Nimetatud aladel ei tohi kasutada pestitsiide ega väetisi. Taimikut ei tohi niita ega koristada enne õitsemise lõppu.

Põllukultuuride kasvatamine ulukitele

Väikestele tootmispindadele (kuni 5 ha) rajatavad söödakultuurid, mis jäävad põllule kuni järgmise kevadeni. Lindude söödapõllud.

3. VÄETAMINE

Väetusplaani kasutamine

Väetusplaani koostatakse külvikorra, mulla väetistarbe ja kultuuri (sordid) vajaduste alusel nii, et kindlustatakse kvaliteetne saak, tagatakse mullaviljakuse säilimine ning suurenemine keskkonna tingimusi kahjustamata. Väetusplaani tehakse tootmisüksuse (talu, ettevõtte) kohta.

Optimaalsete N, P, K-normide kasutamine

Väetisi kasutatakse kogustes, mis on vastavuses kultuuri vajadusega (majanduslikult efektiivsete saakide saamiseks) ja mulla omadustega (Hu%, N-sisaldus, lõimis) ja väetustarbega.

Väga madala, < 5%, kuivainesisaldusega vedelsõnniku kasutamisest hoidumine

Välditakse alla 5% kuivainesisaldusega vedelsõnniku kasutamist

Tahesõnniku kasutamine

Sõnnik, mille kuivainesisaldus on vähemalt 18%.

4. MAAVILJELUS

Mullastiku struktuuri säästvate masinate kasutamine

Agrotehniliste võtete kasutamine, säilitamiseks sobiva mullastruktuuri, aeratsioonipoorsuse ja niiskusrežiimi. Mullastruktuuri säästmiseks kasutatakse: põimagregaatide, topeltrattade, rattalaiendid, roomikud, rehvirõhu reguleerimisseadmed, neljarattavedu, mitmeteljelisi vedukeid ja haagiseid, nihkes asetsevad teljed - kindlustab massi ühtlasema jaotumise põllu pinnale ja väldib sügavate roobaste tekkimist; kündmisel traktor ei liigu juba küntud vaos (on-land künnirežiim); kündmisel vaolaiendi, adratalla tihase kobesti kasutamine. Aeratsioonipoorsus on üle 5% (rahuldav), parem kui üle 10% (hea). Harimist teostatakse optimaalse mulla veesisalduse juures.

Minimeeritud maaharimine, otsekülv ja/või istutus

Minimeeritud mullaharimisel kasutavad agrotehnilised võtted kahandavad mulla harimisintensiivsust, harimissügavust. Sügavharimine ilma künnita - kasutatakse mulla kobestamiseks suurematel sügavustel (10-25 cm). Pindmine harimine – taimejäägid segatakse mullapinna (kuni 10-12cm) ülemisse kihti, töötlemata samal ajal mulla alumisi kihte. Otsekülvi tehnoloogias ei kasutata külvieelselt mullaharimist. /Istutuseelselt ei kasutata mullaharimist.

Nõlvade ristisuunas harimine

Nõlvade (mille kalle on suurem kui 50 °) ristisuunas harimine vältimaks veeerosiooniks sobivat mikroreljeefi.

Põllukultuuride käsitsi koristamine

Koristamiseelselt juurvilja ja/või kartuli eraldamine mullast (siblis- või sõelvõtturitega) hilisemaks käsitsi koristamiseks.

5. TAIMEKAITSE

Integreeritud taimekaitse

Pestitsiidide optimeeritud kasutamisel arvestatakse reaalselt taimekahjustajate esinemist põllul, taimekahjustajate leviku prognoosi, eelnevaid agrotehnilisi võtteid ja ilmastiku tingimusi (prognoosi).

Käsitsi umbrohutõrje

Umbrohtude eemaldamine põllult käsitsi või käsivahendeid (kõbla jms) kasutades.

Taimekahjustajate bioloogiline tõrje

Ühtede organismide arvukuse sihipärane vähendamine teiste organismide abil või teiste organismide toodetud ainete abil.

6.3.2. Aiakultuuride tootmispraktikad ja avalike hüvede hindamine

Aiakultuuride puhul on keskkonnamõju seisukohalt väga oluline tootmispraktika külvikorra, ehk viljavahelduse (praktika 8, tabel 12) kasutamine, mis on seotud ka teiste praktikatega, sest see võimaldab kasutada ka optimeeritud väetise norme (praktika 12). Siin on oluline õige kultuuride järjestus. Sama liiki kultuuride järgnevus vähendab mullaviljakust ja saagikust. See on põhjustatud mullast mineraalelementide ühekülgsest kasutamisest ja umbrohususe suurenemisest ning mulla fütopatoloogilisest saastumisest. Külvikorra kasutamine ja liblikõieliste kasvatamine (praktika 6) külvikorras säilitab ja parandab mullaviljakust ja hoiab vaos taimekahjustajate (ka umbrohtumuse) leviku. Seega saab optimeerida väetiste ja taimekaitsevahendite kasutamist, mistõttu väheneb keskkonnale kahjulik mõju. Köögivilja kultuurid on mulla suhtes nõudlikud ja probleemiks on ka taimekahjustajad. Seetõttu on olulised puhveralad ja põlluservad (praktikad 1 ja 2), mis soodustavad kahjustajate looduslike vaenlaste hulka. Vähenõudlike liikide ja sortide (praktika 7) on seotud ka eelpool nimetatud praktikatega, sest need on vastupidavamad nii meie kliimale kui ka kahjustajatele ja vähemnõudlikumad väetamise osas. Keskkonnasäästlikum on maasikakasvatus, sest enamasti kasutatakse multse, mis parandavad mullareziimi. Taimed paiknevad köögiviljadega võrreldes hõredamalt ja väetatakse ainult taimi.

Kokkuvõttena võib välja tuua, et läbimõeldud külvikorra kasutamine, kus kasutatakse kemikaale (väetamine, taimekaitse) vastavalt kultuuri vajadusele ja arvestades mõju keskkonnale, tagab meie seni säilinud avalikud hüved. Probleemiks on aga saanud tööhõive maal ja kohalike aiasaaduste konkurentsivõime turul, siis on tekkinud vajadus toetada

käeolevas aruandes väljatoodud praktikaid. Eelpool toodust selgus, et enamik tootmispraktikaid on väga olulised ja omavahel seotud, kuid vähem avalikke hüvesid tootvad tootmispraktikad olid: kohalike sortide kasvatamine, väetusplaani kasutamine, põllukultuuride kasvatamine ulukitele, nõlvadel harimine ja integreeritud taimekaitse. Samas peab aga märkima, et aiakultuure kasvatab 272 põllumajandustootjat, mis moodustab ainult 1,4% põllumajandustootjate koguarvust. Nende ettevõtete toodang moodustab 2,8% kõigi Eesti põllumajandusettevõtete standardkogutoodangu väärtusest. Seetõttu on aiakultuuride tootmispraktikate rakendatavus Eestis väike ja seega ka tootmistüübi väike keskkonnamõju.

Tabel 12. Avalikud hüved versus aiakultuuride tootmispraktikad

Avalikud hüved Tootmispraktikad		Põllumajandus maastikud	Elurikkus	Vee kvaliteet	Vee kättesaadavus	Mulla funktsionaalsus	Kliima stabiilsus, süsiniku talletamine	Kliima stabiilsus, kasvuhoonegaaside emissioon	Õhu kvaliteet	Kaitse üleujutuste eest	Kaitse tulekahjude ohu eest	Loomade heaolu	Toidu julgeolek	Maapiirkondade elujõulisus	Tööhõive tagamine	SUMMA	Keskkonnamõju AH	Sotsiaalsed AH	OLULISUS
Tootmise organiseerimine		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Σ	K	S	000
1	Põlluservade olemasolu ja niitmine	1	1	1		1	1	1			1				1	8	7	1	1
2	Puhveralade säilitamine põllumajanduslike tootmispindade vahel	1	1	1		1	1	1	1							7	7	0	1
3	Väikeste tootmispindade (põldude) majandamine	1	1								1		1	1	1	6	3	3	1
4	Eesti ja rahvaselektiooni sortide kasvatamine		1										1	1		3	1	2	1
Maakasutus		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Σ	K	S	000
5	Haljasväetiste ja vahekultuuride kasvatamine	1	1			1	1	1	1		1		1			8	7	1	1
6	Liblikõieliste kasvatamine külvikorras	1	1		1	1	1	1			1					7	7	0	1
7	Vähenõudlike liikide ja sortide kasvatamine	1	1	1		1		1					1	1		7	5	2	1
8	Viljavahelduse kasutamine	1	1	1		1					1		1	1		7	5	2	1

9	Nektaririkaste taimedega alade rajamine ja säilitamine	1	1			1	1					1	1			6	4	2	1
10	Põllukultuuride kasvatamine ulukitele		1													1	1	0	1
Väetamine		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Σ	K	S	000
11	Väetusplaani kasutamine			1		1	1	1					1			5	4	1	1
12	Optimaalsete N, P, K-normide kasutamine (mullaproovide ja saagiga eemaldatavate toitainete alusel määratud)		1	1		1	1	1					1	1		7	5	2	1
13	Väga madala, < 5% kuivaine-sisaldusega vedelsõnniku kasutamisest hoidumine			1		1		1	1				1			5	4	1	1
14	Tahesõnniku kasutamine		1	1		1	1	1	1				1			7	6	1	1
Maaviljelus		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Σ	K	S	000
15	Mullastiku struktuuri säästvate masinate kasutamine		1	1	1	1	1	1					1	1		8	6	2	1
16	Minimeeritud maaharimine sh otsekülv		1	1	1	1	1	1								6	6	0	1
17	Nõlvadel ristisuunas harimine			1		1	1									3	3	0	1
18	Põllukultuuride käsitsi koristamine	1	1			1		1	1		1			1	1	8	6	2	1
Taimekaitse		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Σ	K	S	000
19	Integreeritud taimekaitse		1	1		1							1			4	3	1	1
20	Käsitsi umbrohutõrje		1	1		1		1	1				1		1	7	5	2	1
21	Taimekahjustajate bioloogiline tõrje		1	1		1			1				1			5	4	1	1

Tabelis 12 esitatud hinnangute selgitused aiakultuuride tootmispraktika ja avaliku hüve vahelisele seosele on koondatud tablisse 13.

