

Lisa 5. METK-i 2024.a uuringu ja SEI Tallinna 2019.a uuringu kokkuvõtted

A. METK-i uuringu „Kliimaeesmärkide saavutamiseks vajalike olulisimate lisameetmete sotsiaalmajanduslike mõjude hindamine“ Lõpparuanne (2024)¹

Maaelu Teadmuskeskuse (METK) [uuringu portaalis](#) on mitmed Euroopa Liidu kliima- ja põllumajanduspoliitikate seosalaga seotud uuringud. Antud 2024.a valminud uuring annab ülevaate Regionaal- ja Põllumajandusministeeriumi valitsemisalas kaardistatud 2030. või 2050. aasta kliimaeesmärkide saavutamiseks vajalike olulisimate kliimavaldkonna lisameetmete ja nende meetmete kombinatsioonide makro- ja sotsiaalmajanduslikust mõjust aastaiks 2030 ja 2040. Uuringu viis METK läbi Regionaal- ja Põllumajandusministeeriumi tellimusel.

Katre Kirt ja Ants-Hannes Viira (2024). Ülevaade kliimaeesmärkide saavutamiseks vajalike olulisimate lisameetmete mõjudest

Kliimakindla majanduse seaduse eelnõu pakub välja Eestile jõukohased kasvuhoonegaaside (KHG) heite vähendamise eesmärgid eri sektorites, pidades silmas ka seda, et Eesti majanduse konkurentsivõime paraneks.

Kuigi kliimanetraalsuse saavutamiseks on esikohal fossiilsetest kütustest loobumine ja CO₂ heite vaba energeetika arendamine, tuleb KHG heidet vähendada kõikides sektorites, sh põllumajanduses. Põllumajandussektori osas on kliimakindla majanduse seaduse eelnõus seatud eesmärk vähendada KHG heidet 2030. aastaks võrreldes 2022. aastaga 14%. Sealt edasi on eesmärk vähendada KHG heidet 2035. aastaks 17% ja 2040. aastaks 18% võrreldes 2022. aastaga. Võrdluseks, Eesti kogu KHG heite vähendamise eesmärk on 2035. aastaks 29% ja 2040. aastaks 56% võrreldes 2022. aastaga. Selle taustal on põllumajandussektorile seatav eesmärk suhteliselt realistlik ning arvestab vajadusega tagada piisav toit ja hoida põllumajandussektori ekspordivõimet.

Sellegipoolest on 14% eesmärgi saavutamiseks vaja rakendada täiendavaid meetmeid, sest koos tootmismahu kasvuga on suurenenud ka Eesti põllumajandussektori KHG heide. Võrreldes 2005. aastaga oli heide põllumajandusest 2022. aastal 31% suurem ja oleme selles osas olnud selges kasvutrendis. Kuna täiendavate meetmete rakendamisega kaasnevad eeldatavasti ka kulud, siis hindas METK Regionaal- ja Põllumajandusministeeriumi tellimusel kliimaeesmärkide saavutamiseks võimaliku kaheksa olulisima lisameetme sotsiaalmajanduslike mõjusid.

Järgnevalt kirjeldame analüüsitud meetmete potentsiaalset mõju KHG heite vähendamisele ja nende rakendamisega kaasnevat marginaalkulu ühe tonni CO₂ ekvivalendi kohta. Marginaalkulu on meetme rakendamisega kaasneva täiendava kulu (ka saamata jääva tulu) ja täiendava kokkuhoiu (nt sisendite kasutamise vähendamisel) vahe.

Turvasmuldade viimine püsirohumaa alla

¹ Ants-Hannes Viira*, Katre Kirt*, Agnes Naarits*, Eduard Matveev*, Kristine Tiirats* ja Jelena Ariva** (2024) Kliimaeesmärkide saavutamiseks vajalike olulisimate lisameetmete sotsiaalmajanduslike mõjude hindamine. Lõpparuanne¹ - Maaelu Teabekeskus (Regionaal- ja Põllumajandusministeeriumi tellimusel), 49 lk: * METK, ** Eesti Maaülikool

Suhteliselt kõige suurem potentsiaalne mõju KHG heite vähendamiseks kaasneks turvasmuldadel asuva ja praegu põllukultuuride kasvatamiseks kasutatava põllumaa viimisega püsirohuma alla. 2023. aasta andmetel oli põllukultuuride kasvatamiseks kasutusel kokku 30 419 hektarit turvasmuldadega põlde, mida kasutas kokku 2806 põllumajandustootjat. Neist omakorda peaaegu 90% puhul moodustasid turvasmuldadega alad vähem kui 20% nende kasutatavast põllumajandusmaast.

