



Økologiske spisekartofler

- Klimaaftryk og afsætning

Malte Nybo Andersen

03 august 2022

STØTTET AF
Kartoffelafgiftsfonden

SEGES
INNOVATION

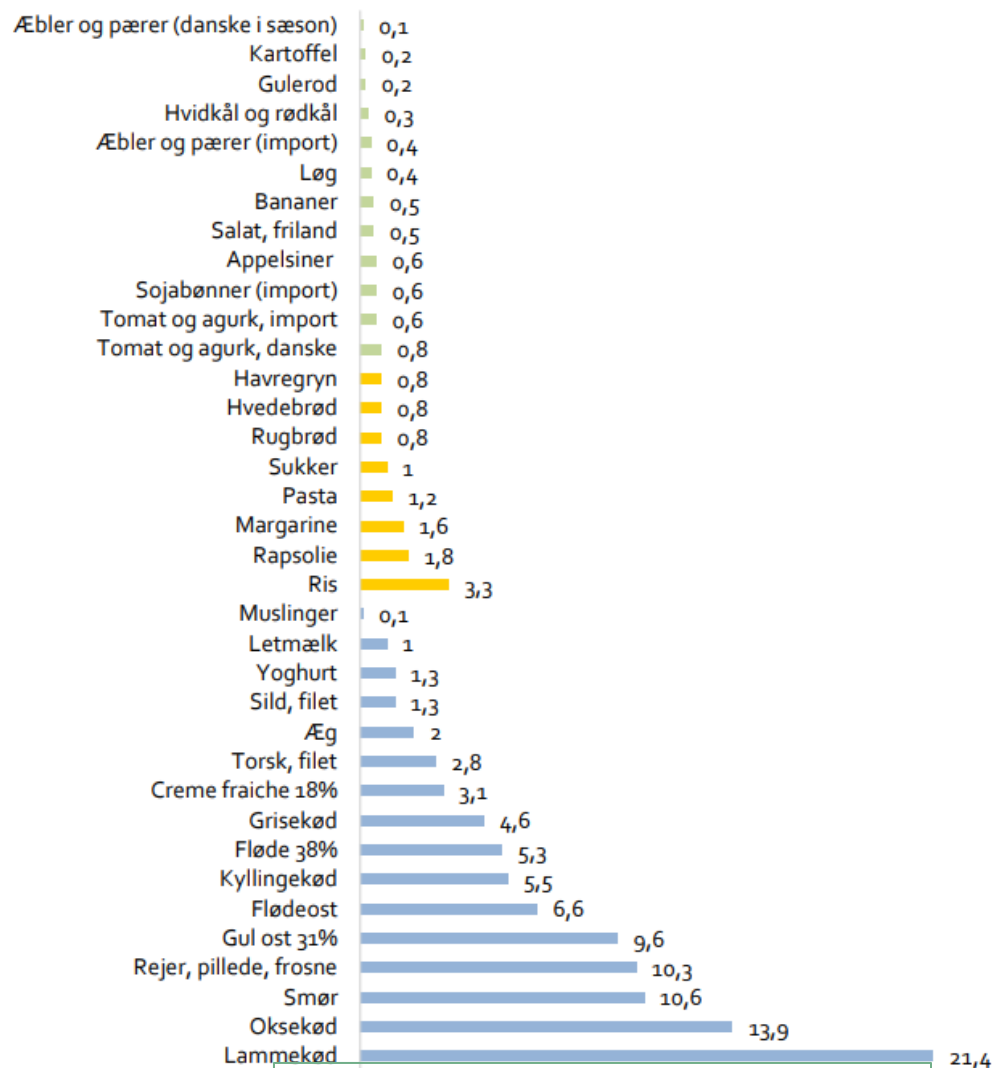
Agenda for præsentation 'klimaaftryk og afsætning'

- Kartoflens klimaaftryk
- Kartofflen gode historie (klima, ernæring m.v.)
- Markedsudvikling og forventninger
- Klimamærkning – hvad kan vi forvente?



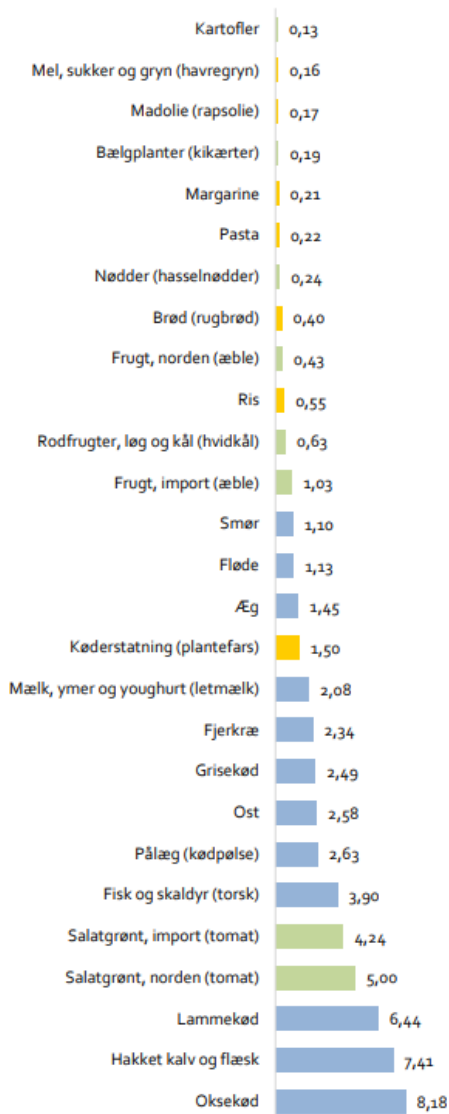
Kartoflens klimaaftryk

kg. CO₂e pr. kg. fødevarer



Figur 1 og 2: Klimavenlige madvaner 2019, Concito

kg. CO₂e pr. 1000 kcal



Flest kalorier

Vælg grønt

Grøntsager er den type fødevarer, der generelt belaster klimaet mindst, og vil du være mæt for et lavt klimaaftryk, er kartofler et rigtig godt valg.

Kartofler er en af de fødevarer med mindst **klimapåvirkning** per kalorie

Fødevarer	Gram CO ₂ e per kilokalorie
Kartofler	0,13
Pasta	0,22
Ris	0,55

Kilde: Fødevares klimaaftryk opgjort i gram CO₂e per kilokalorie (kcal). Kilde: Concito på grundlag af Røds (2014) og DTU (2018).

Hvorfor er kartofler klimavenlige?

Kartofler er klimavenlige, fordi de har et højt udbytte per hektar i forhold til andre afgrøder. Derved får man mere mad for den CO₂-udledning, der kommer ved at passe marken.