Tabel 13. Aiakultuuride tootmispraktikate ja avalike hüvede vahelised seosed

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos
1	Põlluservade olemasolu ja niitmine	1	Liigendab ning mitmekesistab maastikku.
		2	Põlluservadel on taime- ja loomaliikide arvukus suurem.
		3	Pinnaveega põllult kandunud toitained seotakse põlluservadel kasvavate taimeliikide poolt ning välditakse toitainete sattumist kraavidesse.
		5	Hoiab mulla fütosanitaarset seisust.
		6	Roheline taimik põlluservadel seob fotosünteesi käigus suurel hulgal süsihappegaasi.
		7	Roheline taimik põlluservadel takistab intensiivset orgaanilise aine lagunemist, taimede juured hoiavad mulla kobedamana.
		10	Hooldatud põlluservadel ei ole suurt kulukihti, mis võiks süttida näit autost visatud suitsukoni tõttu.
		14	Annab tööd põlluservade niitmisel.
2	Puhveralade säilitamine põllumajanduslike tootmispindade vahel	1	Liigendab ning mitmekesistab maastikku.
		2	Puhveraladel on taime- ja loomaliikide arvukus suurem.
		3	Pinnaveega põllult kandunud toitained seotakse puhveraladel kasvavate taimeliikide poolt ning välditakse toitainete sattumist kraavidesse, veekogudesse jne.
		5	Hoiab mulla fütosanitaarset seisust.
		6	Roheline taimik puhveraladel seob fotosünteesi käigus suurel hulgal süsihappegaasi.
		7	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus kasvuperioodi vältel.
		8	Puhveraladel kasvav püsitaimestik (põõsad, puud) eritab õhku hapnikku, peab kinni põldudel mulla tuuleerosiooni.
3	Väikeste tootmispindade (põldude) majandamine	1	Liigendab ning mitmekesistab maastikku.
		2	Väikestel tootmispindadel on taime- ja loomaliikide arvukus suurem.
		10	Hooldatud/haritud põllud tekitavad maastikus nõ tuletõkkesid.
		12	Panus põllumajanduslikuks tootmiseks, maa on kasutuses toidu või sööda tootmiseks.
		13	Tagab väiketalude-elatustalude traditsioonide jätkumise.
		14	Tagab maaettevõtluse säilimise ja arengu ning tööhõive.
4	Eesti ja rahvaselektiooni sortide kasvatamine	2	Suureneb ja säilib liigiline (geneetiline) mitmekesisus.
		12	Kohalikele kliimatingimustele vastupidavamad.
		13	Ajaloolise pärandi säilitamine (Peipsiäärne sibul).
5	Haljasväetiste ja vahetult kasvatamine	1	Liigendab ning mitmekesistab maastikku.
		2	Suureneb liikide hulk ja varieeruvus. Kasvatatakse ka liike mis ei ole mõeldud söödaks ega toiduks.
		5	Vähendavad orgaanilise aine kadu parandades mulla omadusi lisanduva orgaanilise aine arvel. Mulla infiltratsioon ja kapillaarne veetõus suurenevad, tihedus väheneb, struktuur paraneb.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos
		6	Roheline taimik seob fotosünteesi käigus suurel hulgal süsihappegaasi.
		7	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus kasvuperioodi jooksul.
		8	Takistab tuuleerosiooni.
		10	Avatud alad on tuletõkked. Eriti tulevad arvesse rohtse haljasmassiga taimik. Kevadine kulupõlengu oht on nimetatud juhul minimaalne.
		12	Kasvukeskkonna parendamine tagab suurema ja stabiilsema produktsioonivõime.
6	Liblikõieliste kasvatamine külvikorras	1	Liigendab ning mitmekesistab maastikku.
		2	Suureneb liikide hulk ja varieeruvus. Erinevate liblikõieliste lisamine viljavaheldusse.
		4	Mulla orgaanikasisalduse suurenemine ja struktuursuse paranemine. Vee sidumisvõime suurenemine ning taimede stabiilsem veega varustamine.
		5	Vähendavad orgaanilise aine kadu parandades mulla omadusi lisanduva orgaanika arvel. Mulla infiltratsioon ja kapillaarne veetõus suurenevad, tihedus väheneb, struktuur paraneb.
		6	Roheline taimik seob fotosünteesi käigus suurel hulgal süsihappegaasi.
		7	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus kasvuperioodi jooksul.
		10	Avatud alad on tuletõkked. Eriti tulevad arvesse rohtse haljasmassiga taimik. Kevadine kulupõlengu oht on nimetatud juhul minimaalne.
7	Vähenõudlike liikide ja sortide kasvatamine	1	Liigendab ning mitmekesistab maastikku.
		2	Suureneb liikide hulk ja varieeruvus.
		3	Hea produktsioonivõime saavutamine ka tagasihoidlikema sisendite kasutamise korral. Tagasihoidlikum pestitsiidide ja väetiste kasutamine.
		5	Stabiilsema produktsioonivõime saavutamine ka ebasoodsa mullastikuga piirkondades.
		7	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus.
		12	Stabiilsema produktsioonivõime saavutamine ka ebasoodsate kasutingimustega piirkondades.
		13	Enamus kasvatatavatest vähenõudlikest sortidest on kohaliku päritolu või rahvaselektsiooni sordid.
8	Viljavahelduse kasutamine	1	Liigendab ning mitmekesistab maastikku.
		2	Kasvatatakse bioloogiliste omaduste poolest erinevaid liike, kultuure ja nende sorte.
		3	Ühtlasem ja kestvam pinnakaetus tagab kestvama toitainet kasutamise ja väiksema väljaleostamise ohu.
		5	Erinevate kultuuride kasvatamine tagab parema mulla füto-sanitaarse seisuga, toitainete kasutamise ja mulla struktuursuse säilimise.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos
		10	Erinevad kultuurid tagavad vahelduvama taimkatte, mis vähendab tuleohtu (nt. niidetud roheline taimik, küntud maa jms).
		12	Ei teki monokultuurist põhjustatud toodangu langust (välditud on enesemürgitamine laguainetega ja fütosanitaarse seisundi halvenemine ning sellest tingitud saagikadu), on vaja kasutada vähem taimekaitsevahendeid.
		13	Tagatakse traditsioonilise viljavahelduse säilimine.
9	Nektaririkaste taimedega alade rajamine ja säilitamine	1	Liigendab ning mitmekesistab maastikku.
		2	Liikide suur hulk ja varieeruvus. Eesmärgiks ei ole suuresaagiline toodang ja seetõttu pestitsiide ei kasutata.
		5	Kasvatatakse pikema kasvuperioodiga (liblikõielised) taimi. Paraneb mulla füüsikalise-mehaaniline ja fütosanitaarne funktsionaalsus.
		6	Roheline taimik seob fotosünteesi käigus suurel hulgal süsihappegaasi kasvuperioodi jooksul.
		11	Mesilasel kui põllumajandusloomal on paremad toitumistingimused.
		12	Suurema meetoodangu ja stabiilsema taimse produktsiooni saavutamine tolmeldajate suurema arvukuse ja lendluse teel.
10	Põllukultuuride kasvatamine ulukitele	2	Liikide suur hulk ja varieeruvus. Eesmärgiks ei ole suuresaagiline toodang ja seetõttu pestitsiide ei kasutata.
11	Väetusplaani kasutamine	3	Kontrollitud ja planeeritud väetamisel toitainete leostumisoht väheneb.
		5	Säilib või paraneb mullaviljakus.
		6	Õigesti väetatud taimiku fotosünteesi aktiivsus on kõrge.
		7	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus kasvuperioodi jooksul.
		12	Ökonoomiliselt maksimaalse võimaliku saagi tagamine.
12	Optimaalsete N, P, K-normide kasutamine (mullaproovide ja saagiga eemal-datavate toitainete alusel määratud)	2	Mitmekesine väetamine suurendab bioloogilist mitmekesisust.
		3	Toitainete leostumisoht väheneb.
		5	Säilib või paraneb mullaviljakus.
		6	Õigesti väetatud taimiku fotosünteesi aktiivsus on kõrge.
		7	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus kasvuperioodi jooksul.
		12	Ökonoomiliselt maksimaalse võimaliku saagi tagamine.
		13	Kõrgetest saakidest saadav tulu võimaldab paremaid elutingimusi maal ja sellega inimeste püsimise maapiirkondades.
13	Väga madala, < 5% kuivainesisaldusega vedelsõnniku kasutamisest hoidumine	3	Väheneb toitainete väljaleostumine ja vedelsõnnikuga veekogudesse jõudmine.
		5	Ei ummista mullapoori ja ei teki nõ biokilet mullapinnale.
		7	Ei toimu intensiivset ammoniaagi jt lämmastikuühendite lendumist.
		8	Ei levi halba haisu.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos
14	Tahesõnniku kasutamine	2	Tahesõnnikus on toitained elustikule sobivamas vahekorras, ei mõju osale elustikule mürgiselt.
		3	Väheneb toitainete väljaleostumine.
		5	Soodustab mulla struktuursust ja elustikku ning parandab viljakust.
		6	Läbi taimedele soodsama keskkonna seotakse fotosünteesi käigus rohkem süsinikku.
		7	Tahesõnnikust vabanevad toitained aeglasemalt ja ei toimu suurt lämmastikuühendite lendumist (st väiksem kui vedelsõnniku puhul).
		8	Ei levi nii vänget haisu kui vedelsõnniku puhul
		12	Kuna viiakse valdavalt mulda, mitte taimiku pinnale, siis väheneb patogeenide jõudmine toitu. Läbi mullaviljakuse säilimise tagab ühtlasema saagi.
15	Mullastiku struktuuri säästvate masinate kasutamine	2	Mulla elustiku säilumine.
		3	Mulla infiltratsioon on suurem ning toitainete leostumise oht väiksem.
		4	Mulla kapillaarsüsteemi paranemise tõttu hea taimede veega varustamine.
		5	Hea õhu- ja veerežiim.
		6	Õigesti väetatud (stressivaba) taimiku fotosünteesi aktiivsus on kõrge.
		7	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus kasvuperioodi jooksul.
		12	Püsivalt kõrged saagid.
16	Minimeeritud maaharimine sh otsekülv	13	Suurem ja stabiilsem saak ning väiksem kütusekulu harimisel tagab suuremad sissetulekud ja töökohtade ning elu võimalikkuse maapiirkondades.
		2	Mulla elustiku säilumine.
		3	Mulla infiltratsioon on suurem ning toitainete leostumise oht väiksem.
		4	Mulla kapillaarsüsteemi paranemise tõttu hea taimede veega varustamine.
		5	Hea õhu- ja veerežiim.
		6	Õigesti väetatud taimiku fotosünteesi aktiivsus on kõrge.
		7	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus kasvuperioodi jooksul.
17	Nõlvadel ristisuunas harimine	3	Veeerosiooni vähenemine.
		5	Huumushorisoni säilumine.
		6	Tagab taimedele viljaka kasvukeskkonna ja sellega ka süsiniku parema sidumise.
18	Põllukultuuride käsitsi koristamine	1	Väiksemate alade niitmine mitmekesistab maastikku.
		2	Vähenenud mehhaniseeritus kahjustab vähem elustikku, väiksemate alade niitmine loob mitmekesisemad elupaigad/kasvukohad.
		5	Väheneb muldade tallamine masinate poolt.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos
		7	Tehnika vähesema kasutamise tõttu eraldub õhku vähem heitgaase, sh kasvuhoonegaase.
		8.	Tehnika vähesema kasutamise tõttu eraldub õhku vähem heitgaase.
		10	Väikeste alade niitmine tekitab maastikku tuletõkkeid (ei ole kulu ega võsa).
		13	Säilitatakse traditsioonilised tööriistad (vikatid, hark, hang, kabli jms) ja võtted.
		14	Vaja on rohkem tööjõudu.
19	Integreeritud taimekaitse	2	Liikide suurem hulk ja varieeruvus. Väiksemad pestitsiidikogused tagavad tundlikumate liikide suurema ohutuse.
		3	Väiksema oht leostuda põhjavette.
		5	Tagab tundlikuma mullaelustiku suurema ohutuse.
		12	Tagab väiksema jääkainete võimaluse toidus ja söödas.
20	Käsitsi umbrohutõrje	2	Liikide suurem hulk ja varieeruvus.
		3	Ei ole võrreldes keemilissüntheetiliste tõrjemeetoditega pestitsiidide põhjavette leostumise ohtu.
		5	Tagab parema mulla tehnoloogilise funktsionaalsuse ja väiksema ohu mullaelustikule.
		7	Tehnika vähesema kasutamise tõttu eraldub õhku vähem heitgaase.
		8	Tehnika vähesema kasutamise tõttu eraldub õhku vähem heitgaase, ei eraldu herbitsiide õhku.
		12	Väheneb taimekaitsevahendijääkide sisaldus toidus ja söödas.
21	Taimekahjustajate bioloogiline tõrje	14	Igasugune majandustegevus tagab maapiirkondades töökohtade olemasolu ning tööhõive, tööjõu nõudlus on suurem.
		2	Liikide suurem hulk ja varieeruvus.
		3	Puudub pestitsiidide põhjavette leostumise oht.
		5	Säilib mullaelustik.
		8	Õhku ei jõua sünteetilisi taimekaitsevahendeid.
		12	Väheneb taimekaitsevahendijääkide sisaldus toidus ja söödas.

6.4. Pikaajaliste kultuuride (puuvilja- ja marjaaiad) tootmispraktikad ja nende poolt loodavate avalike hüvede hindamine

6.4.1. Mõisted ja terminid (tootmisviisid ja – praktikad) pikaajaliste kultuuride kasvatuses

1. TOOTMISE ORGANISEERIMINE

Istandike servaalade hooldamine

Vähemalt kolme meetri laiused mitmekesise loodusliku taimikuga või istutatud hekkidega äärealad, kus taimekahjurite looduslikele vaenlastele leidub piisavalt varje- ja talvitumisvõimalusi ja kust nad levivad istandikku.

Puhveralade säilitamine põllumajanduslike tootmispindade vahel

Põllumajanduslikku saastet piiravad looduslike alade (sh kivi- ja kivihunnikud, -aiad, põllupeenrad) ja kaitseribade (hekid, kraavid) säilitamine. Nimetatud alasid ei tohi hävitada, kahjustada.

Väikeste tootmispindade majandamine

1-5 hektar suurused istandikud.

Kestev ekstensiivne viljelemine

Pikaealine istandik (üle 25 aasta), kus puud on hilise viljakandeaalgusega (alates 8. aastast) ja hõreda asetusega (üle 300 puu hektaril). Marjapõõsaste puhul võimaldab istutus- tihedus harimist mõlemas suunas, taimede vahe üldsoovitavalt alates 3 m.

Eesti ja rahvaselektsiooni sortide kasvatamine

Eestis aretatud või pikaajaliste kasvustraditsioonidega rahvaselektsioonsordid.

2. MAAKASUTUS

Haljasväetiste ja samaaegselt vahekultuuride kasvatamine

Puude või põõsaste ridade vahel kasvatatakse teisi kultuurtaimi.

Vähenõudlike liikide ja sortide kasvatamine

Sordid või liigid, mis on vähenõudlikud mulla suhtes ja ka vähevastuvõtlikud haigustele ja kahjuritele. Aluseks publitseeritud sordikirjeldused kutseliste sordiaretajate poolt või Eestis läbiviidud teaduslikud katsetulemused.

Koristuskonveieri kasutamine

Erineva valmimisaja kultuuride ja sortide kasvatamine, mis võimaldab saaki korjata pikal perioodil.

Nektaririkaste taimedega alade rajamine ja säilitamine

Mesilaste jt nektarit koguvate putukate arvukuse suurendamiseks ühe või mitmeaastaste nektaririkaste õistaimedega alade rajamine. Nektari rikaste õistaimede hulka loetakse

mesikas, keerispea, valge ja roosa ristik, raps ja rüps. Nimetatud aladel ei tohi kasutada pestitsiide ega väetisi. Taimikut ei tohi niita ega koristada enne õitsemise lõppu.

Turbatootmisest välja jäänud turbaalade taastaimestamine

Turbatootmisest väljajäänud turbaväljade kasutamine pohla-, jõhvika- või mustika-kasvatuseks.

3. VÄETAMINE

Väetusplaani kasutamine

Väetusplaani koostatakse eelviljade väetamise, mulla väetistarbe ja kultuuri (sordid) vajaduste alusel nii, et kindlustatakse kvaliteetne saak, tagatakse mullaviljakuse säilimine ning suurenemine keskkonna tingimusi kahjustamata.

Optimaalsete N-normide kasutamine

Lämmastikväetise kogus on määratud vastavalt kultuuri (sordi) vajadusele mulla huumusesisalduse ja lõimise järgi.

Optimaalsete P-normide kasutamine

P-väetise kogus on määratud vastavalt kultuuri (sordi) vajadustest mulla P-sisalduse järgi.

4. MAAVILJELUS

Mullastiku struktuuri säästvate masinate kasutamine

Agrotehniliste võtete kasutamine, säilitamiseks taimedele sobiva mullastruktuuri, aeratsioonipoorsuse ja niiskuse režiimi.

Minimeeritud maaharimine, otsekülv või istutus

Istutuseelselt ei kasutata mullaharimist.

5. TAIMEKAITSE

Integreeritud taimekaitse

Pestitsiidide optimeeritud kasutamisel arvestatakse reaalselt taimekahjustajate esinemist istandikus, taimekahjustajate leviku prognoosi, eelnevaid agrotehnilisi võtteid ja ilmastiku tingimusi (prognoosi).

Herbitsiidide optimeeritud kasutamine

Herbitsiidide optimeeritud kasutamisel arvestatakse reaalselt umbrohtude esinemist põllul (umbrohuliikide esinemist, nende arvukust ja kasvufaasi), kultuurtaimede kasvufaasi, ilmastikutingimusi. Oluline on herbitsiidide õigeaegne kasutamine, mis võimaldab vähendada kemikaalide koguseid.

Taimekahjustajate bioloogiline tõrje

Ühtede organismide arvukuse sihipärane vähendamine teiste organismide abil või teiste organismide toodetud ainete abil.

6.4.2. Pikaajaliste kultuuride tootmispraktikad ja avalike hüvede hindamine

Pikaajaliste kultuuride kasvatamine nõuab väga vähe masintööd (praktikad 16, 17, tabel 14), sest intensiivne maaharimine (küünd, kultiveerimine) toimub ainult istandiku rajamisel. Astelpaju (viimasel ajal ka viinapuude) istandikke on rajatud isegi vanadele karja- või rohumaaadele ja seal ei olegi istutuseelset maaharimist tehtud. Astelapaju ja mustika-istandikke rajatakse ka rajamiseelse väetamiseta. Järgnevatel aastatel on reavahedes rohukamar, mida ainult kord või paar korda niidetakse. Suur hulk marjaistandikke on rajatud multsidega, mis parandab mullareziimi ja viljakust. Seega mõjutatakse istandikes keskkonda väga vähe ja vanemates astelapaju istandikes kujuneb välja oma looduslik tasakaal. Ühegi teise tootmistüübi puhul ei esine sellist taimede ja loomade liigirikkust kui puuviljaaedades. Mitmed puuviljakultuurid annavad kõrgemat saaki tänu tolmeldajatele ja seetõttu hoitakse ka looduslikke puhveralasid (praktika 2) või tuuakse istandikke tolmeldajaid. Kemikaalide kasutamine on minimaalne, sest mitmed pikaajalised kultuurid on haiguskindlad ja vajavad minimaalset väetamist. Viimastel aastatel on hoogsalt levinud marjakasvatus turbatootmisest välja jäänud turbaaladel (praktika 11). See tootmispraktika tootis ka kõige enam avalikke hüvesid (9 punkti). Taimestamata on need alad väga negatiivse mõjuga õhule, sest turba lagunemisel eraldub õhku süsinikku. Jõhvika- ja mustikakasvatusega seotakse eralduv süsinik pinda katnud taimede poolt. Väga positiivse mõjuga avalikele hüvedele olid ka veel kestev ekstensiivne viljelemine (praktika 4), vahekultuuride kasvatamine (praktika 6), istandike seravaalade (ehk kaitsehekkide olemasolu (praktika 1).

Kokkuvõtteks võib rõhutada, et istandikud on meie keskkonnale väga positiivse mõjuga ja nende mõju avalikele hüvedele on väga kõrge. Lisaks üksikutele tootmispraktikatele on istandike mõju keskkonnale erinev teistest tootmisviisidest. Seda seetõttu, et maaharimine toimub ainult rajamisaastal ja järgnevatel aastakümnetel kujuneb istandikus välja looduslik tasakaal. Kasutatavad tehnoloogilised võtted võimaldavad kasutada vähem kemikaale. Mitmed pikaajalised kultuurid nagu laialdaselt levinud astelpaju ei vaja ka haiguste ja kahjurite tõrjet. Samas aga kuulus antud tootmistüüpi ainult 118 põllumajandustootjat, mis moodustab 0,6% põllumajandustootjate koguarvust ja enamik neist on väikeettevõtjad. Seetõttu on tabelis 14 toodud praktikate rakendatavuse hinded madalad, sest selle tootmistüübi mõju Eestis on äärmiselt väike. Vajalik oleks istandikele aga suurendada toetusi, mis soodustaks nende keskkonnasäästlike tootmispraktikate levikut. Seda eriti nendes Lõuna-Eesti piirkondades, kus mulla- ja reljeefitingimuste tõttu intensiivne põllumajandus ei ole tasuv.