Mineraalmuldadega põlde oli 674 638 hektarit, seega moodustasid turvasmuldadega põllud 4,3% põllukultuuride kasvatamiseks kasutatavast põllumaast.

METK-i analüüs käsitles varianti, kus aastatel 2025–2030 viiakse igal aastal 3000 hektarit turvasmuldadel asuvat põllumaad püsirohuma alla ja 2030. aastaks on selline maakasutuse muutus tehtud kokku 18 000 hektaril põllumaal. Võrreldes 2022. aastaga oleks 2030. aastal selle meetme rakendamisel sektori KHG heide 116,3 kt CO₂ ekv ehk 5,1% võrra väiksem. Selle meetme marginaalkulu oleks keskmiselt 21,2 eurot/t CO₂ ekv.

Kas marginaalkulu 21,2 eurot/t CO₂ ekv on palju või vähe? Kui oletada, et KHG emiteerimiseks tuleks osta CO₂ kvooti, siis 24.06.2024 oli Euroopa Liidus ühe tonni CO₂ kvoodi hind emissioonikaubanduse süsteemis (ETS) 67,4 eurot. Seega, kui põllumajandussektoris toimuks sarnane emissioonikaubandus, siis oleks võrreldes heitekvoodi ostuga majanduslikult mõistlikum viia turvasmuldadel asuv põllumaa püsirohuma alla.

Kuid ka seejuures on erisusi olenevalt sellest, milliseid põllukultuure turvasmuldadel kasvatatakse. Näiteks kaunviljade puhul oleks marginaalkulu 7 eurot/t CO₂ ekv, lühiajalise rohumaa puhul 9 eurot/t CO₂ ekv ja teravilja puhul 24 eurot/t CO₂ ekv. Köögivilja ja rühvelkultuuride puhul oleks marginaalkulu aga kordades kõrgem, vastavalt 65 ja 128 eurot/t CO₂ ekv.

Erinevused tulenevadki eri kultuuride kasvatamisest loobumisel saamata jäänud tulu hinnangust. Seega oleks turvasmuldadel asuva põllumaa viimine püsirohuma alla kõige kulutõhusam nende põllumajandustootjate jaoks, kellel on kariloomad ja kes saaksid püsirohumaad kasutada ka söödatootmiseks. Teraviljakasvatajate puhul on küsitav, milline oleks püsirohumaalt teenitav tulu. Kui rohtse biomassi järele on nõudlust, siis on tulu olemas.

Köögivilja ja rühvelkultuuride puhul oleks KHG heite vähendamise marginaalkulu aga CO₂ kvoodi hinnast kõrgem, mistõttu ei saa nende kultuuride turvasmuldadel kasvatamise lõpetamist praeguse heitekvoodi hinna juures majanduslikult otstarbekaks pidada. Samuti tuleks köögivilja ja rühvelkultuuride puhul võtta arvesse meie niigi vähest isevarustatust nende kultuuride toodanguga, mistõttu tuleks hoolikalt kaaluda, milline on mõistlik tasakaal KHG heite, sektori ettevõtete majandusliku käekäigu ja peamiste toiduainetega isevarustatuse vahel.

Märgalaviljelus

Turvasmuldade märjutamine (turvasmuldadega aladel veetaseme tõstmine) aitaks samuti KHG heidet vähendada. Kui eelkirjeldatud 18 000 hektarit turvasmuldadega põlde märjutada, siis see aitaks 2030. aastaks võrreldes nende püsirohuma alla viimisega vähendada KHG heidet täiendavalt 19,7 kt CO₂ ekv ehk 0,9% võrra. Sellega kaasneks marginaalkulu kasv keskmiselt 24,5 euronni tonni CO₂ ekv kohta. Kui vendatud turvasmuldadel paikneva 9962 hektari loodusliku rohumaa märjutamise abil oleks võimalik 2030. aastaks KHG heidet vähendada 44,1 kt CO₂ ekv (1,9%) võrra. Kuna selliselt looduslikult rohumalt reeglina põllumajandustoodangut ei saada, siis mõju toidutootmisele sisuliselt puuduks. Polderaladel

asuva 4418 hektari põllumaa märjutamine võiks KHG heidet vähendada 22,9 kt CO₂ ekv (1%) ja selle meetme marginaalkulu on keskmiselt 42,4 eurot/t CO₂ ekv.

