

## **Õhusaasteainete vähendamise programmi (ÕVP) põllumajanduse töörühma koosolek I**

**Toimumisaeg:** 14. mai 2018. algusega kell 13:15

**Asukoht:** Eesti Keskkonnauuringute Keskus (Marja 4d), IV korrus, Suur õppeklass

**Kohalolijate nimekiri käesoleva dokumendi lisas 1**

**Protokollis:** Regina Alber (Eesti Keskkonnauuringute Keskus)

### **Lühikirjeldus:**

Keskkonnaministeerium on algatanud 28.03.2018 ministri käskkirjaga nr 1-2/18/212 teatavate õhusaasteainete heitkoguste vähendamise riikliku programmi aastateks 2020–2030 (edaspidi ÕVP) koostamise ning selle keskkonnamõju strateegilise hindamise (KSH). Programmi koostajaks on Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ.

Nimetatud programm koosneb keskmise võimsusega põletusseadmeid käsitlevatest nõuetest (direktiiv 2015/2193), uue, nn NEC-direktiivi nõuetest (2016/2284) ning hiljuti muudetud Göteborgi protokolliga ratifitseerimise ettepanekust. Direktiiviga 2016/2284/EL kehtestatakse iga EL liikmesriigi jaoks aastateks 2020 ja 2030 saasteainete heitkoguste vähendamise kohustused viiele peamisele õhusaasteainele: eriti peened osakesed (PM<sub>2,5</sub>), vääveldioksiid (SO<sub>2</sub>), lämmastikoksiidid (NO<sub>x</sub>), mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (LOÜ) ning ammoniaak (NH<sub>3</sub>).

Töö tulemusel valmib vastavalt direktiivile 2016/2284/EL ÕPV, mis sisaldab ülevaadet Eesti paiksetest ja liikuvatest heiteallikatest välisõhku eralduvate õhusaasteainete heitkoguste vähendamise võimalustest ja potentsiaalset ning heitkoguste vähendamise meetmetest. Lisaks seatakse formuleeritud meetmete rakendamisele tähtsajad ning hinnatakse meetmete rakendamise maksumust. Samuti peab programm hõlmama meetmeid, mis oleks kohaldatavad kõigile asjaomastele sektoritele sh põllumajandus.

### **Ajakava:**

13.15 – 13.45	Sissejuhatus (Merylyn Möls/EKUK; Riina Maruštšak/KeM)
13.45 – 14.15	Välisõhu saasteainete meetoodika, ajaloolised andmed ja trendid põllumajanduse sektoris (Elo Mandel/KAUR)
14.15 – 14.45	Riiklikud arengukavad, alusandmed ja eeldused, Eesti põllumajanduse visioon (Martti Mandel/MEM)
14.45 – 15.00	Paus
15.00 – 15.30	Välisõhusaasteainete prognooside baasstsenaariumi tutvustamine (Merylyn Möls/EKUK)
15.30 – 16.00	Põllumajanduse õhusaasteainete heitkoguste vähendamise võimalikud meetmed (Allan Kaasik/EMÜ)
16.00 – 16.30	Töörühma poliitiliste suuniste määratlemine + arutelu
16.30 – 16.40	Kokkuvõtted

## **ÕHUSAASTEAINETE VÄHENDAMISE PROGRAMM (ÕVP)**

Riina Maruštšak, Keskkonnaministeerium

Keskkonnaministeeriumi poolt on ÕVP osas kontaktisikuks välisõhu osakonna peaspetsialist Riina Maruštšak (e-post: [riina.maruštšak@envir.ee](mailto:riina.maruštšak@envir.ee)). Järgneb ülevaade ÕVP-st (kust see nõue tuli ja miks seda koostama peab) ning NEC direktiivist.

### **NEC direktiiv**

- Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2016/2284/EL, mis käsitleb teatavate õhusaasteainete riiklike heitkoguste vähendamist (ehk NEC-direktiiv, vastu võetud 14. detsember 2016. aasta). NEC direktiiviga kehtestatakse kõigile Euroopa Liidu (EL) liikmesriikidele heitkoguste vähendamise kohustused aastateks 2020–2029 ja aastaks 2030, järgmistele õhusaasteainetele: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, LOÜ, NH<sub>3</sub> ja PM<sub>2,5</sub>. Vähendamise kohustused on väljendatud portsendina võrreldes 2005. aasta tasemega.
  - NEC direktiiv on osa Euroopa puhta õhu paketist, mille eesmärk on parandada õhukvaliteedi taset ning aastaks 2030 vähendada õhusaaste kahjulikku mõju inimese tervisele ja keskkonnale 40% ulatuses. EL eesmärk on liikuda Maailma Terviseorganisatsiooni (WHO) juhistes soovitatud suuniste poole. NEC direktiiv on üks meetmeid selle eesmärgi saavutamiseks.
  - Lisaks tuleb NEC direktiivi alusel ammoniaagi heitkoguste kontrollimiseks koostada nn ammoniaagijuhis. Selle koostamisel võetakse arvesse ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni 2014. aasta hea põllumajandustava raamjuhend ammoniaagi heitkoguste vähendamiseks ning samuti võetakse koostamisel arvesse olemasolev hea põllumajandustava. Ammoniaagijuhise orienteeruv valmimise tähtaeg 2019. aasta oktoober.
- Teatavate õhusaasteainete heitkoguste vähendamise riikliku programmi koostamine aastateks 2020–2030 (ÕVP)
  - NEC direktiiv seab nõuded ÕVP minimaalsele andmekoosseisule ja aruandlusele.
  - Esimene ÕVP tuleb Euroopa Komisjonile esitada hiljemalt 1. aprilliks 2019 ning edaspidi tuleb programm iga nelja aasta järel üle vaadata.

### **ÕVP hetkeolukord**

- *Baasstsenaariumi* (BAU) prognoosi koostamine
  - Aluseks võetud ettevõtete poolt koostatud saasteainete heitkoguste vähendamise tegevuskavad aastateks 2018–2030. Tegevuskavade eesmärk on saada ülevaade ettevõtete tulevikus planeeritavatest investeeringutest ning kasutusel olevate tehnoloogiate muutustest. Põllumajandussektori kohta koostatud BAU prognoosi tutvustatakse hilisemas ettekandes.
- Viis valdkondlikku töörühma (energeetika, tööstus, lahustid, transport, põllumajandus)
  - ÕVP koostamiseks loodud viis valdkondlikku töörühma, mille liikmetena on kaasatud asjaomased huvirühmad. Selle eesmärk on saada sisendit eesmärkide saavutamiseks meetmete välja töötamisel.

- Algatatud on ka ÕVP keskkonnamõtjude strateegiline hindamine (KSH). Käesoleval ajal on asjaomastele huvirühmadele seisukohtade avaldamiseks juba välja saadetud ka KSH programmi eelnõu.

### **Eesti riigile seatud ammoniaagi vähendamise eesmärgid**

Põllumajanduse jaoks on olulisim NH<sub>3</sub> vähendamise kohustus, kuna NH<sub>3</sub> heitmed tekivad peamiselt põllumajandussektoris. Eestile on seatud minimaalne NH<sub>3</sub> heitkoguste vähendamise protsent ehk 1% (võrdlusaasta 2005). Kuid võrreldes 2005. aasta tasemega on NH<sub>3</sub> heitkogused olnud kasvutrendis, tulenevalt sellest, et loomade arv on oluliselt kasvanud. Seetõttu on tegelik NH<sub>3</sub> vähendamise protsent suurem.

### **Kaasamise ajakava (esialgne)**

- ÕVP ja selle keskkonnamõtjude strateegilise hindamise algatamine – *märts 2018*
- **Valdkondlike töörühmade kohtumised** – *mai–oktoober 2018 (täpsem info toimumise kohta tuleb töörühmal liikmete meilile)*
- ÕVP valmimine – *veebruar 2019*
- ÕVP avalikud üritused – *juuni 2018, november 2018 ja veebruar 2019 (3 suuremat üritust kõigi sektorite esindajatega, vahetulemuste tutvustamine)*
- KSH programmi avalik väljapanek ja arutelu – *juuli (algus) 2018*
- KSH aruande avalik väljapanek ja arutelu – *märts 2019*
- Programmi esitamine Euroopa Komisjonile – **1. aprill 2019**

## **VÄLISÕHU SAASTEAINETE METOODIKA, AJALOOLISED ANDMED JA TRENDID PÕLLUMAJANDUSE SEKTORIS**

Elo Mandel, Keskkonnaagentuur

Ettekanne välisõhusaasteainete arvestusest: välisõhu saaseainete inventuurist ja selle alustest.

### **Välisõhu heiteallikate inventuur**

Välisõhu heiteallikate inventuuri teostab Eesti Keskkonnaagentuur. Peamised inventuuri alused on kaks seadusakti:

1. Piiriülese õhusaaste kauglevi Genfi konventsioon;
2. NEC direktiiv.

Genfi konventsioon hõlmab 26 õhusaasteainet. Selle raames arvutatakse heitkoguseid ning tehakse kirjalik inventuuriaruanne, mis sisaldab meetodikat, trende, määramatust ja tulevikuprognose. Iga nelja aasta tagant esitatakse ka õhusaasteainete heitkoguste ruumilist jaotust kajastavad kaardid.

NEC direktiivi andmekoosseis on Genfi konventsioonile sarnane ja inventuur teostatakse samadel alustel. (Märkus: Andmekoosseisu erisused riigiti võivad olla seoses erinevate

protokollidega ühinemisest/mitteühinemisest jne tingitud.) Lisandunud on õhusaasteainete vähendamise eesmärgid aastateks 2020–2029 ja aastaks 2030.

Kõigi nende kohustuste ja aruannetega saab tutvuda <http://cdr.eionet.europa.eu/>.

### **Välisõhu heiteallikate inventuuri valdkonnad**

Välisõhu heiteallikate inventuuri valdkonnad on järgmised: transport (lennutransport, maanteetransport, muu transport (nt põllumajanduses)), kütuste jaotus (tanklad, terminalid, kaevandus), põllumajandus, kemikaalide kasutamine, energeetika, tööstus, looduslikud heiteallikad (nt LOÜ-d metsast, v.a metsa põlemine – neid heitkoguseid ei arvestata riigi koguheitest, aga on kohustus teatud aja tagant andmeid esitada), jäätmemajandus.