Tabel 14. Avalikud hüved versus pikaajaliste kultuuride tootmispraktikad

Avalikud hüved Tootmispraktikad		Põllumajandus maastikud	Elurikkus	Vee kvaliteet	Vee kättesaadavus	Mulla funktsionaalsus	Kliima stabiilsus, süsiniku talletamine	Kliima stabiilsus, kasvuhoonegaaside emissioon	Õhu kvaliteet	Kaitse üleujutuste eest	Kaitse tulekahjude ohu eest	Loomade heaolu	Toidu julgeolek	Maapiirkondade elujõulisus	Tööhõive tagamine	SUMMA	Keskonnaalased AH	Sotsiaalsed AH	Olulisus
Tootmise organiseerimine		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Σ	K	S	OOO
1	Istandike servaalade olemasolu	1	1	1		1	1	1			1				1	8	7	1	1
2	Puhveralade säilitamine põllu- majanduslike tootmispindade vahel	1	1	1		1	1	1	1	1						8	8	0	1
3	Väikeste tootmispindade majandamine	1	1								1		1	1	1	6	3	3	1
4	Kestev ekstensiivne viljelemine	1	1	1		1	1	1	1		1					8	8	0	1
5	Eesti ja rahvaselektiooni sortide kasvatamine		1										1	1		3	1	2	1
Maakasutus		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Σ	K	S	OOO
6	Haljasväetiste ja vahekultuuride kasvatamine	1	1			1	1	1	1		1		1			8	7	1	1
7	Vähenõudlike liikide ja sortide kasvatamine	1	1	1		1		1					1	1		7	5	2	1
8	Nektaririkaste taimedega alade rajamine ja säilitamine	1	1			1	1					1	1			6	4	1	1
9	Põllukultuuride kasvatamine ulukitele		1													1	1	0	1
10	Koristuskonveieri kasutamine	1	1			1							1			4	3	1	1
11	Turbatootmisest välja jäänud turbaalade taastamine	1	1	1		1	1	1	1		1				1	9	8	1	1
Väetamine		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Σ	K	S	OOO
12	Väetusplaani kasutamine			1		1	1	1					1			5	4	1	1
13	Optimaalsete N, P, K-normide kasutamine		1	1		1	1	1					1	1		7	5	2	1

14	Väga madala, < 5% kuivainesisaldusega vedelsõnniku kasutamisest hoidumine			1		1		1	1				1			5	4	1	1
15	Tahesõnniku kasutamine		1	1		1	1	1	1				1			7	6	1	1
Maaviljelus		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Σ	K	S	000
16	Mullastiku struktuuri säästvate masinate kasutamine		1	1	1	1	1	1					1	1		8	6	2	1
17	Minimeeritud maaharimine sh otsekülv		1	1	1	1	1	1								6	6	0	1
Taimekaitse		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Σ	K	S	000
18	Integreeritud taimekaitse		1	1		1							1			4	3	1	1
19	Käsitsi umbrohutõrje		1	1		1		1	1				1		1	7	5	2	1
20	Taimekahjustajate bioloogiline tõrje		1	1		1			1				1			5	4	1	1

Tabelis 14 esitatud hinnangute selgitused pikaajaliste kultuuride tootmispraktika ja avaliku hüve vahelisele seosele on koondatud tablisse 15.

Tabel 15. Pikaajaliste kultuuride tootmispraktikate ja avalike hüvede vahelised seosed

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos
1	Seravalade olemasolu ja niitmine	1	Liigendab ning mitmekesistab maastikku.
		2	Põlluservadel on taime- ja loomaliikide arvukus suurem.
		3	Pinnaveega põllult kandunud toitained seotakse põlluservadel kasvavate taimeliikide poolt ning välditakse toitainete sattumist kraavidesse.
		5	Hoiab mulla fütosanitaarset seisu.
		6	Roheline taimik põlluservadel seob fotosünteesi käigus suurel hulgal süsihappegaasi.
		7	Roheline taimik põlluservadel takistab intensiivset orgaanilise aine lagunemist, taimede juured hoiavad mulla kobedamana.
		10	Hooldatud põlluservadel ei ole suurt kulukihti, mis võiks süttida näit autost visatud suitsukoni tõttu.
		14	Annab tööd põlluservade niitmisel.
2	Puhveralade säilitamine põllumajanduslike tootmispindade vahel	1	Liigendab ning mitmekesistab maastikku.
		2	Puhveraladel on taime- ja loomaliikide arvukus suurem.
		3	Pinnaveega põllult kandunud toitained seotakse puhveraladel kasvavate taimeliikide poolt ning välditakse toitainete sattumist kraavidesse, veekogudesse jne.
		5	Hoiab mulla fütosanitaarset seisu.
		6	Roheline taimik puhveraladel seob fotosünteesi käigus suurel hulgal süsihappegaasi.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos
		7	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus kasvuperioodi vältel.
		8	Puhveraladel kasvav püsitaimestik (põõsad, puud) eritab õhku hapnikku, peab kinni põldudel mulla tuuleerosiooni.
3	Väikeste tootmispindade majandamine	1	Liigendab ning mitmekesistab maastikku.
		2	Väikestel tootmispindadel on taime- ja loomaliikide arvukus suurem.
		10	Hooldatud/haritud põllud tekitavad maastikus nõ tuletõkked.
		12	Panus põllumajanduslikuks tootmiseks, maa on kasutuses toidu või sööda tootmiseks.
		13	Tagab väiketalude-elatustalude traditsioonide jätmise.
		14	Tagab maaettevõtluse säilimise ja arengu ning tööhõive.
4	Eesti ja rahvaselektsiooni sortide kasvatamine	2	Suureneb ja säilib liigiline (geneetiline) mitmekesisus.
		12	Kohalikele kliimatingimustele vastupidavamad.
		13	Ajaloolise pärandi säilitamine (Sangaste rukis).
5	Haljasväetiste ja vahekultuuride kasvatamine	1	Liigendab ning mitmekesistab maastikku.
		2	Suureneb liikide hulk ja varieeruvus. Kasvatatakse ka liike mis ei ole mõeldud söödaks ega toiduks.
		5	Vähendavad orgaanilise aine kadu parandades mulla omadusi lisanduva orgaanilise aine arvel. Mulla infiltratsioon ja kapillaarne veetõus suurenevad, tihedus väheneb, struktuur paraneb.
		6	Roheline taimik seob fotosünteesi käigus suurel hulgal süsihappegaasi.
		7	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus kasvuperioodi jooksul.
		8	Takistab tuuleerosiooni.
		10	Avatud alad on tuletõkked. Eriti tulevad arvesse rohtse haljasmassiga taimik. Kevadine kulupõlengu oht on nimetatud juhul minimaalne.
		12	Kasvukeskkonna parendamine tagab suurema ja stabiilsema produktsioonivõime.
6	Kestev ekstensiivne viljelus	1	Liigendab ning mitmekesistab maastikku.
		2	Suurem liikide, sortide hulk.
		5	Mullaviljakuse parem säilimine, sest taimede tihedus on väiksem.
		6	Roheline taimik seob fotosünteesi käigus suurel hulgal süsihappegaasi.
		7	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus kasvuperioodi jooksul.
		10	Avatud alad on tuletõkked. Eriti tulevad arvesse rohtse haljasmassiga taimik. Kevadine kulupõlengu oht on nimetatud juhul minimaalne.
7	Vähendatudlike liikide ja sortide kasvatamine	1	Liigendab ning mitmekesistab maastikku.
		2	Suureneb liikide hulk ja varieeruvus.
		3	Hea produktsioonivõime saavutamine ka tagasihoidlikema sisendite kasutamise korral. Tagasihoidlikum pestitsiidide ja väetiste kasutamine.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos
		5	Stabiilsema produktioonivõime saavutamine ka ebasoodsa mullastikuga piirkondades.
		7	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus.
		12	Stabiilsema produktioonivõime saavutamine ka ebasoodsate kasutingimustega piirkondades.
		13	Enamus kasvatatavatest vähenõudlikest sortidest on kohalikku päritolu või rahvaselektiooni sordid.
8	Nektaririkaste taimedega alade rajamine ja säilitamine	1	Liigendab ning mitmekesistab maastikku.
		2	Liikide suur hulk ja varieeruvus. Eesmärgiks ei ole suuresaagiline toodang ja seetõttu pestitsiide ei kasutata.
		5	Kasvatatakse pikema kasvuperioodiga (liblikõielised) taimi. Paraneb mulla füüsikalise-mehaaniline ja fütosanitaarne funktsionaalsus.
		6	Roheline taimik seob fotosünteesi käigus suurel hulgal süsihappegaasi kasvuperioodi jooksul.
		11	Mesilasel kui põllumajandusloomal on paremad toitumistingimused.
		12	Suurema meetoodangu ja stabiilsema taimse produktiooni saavutamine tolmeldajate suurema arvukuse ja lendluse teel.
9	Põllukultuuride kasvatamine ulukitele	2	Liikide suur hulk ja varieeruvus. Eesmärgiks ei ole suuresaagiline toodang ja seetõttu pestitsiide ei kasutata.
10	Väetusplaani kasutamine	3	Kontrollitud ja planeeritud väetamisel toitainete leostumisoht väheneb.
		5	Säilib või paraneb mullaviljakus.
		6	Õigesti väetatud taimiku fotosünteesi aktiivsus on kõrge.
		7	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus kasvuperioodi jooksul.
		12	Ökonoomiliselt maksimaalse võimaliku saagi tagamine.
11	Optimaalsete N, P, K-normide kasutamine (mullaproovide ja saagiga eemaldatavate toitainete alusel määratud)	2	Mitmekesine väetamine suurendab bioloogilist mitmekesisust.
		3	Toitainete leostumisoht väheneb.
		5	Säilib või paraneb mullaviljakus.
		6	Õigesti väetatud taimiku fotosünteesi aktiivsus on kõrge.
		7	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus kasvuperioodi jooksul.
		12	Ökonoomiliselt maksimaalse võimaliku saagi tagamine.
		13	Kõrgetest saakidest saadav tulu võimaldab paremaid elutingimusi maal ja sellega inimeste püsimise maapiirkondades.
12	Väga madala, < 5% kuivaine-sisaldusega vedelsõnniku kasutamisest hoidumine	3	Väheneb toitainete väljaleostumine ja vedelsõnnikuga veekogudesse jõudmine.
		5	Ei ummista mullapoore ja ei teki nõ biokilet mullapinnale.
		7	Ei toimu intensiivset ammoniaagi jt lämmastikuühendite lendumist.
		8	Ei levi halba haisu.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos
13	Tahesõnniku kasutamine	2	Tahesõnnikus on toitained elustikule sobivamas vahekorras, ei mõju osale elustikule mürgiselt.
		3	Väheneb toitainete väljaleostumine.
		5	Soodustab mulla struktuursust ja elustikku ning parandab viljakust.
		6	Läbi taimedele soodsama keskkonna seotakse fotosünteesi käigus rohkem süsinikku.
		7	Tahesõnnikust vabanevad toitained aeglasemalt ja ei toimu suurt lämmastikuühendite lendumist (st väiksem kui vedelsõnniku puhul).
		8	Ei levi nii vänet haisu kui vedelsõnniku puhul.
		12	Kuna viiakse valdavalt mulda, mitte taimiku pinnale, siis väheneb patogeenide jõudmine toitu. Läbi mullaviljakuse säilimise tagab ühtlasema saagi.
14	Mullastiku struktuuri säästvate masinate kasutamine	2	Mullaelustiku säilumine.
		3	Mulla infiltratsioon on suurem ning toitainete leostumise oht väiksem.
		4	Mulla kapillaarsüsteemi paranemise tõttu hea taimede veega varustamine.
		5	Hea õhu- ja veerežiim.
		6	Õigesti väetatud (stressivaba) taimiku fotosünteesi aktiivsus on kõrge.
		7	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus kasvuperioodi jooksul.
		12	Püsivalt kõrged saagid.
15	Minimeeritud maaharimine sh otseistutus	2	Mullaelustiku säilumine.
		3	Mulla infiltratsioon on suurem ning toitainete leostumise oht väiksem.
		4	Mulla kapillaarsüsteemi paranemise tõttu hea taimede veega varustamine.
		5	Hea õhu- ja veerežiim.
		6	Õigesti väetatud taimiku fotosünteesi aktiivsus on kõrge.
		7	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus kasvuperioodi jooksul.
		13	Suurem ja stabiilsem saak ning väiksem kütusekulu harimisel tagab suuremad sissetulekud ja töökohtade ning elu võimalikkuse maapiirkondades.
16	Nõlvadel ristisuunas harimine	2	Mullaelustiku säilumine.
		3	Mulla infiltratsioon on suurem ning toitainete leostumise oht väiksem.
		4	Mulla kapillaarsüsteemi paranemise tõttu hea taimede veega varustamine.
17	Turbatootmisest välja jäänud turbaalade taastaimestamine	5	Hea õhu- ja veerežiim.
		6	Õigesti väetatud taimiku fotosünteesi aktiivsus on kõrge.
		7	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus kasvuperioodi jooksul.
		3	Vee-erosiooni vähenemine.
		5	Huumushorisoni säilumine.
16	Nõlvadel ristisuunas harimine	6	Tagab taimedele viljaka kasvukeskkonna ja sellega ka süsiniku parema sidumise.
17	Turbatootmisest välja jäänud turbaalade taastaimestamine	1	Turbatootmise poolt mahajäetud alade taimeistamine erinevate marjakultuuridega mitmekesistab maastikku.
		2	Taastaimestus loob mitmekesisemad elupaigad/kasvukohad.
		3	Taimede juured seovad mineraalaineid.
		5	Taimede alutegevus muudab turba pH-d ja mineraalainete sisaldust.
		6	Taimed seovad turba lagunemisel eralduva süsihappegaasi.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos
		7	Kasvuhoonegaaside (süsihappegaasi) maksimaalne kasutamine fotosünteesi käigus kasvuperioodi jooksul.
		8	Taimede elutegevuse tõttu reostatakse õhku vähem.
		14	Vaja on rohkem tööjõudu.
18	Integreeritud taimekaitse	2	Liikide suurem hulk ja varieeruvus. Väiksemad pestitsiidikogused tagavad tundlikumate liikide suurema ohutuse.
		3	Väiksema oht leostuda põhjavette.
		5	Tagab tundlikuma mullaelustiku suurema ohutuse.
		12	Tagab väiksema jääkainete võimaluse toidus ja söödas.
19	Käsitsi umbrohutõrje	2	Liikide suurem hulk ja varieeruvus .
		3	Ei ole võrreldes keemilissünteesiliste tõrjemeetoditega pestitsiidide põhjavette leostumise ohtu.
		5	Tagab parema mulla tehnoloogilise funktsionaalsuse ja väiksema ohu mullaelustikule.
		7	Tehnika vähesema kasutamise tõttu eraldub õhku vähem heitgaase.
		8	Tehnika vähesema kasutamise tõttu eraldub õhku vähem heitgaase, ei eraldu herbitsiide õhku.
		12	Väheneb taimekaitsevahendijääkide sisaldus toidus ja söödas.
20	Taimekahjustajate bioloogiline tõrje	14	Igasugune majandustegevus tagab maapiirkondades töökohtade olemasolu ning tööhõive, tööjõu nõudlus on suurem.
		2	Liikide suurem hulk ja varieeruvus.
		3	Puudub pestitsiidide põhjavette leostumise oht.
		5	Säilib mullaelustik.
		8	Õhku ei jõua sünteetilisi taimekaitsevahendeid.
		12	Väheneb taimekaitsevahendijääkide sisaldus toidus ja söödas.

6.5. Keskkonnapraktikad ja nende poolt loodavate avalike hüvede hindamine

Siiani on käsitletud aruandes põllumajanduse tootmispraktikaid – loomakasvatuse, taimekasvatuse ja aianduse praktikaid. Töö käigus selgus, et on grupp praktikaid, mis ei mahu ühegi eelpool loetletud tootmispraktika alla. Näiteks kohtreostuse vähendamine, traditsiooniliste tootmishoonete säilitamine ja hooldamine, karjateede, -radade, väikeste puurühmade, kiviaedade ja -hunnikute säilitamine ja hooldamine, aga ka vihtade valmistamine looma-söödaks. Samas olid need praktikad märgitud ära meie töö aluseks olevas Cooper, *et al.* (2010) poolt koostatud aruandes. Eksperthinnangu järgi on tegemist oluliste praktikatega ning seega koondati need kokku nimetuse all – keskkonnapraktikad.

6.5.1. Keskkonnapraktikate mõisted ja terminid

1. Kohtreostuse vähendamine

Kohtreostusallikas on konkreetsel territooriumil paiknev objekt, mille kasutamise käigus tekib reostuskoormus. Peamisteks põllumajanduslikeks kohtreostusallikateks on loomakasvatusfarmid, sõnniku- ja silohoidlad, väetiste, kemikaalide ja vedelkütuste hoidlad ning kanalisatsioonirajatised. Kohtreostust on võimalik oluliselt vähendada kui eelpool loetletud objekte projekteerida, rajada ja ekspluateerida nõuetekohaselt.

