



Ülevaade "Kääritusjäägi (digestaadi) ohutus, sobivus mullaparandaja või väetisena kasutamiseks ja kääritusjäägi kasutamise majanduslik tasuvus" uuringutulemustest

Allan Kaasik, *PhD*

EMÜ veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut

EPKK infopäev

30.04.2024

Viru-Jaagupi



Mõiste, eesmärk, andmekogumise allikad

Kääritusjääk ehk digestaat on biogaasi tootmisprotsessi käigus orgaanilise aine anaeroobsel lagundamisel järele jääv materjal.

Eesmärk

- Hinnata Eestis kasutada oleva biogaasi tootmispotentsiaaliga biolagunevatest jäätmetest ja kõrvalsaadustest pärineva biomassi sobivust anaeroobseks kääritamiseks.
- Saada ülevaade Eestis praegu tekkivast kääritusjäägi kogusest ja selle kasutamisest ning hinnata selle potentsiaali sünteetiliste mineraalväetiste asendajana.
- Selgitada välja biogaasi tootmisel tekkiva kääritusjäägi omadused, ohutus ja sobivus mullaparandusaine/väetisena kasutamiseks.

Andmekogumise allikad

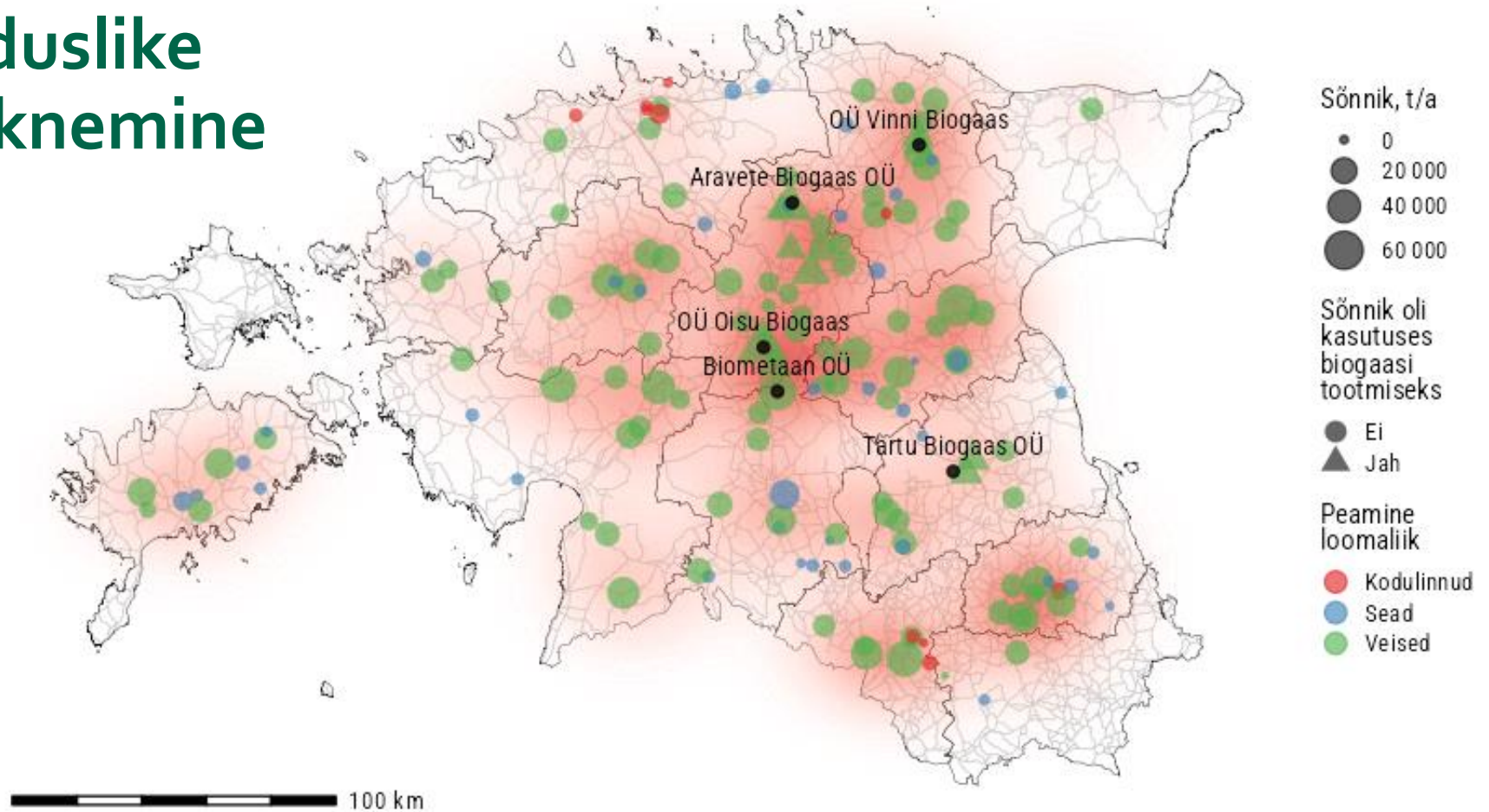
- Eestis ja meie lähiriikides koostatud artiklid, uuringud
- Sekundaarandmed (Keskkonnaagentuuri andmed)
- Eestis ja Lätis tegutsevate biogaasijaamade (vastavalt 7 ja 4 biogaasijaama) küsitlusandmed
- Ühistu KEVILI ja Eesti Aiandusliidu liikmete küsitlusandmed

