RUOKAVIRASTO

Livsmedelsverket • Finnish Food Authority

RUOKAVIRASTO
Livsmedelsverket • Finnish Food Authority

Sertifioitavaksi tarkoitetun siemenen laboratoriotutkimukset ja siemenen laatu (viljat)

Jaana Laurila

Kasvianalytiikka, siemenlaboratoriojaosto

7.3.2023

Kylvösiemenen sertifiointiprosessin vaiheet

Sertifioitu siemen on virallisesti tarkastettua ja hyväksyttyä. Kaiken Suomessa markkinoitavan siemenen tulee olla sertifioitua.

Toiminta perustuu siemenlakiin ja sen perusteella annettuihin MMM:n asetuksiin. Ruokavirasto tarkastaa, tutkii ja valvoo Suomessa käytettävän siemen laatua.

- siemenerän viljely ja siemenviljelysten viljelystarkastus https://www.ruokavirasto.fi/kasvit/kylvosiemenet-ja-siemenperuna/kylvosiementuotanto2/siemenviljely/
- kantasiementen lajikeaitoustarkastukset https://www.ruokavirasto.fi/kasvit/kylvosiemenet-ja-siemenperuna/kylvosiementuotanto2/kantasiemenen-kenttakokeet/
- edustava näytteenotto https://www.ruokavirasto.fi/kasvit/kylvosiemenet-ja-siemenperuna/kylvosiementuotanto2/siementen-naytteenotto/
- **siemenerien laadun laboratoriotutkimukset** **https://www.ruokavirasto.fi/laboratoriopalvelut/kasvitutkimukset/kylvosiemenet/**
- siemenerien sertifiointi ja vakuustodistukset https://www.ruokavirasto.fi/kasvit/kylvosiemenet-ja-siemenperuna/kylvosiementuotanto2/sertifiointi-ja-vakuudet/

Kylvösiemenen sertifiointiprosessin vaiheet

Siementarkastukseen liittyvät ohjeet

https://www.ruokavirasto.fi/tietoa-meista/asiointi/oppaat-ja-lomakkeet/yritykset/kasvintuotantoala/siementarkastukseen-ohjeet/

- mm.
- Siemenviljelijän muistilista
- Viljelystarkastajan käsikirja
- Siementuotantoa koskevat sertifioinnin vaatimukset
- Näytteenottajan käsikirja

ISTA-akkreditointi takaa tulosten yhtenäisyyden, luotettavuuden ja vertailukelpoisuuden

- Siemenlaboratoriolla kansainvälisen siemenalanjärjestön ISTAn (International Seed Testing Association) hyväksyntä (akkreditointi)
- Laboratoriomme noudattaa ISTA Accreditation Standard ja ISTAn sääntöjä
- Akkreditoinnin pätevyysalueemme koskee näytteenottoa, puhtautta ja muiden lajien kappalemääritystä, itävyyttä, elävyyttä (tz), terveyttä (ohranlentonoki), kosteutta, tsp
- Voimme myöntää kansainvälisessä kaupassa käytettäviä ISTA-todistuksia
- Osaamistamme testataan kolme kertaa vuodessa PT-kierroksilla
- ISTA-auditointi joka kolmas vuosi
- Sisäinen osaamisen varmistus: pätevyyden hankkiminen ja ylläpito (sisäiset kokeet)

OECD

CPVO
Community Plant Variety Office

ISTA
Seed Quality Assurance

Laadunvarmistus

- Dokumentoinnit, lämpötilojen seurannat, materiaalien testaukset, laitteiden kalibroinnit, jne.

Siemenen laatu

- Fyysinen: lajipuhdasta, ei vieraita lajeja, ehjää, roskatonta, kosteus sallituissa rajoissa
- Geneettinen: lajikepuhdasta
- Fysiologinen: elävää (=itävää) ja elinvoimaista
- Tervettä, ei sisällä tuholaisia

Sertifioitavan siemenen laboratoriotutkimukset

Tutkitaan, täyttyykö lainsäädännön vaatimus

- **Siemen lajipuhtaus** (paino-%) ja **puhtausanalyysin kappalemääritys**
- **Tuhannen siemen paino**
- **Kosteus** (pistokoeluontoisesti)
- **Itävyys**
- **Siemenlevintäiset taudit** (jos ei peitata, ohranlentonoki ja kauranavonoki)

Siemennäytteitä tarkastuskausittain
~6 000, joista ~ 75 % sertifiointinäytteitä

Laboratoriotutkimukset

Laatuvaatimukset lajin ja siemenluokan mukaan

- Siemenlaki ja siihen liittyvät asetukset MMM:n sivuilla https://mmm.fi/elaimet-kasvit/siementuotanto-hukkakaura-ja-kasvinjalostus

