



Euroopa Maaelu Arengu  
Põllumajandusfond:  
Euroopa investeeringud  
maapiirkondadesse

# Mükotoksiinid DON, HT2 ja T2 teraviljas 2018.a.

Elina Akk, Bulat Islamov

Eesti Taimekasvatuse Instituut, kontakt: [elina.akk@etki.ee](mailto:elina.akk@etki.ee)

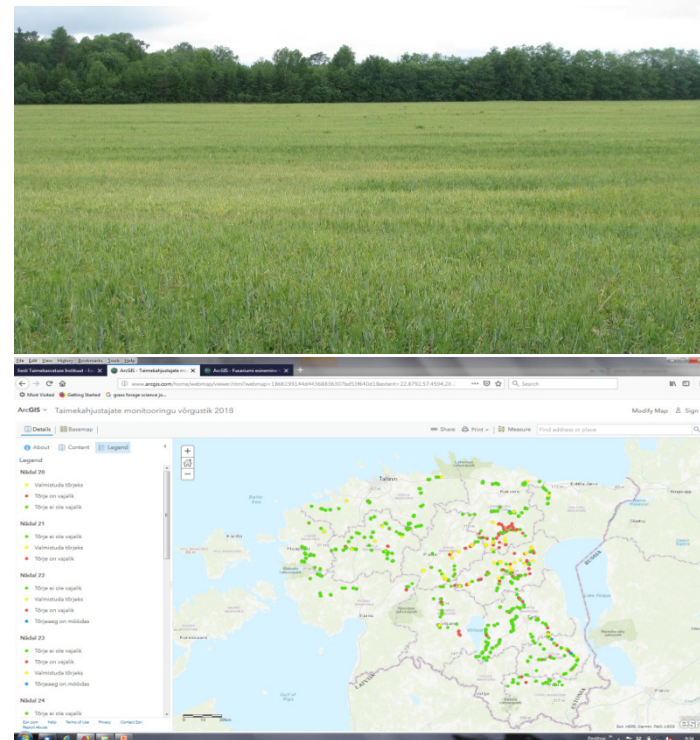
ettekanne Agronoomia 2019.a. 27. veebruaril, Jõgeva