Sõnniku toodang oli 2022. aastal 2 424 319 tonni, millest kasutati biogaasi tootmiseks 360 165 tonni.

Looma- ja linnusõnniku ressursi jaotus ja põllumajanduslike biogaasijaamade paiknemine Eestis, 2022

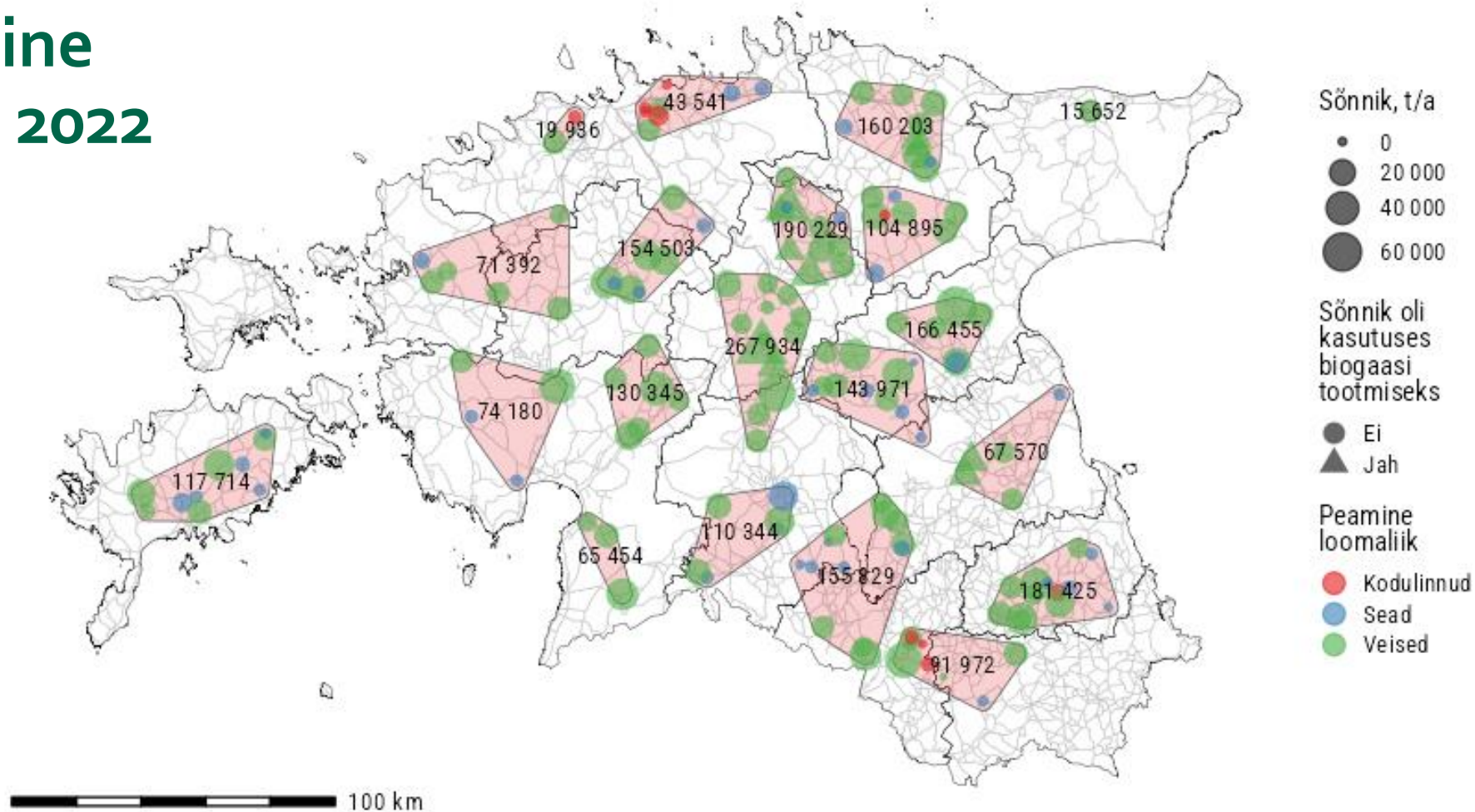
Kogu tekkiv sõnnik Eestis ei ole kasutatav biogaasi tootmiseks.

