

Lambavilla kui olulise bioressursi väärimdamise võimalused põllumajanduslikeks toodeteks

Merrit Shanskiy



Taust

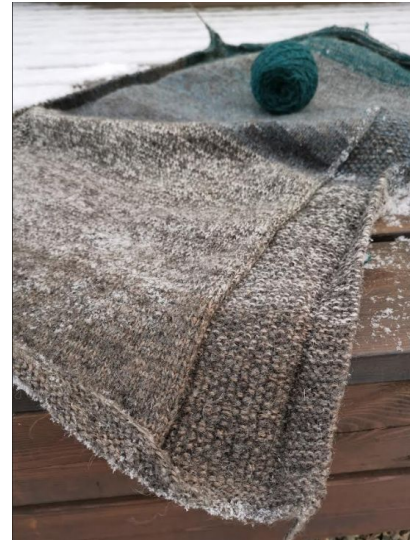
- Eestis on aastavahetuse seisuga 1700 lambapidajat, PRIA 2022
- Eestis kasvatatakse umb. **63860 lammast** ja nende pügamisel saadakse ca **100-200 tonni villa aastas**.
- Aga - sellest villast **~10%** kasutatakse kohaliku käsitöö tarbeks ja ülejäänud lõpetab **biojätmena**
 - *ringmajandus mudel lambakasvatustes täna puudub,*
 - *puudub turg,*
 - *lambavilla kilo hind turul on ~0,1-0,15 €/kg,*
 - *ressurss kui selline on olemas,*
 - *huvi ja tahe on olemas!*

Kohalikust kasutamata jäänud villast saab aga biojääde, mis kuulub loomsete kõrvalsaaduste 3. kategooriasse ning selle käitlemisel tuleb täita teatud nõudeid, mis teeb käitlemise keerulisemaks ja kulukamaks.

Taust

Kohalikust kasutamata jäänud villast saab aga biojääde, mis kuulub loomsete kõrvalsaaduste 3. kategooriasse ning selle käitlemisel tuleb täita teatud nõudeid, mis teeb käitlemise keerulisemaks ja kulukamaks.

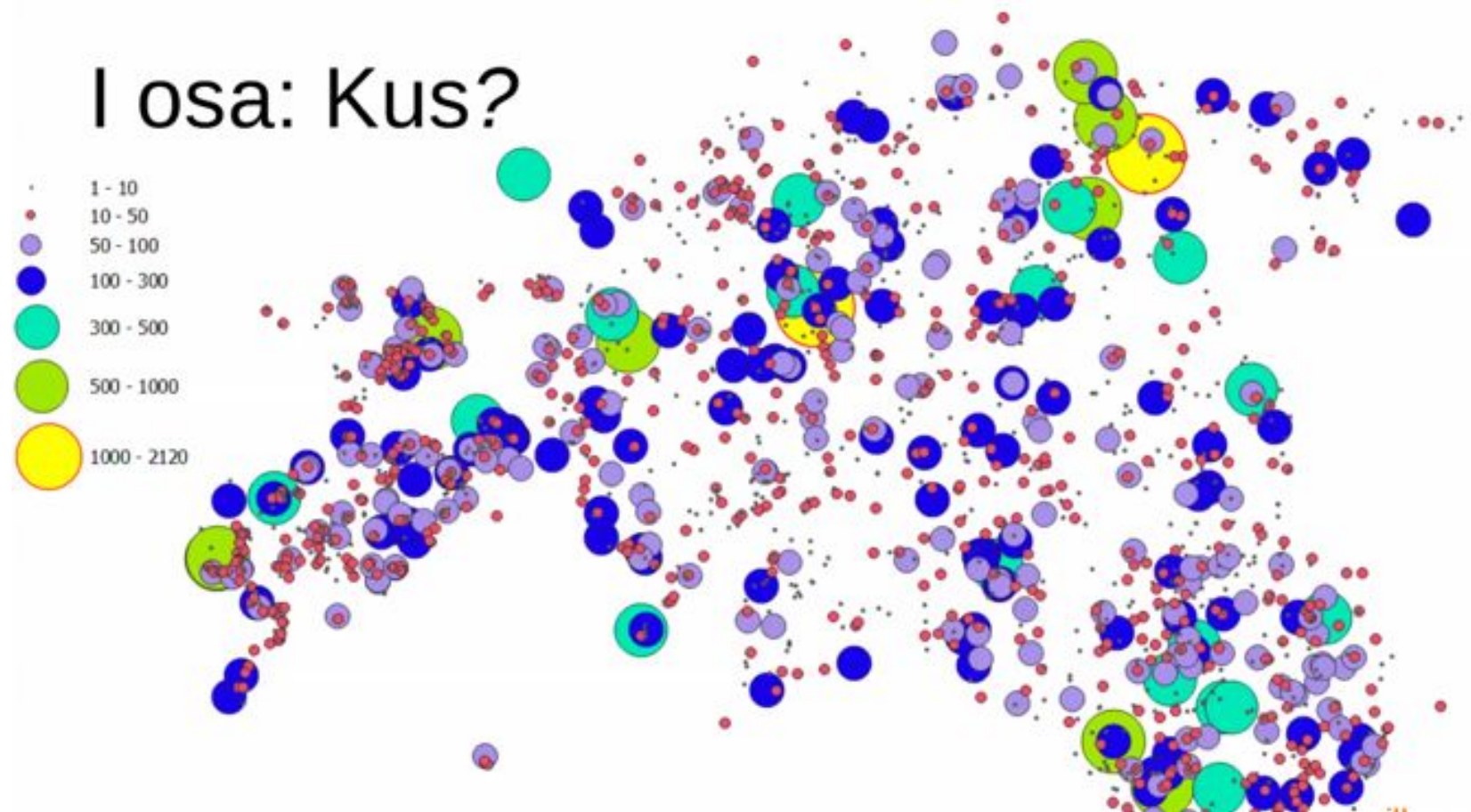
?