# Sisukord

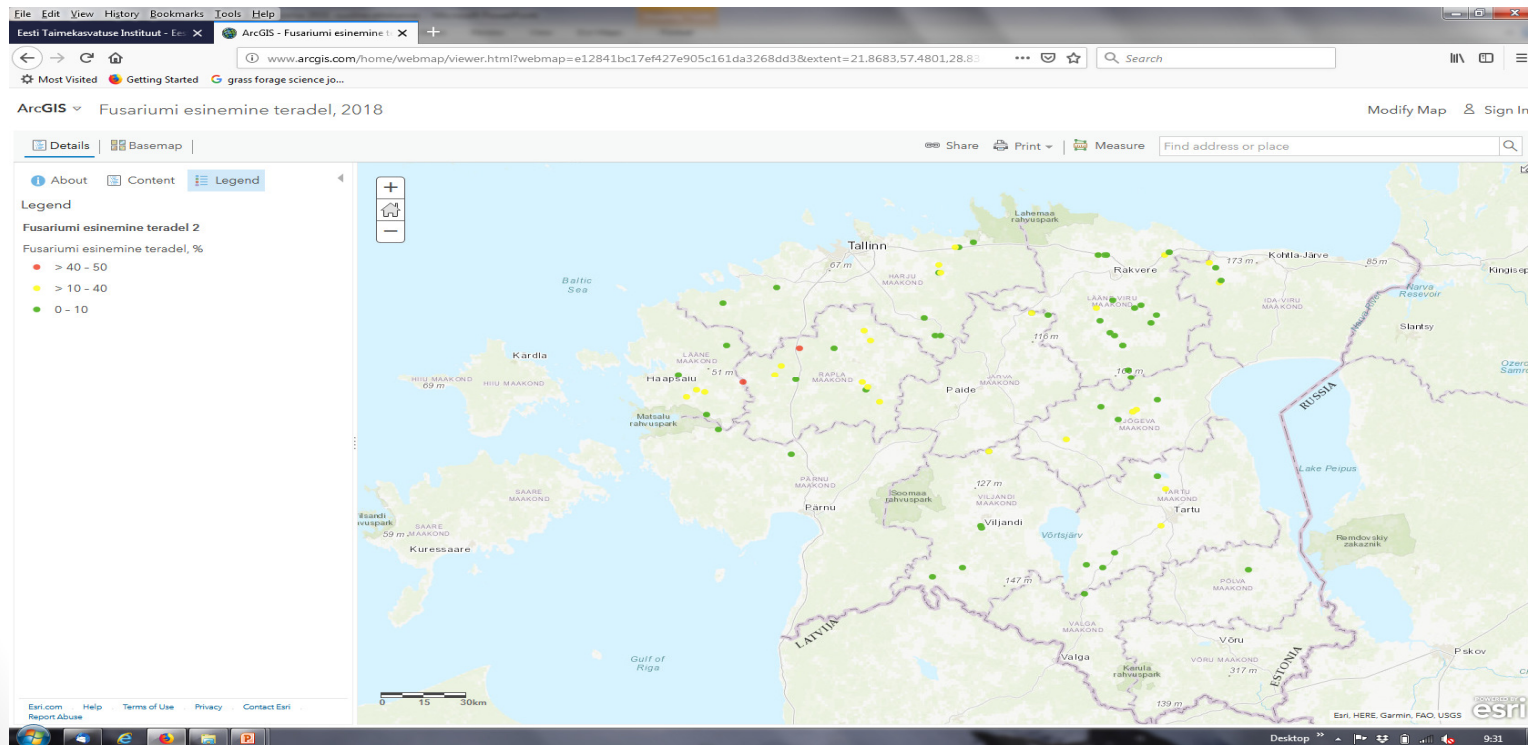
- Taimekahjustajate monitooring
- *Fusarium* seened ja mükotoksiinid DON, HT2 ja T2
- DON, HT2 ja T2 lubatud maksimaalsed sisaldused töötlemata viljas
- Analüüsi meetodikad
- 2018.a. ilm suvel
- *Fusarium* seente esinemine teradel 2018.a.
- Mükotoksiinide DON, HT2 ja T2 sisaldused teraviljades 2018.a.
- Kokkuvõte

# Taimakahjustajate monitooring

- 2014.a.
- Info <http://monitooring.etki.ee/>
- 2018.a. 570 põldu
- 2015.a. teraviljades *Fusarium* seente ja mükotoksiinide sisaldused

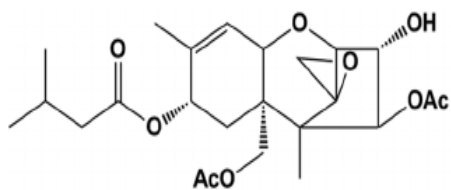


# Juuli - august korjati põldudel teraviljade päid *Fusarium* seentega nakatumise hindamiseks ja mükotoksiinide määramiseks

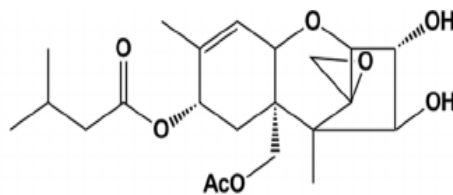


# Miks *Fusarium* seened ja mükotoksiinid DON, HT2 ja T2

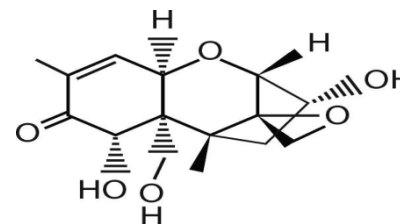
- Taimehaigused, orgaanilise aine lagundajad mullas, mükotoksiinid teraviljas põllul, hoidlas, käitlemisel
- DON ehk deoksünivalenooli näitaja enam levinud toksikoloogiline näitaja teraviljal
- Mükotoksiin DON (deoksünivalenool  $C_{15}H_{20}O_6$ )
- HT2 toksiin ( $C_{22}H_{32}O_8$ ) ja T2 toksiin ( $C_{24}H_{34}O_9$ )



