



# *Teraviljade väärindamine: kasvuaasta väetamise mõju beeta-glükosani sisaldusele nisu ja odra terades*

Banafsheh Khaleghdoust

3nda aasta EMÜ PhD tudeng

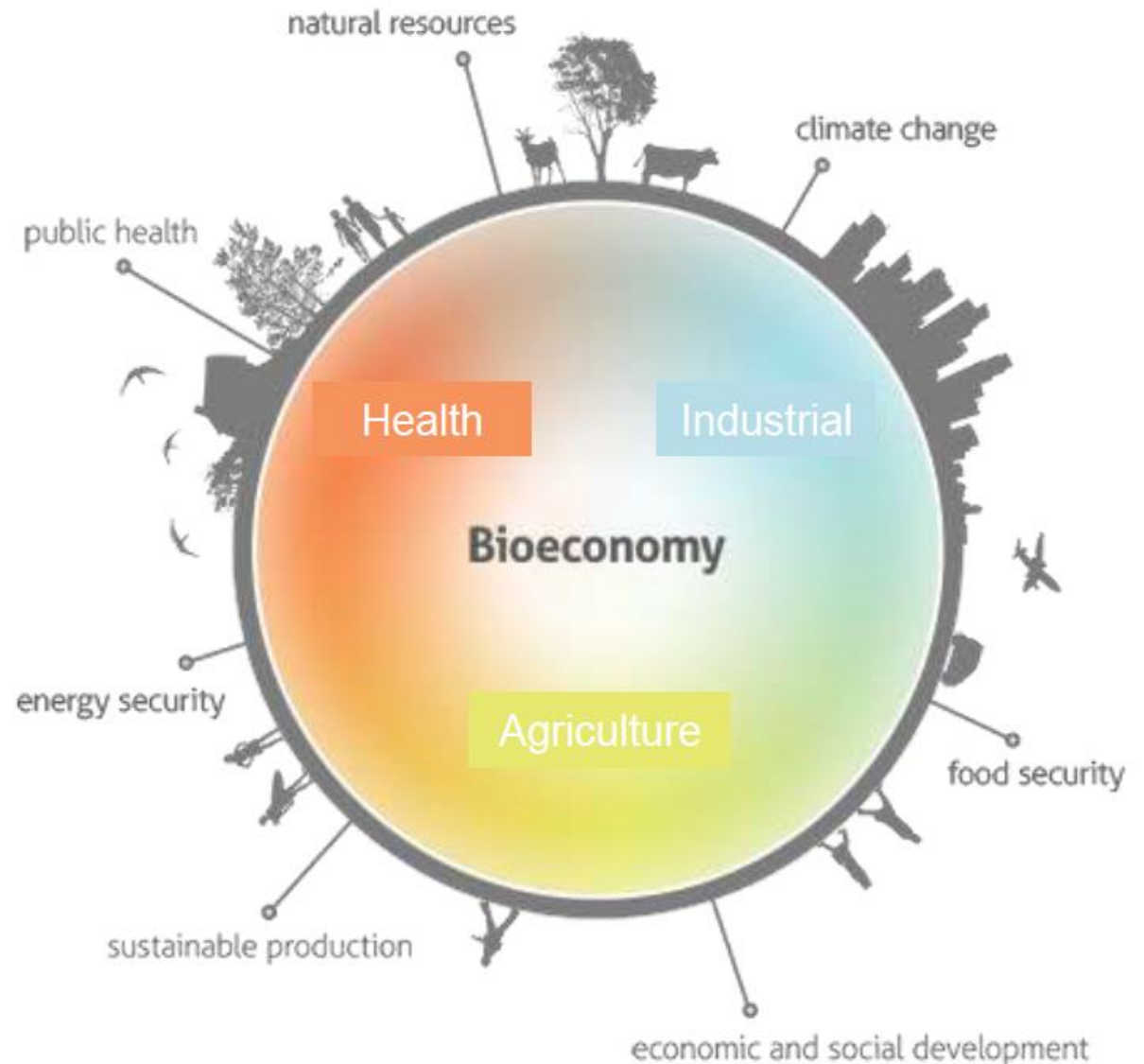
Juhendajad: Evelin Loit, Rando Värnik

# What is the bioeconomy?

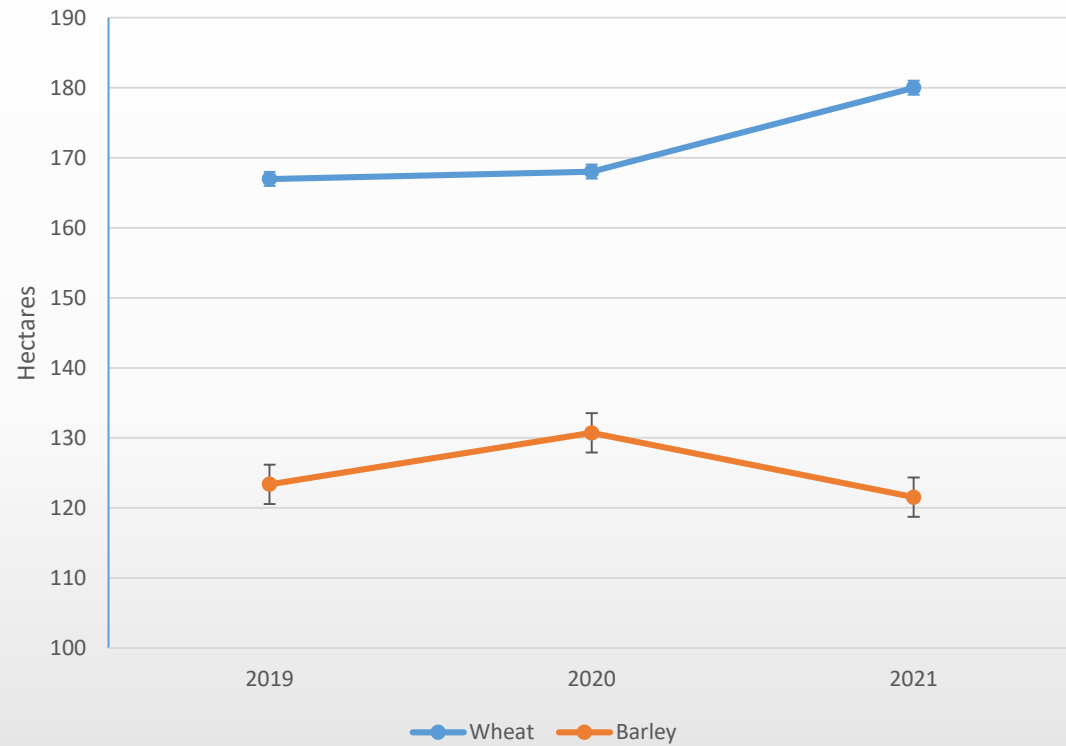
## MIS ON BIOMAJANDUS?

Majandustegevus, mida toidavad loodusteaduslikud uuringud ja innovatsioon.

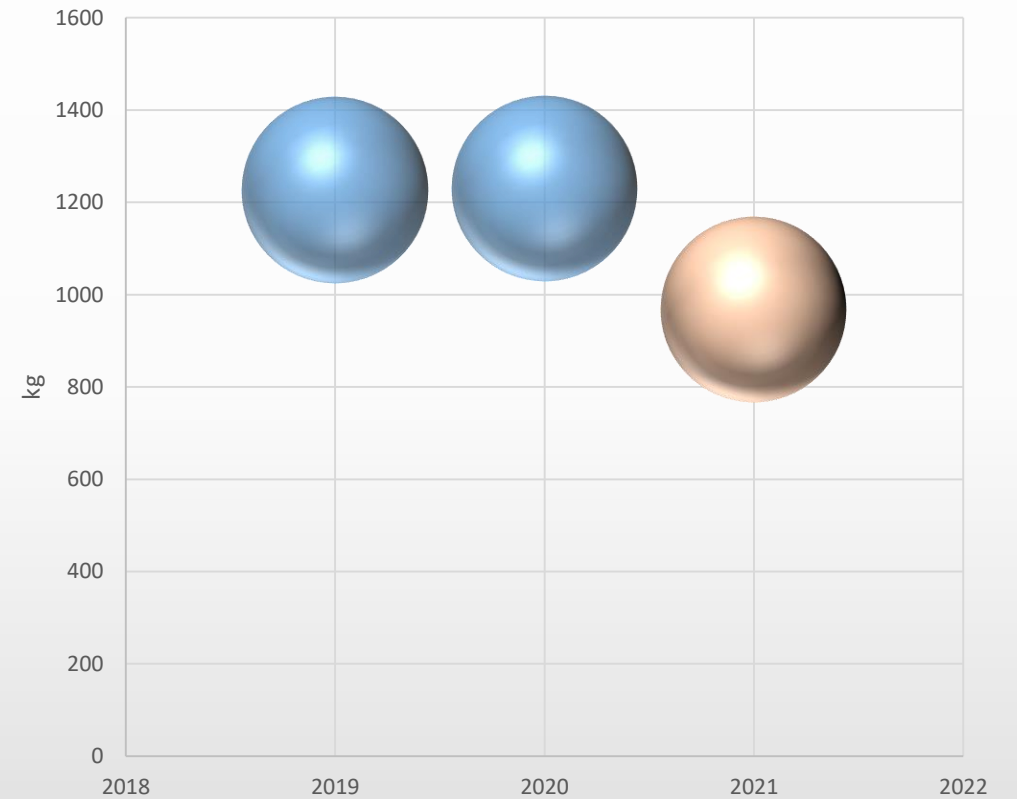
Lisaväärtusega toodete nagu toit, sööt, materjalid, kütused, kemikaalid, biopõhised tooted ja bioenergia tootmine, kasutades bioloogilisi ressursse või bioprotsesse.



## Nisu ja odra kasvupind Eestis



## Taimakasvatus elaniku kohta



# Teravilja väärindamise tulemusena saadud tooted

Merevaikhap e	Amülaas	Amüloos	Biovesinik	Piimhape	Vaniliin
Etanool	Proteiinid	Ksülooligosa hhariidid	Ligniin	Arabinoksüla an	Glükaan
$\beta$ -Glükaan	Tärklis	Lipiidid/õlid	Hemitselluloos id	Stillage	Tselluloos

# Bran

- Source of fructans and small amounts of resistant starch
- Contains:

## Outer Bran Layers

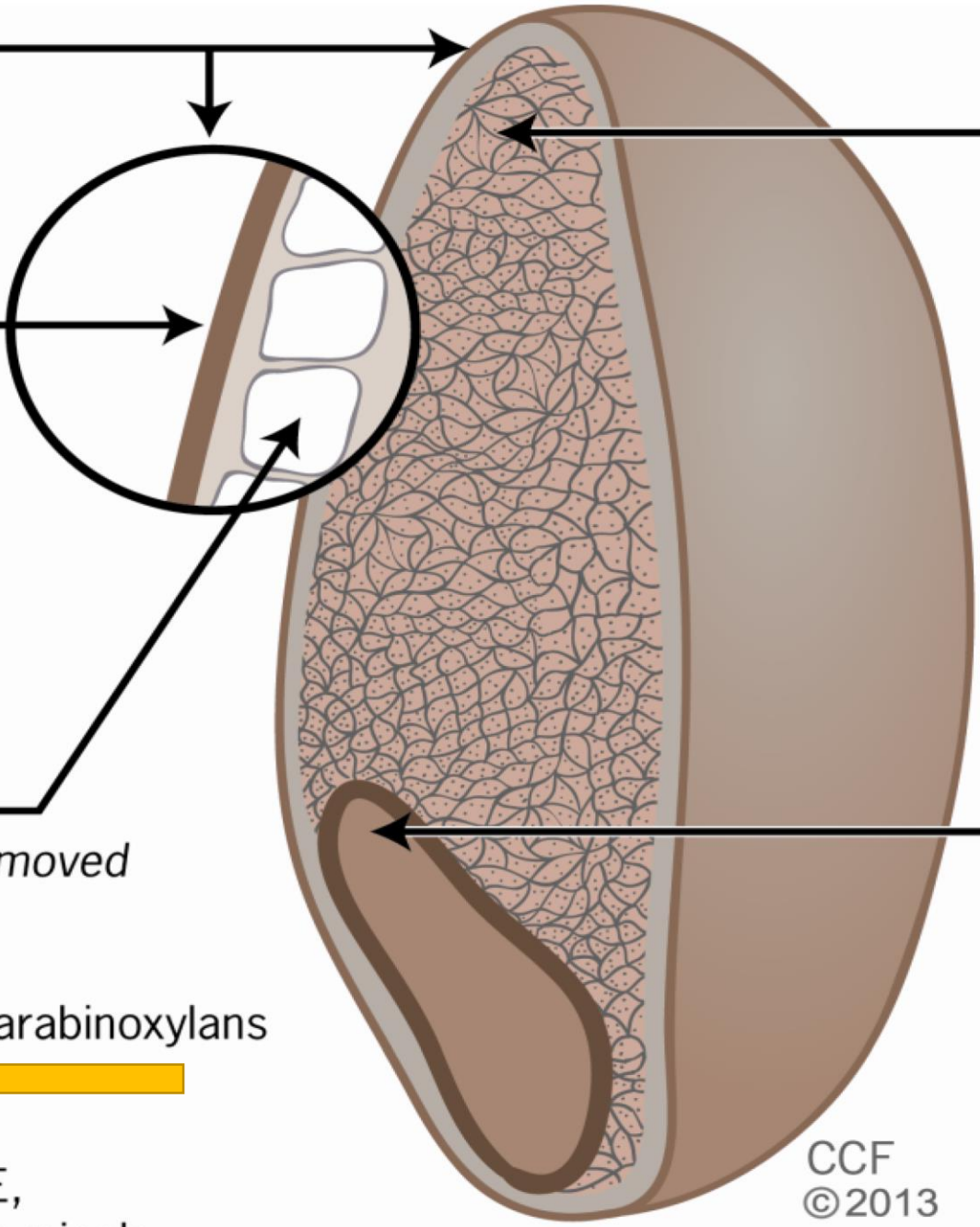
- (Epidermis, Hypodermis, Cross and Tube Cells, Seed Coat, and Nucellar Tissue)
- Cellulose
- Hemicelluloses, such as arabinoxylans
- Lignin

## Aleurone

*(part of endosperm but removed with bran)*

- Cellulose
- Hemicelluloses, such as arabinoxylans
- $\beta$ -glucan

- Other major components: protein, B vitamins, vitamin E, minerals, phenolics, alkylresorcinols, phytosterols, ferulic acid



## Endosperm

- Contains:
  - Cellulose
  - Hemicelluloses, including arabinoxylans, xyloglucans, and glucomannan
  - Resistant starch
- Other major components: protein, B vitamins, iron

## Germ

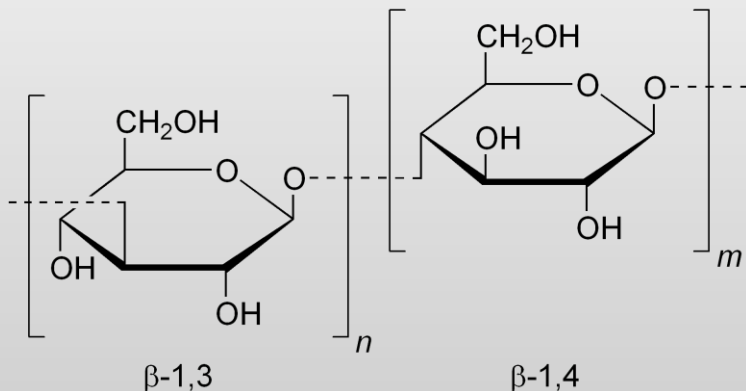
- Contains:
  - Cellulose
  - Fructans
  - Lignin
- Other major components: fat, B vitamins, vitamin E, minerals

# Beetaglükaan

Mis see on?