16 kg danske kartofler har samme klimabelastning som ét kg ris, og seks kg danske kartofler har samme klimabelastning som ét kg pasta*.



Gennemsnitlig CO₂e udledning per kg danskproduceret fødevarer

Fødevarer	Kg CO ₂ e per kg
Kartofler	0,2
Hvidkål	0,3
Løg	0,4
Agurk	0,8
Rugbrød	0,8
Pasta	1,2
Grisekød	4,6
Oksekød	13,9
Lammekød	21,4

Kilde: Concito på grundlag af Mogenssen et al. (2016). CO₂e (CO₂-ækvivalenten) er en betegnelse for den samlede klimapåvirkning omregnet til CO₂. Altså inkluderer dette også andre drivhusgasser end CO₂.

Indsæt sammenligning mellem konventionel og økologi

Klimavenlige madvaner
2019, Concito

Database	Andel, CF, % 1)	RISE, 2015	Chrintz & Minter, 2021	Moberg et al., 2019	Potter et al., 2020	Mogensen et al., 2016a	Mogensen et al., 2020		Röös, 2014
Database nr. 6)		1	2	3	4	5	6	6	7
Funktionel Enhed (FU)			1 kg i butik	1 kg i butik	1 kg i butik	1 kg i butik	1 kg i butik	1 kg på tallerken	1 kg i butik
Kartofler		0,1	0,34 (0,36)	0,32 (0,38) (0,38)	0,3	0,2 – 0,4	0,36	0,94	0,1 (0,1-1)

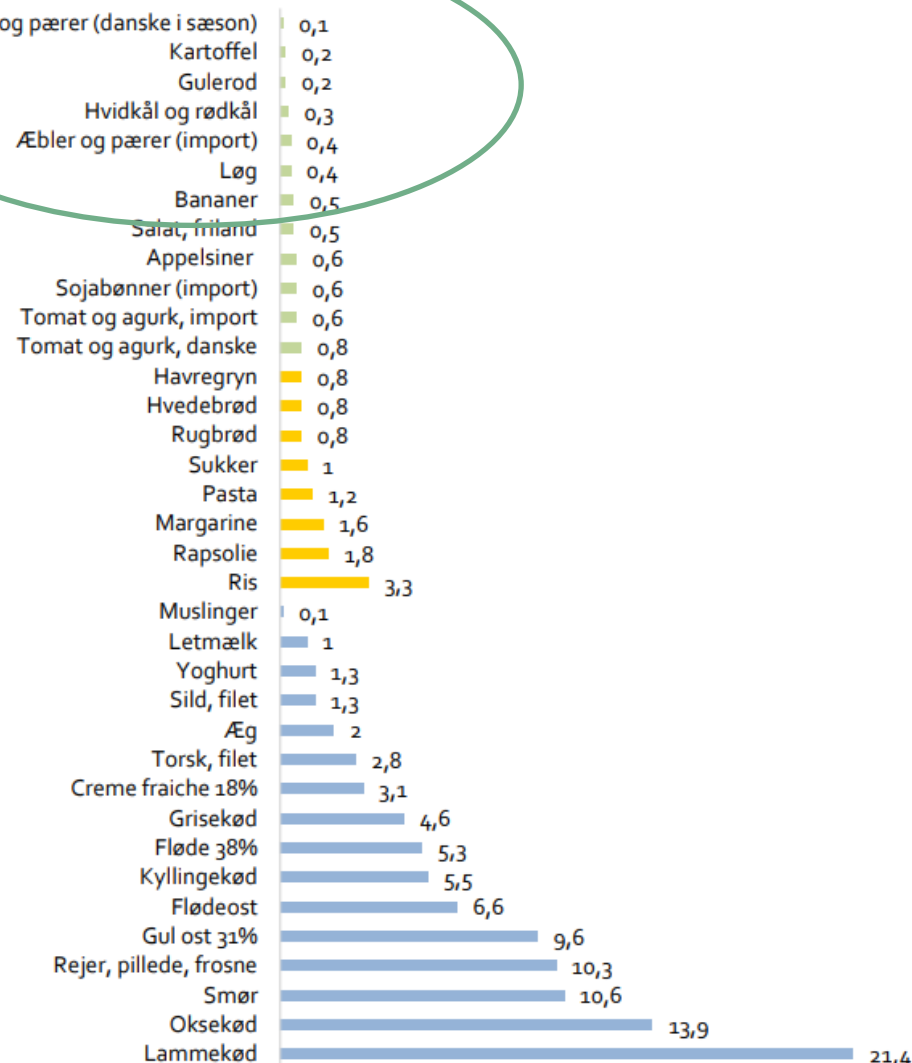
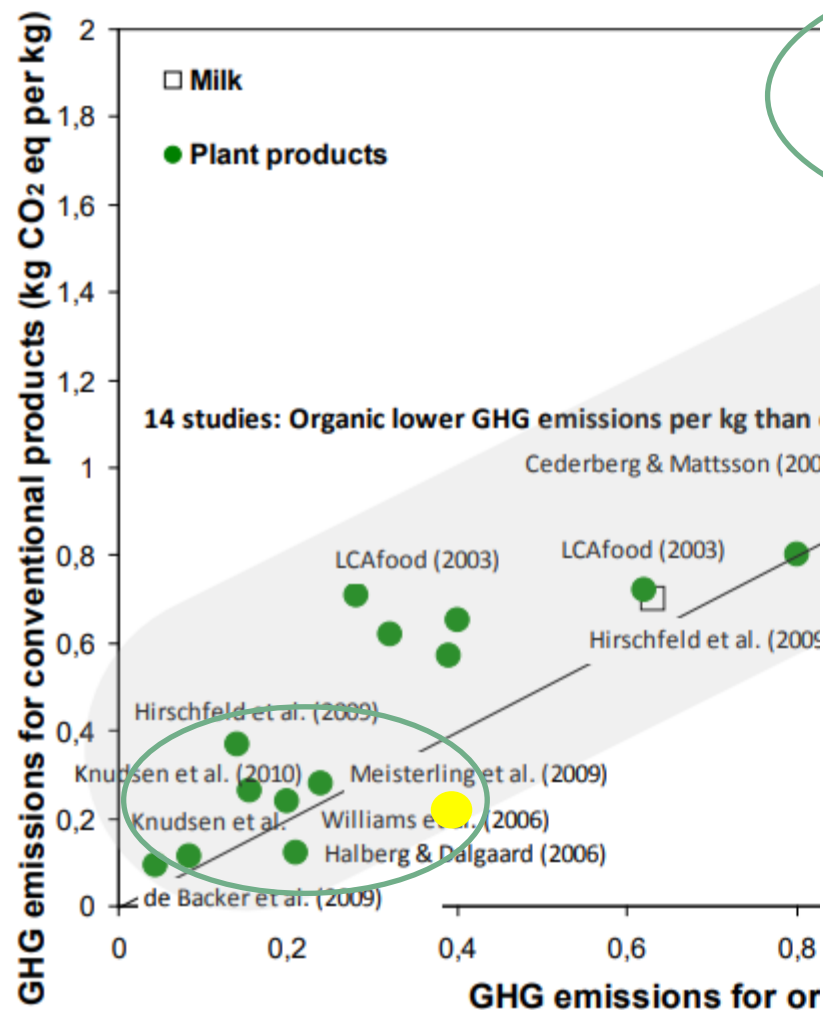
Tabel: Vidensyntese af Agroøkologi, Aarhus Universitet, Mogensen et al. 2021