Põllumajandusloomad

Sigade arvu vähendamine sektori KHG heitele olulist mõju ei avaldaks. Kui sigade arv oleks 10 000 võrra väiksem, siis oleks sektori KHG koguheide umbes 0,1% madalam. Sigade arvu vähendamisel oleks marginaalkulu 84 eurot/t CO₂ ekv ehk võrreldes CO₂ hinnaga heitekaubanduse turul oleks see meede kulukam. Kui piimalehmade arv oleks 10 000 võrra väiksem, siis see vähendaks sektori KHG koguheidet 2,7%, kuid selle meetme marginaalkulu on 337,1 eurot/t CO₂ ekv ehk teisisõnu, see ei ole KHG heite vähendamiseks kulutõhus.

Metsastamine

METK-i analüüsis arvatati 6000 hektari põllumajandusmaa metsastamise mõju. 2030. aasta perspektiivis annaks see KHG heite vähendamiseks väikese panuse (0,5%) ja selle marginaalkulu oleks 132 eurot/t CO₂ ekv. Samas, 2040. aasta perspektiivis oleks selle meetme marginaalkulu 25 eurot CO₂ ekv, mistõttu tuleks metsastamist käsitleda ühe võimalusena just pikemas perspektiivis.

Kütused

Põllumajandusmasinates 25% ulatuses alternatiivkütuse (taimse päritoluga õlist toodetud ehk HVO kütus) kasutamine vähendaks sektori KHG heidet 2,2%, kuid oleks praeguste kütusehindade juures kulukas meede. Biometaani osakaalu suurendamine 25%-ni põllumajandussektori gaasitarbimisest vähendaks sektori heidet 0,1% ja see oleks samuti üsna kulukas. Kui Eestisse lisanduks seitse biogaasijaama, siis nende jaamade toodanguga fossiilse diislikütuse asendamine tooks kaasa arvestusliku KHG heite vähenemise 1,7% võrra, kuid puhtalt kliimaeesmärkide saavutamise seisukohast ei oleks see meede kulutõhus. Samas on see meede oluline energiasõltumatuse ja ringbiomajanduse arengu seisukohast.

Maaharimistehnoloogia

Täppisväetamine kogu väetatava pinna ulatuses vähendaks põllumajandussektori KHG heidet 0,6%, kuid ei oleks kliimaeesmärkide seisukohast kulutõhus. Ka künnipõhise maaharimise asendamine otsekülviga ei mõjutaks sektori KHG heidet oluliselt. Samas tuleks nende tehnoloogiate puhul arvesse võtta ka võimalikku positiivset mõju veekeskkonna reostuse vähenemisele ning põllumuldade seisundile. See, et meede ei ole kliimaeesmärkide seisukohast kulutõhus, ei tähenda, et see ei ole põllumajandustootmise ja põllumajanduse keskkonnahoiu seisukohast asjakohane.

Mineraalväetiste kasutamise vähendamine

METK-i analüüsis arvatati ka mineraalse lämmastikväetise vähendamise võimalikku mõju sektori KHG heitele. Kui mineraalse lämmastikväetiste kasutamist vähendada 20%, siis väheneks põllumajandussektori KHG heide 1,4%. Kuid kuna tehtud arvutused eeldasid, et proportsionaalselt väheneb ka põllukultuuride saagikus, siis sel eeldusel oleks see meede kõige kõrgema marginaalkuluga. Samas, kuna lämmastiku kasutamise tõhusus on umbes 60% lähedal, siis teoreetiliselt võiks olla võimalik vähendada mineraalse lämmastikväetise kasutamist ka nii, et saagikus ei vähene. Sel juhul oleks see väga kulutõhus KHG heite vähendamise meede.