2. Traditsiooniliste tootmishoonete säilitamine

Traditsioonilisteks tootmishooneteks Eesti maastikus on talud. Alates 19. sajandist kuulub taluõuele ka rehielamu, ait ja laut. Peale nende oli taluõuel sageli ka lattidest suveköök, õueküün, kuur, aganik (hagerik), kartulikelder, sealaut, sepikoda. Kelder ja tall on hooned, mida on seostatud talude päriksostmisega. Rehielamu on Eesti kultuuri ainulaadne ja hindamatu mälestus. Pärast vabadussõja-järgset maareformi loodi endistele mõisapõldudele uusi nn asunikutalusid. Vanimad tuuleveskid olid pukktuulikud saartel ja Lääne-Eestis. Vesiveskeid leidis arvukamalt Lõuna-Eestis ning andmeid nende kohta on 13. sajandist. Traditsioonilisteks tänini säilinud tootmisvahenditeks olid kalade suitsutusahjud, sepaääsi söe valmistamiseks söeaugud ehk miiliaugud, lubja põletamiseks lubjaahjud (lubjamiilid) ja lina leotamiseks linaleoaugud.

3. Karjateede ja -radade säilitamine

Vanad teed, sealhulgas karjateed ja -radad, külatänavad ja vainud on olulised pärandkultuuri objektid, mis kannavad informatsiooni aegadetaguse külaelu, sealhulgas põllumajanduse, korraldusest.

4. Väikeste puurühmade säilitamine

Väikesed puurühmad on hekid, põõsasribad, alleed ja põlispuud. Need märgivad endisi talukohti, aga võivad olla ka nn „tervendavad puud“, mis pole seotud hiitega, ranna-aladel ja saartel on säilinud meremärkidena kasutatud puid.

5. Kiviaedade, kivihunnikut, rändrahnude ja paljandite säilitamine ning korrastamine

Kivi- ja puuaiad on traditsioonilised piirded, mille tegumood on varieerunud sõltuvalt kättesaadavast materjalist, piirkonna tavadest ja aia otstarbest. Traditsiooniline aia materjal oli puit. Kiviaedu esineb kohtades, kus põllud olid kivised - Põhja- ja Lääne-Eestis ning saartel.

6. Vihtade valmistamine kodu- ja metsloomade söödaks

Eestis on lehtpuude lehed koos okstega (lehisevihad) olnud heina kõrval oluliseks loomade talvesöödaks. Parimaks lehisevihtade materjaliks peeti saare-, haava-, vahtra-, pärnaoksi. Lehise materjal saadi jõekaldast, põllu- või heinamaa äärsest võsast. Lehise tegemine seisnes okste murdmises/ lõikamises, kimpudesse sidumises ja rehealuses varjus kuivatamises.

6.5.2. Keskkonna praktikad ja avalike hüvede hindamine

Keskkonnapraktikate määramisel on aluseks võetud Cooper *et al.* (2009) raportis välja toodud keskkonnapraktikate nimekiri, millele on lisatud Eestile spetsiifilisi keskkonnapraktikaid aluseks võttes ekspertide hinnanguid ja kirjanduses (Hellström 2010, jt.) esitatud seisukohti. Keskkonnapraktikatena oleme käsitlenud tegevusi, mis ei tooda otsest majanduslikku kasu, küll aga kaudset. Niisugused praktikad leiti käesoleva töö raames 6 - kohtreostuse vähendamine; traditsiooniliste tootmishoonete ja maastikuelementide säilitamine; karjateede ja -radade säilitamine; väikeste puurühmade säilitamine; kiviaedade, kivihunnikute, rändrahnude ja paljandite säilitamine ning korrastamine; vihtade valmistamine kodu- ja metsloomade söödaks. Keskkonnapraktikate poolt toodetud avalike keskkonahüvede ja ka sotsiaalsete hüvede hindamise tulemused koos majandusliku olulisuse määranguga on koondatud tabelisse 16.

Tabel 16. Avalikud hüved versus keskkonnapraktikad

Avalikud hüved Tootmispraktikad		Põllumajandus maastikud	Elurikkus	Vee kvaliteet	Vee kättesaadavus	Mulla funktsionaalsus	Kliima stabiilsus, süsiniku talletamine	Kliima stabiilsus, kasvuhoonegaaside emissioon	Õhu kvaliteet	Kaitse üleujutuste eest	Kaitse tulekahjude ohu eest	Loomade heaolu	Toidu julgeolek	Maapiirkondade elujõulisus	Tööhõive tagamine	Keskkonnavalas AH	Sotsiaalsed AH	SUMMA	OLULISUS
Tootmise organiseerimine		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	K	S	Σ	000
1	Kohtreostuse vähendamine		1	1	1				1				1			4	1	5	3
2	Traditsiooniliste tootmishoonete ja maastikuelementide säilitamine	1	1											1		2	1	3	2
3	Karjateede ja -radade säilitamine													1		0	1	1	1
4	Väikeste puurühmade säilitamine	1	1				1		1			1		1	1	4	3	7	3
5	Kiviaedade, kivihunnikute, rändrahnude ja paljandite säilitamine ning korrastamine	1	1								1	1		1	1	3	3	6	2
6	Vihtade valmistamine kodu- ja metsloomade söödaks		1									1	1		1	1	3	4	1

Tabelist 16 on näha, et kõige suurema avalike hüvede tootlusega praktikateks hinnatakse väikest puurühmade säilitamist (7); kiviaedade, kivihunnikute, rändrahnude ja paljandite säilitamiste ning korrastamist (6); ja kohtreostuse vähendamist (5). Kõige väiksema avalike hüvede tootlusega on karjateede ja –radade säilitamine (1). Mitte ühegi keskkonnapraktika puhul ei ole hindajad leidnud, et selle praktika käigus luuakse väliskulu. Kui vaadelda eraldi keskkonnapraktikate võimet toota avalikke keskkonnahüvesid ja sotsiaalseid hüvesid, siis üldiselt toodavad keskkonnapraktikad rohkem keskkonnahüvesid (14). Kõige rohkem toodavad keskkonnapraktikad elurikkust (5), sotsiaal-kultuurilist pärandit (4), põllumajandusmaastike mitmekesisust (3), loomade heaolu (3) ja tööhõivet (3). Keskkonnapraktikad ei tooda mulla funktsionaalsust, kliima stabiilsust (kasvuhoonegaaside emissiooni osas) ja kaitset üleujutuste eest.

Tabelis 16 esitatud hinnangute selgitused tootmispraktika ja avaliku hüve vahelisele seosele on koondatud tablisse 17.

Tabel 17. Keskkonnapraktikate ja avalike hüvede vahelised seosed

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos	
1	Kohtreostuse vähendamine	2	+	Kui kohtreostus väheneb, siis suureneb elurikkus.
		3	+	Kohtreostusallikate likvideerimine suurendab pinna- ja põhjavee kvaliteeti.
		4	+	Kohtreostusallikate likvideerimine suurendab puhta pinna- ja põhjavee kättesaadavust.
		8	+	Kohtreostusallikate likvideerimisega paraneb õhu kvaliteet.
		12	+	Kohtreostusallikate likvideerimisega paraneb mulla kvaliteet ning suureneb toidu julgeolek.
2	Traditsiooniliste tootmishoonete ja maastikuelementide säilitamine	1	+	Traditsiooniliste tootmishoonete säilitamine suurendab põllumajandusmaastiku mitmekesisust ja esteetilist ilmet.
		2	+	Mitmekesine maastik loob eelduse elurikkuse saavutamiseks.
		12	+	Traditsiooniliste hoonete säilitamine on ajaloolise ja kultuuripärandi säilitamine.
3	Karjateede ja -radade säilitamine	12	+	Karjateede ja -radade säilitamine on ajaloolise ja kultuuripärandi säilitamine.
4	Väikeste puurühmade säilitamine	1	+	Väikeste puurühmade säilitamine suurendab põllumajandusmaastiku mitmekesisust ja esteetilist ilmet.
		2	+	Väikeste puurühmade säilitamine suurendab põllumajandusmaastiku elurikkust.
		6	+	Puude ja põõsaste rühmad suurendavad süsiniku sidumist
		8	+	Väikeste puurühmade säilitamine aitab hoida põldude mikrokliimat ja parandab õhu kvaliteeti kuna vähendavad õhuheitmete liikuvust.
		11	+	Puude- ja põõsarühmad ja hekid pakuvad loomadele varju.
		13	+	Vanad allee on kultuuripärand.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos	
5	Kiviaedade, kivi-hunnikute, rändrahnude ja paljandite säilitamine ning korrastamine	1	+	Kiviaedade, -hunnikute, rändrahnude ja paljandite säilitamine suurendab põllumajandusmaastiku mitmekesisust ja esteetiliselt ilmet.
		2	+	Kiviaiad ja -hunnikud on väärtuslikud elupaigad loomadele, lindudele ja putukatele.
		10	+	Kiviaedade, -hunnikute, rändrahnude ja paljandite säilitamine suurendab maastiku mitmekesisust ja tõkestab sellega tule levikut.
		11	+	Kiviaiad ja -hunnikud pakuvad loomadele varju.
		13	+	Kiviaedade, -hunnikute, rändrahnude ja paljandite säilitamine on ajaloolise ja kultuuripärandi säilitamine.
6	Vihtade valmistamine kodu- ja metsloomade söödaks	2	+	Vihtade valmistamine kodu- ja metsloomade söödaks laiendab söödabaasi ja võib mõjuda positiivselt metsloomade liigilisele ja arvulisele mitmekesisusele.
		11	+	Vihtade valmistamine kodu- ja metsloomade söödaks laiendab söödabaasi ja suurendab loomade heaolu.
		12	+	Vihtade valmistamine koduloomade söödaks laiendab söödabaasi.
		13	+	Vihtade valmistamine on osa traditsioonilisest loomasööda kogumise viisist ning seega osa meie põllumajandusajaloost.

6.6 Maaparanduspraktikad ja nende poolt loodavate avalike hüvede hindamine

Cooper, *et al.* (2010) poolt koostatud aruandes on maaparandusega seotud praktikaid käsitletud suhteliselt üksikuid. Arvestades, et Eesti puhul on maaparandus oluliseks põllumajandustootmist ja seetõttu ka avalike hüvede tootmist mõjutavaks teguriks, otsustas käesoleva töö ekspertgrupp täiendada tootmispraktikate nimekirja maaparanduspraktikatega.

6.6.1. Maaparanduspraktikate mõisted ja terminid

1. Efektiivsete (vett ja energiat säästvate) niisutamiseviiside kasutamine

Niisutamine on Eestis vajalik garanteeritud saagi saamiseks. Niisutusvajadus humiidses kliimas varieerub suurtes piirides, sest sademete ja aurumise jaotus nii aastasiseselt, pindalaliselt kui ka eri aastate osas on ebaühtlane. See muudab rajatiste tasuvusaja suureks. Eestis on kasutatud niisutusviisidest vihmutust (peamiselt omal ajal suurfarmide söödaga varustamiseks) ja rajati ka altniisutussüsteeme (dreenniisutus), mille praktiline kasutamine jäi tagasihoidlikuks. Kasutusel olnud vihmutusseadmed nõudsid suurt pumpade võimsust ja vooluhulka – seetõttu rajati veeallikana väikejõgedele arvukalt veehoidlaid. Väiksema võimsusega pumpadega on voolikvihmutussüsteemid, mida on

võimalik kasutada ka liigestatud reljeefi ning maastikupildiga väljadel. Vett ja energiat säästvaks säästvad niisutusviisiks on tilkniisutus, kus peenikese ja seega ka odavama plasttoruga viiakse vesi otse vett tarbiva taime (puu, maasikas vm) juurde. Vähenevad õhku pihustatud vee aurumiskaad, samuti ei kasteta taimedega katmata ala. Eesti kasutatakse seda viljapuuaiades, puukoolides, maasikakasvandustes.

2. Mineraalmuldade kuivenduse optimeerimine

Eesti maafondist on ligikaudu 24% soostunud või soomullad, 36% gleimullad ja 15% gleistunud mullad, mida loetakse liigniisketeks muldadeks. Maaparandusüsteemide registris on hetkel põllumajanduslikust maast kuivendatud 642,4 tuhat ha, sellest drenaažiga 610 tuhat ha. Kuivendusvajaduseks hinnati 880 tuhat ha. Puudub täpne statistika selle kohta kui palju hetkel haritavast maast on kuivendatud ja kui vanad on need süsteemid. Keskmisena võib väita, et pooled drenaažisüsteemid on vanemad kui 45 aastat ja peaaegu kõik üle 20 aasta. Toimimiseks loetakse mineraalmullas 30 aastat, liivades turvestes kuni 20 aastat, seega suures osas vajavad varem kuivendatud mullad rajatiste rekonstrueerimist, et tagada taimekasvuks optimaalne niiskuse režiim.

3. Seadedrenaaž - põhjaveetaseme reguleerimine mineraalmuldadel

Drenaažisüsteemi rekonstrueerimisel on viimastel aastatel ehitatud sobivates kohtades need ümber seadedrenaažiks (*eng controlled drainage*). Kui traditsioonilise drenaaži eesmärgiks on veetaseme alandamine, siis seadedrenaaži eesmärgiks on hoida veetaset võimalikult kõrgel, mille tulemusena sademetega künnikihist väljauhutud nitraatlämmastik sobivate olude korral denitrifikatsiooni tulemusena lendub, samuti väheneb äravoolu maht. Kokkuvõttes väheneb lämmastiku väljakanne eesvoolu ja väheneb valgala hajureostuskoormus. Tehniliselt rajatakse selleks kollektoritele kaevud, milles on põhjaveetaset reguleerida võimaldavad varjad, siibrid vm. Paisutamise režiim oleneb maakasutusest – harimise ajaks on kandevõime tagamiseks põhjaveetasel all, muul ajal võimalikult kõrgel. Katsealadel on saadud lämmastiku väljakande vähenemiseks 30...80% (viimased küll väikestel katsealadel, mitte tootmistingimustes). Altniisutusest erineb seadedrenaaž selle poolest, et ei anta juurde lisavett ja eesmärgiks ei ole taimetoodangu suurenemine vaid ekstreemsete ilmastikutingimuste korral künnikihist väljakantava lämmastikukoguse vähendamine. Eestis on MAK meetme 1.8 raames drenaaži rekonstrueerimise korral seda rakendatud (peamiselt tänu taotluste hindamiskriteeriumitele). Seadedrenaaž on projekteerimismeeskondade poolt.

4. Seadedrenaaž - kõrge põhjaveetaseme säilitamine turvasmuldadel

Põhimõte sama, mis eelmise punktis kirjeldatud. Kuivendatud turvasmullad kulumiseks haritava maal on hinnatud kuni 1...2 cm/aastas. Lisaks võimalikule lämmastiku väljakande vähenemisele kaasneb kõrge veetaseme korral ka halvem õhustatus ja seega ka aeglasem turba kõdunemine. Eestis seadedrenaaži projekteerimisel seda eesmärki ei ole formuleeritud, kuigi turvasmuldadele MAK 1.8 meetme raames selliseid konstruktsioone on projekteeritud ja ehitatud.

5. Kraavkuivendus, nõlvad kaetud taimestikuga

Põllumajanduslikust maast on kuivendatud kraavidega 35213 ha, metsakuivendust on 696634 ha. Põllumaa osas on kraavkuivendusega pind vähenenud kolm korda – amortiseerunud rajatised on mahakantud ja maakasutus muutunud (ala metsastunud). Kraavkuivendus projekteeritakse kui maakasutuseks on kultuurheinamaa (turbaala, kus

eesvoolu seisund ei võimalda drenaaži rajada ning eesvoolu rekonstrueerida ei ole võimalik) või metsamaa. Metsamaal on kraavid tavapärane praktika, kuid neid ei kindlustata ja ei murustata – taimestuvad looduslikult. Põllumaal on varem eesvoolukraavide nõlvad kindlustatud murustamisega (käsitsi külv, 60-ndatel hüdrokülv). Põllumaal (raskes mineraalpinnases) rajati kraave kuivendussüsteemi rekonstrueerimisel ka 90-ndate alguses asendades drenid kraavidega (põhjenduseks odavam hind ja parem toime pinnaveele kaldeta aladel).

6. Minimaalne põhjavee kasutamine niisutamisel

Eestis on varem rajatud üksikud niisutusobjektid, mis tuginesid põhjaveevarudel. Hetkel on registris 66 ha niisutatavat ala (oli 10 tuhat ha).