4. august, 2021 Põhja Inglismaa.
Villal puudub väärtus. 1.50 € lamba pügamise eest



Taust. Villa paiknemine. Meriste, 2022. Villaveebuar



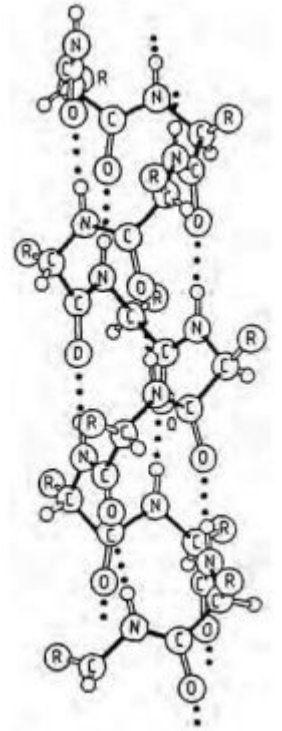
Taust

- **Vill on kvaliteetne kiuline looduslik materjal**, mis sisaldab: ~ 97% proteiini, C- 50%, N- 6-17%, 3-4% - S^[1].
- Suurem osa Eesti lambafarmidest on mahetootjad (63% lammaste koguarvust 2017.a. andmetel, ELKL).
- **Villal on lisandväärtus:**
 - mahepõllumajanduses on väetusainete valik tagasihoidlik ja biopestitsiidide turg Eestis **ON kasin**, hinnad preparaatidele väga kõrged, mis mõjutab otseselt tooraine tootmise hinda
 - biosüsi, kõrvalsaadused
 - võrreldes kevadega 2021.a on väetiste hinnatõus olnud teatud toodetele a **50% ja veel rohkemgi!!!**
 - **1 t N väetist 200 EUR, täna 800 EUR???**
 - **sõnnikuga pole laiutada? kogused, transport?**
 - lambavill **laguneb aeglaselt** (kuni 8 kuud) - seega ei leostu väetusained materjalist kiirelt välja vaid vabanevad pika aja jooksul.
 - Kõik oleneb lagunemise tingimustest, eesmärgist: kompost, agrotehnoloogiline kasutus jne.