T-2 toxin



HT-2 toxin



[https://www.researchgate.net/publication/254322081\\_Determination\\_of\\_T2\\_Toxin\\_and\\_HT2\\_Toxin\\_in\\_Milk\\_A\\_Comparison\\_of\\_Three\\_Formats\\_of\\_Immunoassays](https://www.researchgate.net/publication/254322081_Determination_of_T2_Toxin_and_HT2_Toxin_in_Milk_A_Comparison_of_Three_Formats_of_Immunoassays). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2984136/>

# Lubatud maksimaalsed sisaldused töötlemata toidu- ja söödaviljas

- DON – 1750 µg/kg kaer, durum nisu
- DON – 1250 µg/kg tali- ja suvinisu, tali- ja suvioder, tritikale, rukis
- HT2 ja T2 – 200 µg/kg kaer
- HT2 ja T2 - 100 µg/kg teised teraviljad
- Söödaviljas lubatud mükotoksiinide sisaldused suuremad (DON 900-8000 µg/kg; HT2 ja T2 250-500 µg/kg) ja sõltuvad loomaliigist



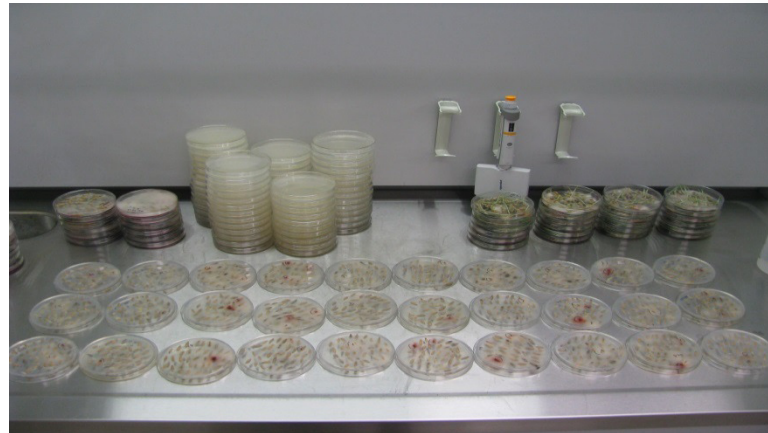
# 2018.a. teravilja proovid

- *Fusarium* seente esinemist määrati 91 proovis
- Mükotoksiinide DON, HT2 ja T2 esinemist analüüsiti 73 proovis



# Metoodikad

- *Fusarium* seened kasvatati söötmetel
- Mükotoksiinid DON, HT2 ja T2 analüüsitakse gaaskromatograafi-massdetektoriga