Eksempel fra ESGreen Tool (Landbrugets Klimavæktøj)

Tabel 2	Nudrift - 2020	Scenarieberegning - efter tiltag
Resultat, Udledning/kg produkt	kg CO2e	Kg CO2e
Produkt 1 (kød)	5,82	0
Produkt 2 (kartofler)	0,07	0,05
Produkt 3 (svedjerug)	0,87	0,63
Produkt 4 (ølandshvede)	0,73	0,53

Sammenligning mellem konventionel og økologi

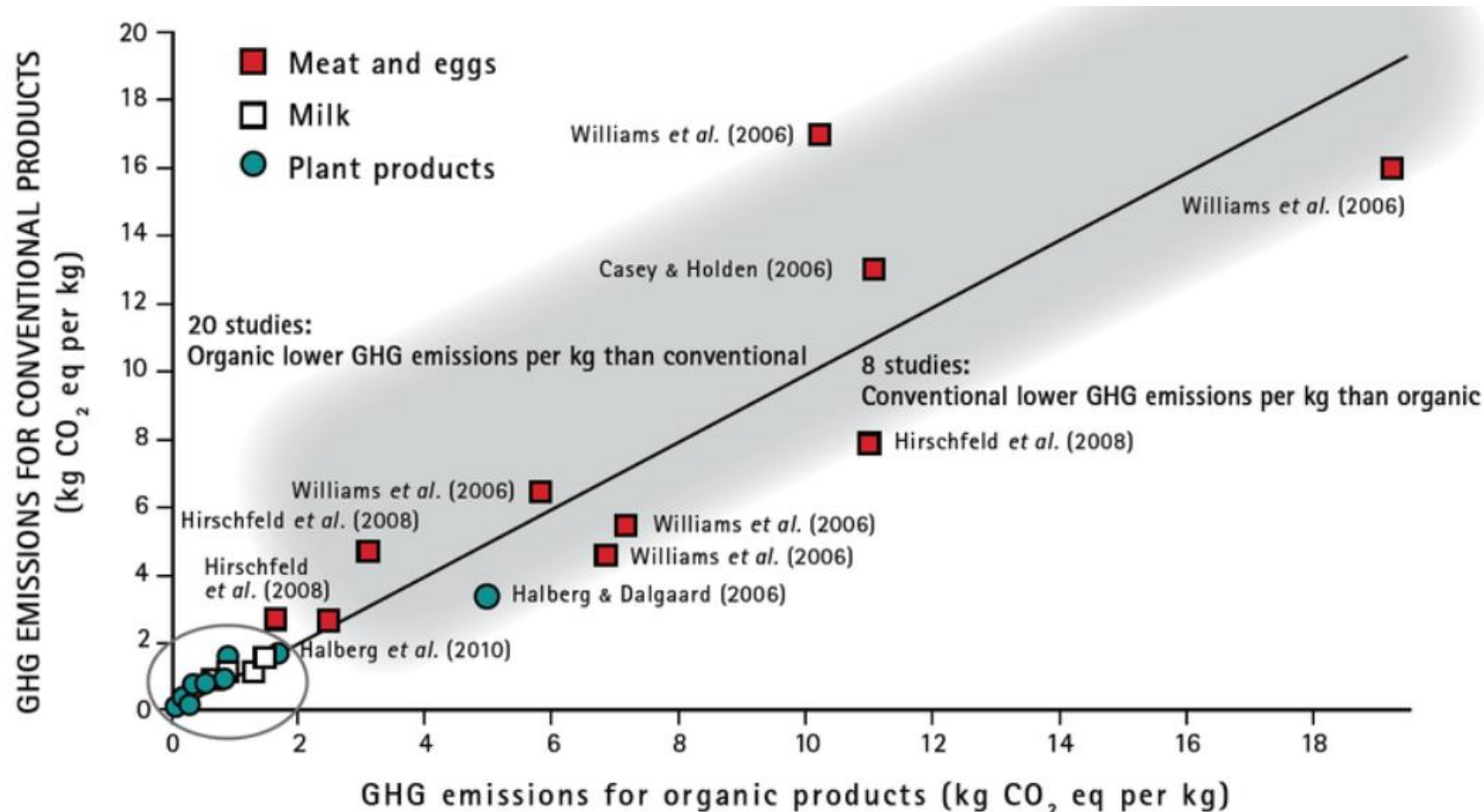
- Generelt opfattelse at der ikke er en forskel og at økologi faktisk er bedre pr. areal
- Men forskere er uenige → større arealanvendelse til økologi vil kræve afskovning
- Studier viser 20% øgning ved omlægning i England og Wales (Smith et al 2019)
- **Forskel ubetydelig → kartoflen er klimavenlig uanset**



Tabel: Vidensyntese af Agroøkologi, Aarhus Universitet, Mogensen et al. 2021

Sammenligning mellem konventionel og økologi

- Generel opfattelse at der ikke er en forskel pr. kg og at økologi er bedre pr. areal
- Men forskere er uenige → større arealanvendelse til økologi vil kræve afskovning
- Studie viser 20% øgning ved omlægning i England og Wales (Smith et al 2019)
- **Forskel ubetydelig → kartoflen er klimavenlig uanset**



Kartoflens gode case

Men...

- Lavt kendskab blandt forbrugerne
- Kartofflen er ikke med i fødevarestyrelsens officielle kostråd



Begræns madspild

Kartofler er også gode dagen efter, de er blevet tilberedt. Så kan du ikke spise op, kan du sagtens gemme kartoflerne. Kogte kartofler er for eksempel velegnede som bixsemad eller på rugbrød dagen efter. Det giver mindre madspild, og dermed er du med til at skåne klimaet mest muligt.

Hvorfor skal vi overhovedet tænke på klimaet?

Udledningen af drivhusgasser er i dag 50 procent højere på verdensplan, end den var i 1990, og den er stadig stigende. Klimainsats er et af FN's verdensmål for bæredygtig udvikling.**

Produktionen af vores mad kan ikke undgå at belaste klimaet, men du kan begrænse dit klimaaftryk ved at gå efter de mest klimavenlige fødevarer.