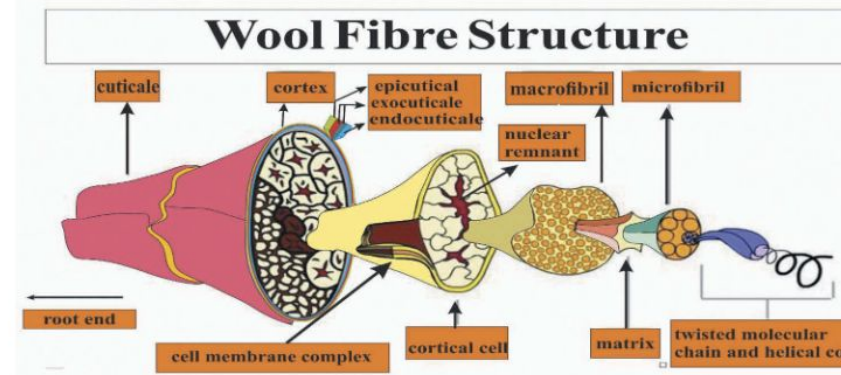
^[1] Sabatini F, Nacci T, Degano I, Colombini MP. Investigating the composition and degradation of wool through EGA/MS and Py-GC/MS. J Anal Appl Pyrolysis 2018;135:111–21. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jaap.2018.09.012>.

Taust

- Villal on lisandväärtus:
 - lambavill suudab siduda vett (kuni 20 x oma kaalust rohkem), mis stabiliseerib mulla veebilansi ja parandab mulla põuakindlust
 - vill ja villapõhised mullaparasitoidid parandavad mulla struktuuri ja termoregulatsiooni (suvel jahutab, talvel soojendab) ning kaitsevad umbrohtude eest
 - vill kui võimalik turba asendaja aianduses, seenekasvatuses, köögiviljakasvatuses ja katmikmajanduses^[1] laialdasemalt, mis annaks eelise üldise C-bilansi ja bioloogilise mitmekesisuse kaitse seisukohast
 - lambavillatooted kui repellendid (nälkjad, kitsed- puuvilja istandused, graanul, kangas)



Villamolekulid koosnevad peptiidsidemetega seotud aminohappejääkide ahelatest.



^[1] Górecki, R.S., Górecki, M.T. 2021. Utilization of Waste Wool as Substrate Amendment in Pot Cultivation of Tomato, Sweet Pepper, and Eggplant. Pol. J. Environ. Stud. 19(5):1083–1087.

Toiteelementide sisaldus

Parameetri nimetus, sisaldus %

	Orgaaniline aine	N _{tot} , %	P _{tot} , %	K _{tot} , %	Mg _{tot} , %	S _{tot} , %	Märkused
Lambavill	89,7	9,3	0,07	4,6	0,143*	1,15	Tootja analüüsi põhjal, PMK
Kalakompost	75,4	1,7	1,2	0,6	2,0		EMÜ katsepartii
Reoveesettekompost	81	1,6	1,7	0,3	1,1		Tootja kompost
Mineraalväetis NPK 29-5-5		29	2,2	4,15			*NPK väetis
Mineraalväetis NPK 8-20-30+S		8	46	24,9		2	*madala N sisaldusega NPK väetis

Mineraalväetiste toitelementide sisaldused (%) arvutatud oksiidide alusel.

Toiteelementide sisaldus

Parameetri nimetus, sisaldus %

	Orgaaniline aine	N_{tot}, %	P_{tot}, %	K_{tot}, %	Mg_{tot}, %	S_{tot}, %	Märkused
Lambavill	89,7	9,3	0,07	4,6	0,143*	1,15	Tootja analüüsi põhjal
Pesemata villa toitelementide leostumise katse			0,016	1,3	0,01		*Laboratoorne test toitelementide leostumise kontrollimiseks

Lambavilla põllumajanduslik kasutamine

Praktikas on levinud:
multš, lambavilla kompost,
villa pesujäägid taimekahjurite tõrje - puittaimed,
noored istandikud (*Pearson et al. 2004, Hustvedt et al 2016*),

- esimene kodumaine lambavillagraanul on täna müügil



Koostööpartnerite prototüüp 1 ja 2. (oktoober, 2021)



<https://www.dalefootcomposts.co.uk/our-products.aspx>

Eesti Maaülikool

Lambavilla põllumajanduslik kasutamine

Praktikas leiab kasutamist:

- teotõrje repellent

Kas/kui palju on tehtud teaduslikke uuringuid?

Kui palju on tehtud eksperimentaalseid teste?

Täna on probleem lusitaania teetigu!

<https://www.slughelp.com/hair-wool-against-slugs-snails/>



Slug Gone Wool Pellets 3.5 Litr...
broadoaknursery.co.uk - Out of sto...