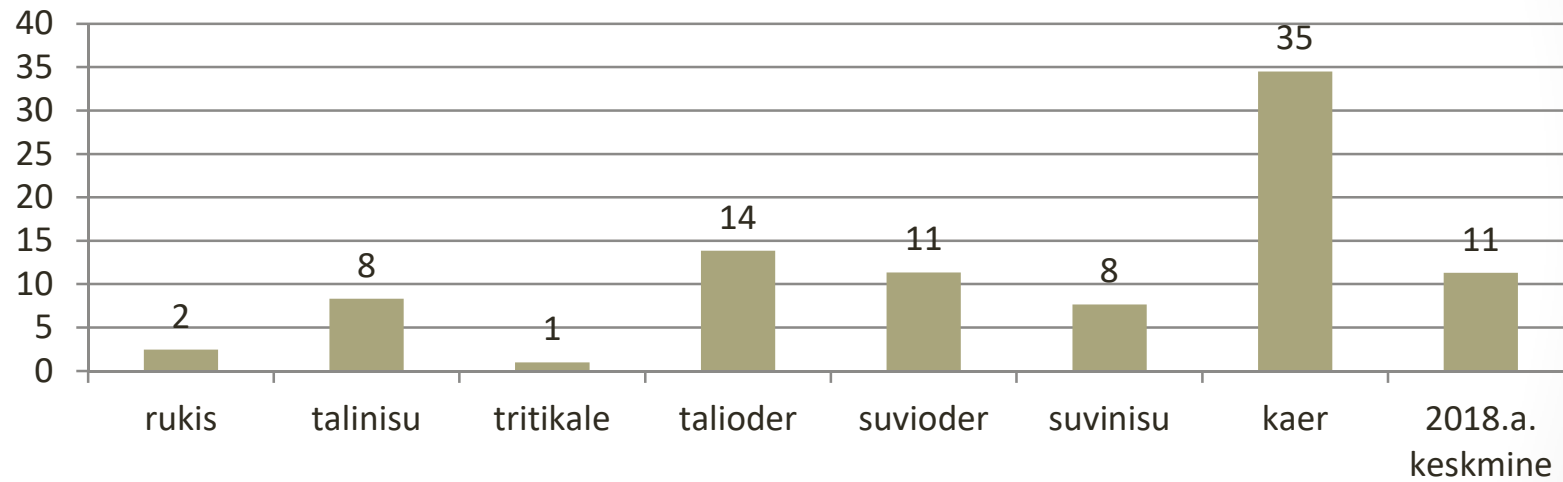


# 2018.a. ilm suvel: juuni, juuli, august

- Info EMHI kodulehelt [https://www.ilmateenistus.ee/wp-content/uploads/2018/09/2018\\_suvi.png](https://www.ilmateenistus.ee/wp-content/uploads/2018/09/2018_suvi.png)
- Suvi oli keskmisest soojem, kuivem ja rohke päikesega
- Juunis õhutemperatuur 15°C (norm 14,4°C), juulis 19,9°C (norm 17,4°C), august 18,3°C (norm 16,3°C)
- Kolme kuu keskmine sademete hulk oli kokku 149 (norm 224), kuid sademed jagunesid erinevalt
- Kunda sadas vaid 85 mm (norm 220), aga Võrus normi piires 222 mm (norm 249 mm)
- Rahet esines 5. juulil Valgamaal, 10, 14, 18. juuli Pärnumaal, 3. august Rakveres ja Jõgeval
- Üleujutus oli 4. august Jõgeval

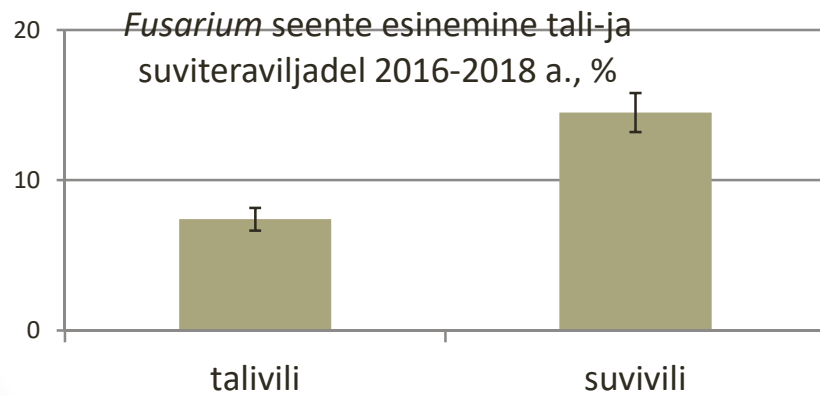
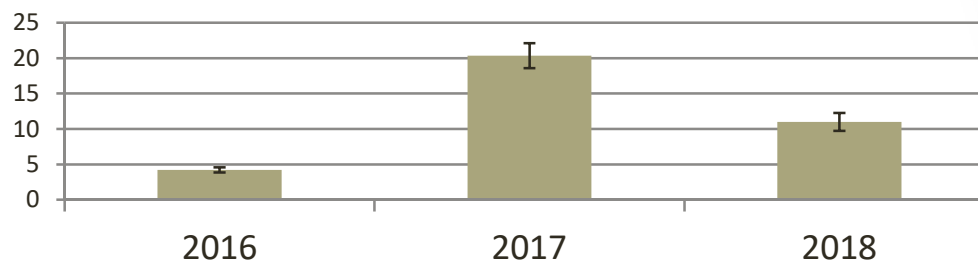
# *Fusarium* teradel 2018.a.