7. Survelise põhjaveega (allikad) toituvate alade jätmine looduslikuks

80-ndatel aastatel oli maaparanduse eesmärgiks suured ja korrapärased väljad, mille käigus hariti üles ka survelise põhjaveega toituvaid alasid. Selliste alade efektiivse ja töökindla kuivenduse tagamine on problemaatiline. Seetõttu on nad ebarahuldava seisundi tõttu kasutusest välja jäänud ning rekonstrueerimise käigus ka ei tohiks võtta kasutusele.

8. Savimuldade melioratiivne sügavkobestamine

Sügavkobestamise vajadus on eeskätt rasketes pinnastes. Sügavkobestamisega (sügavus 70 cm, vahe 70..80 cm) või künnikihi aluse horisondi kobestamisega suurendab pinnase poorsus, paraneb õhu- ja veerežiim ning suureneb veemahutavus keskmiselt 30 mm võrra. Eestis kobestati maaparandustööde käigus enne 90-ndaid aastaid 6000-7000 ha aastas. Praegu pakutakse Eesti turul vastavaid seadmeid ja ka mõne ettevõtjad on ostnud sügavkobestusseadmeid.

9. Märgalade rajamine

Tehismärgala (Eestis maaparanduse projekteerimismisnormis puhastuslodu) nähakse üle 10 km² valgalaga eesvoolule põllumajandusliku hajureostuse leviku ohu vähendamiseks. Puhastuslodu on 0,3–0,5 m sügavune veega ja makrofütidega, soovitatavt pilliroo ja hundinuiaga, kaetud märgala. Puhastuslodu pinna- ja drenaaživee bioloogiliseks puhastamiseks projekteeritakse kraavi, üle 10 ha suuruse drenaažisüsteemija üle 5 ha suuruse mikrovalgalaga loodusliku voolunõva suubumiskohta reostustundlikusse veekogusse või hajureostuse leviku ohtliku ala piirile. Pinnavee puhastuslodu põhja pindala on vähemalt 25 m² ja külgede suhe on 1 : 2. Drenaaživee puhastuslodu põhja pindala on vähemalt 1 m² drenaažisüsteemi hajureostuse leviku ohtliku ala hektari kohta. Puhastuslodude kogupindala peab moodustama vähemalt 0,5% maaparandussüsteemi või selle osa hajureostuse leviku ohtliku ala suurusest. Puhastuslodusi koos temale eelneva settebasseiniga on projekteeritud põllumajandusmaale MAK 1.8 meetme raames.

10. Settebasseinide rajamine

Erosiooniohtlikes pinnastes olevatele ja vooluveega uhtumisohtlikes kraavides rajatakse eesvoolule sobivas kohas voolusängi laiendused ja kaevatakse see sügavamaks uhteainete kogumiseks. Sellega saavutatakse voolukiiruse oluline vähenemine ja vooluvee transpordivõime langeb. Settebasseini pikkuse määrab basseini piires voolukiirus ja kinnipeetava osakeste suurus. Kehtivates projekteerimismisnormides on settebasseini

rajamise alused ning MAK 1.8 ning Riigimetsakeskuse finantseeritavates projektides on neid vajadusel kavandatud (eriti kui eesvool suubub lõhelistega asustatud suublasse).

11. Veekaitsevööndite rajamine veekogu kaldale

Täiendavalt veeseaduses kehtestatud 1 m ribale on projekteerimisnormides ja ka MAK 1.8 meetme objektidel rajatud veekaitsevööndi laiend. See projekteeritakse reostustundliku veekogu või reostustundlikku veekokku suubuva eesvoolu pervele väljapoole veekaitsevööndit lõigus, kus hajureostuse leviku tõkkeriba laius juhendis toodud nomogrammi alusel ületab veeseaduse laiuse. Kui veekaitsevööndi laiendil kasvab puittaimestik, kavandatakse sinna kujundusraidega põõsaserindeta puistu, mille puuvõrade liituvus on 0,6–0,8. Veekaitsevööndi laiendi suure põikkalde (alates 1 : 10) puhul või väiksema põikkalde puhul, kui soovitakse vähendada veekaitsevööndi laiendi arvutuslikku laiust, projekteeritakse veekaitsevööndi laiendisse kõrgusjoontega võimalikult paralleelselt 1 m vahekaugusega vall-nõvad. Vall-nõvade projekteerimise korral võib vähendada veekaitsevööndi laiendi arvutuslikku laiust poole võrra.

12. Looduslike voolusängide säilitamine

Kuivendustöödega on põllumajandusmaa osas kõik endised loodusliku ojad reguleeritud. Eestis on 25 tuhat km eesvoole. Senine eesmärk on olnud sirge, ühtlase sügavusega taimestikuvaba voolusäng. Veemajanduskava eesmärgist (looduslikus seisundis või hea ökoloogilise potentsiaaliga) lähtudes on aastast 2007 kehtivates projekteerimiseeskirjades eesvoolu isepuhastusvõime suurendamiseks ning kalade ja vähkide elupaikade mitmekesistamiseks ja rändetingimuste parandamiseks ette nähtud põhjavall; nõlvapuiste; koelmupadjand; vähkidele tehisurupuiste. Seega otseselt enam keegi ei likvideeri looduslikke ojasid ja väikejõesid vaid püütakse tehisklikke või tugevalt muudetud voolusänge teha looduslikuks.

13. Turbatootmisest välja jäänud turbaalade taastaimestamine kuivendatud maatulundusmaana

Vastavalt maapõueseadusele on kaevandusala rekultiveerimiskohustus. Traditsiooniliselt seoses 60-ndatel aastatel EPT asutustevõrgu rajamisega ka maaparandajad tegelenud turbatootmisalade projekteerimise, ehitamise ning kaevandamisega. Kui kaevandusala ei ole olnud polder, siis arvestades intensiivset kuivendust (vahekaugus 20 m) ja kui puudub regionaalne nõudlus põllumaa järele, siis on ainuvõimalik see metsastada.

14. Kraavide hooldamine ja puhastamine käsitsi

Kraavide igaaastase hooldamise maht on väike (metsas ei niideta nõlvu, samuti riigi poolt on hooldatavad 30% eesvooludest), seetõttu tihti ka põllumajandusmaal kasvab kraavi nõlvadele võsa. Võrade liitumisel tekkiva varjutuse tõttu ei kasva voolusängis veetaimestik. Püsiva pinnase korral on ka settimise maht väike. Võivad tekkida lokaalsed rikked, mis on võimalik ka käsitsi tiheda hooldusintervalli korral välja tõsta.

6.6.2. Maaparanduspraktikad ja avalike hüvede hindamine

Maaparanduspraktikate poolt toodetud avalike keskkonna- ja sotsiaalsete hüvede hindamise tulemused koos majandusliku olulisuse määranguga on koondatud tabelisse 18.

Tabel 18. Avalikud hüved versus maaparanduspraktikad

Avalikud hüved Tootmispraktikad		Põllumajandus maastikud	Elurikkus	Vee kvaliteet	Vee kättesaadavus	Mulla funktsionaalsus	Kliima stabiilsus, süsiniku talletamine	Kliima stabiilsus, kasvuhoonegaaside emissioon	Õhu kvaliteet	Kaitse üleujutuste eest	Kaitse tulekahjude ohu eest	Loomade heaolu	Toidu julgeolek	Maapiirkondade elujõulisus	Tööhõive tagamine	Keskkonnavalad AH	Sotsiaalsed AH	SUMMA	OLULISUS
Maaparandus		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	K	S	Σ	000
1	Efektiivsete (vett ja energiat säästvate) niisutamiseviiside kasutamine			1	1	1	1					1				4	1	5	1
2	Mineraalmuldade kuivenduse optimeerimine	1				1				1			1	1		3	2	5	3
3	Seadedrenaaz - põhjaveetaseme reguleerimine mineraalmuldadel	1		1		-1							1			1	1	2	2
4	Seadedrenaaz - kõrge põhjaveetaseme säilitamine turvasmuldadel			1		1										2	0	2	2
5	Kraavkuivendus, nõlvad kaetud taimestikuga	-1	1	-1	1	-1				1	1	1	1	-1	1	1	2	3	1
6	Minimaalne põhjavee kasutamine niisutamisel				1								1			1	1	2	1
7	Survelise põhjaveega (allikad) toituvate alade jätmise looduslikuks	1	1	1	1		1									5	0	5	1
8	Savimuldade melioratiivne sügavkobestamine				1	1							1	1	1	2	3	5	2
9	Märgalade rajamine	1	1	1									-1			3	-1	2	1
10	Settebasseinide rajamine	1	1	1							1	1			1	4	2	6	1
11	Mulla erosiooni vähendavate abinõude			1		1										2	0	2	1

	rakendamine																	
12	Sirgete, ühe sügavusega eesvoolude muutmine looduslikuks	1	1	1											3	0	3	1
13	Veekaitsevööndite rajamine veekogu kaldale	1	1	1			1							1	4	1	5	1
14	Looduslike voolusängide säilitamine	1	1	1											3	0	3	1
15	Turbatootmisest välja jäänud turbaalade taastaimestamine kuivendatud maatulundusmaana	1	1			1	1						1	1	4	2	5	1
16	Kraavide käsitsi hooldamisest	1	1	1			1						1	1	4	2	6	1

Tabelis 18 esitatud hinnangute selgitused maaparanduspraktika ja avaliku hüve vahelisele seosele on koondatud tablisse 19.

Tabel 19. Maaparanduspraktikate ja avalike hüvede vahelised seosed

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos	
1	Efektiivsete (vett ja energiat säästvate) niisutamise viiside kasutamine	3	+	Vooluveekogus säilib suurem vooluhulk ja seega ka parem veekvaliteet ja veelustiku elukeskond. Väiksemate kastmisenormide tõttu tootelementide väljakande vähenemine.
		4	+	Põhja- ja pinnaveevarude säästlik kasutamine kuival (veevaesel) perioodil: jõgedes, järvedes ja põhjavesi jääb kasutatavaks teistele tarbijatele.
		5	+	Säilib mulla soodne vee- ja õhurežiim
		6	+	Kastmise tulemusel suurem taimede haljasmass seob fotosünteesi käigus süsinikku.
		11	+	Suurem ja garanteeritud saak. Tagab tootjal lepingute täitmise või loomakasvatustes sööda.
2	Mineraal-muldade kuivenduse optimeerimine	1	+	Intensiivset tootmist võimaldav niiskusrežiim ja saadav suurem saak võib anda võimaluse jätta kõrvalolevad alad looduslikuks või ekstensiivselt haritavateks.
		5	+	Kuivendusega tagatud optimaalne niiskusrežiim suurendab taimede juurdumissügavust ja toitainete paremat kasutamist.
		9	+	Kuivendatud alal ei ole lokaalseid üleujutusi (näiteks pinnaveest taliteraviljade hävimine), poldrialal suubla kõrgveest tekkivaid üleujutusi.
		12	+	Kuivendus suurendab taimekasvatustoodangut, sööta loomakasvatuse tarbeks, tagab garanteeritud saagi ja seega toidu julgeoleku.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos	
		13	+	Majandustegevuse paranemine (toodangu suurenemine), korrapärasel ja hea kandevõimega pinnasel on võimalik kasutada tootlikumaid masinaid, mis toob tööviljakuse kasvu, kokkuvõttes maapiirkonna elujõulisuse suurenemise.
3	Seadedrenaaz - põhjavee- taseme reguleerimine mineraal- muldadel	1	+	Väiksem suublate toitainesisaldus ja seega vähem eutrofeerunud järved.
		3	+	Veetaseme reguleerimine drenaazisüsteemis vähendab äravoolu mahtu ja veega väljakantavate taimetoitainete kogust, soodsates tingimustes denitrifikatsiooniga nitraadi sisaldust põhjavees, mis kokkuvõttes vähendab suublate koormust biogeenide osas.
		5	-	Maksimaalse lämmastiku väljakande vähendamise huvides kõrge veetase vähendab mulla aeroobsete bakterite toimet ja vähendab saagikust.
		7	-	Denitrifikatsiooni korral suurenev lämmastiku emissioon atmosfääri.
		12	+	Märjal perioodil tagab kuivenduse ja seega põllumajandustoodangu.
4	Seadedrenaaz - kõrge põhjavee- taseme säilitamine turvasmuldadel	3	+	Veetaseme reguleerimine drenaazisüsteemi vähendab äravoolu mahtu, soodsates tingimustes denitrifikatsiooniga nitraadi sisaldust põhjavees, mis kokkuvõttes vähendab suublate koormust biogeenide osas.
		5	+	Kõrge veetase turvasmullas vähendab hapniku juurdpääsu turbahorisonti ja turba kulumist - väheneb süsiniku emissioon.
5	Kraav- kuivendus, nõlvad kaetud taimestikuga	1	-	Liigendab ja mitmekesistab maastikku.
		2	+	Taime ja loomaliikide suurem arvukus.
		3	-	Tiheda kraavivõrgu korral suurem heljumi ja taimetoitainete sealhulgas fosforiühendite väljakanne.
		4	+	Loomade jootmiskoha rajamine kraavidel karjatamisel.
		5	-	Mulla viljakuse vähenemine rajamisel (huumus maetakse sügavamale väljakaevatud pinnase alla või segatakse sellega).
		9	+	Pinnavee parem ärajuhtimine ja seega kaitse lumesulamisest ja sademetest tekkiva üleujutuse eest.
		10	+	Kevadisel ajal veega täidetud kraavide puhul väiksem ulatuslik kulupõlenguohu.
		11	+	Metsloomade elupaik.
		13	-	Maaharimisel tööjõukulu suurem, suuremad tootmiskulud ja viletsam maapiirkondade elujõulisus.
		14	+	Suurem tööjõukulu, parem tööhõive.
6	Minimaalne	4	+	Säilib potentsiaalne veevaru.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos	
	põhjavee kasutamine niisutamisel	12	+	Joogivee säilitamine.
7	Survelise põhjaveega (allikad) toituvate alade jätmise looduslikuks	1	+	Säilib traditsiooniline maastikupilt.
		2	+	Looduslikul maastikul (kasutus näitena puisniit) on suurem elurikkus.
		3	+	Mitteväärtatav looduslik ala - loodusliku fooniga veekvaliteet.
		4	+	Ei raisata puhast põhjavee ressursi.
		6	+	Ala kaetud tõenäoliselt vähemalt osaliselt puudega, mis talletab süsinikku.
8	Savimuldade melioratiivne sügav-kobestamine	4	+	Suureneb pinnase veemahutavus, suureneb taimedele kättesaadav veevaru.
		5	+	Suureneb poorsus, pareneb õhurežiim, nõlvadel väheneb erosioonioht.
		12	+	Suurem saak.
		14	+	Suuremad saagid parendavad majanduslikku toimetulekut maapiirkonna elujõulisust.
9	Märgalade rajamine	1	+	Suure pindalaga märgala suurendab põllumajandusmaastiku mitmekesisust.
		2	+	Haritava maa ülemineks kasutamata märgala kaldatsooniks, perval ja nõlval kasvama hakkavad puud ja põõsad, märgala mitmekesine veetaimestik on elupaigad ning suurendavad elurikkust.
		3	+	Vooluveekogule rajatud märgalas tomuvate protsesside käigus peetakse vegetatsiooniperioodil kinni peent heljumit, lämmastiku ja fosforiühendeid, millega väheneb suubla reostuskoormus.
		12	-	Puhastusefekti saamiseks peab olema märgala summaarne pindala suhteliselt suur (paar protsenti).
10	Settebasseinide rajamine	1	+	Suured settebasseinid mitmekesistavad põllumajandusmaastikku.
		2	+	Peensetete kinnipidamine suurendab lõheliste kudemispaikade säilumist ja kalastiku osas mitmekesisuse suurenemist.
		3	+	Settebasseinis peetakse kinni vooluvees liikuv heljum (valdavalt liiv) - väheneb suubla setetemaht.
		10	+	Settebassein võib olla tulekahju korral veevõtukoht.
		11	+	Lameda nõlvaga projekteeritud settebassein võib olla karjatamisel loomade joogikohaks.
		14	+	Perioodiline puhastamine vajab tööjõudu.
11	Mulla erosiooni vähendavate	3	+	Huumuskihi ja taimetoitainete pinnaveega väljakande vähendamine parendab ka eesvoolu ja suubla veekvaliteeti.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos	
	abinõude rakendamine	5	+	Pinnaveevoolu vähendavad meetmed vähendavad viljaka huumuskihi ärakannet.
12	Sirgete, ühe sügavusega eesvoolude muutmine looduslikuks	1	+	Monotoonne põllumajandusmaastik muutub mitmekesisemaks
		2	+	Suureneb elurikkus - põhjapaisud, karestikud, looklev säng koos veesügavuse varieerumisega pakub erinevatele liikidele elupaiku.
		3	+	Suureneb vooluveekogu isepuhastumisvõime - paraneb veekvaliteet.
13	Veekaitsevööndite rajamine veekogu kaldale	1	+	Mitmekesisust põllumajandusmaastik - puudega kaetud alad.
		2	+	Ökotonil on suur elurikkus.
		3	+	Veekogu suunas liikuv pinnavesi puhastub veekaitsevööndi taimestikus või infiltreerub selle ette kujundatud valli ja kohevas looduslikus pinnases.
		6	+	Veekaitsevööndis kasvavad puud seovad süsinikku.
		14	+	Kujunenud puistu hooldamine vajab tööjõudu ning annab puitu kütteks vm.
14	Looduslike voolusängide säilitamine	1	+	Säilitatakse traditsiooniline kujunenud põllumajandusmaastik.
		2	+	Looduslikul alal pervedel ja voolusängis võrreldes tehislükuga suurem elurikkus.
		3	+	Loodusliku sängi suurem vooluvee isepuhastumisvõime.
15	Turba-tootmisest välja jäänud turbaalade taas-taimestamine kuivendatud maatulundus-maana	1	+	Liigendab ja mitmekesistab maastikku.
		2	+	Suureneb elurikkus - tekib kuivendatud loodusliku taimestiku niit või mets.
		5	+	Kuivendatuna, taimestikuga kaetuna ja taimede transpiratsiooniga paraneb turbaalade vee ja õhurežiim.
		6	+	Püsitaimestik, puud seovad pikaks ajaks süsiniku, kuid intensiivne kuivendusega kaasneb turba kõdunemine ja CO2 emissioon.
		7	-	Kuivendatud turbaalal võib olla võrreldes taimedesse akumulatsiooniga suurem CO2 emissioon atmosfääri.
		13	+	Majandustegevus toob kaaasa käibe suurenemise ning seega maapiirkonna elujõulisuse kasvu.
		14	+	Taimestikuga kaetud turbaala annab võimaluse seda kasutada majandustegevuses, mis annab võimaluse tööhõive suurenemiseks.
16	Kraavide käsitsi hooldamine	1	+	Mitmekesistab maastikku, kun nõlvu võib majandada rohumaana, energiavõõrsapõlluina, metsana.
		2	+	Suureneb elurikkus, sest nõlvu ei hooldata iga-aastaselt ja loodus saab arenda omasoodu.
		3	+	Vee kvaliteet paraneb, sest ei ole iga-aastaselt niidetavat rohtu, mis saadakis laguaineid kraavi.

