

Dyrkning af pastinak

Dagens program:

10.45 Formiddagskaffe

11.00 Velkomst, Pastinak- og persillerodsproduktion i Danmark og Europa, Pernille Kynde

11.10 Canker, hvad er det og hvordan kan vi undgå det, Pernille Kynde

11.45 Sygdomme i persillerødder, Lars Møller

12.15 Frokost

12.45 Produktion af pastinak i England, Tom Will

Oplæg og diskussion (på engelsk)

- Introduction
- Rotational planning
- Production cycle (to focus on trends and developments)
- Storage
- Future?

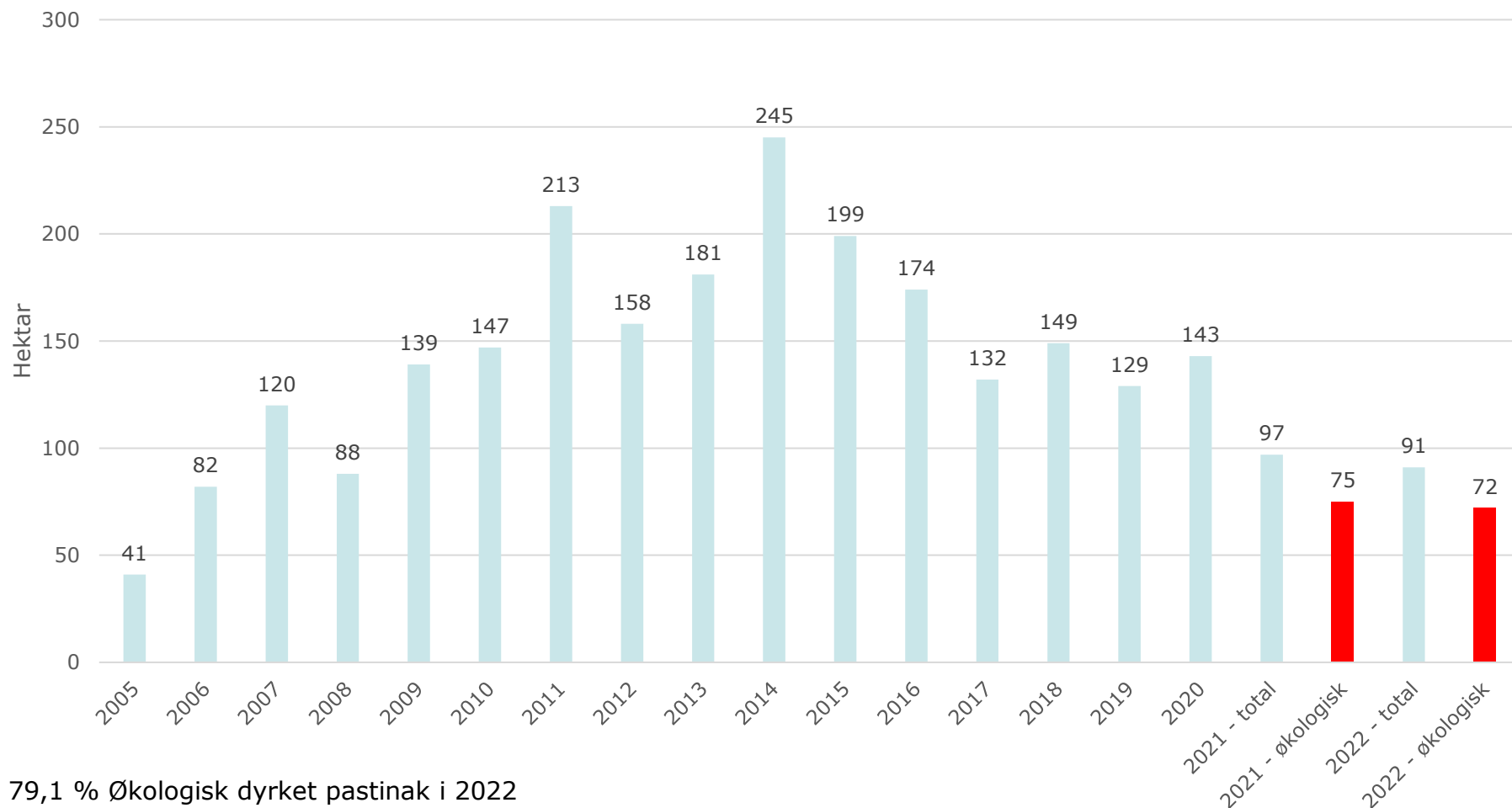
15.30 Tak for i dag

Projektet har fået tilskud fra Promilleafgiftsfonden for frugtavlen og gartneribruget