Vi kalder den **KLIMA-KARTOFLEN**

DANSKE KARTOFLER

Andre gode grunde til at vælge kartofler

- Kartoffler mætter for få kalorier og indeholder ingen fedt
- Kartoffler er en af de vigtigste kilder til C- og B-vitaminer
- Kartoffler har et højt indhold af antioxidanter, mineraler og kostfibre
- Kartoffler findes i mange varianter og kan tilberedes på utallige måder

Vil du gerne spise klimavenligt? Så skal der kartofler på tallerkenen! Kartoffler er nemlig en af de mest klimavenlige fødevarer, du kan spise – og så er de tilmed sunde og smager godt!

FOLG OS PÅ
facebook.com/danskekartofler

Dansk/lokal kvalitetsafgrøde

Passer godt til danske forhold

Måske den afgrøde, som bedst passer ind i den plante- og klimabaserede dagsorden

Kilde:
**Concito på grundlag af Møgenstén et. al. (2018)
www.verdensmaalingene.dk/mad-13

Produceret af Pressebureauet Aarhus for
biplancheorganisationen Danske Kartoffler
Fotos: Pressebureauet Aarhus og Colourbox
Layout: MAOL Grafisk Design
Print: PrimaPrint

DANSKE KARTOFLER



Spis flere grøntsager og frugter

Spis mad med fuldkorn

Spis mindre kød – vælg bælfrugter og fisk

Sluk tørsten i vand

Vælg planteolier og magre mejeriprodukter

Spis mindre af det søde, salte og fede

Spis planterigt, varieret og ikke for meget

De officielle Kostråd
– godt for sundhed og klima

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri
Fødevarestyrelsen
altomkost.dk

Kartoflens gode case

Men...

- Lavt kendskab blandt forbrugerne
- Kartofflen er ikke med i fødevarestyrelsens officielle kostråd



Begræns madspild

Kartofler er også gode dagen efter, de er blevet tilberedt. Så kan du ikke spise op, kan du sagtens gemme kartoflerne. Kogte kartofler er for eksempel velegnede som biskemad eller på rugbrød dagen efter. Det giver mindre madspild, og dermed er du med til at skåne klimaet mest muligt.

Hvorfor skal vi overhovedet tænke på klimaet?

Udledningen af drivhusgasser er i dag 50 procent højere på verdensplan, end den var i 1990, og den er stadig stigende. Klimaindsats er et af FN's verdensmål for bæredygtig udvikling.**

Produktionen af vores mad kan ikke undgå at belaste klimaet, men du kan begrænse dit klimaaftryk ved at gå efter de mest klimavenlige fødevarer.



Vi kalder den **KLIMA-KARTOFLEN**

Andre gode grunde til at vælge kartofler

- Kartoffler mætter for få kalorier og indeholder ingen fedt
- Kartoffler er en af de vigtigste kilder til C- og B-vitaminer
- Kartoffler har et højt indhold af antioxidanter, mineraler og kostfibre
- Kartoffler findes i mange varianter og kan tilberedes på utallige måder

Dansk/lokal kvalitetsafgrøde

Passer godt til danske forhold

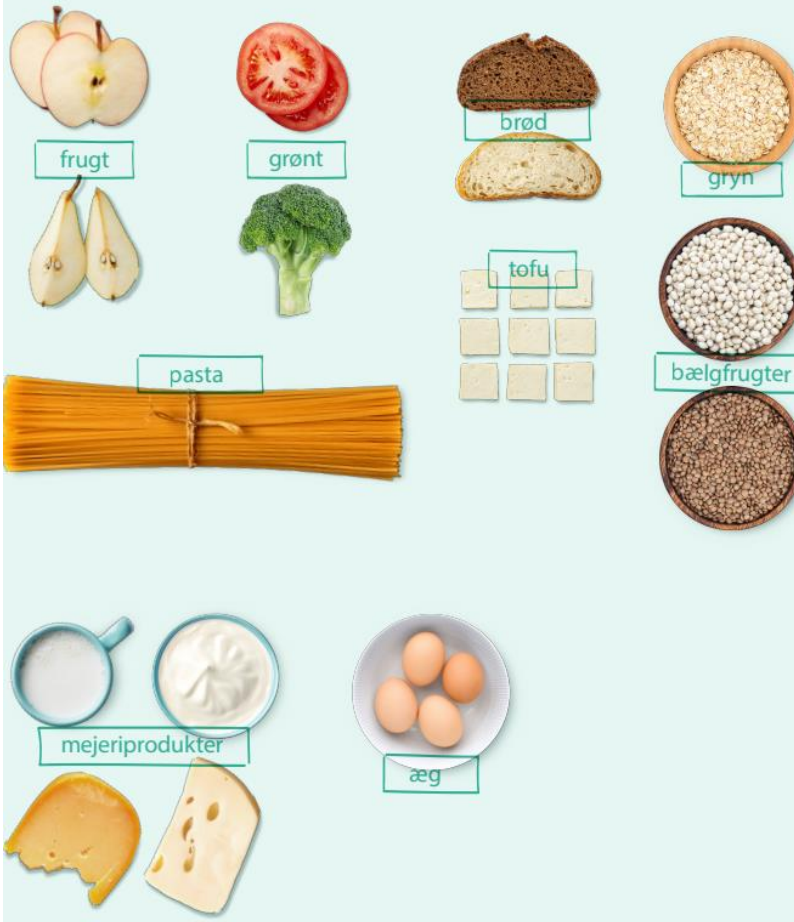
Måske den afgrøde, som bedst passer ind i den plante- og klimabaserede dagsorden

*Concito på grundlag af Mørgensen et. al. (2018)
**www.verdensmaalinge.dk/mad-13

FOLG OS PÅ
facebook.com/danskekartofler

DANSKE KARTOFLER

Hvad er plantebaseret kost¹



frugt

grønt

brød

gryn

tofu

bælgrugter

pasta

mejeriprodukter

æg

Billede: Faktaark om plantebaseret kost, Rådet for sund kost

Markedsudvikling (kartofler)

Konventionel spisekartoffel

- 9574 ha (2014) 5281 ha (2021)

