



Euroopa Maaelu Arengu  
Põllumajandusfond:  
Euroopa investeringud  
maapiirkondadesse

# SuMaNu

Ettekanne infopäeval „Sõnniku käitlemise nõuded“

Kalvi Tamm  
Eesti Taimekasvatuse Instituut  
Agrotehnoloogia osakond

6. oktoober, 2021.a.



EUROPEAN UNION

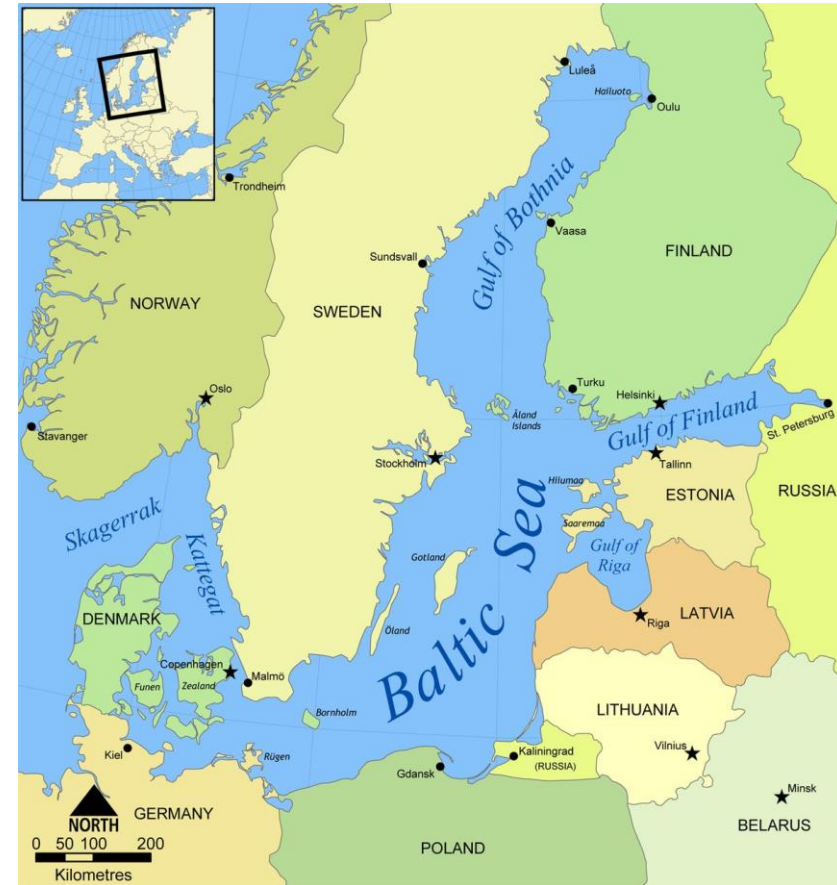
EUROPEAN  
REGIONAL  
DEVELOPMENT  
FUND

# SuMaNu ?

*Sustainable **Ma**nure and **Nu**trient Management for reduction of nutrient loss in the Baltic Sea Region*

ehk eesti keeles:

Sõnniku ja toitainete kestlik käitlemine, eesmärgiga vähendada Läänemere piirkonnas toitainete kadu.



Pildi allikas: <https://et.maps-russia.com/l%C3%A4%C3%A4nemere-venemaa-kaart>



# Interregi platvormprojekt

Ametlikult oli eesmärgiks analüüsida projekte:

- **Baltic Slurry Acidification** - sõnniku hapestamine
- **Manure Standards** - sõnnikustandardid
- Interreg Central Baltic projekt **GreenAgri** - sõnnikukäitlemise tehnoloogiad ja praktikad
- BONUS Programme project **BONUS PROMISE** – P ringlustamine

Lisaks

- Baltic Deal
- Baltic Compass
- Baltic Manure

# SuMaNu faktid

*Okt. 2018 – sept. 2021*

7 Läänemere riiki



Partnerid

- **LUKE** - Natural Resources Institute Finland (*coordinator*)
- **RISE** – Research Institute of Sweden
- **HELCOM** - Baltic Marine Environment Protection Commission – Helsinki Commission
- **BSAG** – The Foundation for a Living Baltic Sea – Baltic Sea Action Group, Finland
- **ECRI** – Estonian Crop Research Institute
- **ZSA** – Union Farmers Parliament, Latvia
- **CDR** – Agricultural Advisory Center in Brwinow, Poland
- **Organe Institute Aps** - Denmark
- **JKI** - Julius-Kühn-Institut, Federal Research Centre for Cultivated Plants, Germany

Assotsieerunud organisatsioonid:

- **EUSBSR** Policy Area Bioeconomy & Nutri
- **CBSS** - The Council of Baltic Sea States Secretariat
- **ESPP** - The European Sustainable Phosphorus Platform
- **IEEP** - Institute for Engineering and Environmental Problems in Agricultural Production  
branch of Federal State Budgetary Scientific Institution, Federal Scientific  
Agroengineering Center VIM, Russia

# SuMaNu tulemused, 1

## Soovituste lehed poliitikate kujundamiseks:

1. Fosforiga väetamise ühtse poliitika väljatöötamine Läänemere piirkonnas
2. Väetamise kavandamine ja taimetoitainete tasakaalustamine
3. Riiklikud sõnniku käitlemise ja laotamise normatiivid
4. Toitainete ümberjaotamine piirkondade vahel
5. Sõnniku-toitainete ringlustamise ohutus
6. Teadmussiire põllumajandustootjate, nõustajate, teadlaste, ametiasutuste ja poliitikakujundajate vahel

Originaalid inglise keeles SuMaNu veebilehel

Eesti keeles ETKI veebilehel



SuMaNu soovitude leht nr. 2, poliitikate kujundamiseks

Piltvormingitajad "SuMaNu" raames on koostanud lehtede sari soovistega poliitikate kujundamiseks Läänemere ümbritsetes riikides, mis toetaks üleminekut kestlikumale põllumajandusele ja tõhusamale toitainete ringlusele. Kuna selle sarja lehed täiendavad üksteist, siis on oluline nende kõigiga tutvuda. Eesti keelde tõlgitud lehtedele on lisatud ka ülevaade olukorrast Eestis seoses käesolevate soovistega.

### Väetamise kavandamine ja toitainete tasakaalustamine

Põllumajandusettevõtteis toitainete tõhususe ja ringluse kaasamise suurendamiseks peaksid kõik Läänemere piirkonna põllumajandusettevõtted (eriti loomakasvatuseettevõtted) rakendama:

- lämmastiku (N) ja fosforiga (P) põllupõhise väetamise kavandamist iga-aastastelt;
- tootelementide N ja P taluvarava bilansi iga-aastast arvestust;
- korrapäraselt mulla toitainete sisalduse määramist.

Nende meetmete toetamiseks tuleks välja töötada riiklikud suunised nii N kui ka P-ga väetamise kavandamiseks kõrgs Läänemere piirkonna riikides.



More information [www.balticsumanu.eu](http://www.balticsumanu.eu)

# SuMaNu tulemused, 2

## Lisaks ARUANDED

- Projektis osalenud riikide sõnnikupoliitika
- Sõnniku käitlemise kestlikud tehnoloogiad ja praktikad Läänemere piirkonnas
- Sõnniku töötlemise teekaardid
- Sõnniku käitlemise PVT-de maatriks (järgm. slaid)



# Eelmistes projektides kirjeldatud sõnniku-toiteainete käitlemise võtete ja praktikate süntees, sõnniku kasutamise jätkusuutlikkuse tagamiseks

