

Perunatutkimusta Petlalla

Perunan talvipäivät

13.2.2025

Tampere

Riina Lukkala

Perunantutkimuslaitos



Esityksen aiheet

- Viestintä
- Peltokoetoiminta
- Fosforiyritys-hanke
- Perunaruton ja lehtipoltteen tutkimus
- Taudinaiheuttajapopulaation seuranta





Perunantutkimuslaitos

8. tammik. · 🌐

52. vuosikerta Tuottava Peruna -lehteä on alkamassa. Jos haluaisit kirjoittaa lehteen jutun tai ehdottaa aihetta, niin ota yhteyttä vaikka heti: info@petla.fi. Vuoden ensimmäinen lehti ilmestyy maaliskuussa ja aineistoja siihen otamme vastaan helmikuun alkupuolelle saakka.

Kuvassa on viime vuoden viimeinen numero, jossa kerrattiin mennyttä kasvukautta ja kerrottiin Petlalla tehdyistä peltokokeista.

[#peruna](#) [#perunatutkimus](#) [#ammattilehti](#)



Viestintä

- **Tuottava Peruna –lehti**
- 3 numeroa vuodessa
- Tilaajia n. 650 kpl
- Juttuaiheita
- Toivomuksia
- **Seuraa meitä Somessa:**



www.petla.fi



Perunantutkimuslaitos

2 t · 🌐

Hyvää valtakunnallista perunaviikkoa!

Petlan osalta viikko huipentuu Tampereella torstaina ja perjantaina järjestettäville Perunan Talvipäiville, joka on peruna-aiheita laajasti käsittelevä tapahtuma. Tällä kertaa esityksiä kuullaan mm. perunantutkimuksen ajankohtaisista aiheista ja perunan kunnianpalautuksesta ravitsemussuosituksiin liittyen. Myös Petlalla on uusia kuulumisia kerrottavanaan. Toivottavasti nähdään siellä!



perunasta.fi

Perunan talvipäivillä 2025 vierailaan Saarioisilla -
[#peruna365](#)



Tykkää



Komentoi



Lähetä



Jaa

Petlan peltokoetoiminta



- Räpin koetila, Köyliö
- Hankkeisiin liittyvät kokeet
- Tilaustutkimukset
 - Tilaukset 31.3.2025 mennessä
- Kokeiden avoimuus / luottamuksellisuus
- Koekohtainen suunnittelu



Petlan peltokoetoiminta



Kasvukauden 2024 peltokoheet

Koe	Koejäsenet	Kerranteet	Ruudut
Rikkatorjunta: herbisidit	10	4	40
Perunaruton torjunta: fungisidit	5	4	20
Perunaseitin torjunta: fungisidit	5	4	20
Perunaseitin torjunta: biofungisidin carry over	4	4	16
Siemenperunan laadun vaikutus: lajittelu & fungisidi	4	4	16
Viljelykierron vaikutus: 6-vuotinen	4	4	16
Typpitasojen vaikutus tärkkelysperunalajikkeilla	21	4	84
Polysulfaatin typpilannoitusvaikutus	4	4	16
Fosforiyritys-hankkeen kumppanikasvikoe: Tattari ja P-lannoitus	5	4	20+2
Luottamuksellinen	6	3	18
Luottamuksellinen	6	4	24
Luottamuksellinen	5	4	20
Luottamuksellinen	3	4	12
Yhteensä 13 koetta	82		324



Tulosjulkaisu avoimista kokeista verkkojulkaisuna keväällä 2025

Fosforiyritys – Peltomaan ravinnevarojen parempi hyödyntäminen



- 1.3.2024-30.6.2027, Makera



- Kehitetään ja testataan biologisia menetelmiä, joilla peltomaahan kertyneitä ravinnereservejä saadaan paremmin viljelykasvien käyttöön
 - Sekaviljely, mikrobiympäys
- 2024 kumppanikasvikoe Petlalla, mikrobiympäpikoe Lukella
 - Kumppanikasvin viljelykäytännöt kokeilevia, tattari
 - Kasvilajien kilpailu ja tattarin myöhäinen kylvö
 - Verranneruuduissa vasteet fosforilannoitukselle
 - Tuottava Peruna 4/2024
- Koetoiminta jatkuu 2025
 - Etsitään sopivaa koepaikkaa, jossa vain vähän liukoista fosforia