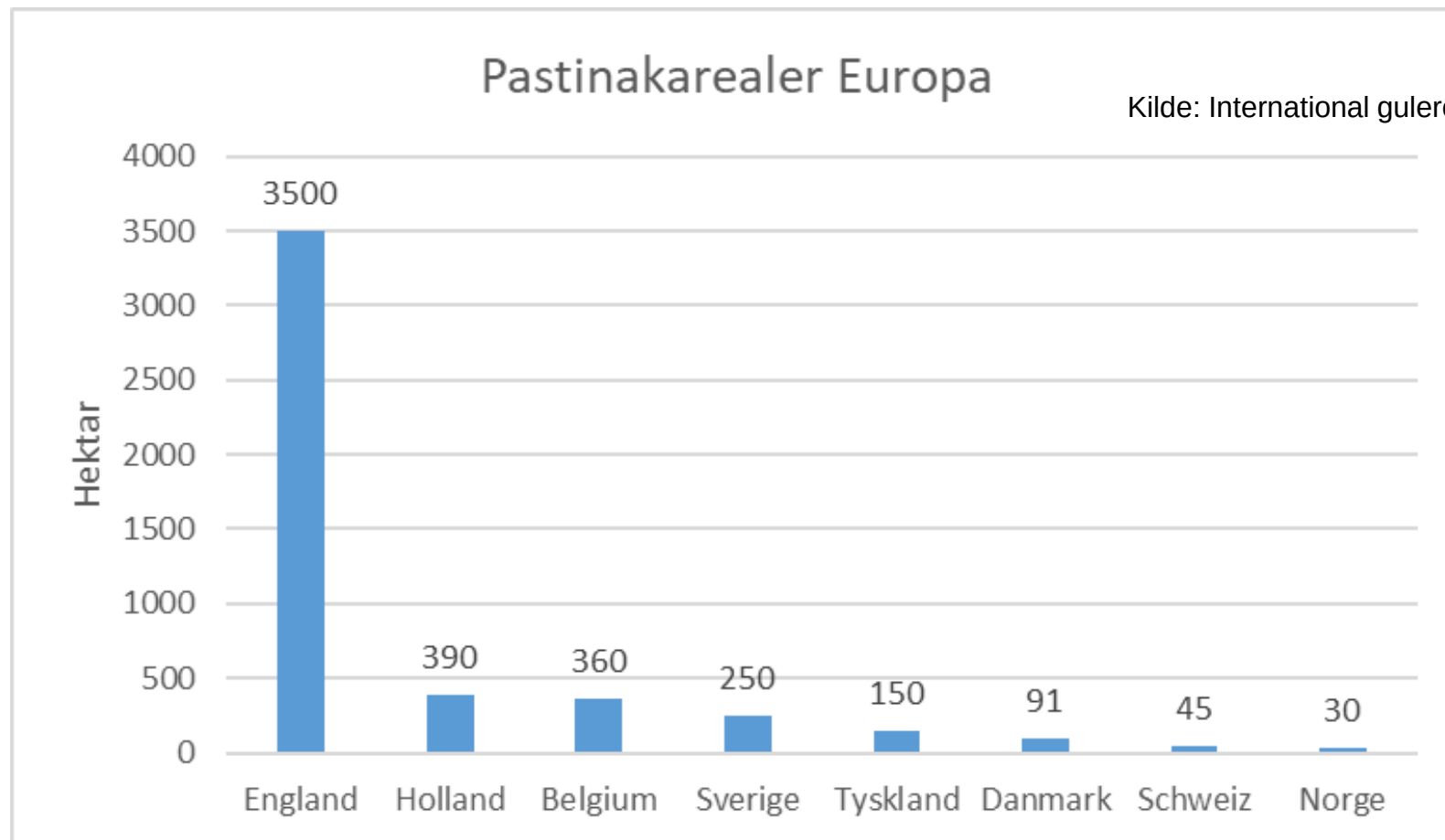
Pastinakdyrkning i Danmark

Pastinak
Arealudvikling 2005-2022

Kilde: Landbrugsstyrelsen



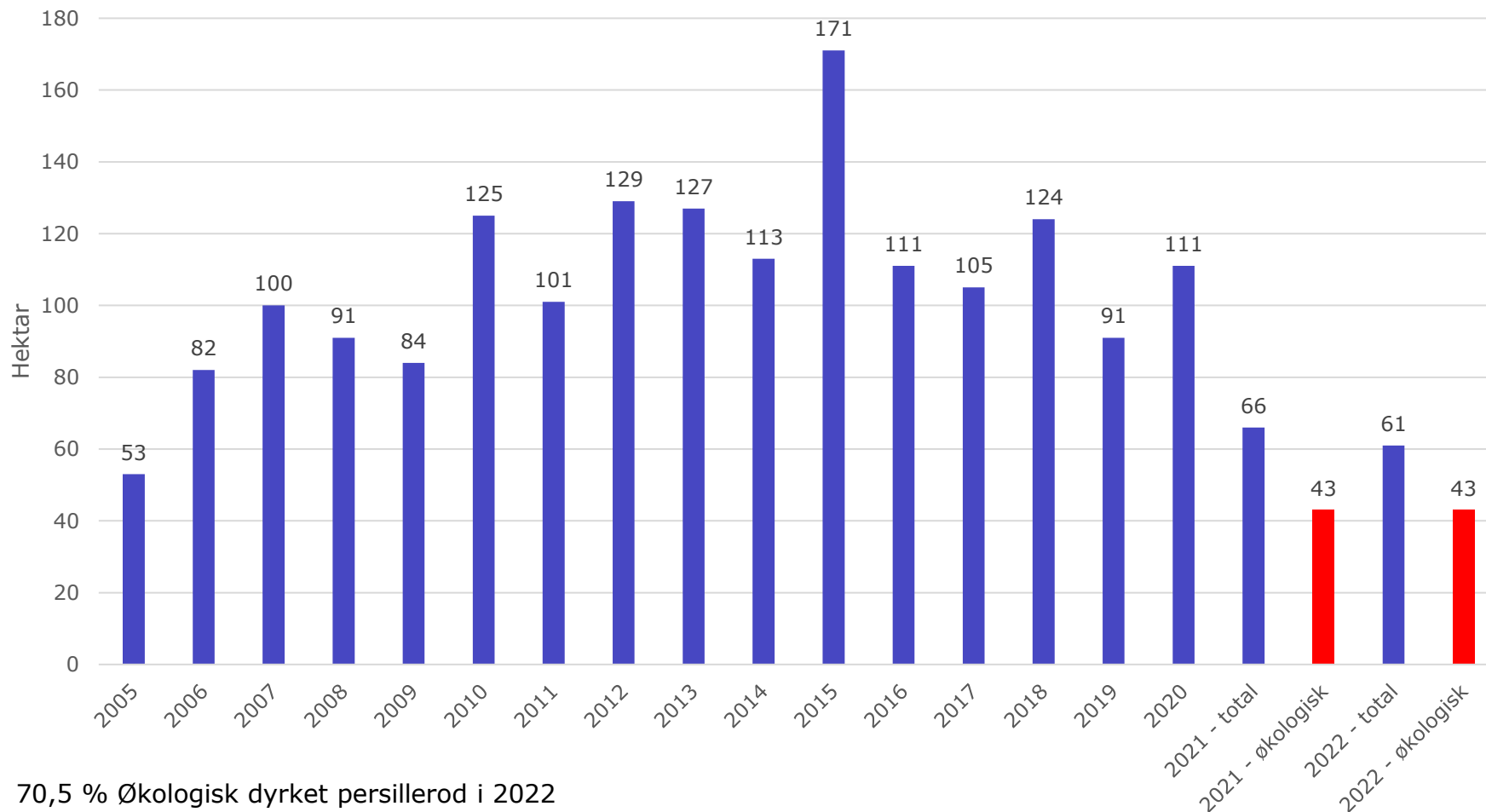
Pastinakdyrkning i Europa



Persillerodsdyrkning i Danmark

Persillerod
Arealudvikling 2005-2022

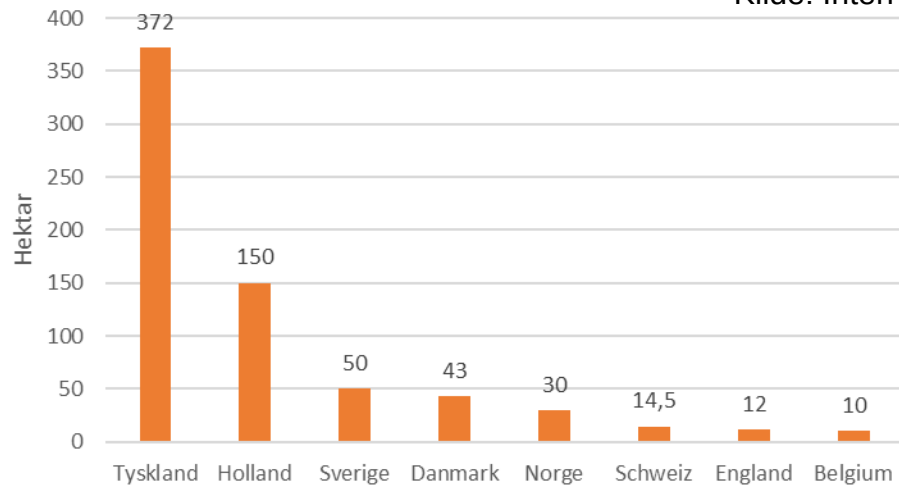
Kilde: Landbrugsstyrelsen



Persillerodsdyrkning i Europa

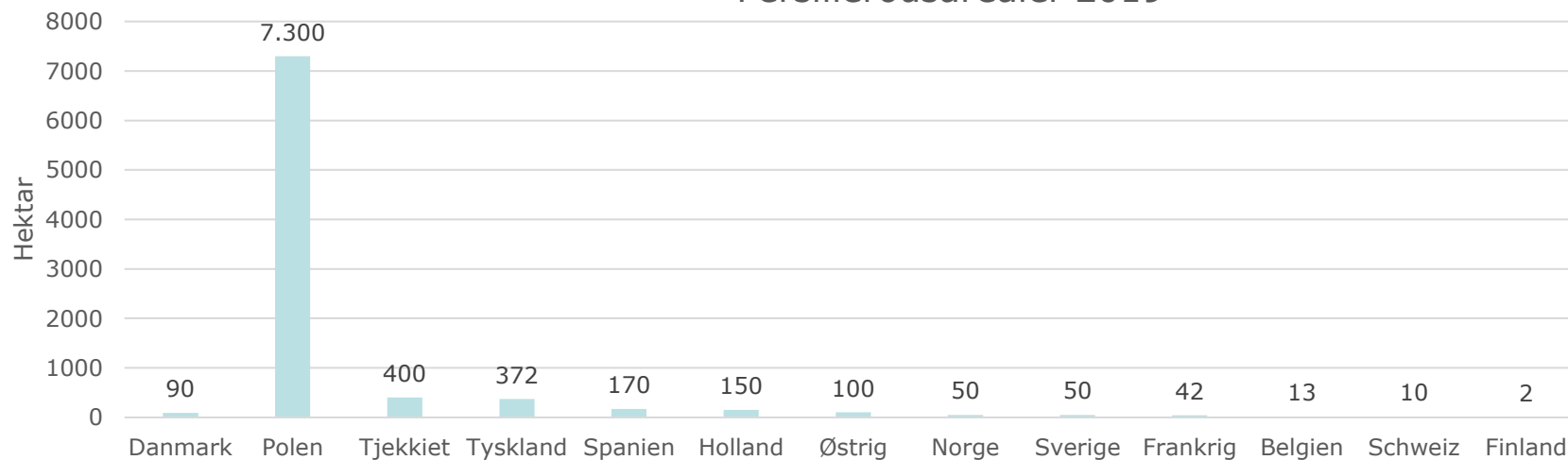
Persillerodsarealer Europa

Kilde: International gulerodsgruppe



Persillerodsarealer 2019

Kilde: Bejo



Canker i pastinak

- Canker forårsages af svampe
 - Primært *Itersonilia* spp og *Cylindrocarpon* og lidt *Phoma* i Danmark
 - Det er de samme sygdomme der forårsager canker i England
 - Mens de i Norge umiddelbart ikke har problemer med *Cylindrocarpon*
- Meget vanskeligt visuelt at skille sygdommene fra hinanden, og derfor er canker den overordnede betegnelse.



Cylindrocarpon



Itersonilia



Fusarium og Cylindrocarpon

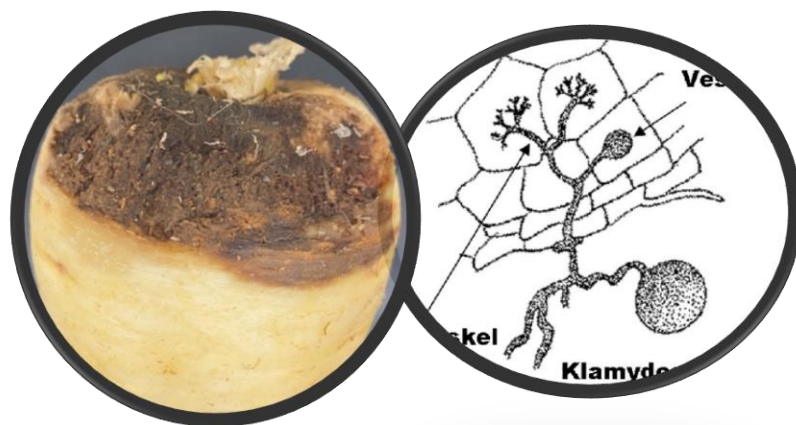
Livscyklus Itersonilia