Piirangud seab ettevõtte suurus, loomade pidamisviis ja ettevõtte asukoht.



Allikad:
Eesti topograafia andmekogu, Maa-amet (2023)
Põllumajanduse Registre ja Informatsiooni Amet (2023)

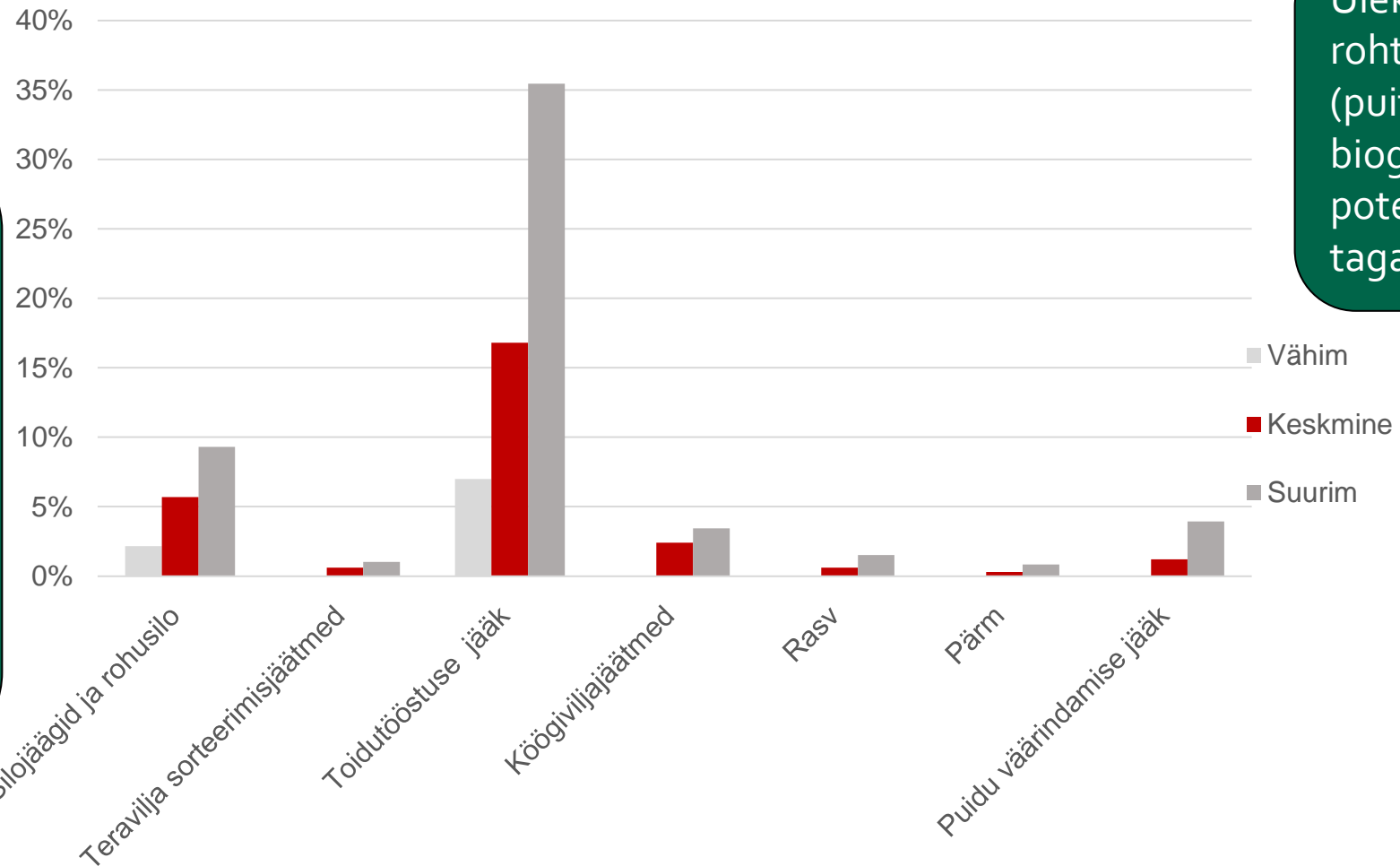
Looma- ja linnusõnniku ressursi jagunemine regiooniti Eestis, 2022