Økologisk spisekartoffel

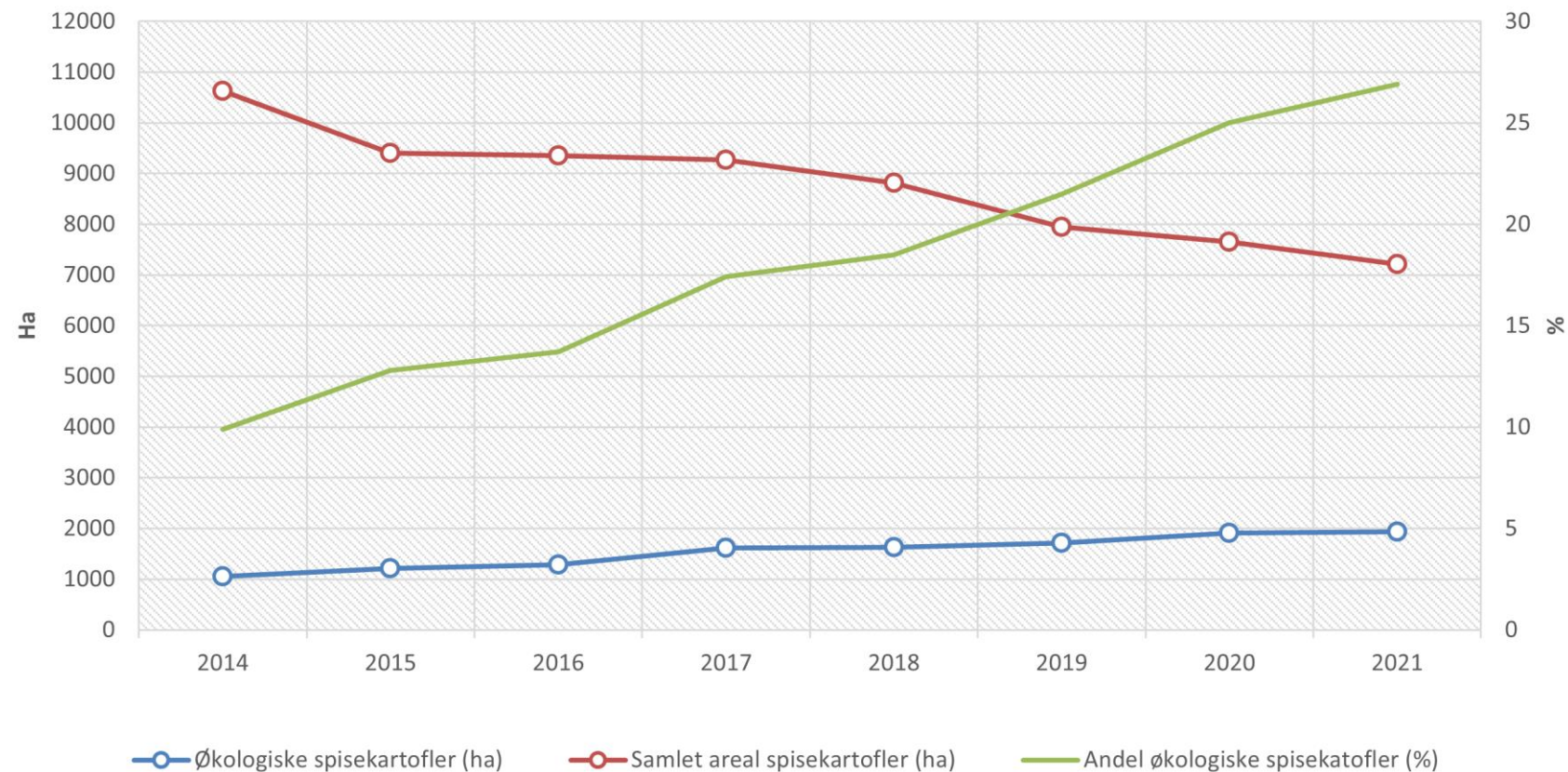
- 1047 ha (2014) → 1939 ha (2021)

Detailomsætning økologi

- 42 mio. (2014) → 240 mio. (2021)

Foodserviceomsætning økologi

- 10,8 mio. (2013) → 43,5 mio. (2020)

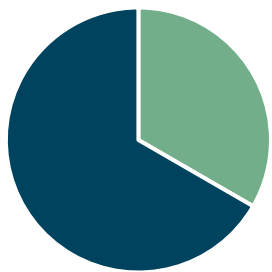


Økologistatistik fra 2014-2021:
[Økologistatistik - Landbrugsstyrelsen \(lbst.dk\)](https://lbst.dk)

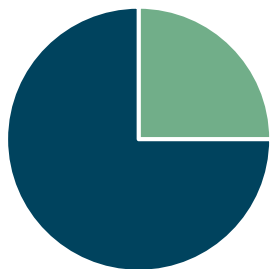
Situationsanalyse – forbrugsudvikling

For ti år siden var der til aftensmad kartofler på hver tredje tallerken. I dag er det mindre end hver fjerde.