Näytteenotto, näytekoot, tutkimusmenetelmät, tuntomerkit

- ISTA https://www.seedtest.org/en/

Laboratoriotutkimukset

Laatuvaatimukset lajin ja siemenluokan mukaan

391/2020

Maa- ja metsätalousministeriön asetus
viljakasvien siemenkaupasta

huom. 25 sivua

c) Muiden lajien siemenistä saa olla peltoretikka- ja aurankukkalajien siemeniä:

perussiemenenintään	1 kpl/500 g
sertifioitu siemen enintään	3 kpl/500 g

Claviceps purpurea -sienen aiheuttamien rihmastopahkojen (torajyvä) tai niiden osien esiintymisen siemenissä ja vastaavissa luokissa on oltava seuraavassa taulukossa esitettyjen vaatimusten mukaista:

Laji ja siemenluokka	Sklerootioiden, sklerootion osasten tai torajyvien enimmäismäärä näytteessä, jonka paino on 500 grammaa
Muut viljat kuin rukiin hybridit	
– perussiemenet	1 kpl
– sertifioidut siemenet	3 kpl
Rukiin hybridit	
– perussiemenet	1 kpl
– sertifioidut siemenet	4 kpl (*)

*) Kun sklerootioita, sklerootion osasia tai torajyviä on määritellyn painoisessa näytteessä enintään viisi, näyte katsotaan vaatimusten mukaiseksi, jos toisessa samanpainoisessa näytteessä niitä on enintään neljä.

Ohran lentonoki määritetään kaikista ohralajikkeista. Jos tarkastuttaja ilmoittaa peittaavansa erän nokitauteihin tehoavilla aineilla, ei määrityksiä kuitenkaan suoriteta. Kauran nokitaudit määritetään perussiemenluokista.

391/2020

Liite 3

SIEMENTAVARAN LAATUVAATIMUKSET

Taulukko 1. Puhtaus, muiden kasvilajien määrä, itävyys ja kosteus

Laji		Puhtaus	Muiden kasvilajien siemeniä enintään liitteessä 4 määritellyn painoisessa näytteessä			*Avena fatua*, *Avena sterilis*, *Lolium temulentum* (kpl/500 g)	Itävyys	Kosteus
			viljakasvien	muiden lajien	yhteensä			
		1	2	3 (c)	4 (a)			
Kaura, kuoreton kaura, ukonkaura, ohra, vehnä, kovavehnä, speltti-vehnä	Perussiemen	99,0 %	1 (b)	3	4	0	85 % *)	16,0 %
	Sertifioitu siemen 1. sukupolvi	98,0 %	7	7	10	0	85 % *)	16,0 %
	Sertifioitu siemen 2. sukupolvi	98,0 %	7	7	10	0	85 % *)	16,0 %
Ruis	Perussiemen	98,0 %	1 (b)	3	4	0	85 %	16,0 %
	Sertifioitu siemen 1. sukupolvi	98,0 %	7	7	10	0	85 %	16,0 %
Ruisvehnä	Perussiemen	98,0 %	1 (b)	3	4	0	80 %	16,0 %
	Sertifioitu siemen 1. sukupolvi	98,0 %	7	7	10	0	80 %	16,0 %
	Sertifioitu siemen 2. sukupolvi	98,0 %	7	7	10	0	80 %	16,0 %

Laboratoriotutkimukset

- Näytteen kirjaus laboratoriojärjestelmään
- Näytteen jako työnäytteeksi: viljoilla noin 1 kg työnäyte