### **Inventuuri teostamine**

1. Paiksed heiteallikad (õhu- või keskkonnakompleksluba omavate käitiste heiteallikad)
2. Hajusheiteallikad

Osa andmeid saame keskkonnaluba omavatel ettevõtetelt, kes esitavad aastaaruandluse käigus nii algandmed kui heitkogused. Arvestatava osa hajussaasteallikatest arvutame ise juurde, kasutades Statistikaameti, Maanteeameti, lennujaamade ja Kaitseministeeriumi jt andmeid. Peamine kasutatav meetodika on EMEP-i (European Monitoring and Evaluation Programme) ja Euroopa Keskkonnaameti juhendid. Paiksete heiteallikate heitkoguste arvutamisel kasutatakse ka siseriiklike eriheiteid, mis on ministri määrustena kehtestatud.

Heitkogused arvestatakse tegevusklassifikaatorite kaupa. Tehtud aruanded saab jagada kaheks:

- 1. ettevõtete kaupa (suured põletusseadmed, põllumajandusettevõtted jms);
- 2. riiklikud heitkogused.

Samuti tehakse inventuuri osas andmekvaliteedikontrolli, määramatuste arvestust, mis erinevad paiksete ja hajussaasteallikate korral.

Paiksete heiteallikate heitkoguste saamine: arvestuslikud nii siseriiklike määrustega kehtestatud meetodikad, rahvusvahelised meetodikad, aga ka nt suurte põletusseadmete puhul mõõtmised. Kombineeritud meetodika – mõõtmiste tulemusel on saadud eriheited.

### **Eesti saasteainete heitkogused ja teatavate õhusaasteainete riiklike heitkoguste vähendamise direktiivi 2016/2284 nõuded**

Graafiliselt on esitatud õhusaasteainete heitkoguste hetkeolukorra (2016. aasta) ja vähendamise kohustuste baasaasta 2005 võrdlus. Samuti on joonisele kantud vähendamise eesmärgid aastateks 2020–2029 ja aastaks 2030.

Mittemetaansete lenduvate orgaaniliste ühendite (LOÜ) puhul on rahvusvaheline kokkulepe, et vähendamise eesmärkide korral ei arvestata põllumajandusest tulenevat heidet.

### **Üldised trendid**

Ammoniaak: ligi 90% heitkogustest pärines 2016. aastal põllumajandusest. Käesoleval ajal on võrreldes 1990. aastaga heitkoguste osas toimunud suur langus. 1990ndate aastate alguses oli heitkoguste vähenemine põhjustatud järgmistest asjaoludest: maareformid, omandireformid, tehnoloogilised muutused, turuküsimused (üks suur turg langes ära). Hilisematel aastatel on heitkoguste vähenemise põhjused teistsugused: viimase kümnendi heitkoguste vähenemine on tingitud peamiselt tehnoloogiast st veiste vabapidamisele üleminek, tahke sõnniku

tehnoloogialt vedelsõnnikutehnoloogiale üleminek. Lisaks mõjutab oluliselt heitkoguseid loomade arv. Ajavahemikul 2015–2016 on heitkoguste vähenemise põhjuseks olnud seakatk ja madal piimahind. Seejures on aga kasvanud piimatoodang looma kohta ja sööda lämmastikuisaldus.

Lämmastikdioksiid: 7,7% heitkogustest pärines 2016. aastal põllumajandusest. Umbes pool tuleb energeetikast, suur osa transpordist. Kui NH<sub>3</sub> korral on nõue heitkoguseid vähendada 1%, siis lämmastikdioksiidide korral tuleb aastateks 2020–2029 vähendada heitkoguseid 18% (aastaks 2030 aga 30%). Siinkohal on põllumajanduse osakaal suhteliselt madal, vaid 7,7%.

PM<sub>2,5</sub>: 2% heitkogustest pärines 2016. aastal põllumajandusest. Erinevalt teistest saasteainetest esitatakse PM<sub>2,5</sub> andmed alates 2000. aastast 1990. aasta asemel. Võrreldes 2000. aastaga on heitkogused vähenenud. Valdav osa heitkogustest tuleb energeetikast ja põletamisest.

### **Põllumajandussektori kirjeldus (NH<sub>3</sub>)**

Põllumajandussektor jaguneb inventuuris kaheks alamkategoriaks:

1. Sõnnikukäitlus (laudad ja sõnnikuhoiud);
2. Põllumajandusmaad, sh taimikasvatuse (sõnnikuhoiudest põllule minev sõnnik (sõnniku laotamine), karjatamine, mineraalväetiste kasutamine, reoveesetted, kompost, maaharimine (tahked osakesed)).

**NH<sub>3</sub> põllumajandusest:** loomakasvatuse osakaal umbes 2/3.

Sõnnikukäitluses tekib peamine NH<sub>3</sub> heide veise ja seakasvatusest, teiste loomade puhul on heide väiksem.

Põllumajandusmaade alamkategoria NH<sub>3</sub> osakaal on umbes 1/3, jagunedes järgmiselt: sõnniku laotamine, karjatamine, mineraalväetised.

**KÜSIMUS:** (Ann Riisenberg): *Mis on reoveesetted põllumajandusest?*

Need on reoveesetted, mis viiakse põllule. Seda arvestatakse inimeste arvu ja reoveesetete koguse järgi. Reoveesette algandmed tulevad Keskkonnaagentuurilt ettevõtete esitatud andmetest.

**KÜSIMUS:** *Mis põllumajanduskultuuride puhul reoveesetteid kasutatakse? Minu teada on keelatud kasutada reoveesetteid põllumajanduskultuuridele, see on lubatud haljastuses, metsanduses, ja ei puutu põllumajandusse. Teravilja ja karjatatava rohumaa puhul on keelatud.*

Merilyn Möls: Reoveesetete andmed tulevad Keskkonnaagentuurist. *(Põllule viidavad reoveesetted on ettevõtete poolt raporteeritud tegevuskoodiga R10 – pinnastöötlus põllumajanduses kasutamise eesmärgil või keskkonna ökoloogilise seisundi parandamiseks. Keskkonnauuringute Keskus on suhelnud selles osas mitme ettevõttega ja oleme saanud kinnitust, et reoveesetteid tõepoolest põldudel kasutatakse.)*

**KÜSIMUS:** (Allan Kaasik): *Kui palju mineraalväetistest on vedelväetised? Praegune trend on selline, et vedelväetiste osatähtsus suureneb.*

Mineraalväetiste osas kasutame Statistikaameti andmeid, need annavad lämmastiku hulga, millest arvutame karbamiidi eraldi välja. Hetkel ei ole head statistikat, seega täpsed andmed puuduvad. *Teema väga on oluline, sest vedelväetiste kasutamise trend suureneb ehk heitkogused on oluliselt suuremad. Praegu jätkame läbirääkimisi nende andmete osas Statistikaametiga.*

**KÜSIMUS:** (Ann Riisenberg): *Statistiskaamet ei kogu enam põllumeestelt infot väetiste kasutamise kohta. Kust te saate neid andmeid?*

Oleme viimasel kahel aastal kasutanud kokkuleppeliselt Statistikaameti viimast teadaolevat 2014. a numbrit, sest FADN-i küsimustikega kogutud andmetes on u 20%-line erinevus võrreldes vana metoodikaga, mida nad ei oska seletada. Oleme seoses selle probleemiga Statistikaametiga koos istunud ja kokku leppinud olukorra lahendamises. Väetiste koguste teema on väga keeruline just andmete saamise suhtes.

**KÜSIMUS:** *Mis kokkulepe teil Statistikaametiga oli? Kuidas seda suurt vahet tasandatakse?*

Merilyn Möls: Statistikaamet ise lahendas enda jaoks selle probleemi. (Andmete ümberarvutusel kasutatakse FADN andmete alusel leitud koguse muutuse indeksit 2014-2015, mis korrutatakse Statistikaameti 2014. aasta andmetega. Sellist lähenemist kasutatakse ka edaspidi, kuni teostatakse täpsem FADN andmete analüüs.)

Praegu on Statistikaameti andmebaasi aegreas esitatud uuendatud number. Elo Mandel: Statistikaamet tekitas suhte ajalooliste ja FADN-i andmete vahel. Merilyn Möls: Eelnevate aastate andmed on jäänud samaks, korrigeeritud on viimaseid aastaid (2015. ja 2016. aasta). Sellisel on ajaloolised ja lähiajaloo andmed omavahel kooskõlas ja võrreldavad.

**KÜSIMUS:** (Kaido Soosaar): *Kas läbi aastate karjatamine ei vähene?*

Karjatamine on ilmselgelt hetkel üle hinnatud, sest meil polnud teadaolevat andmestikku. Ka andmete puudumise tõttu telliti Keskkonnaministeeriumilt uuring, mida viis läbi Allan Kaasik Eesti Maaülikoolist, et saada juurde alusandmestikku.

**KÜSIMUS:** (Ann Riisenberg): *Kust sõnnikulaotamise andmed saadakse?*

Elo Mandel: Sõnnikulaotamise eriheidetes on arvestatud praegu ühte halvimat varianti. Samuti, A. Kaasiku töö üks eesmärk on saada sõnnikulaotamise protsentuaalne jagunemine erinevate aastate vahel. *Kust tulevad andmed, et kui palju sõnnikut on?* Kasutame lämmastikubilansi meetodit. Sõltub loomade arvust, mille põhjal tehakse eriheidetega arvutused.

**KÜSIMUS:** *Kas pidamistingimused on arvesse võetud? Kas eristatakse vedelat sõnnikut tahkest?*

Vedela ja tahke sõnniku puhul on kasutatud ekspertarvamust: 2005. ja 2000. aasta puhul A. Kaasiku hinnangut. Sama tööd hakkab A. Kaasik tutvustama. Sõnniku osakaal on olemas ka Statistikaametis teatud määral.

## **Muud saasteained põllumajandusest**

NO<sub>x</sub> puhul sarnaneb sõnnikukäitluse ja põllumajandusmaade alamkategoriate jaotus NH<sub>3</sub>-ga. PM<sub>2,5</sub> tuleb osa heitest sõnnikukäitlusest (tahke) ja teine osa maaharimisest. Kogused on väga väikesed: 0,1 tonni ja alla selle. Loomaliigiti on veiste osakaal suurem.