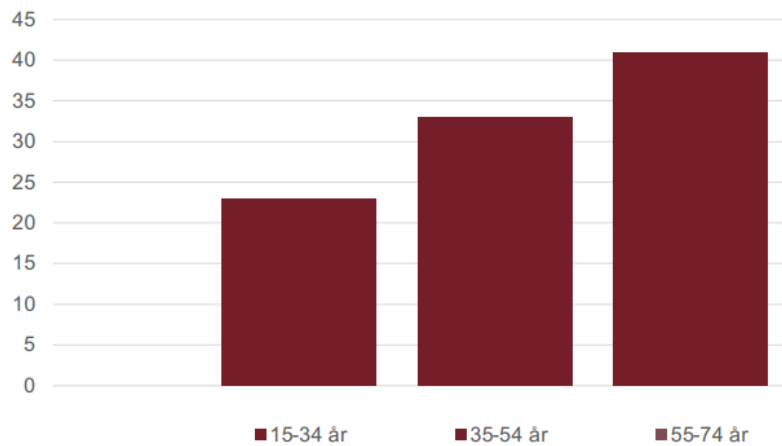
2010



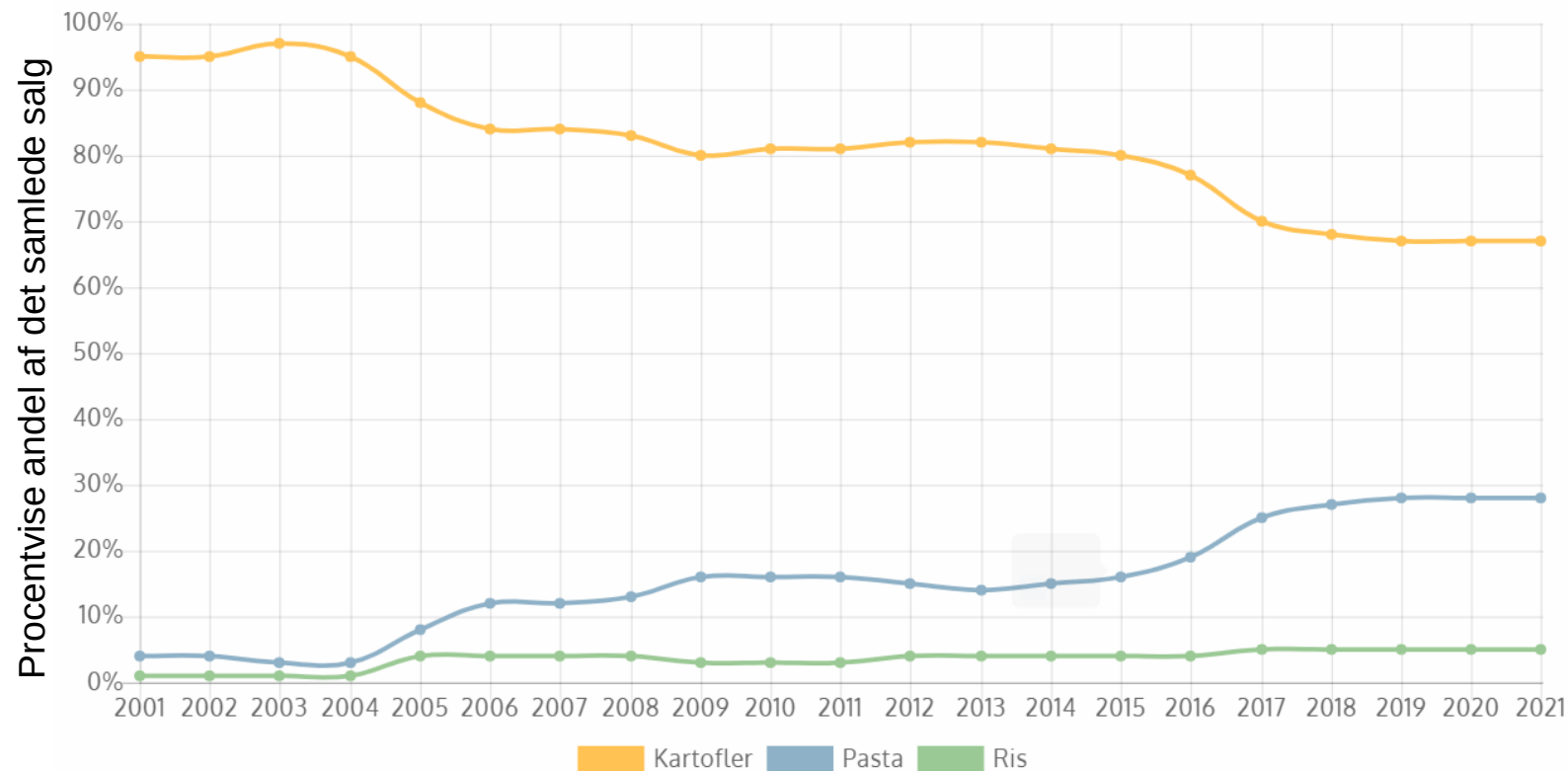
2022



Hos de unge er der kartofler på 23% af aftensmadstallerknerne. For 55-74-årige er det 41%



Samlet salg fordelt på kartofler, pasta og ris



COOP analyse 2021 – konv., øko, dansk og udenlandsk

Barrierer for øget afsætning

Manglende kendskab til den danske kartoffels gode case

- **Lokal kvalitetsprodukt** → kender forbrugeren formentlig
- **Alsidig anvendelse** → tilbehør, sovs og kartofler (mangler inspiration)
- **Næringsrig** → stivelsesforskrækkelse sidder stadig fast
- **Klimavenlig** → kan blive vigtig ved indførelse af klimamærkning

Tid → kartoflen "skal" skrælles (formentlig vigtigste barriere)

- **Skindkvalitet** → sølvskurv, black dot m.m.

Pesticidrester → forbrugerne kender til sprøjteniveauet i kartofler

- Forbrugerne er beviste om denne forskel mellem øko og konv.

Plantebaserede klimadagsorden → kartoflen burde være fremtiden



Billede: Lars Bødker

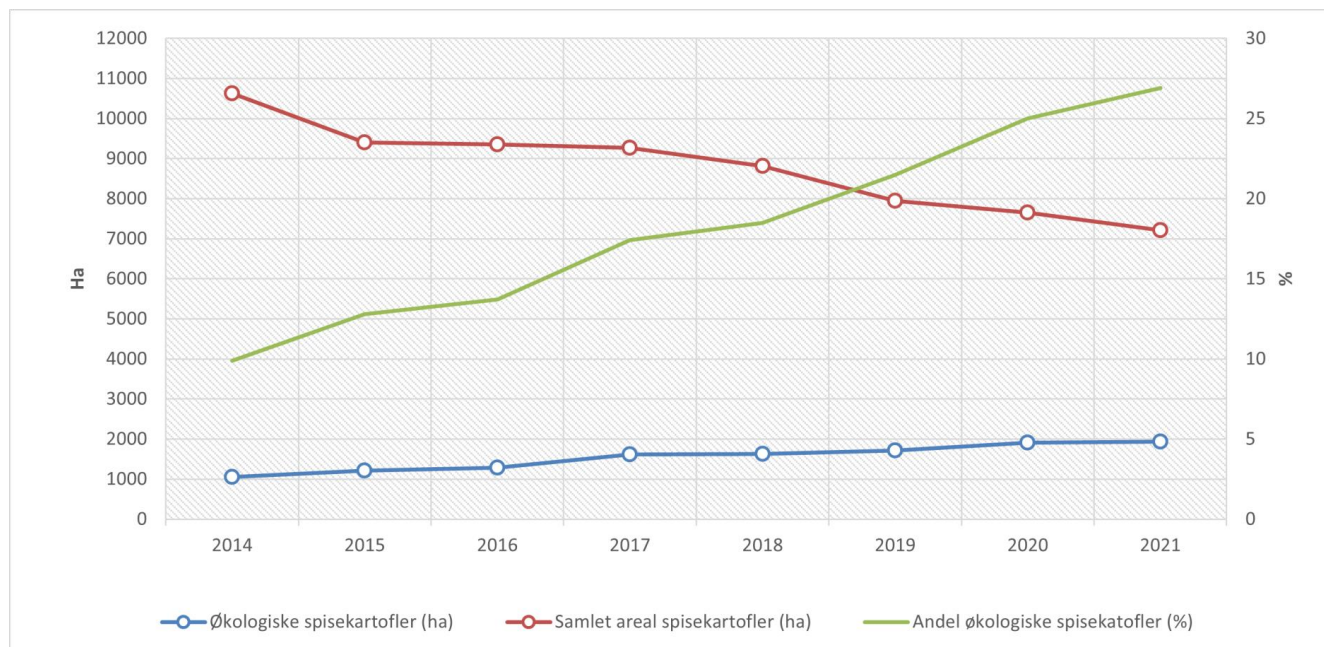
Forventninger til fremtidig afsætning af økologiske fødevarer

L&F markedsanalysen fra 2021 konkluderer et stadigt stigende økologisk marked

- Adfærd og holdninger fra madtrendsættere smitter af på den alm. forbruger
 - 54% blandt madtrendsætterne spiser altid eller ofte økologiske varer
 - 37% blandt den alm. forbruger spiser altid eller ofte økologiske varer

Den økologiske spisekartoffel:

- Produktionsmæssigt reduceres forskellen på den konventionelle og økologiske
 - Pesticider og handelsgødning er de største forskelle.
 - Flere og bedre resistente sorter i fremtiden.
- Hvilken rolle har den økologiske spisekartoffel i fremtiden?