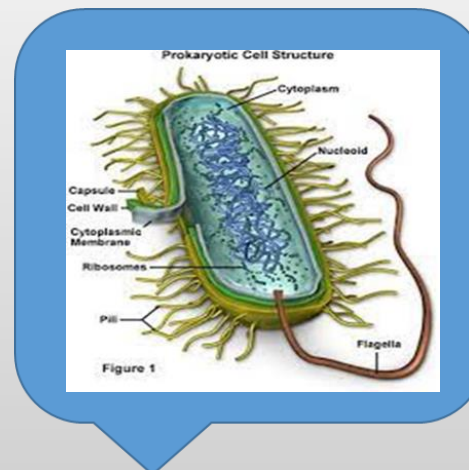
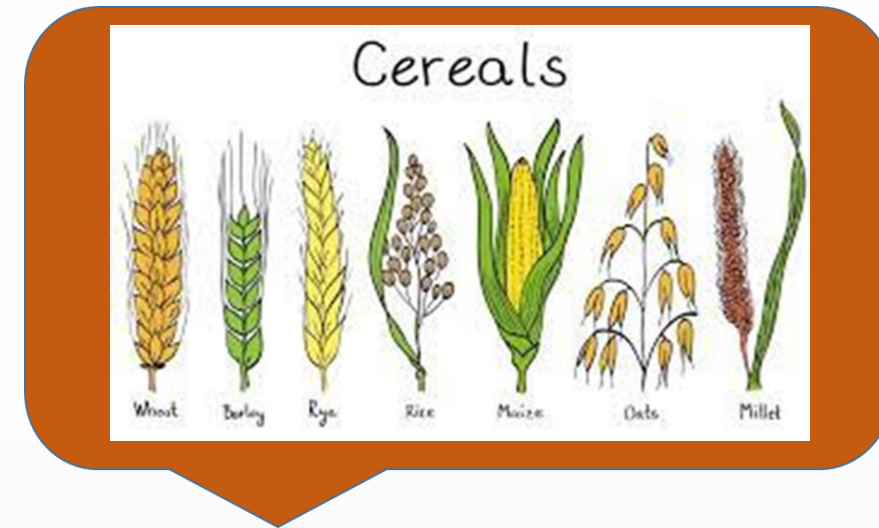
B-glükaani toodab ensüüm, mis asub taimerakku pinnal membraanides.

See ensüüm seob raku sees olevad aktiveeritud glükoosisuhkrud ja surub kasvava b-glükaani ahela läbi membraanis oleva poori rakku ümbritsevasse rakuseina.



Allikad

sisaldab rühma  $\beta$ -D-glükoosi polüsahhariide, mis esinevad looduslikult teraviljade, bakterite ja seente rakuseintes



# Kasulikud omadused

- B-glükaan aitab alandada vere seerumi kolesterooli taset, reguleerida vere glükoosisaldust ja vähendada südame-veresoonkonna haiguste tekkeriski. Seetõttu kasutatakse ainet laialdaselt meditsiinilistes toidulisandites, et aidata võidelda paljude terviseseisunditega, sealhulgas ekseemi, diabeedi, allergiate, astma ja südamehäiretega.

amazon Deliver to Estonia beta glucan

Shop top categories that ship internationally

Advanced Immune Support Supplement by Transfer Point with 500mg 30 Caps of Highly Purified Beta Glucan - Immune System Booster (Pack of 1)

Currently unavailable. We don't know when or if this item will be back in stock.

30 Count (Pack of 1)  
1 option from \$46.95

ebay Shop by category Search for anything All Categories

People who viewed this item also viewed

Glucocil -120 Softgels Total Blood Sugar Optimizer Super Fresh(exp 10/2024)