Laboratoriotutkimukset

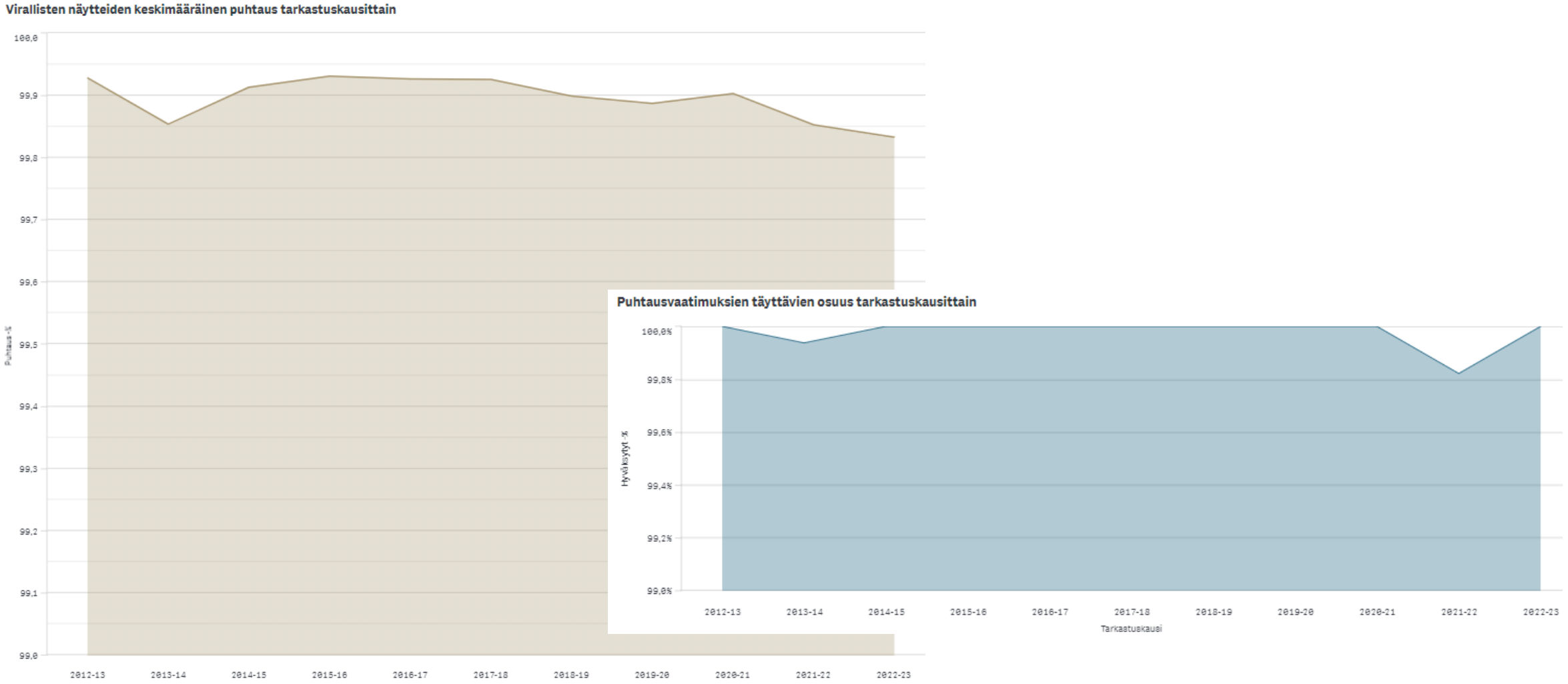
- Siemenen puhtaus (paino-%)(120 g) ja puhtausanalyysin kappalemääritys (880 g)
  - lajipuhtaita ovat puolikasta suuremmat siemenet
  - epäpuhtaudet: muiden viljelykasvien ja rikkakasvien siemenet, torajyvä sekä roskat
  - epäpuhtaudet erotellaan, tunnistetaan ja nimetään

Laboratoriotutkimukset

- Siemenen puhtaus (paino-%) ja puhtausanalyysin kappalemääritys
  - vieraiden lajien tunnistuksessa käytetään apuna mm. siemenkokoelmaa
  - yhdenkin hukkakauran siemenen löytyminen aiheuttaa erän hylkäämisen
  - (viljelystarkastuksilla hukkakaura yleisin viljelyksen hylkäyssyy)

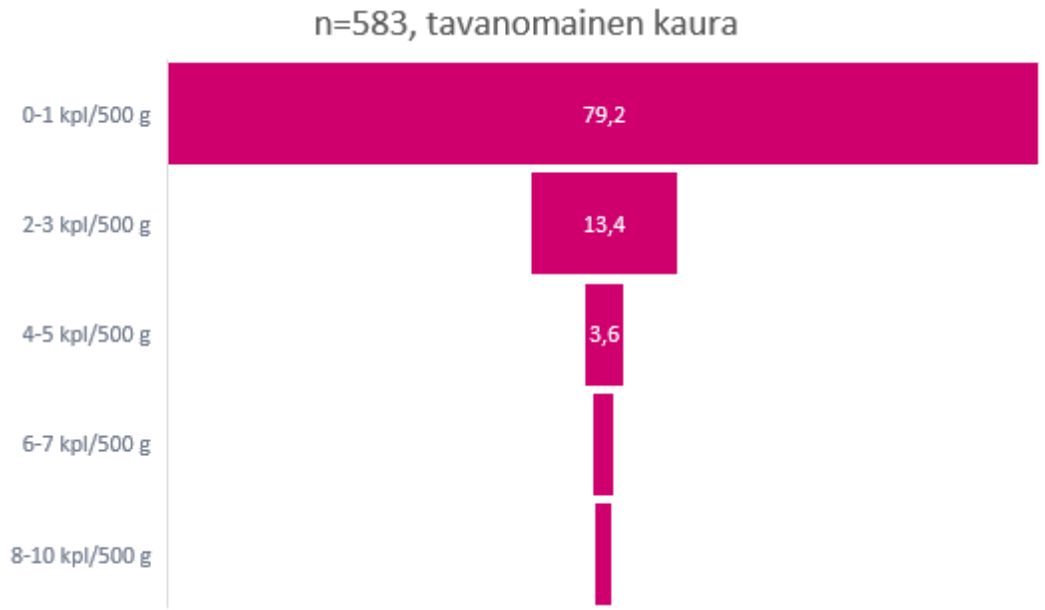
Laboratoriotutkimukset

- Ohra – puhtauden paino-% https://avointieto.ruokavirasto.fi/



Laboratoriotutkimukset

- Siemenerät ovat vähimmäispuhtausvaatimuksia puhtaampia



Muiden viljalajien ja muiden lajien siementen määrät luokiteltuina ja niiden osuus (%) puhtausvaatimusten täyttävissä sertifiointia varten toimitetuissa kauran siemenerissä tarkastuskaudella 2021-2022.