Andmete saamine ja andmed ise on olnud seni murekoht. Andmete probleemi lahendamiseks (laotamine, trendid) tellis Keskkonnaministeerium uuringu, et saada ajaloolised algandmed ka sõnnikulaotamise kohta ja saada viimase aja trende (2005., 2010., 2015. aasta kohta) ja seeläbi ajakohastada inventuuri tegelikkusele vastavamaks.

**KÜSIMUS:** (Terje Luure, Rakvere Farmid AS): *Küsimus loomade arvu algandmete kohta: loomade arv 2005 ja 2016. Algandmetes võiks kajastuda, kas arv on tõusnud, siis on tehnoloogiad muutunud, on mindud tahesõnnikult vedelsõnniku peale. Mis aastatel need muutused on toimunud? See on väga oluline andmestik, mida me ei tohi ära unustada.*

Allan Kaasik: Räägin sellest oma ettekandes.

## **RIIKLIKUD ARENGUKAVAD, ALUSANDMED JA EELDUSED, EESTI PÕLLUMAJANDUSE VISIOON**

Martti Mandel, Maaeluministerium

Tegelen Maaeluministeriumis roheliste teemadega: kliimamuutused, õhusaastetemaatika, biomajandus, taastuvenergia. Ettekanne tuleb põllumajandussektori hetkeolukorrast ja arengutest.

**Globaalne ülevaade:** Esineb kaks trendi: rahvastiku ja majanduse kasv, mis kokku loob väga suure nõudluse toidu ja söögi järele, ka biokütuste osas. Prognoos: aastal 2050 tuleb toota 50% rohkem toitu kui aastal 2012. Maa ressursi piiratuse tõttu tuleb selleks leida võimalused saagikuse ja tootlikkuse innovatsiooni kaudu.

**Euroopa Liidu ülevaade:** prognoositakse põllumajandusmaa osakaalu mõningast vähenemist, teatud põllukultuuride kasvupind kasvab, teatud põllukultuuride korral kahaneb, aga enam-vähem jääb praegusega samasse suurusjärku. EL-is on suurim kasvupind nisul. EL toodab põllumajandustooteid rohkem kui ise tarbib ehk EL saab aidata kaasa maailma toiduprobleemi lahendamisele. Euroopa Komisjon prognoosib, et toodangu ja tarbimise vahe suureneb.

**Eesti ülevaade:** Põllumajandusmaad 2016. aastal veidi alla 1 miljoni ha, mis on oluliselt vähem kui 1991. aastal. EL-iga liitumise eel, 2004. aastal, oli pindala praegusest veidi väiksem. II maailmasõja eel oli põllumajandussektor praegusest oluliselt suurem. Põllumaa korral on olukord analoogne. 2017. aastal oli 665 000 ha põllumaad, mis on võrreldes 2004. aasta tasemega mõningal määral suurenenud, kuid võrreldes 1991. aastaga oluliselt vähenenud. Prognoos: 2020. aastaks võiks põllumaa osakaal olla hetkeolukorraga samas suurusjärgus või mõningal määral suurenda.

### **Põllumajandussektor:**

Sektor rahalises väärtuses (alates kõrgeimast) sektori toodangu väärtuse järgi koosneb:

1. Piimatootmine;
2. Teravili;
3. Kõik liha kokku (sea-, veise-, linnuliha);
4. Muu, sh köögi- ja puuvili väga väikesed.

Peamised valdkonnad piimatootmine ja teravili. Ülejäänud on oluliselt väiksema osakaaluga. Kui sea-, veise- ja linnuliha kokku liita, saab suurema sektori. Muud valdkonnad aga väga väikesemahulised.

### **Isevarustus:**

Isevarustus – tootmine suurem tarbimisest.

Teravilja ja piima toodame üle tarbimise. Alla isevarustatuse taseme ehk vajalik importida: köögivilid, kartul, puuviljad, marjad ja liha.

Teravili: Teravilja kasvupind ajas olnud enam-vähem stabiilne, kasvanud on saagikus. 2016. aastal esines saagikuse vähenemine tulenevalt keerulistest ilmastikuoludest, aga muidu on kasvutrend.

Köögivilid: Köögivilja puhul pole isevarustatus, seega vajalik import. Tootmises on kasvupotentsiaali.

Puuviljad, marjad: vajalik import, saab tootmist suurendada. Puudus: kliima,

Piimatoodang: Piimalehmade arv ajas stabiilne või väikeses langustrendis, aga toodang lehma kohta tõusnud.

Sigade arv on ajavahemikul 2010–2014 olnud stabiilne, järgnesid vene imporditollid ja seakatk, mis põhjustasid loomade arvu vähenemist ligi 100 000 looma võrra. Kuni 2013. aastani oli sealihaga puhul isevarustatus olemas, hetkel vaja puuduolev osa importida, sest sealihaga on populaarseim liha Eestis.

### **Tulevik:**

Pooleli on põllumajanduse arengukava koostamine.

Eesti põllumajandustoodangu väärtus 1 ha kohta on võrreldes EL-i keskmisega üsna madal. 2013. aasta andmetel paikneme antud näitaja osas EL-i tagaotsas. Miinimumpotentsiaal on jõuda keskmise sekka, näiteks kehvema kliimaga Soomes on põllumajandustoodangu rahaline väärtus umbes 2 korda kõrgem (kuid seal on palgatase kõrgem). *Küsimus: kas toetustega või ilma?* Siin peaks olema toodangu rahaline väärtus. *Kommentaari: pole loogiline.* Aluseks on võetud põllumajanduse majandusharu toodangu väärtus alushinnas (sisaldab vaid seotud otsetoetusi, näiteks piimalehma kasvatamise otsetoetusi) ja kogu kasutuses oleva põllumaa (UAA) pinda 2013. aastal. Ülejäänud toetused (näiteks Eesti maaelu arengukava (MAK) raames antavad keskkonnatoetused või Ühtse pindalatoetuse (ÜPT)) toodangu väärtuses ei kajastata (Allikas: Eurostat). Maaeluministeeriumi ettenähtav suund on toodangu väärtuste suurendamine erinevate meetmetega.

OECD (Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsioon) ja FAO (ÜRO Toidu- ja Põllumajandusorganisatsioon) prognoos: Vaadates looma- ja teraviljakasvatuse dünaamikat ja hinnatõusu, võiks väärtus tõusta 2017. aasta 900 miljoni euro tasemelt 1,3 miljardini. Poliitikaid võiks selle jaoks rakendada põllumajanduse ja kalanduse arengukavas. Ambitsioon peaks meie poolt olema suurem.

### **Põllumajandussektori prognoosid:**

Selle koosoleku kontekstis on olulisim osa põllumajandussektori prognoosidel. Nende koostamise protsess: maaeluministeeriumil pole olemas mehhanismi, mis on loomade ja väetiste kasutamise arv aastate 2030 ja 2050 perspektiivis. Seoses kliimamuutuste ja kasvuhoonegaaside prognoosidega ja arengukavade esitamistega, nagu Kliimapoliitika põhialused, käesolev protsess NH<sub>3</sub> kohta – tekkis vajadus koostada uued põllumajandussektori prognoosid, mis saadi ekspertide arutelude tulemusena. Prognoose oli vaja suuniste mõjude hindamiseks. Suuniste ja loomade arvu prognooside vahel seos puudub, st loomade arvu me põllumehi vähendama või suurendama ei suunanud. Prognoosid on saadud OECD, Euroopa Komisjoni ja FAO prognooside baasil, oleme ka arutanud erinevate põllumajandusorganisatsioonidega.



Suund: stabiliseerumine või väike kasv erinevates sektorites. Mõõdukas stabiilne kasv: veisekasvatus eelkõige lihavedel, lambakasvatus, kitsede arv. Stabiliseeruda võiks sigade ja kodulindude arv ja väetisekasutus.

Prognoose on väga keeruline koostada vaadates sektori senist hüppelist dünaamikat. Suur tõenäosus on valesti prognoosida. Aastaks 2030 eeldatakse põllumaa tervikuna, teravilja ja rapsi kasvupinna kasvu trende (sh teravilja ja rapsi saagikuse kasv). Kõõgivilja puhul oodatakse väga madala isevarustatuse taseme tõttu suuremat kasvu kasvupinna osas ja olulist kasvu saagikuse osas. Samuti puuviljade ja marjade puhul, kus aga kliima seab piirangu. Kasvutrendi jätku ootaks ka piima toodangu osas lehma kohta. Piimanduse arengukavas oli eesmärk 11 t piima lehma kohta aastas, hetkel on see ligikaudu 9 t, mis on üsna realistlik hinnang.

### **Arengukavad**

Praegu on koostamisel põllumajanduse ja kalanduse valdkonna arengukava aastani 2030 (PõKa), mis peaks olema põllumajanduse valdkonna keskne dokument. Seal on käsitletud kõik erinevad valdkonnad (sh kliima ja välisõhk (NH<sub>3</sub> heitmete vähendamine)), seega pole tegu väga detailse dokumendiga. Detailne peaks seega olema koostatav ÖVP. Samuti ÜPP (EL-i ühine põllumajanduspoliitika) 2020 järel käivad arutelud, kus on keskkonna ja kliima teemal suur fookus. Selle baasil koostatakse ÜPP toetuste programm. Dokumente on veel. PõKa-l on laiapõhjaline visioon. Teadmussiirde pikaajalise programmi koostamise põhjus on erinevate andmete paljusus ja vajadus neid paremini seostada ning kasutada erinevate mudelite koostamisel, et toetada valdkonna ja majanduse arengut laiemalt.

**KÜSIMUS:** (Kaido Soosaar): *Piimatoodangu tõus looma kohta, tähendab et meil on suurfarmid, pole karjatamist enam, siis heide ühtpidi suureneb ja teistpidi väheneb. Allan Kaasik: Karjamaal käivad vaid lihavedel, piimalehmi ei karjatata. Mida intensiivsem on toodang, seda väiksem karjatamine.*

## **PÕLLUMAJANDUSE NH<sub>3</sub> PROGNOOSIDE BAASSTSENAARIUM (BAU)**

Merilyn Möls, Eesti Keskkonnauuringute Keskus

### **BAU prognooside sisend** (peamised alusandmed)

- Eesti Maaeluarengukava (MAK) 2014-2020
- Eesti Põllumajandusloomade Jõudluskontrolli AS (konsulterimine)
- Maaeluministerium (peamised alusandmed)
- Kliimapolitiitika põhialused (KPP)
- Eesti piimanduse strateegia 2012-2020

Metoodikast tulenevalt mõjutab enim põllumajandusest tulenevat NH<sub>3</sub> heidet põllumajandusloomade koguarv.