Fusarium seentega nakatunud terad 2018.a., %



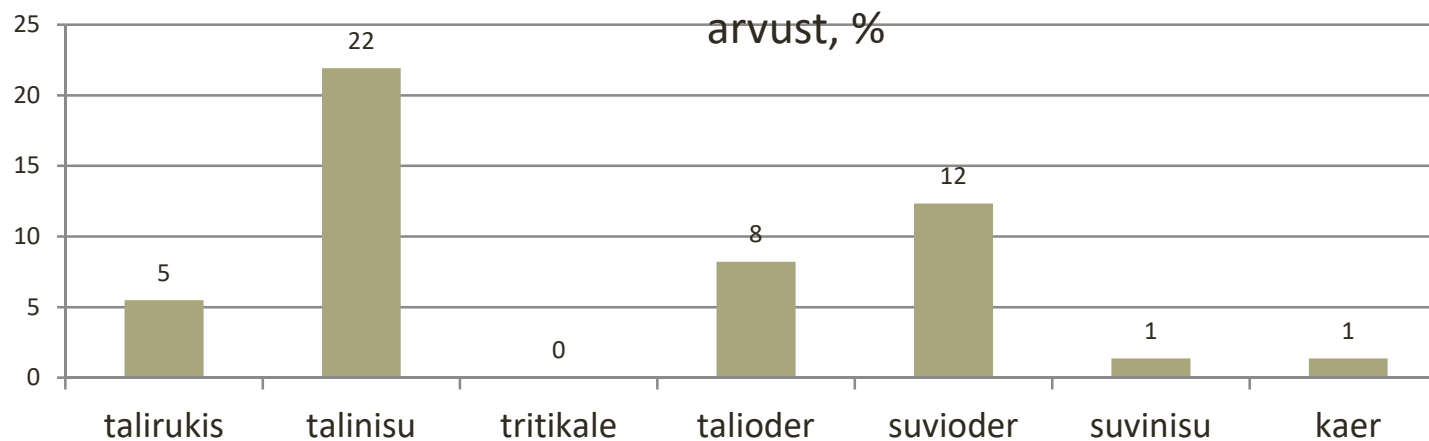
# *Fusarium* teradel 2016-2018 .a.