Tootmispraktika		AH	Tootmispraktika ja avaliku hüve vaheline seos	
		6	+	Põõsad ja mets ifa-aastaselt niidetava rohu ja peenvõsa asemel seovad süsinikku.
		7	+	Kraavis ei ole kasvuhoonegaase õhku paiskavaid masinaid.
		13	+	Meeldiva, looduskeskse ja tervisliku kraavihooldamistöö säilimine.
		14	+	Tekitab ilma raha kulutamata u. 1000-2000 töökohta, eriti sobivaid noortele ajutiseks töökohaks.

7. Kokkuvõte ja järeldused

Ka praegu on paljud rakendatavad toetusmeetmed seotud avalike hüvede pakkumisega (näiteks loomade karjatamine, keskkonnasõbralik majandamine, ühtne pindalatoetus, pool-looduslike koosluste hooldamine jne). Seega on toetuste maksmise sidumine põllumajanduses toodetavate avalike hüvedega ka edaspidi asjakohane.

Kindlasti tuleb aga pöörata tähelepanu sellele, et kompensatsioon avaliku hüve pakkumise eest oleks mõistlik, st juhul kui avaliku hüve pakkumisega kaasneb põllumajandustoodangu vähenemine, kompenseeritaks saamatajääv tulu, ning juhul kui avaliku hüve pakkumisega kaasnevad täiendavad kulud, kompenseeritaks tekkivad kulud. Kompensatsiooni määr peaks olema selline, mis motiveerib põllumajandustootjaid avalikke hüvesid pakkuma, kuid ei põhjustaks selliseid turutörkeid, millega kaasneks põllumajandustoodangu vähenemine (näiteks rohumaade heades põllumajandus- ja keskkonnatingimustes hoidmine selle asemel, et tegeleda kariloomade kasvatamisega). Seega peaks võimalike toetuse määrade määramisele eelnema põhjalik analüüs.

Käesoleva projekti raames kaardistati Eestis enamlevinud põllumajanduslikes tootmistüüpides kasutatavad tootmispraktikad ning hinnati nende avalike hüvede pakkumise ulatus (põllumajandusmaastik, elurikkus jt). Erinevatele tootmispraktikatele omistati nn avaliku hüve pakkumise skoor vastavalt sellele, mitut avaliku hüve komponenti see kas positiivselt või negatiivselt mõjutas. Siinkohal peavad uuringu läbiviijad oluliseks rõhutada, et kui kaalutakse mõne konkreetse tootmispraktika kasutamist toetuse andmise kriteeriumina, siis tuleks lisaks nn avaliku hüve pakkumise skoorile analüüsida ka selle praktika olulisust, st potentsiaali avaliku hüve pakkumiseks. Näiteks kui võrdleme loomakasvatuse tootmispraktikaid „veoloomade kasutamine“ ja „loomade karjatamine“, siis nende avaliku hüve pakkumise skoorid on vastavalt 7 ja 8 ehk erinevad vähe. Kui võtta arvesse nende praktikate potentsiaalset mõju Eesti põllumajanduses loodavate avalike hüvede koguhulgale, siis veoloomi võiks Eestis olla potentsiaalselt kümneid, kuid karjatatavaid loomi võiks olla sadu tuhandeid. Seega on nende praktikate potentsiaal avalike hüvede pakkumisel väga erinev ning tootmispraktikate sidumisel põllumajandus-toetuste maksmisega tuleks eelistada suurema mõjuga praktikaid väikese mõjuga praktikatele.

Samuti tuleks tootmispraktikate toetuste andmise kriteeriumina kasutamisel analüüsida, kas konkreetset praktikat on kohane rakendada üle-Eestiliselt või tuleks seda rakendada konkreetsetes piirkondades. Näiteks vikatiga käsitsi niitmine võib olla väga asjakohane pool-looduslikel kooslustel, kuid põllumajandustootmiseks soodsamates piirkondades ei ole sellise praktika kasutamine põhjendatud.

Peame oluliseks jälgida, et tootmispraktikate toetuste maksmisega sidumisel arvestatakse põllumajanduse jätkusuutlikkuse kõiki kolme dimensiooni – keskkonna alast, sotsiaalset ning majanduslikku. Kuna ei saa olla kindel põllumajandustoetuste samas mahu jätkumises pärast aastat 2020, siis ei ole otstarbekas soodustada selliste praktikate levikut, mis on küll olulised keskkonna ja sotsiaalset aspekti arvestades, kuid mis ilma toetuste abita oleksid majanduslikult täiesti jätkusuutmatud.

Seetõttu tuleks keskenduda selliste praktikate soodustamisele, mis aitaksid:

- pikemas perspektiivis säilitada ja parandada põllumajandustootmises kasutatavaid loodusressursse ning seeläbi tagaks põllumajandustootmise majandusliku jätkusuutlikkuse;
- toetaksid elurikkust ja põllumajandusmaastikke;
- parendada elukeskkond (kliima muutuste leevendamine, veekaitse);
- tagada toidu- ja söödajulgeolekut.

Seega oleks Eestis otstarbekas pöörata enam rõhku nendele praktikatele, mis aitavad parandada muldade funktsionaalsust, aitavad vältida vee kvaliteedi ja kättesaadavuse halvenemist, toetavad elurikkust ja rikastavad põllumajandusmaastikke, omavad positiivset mõju õhu kvaliteedile ja vähendavad kasvuhoonegaaside emissioone ning tagavad toidu- ja söödajulgeoleku, seda nii toiduga varustatuse kui ka toidu kvaliteedi osas.

Toetuste määramisel tuleks arvestada ka selliseid tootmispraktikaid (eeskätt intensiivse tootmise korral), mille mõju keskkonnale on esmapilgul kaudne. Näiteks aretuse ja söötmisega seotud tootmispraktikad, mis võimaldavad saada sama toodanguhulga väiksema loomade arvuga (väiksem kogus potentsiaalset keskkonnariski omavaid saasteaineid). Samuti on intensiivsete tootmispraktikate korral oluliselt lihtsam (vastavad tehnoloogilised lahendused ja käitlemine) vältida potentsiaalsete saasteainete ebasoovitavat keskkonda sattumist, mis ekstensiivsete tootmispraktikate korral alati võimalik ei ole.

Kui eesmärgiks on suurendada Eestis põllumajandustootmisega kaasnevate avalike hüvede pakkumist, siis kõige suurema mõju annaks nende tootmispraktikad kasutamise soodustamine, millega kaasneb kõige suurem hulk avalikke hüvesid ning mis seejuures on väga olulised. Olulisuse all on siinjuures silmas peetud vatava praktika potentsiaalse leviku ulatuslikkust Eestis. Seega on olulisemad need praktikad, mida saaks kasutada suurem hulk põllumajandustootjaid ning mis mõjutaks kas suurema hulga põllumajandusloomade pidamist või suuremat põllumajandusmaa pinda. Teises järjekorras tuleks kaaluda nende praktikate rakendamist, mis kas on väga olulised ja ei paku nii palju avalikke hüvesid, või mis on keskmise olulisusega ja pakuvad palju avalikke hüvesid.

Kui toetuste andmise kriteeriumidena kasutatavad tootmispraktikad mõjutavad põllumajandustoodangu kvaliteeti ja omadusi, siis tuleks tagada, et eriomadustega

toodang jõuaks ka tarbijani, st vastav poliitika peaks arvestama kogu põllumajandus-saaduste ja toidu tootmise ning tarbimise ahelaga, et tagada nende praktikate kasutamise majanduslik jätkusuutlikkus.

Näiteks võib siin tuua mahepõllumajandusliku tootmise toetuse, mis soodustab küll toodangu mahedana tootmist, kuid piisavalt kiiresti ei ole arenenud mahetoodangu töötlemine ja tarbijal puudub võimalus osta Eestimaiseid mahetoidukaupu sellises mahus nagu nende tootmist tegelikult toetatakse. Mahetoidu tarbijani viimine parandaks seejuures mahepõllumajanduse majanduslikku jätkusuutlikkust.

8. Kasutatud allikad

- Anttila, P., Frey, T., Ojanen, M., Puhakka., Vuorisalo, T., 1996. Globaalsed keskkonnaprobleemid. Eesti Loodusfoto, Tartu.
- Baumol, W., Oates, W., 1979. Economics, Environmental Policy and the Quality of Life. New York: Cambridge University Press.
- Buckwell, A., 2009. Rise task force on public goods from private land. Italian Ministry of Agricultural, Food and Forestry Policies, Rome.
- Cooper, T., Hart, K., Baldock, B., 2009. Provision of Public Goods through Agriculture in the European Union. Report Prepared for DG Agriculture and Rural Development, Contract No 30-CE-0233091/00-28, Institute for European Environmental Policy.
- Couzens, D., 2005. Linnud. Euroopa linnuliikide täielik käsiraamat. HarperCollins Publishers Ltd, lk. 136
- Eltis, J., 2008. „Intensiivne põllumajandus ohustab linde“. Tiirutaja nr 2, 2008. Eesti Ornitoloogia Ühing
- Garrod, G., Willis, K.G., 1999. Economic Valuation of the Environment. Methods and Case Studies. Edward Elgar, UK.
- Hellström, K. (2010) Maastikuhooldus. Tallinna Raamatutrükikoda
- Kerem, K., Keres, K., Randveer, M., 2004. Mikroökonomika alused. Külimik, Tallinn.
- Kivistik, J. 1983. Puuviljandus.
- Maaelu arengu aruanne 2011. Eesti Maaülikooli majandus ja sotsiaalinstituut, 2011
- Meensalu, L., Järvan, M., Linnamägi, A., Roosvee, G., Virit, V. 1988. Kõõgiljandus.
- Mereste, U., 2003a. Majandusleksikon. I, A-M. Eesti Entsüklopeediakirjastus, Tallinn.
- Mereste, U., 2003b. Majandusleksikon. II, N-Y. Eesti Entsüklopeediakirjastus, Tallinn.
- Mullareire lõpparuanne 2011. Riikliku keskkonnaseireprogrammi täitmine. Põllumajandusuuringute Keskus, 2011. 56 lk.
- Roasto, M., Tamme, T., Juhkam K. 2004. Toiduhügieen ja ohutus. Tartu: Eesti Põllumajandusülikool, Halo Kirjastus. 237 lk.
- Roasto, M., Juhkam, K., Tamme, T., 2006. Valdkondi toiduteaduses. Tartu: Eesti Maaülikool, Halo Kirjastus. 190 lk.
- Turner, K., Pearce, D. ja Bateman, I., 1994. Environmental Economics. An elementary Introduction. Harvester Wheatsheaf, New York.

VEEBILEHED:

Internetiallikad

- Casini, L., Ferrari, S., Lombardi, G.V., Rambonilaza, M., Sattler, C., Waarts, Y., 2004. Research Report on the Analytic Multifunctionality Framework. - Series of Reports from the MEA-Scope Project, Vol. 1, 71 p. Kättesaadav: http://www.zalf.de/home_meascope/website/publications/mea-scope_vol1_analytic_multifunctionality_framework.pdf (31.03.2011).
- ClimSoil, 2008. Review of existing information on the interrelations between soil and climate change. Kättesaadav: <http://ebookbrowse.com/climsoil-report-dec-2008-pdf-d84098937> (21.01.2012)
- Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030. Kättesaadav: http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=1158177/KS_loplil_riigikokku.pdf.pdf (26.03.2012)
- Eesti Maakarja Kasvatajate Selts, 2010. Eesti maakarja lehmade arv ja piimatoodang. Kättesaadav: <http://www.maakari.eu/maaveis/naitajad/> (28.01.2012)
- Eesti Ornitoloogiaühing, 2010. Lindudest põllumajandusmaastikus. Kättesaadav: <http://www.eoy.ee/node/155> (20.01.2012)
- Eesti Põllumajanduse Arengu strateegia. Kättesaadav: www.agri.ee (28.01.2012)
- Eesti Roheline Liikumine, 2004. Euroopa Liidu laienemine ja põllumajandus: riskid ja võimalused. Tallinn. Kättesaadav: <http://www.roheline.ee/files/maaelu/kkj104.pdf> (25.05.2011).
- Eesti Statistikaamet, 2007, 2009, 2010. 2011 Kättesaadav: www.stat.ee (28.01.2012)
- EL põllumajandus – kuidas tulla toime kliimamuutustest tulenevate probleemidega, 2008. Kättesaadav: http://ec.europa.eu/agriculture/publi/fact/climate_change/leaflet_et.pdf (24.05.2011).
- Eurostat, 2011. Area under organic farming. Kättesaadav: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&pcode=tsdpc440> (26.01.2012)
- Institute for European Environmental Policy, 2007. Uuring kõrge loodusväärtuse näitajate kasutamise kohta hindamisel. Kättesaadav: http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/external/evaluation/short_sum_et.pdf (27.03.2012)
- Jõudluskontrolli Keskus, 2012. 2011. aasta jõudluskontrolli kokkuvõtted. Kättesaadav: <http://www.jkkeskus.ee/uudis52.html> (23.03.2012)
- Karu, H., Liblik, V., 2007. Õhusaaste ei tunne riigipiire. Eesti Loodus, 2. Kättesaadav: http://www.loodusajakiri.ee/eesti_loodus/artikkel1809_1806.html (25.05.2011).