Patogenet er udbredt som en bladoverflade saprofyt (ikke-patogen) på skærmafrøder og medlemmer af skærmbloomstfamilien



Overvintring:

I inficerede rødder (op til 12 mdr.) eller som hvilesporer (klamydosporer) i jorden



Spredning inde i marken sker med vindbårne sporer.

Nye sporer produceret på bladene falder til jorden og forårsager rodfektioner.

Itersonilia ssp.

- En såkaldt basidiesvamp, der kan inficere rødder, blade, blomsterstande og frø
- Smittespredning:
 - Angriber ofte bladene, hvorfra sporer drysser ned på jorden, hvor pastinakkens krone og skuldre inficeres.
 - Smitten kan være frøbåren
 - Spredes fra vild pastinak eller fra frøene
- Optimal temperatur for svampens vækst er 20°C.
- Overlevelse:
 - I pastinakroden i jorden i 12 måneder
 - I bar jord kan svampen kun overleve som hvilesporer: klamydosporer.
- Symptomer på bladene er dødt brunt væv omkranset af en gul cirkel.
- Andre værter er dild, krysantemum og solsikke



Cylindrocarpon ssp.

- Har en løv-fase og kan overleve i jorden i 5 måneder
- Findes også som sygdom på bladene, meget lignende itersonilia



Andre sygdomme i pastinak

Ginger råd (*Fusarium*)



Cavity spot (*Pythium ssp.*)



Knoldbægersvamp (*Sclerotinia*)





Patologiske undersøgelser af blade

Persillerodstop:

Der ses angreb af *Alternaria* ssp. i bladene.



Pastinaktop: Der ses angreb af *Cylindrocarpon* ssp. i bladene.

Holder altså meget godt stik med teorien der siger, at smitten til Canker kan overføres fra blade til rødder.

Derfor vigtigt at hyppe godt med jord op omkring rodhalsen!



Pastinakker uden canker

Jordbundsforhold og klima

Indhold af organisk stof i jorden på minimum 1,5%.

Sædskifte

4-6 frie dyrkningsår. Også fri af skærmblomtfamilieukrudt (fx vild gulerod, koriander, persille, krysantemum, asters, solsikker)

Frø og sorter

Fokus på frøkvalitet

Nogle frøpartier kan være meget forurenede med *itersonilia*. Derfor er det vigtigt at have fokus på at frøene skal være rene og sygdomsfri. Brug af vask og test i England

Frøfirmaer arbejder med behandling af frøene og resistens overfor *Itersonilia*, uden held endnu.