Condition: New

Quantity: 1 More than 10 available 4,159 sold / See feedback

Price: US \$39.95

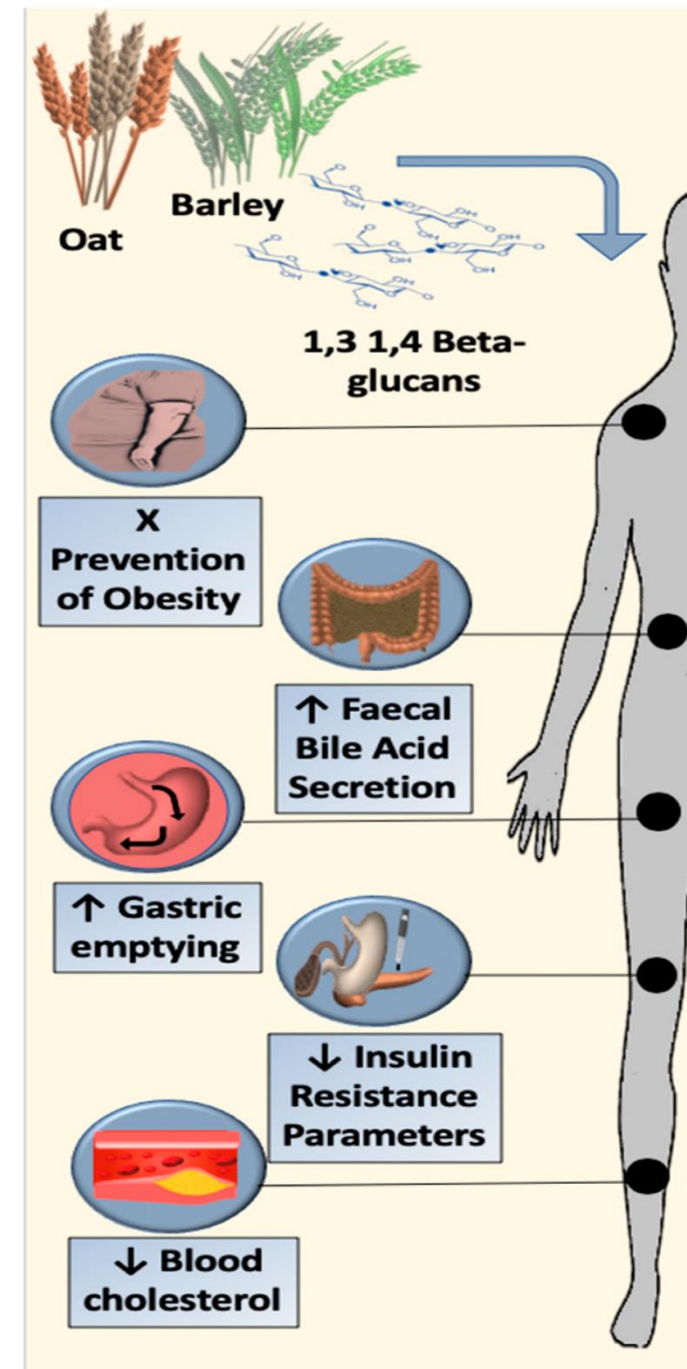
Buy It Now

Add to cart

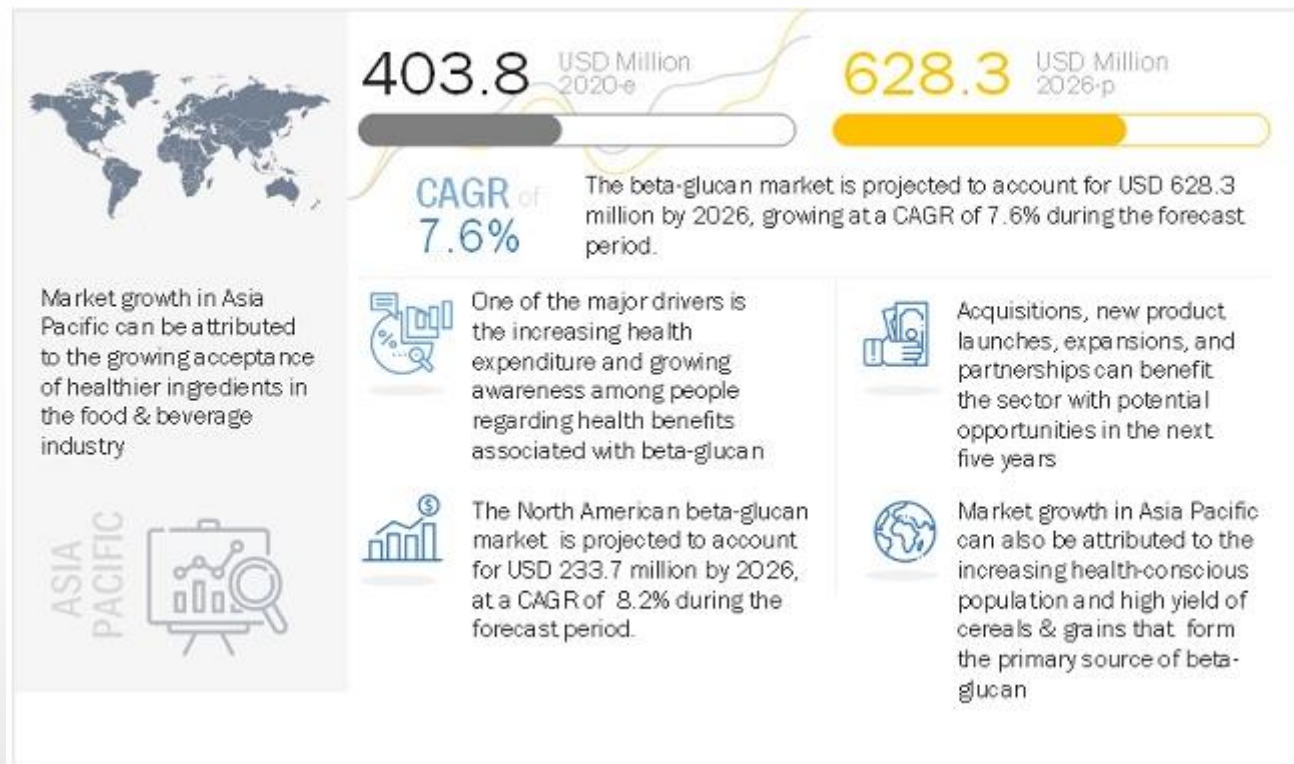
Add to Watchlist

4,159 Sold 197 Watchers

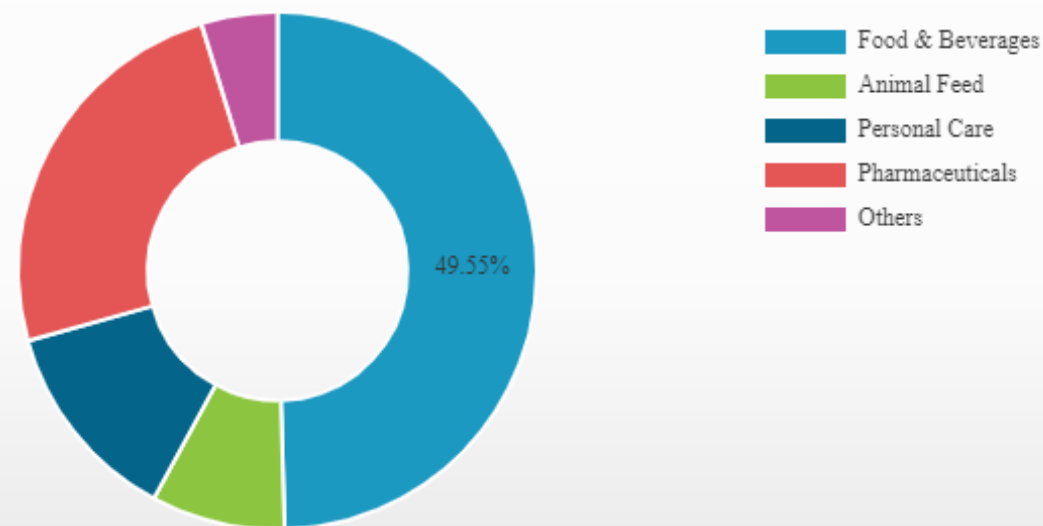
Shipping: May not ship to Estonia - Read item description or contact seller for shipping options. I see details



# Globaalsed b-glükaani turu trendid



Global Beta Glucan Market Share, By Application, 2018



**Ülemaailmne b-glükaani turu** suurus oli 2021. aastal üle 446,5 miljoni USA dollari ja hinnanguliselt kasvab aastatel 2022–2027 CAGR üle 7,8%. IMARC Group eeldab, et turg