Vitax 5SLG1 1L Slug Go...
amazon.co.uk



Vitax Slug Gone wool pell...
greenfingers.com - In stock



Defenders Slugs Away ...
amazon.co.uk



Defenders Slugs Away ...
amazon.co.uk

Koostööpartnerite prototüüp 1 ja 2. (oktoober, 2021)

Eesti Maaülikool

Lambavill ja taimede kasvatamine



Pestud villa näidised ja taimede kasvamine.

Praktikas leiavad kasutamist:
dražeeritud seemned,
villamatid
Pestud vill - seemnete idanemine korrapärase protsessi
Pesemata vill - idanevad ainult lamba villakusse kinni jäänud seemned!



Pesemata villa näidised, kontroll variandis seemned idanesid ja toimus juurte areng.

Villa väärindamine läbi keemiliste protsesside

Keemiliste/füüsikaliste protsesside rakendamine villa töötlemisel

- torrefitseerimine
- rõhkude kasutamine
- hüdrolüüs
- biosüsi, väetis, villa graanul



Biosüsi- mulla C, stabiilne vorm, filtrid, antiseptilised omadused, mulla õhustaja, struktuuri hoidja.

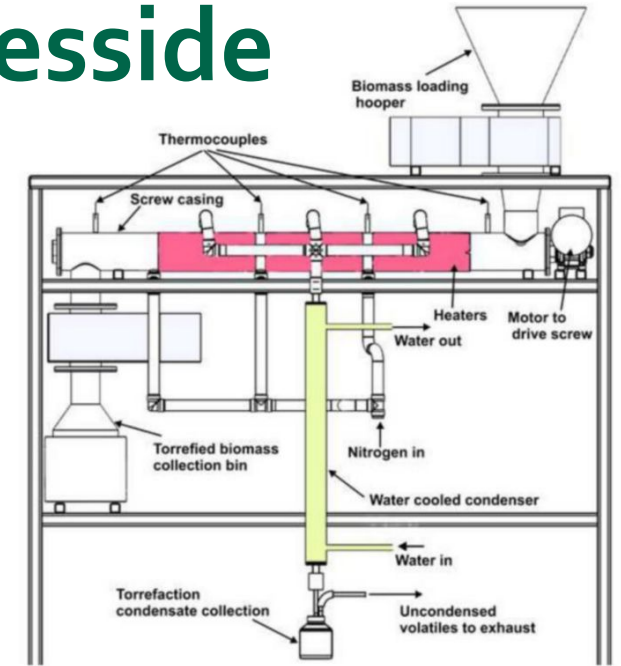


Figure 1. Torrefaction reactor system.

Cahyanti, Margareta Novian; Doddapaneni, Tharaka Rama Krishna C.; Madisoo, Marten; Pärn, Linnar; Virro, Indrek; Kikas, Timo (2021). Torrefaction of Agricultural and Wood Waste: Comparative Analysis of Selected Fuel Characteristics. *Energies*, 14 (10), 2774.

Kahjustatud aladel seemnete idanemise soodustamine dražeerimise kasutamise

Teaduslikud katsed: dražeeritud seemned

Seemne pinna katmine naturaalse kiuga, lisatud kasulikud N siduvad bakterid



Bioformulation of Silk-Based Coating to Preserve and Deliver *Rhizobium tropici* to *Phaseolus vulgaris* Under Saline Environments

Manal Mhada^{1*}, Augustine T. Zvinavashe², Zakaria Hazzoumi³, Youssef Zeroual⁴, Benedetto Marelli² and Lamfeddal Kouisni⁵

Väga oluline mulla kvaliteet, mullaelustiku osa!

Pilootkatsed villa prototüüpidega, kevad-suvi 2022.