Historisk set er frøene i konventionel produktion nogle steder blevet vasket i klor- eller jodblandinger, no go i økologisk produktion. Vask af frøene i drikkevand – for stor risiko for smittespredning

Sterilisering af overfladen på frøene kan måske også gøres med UV-lys.

Sen såning med hurtigt udviklende sorter kan være en fordel, da sygdomme bliver værre over tid. Så vil pastinakkerne nå den rette størrelse på kortere tid, og der vil derfor være kortere tid for svampen til at give symptomer. Generelt er det vigtigt at planlægge såningen, så overmodne rødder undgås.



Pastinakker uden canker

Etablering og pleje

Undgå nedvaskning af svampesporer fra blade til kronen:

- Hyppet godt op og dække røddernes kroner, samt fjerne dødt bladmateriale mekanisk

Gødskning

For at reducere canker er det væsentligt med den rigtige mængde og timing af gødningen.

Kvælstof: 80-120 kg N/ha. Delt gødskning vil være en fordel. Det kan fx være 40 kgN/ha lige efter såning, som gentages når planten har 4 blade og igen ved 6-8 blade.

Fosfor: 50 kg/ha for at erstatte fraførsel. Kalium: 150-220 kg/ha

Vanding

Det er vigtigt at holde pastinakkerne "vågne" med vandinger. Men man skal passe på med at vande dem for meget, især når jorden er varm, da dette også kan medvirke til udviklingen af canker.

Bekæmpelsesmidler

Ingen biologiske midler med effekt, - ikke engang kobber.

Høst, lagring og salgsklargøring

Pastinakker med canker på rødderne tåler dårligt frosten og bør høstes og omsættes inden vinteren.



Afprøvning af biologiske midler

Ingen af de biologiske produkter viste positiv effekt på udbyttet eller reduceret canker i forhold til kontrolparcellerne.

Små tendenser på markniveau, men kun tendenser!

Middel	Dosering (pr ha)	Dobbelt dosering (pr ha)	Pris pr. ha	Pris pr. ha
			Enkelt dosering	Dobbelt dosering
Proradix	0,568 kg	1,136 kg	5.539 kr.	11.078 kr.
Trianum	5,6 kg	11,4 kg	9.090 kr.	18.180 kr.
Floragro	5,6 L	11,4 L	3.806 kr.	7.613 kr.
Trianum+ Floragro	2,8 kg + 2,8 L	5,6 kg. + 11,4 L	6.448 kr.	12.896 kr.

Proradix: Pseudomonas bakterier, Jordforbedringsmiddel.

Trianum: Nyttessvampen Trichoderma harzianum T-22, svampemiddel.

Floragro: Kuldetollerante jordbakterier, stamme af Bacillus atrophaeus. Biologisk planteforstærker. Virksom helt ned til 8°C.

Afprøvning af biologiske midler

Tendenser:

- Dårligere fremspiring af Trianum + Floragro i høj dosering
- Floragro dobbelt dosering klarer sig bedst på nettoudbytte og mængden af canker
 - Ved anden opgravning på niveau med Floragro enkelt dosering og Proradix enkelt dosering i forhold til nettoudbytte
 - Ved anden opgravning ingen forskel i angreb af canker mellem parcellerne.

Biostimulantafprøvning Norge

Afprøvning af biostimulanter i 2021 i Norge af Norsk Landbruksrådgivning

Afprøvede midler:

Feltplan

Ledd	Middel	Mengde middel/daa	Væske- blanding /daa
1	Kontroll		
2	H: Signum - soppsprøyting	100 g	25 l
	I: Signum - soppsprøyting	100 g	
	J: Switch - soppsprøyting	80 g	
3	B-F: Acadian	250 ml	25 l
4	B-F: Salicyl Pure + Acadian	100 ml SP + 250 ml A	25 l
5	B-F: Lebosol-Silizium	50 ml	25 l
6	A: Envirom CBX	3000 ml før såing	25 l
7	A: Biovin + Moor	100 kg B (tørt) + 5 l M (vannes ut) innarbeides i 10 cm dybde før såing	
	B-F: Fulvic 25 + Natural Green + OPF 7-2-3 + Pretech	200 ml F + 150 g NG + 500 ml OPF + 100 g P	25 l
	G: MooR	5 l	
8	B-D: Fitosmart	300 g	25 l

Hvad er der i det afprøvede:

Acadian: Tangekstrakt

Salicyl Pure: Plantehormon

Lebosol-Silizium: Letoptageligt silicium

Envirom CBX: Mineral, humus, fulvinsyrer

Biovin: Silicium, jordbakterier og humussyrer

Moor: Humussyrer og bakterier

Fulvic 25: Fulvosyrer og humussyrer

Natural Green: Bladgødning

OPF 7-2-3: Fermenteret organisk gødning

Pretech: Bladgødning med Harpin

Fitosmart: Gødning

A: Før såing, ca. 10 cm dybde
B: Rotpersilla har 2 varige blad
C: 2 uker etter B
D: 2 uker etter C

E: 2 uker etter D
F: 2 uker etter E
G: I slutten av juli
H: Soppsprøyting august

I: Soppsprøyting 14 dg etter H
J: Soppsprøyting 14 dg etter I

Biostimulantafprøvning Norge

Afprøvning af biostimulanter i 2021 i Norge af Norsk Landbruksrådgivning

Resultater:

Pastinak:

Udbytte:

- Lidt færre dårlige rødder ved Silicium og Fitosmart.
- Acadian, lidt mindre udbytte

Kvalitet efter lagring:

- Ingen sikre forskelle
- Tendens til mere saftspændte rødder efter behandling 7
- Silicium lidt mere råd (måske forsøgsfejl)

Persillerødder:

Udbytte:

- Størst udbytte ved brug af almindelige svampemidler

Kvalitet:

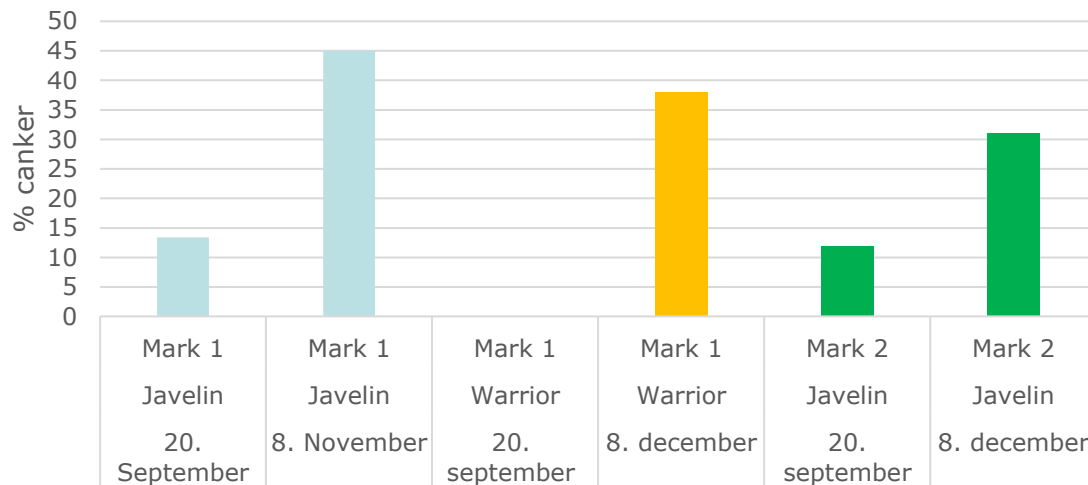
- Biostimulanterne ikke bedre end svampemidlerne

Ledd	Middel
1	Kontroll
2	H: Signum - soppsprøyting I: Signum - soppsprøyting J: Switch - soppsprøyting
3	B-F: Acadian
4	B-F: Salicyl Pure + Acadian
5	B-F: Lebosol-Silizium
6	A: Envirom CBX
7	A: Biovin + Moor B-F: Fulvic 25 + Natural Green + OPF 7-2-3 + Pretech G: MooR
8	B-D: Fitosmart