Allikad:
Eesti topograafia andmekogu, Maa-amet (2023)
Põllumajanduse Registrite ja Informatsiooni Amet (2023)

Biogaasijaamades kasutatud lisasubstraadid

Lisasubstraatide osakaal kääritatavas biomassis



KM määrus 12 lisa 1 kohaselt on anaeroobseks kääritamiseks lubatud kasutada ainult 2. ja 3. kategooria loomseid kõrvalsaadusi.

Biogaasitootmiseks ei ole lubatud kasutada 1. kategooria kõrvalsaadusi (loomade korjuseid, teatavaid siseorganeid jms).

Ülekasvanud rohtse biomass (puitunud) biogaasi potentsiaal on tagasihoidlik.

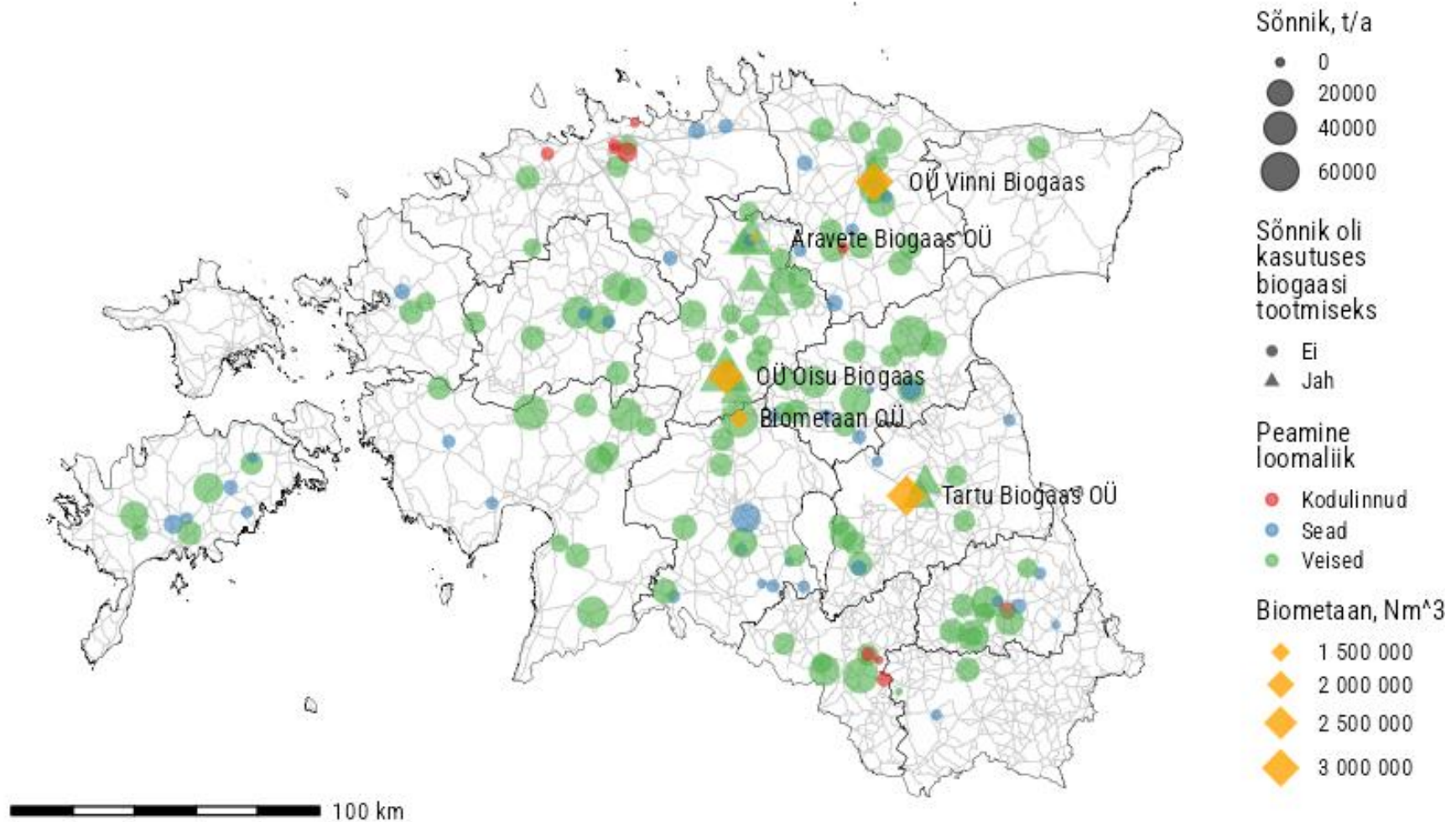
Toormele seatud tingimused ja nõuded biogaasi tootmisel