Laboratoriotutkimukset

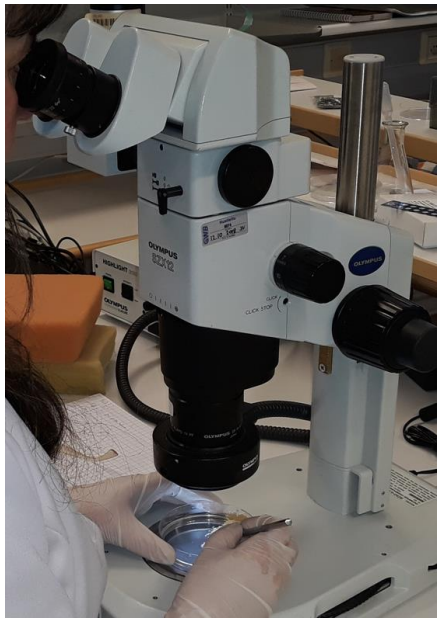
- Tuhannen siemenen paino
  - virallinen analyysi tehdään lajipuhtaista siemenistä
  - laskija laskee 1000 siementä, jotka punnitaan kahden desimaalin tarkkuudella

Laboratoriotutkimukset

- Kosteus uunimenetelmällä (pistokoeluontoisesti)
  - viljat: jauhetaan, lpt 130 °C, 2 h

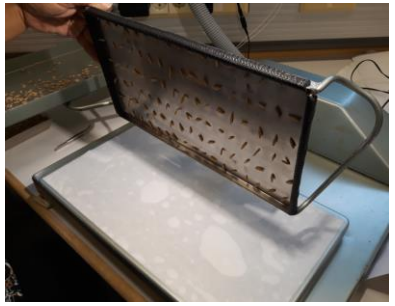
Laboratoriotutkimukset

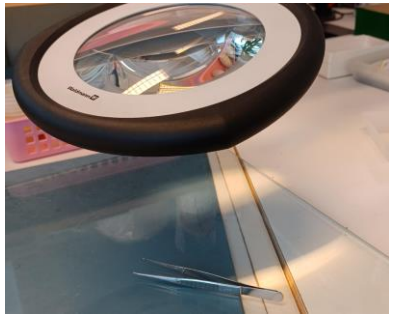
- siemenlevintäiset kasvitaudit
  - tutkitaan, jos erää ei peitata ko. tauteihin tehoavalla aineella
  - ohranlentonoki, kauranavonoki (B-luokka), vehnällä haisunokea ei saa esiintyä
  - ThermoSeed ei tehoa ohran-, eikä vehnänlentonokeen
  - jos raja-arvot ylittyvät, tulee peittaussuositus tai -määräys (markkinointi sallittu ainoastaan lentonokeen tehoavalla aineelle peitattuna)
  - raja-arvot ”Siementarkastuksen ohjeet => Kasvitautimääritykset”



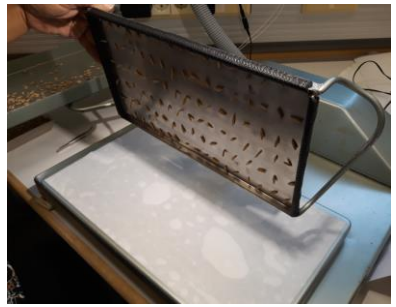
Laboratoriotutkimukset

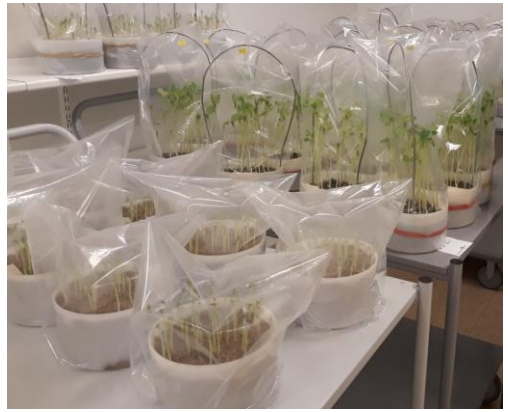
- itävyys
  - lajeittain/lajiryhmittäin omat idätysmenetelmät (idätysalusta, -lämpötila, -aika)
  - viljojen idätys paperin välissä: kylmäkäsittely <10^{o}C 7 vrk pimeässä ja idätys 20^{o}C 3 vrk, valoa 8 h/vrk
  - idätetään 4 x 100 siementä (kerranteiden vaihteluvälit sallituissa rajoissa)
  - jos erä aiotaan markkinoida peitattuna, itävyys tutkitaan peitattuna
  - minimi-itävyysvaatimukset viljoilla ja öljykasveilla 85 % (ruisvehnä 80 %), heinillä ja palkoviljoilla 80 %