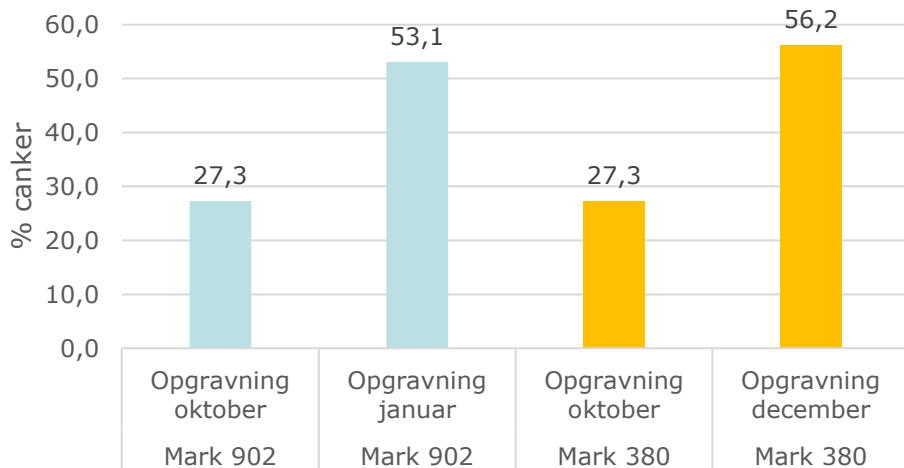
Udvikling af canker

Det bliver værre og værre ☹️

Canker Udvikling 2022



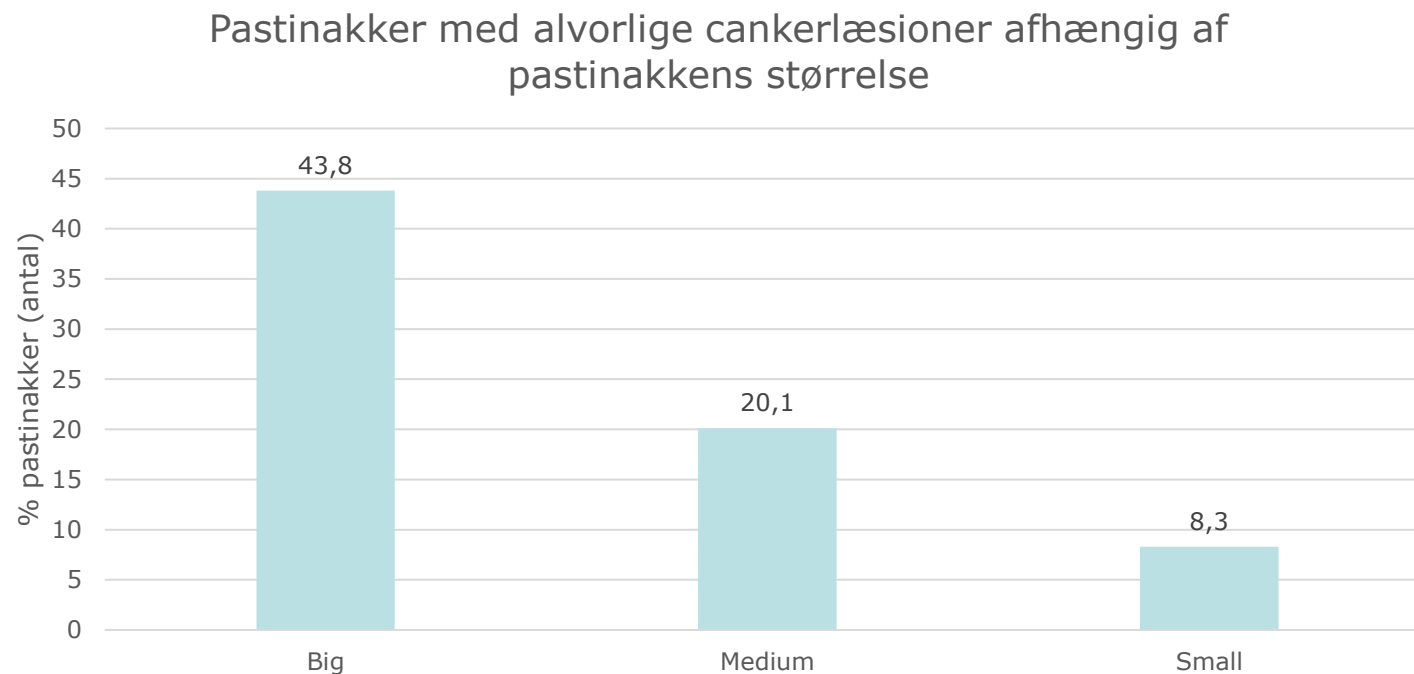
Udvikling af canker i kontrolparceller 2021



Sort, markvalg og optagningstidspunkt
har stor betydning!

Store pastinakker = mere canker

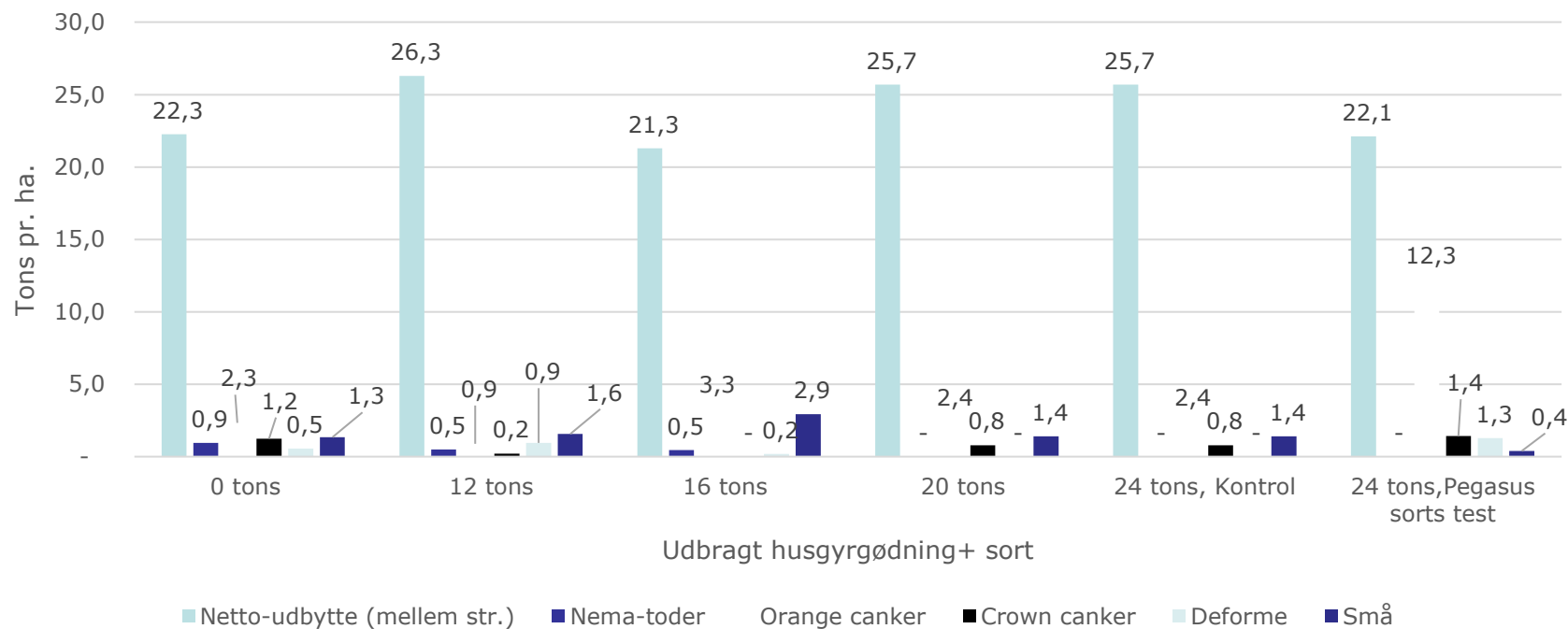
Større pastinakker bliver kraftigere angrebet af Canker. Mens de små pastinakker oftere har ingen canker eller kun små læsioner.