- Keskkonnakulude hindamise metoodika koostamine ja keskkonnakulude hindamine peamiste veekeskkonda mõjutavate survetegurite lõikes, 2009. Lepingu nr 18-20/316 aruanne. SWECO Projekt AS. Kättesaadav: <http://www.envir.ee>
- Keskkonnaministeerium, 2011. Üleujutusega seotud riskide aruanne. Kättesaadav: <http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=1180240/%DCleujutusohuga+seotud+riskide+aruanne.pdf> (29.01.2012)
- Koorberg, P., 2007. Põllumajandusmaastike mitmekesisus peab säilima. Maamajandus, juuli 2007. Kättesaadav: http://pmk.agri.ee/pkt/files/f27/koorbergi_artikkel.pdf (25.05.2011).
- Koorberg, P., Lepmets, E., 2010. Põllumajanduse avalikud hüved. Ettekanne seminarilt "ÜPP tulevikutemaatiline arutelu", Jäneda, 10.03.2010. Kättesaadav: http://www.maainfo.ee/public/files/2010.03.10_YPP%20tuleviku%20arutelu_avalik%20hyve_Pille%20Koorberg_OK.pdf (23.05.2011).
- Lepik, K., 2011. Ohustatud tõud ja põlistõud. Eesti Loodus 02/2011. Kättesaadav: http://www.loodusajakiri.ee/eesti_loodus/artikkel3730_3697.html (23.03.2012)
- Lotman, A., 2009. „Mis saab Läänemaa kõrge loodusväärtusega põllumajandusmaastikest? Maamajandusteave PIKK. Kättesaadav: <http://www.pikk.ee/est/?newsID=14344&type=archive> (29.01.2012)
- Maheklubi, 2011. Mahepõllumajandus Eestis. Kättesaadav: <http://www.maheklubi.ee/mahepollumajandus/eestis/> (25.03.2012)
- Metsur, M., Valdmaa, T., 2005. Pinna- ja põhjavee olukord nitraaditundlikul alal. Eesti Loodus, 4. Kättesaadav: http://www.eestiloodus.ee/artikkel1070_1062.html (24.04.2011).
- OECD. Multifunctionality: Towards an Analytical Framework (Agriculture and Food), 2005. Paris: OECD, 160 p. Kättesaadav: <http://www.oecd.org/dataoecd/62/38/40782727.pdf> (31.03.2011).
- Piorr, A., Uthes, S., Müller, K., Sattler, C., Happe, K., 2005. Design of a MEA compatible multifunctionality concept. Series of Reports from the MEA-Scope Project, Vol. 3, 30p. Kättesaadav: http://www.zalf.de/home_meascope/website/publications/mea-scope_vol3_mea_multifunctionality_concept.pdf (31.03.2011).
- Põllumajanduse Registrite ja Informatsiooni Amet, 2010. Püsirohumaade säilitamine. Kättesaadav: http://www.pria.ee/et/Registrid/Pusirohumaade_sailitamine/ (20.01.2012)
- Põllumajandusministeerium, 2010. Eesti Maaelu arengukava 2007-2013. Tallinn. Kättesaadav: http://www.agri.ee/public/MAK_2007-2013_4_2010.pdf (25.05.2011).
- Põllumajandusministeerium, 2010a. Eesti maaelu arengustrateegia. Tallinn. Kättesaadav: http://www.agri.ee/public/juurkataloog/MAAELU/MAS/MAS_2007-2013_15_07_10_konsol.pdf (26.05.2011).

- Põllumajandusministeerium, 2012. Põllumajandussektori 2011. aasta ülevaade. Tallinn.
Kättesaadav:
http://www.agri.ee/public/juurkataloog/POLLUMAJANDUS_JA_TT/Pollumajandussektori_2011_a_ylevaade.pdf (25.03.2012)
- Põllumajandusuuringute keskus, 2004. Põllumajandus ja elurikkus. Kättesaadav:
http://pmk.agri.ee/pkt/files/f22/p6llumajandus_ja_biol_mitm.pdf (23.05.2011).
- Põllumajandusuuringute Keskus, 2009. Eesti levinumad põllulinnud. Kättesaadav:
http://pmk.agri.ee/pkt/vana/files/eesti_levinumad_pollulinnud.pdf (24.03.2012)
- Põllumajandusuuringute Keskus, 2010. Ülevaade Eesti Maaelu Arengukava 2007-2013 II telje hindamisest 2009. aastal. Saku. Kättesaadav:
http://pmk.agri.ee/pkt/index.php?valik=320&keel=1&template=mak_sisu.html
(29.01.2012)
- Public Goods and Public Intervention in Agriculture, 2010. Thematic Working Group 3 (TWG3). Final Report. Kättesaadav:
http://enrd.ec.europa.eu/app_templates/filedownload.cfm?id=E46D7284-C614-2989-CD03-F5ABE9FAA1C9
- Sustainable Agriculture and Soil Conservation, 2009. Linking soil degradation processes, soil-friendly farming practices and soil-relevant policy measures. Kättesaadav:
<http://soco.jrc.ec.europa.eu/documents/ENFactSheet-01.pdf> (20.05.2011).
- Tallinna Tehnikaülikool, 2011. Eesti seirejõgede hüdrokeemiline seisund 2010. aastal. Tallinn. Kättesaadav:
http://seire.keskkonnainfo.ee/seireveeb/index.php?id=13&act=show_reports&subact=&prog_id=-385362150&subprog_id=420826797 (28.01.2012)
- Torres, A. C., Rojas, N.U., Torres, J.M.C. 2007. Multifunctional agriculture and integration of farming production systems within agribusiness chains. - Revista Facultad Nacional de Agronomía, Medellín, Vol. 60, No. 2, pp. 3839-3857. Kättesaadav:
<http://www.scielo.org.co/pdf/rfnam/v60n2/a01v60n2.pdf> (31.03.2011).
- Veersalu, T., 2000. Kultuurmaastikest. Kättesaadav:
<http://www.entec.ee/?op=body&id=18&art=26> (22.05.2011).
- Wiggering, H., Müller, K., Werner, A., Helming, K. 2003. The Concept of Multifunctionality in Sustainable Land Development. - Sustainable Development of Multifunctional Landscapes, pp. 3-18. Kättesaadav:
http://www.zalf.de/home_ipsensor/products/publications/Wiggering_2003_multifunctionality.pdf (31.03.2011).

LISA 1 KESKKONNAHÜVEDE MAATRIKS

AVALIK KESKKONNAHÜVIS	INDIKAATOR	ALLIKAS	SEISUND	MÕJU KESKKONNA SEISUNDILE
PÕLLUMAJANDUS- MAASTIKUD	Põllumajandusmaa pindalalised muutused	Statistikaamet	↑ / =	?
	Intensiivpõllumajanduse kasutuses olev maa	Statistikaamet	↓	+
	Püsirohumaa pindala muutused	PRIA	↑	+
PÕLLUMAJANDUSE ELURIKKUS	Põllulindude populatsioon	Eesti Ornitoloogiaühing	↑ / ?	+ / ?
	Taimekaitsevahendite kasutamine	Statistikaamet	↑ ↓	- / +
	Karjaloomade geneetiline mitmekesisus	Eesti Maakarja Kasvatajate Selts	↓	-
VEEKVALITEET	Mineraalväetiste kasutamine	Statistikaamet	↓	+
	Nitraadi sisaldus seirejõgedes	Keskkonnateabe Keskus	↑	-
VEE KÄTTESAADAVUS	Veekasutuse intensiivsus	Statistikaamet	↑	-
	Veevõtt	Statistikaamet	?	?
	Põllumajanduse osatähtsus veekasutusel	Statistikaamet	↓	+

AVALIK KESKKONNAHÜVIS	INDIKAATOR	ALLIKAS	SEISUND	MÕJU KESKKONNA SEISUNDILE
MULLA FUNKTSIONAALSUS	Lämmastiku bilanss	Statistikaamet	↑ ↓	- / +
	Taimkaitsevahendite sisaldus	Põllumajandusuuringute Keskus	?	?
	Vee-erosiooni ohtlikkus	Põllumajandusuuringute Keskus	?	?
KLIIMA STABIILSUS (SÜSINIKU SIDUMINE)	Süsiniku sidumine	ClimSoil	?	?
KLIIMA STABIILSUS (KHG EMISSIOON)	Metaani ja diämmastikoksiidi emissioon põllumajandusest	Statistikaamet	↓	+
	Põllumajanduse osatähtsus metaani emissioonis	Statistikaamet	↑ ↓	- / +
	Põllumajanduse osatähtsus N2O emissioonis	Statistikaamet	↓	+
ÕHUKVALITEET	Õhu saastamine taime- ja loomakasvatusest	Statistikaamet	?	?
	Ammoniaagi õhuemissioon	Statistikaamet	↑ ↓	- / +

AVALIK KESKKONNAHÜVIS	INDIKAATOR	ALLIKAS	SEISUND	MÕJU KESKKONNA SEISUNDILE
KAITSE ÜLEUJUTUSTE OHU EEST	Üleujutuste esinemine	Keskkonnaministeerium	?	?
KAITSE TULEKAHJUDE OHU EEST	Põlenud metsa alad	Keskkonnateabe Keskus	?	?
PÕLLUMAJANDUSLIK MAAKASUTUS	Kõrge loodusväärtusega põllumajandusmaa	Euroopa Keskkonnaagentuur	?	? / +
	Põllumajandusmaa tootmisest väljajätmine	Statistikaamet, EEA	↓	?
	Mahepõllumajanduse osakaal	EUROSTAT, Maheklubi	↑	?

↑ indikaator näitab tõusvat trendi

↓ indikaator näitab langevat trendi

+ võimalik keskkonna paranemine

- võimalik keskkonna halvenemine

= mõju keskkonnale on neutraalne

? indikaator ja mõju keskkonna seisundile ebaselge

LISA 2 Taimekasvatuse tootmispraktikate osas tehtud ettepanekud 06. 02. 2012 Tartus, 07. 2012 Raplas ja 08. 02. Võrus

Küsimusi tekitasid osade tootmispraktikate seletused ja sellest tulenevalt ka nende mõju avalikele hüvedele:

Tootmise organiseerimine

1. „Põlluservade hooldamine“ – tuleks lahti seletada, mida see tähendab, kas niitmist, milline on taimiku optimaalne kõrgus, kas siin mõeldakse ainult tee äärde jäävaid põlluservasid või ka neid, mis jäävad kraavide, metsa jms. serva. Hooldamine on liiga lai mõiste. Tehti ettepanek asendada praktika „põlluservade hooldamine“ praktikaga „põlluservade olemasolu ja niitmine“. Lisada hüved „kliima stabiilsus, süsiniku talletamine“ ja „tööhõive tagamine“.

Eksperdid nõustusid antud ettepanekutega.

2. „Puhveralade säilitamine põllumajanduslike tootmispindade vahel“ – tekkis küsimus, et kuidas need 2 esimest tootmispraktikat teine-teisest erinevad. Tehti ettepanek lisada hüvena „sotsiaal-kultuurilise pärandi hoidmine“ kui nende puhveralade hulka kuuluvad ka kiviaiad.

Eksperdid: Samas kiviaedade säilitamine on eraldi praktikana keskkonna all sees ja seega ei kuulu selle praktika alla.

3. „Väikeste tootmispindade majandamine“ – tehti ettepanek ümber sõnastada „väikeste põldude majandamine“. Leiti, et see ei taga vee kvaliteeti (praegune põhjendus ei ole piisav) ja ka mulla funktsionaalsuse säilimist (ühest küljest erosiooni oht küll väheneb, kuid rohkema manööverdamisega tallatakse põld rohkem ära). Tehti ettepanek hinnata selle praktika mõju kliima stabiilsusele -1-ga, kuid nende pindade harimisest tulenev lisa kütusekulu ei ole nii suur, et seda negatiivselt ära märkida. Arvati ka, et ei anna toidu julgeolekule midagi juurde, või tuua parem põhjendus kui on hetkel toodud. Mõjub siiski toidu julgeolekule positiivselt, sest maa on sööda- või toidu tootmises, mitte söötis.

Eksperdid: vastavalt ettepanekule, tehti põhjenduse parandused ja avalike hüvede pakkumised.

4. „Kestev ekstensiivne viljelemine“ – kuna taimekasvatuses ei ole võimalik selgeid kriteeriume välja tuua, siis oli ettepanek see praktika rohkem lahti seletada või välja jätta, kuid jätta sisse aianduse juures, kus kriteeriumid selged. Pakuti välja ka asendamist nt pestitsiide kasutamata – kuid see läheb juba otsaga vaheviljeluse alla.

Eksperdid otsustasid antud praktika taimekasvatuse alt välja jätta, kuid säilitada aianduse juures.

5. „Rohumaade kasutamine külvikorras“ – tekkis küsimus, et millises külvikorras, kas karjamaa või põllukülvikorras. On vaja täpsustada % määr kui palju on piisav. Tehti ka ettepanek praktika ümber sõnastada „lühiajaliste rohumaade kasutamine põllukülvikorras“. Leiti, et positiivne mõju võiks olla ka vee kvaliteedile ja õhu kvaliteedile.

Eksperdid täpsustasid, et tegemist on põllukülvikorraga ja praktika võib selguse mõttes ümber sõnastada.

6. „Vanade puude säilitamine“ – leiti, et tuleks täpsustada, milliste puudega on tegemist, kas viljapuud või põlispuud. Arutelu käigus jõuti järeldusele, et tegemist on siin vanade viljapuudega, milline praktika taimekasvatuse alt läheks välja aianduse alla. Leiti, et sellel praktil on positiivne mõju veel mulla funktsionaalsusele (elustikuline mitmekesisus) ja tööhõivele (vanad puud vajavad pidevat hoolt, nt okste lõikamine, kuivanud okste koristamine jms). Põlispuud lisatakse keskkonnapraktika (puuderühmade jms säilitamine) juurde.

Eksperdid nõustusid, et sobib aianduse alla, mitte taimekasvatuse juurde.

7. „Kohalike sortide kasvatamine“ – Leiti, et praktika võiks täpsemalt sõnastada „Eesti ja rahvaselektsiooni sortide kasvatamine“.

Eksperdid nõustusid antud ettepanekuga.

Maakasutus

8. „Haljasväetiste ja vahekultuuride kasvatamine“ – leiti, et mõjub vee kvaliteedile nii positiivselt kui ka negatiivselt – ühest küljest seob toitaineid, kuid kui valel ajal sisse künda, siis leostumise oht hoopis suureneb. Soovitati hüvena lisada õhu kvaliteet, sest maapind on taimedega kaetud, mis tagavad õhu puhastumise ja ei eraldu tolmu. Ettepanek tehti ka, et antud praktika suurendab maapiirkondade elujõulisust ja sotsiaal-kultuurilise pärandi hoidmist.

Eksperdid nõustusid vee ja õhu kvaliteedi osas, kuid leidsid, et viimati nimetatud hüvesid ei mõjuta.

9. „Suur kesa osatähtsus külvikorras“ – leiti, et antud praktika peaks ikkagi sisse jääma, kuid täpsustatuna „mustkesa kasutamine külvikorras“, sest antud praktika on maheviljeluses kasutuses. Antud praktika puhul anti positiivne hinnang põllumajandus-maastikele ja kaitsele tuleohu eest, kuid negatiivse (leiti, et antud praktika puhul kindlasti vajalik) bioloogilisele mitmekesisusele, vee kvaliteedile, mulla funktsionaalsusele, kliima stabiilsusele (C-talletamine, emissioon) ja õhu kvaliteedile.

Eksperdid nõustusid antud ettepanekuga.

10. „Liblikõieliste kasvatamine külvikorras“ – tehti ettepanek lisada positiivne mõju toidu julgeolekule ja maapiirkondade elujõulisusele.

Eksperdid leidsid, et need ettepanekud pole õigustatud, küll aga täiendus seletusele, et lisaks söödaks või toiduks ja seemneks.

12. „Koristuskonveier kasutamine“ – leiti, et sellise definitsiooni juures ei ole mõtet seda praktikast sisse jätta, sest enamik põllumehi kasutab seda. Leiti, et selle praktika võiks asendada „viljavahelduse kasutamine“ ja seletusse lisada, et vähemalt 4 kultuuri.

Eksperdid nõustasid antud ettepanekuga.

13. „Nektaririkaste taimedega alade rajamine ja säilitamine“ – tehti ettepanek lisada positiivse mõjuna ka „loomade heaolu“, sest mesilane on ka põllumajandusloom.

Eksperdid nõustasid antud ettepanekuga.

14. „Põllukultuuride kasvatamine ulukitele“ – soovitati nimetada praktika ümber „söödapõldude rajamine“ ja lisada selgitusse ka lindude söödapõllud. Tehti ettepanek lisada positiivsena ka loomade heaolu.