## **Mudeldatud baasstsenaarium**

Eeldades, et NH<sub>3</sub> puhul heite pidurdamise meetmeid ei rakendata, ületame võrreldes 2005. aastaga NH<sub>3</sub> heidet 2020. aastal 17% ja 2030. aastal 25%, seatud 1%-lise NH<sub>3</sub> heite vähendamise kohustuse asemel.

Põhiosa NH<sub>3</sub> heitest pärineb loomakasvatusest. Põllumajandusmaade heitkoguseid mõjutasid peamiselt prognoositud mineraalväetiste kasutamise kogused (andmed saadud Maaeluministeeriumist). Heitkogused on alusandmete poolest mõjutatud peamiselt loomade arvuga, mineraalväetiste kasutamise kogustega ja sõnnikukäitluse tehnoloogilise arenguga. Mida selgem on hetkeolukorra kaardistamine inventuuris, seda täpsem on prognoos. Inventuuri koostamine on pidev arenguprotsess: iga-aastaselt täiendatakse, parendatakse ja uuendatakse metoodikat, kasutatakse parimaid teadaolevaid andmeid. Keskkonnaministeerium tellis 2017. aastal töö Eesti keskkonnauuringute Keskuselt, ja koostöös Eesti Maaülikooliga täpsustati ajalooliste sõnnikukäitluse ja -tehnoloogiatega arenguid, millest räägib A. Kaasik. Ta tutvustab ka mõningaid meetmeid, mida võiks rakendada, et vähendada NH<sub>3</sub> heidet.

## **PÕLLUMAJANDUSE ÕHUSAASTEAINETE HEITKOGUSTE VÄHENDAMISE VÕIMALIKUD MEETMED**

Allan Kaasik, Eesti Maaülikool

NH<sub>3</sub> satub tootmistsükli käigus keskkonda. Tootmistsükkel jaotatakse neljaks etapiks: loomapidamishoone, sõnnikuhoidla, sõnniku laotamine ja karjatamine. Kaks peamist NH<sub>3</sub> heidet tekitavat loomarühma on veised ja sead.

### **Heitkoguste trendid 1990–2015**

1990. aastal oli veiste korral peamine NH<sub>3</sub> heitkoguste allikas sõnnikuhoidla, järgnes karjatamine. Loomade arv mõjutab üldisi trende. Baasaastaks 2005. tõusis oluliselt sõnnikulaotamise osatähtsus, kuna veiste puhul tekkis rohkem vedelsõnnikut. Kui kasutada primitiivset tehnoloogiat, nt paisklaotamist, on emissioonid suured, vedelsõnnikule üleminekul olidki algul emissioonid suured. Järgnevatel aastatel, kuigi loomade arv ja toodang suurenesid, vähenesid emissioonid laotamisest, kuna aastaks 2015 on laotamistehnoloogiad oluliselt paranenud, palju kasutatakse injektorlaotust. Sõnnikuhoidla puhul on toimunud üleminek vedelsõnnikutehnoloogiale, emissioonid seega 2005. ja 2010. aastal suured, hiljem on rakendatud tehnoloogilisi võtteid, näiteks rõngasmahuteid, mistõttu emissioonid on vähenenud.

Loomapidamishooned: 2005. aastal peamiselt lõaspidamisega farmihooned, vabapidamise osatähtsus on 2015. aastal oluliselt suurem. Emissioonid vabapidamisega hoonetest on oluliselt kõrgemad.

Seakasvatuse jaotus teistsugune. Väga suur emissioonide langus on toimunud sõnniku laotamises, kuna 1990ndatel sigade vedelsõnnik laotati suuremas osas kasutades paisklaotust, aga 2015. aastal on põhilised laotustehnoloogiad lohisvoolik ja injektorlaotamine. Seeläbi on sõnnikulaotuse tehnoloogia muutuse tulemusena emissioonid märgatavalt vähenenud. Loomapidamishoonete puhul ajavahemikul 2005–2015 esinev trend sõltub rohkem loomade arvust, sest suurem osa sigu on kaua olnud vedelsõnnikutehnoloogial.

## Sõnnikutüüpide osakaalude muutus

Veised 1990: tahesõnniku osakaal 100%. 2003. aastal ehitati esimene vabapidamisega vedelsõnnikutehnoloogiaga laut, 2005. aastal oli neid lautu juba mitu. Prognoos: vedelsõnniku osatähtsus ja kogus aastaks 2030 suureneb. Tahesõnniku kogus aastatel 2015–2030 oluliselt ei muutu, sest praegu peetakse suurtes piimafarmides tavapäraselt lüpsilehmi vedelsõnnikutehnoloogial. Noorkarja peetakse aga tahesõnniku tehnoloogial kas tahesõnniku peal rühmasulgudes või vabapidamisel, kus kasutakse põhkallapanu. Sügavallapanu osa on ajas juurde tulnud ning on väikeses kasvutrendis, kuid see seostub vaid lihaveistega.

Sead: põhiroll loomade arvu langusel. Ajavahemikul 2015–2030 prognoos: väike tõus sigade arvus, seega vedelsõnniku osatähtsus suureneb. Sigade tahesõnnik ja sügavallapanusõnnik on marginaalse osatähtsusega. Sigade sügavallapanusõnnik seondub mahetootmisega.

**KÜSIMUS:** (Ann Riisenberg, Eesti Põllumajandus-Kaubanduskoda): *Kas veiste sügavallapanu sõnniku arvutamise tegemisel on eeldatud, et kõik lihaveisekasvatajad peavad veiseid loomapidamishoonetes või on arvestatud ka karjatamist?*

Karjatamise osa on sealt maha rehkendatud, see mis jääb põllule, jääb põllule. Arvutatud on see, mis hoonetest kätte saadakse ja mis on tõesti sügavallapanu. *Kas see on eksperdi prognoos? Jah. Andres Veide: Kui on katk, allapanu ei panda, enamik sügavallapanusigalaid on katku tõttu kinni pandud.* Seakatkufaktorit pole arvestatud (sõnnikutüüpide osakaalu leidmisel), allapanu osakaal on aga nii marginaalne, et see prognoose oluliselt ei mõjuta. Kui selle ka nulli paneme, siis see trende oluliselt ei muuda. Tehnoloogiate osas pole katkufaktorit arvestatud, kuid seda on arvestatud loomade arvu puhul. Katk on peamiselt vähendanud sügavallapanu osa sõnnikutüüpide osakaalu leidmisel.

**KÜSIMUS:** (Margus Muld, Väätša Agro AS): *2015 vedel- ja tahesõnniku vahekorrad, kas mingi mudellaut on ees olnud kõikidele Eesti lehmadele ja seda on üldistatud?*

2015. aasta baseerub kõikvõimalike Eesti andmebaaside andmestikele. Sõnnikutüüpide jaotuse aluseks on keskkonnakomplekslubade andmebaas. Teiseks, andmebaasid, kus kajastuvad tootjate aastaaruanded. Loomade arv tuleb Statistikaametist. Osa valimist, mis on teiste andmebaasidega katmata, arvestati väiketootjatena, olenevalt loomarühmast – kui lihaveised, siis tüübiks sügavallapanusõnnik, kui lüpsikari, siis tahesõnnik. Kasutatud kõikvõimalikke Eesti loomakasvatust kajastavaid andmebaase. Võrreldes Statistikaameti loomade arvu teiste andmebaasidega, oli linnukasvatuses loomade arvust kaetud umbes 98%, seakasvatuses umbes 80–90%, piimaveised 80%, lihaveised vähem. Kui loomade arv leitud, sai sellest kätte sõnnikutüübi.

**KOMMENTAAR:** (Margus Muld): *keegi pole andmeid meilt kogunud, kes alla kompleksloa lävendi, ja neid on päris palju, nende arvud ei kajastu kusagil.*

Arvestatud ka õhusaasteloa kohustuslased. Andmebaasid on mitmes osas üksteisele vasturääkivad, vigadega. Üsna keeruline oli neid omavahel seostatavaks teha.

**KOMMENTAAR:** (Margus Muld): *Hetkeolukorra paneme 2005 aasta andmetega paika ja hakkame tulevikku mõtma, aga me ei tea, mis aastatel 2005 ja 2015 tegelikult toimus. Siis võrdleme selle 2005. aasta põhjal tulevikku, et midagi vähendada.*

Ajalukku me minna ei saa, on olemas loomade arv ja teatud toodanguandmed ja Statistikaameti andmebaas, kust teatava jaotuse saab. 2015. aasta andmed on oluliselt täpsemad, sest siin on andmestik konkreetselt kokku pandud. NH<sub>3</sub> emissiooni numbrid on kirjas tootjate endi deklareerimise järgi. *Kommentaari: 2005. aastal ei deklareeritud sellises koguses ammoniaaki.* Heitkogused on hinnatud arvutuslikult. *Andres Veide: arv on kunstlikult madal, kas see*

*kummaline pole?* Merilyn Möls: Heitkogused raporteeritakse arvustuslikult terve aegrea lõikes. Arvutuste põhialus on loomade arv ja see aitab meil võrrelda.