Perunaruton ja lehtipoltteen tutkimushankkeet 2021- 2024



- Aihealueita: Perunaruttopopulaatio, lajikkeiden taudinkestävyys, biologinen torjunta, ennustemallit, IPM-torjuntastrategiat
- SUSPO: Perunaruton populaation tuntemus perunantuotannon kestävyys avuksi (Makera)
 - Perunantutkimuslaitos ja yhteistyökumppanit
- ECOSOL: Eco-friendly solutions for the integrated management of late and early blight of potatoes (Sus-Crop ERA-NET)
 - Ympäristöystävälliset ratkaisut perunaruton ja lehtipoltteen integroituun torjuntaan
 - James Hutton Instituutti JHI, Skotlanti. Alison Lees - koordinaattori, David Cooke, James Lynott
 - Aarhusin yliopisto AU, Tanska. Jens Grønbech Hansen, Isaac K. Abuley, Poul Lassen
 - Münchenin tekninen yliopisto TUM, Saksa. Hans Hausladen, Nicole Belle
 - Viron maatalousyliopisto EMÜ, Viro. Mati Koppel, Britt Puidet
 - Perunantutkimuslaitos Petla, Suomi. Marjo Hokka, Juha Mäenpää, Riina Lukkala
 - Yhteistyökumppanit: Solynta, Chr. Hansen, FytoFend ja toimijoiden sidosryhmät
- Suomen osalta yhteinen loppuraportti 6/2024
 - <https://petla.fi/tutkimus/>
- Tieteellisiä julkaisuja tekeillä



Maa- ja metsätalous-
ministeriö

Tuloksia: Lehtirutto lajikekokeissa 2021-2023



- Suomen markkinoilla ei täysin perunaruton kestäviä lajikkeita
- Epidemian ajoittumisessa eroja, suurin osa lajikkeista melko alttiita
- **Pisimpään terveenä tai vähäoireisena pysyvien joukossa sekä ruoka- että tärkkelysperuna-lajikkeita**
- Lajikkeiden taudinkestävyys epävakaa taudinaiheuttajan muuntelun takia



Lajikekoe 17.8.2023 Köyliö

Kestävyys perunaruttoon vastaan	Lajike	Kokeiden määrä	Ruoka / Tärkkelys
Erittäin hyvä kestävyys	Acoustic	5	R
	Ardeche	5	T
	Kuras	5	T
	Nofy	3	T
	Invictus	1	R
	Muse	1	R

Kestävyys perunaruttoon vastaan	Lajike	Kokeiden määrä	Ruoka / Tärkkelys
Hyvä kestävyys	Eurostarch	5	T
	Otolia	5	R
	Sound	5	R
	Lady Jane	4	R
	Stärkeprofi	4	T
	Kardal	3	T

Perunaruton ja lehtipoltteen ennustus

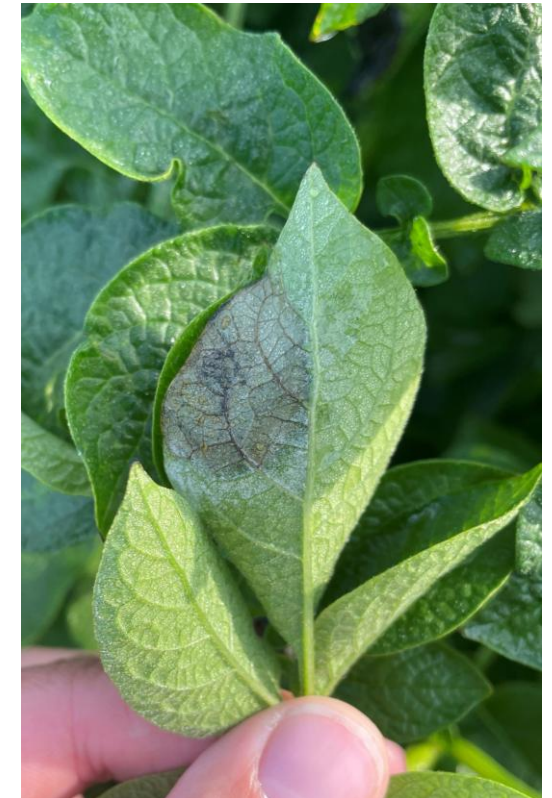
Petlan kokeissa käytetyt mallit

- Perunarutto: NegativePrognosis, Nærstad, BlightManager, Hutton Criteria
- Lehtipolte: Tomcast, Tomcast + P-days