*Fusarium* seente esinemine teradel 2016-2018, %



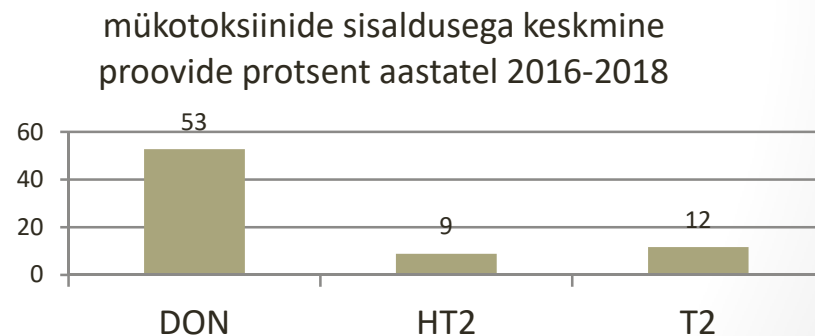
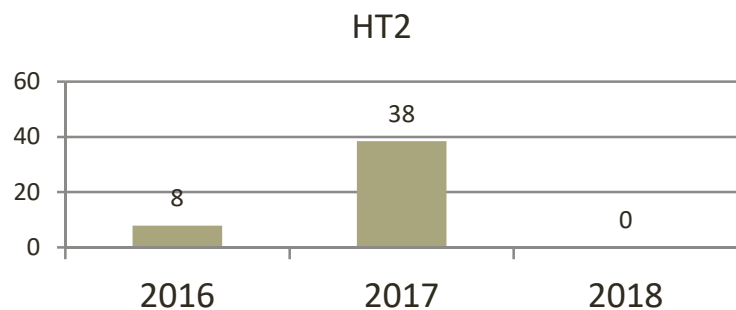
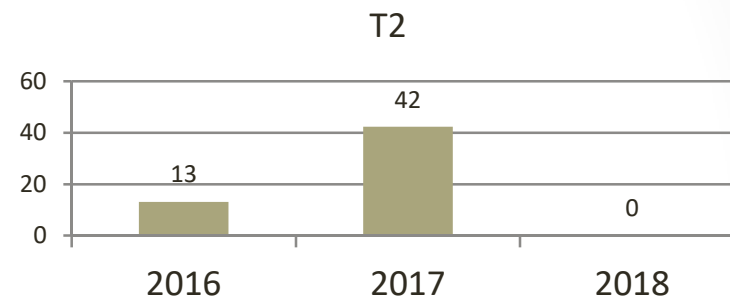
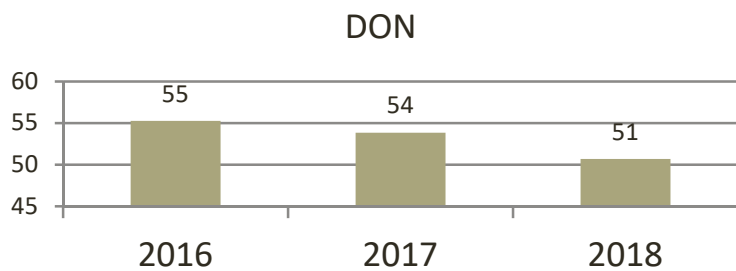
# Mükotoksiinide DON, HT2 ja T2 sisaldused teraviljades 2018 .a.

mükotoksiini DON sisaldusega proovide osakaal kogu proovide arvust, %



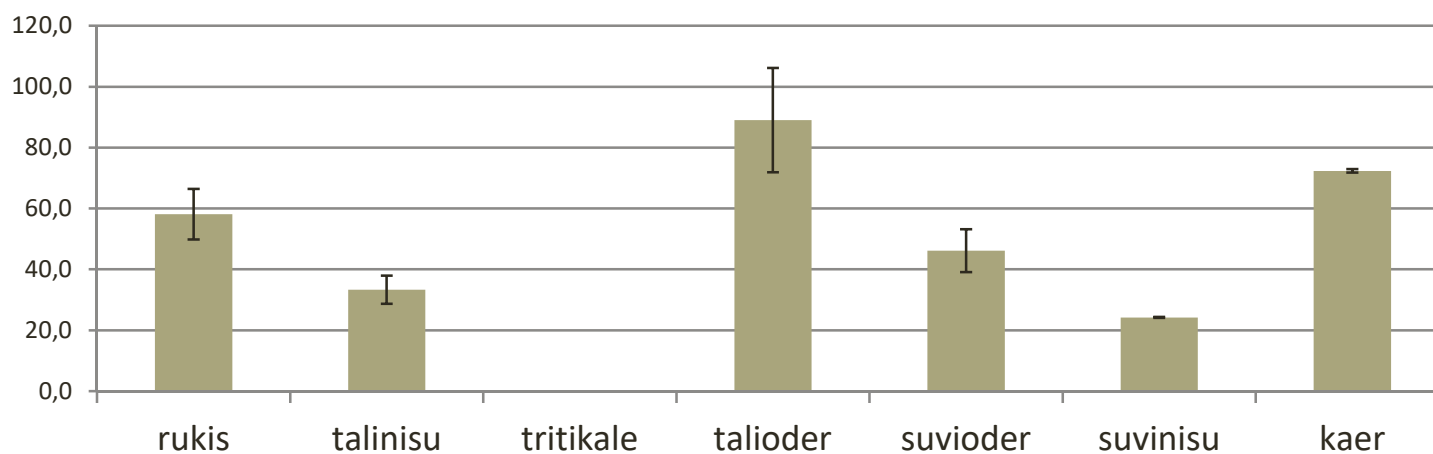
2018 . a. sisaldasid teraviljad ainult mükotoksiini DON, ei sisaldanud mükotoksiine HT2 ja T2