**KÜSIMUS** (Andres Veide): *Kas meil on eemärk vähendada loomade arvu või mis on eesmärk 2030. aastaks võrreldes 2005. aastaga?* Merilyn Möls: *Allan, palun täpsusta kust sõnnikuosakaalu arvutuste arvud 2005. aasta kohta pärit on?*

2005. aasta kohta teame, et 90% veiseid peeti tahesõnnikul, sest esimene vedelsõnnikutehnoloogiaga laut pärineb 2003. aastast. 2005. aastal oli suurem osa sigu vedelsõnnikutehnoloogial. Teame ka loomade arvu. Me ei tea täpset sigade pidamistehnoloogiate eeskätt sõnnikueemaldamise tehnoloogiate jaotust NH<sub>3</sub> emissiooni vähendamise kontekstis. Merilyn Möls: *Me ei tea detaile, sest selle aja üle nii detailselt arvestust ei peetud, aga arvame, et üldpilt on suhteliselt adekvaatsene.* NH<sub>3</sub> puhul teame eeldatavasti NH<sub>3</sub> emissioonifaktorit tahesõnniku säilitamise ja -tehnoloogiaga farmides, emissioonifaktorid sõltuvad paljudest teguritest, aga keskmised faktorid on teada. 2015. aasta heitkogused on sisuliselt oluliselt täpsemad kui 2005. aastal. Merilyn Möls: 2005. aasta heitkogused pole kunstlikult madalad, sest suurim heite mõjutaja protsentuaalselt on loomade arv. Paraku oli 2005. aastal statistiliselt madalam loomade arv. Elo Mandel: Uuemad arendatud inventuuri meetodid on pigem heitkoguseid vähendanud.

**KOMMENTAAR:** (Kalmer Kongo): *Vedelsõnniku katmise tõttu peaks heide olema loomühiku kohta väiksem. Isegi kui loomade arv suureneb, siis heitkogus ühe looma kohta on väiksem.*

Arvutustes on seda arvestatud, 2005. aastal oli vedelsõnnikut suhteliselt vähe, 2015. aastal oli vedelsõnniku osatähtsus suurem. Tehnoloogiline areng on sisse arvatud.

### **NH<sub>3</sub> emissiooni prognoos koos vähendamismeetmetega**

Prognooside kohaselt karjatatavate loomade arv lihavesi tõttu suureneb, mis omakorda tõstab NH<sub>3</sub> heitkoguseid. Seakasvatuse hoonetes on NH<sub>3</sub> emissiooni vähendamiseks praktiliselt kõik mis võimalik tehtud. Veisekasvatuses vabapidamisega laudast NH<sub>3</sub> emissiooni vähendamiseks puuduvad efektiivsed sõnnikueemaldamise meetmed. Kuna sõnniku laotamine on tehnoloogiliselt üsna kõrgele arenenud ning eeldatakse injektoriga sisestamise osatähtsuse suurenemist (2030. aastaks injektorlaotamise osakaal vedelsõnniku korral 100%), siis on prognoositud laotamiselt tuleneva heite mõningane langustrend. Suurim potentsiaal NH<sub>3</sub> heitkoguste vähendamisel on sõnnikuhoidlate tehnoloogiate muutmises.

### **Tehnoloogia parendamise variandid, mis vähendaks ammoniaagi emissioone**

- Tahesõnnikutehnoloogialt üleminek vedelsõnnikutehnoloogiale veisekasvatuses: emissioone on lihtsam kontrollida. Noorloomi peetakse tahesõnniku peal. Lihavesed peetakse sügavallapanul tahesõnnikul – seega praktilisest vaatenurgast poleks see üleminek aktsepteeritav, sest loomapidamishooned tuleks ümber ehitada, liiga kallis.
- Üleminek aastaringsele loomade laudapidamisele – pole praktiline.
- Lomapidamishoone spetsiifilised sõnnikueemaldamise tehnoloogiad – paljudes sigalates olemas; vabapidamisega külmades veiselautades pole selliseid tehnoloogiaid olemas, millega heidet suures mastaabis vähendada.
- Spetsiifiliste keemiliste või bioloogiliste preparaatide kasutamine sõnniku käitlemisel. Keemilised preparaadid – peamiselt sõnniku hapestamine. Käesoleval ajal on Eestis keemilisi preparaate katsetatud, näiteks, mille tulemusena vähenes sõnnikuhoidla emissioon. Sõnniku hapestamise koha pealt katsed veel käivad. Keemilisi preparaate rakendatakse ka mujal maailmas.

Bioloogilised preparaadid – turul palju. Spetsiifiliste keemiliste-bioloogiliste preparaatide probleemid: 1) ei ole teada täpset emissiooni vähenemise hulka. Firmad väidavad, et vähendab emissioone 80–100%, aga see on ebaloogiline, kuna kogu hoidlas kõik bakterid ei hävine ja mingi aja jooksul toimub uus bakteritega saastumine.

Oleks vaja teostada sõltumatuid pikemaajalisi mõjude mõõtmistega uuringuid eriti bioloogiliste preparaatide puhul. Keemiliste preparaatidega sõnniku hapestamise osas vastavad uuringud Eestis veel käivad ning tulemused on varsti saadaval.

Teine probleem preparaatide kasutamisega on järelvalve – kuidas ja mis moel kontrollida, et preparaate kasutatakse vastavalt kasutusjuhendile. Lihtsalt peale vaatamisel ei ole aru saada, kas preparaati on kasutatud. Kahtlen kontrolli ja arvestuse võimekuses. Positiivseks aspektiks on preparaatide odavus. *Terje Luure: Keskkonnainspeksioon saab kontrolli teha, nt arvete küsimisega. Marek Maasikmets: Me ei tea, mis see pakendil lubatud 80–100% vähendamine tegelikult on. Kuna mujal maailmas bioloogilised preparaadid pole jõudnud PVT tasemele, annab see meile indikatsiooni, et see pole imerohi. Keemiliste puhul on arengut näha, bioloogiliste puhul mitte. Margus Muld: Olen taanlastelt uurinud keemiliste preparaatide kasutamise kohta. Vastus oli, et kasutavad väävelhapet, mis on suure kontsentratsiooniga ning seetõttu ohtlik kasutada. Kasutuseks vaja spetsiaalseid masinaid hoidlas ja põllul, kuid tuleb arvestada ka kõrvaltoimega – hapestab, kõigil keemilistel palju negatiivseid kõrvaltoimeid.* Miinuseks on, et Eestis on väga paljud põllud happelised. Hapete puhul suureneks väävelvesiniku emissioon.

- Tahesõnniku säilitamine katusega hoidlas – et meede annaks mõju, peaks loomapidamishooned olema spetsiifilise konstruktsiooniga. See tähendab, et tahesõnnikut ei ladustataks kihi peale vaid kihi alla, et sinna peale saaks tekkida koorik, sest kihi peal toimuks sõltumata katusest emissioon.
- Permanentsed katused hoidlatele peale – praktikate alusel on teada, et emissioon väheneks, kuid tegemist kallil lahendusega. Nn hermeetiline või plastikmahuti. Plastikmahutid on mujal maailmas olemas, need on nagu kotid. Seejuures on mahutitel tuulutusavad olemas. *Terje Luure: Pole hermeetiline, seal peavad olema õhutusavad.* Kasutusel olev termin pole kõige parem, kuna mahutid pole tõesti 100% hermeetilised, aga NH<sub>3</sub> emissioon on 0,1/0,5–1% võrreldes laguuntüüpi 20%-liselega või rohkemaga. Mahutid on mahuliselt kuni 8000 kantmeetrit. Kuidas Eesti talve sobivad, ei tea, aga sellised tehnoloogiad on olemas. *Andres Veide: Selle tehnoloogiline oluline puudus: setteid ei saa sealt välja, 5 aasta pärast kasutusest väljas ja vaja uut. Sõnnikuhoidlad võiks hermeetikast lahus hoida.*
- Vedelsõnniku sisestuslaotus – üks arvestatavamaid ning mõeldavamaid meetmeid.
- Tahesõnniku kohene muldaviimine – üks arvestatavamaid ning mõeldavamaid meetmeid.

Sõnnikuhoidlatele telk- või betoonkatuse lisamine ning sõnnikulaotuses vedelsõnniku sisestuslaotus ja tahesõnniku kohene mulda viimine vähem kui 4 h-ga on kõnealustest meetmetest ainsad, mis võiks anda suurimat efekti. *Andres Veide: Kohene sisseviimine pole võimalik. Sisestad ja traktor künnab sisse. Andres Veide: See pole kohene. 2030. aastal pole ka nelja tunniga võimalik. Pole realistlik meede. Kommentaar: Ka kahest traktorist vähe.*

**KOMMENTAAR:** (Margus Muld): *Soomes kui on laguunhoidla, siis on nende seadusandluses sätestatud, et kui seal on sõnnik, millele tekib loomulik koorik, siis seda loetakse katteks (ehk kaetud hoidlaks). Laguunile ei pane keegi midagi peale, nii suure pindalaga, poole hektarilisele, ei pane keegi midagi peale.*

Eestis ka loetakse määrusega loomulikku koorikut katteks. Emissioonide erinevused võrreldes telk- või betoonkatusega on suured – rohkem kui poole võrra. Kooriku põhiprobleem: NH<sub>3</sub> emissioon väheneb, aga N<sub>2</sub>O emissioon suureneb loomuliku koorikuga. N<sub>2</sub>O emissiooniks on vaja kaht tsooni: hapnikuvaba ja aeroobne tsoon. *Kommentaar: Katusega suureneks ka teiste gaaside emissioonid. Katuse pealepankeul teiste gaaside emissioon kas suureneb või ei muutu, aga pigem suurendab kõikide teiste gaaside emissioone.*

**KOMMENTAAR:** (Terje Luure): *Meie tähtsaim dokument PVT aastast 2017 ütleb, et tuleb vähendada tuulekiirust, õhuvahetust vedelsõnniku pinnal. Selle tagab loomulik koorik.*

Kui BREF dokumendis on seda öelnud ja Eesti ametiasutused võtavad selle aluseks ja seda ei muuda, siis nii on. *Terje Luure: Kui see üle Euroopa kehtib ja need on Euroopa tasandil aktsepteeritavad, miks me peaks endale karmimaid tingimusi kaela tõmbama? Aga järgmises kontekstis on meil kohustus see NH<sub>3</sub> heite 1%-line vähendamine. Merilyn Möls: EL direktiivi alusel peame NH<sub>3</sub> heidet 1% vähendama. See pole küsimus otseselt mulle, see peaks olema küsimus valitsusele.*

**KOMMENTAAR:** (Kaido Soosaar): *Kui hoidlaid üledimensioneerida ehk ehitada suuremaid, kui otsene vajadus, siis hoidlaid ei peaks täitma ääreni. Sellega tekiks nn ääre efekt (sõnnikuhoidla pinnalt ei puhuta gaase minema ja seeläbi on gradient sõnniku ja õhukihi vahel väiksem) ning seeläbi lendub hoidlast saasteaineid vähem.*