Lehtipolte

- Laskenta mm. paikallisten sääolojen perusteella
- Mallit olivat kokeissa joko vertailun kohteena tai torjuntaa ohjaavina työkaluina



Perunarutto lehden ylä- ja alapinnalla

Tuloksia: Negative Prognosis ja Nærstad



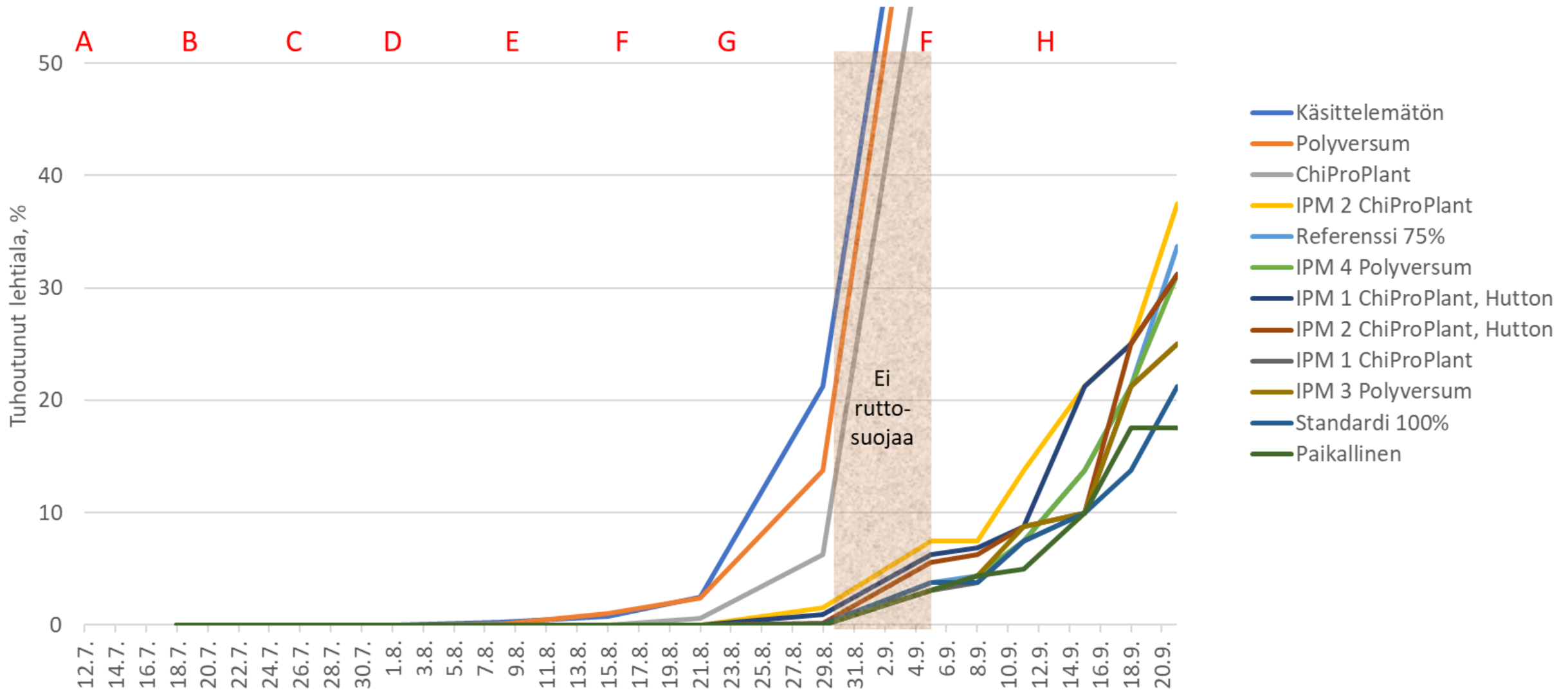
- Ennusteiden perusteella torjuttaessa ei aina päästy parhaimpaan tulokseen
 - Tautiriskitason äkillinen nousu, esim. säätilan muuttuessa nopeasti
 - Esim. 2023 torjunnan aloitusajankohdalla ja aineen vaikutustavalla merkitystä
- Taudinaiheuttajalle epäsuotuisissa oloissa ennusteista voi saada tukea päätöksille lykätä torjuntatoimia
- Vastaavasti korkean perunaruttopaineen aikoina ennusteista voi saada puoltavaa tukea ruttosuojan ylläpitoon
- Mallien luotettavuudessa eniten epävarmuutta ääripäiden välisenä kohtalaisen infektioriskin aikana
 - Toisaalta juuri näihin tilanteisiin tarvittaisiin eniten tukea päätöksentekoon!
- Ennusteen aktiivinen seuraaminen avainasemassa, myös takautuvasti
- Datat käsittely ja hallinta
- Hutton Criteria?
 - Min lpt 10°C ja RH $\geq$ 90% vähintään 6 tuntia, kahtena päivänä