ulatub 2027. aastaks 691,3 miljoni USA dollarini. Kasvav nõudlus tervise- ja heaolutoodete järele võib turu kasvu veelgi edendada.



# Eesmärk

- Mõõta b-glükaani sisaldust teraviljades mahe- ja tavaviljeluse tingimustes.
- Meie hüpotees oli, et b-glükaani sisaldust põldkatse nisu ja odra terades mõjutavad lämmastikväetis, viljelusviis ja kliimatingimused.

# Põldkatse



Org II (vahekultuurid ja veise sõnnik)

Org I (vahekultuurid)

Org 0 (väetamata/pestitsiidideta)

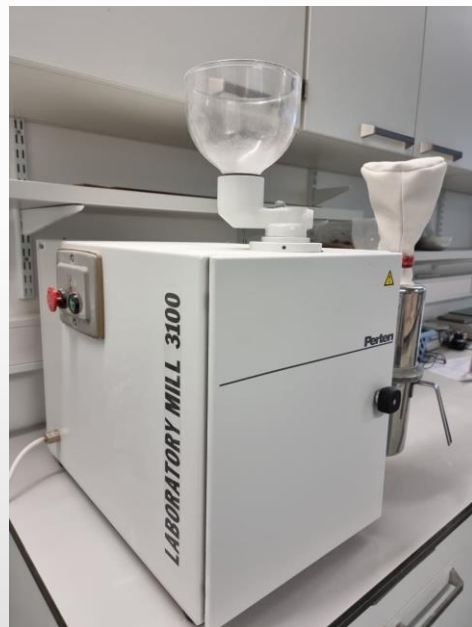
Tava III: N120 (N120–150P25K95)

Tava II: N80 (N80–100P25K95)

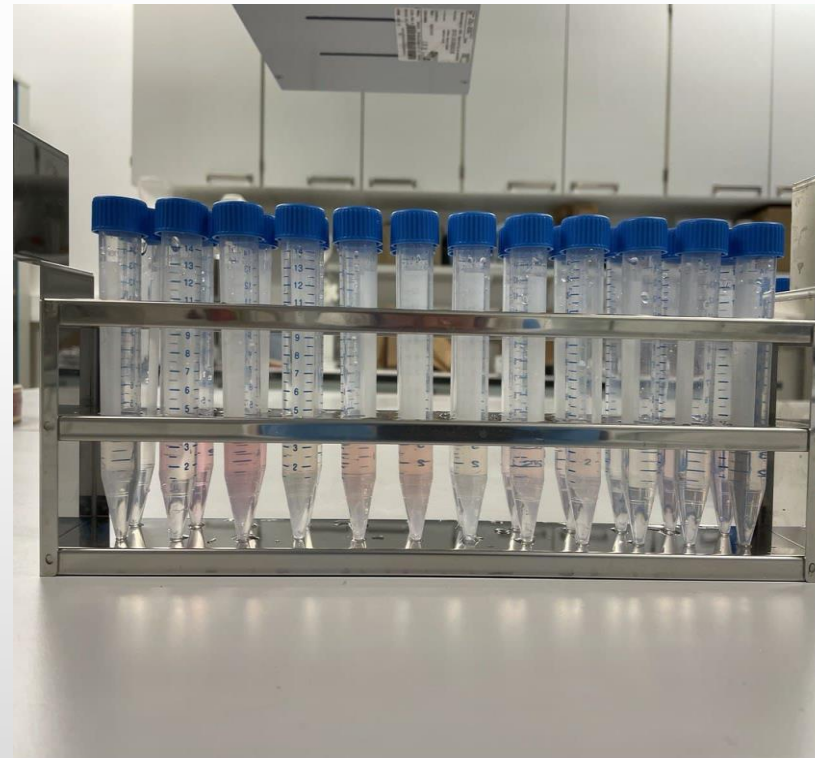
Tava I: N40 (N40–50P25K95)

Tava 0: N0 (Control, NOP0K0)