Suurema hoidla ehitamine on praegu veel päevakorras: vaadates eelmist sügist, talve ja suve, kui sadas kuude kaupa ning sõnnikut polnud kusagile panna, et vett ära mahutada. Üks variant on panna katus peale, et vesi sisse ei tuleks, teine ehitada suurem mahuti, aga see vesi tuleb hiljem põllule viia. *Andres Veide: Probleem polnud mitte lisanduv sademete hulk vaid laotuseks sobivate maade puudus, kus maad olid liigniisked, mistõttu põldudele ei tohtinud laotada.*

**KOMMENTAAR:** (Siret Sõmer): *Peaks vaatama komplekselt gaase, kui nt H<sub>2</sub>S emissioon tõuseks NH<sub>3</sub> vähendamisel.*

Kogu saasteainete emissioon taandub mikrobioloogiale, milline bakter millises keskkonnas kasvab. NH<sub>3</sub> emissiooni vähendamiseks vajame põhiliselt aeroobset hapnikurikast keskkonda (90–95%). On olemas ka selliseid NH<sub>3</sub> tootvad bakterid, kes tahavad hapnikuvaba keskkonda. Katmise puhul NH<sub>3</sub> emissioon väheneks. Teisi gaase tootvad bakterid tahavad just anaeroobset keskkonda, sh metaani ja H<sub>2</sub>S-i tootvad bakterid tahavad anaeroobset keskkonda. N<sub>2</sub>O käitub hübriidina. Teiste gaaside emissioonide suurenemisele katmine väga suurt mõju ei avalda. *Merilyn Möls: Peame silmas pidama ka erinevate gaasideemissioonide muutuste proportsioone. Et kõike NH<sub>3</sub> kätte saada, peaks olema täiesti hermeetiline hoidla. Kommentaar: Kas igale farmile biogaasijaam taha? Nii saaks metaani ja väävelvesiniku kätte. Biogaasijaamas võetakse väävelvesinik kas keemiliselt või biokeemiliselt välja või läbi söefiltri.*

Vedelsõnnikuhoidlate katmine ja vedelsõnniku sisestuslaotus on kõige potentsiaalsemad meetmed. Finantsarvestuses annavad põhiosa vedelsõnnikuhoidlate katmine ja sõnniku sisestuslaotus. Tahesõnniku kohene mulda viimine nagu siin selgus, pole enam nii perspektiivikas täitmise võimekuse poolest.

Loomakasvatuse kaudu, praeguses olukorras, tuleb katta ka taimekasvatuses tekkiv emissioon, sest taimekasvatuses pole emissioonide vähendamiseks tehnoloogilisi lahendusi. Varianti, kuidas vedelväetiste osatähtsuse suurenemisega koos emissioone vähendada, pole. Arvutatud hinnad on aruande tegemise hetke ehitushindade järgi. Praegu on hinnad muidugi kasvanud. Kogu põllumajandussektori jaoks on 2030 aastani vaja umbes 125 miljonit eurot.

**KÜSIMUS:** (Margus Muld): *Mulle tunduvad maksumuste numbrid väga väikesed olevat. Kas arvestasite juba olemasolevate laguunide ja hoidlate pindasid ja panite ühele ruutmeetrile hinna ja saite summa?*

Arvutasin tekkiva sõnniku koguse järgi. *Margus Muld: Tuleks arvestada mitu m<sup>2</sup> vaja katta, 1 m<sup>2</sup> umbes 40-50 eurot. Olemas numbrid, kui palju vaja 1 kantmeetri sõnnikuhoidla katmiseks, see number oli uuringu tegemise ajahetkel kusagil 45 euro juures. Margus Muld: Kui palju saab katet rajada olemasolevatele hoidlatele? Kui tõenäoline on, et katuse saab välja ehitada? Laguunidele eeldatavasti ei saa, mistõttu tuleks kõik laguunid asendada uute hoidlatega. Poolehektarilisele laguunile katust peale ei ehitata. Margus Muld: siis oleks see arv vaid 10% investeringust. Kui laguunile ei saa katust peale panna, siis tuleks muu hoidla ehitada ja see läheks väga kalliks. Uuringus ei arvatud eraldi välja olemasoleva hoidla katmist, sest vana ümberehitamine kipub kallimaks minema kui uue rajamine. Arvutustes lähtuti uute hoidlate rajamisest (eur/m<sup>3</sup>). Margus Muld: Kõik olemasolevad betoonhoidlad tuleks ümber ehitada, neile niisama katust lisada ei saa. See summa on ülisuur... kupli ehitamine ja kui vaja uusi hoidlaid rajada..., siis on arvatud arvud valed. Hea oleks, kui pakuksite välja reaalse maksumuse kuupmeetri hoidla rajamise kohta. Selle alusel saaks teha ümberarvutused, teada on sõnniku kogused, mida peame käitlema, et emissiooni langus saada. Margus Muld: Tegelik maksumus pole teada. Teame vedelsõnniku kogust ja kui palju maksab orienteeruvalt 1m<sup>3</sup> sõnnikuhoidla rajamine. Margus Muld: nii et numbrid lähevad remonti. Andke palun realistlikud numbrid ning teostame ümberarvutused. Hetkel kasutatud numbrid 45-50 eurot olid saadud ehitajatelt.*

**KÜSIMUS:** (Andres Veide): *Mis sektor ladustab peale loomakasvatusele sõnnikut, mis on 28,3 ja 72,3 miljonit eurot.*

28,3 miljonit eurot on summa, kui loomakasvatus peaks vaid loomakasvatusest 1% NH<sub>3</sub> heite vähendamist katma. 72,3 miljonit eurot on maksumus olukorras, kui loomakasvatus kataks 1%-lise NH<sub>3</sub> heitkoguste vähendamise kogu põllumajandussektorist (ka taimekasvatuse osa). Sõnnikuladustamise tehnoloogiasse tuleb investeerida loomakasvatuses rohkem, et ära katta taimekasvatuses tekkinud emissioon. *Andres Veide: Miks me ei piira taimekasvatuses vedelate mineraalväetiste kasutamist? Mis need 28,3 ja 72,3 miljonit eurot ikkagi on? Taimekasvatuses on emissioon, mis tuleb loomakasvatuses ära katta. Marek Maasikmets: Taimekasvatuse emissioon tuleb vähendada loomakasvatuses. Andres Veide: Tahaks valemteid näha – ei saa aru meetodikast ega numbritest. Täpsem arvutuskaik on esitatud töö aruandes, millega on pärast aruande lõplikku valmimist võimalik tutvuda.*

**KÜSIMUS:** (Kaido Soosaar): *Karjatamises tekib samapalju heidet kui sõnnikuhoiulates 2030. aastal. Kuidas?*

Kui 2030. aastal on prognooside järgi kõik hoidlad täielikult kaetud, siis prognoositav lenduva ammoniaagi kogus hoidlatest ning karjatamisel on sarnane. Kui meil on 2015. aastal praktiliselt 100% sõnnikuhoielaide katmata emissioonifaktoriga 20% ja 2030. aastal kaetud hoidlatest emissioonifaktoriga 1%, siis koguseliselt võib ta olla sama.

**KOMMENTAAR:** (Mae Alviste, Järvamaa Põllumeeste Liit): *Väide, et praegu on hoidlad 100% katmata, on ebaõiglane. Koorikut loetakse meil katteks. Emissioon on oluliselt väiksem kui katmata hoidlas.*

Termini viga oli, see 20% iseloomustabki koorikuga hoidlat. *Utopia on väita et kõik hoidlad on 2030. aastaks kaetud. See on prognoos, teiste variantidega me ei saavutaks 1%-list vähenemist. Merilyn Möls: Allani töö eesmärk oli luua stsenaarium, mille kohaselt saaksime eesmärki täita. Mae Alviste: Mis see maksma läheks, kui kõik maha lammutada ja uued hoidlad teha? Kas saadav efekt on seda väärt? Palun pakkuge variante, mis teie meelest võiks soovitud*

tulemust anda (toetaks eesmärkide täitmist). *Vastatakse saalist: PVT.* Sellisel juhul me ei täida NH<sub>3</sub> 1%-lise vähenemise nõuet. *Saalist: Ei täidagi! See ongi paradoks. Andres Veide: Tuleme reaalsusse tagasi: see, mida prognoosib Maaeluministerium on viletsuse jätkamine, meie riik on tühi nii lehmadest, sigadest kui ka lindudest. Kui võrdleme arenenud põllumajandusriikidega, kus on hektari emissioonid märkimisväärsed, siis Eestis puuduvad reaalsed emissioonid, mis oleks märkimisväärsed. Ülesandepüstitus on solidaarsus, millel pole praktilist väärtust. See pole meie riigi probleem, peaks deklareerima, et pole siin sigu, lehma, kanu ega inimesi, see riik on tühi. See vähendamiskohustus on kuritegu meie enda majanduse ja inimeste vastu.*

**Heidi Koger:** See on töögrupp, kus me peame vaatama, kas on võimalikke meetmeid. Teeme analüüsi ära ja seejärel vaatame, kas on meetmeid, mida on võimalik üldse täita. Võimalik on, et me peamegi pärast analüüsimist tõdema, et kulutõhusaid meetmeid ei ole ja seda vähendamise kohustust pole võimalik täita. Sellisel juhul saab teostatud analüüsi toel Euroopa Komisjoni poole pöörduda. Me ei saa aga jätta teemat analüüsimata. Lisaks plaanime EL-i uue perioodi vahenditest taotleda raha sõnnikuhoidlate katmiseks. Kuid käesoleval ajal me ei tea, kas me seda raha saame. *Andres Veide: Seda katmisraha ei tule. Viige see toodangu ühikule või hektari peale, Eesti on täiesti roheline. Saalist: Kas pole võimalik saada riiklikke planeeringuid, mis üldse põllumajandussektorit toetaks? Seda ühte protsenti kaldun arvama, et ei tule, tuleb arvestada loomade heaolu, lõhnaprobleemid, ammoniaagiprobleemid, jätkusuutlikkus – kuidas saab sellises keskkonnaruumis jätkusuutlikult majandada? Vaataks seda asja tervikuna.*

**KÜSIMUS:** (Merje Põlma): *Kust fondist katmise raha tuleb?*

Heidi Koger: Plaanime taotledarahastamist EL-i uue perioodi 2021–2027 vahenditest. Kuid hetkel ei ole teada, kas me seda raha saame.