Tuloksia: IPM-kokeet, perunarutto ja lehtipolte

- Biologiset aineet eivät vastanneet kemiallisten fungisidien tehoa yksinään käytettynä, pääsääntöisesti teho vähäistä, joissakin kokeissa oireet jopa lisääntyivät
- IPM-ohjelmissa aineiden valinta (biol/kem) infektioriskiennusteen perusteella
- Viikoittaisilla standardi fungisidiohjelmilla lähes aina parhaat torjuntatulokset
- Myös IPM-ohjelmat usein tehokkaita, järjestys vaihteli eri lajikkeilla ja koepaikoilla
 - Ei selvää paremmuusjärjestystä
- Biologisia ja kemiallisia aineita integroimalla kokeiden IPM-ohjelmissa käytettiin 25-87 % vähemmän kemiallisia fungisideja. Säästö riippuvainen riskiennusteesta, johon sääoloilla merkittävä vaikutus. Myös torjunnan tehossa eroja.
- Biologisten aineiden tuoma lisäarvo? Tuovatko riittävän täydennyksen torjuntaan kemiallisten annosta pienennettäessä, jotta maasaastuntaa ei muodostuisi tai resistenssiä kehittyisi?

Köyliö 2023, 'Kuras'

Integroidun perunaruton torjunnan koe



EuroBlight Workshop 2024, James Lynott JHI

https://agro.au.dk/fileadmin/euroblight/Workshops/Netherlands/Presentations/Session5_Control/7_JamesLynott_Euroblight_2024.pdf

Results 2023 Trials

EcoSol *Eco-friendly solutions for the integrated management of late and early blight of potatoes*



The James
Hutton
Institute

% Efficacy: Efficacy of control based on disease levels (AUDPC) compared to untreated plots.

	Scotland		Denmark		Germany		Estonia	Finland	
	M. Piper	Carousel	Kuras	Nofy	Kuras	Maxilla	Birgit	Kuras	Gala
2. Weekly fungicide treatment	91	99	97	99	97	97	84	79	92
3. 0.75 Dose fungicide	89	100	96	98	88	82	80	76	61
4. DSS fungicide treatment	95	100	95	99	95	96	78	81	84
5. BCA 1 only – Chiproplant	38	86	3	6	1	4	65	13	19
6. BCA 2 only – Polyversum	41	77	0	0	3	1	60	1	17
7. IPM 1: Strategy 1 with BCA 1	91	100	95	98	91	83	80	79	85
8. IPM 2: Strategy 2 with BCA 1	89	97	93	98	91	83	79	70	67
9. IPM 3: Strategy 1 with BCA 2	90	99	94	98	91	81	77	77	77
10. IPM 4: Strategy 2 with BCA 2	93	100	93	98	90	83	73	76	72
11. Hutton Criteria, BCA – IPM Strategy 1	-	-	94	98	90	86	82	73	89
12. Hutton Criteria, BCA – IPM Strategy 2	-	-	89	98	90	86	85	75	96
Reduction in Fungicide (Local)	34%		34%		63%		53%	33%	38%
Reduction in Fungicide (HC)	34%		34%		38%		44%	25%	25%
DSS Low Risk	1		1		6		3	1	1
DSS Med/High Risk	7		7		6		5	8	5
HC Low Risk	1		1		2		2	0	0
HC Med/High Risk	7		7		10		6	9	6