Eksperdid nõustasid antud ettepanekuga, kuid heaolu all on peetud silmas põllumajandusloomi, mitte ulukeid.

15. „Kõrrepõllu säilitamine pärast koristust“ – tehti ettepanek jätta antud praktika sisse, sest on kirjutatud nt veeseadusesse. Selgitusse soovitati lisada „säilitada kevadeni taimekaitsevahendeid kasutamata“. Positiivsetena hüvedele nimetati bioloogilist mitmekesisust, vee kvaliteeti ja mulla funktsionaalsust.

Eksperdid nõustasid antud ettepanekuga.

Väetamine

25. „Väetusplaani kasutamine“ – leiti, et ei mõjuta bioloogilist mitmekesisust ja seletusse tuleks lisada, et „väetusplaan tehakse ettevõtte (tootmisüksus, talu jms) kohta“. Leiti, et positiivse poolena võiks lisada veel maapiirkondade elujõulisuse ja tööhõive tagamise.

Eksperdid nõustasid antud ettepanekuga, kuid leidsid et tööhõivet ei mõjuta.

26. ja 27. „Optimaalsete N-normide kasutamine“ ja „Optimaalsete P-normide kasutamine“ – leiti, et need 2 praktikast võiks kokku panna üheks „Optimaalsete N, P, K-normide kasutamine“ ja paremini selgitada praktika juures, et seda tehakse mullaanalüüside ja saagiga äraviidavate toitude koguste põhjal. Tekkis vastuolu, et kas me soovime majanduslikult efektiivseid või agronoomiliselt efektiivseid saake. Leiti, et positiivse poolena võiks lisada veel maapiirkondade elujõulisuse ja tööhõive tagamise.

Eksperdid nõustasid ettepanekuga ja leidsid, et seletusse võiks jätta „majanduslikult efektiivsete saakide saamiseks“, sest need väetuskogused on väiksemad kui agronoomiliselt efektiivse te saakide saamiseks; ühtlasi leidsid, et tööhõivet ei mõjuta.

28. „Väga madala, < 5%, kuivainesisaldusega vedelsõnniku tootmisest hoidumine“ – Leiti, et see praktika sobib rohkem loomakasvatuse alla, sest taimekasvatus ei mõjuta sõnniku tootmist. Samas leiti, et võiks sõnastada teisiti „Väga madala, < 5%, kuivainesisaldusega vedelsõnniku kasutamises hoidumine“. Lisada praktikana „tahesõnniku kasutamine“ ja see lahti kirjutada (sõnniku kuivaine%).

Eksperdid nõustasid antud ettepanekuga.

29. „Mullastiku struktuuri säästvate masinate kasutamine“ – leiti, et täpsustav masinate loend oleks ikkagi vajalik ja välja võiks tuua ka nt. mulla niiskusrežiimi näitaja millise juures põllule minek oleks eriti ohtlik mulla struktuursusele.

Eksperdid nõustasid antud ettepanekuga.

30. „Minimeeritud maaharimine, otsekülv ja/või istutus“ – tehti ettepanek taimekasvatuse all ümber sõnastada „Minimeeritud maaharimine sh otsekülv“. Küsimust tekitas, et kuidas see mõjutab vee kättesaadavust ja mulla funktsionaalsust ning kas ka toidu julgeolekut, õhu kvaliteeti ja maapiirkondade elujõulisust.

Eksperdid leidsid, et ei mõjuta õhu kvaliteeti ja toidu julgeolekut positiivselt, sest kasutatavad taimekaitsevahendite kogused on suuremad kui tavaharimise korral, ka ei mõjuta maapiirkondade elujõulisust.

31. „Nõlvadel üles-alla künni mittekasutamine“ – leiti, et võiks praktika ümber sõnastada „nõlvadel ristisuunas harimine“.

Eksperdid nõustasid antud ettepanekuga.

32. ja 33. „Juurviljade ja kartuli käsitsi koristamine“ ja „söödakultuuride käsitsi niitmine“ – tehti ettepanek need 2 praktikat liita üheks „põllukultuuride käsitsi koristamine“ ja vastavalt sellele praktika uuesti defineerida. Leiti, et võiks mõjuda positiivselt enamusele hüvedest (va vee kättesaadavus, kaitse üleujutuste eest ja loomade heaolu). Samas leidsid teised põllumajandustootjad, et antud praktika ei taga vee kvaliteeti, kliima stabiilsust (süsiniku talletamine) ja toidu julgeolekut.

34. „Üheniiteline heina või silo tegemine“ – tekkis küsimus, kas keegi tõesti võiks teha heina rohkem kui 1 kord vegetatsiooniperioodi jooksul, vastus oli, et jah. Tehti ettepanek täpsustada praktika lahtikirjutamist ja lisada positiivne mõju õhu kvaliteedile. Osa leidis, et võiks olla ka negatiivne mõju tuleohutusele ja toidu julgeolekule.

Eksperdid leidsid, et praktika vajab tõesti paremat lahti seletamist, kuid kuna antud praktikat kasutatakse peamiselt looduslikel rohumaadel, siis ei ole sealt palju kulu maha jäämas ja toidu julgeoleku seisukohast kasutatakse see vähenegi söödaks ära.

35. ja 36. „Pestitsiidide optimeeritud kasutamine“ ja „herbitsiidide optimeeritud kasutamine“ – tehti ettepanek need 2 praktikat kokku panna üheks „integreeritud taimekaitse“.

Eksperdid nõustused antud ettepanekuga.

37. „Käsitsi umbrohutõrje“ – leiti, et lisada tuleks ka positiivne mõju toidu julgeolekule, sest see hõlmab ka toidu kvaliteeti, ka kliima stabiilsusele (emissioon) ja õhu kvaliteedile, sest ei kasutata herbitsiide.

Eksperdid nõustused antud ettepanekuga.

38. „Taimekahjustajate bioloogiline tõrje“ – leiti, et lisada tuleks positiivne mõju ka õhu kvaliteedile ja toidu julgeolekule.

Eksperdid nõustused antud ettepanekuga.

Protokollis Endla Reintam

LISA 3 Loomakasvatuse töögruppide esitatud muudatused ja ettepanekud 06. 02. 2012 - 08. 02. 2012 Tartus, Raplas ja Võrus

Projekti infopäevad 06.02.2012-08.02.2012 Tartus, Raplas ja Võrus.

Töögruppide (loomakasvatus) tööna esitatud muudatused ja ettepanekud:

1. Otsustati täiendada avaliku hüve "Kliima stabiilsus, kasvuhoonegaaside emissioon" nimetust, mis muudetud kujul on "Kliima stabiilsus, kasvuhoonegaaside emissiooni vähendamine".
2. Otsustati täiendada avaliku hüve "Toidu julgeolek" nimetust, mis muudetud kujul on "Toidu ja sööda julgeolek".
3. Leiti, et avalike hüvede ja tootmispraktika tabelisse tuleb tekitada 1 veerg kõige viimase tabeli veeruna (koondhindele järgnevalt) juurde, mis käsitleks **tootmispraktika kaalukust**. Seega orienteeruv nimetus võiks olla "Tootmispraktika kaalukus". Mõte seisneb selles, et mõni tootmispraktika nt. veoloomade kasutamine võib küll saada avalike hüvede hindamisel väga kõrge koondhinde, kuid tema kaalukus riigi kui terviku seisukohast on väga väike ning seega peaks sellele ka osutama.
4. Leiti, et avalik hüve "Maapiirkondade elujõulisus" on liiga üldine, üheti mitte mõistetav ning tuleks kaaluda selle hüve nimistust eemaldamist või konkreetsemaks muutmist nt. "Maapiirkondade majanduslik elujõud".
5. Pikalt arutleti ka hüve "Tööhõive tagamine" sobivuse üle, kuid lõpuks jõuti ühisele arusaamisele, et see võiks muutmata kujul tabelisse sisse jääda.
6. Soovitati tootmispraktikale nr. 41 "Mitte niidetavatel rohumaadel karjatamine" lisada positiivne mõju avalikule hüvele "Kaitse tulekahjude ohu eest" ning seega muutus ka antud tootmispraktika avalike hüvede koondhinne, mis tuli 8.
7. Leiti, et tootmispraktika nr. 42 "Poollooduslike rohumaade sh. püsirohumaade suur osatähtsus farmi tasandil" ei ole sellisena nimetatuna õige ning arvestades seda, mida antud punkti all on hinnatud tuleks tootmispraktika nimetada ümber järgnevalt "Üle 5. aastaste püsirohumaade suur osatähtsus farmi tasandil". Antud punkti selgitava infona tuleb lisada püsirohumaade osatähtsus vähemalt 50%.
8. Muudeti tootmispraktikat nr. 43 "Sobivate loomaliikide karjatamine poollooduslikel rohumaadel" nimetust nii, et uueks praktika nimetuseks on "Poollooduslikele kooslustele sobivate loomaliikide karjatamine".
9. Tehti ettepanek muuta tootmispraktika nr. 44 "Põõsaste ja põõsastike säilitamine poollooduslikel rohumaadel" nimetust järgnevalt "Põõsaste, põõsastike ja puude säilitamine poollooduslikel kooslustel". Samuti leiti, et antud tootmispraktika tuleks viia tootmispraktika nr. 67 alla.
10. Tootmispraktikale nr. 45 "Rändkarjatamise kasutamine" soovitati lisada positiivne mõju avalikule hüvele "Kaitse tulekahjude ohu eest" ning koondhindeks kujunes seega

9.

11. Tootmispraktikale nr. 46 "Luhtade ja poldrite kasutamine" soovitati lisada positiivne mõju avalikule hüvele "Kaitse tulekahjude ohu eest" ning koondhindeks kujunes seega 10.
12. Tootmispraktikale nr. 47 "Puisniitude ja –karjamaade aktiivne kasutamine" soovitati lisada positiivne mõju avalikule hüvele "Kaitse tulekahjude ohu eest" ning koondhindeks kujunes seega 8.
13. Arutleti selle üle, et kas tootmispraktika nr. 48 "Kõrge rohumaa osatähtsuse säilitamine farmis" ei ole ühene tootmispraktikaga nr. 42. Leiti, et tegemist on selgelt erinevate tootmispraktikatega ning mõlemad peavad seega nimistusse alles jääma. Tootmispraktikate mõistete ja terminite dokumendis tuleks praegust praktikat nr. 48 täiendada järgnevalt: Rohusöötaadel põhinev tootmine. Nii intensiivne kui ekstensiivne tootmistüüp. Osade linnuliikide pesitsemisvõimalused. Leiti, et senine positiivne mõju hüvele "Kaitse tulekahjude ohu eest" tuleb muuta neutraalseks mõjuks ning koondhinne kujunes seega 5.
14. Otsustati muuta tootmispraktika nr. 50 "Sööt – kõrge maisisilo osatähtsus (sh kasvatamine" nimetust võttes ära sulgudes oleva teksti "Sööt – kõrge maisisilo osatähtsus", mis muutis praktika mõju neutraalseks kolme seni positiivsena esitatud hüve suhtes. Praktika muutus neutraalseks järgnevate hüvede suhtes: Põllumajandusmaastikud; Mulla funktsionaalsus; Kliima stabiilsus, süsiniku talletamine. Uus koondhinne on 4. Selgituste sektsiooni lisada märge, et tegemist on üksnes söötmise aspektiga.
15. Otsustati lisada tootmispraktikale nr. 53a "Kohalike tõugude kasutamine" järgnevalt uus tootmispraktika, mis kannaks nimetust 53b "Kohalike aborigeenide ja ohustatud tõugude kasutamine" andes positiivse mõju järgnevate hüvede suhtes: Põllumajandusmaastikud; Elurikkus; Loomade heaolu; Toidu ja sööda julgeolek; Sotsiaal-kultuurilise pärandi hoidmine; Maapiirkondade elujõulisus, mis teeb koondhindeks 5.
16. Üldine soovitus oli, et tuleb muuta tootmispraktikate järjestust nii, et sarnased ning omavahel rohkem seonduvad tootmispraktikad asetseksid nimistus üksteisele järgnevalt, nt. praktikad nr 42 ja nr. 48.
17. Tootmispraktikat nr. 63 "Liikuv tapamaja rakendamine põllumajandusloomade kohapealseks tapmiseks" täiendada ühe sõna võrra "Liikuv/lähima tapamaja rakendamine põllumajandusloomade tapmiseks".
18. Otsustati, et kõikide tootmispraktikate nimetuses, kus on kirjutatud põllumajandusloomad tuleb teha muudatus nii, et oleks lisatud ka põllumajanduslinnud ehk nt. Põllumajandusloomade ja –lindude kasutamine.
19. Leiti, et tootmispraktika nr. 62 "Rutiinsete veterinaarsete menetluste vältimine" ei oma positiivset mõju tööhõivele, mis on pigem neutraalne ning koondhindeks kujunes 1.

14.02.2012

Allan Kaasik, Mati Roasto ja Ragnar Leming

LISA 4 Keskkonna töögruppide esitatud muudatused ja ettepanekud 06. 02. 2012-08. 02. 2012 Tartus, Raplas ja Võrus

Projekti infopäevad 06.02.2012-08.02.2012 Tartus, Raplas ja Võrus.

Töögruppide (keskkond) tööna esitatud muudatused ja ettepanekud:

1. Otsustati täpsustada parktika „Traditsiooniliste tootmishoonete säilitamine” nimetust järgnevalt: „Traditsiooniliste tootmishoonete ja maastikuelementide säilitamine”.
2. Otsustati, et kuna kõik nimetatud praktikad sisaldavad pidevat hooldust, siis suurendavad nad tööhõivet. Kuigi vähe.
3. Otsustati, et kõik loetletud praktikad suurendavad bioloogilist mitmekesisust või loovad selleks eeldused.
4. Otsustati, et kohtreostuse vähenedes väheneb kindlasti kasvuhoonegaaside emissioon ja suureneb toidu julgeolek. Vee kättesaadavust kohtreostuse vähenedes ei suurene. Pigem on see neutraalne.
5. Otsustati, et väikeste puurühmade säilitamine, mis tähendab põlispuude, alleede ja hekkide säilitamist suurendab ka vee kvaliteeti, kliima stabiilsust, loomade heaolu ja sotsiaal-kultuurilist pärandit.
6. Otsustati, et kiviaiad ja hunnikud on loomadele head varjupaigad ning suurendavad seega loomade heaolu.

Aija Kosk

LISA 5 Loomakasvatuse tootmispraktikaid käsitlevad muudatused ja ettepanekud 06. 03. 2012 Waide motellis, Tartumaal

Tartumaa Talupidajate Liidu koosolek 06.03.2012 Waide motellis, Tartumaal.

Loomakasvatuse tootmispraktikaid käsitlevad muudatused ja ettepanekud:

Tagasiside saadi 13-lt osalejalt.

Kuna tootmispraktikate ja avalike hüvede vaheliste seoste selgitamiseks aeg praktiliselt puudus, on ka tehtud muudatusettepanekud väga laialivalguvad. Muudatusettepaneku võtsin arvesse siis, kui selle olid teinud vähemalt 3 loomakasvatajat.

p. 42 „Üle 5 aastaste püsirohumaade suur osatähtsus farmi tasandil“ mõju põllumajandusmaastikele (1) neutraalne, mõju bioloogilisele mitmekesisusele (2) neutraalne. Summa vähenes 9-lt 7-le.

1. p. 45 „Rändkarjatamise kasutamine“ mõju kliima stabiilsusele ja süsiniku talletamisele (6) neutraalne. Summa vähenes 8-lt 7-le.
2. p. 46 „Luhtade ja poldrite kasutamine (niitmine, karjatamine) mõju bioloogilisele mitmekesisusele (2) neutraalne. Summa vähenes 9-lt 8-le.
3. p. 48 „Kõrge rohumaade osatähtsuse säilitamine farmis“ mõju tööhõive tagamisel (14) positiivne. Summa suurenes 5-lt 6-le.
4. p. 55 „Kõrge viljakusega põllumajandusloomade kasutamine“ mõju tööhõive tagamisel (14) positiivne. Summa suurenes 3-lt 4-le.
5. p. 61 „Loomuliku käitumise võimaldamine (pesa ehitamine, siblimine, tuhnimine jms)“ mõju kliima stabiilsusele ja kasvuhoonegaaside emissiooni vähendamisele (7) neutraalne. Summa suurenes 7-lt 8-le.

Allan Kaasik