Sõnniku-  
käitlemise tahud

Sööt

Pidamine

Hoiustamine

Laotamine

Ajastamine

Kogus

Laotamise tehnoloogia

Muu

Measures	Decrease ammonia emissions		Reduce runoff		Decrease or eliminate odors		Increasing nutrient utilization (level)		Increase manure recycling (between farms or regions)		Odor nuisance, pathogens, heavy metals, other risks	
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Livestock feeding</b>												
Reduce P additives to feed by adding microbial phytase for pigs and poultry				✓								
Liquid feeding for pigs for improved phosphorus and protein utilization				✓								
Replace soybean meal with specific amino acids in pig and poultry feed	✓							✓				
Multisource feeding	✓			✓								
<b>Animal housing</b>												
Implementation of in-house slurry acidification	✓					✓		✓				
Remove manure frequently from housing, one or more times daily	✓							✓				
Slurry cooling in manure channels	✓							✓				
Minimizing dilution of slurry with water from the animal house	✓						✓					
Regular cleaning of corridors and slatted areas, draining or removing urine from passageways	✓											
<b>Storage</b>												
Adequate storage capacity so manure can be applied when it is possible to utilize nutrients				✓				✓				
Acidification of slurry in storage by in-house slurry acidification or a modified in-house system which acidifies all slurry leaving the house before sent to storage						✓		✓				
Fill slurry storage from bottom	✓							✓				✓
Avoid slurry fountains when mixing the storage	✓							✓				✓
The manure storage should always be covered	✓					?		✓				✓
Minimize surface area to volume ratio of storage	✓							✓				✓
Solid manure should be stored on concrete pad with side walls, preferably under a roof, and with collection of drainage water	✓			✓				✓				✓
<b>Spreading</b>												
<b>Timing</b>												
Manure should be spread before sowing or in growing crops to maximize nutrient uptake, autumn spreading should only be in connection with establishment of winter crops	✓			✓				✓				
Weather conditions favorable for spreading (manure is humid, windless, cloudy, cool with a chance of rain in unfavorable conditions)	✓							✓				✓
Acidification, injection or immediate	✓							✓				✓
Do not spread manure when the soil is frozen, snow covered, flooded or if there is a hard frost	✓							✓				✓
<b>Dosage</b>												
Nutrient status of manure should be determined by either national normative livestock values or by laboratory analysis of manure samples taken according to specific protocols	✓							✓				
Manure application rates should be based on nutrient content, in manure and pre-planned nutrient needs for expected crop yield taking into consideration soil nutrient status. Avoid	✓							✓				
P content in manure for dosage calculations should be based on P content	✓							✓				
<b>Spreading</b>												
Equipment should be able to accurately regulate storage and spread evenly across the working	✓							✓				
Avoid spreading manure on high-risk areas	✓							✓				
Avoid spreading with heavy trailers if soil is wet to minimize soil compaction	✓							✓				
Acidification of slurry (in field), storage of or field spread with trailing shoe applicators, no need for incorporation	✓							✓				
Injection techniques: choose most suitable equipment depending on conditions	✓							✓				
Incorporate slurry only after spreading (not acidified, injected or spread in growing crops)	✓							✓				
For broadcast spreading of slurry	✓							✓				
Solid manure should only be spread when possible to incorporate directly after spreading	✓							✓				
For solid manure use spreader with vertical beaters and horizontal spreading discs for wide working width and best spreading evenness	✓							✓				
<b>Other aspects</b>												
Consider using a contractor with modern, environmentally friendly equipment for spreading	✓							✓				
Use separate road transport trailers and field side buffer tanks for spreading on fields further away to main buffer tank	✓							✓				
Consider establishing pipe connections to pump slurry to field buffer tanks as alternatives to tank vehicles for transport	✓							✓				
Consider electric site-specific tanks, closer to distant fields, that can be filled using road transport trucks	✓							✓				

Jätkusuutlikkuse  
elemendid

- ammoniaagi lendumise ↓
- leostumise ja ärakande ↓
- KHG lendumise ↓
- sõnniku toiteelementide tõhususe ↑
- ja ringlustuse ↑
- haisu, patogeenide, raskemet. jmt probleemide vähendamine ↓

Seosed sõnnikukäitlemise tahude ja jätkusuutlikkuse elementide vahel



# 1. P-ga väetamise ühtne poliitika

- Sõnniku-P-ga väetamise maksimum HELCOM-i soovitatud 25 kg hektarile aastas.
- Lähtuda kultuuride P-vajaduse piirväärtustest, et vältida üleväetamist.
- Arendada ühine P-indeksi mudel
  - P-kadude leevendamiseks, ja
  - arendada sellest tulenevad parimad praktikad P-kaaldiste piirkondade jaoks.

Eestimaa Looduse Fond, 2016. Veekaitsemeetmed põllumajanduses. Käsi raamat tootjale. Ptk 4.5. **Fosfori indeks.**  
[https://issuu.com/elfond/docs/veekaitsemeetmed\\_pollumajanduses/64](https://issuu.com/elfond/docs/veekaitsemeetmed_pollumajanduses/64)



## 2. Väetamise kavandamine ja taimetoitainete tasakaalustamine

Kõik Läänemere piirkonna pm.ettev. peaksid tegema:

- igale põllule igal aastal N ja P väetamise kava;
- toiteainete N ja P taluvärava bilansi iga-aastast arvestust;
- korrapärast muldade toitainete sisalduse määramist.

Kõik Läänemere riigid peaks kehtestama pm.ettev.-tele suunised nii N kui ka P-ga väetamise kavandamiseks.



# 3. Riiklikud sõnniku normatiivid

## Standard ja normatiiv

**Standard** - väljastab Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus

- Tähis koosneb akronüümist (EVS), standardi numbrist ja aastaarvust.

Näide: EVS-EN ISO 9001:2015 Kvaliteedijuhtimissüsteemid

Näide: **Keskkonnastandard ISO-14001**

**Keskkonnastandard** on asjaosaliste kokkuleppel koostatud ning kinnitatud reegleid, juhtnõore ja arvnäitajaid sisaldav dokument, mis korraldab keskkonnaseisundit mõjutavat või mõjutada võivat tegevust või tegevuse tulemust.

**Normatiiv** – ÕS: normiks olevaid (piir)suurusi ja nõudeid sisaldav eeskiri; normiks olev (piir)suurus, määr v. nõue

**Keskkonnanormatiiv** on keskkonna kvaliteedile, heitmekogusele või toodangu ühikule kehtestatud keskkonnakaitseline kontrollarv või loodusvara erikulu.