- Kääritusjäägi kvaliteet oleneb biogaasi tootmisel kasutatava **lähtematerjali** kvaliteedist, sh ebasoovitavate ainete sisaldusest vms selle eeltöötlemisest (võõriste eraldamisest enne kääritamist vms) ja järeltöötlemisest (hügieniseerimisest, võõriste eraldamisest vms)
- Kui lähtematerjal ei ole jääde, vaid on põllumajandussaadus, siis nõuded piirduvad hügieniseerimisega. Kui lähtematerjal on määratletud jäätmetena ning kääritusjäägi soovitakse sertifitseerida siis rakenduvad keskkonnaministri **määruse nr 12 lisa 1 ja 3 nõuded**.
- Lubatud on kasutada vaid selliseid biolagunevaid biojätmeid, mis on **liigiti sorditud tekkekohas** ja tuleb vältida nende segunemist muude jäätmetega.
- Kui biojätmed on **pakendatud**, siis on vajalik ka pakendi eemaldamine.
- Kohustuslik on sorteerimise osas **arvestust pidada** ja dokumenteerida ka jätmed üle andnud ettevõtja andmed.
- **Loomsete kõrvalsaaduste vastuvõtmisel** peavad osakesed olema väiksemad kui 12 mm ja nad peavad olema läbinud hügieniseerimise 70 kraadi juures vähemalt 1 h.

Biogaasi ja biometaani toodang Eesti põllumajanduslikes biogaasijaamades, 2022

Kokku toodeti 20 572 083 Nm³ biogaasi, millest biometaan moodustas 12 060 358 Nm³.

1t substraadi kohta toodeti keskmiselt 50,6 Nm³ biogaasi.



Allikad:
Eesti topograafia andmekogu, Maa-amet (2023)
Põllumajanduse Registre ja Informatsiooni Amet (2023)

Põllumajandustootjad eelistavad kääritusjäägile vedelsõnnikut, sest

- vedelsõnnikus on kõrgem **süsiniku ja lämmastiku sisaldus***;
- vedelsõnnikuga tekib mulda **rohkem huumust***;
- vedelsõnnik aktiveerib **mullaelustikku** paremini ning taimed omastavad **toitaineid** kiiremini*;
- kääritusjääk sisaldab **raskemetalle***;
- kääritusjäägis on vajalikud **elusorganismid** sõnniku käärimise käigus hävinenud;
- vedelsõnnik on **kättesaadavam** ja selle **laotamine on odavam**;
- väetatavad **põllumajandusmaad asuvad** piimakarja lautade läheduses (madal logistikakulu);
- puuduvad kääritusjäägi kasutamise **kogemus ja teadmised**;
- teadmatus kääritusjäägi koostise ja kvaliteedi kontekstis (substraadid erinevatest allikatest).

*Neid tuleks käsitleda kui eksiarvamusi.

Allikas: Värnik jt, 2023 (taimekasvatajate küsitlusandmed)

Kääritusjääki eelistatakse, sest

- kääritusjäägi **käitlemine** on lihtsam;
- kääritusjäägi **kulunorm** hektarile on väiksem;
- kääritusjäägi käitlemine ei nõua **eritehnikat**;
- kääritusjäägi käitlemisega kaasneb vähem **lõhnasaastet**;
- kääritusjääk **sobib mullale** paremini, st. kääritusjääk on bioloogiliselt juba lagunenu orgaaniline materjal ning toitained on taimedele paremini kättesaadavad;
- värskes kääritusjäägis on paljud **umbrohuseemned ja haigustekitajad** suures osas hävinenud.

Täna!

Uuringu aruanne

Värnik, R., Kriipsalu, M., Kaasik, A., Orupõld, K., Raave, H., Aro, K. 2023. Kääritusjäagi (digestaadi) ohutus, sobivus mullaparandaja või väetisena kasutamiseks ja kääritusjäagi kasutamise majanduslik tasuvus. Uuringu lõpparuanne. Eesti Maaülikool. Tartu.

<http://hdl.handle.net/10492/8812>

https://pk.emu.ee/userfiles/instituudid/pk/Kaaritusjaagi_lopparuanne_final_Rando.pdf