# Protsess



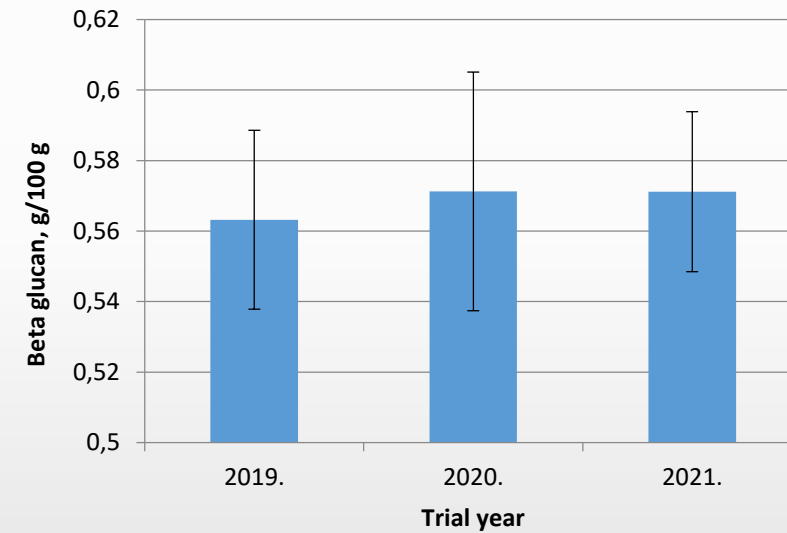
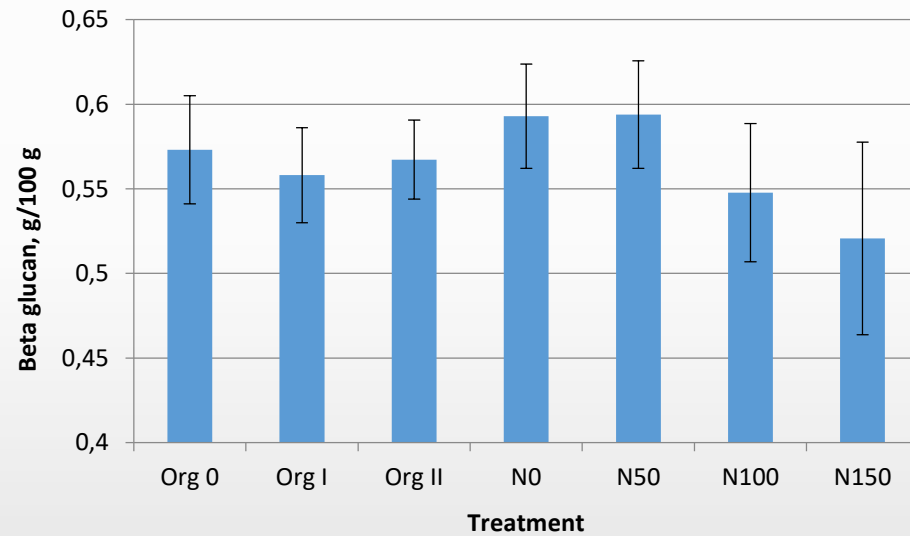
# Ensümaatiline analüüs