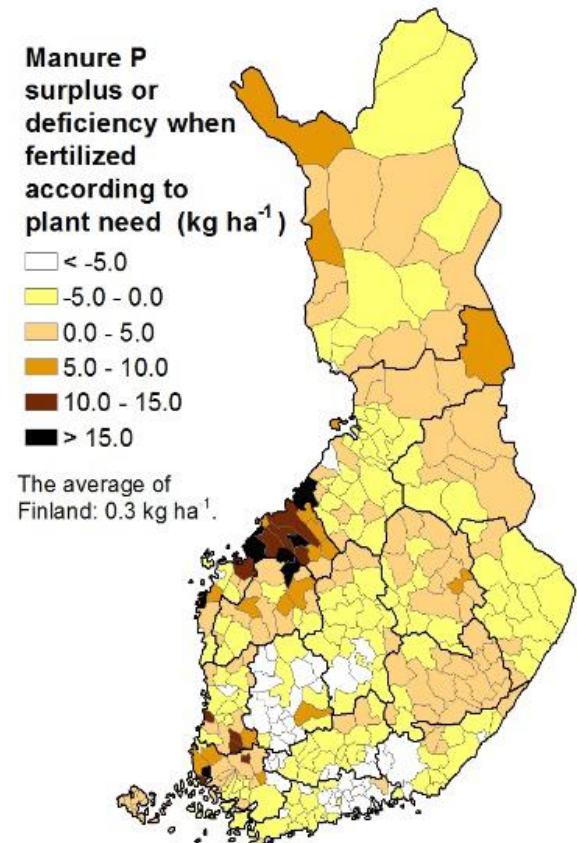
# 3. Riiklikud sõnniku normatiivid

- Kehtestada riiklikud normatiivid sõnniku
  - aastakogusele ja
  - toitainete sisalduselekõigi põllumajandusloomade toomisrühmade ja sõnnikutüüpide osas.
- Lubada sõnniku laotamist
  - eelkõige kevadel,
  - kasvavatele kultuuridele suvel,
  - sügisel talvituvatele kultuuridele.
- Määratleda sõnniku käitlemise minimaalselt vastuvõetavad tehnoloogiad ja praktikad, samas keskkonnaaenukirke tuleks järkjärgult piirata või keelustada.



# 4. Toitainete ümberjaotamine piirkondade vahel

- Kaardistada org.ainete kogused ja kohad ning
  - võrrelda piirkondade toitainete varusid ja vajadusi;
  - luua toitainete säästva kasutamise riiklik strateegia ja rakendusmeetmed.
- Ergutada sõnnikuväetiste tootmist
- Ergutada sõnniku-toitainete kasutamist mineraalväetiste asemel ja nende kasutamise näitamist.
- Toetada sõnniku töötlemise tehnoloogiate arendamist ja piirkondliku mõju tutvustamist.
- Toetada taastuvenergia tootmist koos sõnniku töötlemisega.
- Toetada uudseid lahendusi ja tööriistu, mis
  - avardaks teadlikkust toitainete ringluse kohta ja
  - tutvustaks ringluse teostatavuse võimalusi.



# 5. Sõnniku ohutus

Kahjulike ainete minimaalne kasutamine ja hoolikas sõnniku töötlemine tagavad sõnniku-toitainete ohutu ringlussevõtu.

- Tagada head pidamistingimused - väiksem ravimite vajadus.
- Mikroelemente sööta ainult nii palju kui loomal vaja.
- Sõnnik peab olema puhas! Jälgida tuleks väliseid riske.
- Reoveesette ja sõnniku koostöötlemine ei ole soovitatav.



# 6. Teadmussiire

Tootjate, nõustajate, teadlaste, ametnike ja poliitikakujundajate vahel

Poliitikad peaksid soodustama teadmussiiret teadusest tootmisesse piirkondlikul, riiklikul ja rahvusvahelisel tasemel.

Seetõttu on soovitatav:

- moodustada riiklik sõnnikukomisjon, millel oleks nõuandev roll
  - sõnniku valdkonnaga seotud seadusandluse,
  - teadmussiirde poliitika ja
  - teadusuuringute osas nii riiklikul kui ka rahvusvahelisel tasandil;
- luua riiklik sõnnikualase teadmussiirde süsteem, mis soodustaks tehnoloogiate ja praktikate rakendamist;
- toetada digisüsteemide loomist, mis suurendaksid taimetoitainete andmete rakendamise tõhusust ja ulatust nii tootjate kui riigi jaoks.



# Mis edasi?





# Aitäh!

[kalvi.tamm@etki.ee](mailto:kalvi.tamm@etki.ee)