Idätystutkimus





Idätystutkimus

- Jokaisesta kerranteesta erotetaan
  - vaillinaisesti itäneet
  - kuolleet
  - terveet itämättömät

- Idätystulos on 100 siemenen kerranteiden normaalisti itäneiden itujen + terveiden itämättömien siementen keskiarvoprosentti

Normaalisti itänyt itu

- Oltava riittävän kehittynyt, jotta kaikki olennaiset rakenneosat mahdollista arvioida (itutuppi, lehdet, juuret)
- Hyvin kehittyneet juuret
- Ehjä itutuppi (1/3 sääntö)
- Lehti itutupen sisällä ulottuu vähintään itutupen puoleen väliin
- Vain lieviä vioituksia sallitaan

Vaillinaisesti itäneitä

Mekaanisesti vioittuneita ituja

- Repeytyneet itutupet
- Itutuppi voi olla repeytynyt/rikki myös tyvestä
- Puuttuvat juuret
- Ehjä itutuppi ohjaa lehden maanpinnalle

- Syy: vioitus puinnissa

Vaillinaisesti itäneitä

Itutupen repeämä voi olla piilossa– erityisesti ruis ja vehnä

Vaillinaisesti itäneitä

Homevioitusta

- Ruskea pilaantunut itu
- Juuret puuttuvat tai yksi heikko juuri
- Lyhyt itutuppi

- Syy: kasvitaudit

Vaillinaisesti itäneitä

Kuumentumisvioitus

- Kurouma tyvessä
- Lyhyt käyrä itu
- Juuret lyhyet ja heikot

- Syy: kuumeneminen kärryssä, vioittuminen kuivauksen aikana

Vaillinaisesti itäneitä

Vanha siemen

- Ohralla tyhjä itutuppi
- Kauralla juurettomuus
- Kevätvehnällä lyhyt itu, itutuppi lyhyt tai puuttuu

Vaillinaisesti itäneitä

Huolellisuutta ja varovaisuutta siementen käsittelyyn

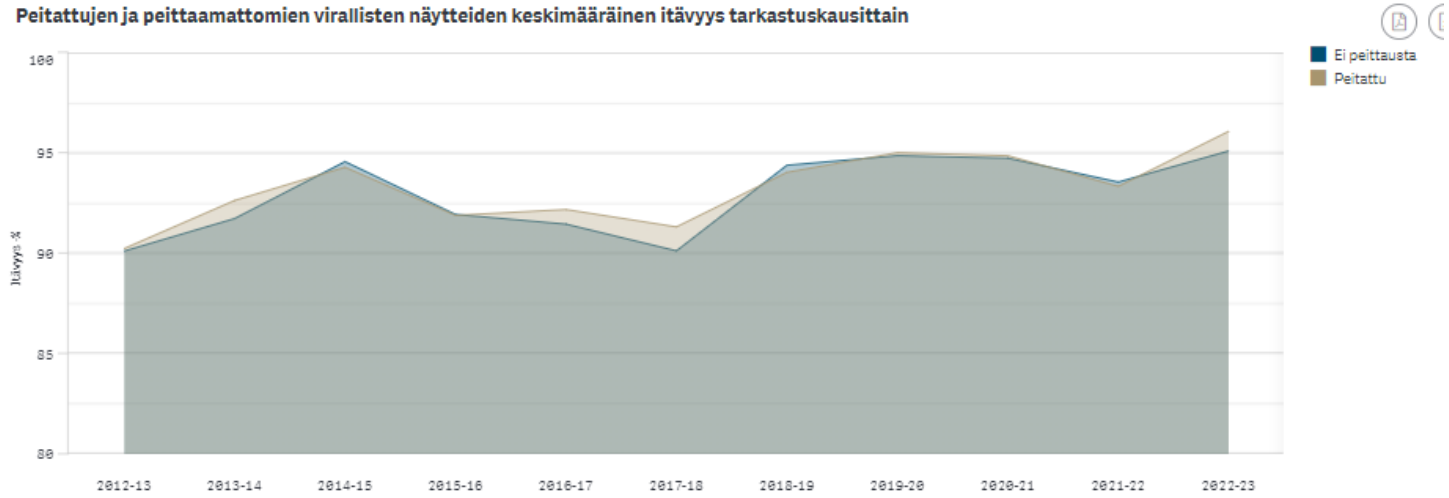
Blogi: Miksi ruis itää muita viljoja heikommin?

https://www.ruokavirasto.fi/tietoa-meista/ajankohtaista/ruokaviraston-blogi/blogitekstit/blogi-miksi-ruis-itaa-muita-viljoja-heikommin/