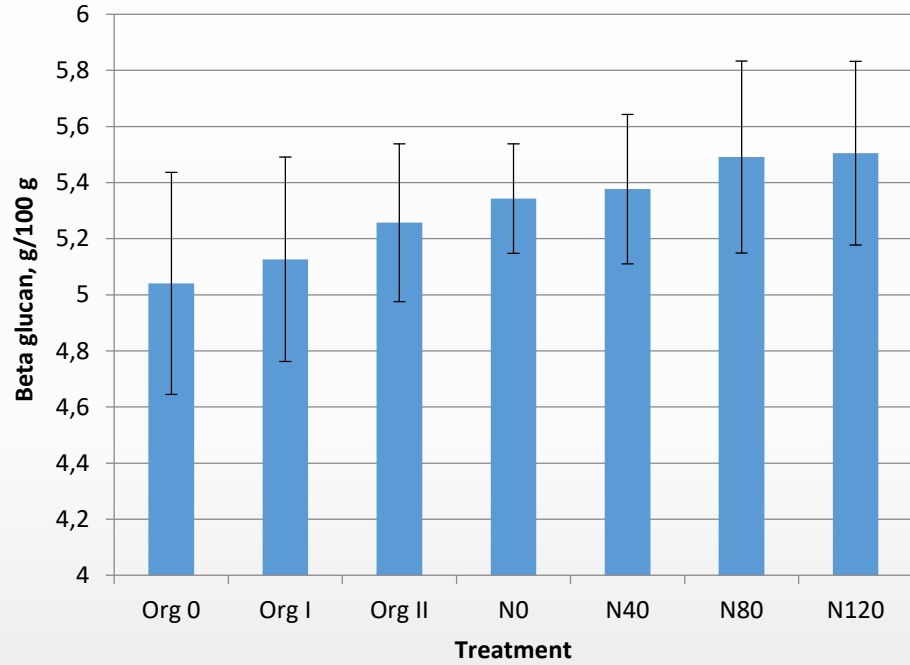
# B-glükaan nisuus

Aasta mõju ei olnud oluline  
Väetamise mõju

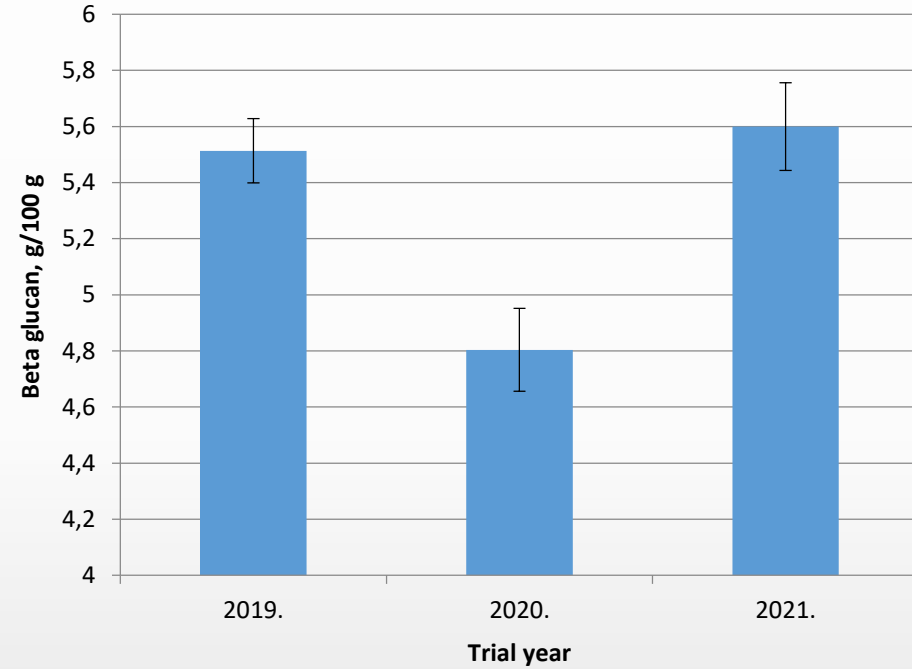
11,6%



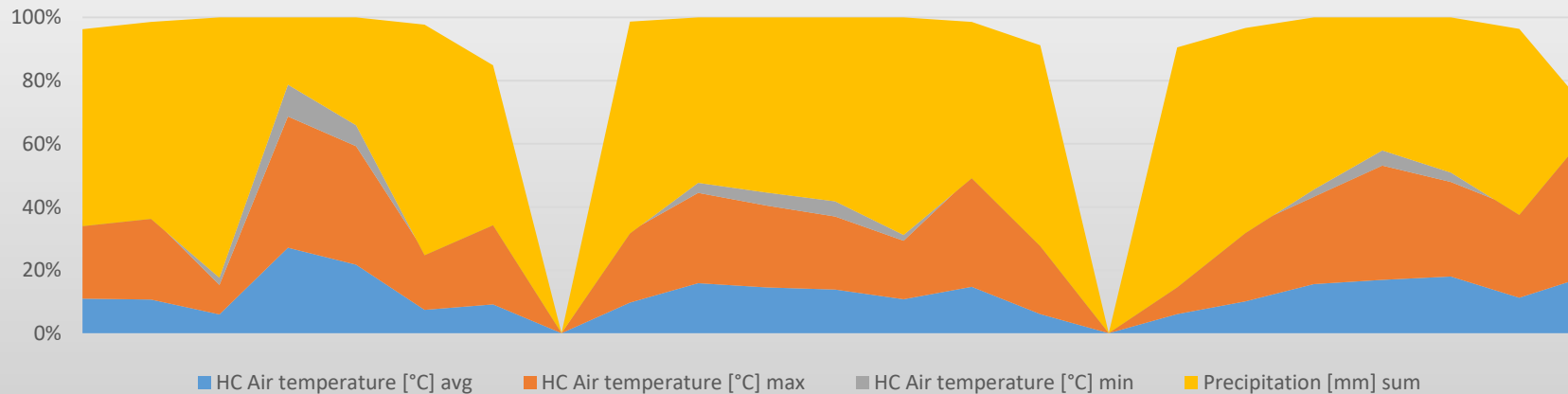
# B-glükaan odras



Aasta mõju 50,0%  
 Väetamise mõju 10,4%



## Kliimatingimused



# Kokkuvõte

- ✓ Odra terades on b-glükaani 10 korda rohkem võrreldes nisu teradega.
- ✓ Lämmastikuga väetamise mõju oli mõlema teravilja puhul 10-12%.
- ✓ Viljelusviisi ja kliimatingimuste mõju b-glükaani sisaldusele odras oli 50%, nisu puhul usutav mõju puudus.

# Mis edasi?

- Analüüsida 8 aasta nisu ja odra proove (2014-2021)
- Analüüsida erinevaid nisu ja odra sorte
- Analüüsida teiste lisandväärtust andvate ainete (arabinoksuülaanid, proteiinid) sisaldust terades



**Suur aitäh töögrupile ja toetajatele!**



# Täna tähelepanu eest!

Uurimistööd on finantseerinud Euroopa Regionaalarengu Fond ja Eesti Teadusagentuur läbi PRG1260 ja RESTA28 projektide.



For more information contact me:

[Khaleghdoust@gmail.com](mailto:Khaleghdoust@gmail.com)

[Banafsheh.khaleghdoust@emu.ee](mailto:Banafsheh.khaleghdoust@emu.ee)



[www.emu.ee](http://www.emu.ee)  
**Eesti Maaülikool**  
Estonian University of Life Sciences



Euroopa Maaelu Arengu  
Põllumajandusfond:  
Euroopa investeeringud  
maapiirkondadesse