Järeldus: maakasutuse muutmisest tõuseb suurim kasu

Kokkuvõtvalt võib öelda, et väiksema kuluga ja ühiku kohta suurema heite vähendamise potentsiaaliga on meetmed, mis on seotud maakasutuse muutusega – turvasmuldadel põllumaa viimine püsirohumaaks või märjutamine, pikemas perspektiivis ka metsastamine. Seetõttu võiks maakasutuse muutmisega seotud meetmete puhul mõelda nende rakendamisele suuremas ulatuses, kui METK-i analüüsis käsitletud.

Alternatiivkütuste kasutamine põllumajanduses suurendab tootmiskulusid, selle asemel võib leida heite vähendamise võimalusi ka kokkuhoius, valides läbimõeldud tootmistehnoloogia. Kütuste puhul sõltub palju alternatiivkütuste kasutamisele suunava aktsiisipoliitika hoobadest. Tehnoloogilised lahendused ei tundu ainult KHG seisukohast kulutõhusad, aga nendega võib kaasnedagi muid positiivseid aspekte, sest ühtegi analüüsitud meetmetest ei saa toidutootmise tervikust eraldi vaadata.

Kui reastada KHG heite vähendamise potentsiaal ainult nende meetmete puhul, mille marginaalkulu jääb praegusest CO₂ heitekaubanduse hinnast madalamaks (sisuliselt ainult turvasmuldade kasutamise muutmisega seotud meetmed), siis selgub, et need meetmed üheskoos võiksid analüüsis läbi arvatud mahus põllumajandussektori KHG heidet vähendada umbes 8%.

Seega tuleb tõsiselt kaaluda maakasutust muutvate meetmete ulatuse laiendamist või siis marginaalkulu poolest järgmiste soodsamate meetmete rakendamist. Tervikvaatest lisab heite vähendamisele keerukust põllumaa kõlvikute, põllumajandustootjate ja maaomanike suur hulk, mistõttu puuduvad võluvitsad, mis aitaks mõne üksiku meetme ja ettevõtte abil sektorile seatud eesmärki saavutada.

	KHG vähendamise potentsiaal, kt CO ₂ ekv	Marginaalkulu, eurot t CO ₂ ekv	Suhe 2022. a sektori koguheitesse
Kuivendatud turvasmuldadel loodusliku rohumaa märjutamine, 9962 ha	44,1	Ei arvatud	1,9%
Turvasmuldadel põllumaa viimine püsirohumaaks, 18 000 ha	116,3	21,2	5,1%
Turvasmuldadel põllumaade märjutamine, 18 000 ha	136,0	24,5	6,0%
Polderaladel põllumaade märjutamine, 4418 ha	22,9	42,4	1,0%
Sigade arvu vähendamine 10 000 võrra	1,9	84,0	0,1%
Metsastamine, 6000 ha	11,9	132,0	0,5%
Põllumajandusmasinates alternatiivkütuste kasutamine, HVO (põllumajandus), 25%	49,8	217,0	2,2%
Bioloogilistest materjalidest toodetud biometaan osakaalu suurendamine põllumajandussektori gaasitarbimises, 25%	3,0	264,0	0,1%
Täppisväetamise rakendamine, 100%	14,5	268,3	0,6%
Piimalehmade arvu vähendamine 10 000 lehma võrra	60,7	337,1	2,7%
Fossiilse diislikütuse asendamine rajatava seitsme biogaasi-jaama toodanguga	39,1	583,5	1,7%
Künnipõhise maaharimise asendamine otsekülviga	4,1	2 054,2	0,2%
N-mineraalväetiste kasutamise vähendamine, 20%	32,0	2 377,0	1,4%

Tabel 1. Kliimaeesmärkide saavutamiseks vajalikud olulisimad lisameetmed, nende KHG heite vähendamise potentsiaal ja marginaalkulu

Artikli autorid:

Katre Kirt

maamajanduse valdkonna juhataja
katre.kirt@metk.agri.ee

Ants-Hannes Viira

põllumajandusuuringute osakonna juhataja
ants.viira@metk.agri.ee

A. SEI Tallinn (2019) Eesti kliimaambitsiooni tõstmise võimaluste analüüs

SEI Tallinn koostas Riigikantselei strateegiabüroo tellimisel uuringu Eesti kliimaambitsiooni tõstmise võimalustest, kus analüüsiti aastaks 2050 kliimanetraalsuse saavutamise võimalusi, selleks vajalikke meetmeid ja investeeringuid.