## **TÖÖRÜHMA POLIITILISTE SUUNISTE MÄÄRATLEMINE + ARUTELU**

Merilyn Möls, Eesti Keskkonnauuringute Keskus

### **Sissejuhatus**

Meeldetuletuseks, siin töörühmas ongi see koht, kus teil on võimalus meetmete osas kaasa rääkida. Allani tutvustatud meetmed ja kõik muu täna räägitu oli diskussiooni algatamiseks ja lähtepunktiks. Neid meetmeid, mida on võimalik rakendada ja mis on toodud NEC direktiivis ja ÜRO-poolses Euroopa Komisjoni heas põllumajandustavas, mida me NEC direktiivi alusel peaksime ka oma NH<sub>3</sub> heitkoguste vähendamise programmis arvestama. Allani loetletud meetmed kuuluvad samade meetmete alla. Viimane osa on riiklike arengukavade ja sektorite suunised, mis suunas me hakkame töörühmaga edasi liikuma. Tänase koosoleku eesmärgiks oli peamiselt anda teile ülevaade, mis selles valdkonnas üldse toimub, teha sissejuhatus ja tutvustada esimesi esialgseid baastsenaariume nii olukorras, kus me meetmeid ei rakenda kui ka eelselekteeritud meetmete rakendamise stsenaariumid. Pärast kohtumist ja nõustumist võimalike suunistega hakkab tööle kitsam ekspertgrupp, kes meie järgmiseks kohtumiseks on koostanud juba täiustatud meetmetega stsenaariumi. Suunised, millest lähtume, tulenevad ÜRO ja Euroopa majanduskomisjoni heast põllumajandustavast NH<sub>3</sub> heitkoguste vähendamiseks. Üldsõnaliselt on need sõnastatud järgnevalt:

- arvestada meetmeid, mis arvestaks ka kogu lämmastikuringet;



- kaaluda erinevaid meetmeid, mis vähendaks kariloomade söötmisel tekkivaid emissioone;
- vähesaastav sõnnikulaotustehnika;
- vähesaastav sõnnikuladustamistehnika;
- kaaluda laudahoone emissioonide vähendamist;
- vähendada mineraalväetiste kasutamisest tekkivat emissiooni.

Samuti analüüsime ja kaalume heitkoguste piiramise võimalusi. Teil on kogu selle protsessi käigus võimalik kaasa rääkida ja anda soovitusi, kui näete ja teate efektiivsemaid ja paremaid meetmeid, kui need, mida oleme siin arutanud. Oleme väga avatud ettepanekutele.

**Heidi Koger:** Täiendan, et Euroopa Komisjoni poolt on algatatud ÖVP parimate praktikate vahetamise võimaluse programm. See annab võimaluse saada informatsiooni teiste EL liikmesriikide hetkeolukorrast, probleemidest ja võimalikest lahendustest ning tuua sealt teadmisi siia tagasi. Eesti on avaldanud huvi põllumajanduse teemalistel tööruhmades osalemise kohta.

**Allan Kaasik:** Meil on 2 või 3 võimalikku suunist: sõnnikulaotustehnoloogiad ja sõnnikuladustustehnikad. Kariloomade söötmise strateegiates ei anna enam midagi teha, sest meie söötmise kvaliteet, sh lämmastiku kasutamise kontekstis on juba väga täpne, kusagile edasi minna pole võimalik. Vähesaastavad loomapidamise süsteemid on seakasvatuses ja linnukasvatuses olemas; enam-vähem võimalik Eestis on tehtud. Veisekasvatuses sellised tehnoloogiad puuduvad. Alles jääb ehk mineraalväetiste vähendamise võimalus, siin konsulteerides taime- ja loomakasvatajatega, tehnoloogilisi variante pole, kui välja arvata väetiste keelamine.

**KÜSIMUS:** *Kas me ei peaks vaatama kasvuhoonegaaside vähendamise meetmeid ka, et töötada sama teema nimel? Meetmed võivad ju NH<sub>3</sub>-l ja kasvuhoonegaasidel ühed olla.*

**Allan Kaasik:** Laias laastus, kui rääkida NH<sub>3</sub> ja kasvuhoonegaasidest, on teema kaetud.

**Merilyn Möls:** Siin on jällegi küsimus proportsioonis. Kindlasti me anname mingi hinnangu. Hea põllumajanduse tava meetmed on ka teistele Euroopa riikidele rakendamiseks mõeldud. Seal on ka samadele asjadele mõeldud.

**Allan Kaasik:** Kasvuhoonegaaside kontekstis tuleks arvesse ka sõnnikutöötlemine, aga see läheb laiaulatuslikuks ja siin on teised tehnoloogiad. Korraga vaadata kasvuhoonegaase ja ammoniaaki on äärmiselt keeruline.

**Heidi Koger:** Kasvuhoonegaaside vähendamise meetmeid põllumajanduses tuleb ka läbi arutada.

**Merilyn Möls:** Kogu Eesti ammoniaagi heitest pärineb ligi 90% põllumajandusest. Kasvuhoonegaaside puhul aga on kasvuhoonegaaside põllumajandussektori osakaal ligi 7%. Kasvuhoonegaaside ja NH<sub>3</sub> proportsioonid on erinevad. Kui mingi tõhus NH<sub>3</sub> vähendamise meede, kas või katmine, teatud määral tõstab kasvuhoonegaaside heidet, siis see kliimaeesmärke nii palju ei mõjuta kui NH<sub>3</sub> eesmärke.

**Andres Veide:** *Tooks ühe aspekti veel, mis on teada enda majapidamisest. Soetasime seadme, millega sõnnikut otse mulda viia ja kaks analoogset traktorit pütiga. On lohisvoolik ja muldaviiv seade. Mulda viimisel on 35% suurem küttekulu. Kuidas seda hinnata keskkonna seisukohast, et NH<sub>3</sub> vähenemisel tekkib 35% suurem küttekulu, kas see on keskkonnasõbralik lähenemine? Oli olukord, kus kaks analoogset traktorit ja tsisterni, ühel taga lohisvoolik, teisel muldaviija. Täpselt sel kevadel mõõdetud näitaja, kütusekulu 1 tonni laotamisel 0,412 l/m<sup>3</sup> ja 0,635 l/m<sup>3</sup>. Kas keskkonna seisukohast on efekt ja tasuvus paigas?* Merilyn Möls: Eks see ongi

meie töö, et hinnata nende meetmete tagajärgi ja kompleksset mõju. See välisõhusaasteainete programm käib paralleelselt ka teistes sektorites, sh koostame kõiki prognoose ühes toas (energeetikas, tööstuses, lahustites ja transpordis). *Andres Veide: Kuidas te hindate seda kütusekulu, mis lohisvooliku meetodilt otse mulda viimise meetodile üle minnes toob kaasa 35%-lise kütusekulu tõusu.* Merilyn Möls: Kütusekulud võtame arvesse transpordisektoris, ka põllumajanduses kasutatavad kütused. Kõik sektorite heitkogused liidetakse lõpuks kokku ja vaadatakse ühtse süsteemina. *Andres Veide: Sõnnikulaotust ei arvesta ükski transpordisektor.* Merilyn Möls: Kütusekulu sõnnikulaotusel on arvestatud transpordisektoris ja samuti sellega kaasnev heide. **KÜSIMUS:** *Ann Riisenberg: Kas tehakse ka seda analüüsi, kui palju 1% eri riikides EL-siseselt maksma läheb? Muidu on nii, et me pingutame väga, aga samas nt Soome saab täidetud vaid loomade arvu vähenemisega. Siis nemad ei peaks sisuliselt midagi tegema, näiteks katma ega injektorlaotust tegema.* Martti Mandel: Kui meil loomade arvu kasv ei ole nii suur nagu prognoositud, siis on võimalik jätta palju asju tegemata. *Saalist: Ärge sellele küll lootke! See oleks küll väga vilets viirelemine, kui hakkaks loomade arvu ka piirama. See riik on tühi. Seda me ei tahagi teha. Vältige seda igal sammul.*

**Kaido Soosaar:** *Arvan, et peaksime sõnniku muldaviimisel natuke laiemalt mõtlema, et miks me seda teeme. Kui kütuse tõttu tekib rohkem CO<sub>2</sub>, samal ajal N<sub>2</sub>O väheneb, mis on ohtlikum kasvuhoonegaas kui CO<sub>2</sub>. Rääkides lämmastiku aspektist saame rohkem väärtuslikku lämmastikku mulda viia. Milline variant on keskkonna jaoks olulisem? Ei tohiks vaid üht aspekti vaadata.* Merilyn Möls: Tegeleme nende eesmärkidega samaaegselt erinevates sektorites ja lõpuks vaatame ka koondmõju. Praegu nt põllumajanduses kasutatavad kütused on eraldi alamkategoriat energiatektoris. *Kaido Soosaar: Pole vahet kas see on ühes või teises kategoorias: CO<sub>2</sub> on CO<sub>2</sub>.* Merilyn Möls: Vaatamegi seda koondmõju hiljem, aga töö käib valdkonniti. Me ei saa kõige peale ühes töögrupis korraga mõelda – töö korraldus on hetkel selline.

**Martti Mandel:** Kuidas me sõnnikuhooldlate maksumuse täiendava analüüsiga edasi läheme?

Sõnnikukäitlussüsteemide tehnoloogilise parendamise maksumust täpsustatakse ÖVP raames läbiviidava NH<sub>3</sub> vähendamismeetmete mõjuanalüüsi käigus.

**Andres Veide:** Vähemalt me peaks ise uskuma neid numbreid, mida me kellelegi jagame. Ma ei usu ühtegi numbrit, mis seal on. Andmete kvaliteet on nii vilets, et sellega ei põhjenda ühtegi tegevust ära.