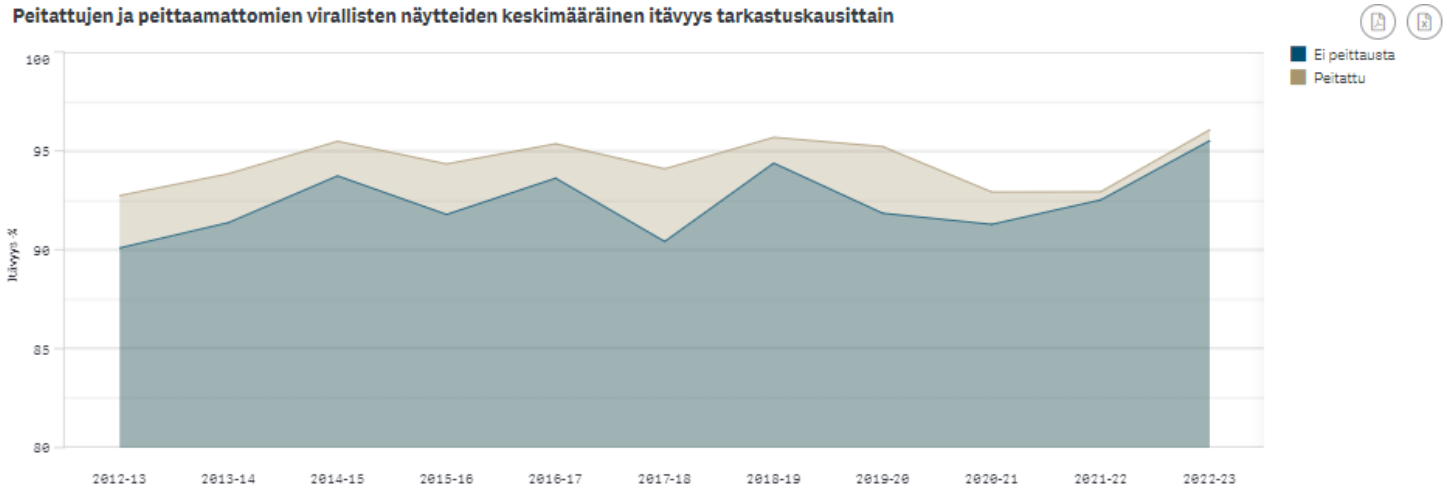
Muut blogit:
https://www.ruokavirasto.fi/laboratoriopalvelut/kasvitutkimukset/kylvosiemenet/blogit/