Mindre gødning

Reduceret mængde gødning til eftergødskning af pastinakker og persillerødder, viste ingen effekt i forhold til mængden af canker og andre sygdomme på rødderne eller på udbyttet.

Gødnings og sorts forsøg, pastinak



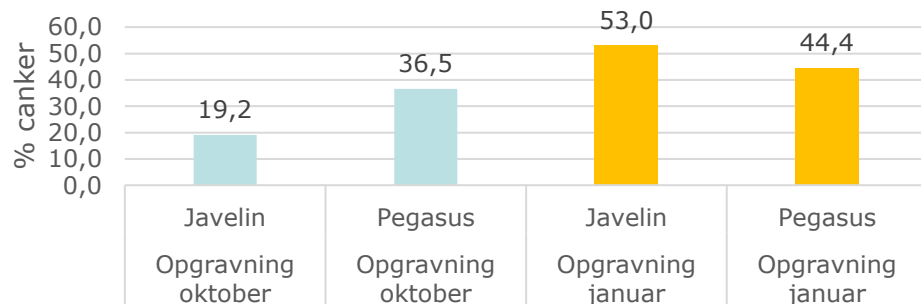
Grundgødning ca. 70 kgN/ha i husdyrgødning.
24 tons som eftergødskning svarer til ca. 50 kgN/ha

Sortsforskelle pastinak

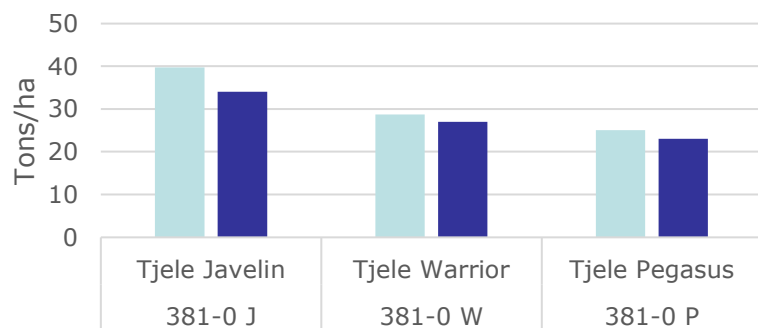
Stor sortsforskel i forhold til mængden af canker i pastinak

Og stor forskel afhængigt af årstiden

Sortsforsøg

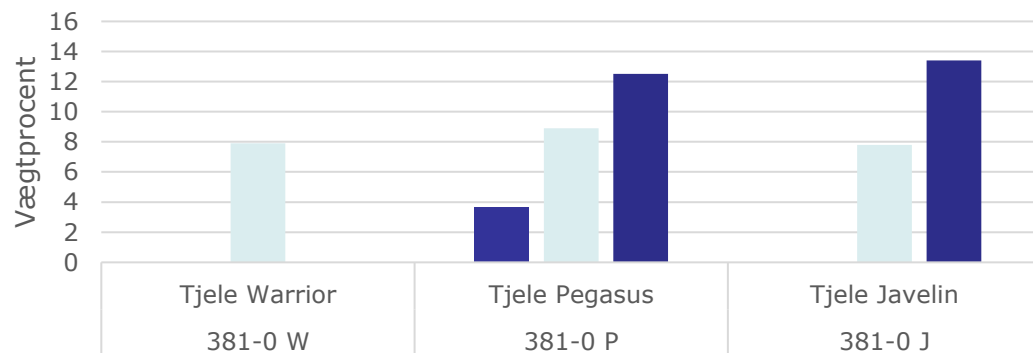


Udbytte Pastinakker
Prøveopgravning september 2022



■ Bruttoudbytte ■ Nettoudbytte inkl. gode i affald og små

Sygdomme pastinak
Prøveopgravning september 2022



■ Cavity Spot ■ Skurv ■ Canker

Frøpatologiske undersøgelser

- Der blev fundet små mængder penicillium i nogle af frøpartierne i både pastinak og persillerod.
- Ingen sygdomme der har direkte indvirkning på udviklingen af canker, som ses på rødderne.

Itersonilia spp, *Cylindrocarpon* og *Fusarium* blev ikke fundet på frøene, det er altså ikke der smittekilden er.

Hyldeliv

Forsøg viste, at jo længere og varmere "på hylden" jo mere mørkfarvning og jo blødere

Nedkøling:

- Det optimale må være ikke at afbryde kølekæden fra høst til butik.
- Altså holde pastinakkerne nedkølede til 0-1 grad igennem hele processen.
 - Hydrokøl bør være en vigtig factor, men lykkedes ikke i forsøget

Vask:

- Forsinket vask giver grimme pastinakker, der ikke kan vaskes hvide igen

Tak fordi I lyttede

Spørgsmål?

Pernille Margrethe Bruun Kynde
Grønsagskonsulent
+45 3051 6214
pbk@hortiadvise.dk