**Margus Muld:** Eesti Maaülikoolil on kindlasti tudengeid, kes tahavad magistritööd ja muud tööd või ülikool ise mingeid uuringuid teha. Meil põllumeestel on vaja asju pikalt ette mõelda. Kui olen praegu investeerinud mingit tüüpi hoidlasse, mida ma ei saa mingil põhjusel katta ja olen finantskohustused peale võtnud ja tuleb vana hoidla maha jätta või ära lammutada, siis see raha oli investeeritud 10-20 aastaks. Eeldatavasti peaks asemele ehitama kordades kallima asja, siis selle lõpus kujuneva summa tuleks väga täpselt läbi kalkuleerida. Lisaks, praegu lüheneb kogu aeg sõnnikulaotamise lubatud periood, seetõttu tuleb ka pidevalt sõnnikuhooldlate mahtu suurendada. Praegused arvutused on tehtud ju olemasolevate sõnnikuhooldlate katmiseks. Tegelikult tuleb arvestada seda, et sõnnikut tuleb sees hoida kauem. See teeb selle ka kallimaks. Erinevatel farmidel on väga erinev sõnnikuteke lehma kohta, see sõltub väga palju laudas kasutatavast tehnoloogiast. Tegelik summa tuleb väga täpselt arvutada, et kui suur see summa 1% NH<sub>3</sub> emissiooni vähendamiseks on. *Andres Veide: Oluline on mõista, et siin sektoris pole sellist kasumlikkust, mis selle summa kohta avaldub.* Margus Muld: Absoluutselt! *Andres Veide: Seda ei maksa ka teha, et anda ministri käskkiri välja, et olgu 1. aprillist kõigil hoidlad kaetud, ei kaeta.* Margus Muld: Ma olen nõus seda kõike tegema ning olen võimeline vähendama ka 3% heidet, aga küsimus on hinnas ja kes selle kinni maksab. Kõik see tehnoloogia ja kapitalimahutus, mida teha tuleks, on hästi suur. Sõnnikulaotamise tehnika üks

tavaline sõnnikulaotamise masin maksab kusagil 660 000 eurot, mille võimekus on aastas laotada 70 000 tonni sõnnikut, pluss jooksvad kulud, küte. Meie firmasse, Väätša Agrosse, on kaht vaja, mõnda kohta kolme. Kolm 660 000 eurot maksvat masinat pluss käibemaks, küte, hooldused, tavaline kulu, intressid, kindlustused! Tehnoloogia koos oma ehitistega on nii kallis, mina olen nõus tegema, aga kedagi pole, kes seda mulle pärast kinni maksaks. Sellisel juhul tuleks piima hinda tõsta 2 korda või 30–40%, mis ei ole konkurentsivõimeline.

**Andres Veide:** Teine oluline aspekt, mida tuleb mõista on, et polegi väga hullu, kui meil on kulud suured, aga kui konkurent saab odavamalt teha, siis oleme surnud. Kui teine riik kõrval suudab selleta (muudatusteta) majandada, siis ka see tähendaks hävingut, olgu see saastetaseme piirväärtuste, investeringute nõuete või tehnikate tasemega, see on konkurentsivõime oluline kahjustamine, mis tapaks sektori. Siin kindlasti tasuks vaadata, mis on liikmesriikides loomühikud hektari kohta, saasteainete emissioon hektari kohta ja siis hakata rääkima, et Eesti peaks mingi protsendi kusagilt kokku hoidma. See tundub absurdne ja ülekohtune. Meil pole siin riigis sõnnikutki, mida kokku hoida.

**Allan Kaasik:** Ma olen täiendavad andmeid siin tänase diskussiooni käigus kätte saanud ning teostame nende põhjal maksumuse osas ümberarvutused. Lisaks saab Ants-Hannes Viiraga selles asjus veel suhelda.

**Kommentaar:** Kuna tegemist on ettevõtjale mittekasumliku investeringuga, tuleb summad eriti täpselt välja arvutada.

**Andres Veide:** Sadevetevedu jääb ära. Kui võrrelda, kas katta hoidla kergkruusa, põhu või telkkatusega, siis seal on 10-kordne vahe. See pole majanduslikult tasuv meede.

**Ants-Hannes Viira:** Misiganes euro jääb tootja katta, see tõstab tema kulusid ja vähendab konkurentsivõimet.

**Kommentaar:** Tuleb vaadata metoodikat, kui palju koguseid arvutatakse ja määrusi, mille järgi tegelikult arvutame. Kliimaatilisi tingimusi tuleb arvestada sh külma aega. Meil on need toetused Euroopa-tasemel.

**Merilyn Möls:** Inventuuri täiustamise ja kvaliteedi tõstmisega tegeleme tegeleme pidevalt. Inventuuri koostamine sisaldab pidevat täiustamist, sellega tegeleme. Väga raske on minna ettekannete ajal selle vähese ajaga metoodikasse süvitsi. Küsige palun küsimusi, välisõhuinventuuri koostaja on siin kohal. Välisõhusaasteainete inventuur on internetis vabalt kättesaadav [http://www.keskkonnaagentuur.ee/sites/default/files/estonia\\_iir\\_2018.pdf](http://www.keskkonnaagentuur.ee/sites/default/files/estonia_iir_2018.pdf).

**Elo Mandel:** 2005. aastal on NH<sub>3</sub> heitkogused arvutatud täpsemate algandmete puudumise tõttu halvima variandi alusel. Ebadetailsed andmed, kuigi see ei ole meie eesmärk, töötavad mõneti meie kasuks, kuna detailsemad algandmed tavaliselt vähendavad heitkoguseid. Rahvusvahelise metoodika Tier 1 metoodika annab suuremaid väärtuseid kui täpsemad metoodikad. Määrus nr 8 pärit EMEPi Euroopa Keskkonnaameti metoodikast, seal on arvestatud regioonide erinevusega.

**Ann Riisenberg:** *Kas kliimakomponent, mis meie kasuks räägiks, on olemas inventuuris? Allan Kaasiku arvutused näitavad, et talvekuudel on emissioon null. Elo Mandel: On arvestatud. Andres Veide: Sõnnikuhoidlate telkkatusega katmise efekt on ülehinnatud, kui aluseks on võetud soojemate lõunapoolsete riikide faktorid, sest kevadel reeglina tühjendatakse katmata hoidla põldu ära, suvel pole see kindlasti täis ehk täidetud hoidla kõrgus oluliselt väiksem. Talvel miinuskraadid, igatahes alla 10 kraadi, siis elutegevus seal praktiliselt peatub. Suvekuudel pole emissioon nagu täishoidla puhul, kuna seina kõrgus on teine. Arvan, et Eestis on efekt katteta olemas.* Allan Kaasik: Praegused emissioonifaktorid vedelsõnniku kohta ongi nii saadud: mõõtmised on tehtud kahe aasta jooksul, iga kuu, 24-tunnised tsüklid, sh tühi

periood. *Andres Veide: Kas 1% saavutatakse lihtsalt katmisega?* Allan Kaasik: Jah, sest suve emissioonid on äärmiselt kõrged, heite hulk sõltub avatud pindalast. Pole vahet kas täitumise tase on 0,5 või 2 meetrit. *Andres Veide: Sõltub ka seina kõrgusest, minu meelest oli mingi valem.* Allan Kaasik: See mõjutab rohkem, kui hoidla täis on, aga põhiosa on ikkagi ülemine pindala, sest seal aeroobne kiht erinevalt sügavamal olevast, kus on anaeroobne ala. NH<sub>3</sub> heide toimub aeroobses kihis, mille pindala täituvus ei mõjuta.

## **LÕPUSÕNAD**

Merilyn Möls, Eesti Keskkonnauuringute Keskus

Kui kellelgi tuleb mõni küsimus hiljem meelde, millele tahab kohe vastust saada, vastame hea meelega, ka kirja teel. Järgmine töörühm toimub tõenäoliselt augusti lõpus. Toimumisest anname aegsasti kirja teel ette teada. Nüüd hakkame kitsama ekspertrühmaga Eesti Maaülikoolist ja Keskkonnaagentuurist analüüsima erinevaid meetmeid, vaatame, mis on juba tehtud, vaatame meetodikaid.

Allan Kaasiku töö tulemusel on selgunud andmeid, millega saab inventuuri kvaliteeti parandada. Üldpilt võib uute andmete tõttu muutuda. Järgmisel korral esitame täiendatud stsenaariume, nii meetmetega kui baasstsenaariumi, võib-olla peatume pikemalt konkreetsetel meetmetel, mida saame arutada ja analüüsida. Järgmise töörühma esitatavaid stsenaariume saate kommenteerida, et neid vajadusel veel parandada ja uuendada.

Kõik materjalid, protokollid, ettekanded ja tööga seonduv taustinfo on üleval Eesti Keskkonnauuringute Keskuse kodulehel <http://www.klab.ee/projektid/teatavate-ohusaasteainete-heitkoguste-vahendamise-riiklik-programm-aastateks-2020-2030/>.

A. Kaasiku uuring pole veel avalik, kuna pole veel lõplikke tulemusi saadud.

Suur tänu kõikidele osalejatele tulemast ja konstruktiivse arutelu eest!

## LISA 1. Osalejate nimekiri

<b>Nimi</b>	<b>Ettevõte</b>
1. Marilyn Möls	Eesti Keskkonnauuringute Keskus
2. Regina Alber	Eesti Keskkonnauuringute Keskus
3. Andres Veide	Rakvere Farmid AS
4. Kristina Aidla	Terviseamet
5. Merje Põlma	Maaeluministerium
6. Martti Mandel	Maaeluministerium
7. Kaido Soosaar	Tartu Ülikool
8. Siret Sõmer	HKScan ESTONIA AS
9. Terje Luure	Rakvere Farmid AS
10. Kalmer Kongo	Laatre Piim AS
11. Margus Muld	Väätsa Agro AS
12. Ann Riisenberg	Eesti Põllumajandus-Kaubanduskoda
13. Mae Alviste	Järvamaa Põllumeeste Liit
14. Andra Savtšuk	Eestimaa Talupidajate Keskliit
15. Dagmar Undrits	Keskkonnaamet
16. Riina Maruštšak	Keskkonnaministerium
17. Heidi Koger	Keskkonnaministerium
18. Elo Mandel	Keskkonnaagentuur
19. Reet Utsu	Keskkonnainvesteeringute Keskus
20. Ants-Hannes Viira	Eesti Maaülikool
21. Allan Kaasik	Eesti Maaülikool
22. Marek Maasikmets	Eesti Keskkonnauuringute Keskus