Keskimääräiset itävyydet erinomaisia https://avointieto.ruokavirasto.fi/

- Kaura



- Ohra



Keskimääräiset itävyydet erinomaisia https://avointieto.ruokavirasto.fi/

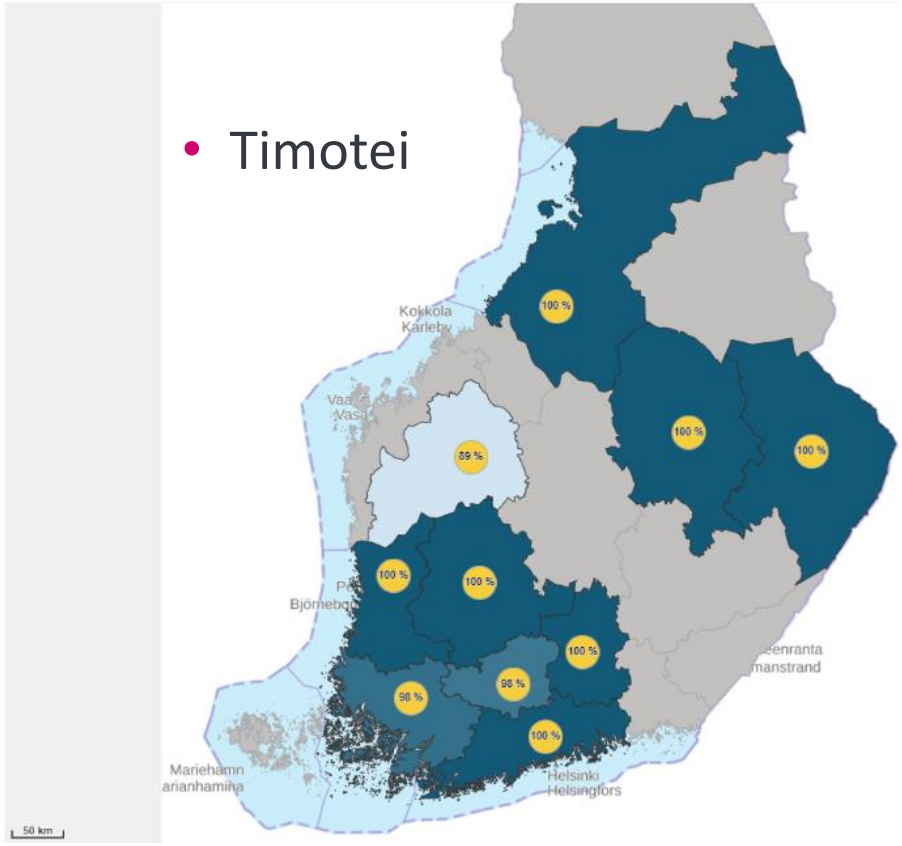
- Herne

Virallisten näytteiden itävyys tarkastukausittain

Tarkastuskausi	Näytteet lkm	Tulos Minimi	Tulos Maksimi	Tulos Keskiarvo
Totals	**1 153**	**29,0**	**99,0**	**84,4**
2022-2023	216	52,0	99,0	88,7
2021-2022	129	52,0	98,0	85,6
2020-2021	145	32,0	97,0	82,2
2019-2020	116	29,0	99,0	87,3
2018-2019	89	52,0	99,0	86,4
2017-2018	87	46,0	98,0	80,9
2016-2017	88	48,0	98,0	83,2
2015-2016	91	33,0	96,0	77,9
2014-2015	81	46,0	99,0	87,6
2013-2014	54	47,0	97,0	80,1
2012-2013	57	41,0	94,0	80,0

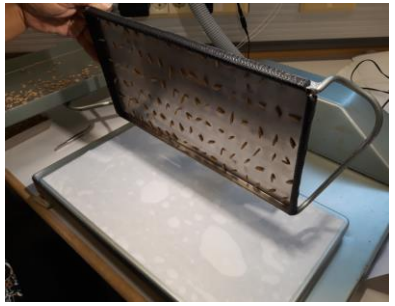
Itävyysvaatimuksien täyttävien osuus tarkastuskautena 2022-2023

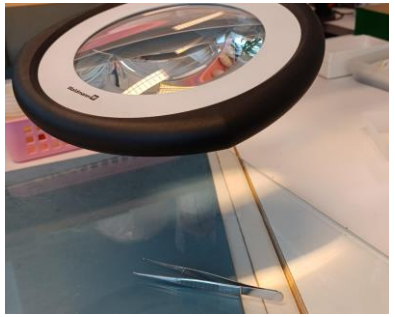
- Timotei



Idätystutkimus

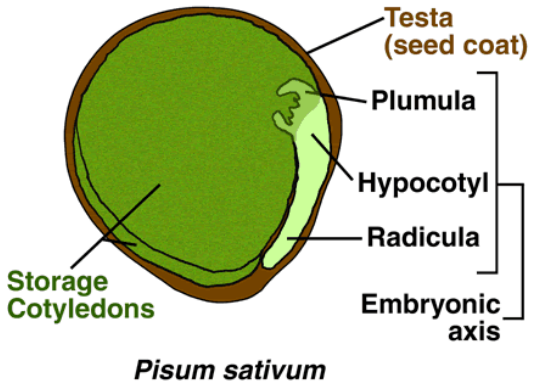
- Hylkäyssyyt siemenen laadun takia siemenkaudella 2021-2022:
- Tutkituista näytteistä hylättiin noin 5 %
  - noin 70 % hylättiin itävyyden takia
  - noin 20 % muiden viljojen takia (OSD)

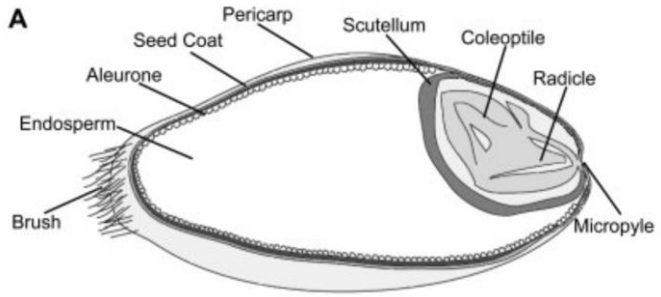




Siemenen fysiologinen laatu herkkä asia

- Siemenen elävyys on kyky itää ja tuottaa normaaleja ituja
- Miksi itävyys laskee?
  - alkio vaurioitunut
  - siemen on vanhaa
- Siementen anatomia on erilainen, mikä vaikuttaa vaurioherkkyyteen
  - herne on erityisen herkkä anatomiastaan johtuen, mekaaninen vioitus





Liian kuiva herneensiemen altis itävyysvioituksille

- Herneen itävyys –hankkeessa seurattiin itävyyttä pellolta siemensäkkiin
- Riskitekijät, että itävyys laskee
  - herne puidaan liian kuivana (< 15 %) tai kosteana > 23/24 %
  - siemen kuivataan liian kuivaksi (sertifiointi 17 %)
  - siemenessä on toukkavioitusta
  - itävyys laskee tilalla liikuttelun ja kuormauksen aikana, pakkaamolla kunnostuksen aikana