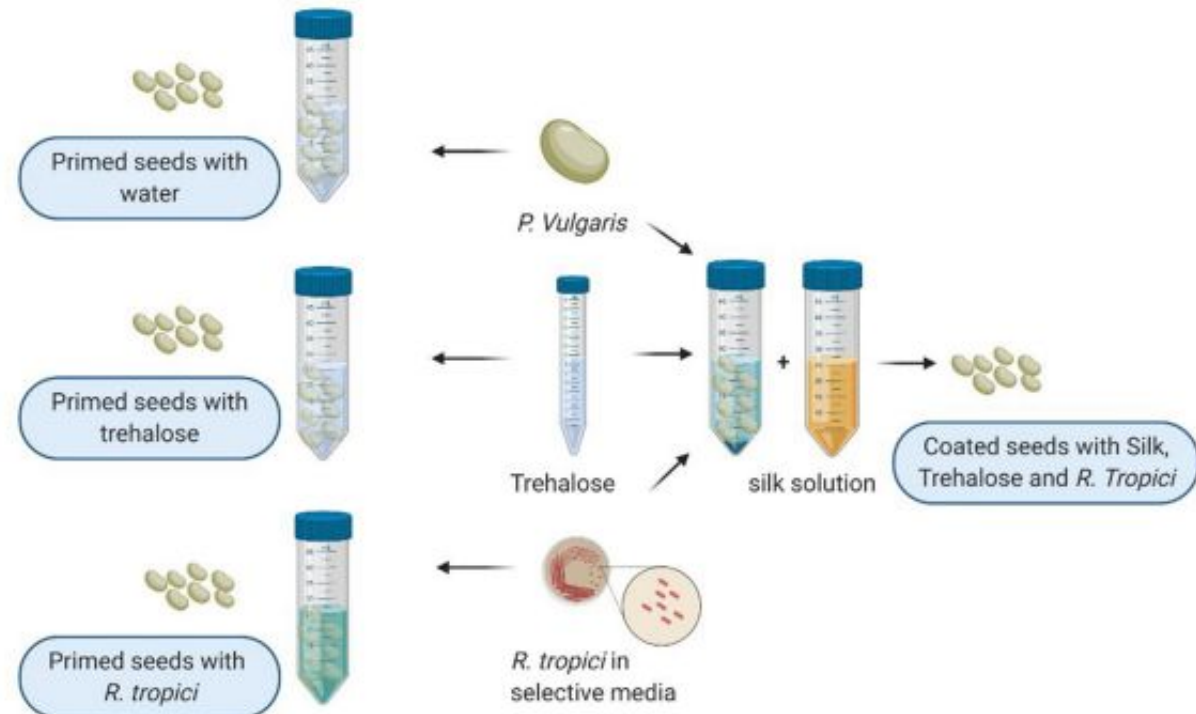


FIGURE 1 | Illustration of seed priming and seed coating protocol created with BioRender.com.

Erosiooni tõkestamine villamattide kasutamisega



Figure 7: Demonstration of two erosion control blankets using different ratios of wool and straw produced by Ero-Guard.



EVALUATION OF EFFECTIVENESS AND
COST-BENEFITS OF WOOLEN ROADSIDE
RECLAMATION PRODUCTS

FHWA/MT-17-009/8223-001

Final Report

prepared for
THE STATE OF MONTANA
DEPARTMENT OF TRANSPORTATION

in cooperation with
THE U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION
FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION

December 2017

Erosiooni tõkestamine



Figure 8: Close-up photograph of a 60 percent wool/40 percent straw erosion control blanket

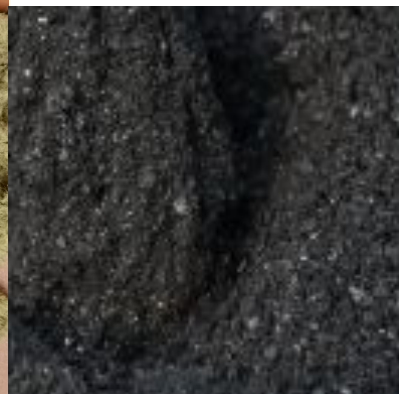


Figure 10: Seedlings are able to penetrate the 68 g/m² and 136 g/m² carded wool batting (left), but had difficulty penetrating the 203 g/m² and 271 g/m² carded wool batting (right).

Milline võiks olla lahendus?

Plussid: lambakasvatajad, tootjad, töötajate huvi, tooraine, hetkel puudub konkurents villale, villa "kvaliteediklassid" on väljakujunemise faasis, koostöö tahe, on olemas lambakasvatus!

Miinused: puuduvad tarneaahelad ja kokkuost, villa kokkuostu hind ei kata käitlemisega seotud kulusid, logistika, hinnad, tasuvus, seadusandlus



TÄNAN TÄHELEPANU EEST! KÜSIMUSI?

Eesti Maaülikool