# Mükotoksiinide sisaldusega proovide protsent aastatel 2016-2018.a.



# Mükotoksiin DON keskmised sisaldused teraviljades 2018.a., $\mu\text{g}/\text{kg}$

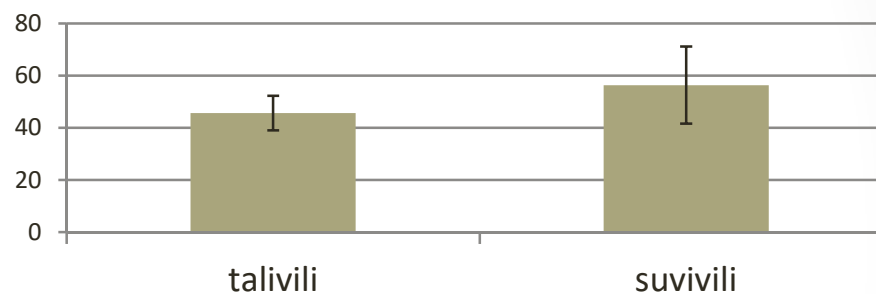
mükotoksiin DON keskmised sisaldused teraviljades,  $\mu\text{g}/\text{kg}$



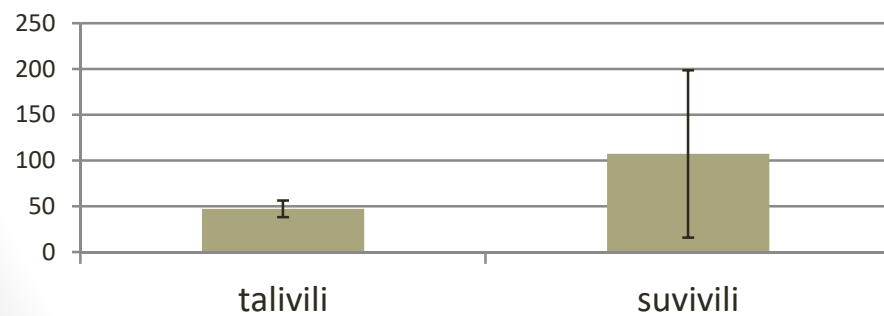
2018.a. kogutud proovides kõrgeim DON sisaldus oli kaeras 260,5  $\mu\text{g}/\text{kg}$

# Mükotoksiin DON keskmised sisaldused 2016-2018.a.

mükotoksiin DON keskmised sisaldused tali- ja  
suviteraviljades 2018



DON keskmine sisaldus aastatel 2016-2018



# Kokkuvõte

- 2018.a. taimekasvuperiood oli sademetevaene ja kuum
- Teraviljadesse ei moodustunud mükotokiine HT2 ja T2
- 51% teraviljaproovidest sisaldasid mükotoksiini DON
- Mükotoksiini DON sisaldus oli kõrgeim ühes kaeraproovis



# Täna!



Euroopa Maaelu Arengu  
Põllumajandusfond:  
Euroopa Investeeringud  
maapiirkondadesse