Suspo- ja Ecosol –hankkeiden yhteenveto



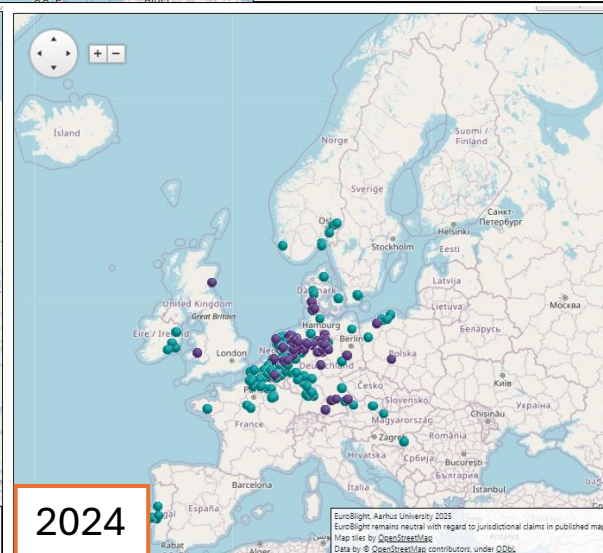
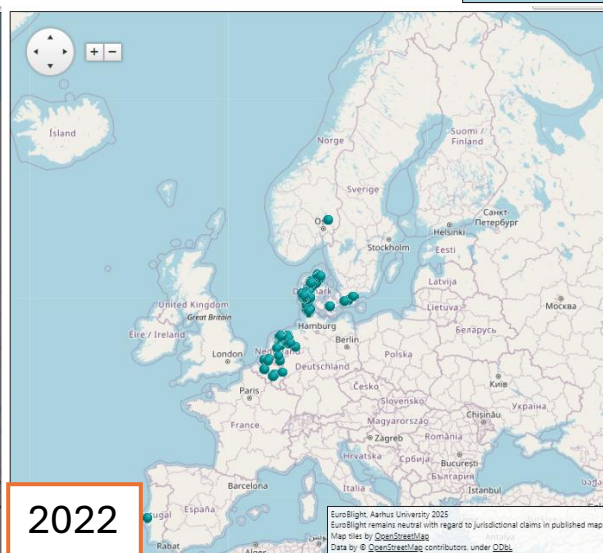
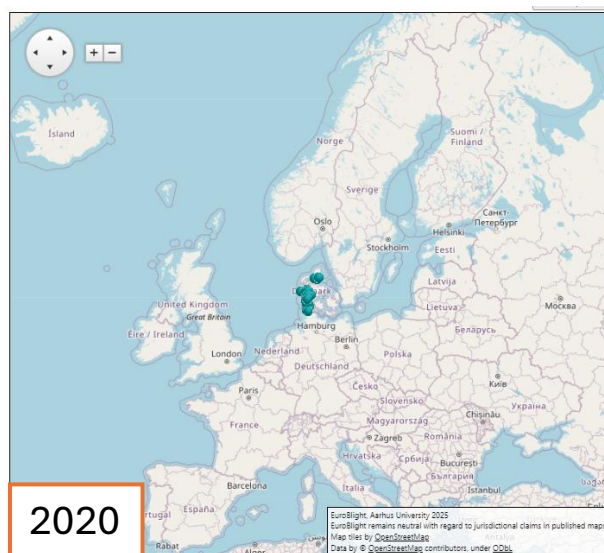
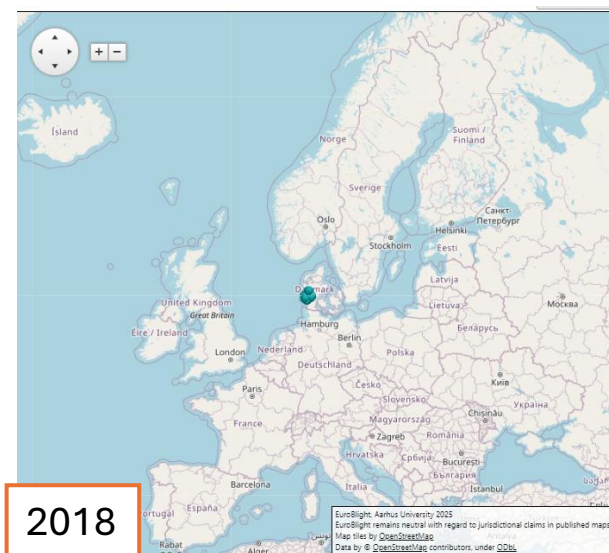
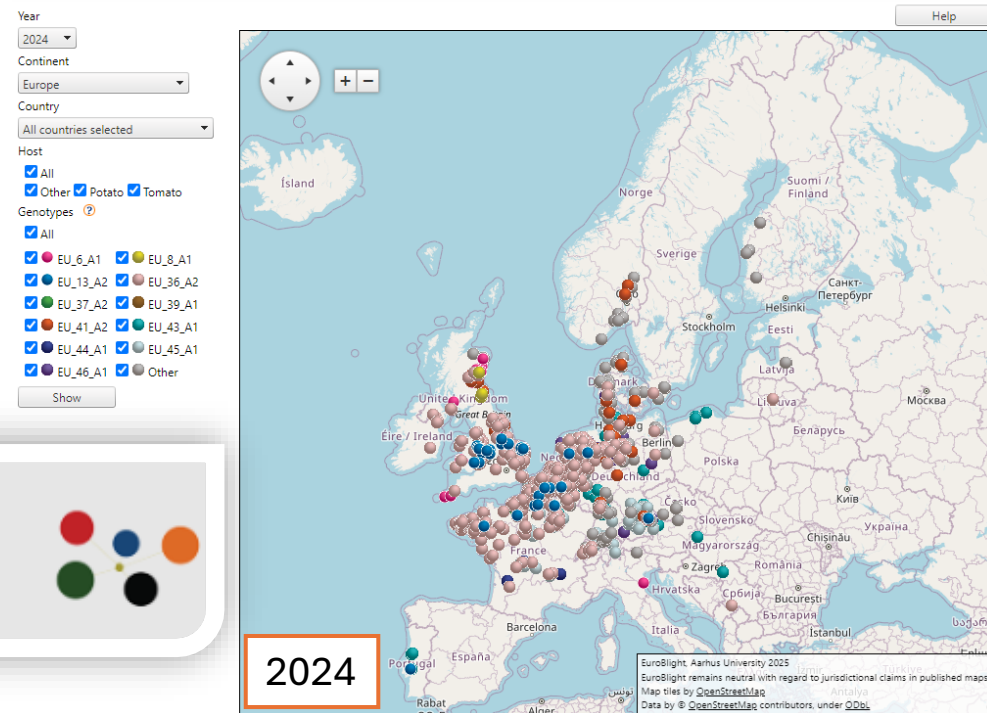
- Lajikkeiden perunarutonkestävyydessä eroja. Pieni osa selvästi pääjoukkoa kestävämpiä. Alttiiden lajikkeiden riittävä ja oikea-aikainen kasvinsuojelu.
- Tautiennustemalleista saatavissa tukea ruiskutuspäätösten tekemiseen, toimintavarmuudesta tarvitaan lisätietoa.
- Torjunnan aloitusaika ja aineiden vaikutustapa avainasemassa korkeassa tautipaineessa. Torjunta-ohjelman koostaminen eri tavoin vaikuttavista tehoaineista. Tarkkailu: kasvusto, sää, ennusteet.
- Tällä hetkellä ei biologista torjunta-ainetta, jolla yksinään käytettynä riittävä torjuntateho perunaruttoon tai lehtipoltteeseen. Potentiaalisia yhdessä kemiallisten fungisidien kanssa käytettynä. Avoimia kysymyksiä.
- Taudinaiheuttajapopulaation seurannalla keskeinen merkitys ennakoivassa kasvinsuojelussa

Perunaruttopopulaatio

- Muuntuminen
- Euroopassa suvuttomasti lisääntyviä klooneja
- Suomen populaatiolle tyypillistä suvullinen lisääntyminen, geneettinen monimuotoisuus
 - 2019 ja 2020 EU_41_A2 -löydöksiä
- Näytteiden keruu Suomesta jatkossa? Myös lehtipolte!



Genotype Map





Kiitos!

*Kysymyksiä ja
keskustelua!*



www.petla.fi