[Siim Meeliste](#)

[Lauri Tammiste](#)

[Kerli Kirsimaa](#)

[Karina Suik](#)

[Madis Org](#)

Uuringust lähtub, et kliimanetraalsuseni jõudmine, kus inimtekkeliste kasvuhoonegaaside heide on tasakaalus sidumisega, on kõigi valdkondade (nii era-, avaliku kui mittetulundussektori) panustamisel analüüsitud meetmete rakendamise korral võimalik. Samuti on see strateegiliselt tarkade investeeringute korral potentsiaalselt tulutoov.

Põhirisk eesmärgi saavutamisel on see, et mida kaugemale lükata strateegiliselt olulised otsused ning meetmete rakendamisega alustamist, seda keerukamaks ja kallimaks kliimanetraalsuse suunas pürgimine töötab tulla.

Raportis on välja toodud kliimanetraalsuseni jõudmiseks vajalike tegevuste kogumaksumusena ca 17,3 miljardit eurot. Siinjuures on oluline meeles pidada et, tegemist on 30 aasta peale jaguneva summa ja ülesandega.

See maksumus ei ole täiendav investeeringumaht võrreldes seni eesmärgiks olnud 80% heitmete vähendamisega, vaid moodustavad lõviosa 17,3 miljardist, kuna ka selle eesmärgi täitmine eeldab nagunii väga ulatuslikke investeeringuid energiasektoris, energiatõhususes ning transpordisektoris aastatel 2021-2030 ja 2050-nda aastani viival perioodil. Samuti tuleb arvestada, et 30-aastase vahemiku kestel muutub nii tehnoloogiate maksumus, kui ka muud olulised näitajad. Seega on tegu indikatiivse hinnanguga, mida tuleb edaspidi uuendada selleks uuringus raames välja arendatud exceli tööriista kasutades.

Eesmärgi saavutamiseks on vajalik panustada nii era- kui ka avalikul sektoril, sh kõikidel ministriumidel, KOV-idel, valdkondadel ja kõigil füüsilistel ning juriidilistel isikutel ning eeldatud on muutused nii tootmise kui ka tarbimise poolel. Prognoositud tegevuste kogusummast (17,3 miljardit eurot) lõviosa moodustavad erasektori investeeringud mahus ca 12,7 miljardit eurot. Avaliku sektori organisatsioonide finantseeritud tegevuste mahuks on ligikaudu 4,6 miljardit eurot. Need iga-aastased investeeringud moodustaksid suhtena SKP-sse järgmisel kümnendil ca 4%, 2031-2040 ca 2% ja 2041-2050 vähem kui 1%.

Eesmärgi saavutamise loob meetmete elluviimise ajal töökohtade loomise kõrval pikemas perspektiivis võimaluse restruktureerida ja parandada majanduse konkurentsivõimet ning olla paremini valmis tulevikuarenguteks. Strateegilised investeeringud järgmisel kümnendil toetavad innovatsiooni ja uute, kõrge lisandväärtusega töökohtade loomist madala süsinikumahukusega sektorites. Samuti on võimalik inimkapitali arendamisse panustades võimalik ennetada tehnilise pädevuse pudelikaelade (vajalike spetsialistide puudus) tekkimist. Muutused majanduse struktuuris on loomulik protsess, mida väljapakutud (ja muude toetavate) meetmetega on võimalik kujundada selliselt, et protsess omab pikaajalises vaates positiivset mõju nii otseses tulu-kulu arvestuses, mõjus SKP-le kui ka mõjus tööhõivele.

Tutvu raporti täispika versiooniga siin:

- [Eesti kliimaambitsiooni tõstmise võimaluste analüüs / 2 MB](#)
- [Kokkuvõte/MEMO - Kliimaambitsiooni uuring - 01.10.2019 / 317 KB](#)

Vaata raporti esitlust

- [ERR ülekanne uuringu esitluselt](#)