Herne- ja härkäpapupiilokas

- Tarkkailkaa piilokkaita

- Tiedote härkäpapupiilokkaasta https://www.luke.fi/uutinen/harkapapua-vioittava-harkapapupiilokas-on-tavattu-suomessa/
- Tiedote hernepiilokkaasta https://www.ruokavirasto.fi/laboratoriopalvelut/ajankohtaista-laboratoriopalveluista/herneen-kylvosiemennaytteesta-loytyi-hernepiilokas/

Siemenlaboratorio tutkii myös TOS-siemenen laatua

ruokavirasto.fi > laboratoriopalvelut > kasvitutkimukset > analyysipalvelut viljelijöille >
tilan oman kylvösiemenen tutkimus

Ajankohtaista kasvitutkimuksista
https://www.ruokavirasto.fi/laboratoriopalvelut/kasvitutkimukset/

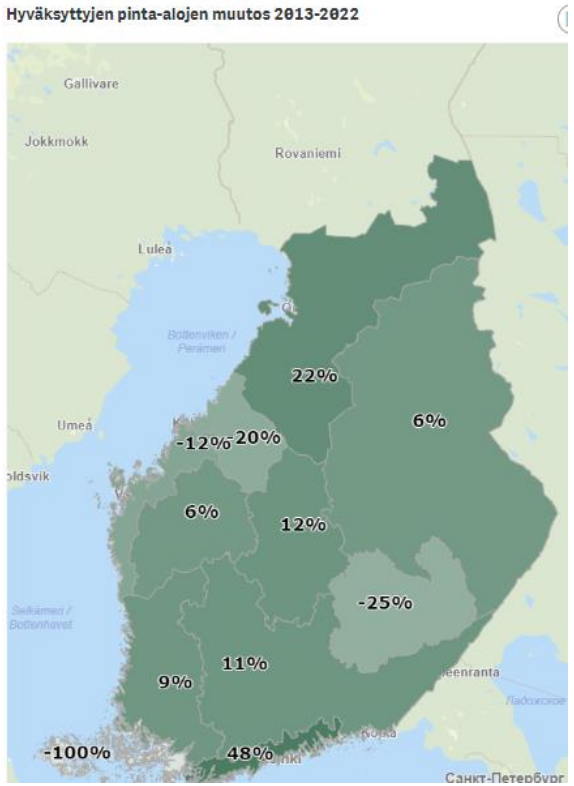
Ajankohtaista siementarkastuksesta
https://www.ruokavirasto.fi/kasvit/kylvosiemenet-ja-siemenperuna/Siemenet/

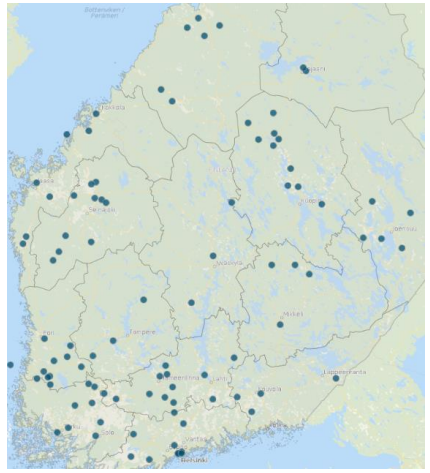
Ruokaviraston avoin tieto

ruokavirasto.fi > tietoa meistä > analytiikkaportaali > avoin tieto

https://avointieto.ruokavirasto.fi/

- Siemenpakkaamot
- Siementen viljelysten tarkastukset
- Siementen ennakkovakuudet
- Siementen puhtaustulokset





Kauppaerän siemenluokka	Peittausaine	Parametrilistan kuvaus	Parametrin kuvaus	Tulos	Tulos yksikkö
C2		Puhtaus, viljat, SC	Muiden kasvilajien siemeniä	0,1	%
C2		Puhtaus, viljat, SC	Roskalajilista	kasviroskaa	-
C2		Puhtaus, viljat, SC	Muut lajit	ohraa	-
C2		Puhtaus, viljat, SC	Roskia	hiukan	%
C2		Puhtaus, viljat, SC	Puhtaita siemeniä	99,9	%
C2		Muut viljat yht.SC	Muut viljat yhteensä	3	kappaletta
C2		Muut viljat, kpl, SC	Muut viljat	ohraa, vehnää	-
C2		Muut viljat, kpl, SC	Muut viljat	1, 2	kappaletta
C2		Vieraat lajit yht.	peltoretikka+muut viljat yht. + mu...	3	-
C2		1000 sp.	1000 sp	39,1	g

Videoita https://www.ruokavirasto.fi/kasvit/kylvosiemenet-ja-siemenperuna/videot/

- Hukkakauran tunnistaminen
- Sertifioidulla siemenellä onnistut
- Näytteenotto omasta sadosta
- **Tunnista ja torju rikkakananhirssi**

RUOKAVIRASTO
Livsmedelsverket • Finnish Food Authority

Kiitos!

jaana.laurila(at)ruokavirasto.fi

RUOKAVIRASTO

Livsmedelsverket • Finnish Food Authority