Økologistatistik fra 2014-2021:
[Økologistatistik - Landbrugsstyrelsen](#)
([lbst.dk](#))

Det kommende klimamærke

Baggrund

- Første land med statskontrolleret klimamærkning
- Fødevarestyrelsen står i spidsen for arbejdsgruppen, der skal udarbejde en anbefaling (ultimo 2022)
- Mulighed for indspark på workshop d. 22. august, hvor Danske Kartoffler deltager [Workshop 22. august \(foedevarestyrelsen.dk\)](https://www.foedevarestyrelsen.dk/workshop-22-august)

Fødevarestyrelsen (formand):

Per Krogsgaard Christiansen, Direktør for innovation og vækst

Bager og Konditormestre i Danmark:

Henrik Jelle Madsen, Fødevarechef

Bryggeriforeningen:

Knud Loftlund, Afdelingschef

COOP:

Thomas Roland, CSR-chef

Foreningen Fiskebranchen:

Ole Lundberg Larsen, underdirektør Danmarks Fiskeriforening PO

Danmarks Naturfredningsforening:

Rikke Lundsgaard, Landbrugspolitisk seniorrådgiver

Dansk Erhverv:

Saoirse McKeever Eriksen, Chefkonsulent, Handel

Dansk Industri:

Leif Nielsen, Branchedirektør

De Samvirkende Købmænd:

Anne-Marie Jensen Kerstens, Fødevarechef

Forbrugerrådet Tænk:

Karin Breck, Politisk chef, Bæredygtigt forbrug

FødevareDanmark:

Leif Wilson, Formand

Landbrug & Fødevarer:

Niels Peter Nørring, Klimadirektør

Mærkevareleverandørerne:

Mogens Werge, CSR & Public Affairs Manager

Plantebranchen:

Frederik Madsen, Sekretariatschef

Salling Group:

Martin Hasgard Olesen, Head of Assortment and Marketing

Økologisk Landsforening:

Sybille Kyed, Landbrugs- og fødevarepolitisk chef

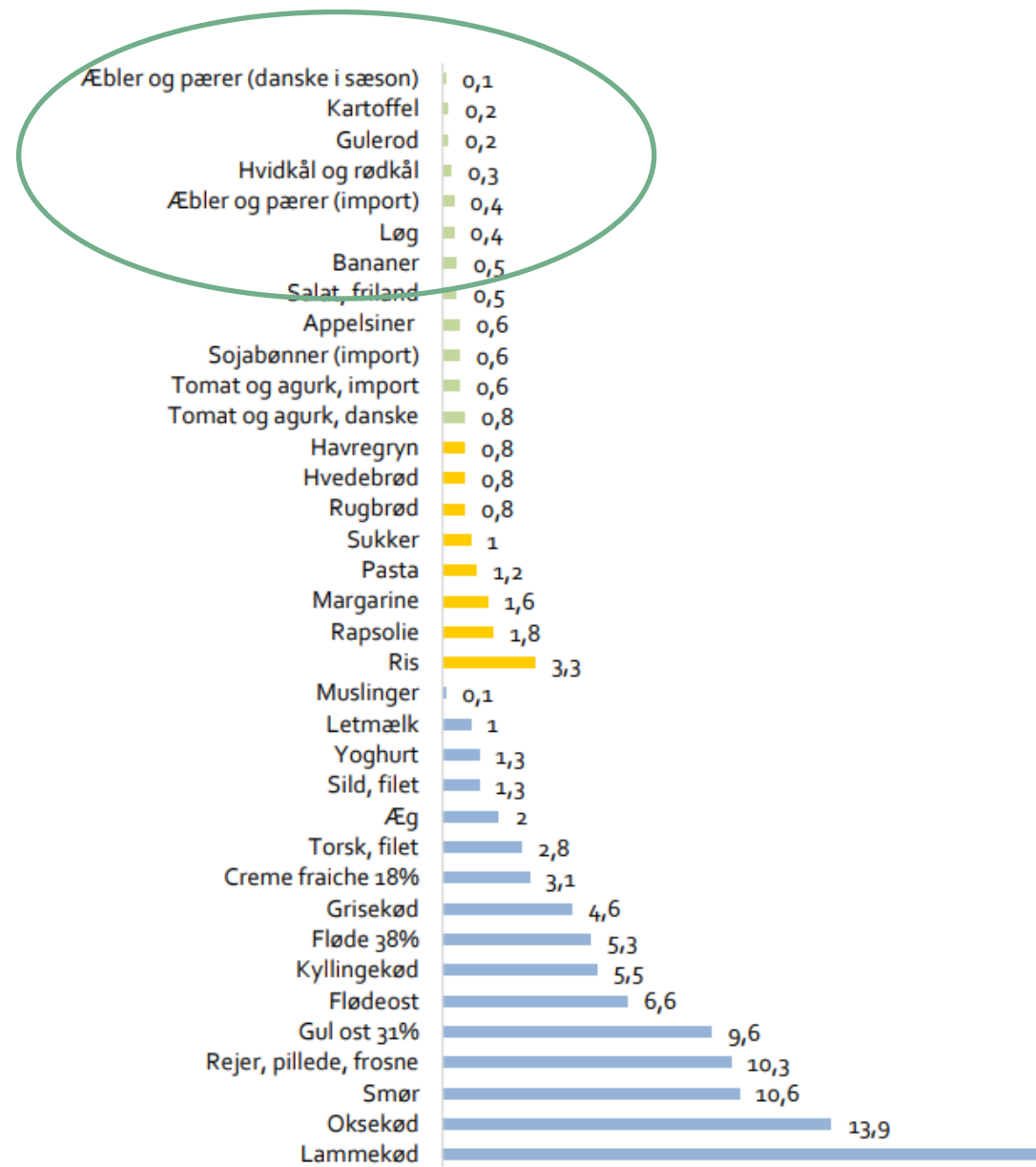
Det kommende klimamærke

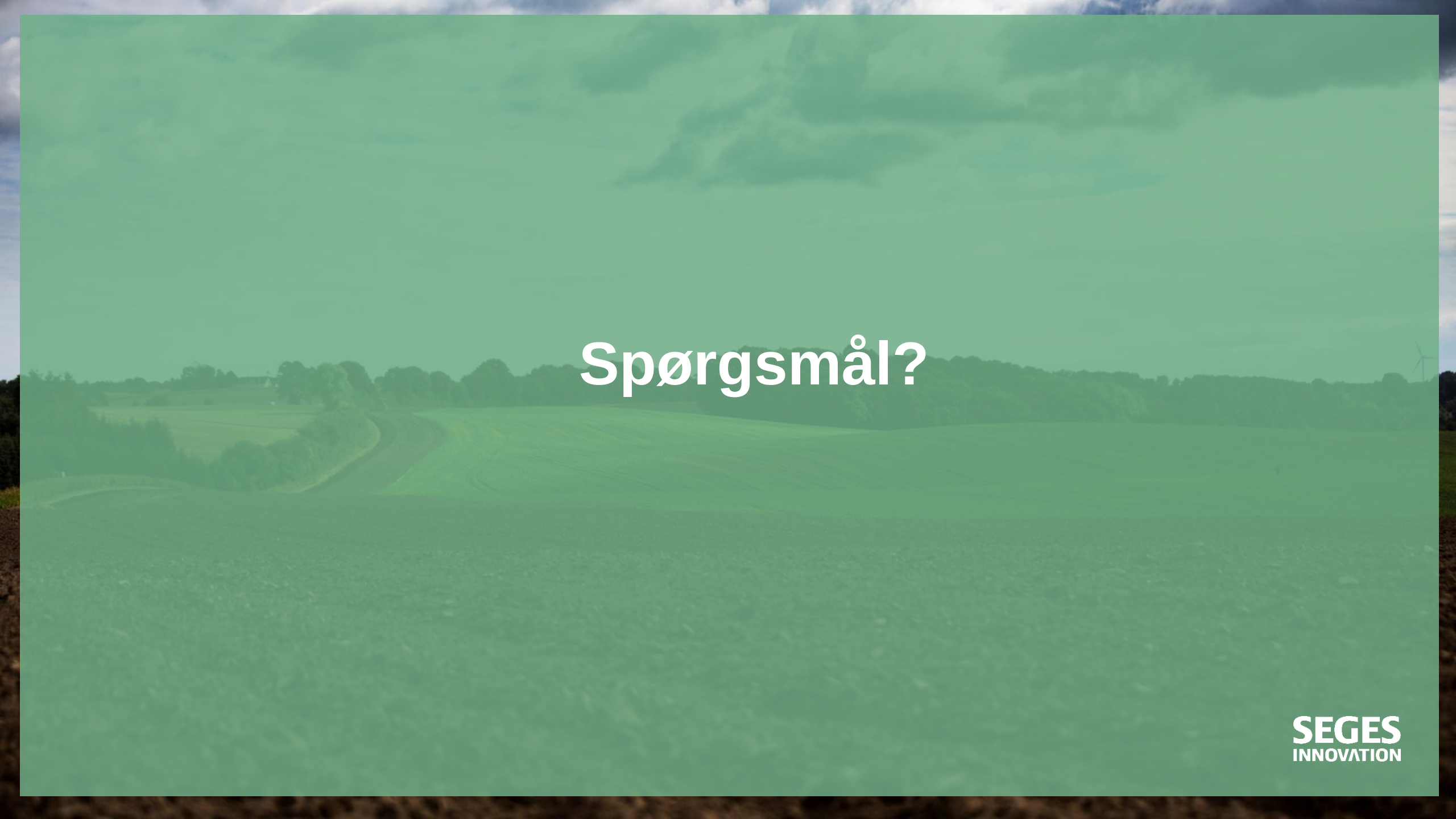
Baggrund

- Første land med statskontrolleret klimamærkning
- Fødevarestyrelsen står i spidsen for arbejdsgruppen, der skal udarbejde en anbefaling (ultimo 2022)
- Mulighed for indspark på workshop d. 22. august, hvor Danske Kartofler deltager [Workshop 22. august \(foedevarestyrelsen.dk\)](https://www.foedevarestyrelsen.dk/workshop-22-august)

Hvordan skal kartoflen indarbejdes i en klimamærkning?

- Individuel vs. gruppering → fordel hvis kartofler ikke kommer i kategori med ris og pasta
- Der er lagt op til et fælles klimamærke på kryds af økologi og konventionel landbrug





Spørgsmål?



Økologiske spisekartofler

- Sølvskurv og Black dot

Malte Nybo Andersen

03 august 2022

Agenda for præsentation 'Sølvskurv og Black dot'

- Skindsygdomme og afsætning
- Levevis og symptomer
- Forebyggelse og bekæmpelse
- Jeres erfaringer



Skindsygdomme og afsætning

- En af de vigtigste parameter for salg i detail:
 - Tid = tilberedning uden at skrælle kartoflen
- Markant øget salg af egyptiske kartofler i vinterperioden med gamle danske kartofler

Vigtigste forudsætninger for øget salg af danske økologiske fødevarer



Kilde: Norstat for Landbrug & Fødevarer, maj 2021, n=863 (Køber økologi 'ofte', 'nogle gange', 'sjældent' eller 'aldrig'). Mulighed for op til 4 svar.



Sølvskurv

Helminthosporium solani

- Angriber kun knolde
- Ingen sklerotier
- Sølvagtigt skær med skarp afgræsning
- Svampen nedbryder overhudens indre korklag → sprækker + ilt = sølvfarvning
- Hovedsagelig kosmetisk kvalitetsforringelse
- Nedsat spireevne og vægttab kan forekomme ved kraftige angreb
- Sygdom udvikles typisk under lagring.



Black dot

Colletotrichum coccodes

- Angriber plantens underjordiske dele
- Mikrosklerotier → små sorte prikker
- Brunt skær med uskarp afgræsning
- Kosmetisk skade ved angreb på knolde
- Udbyttereduktion ved angreb på rødder og stængler
- Angribes i vækstsæson på stængler og rødder, og på knolde under lagring



Billeder: T.A. Zitter, Sutton
Bridge CSR

Sølvskurv

Helminthosporium solani



Smittespredning og levevis

- Spredning sker hovedsagelig via læggematerialet, men svampen kan overleve i jorden → genvækst og tæt sædskifte.
- Sporer kan spredes passivt i jorden, men **optagning og efterfølgende håndtering** er største smitekilde.
- Sølvskurv udvikler sig hovedsageligt i lagerperioden → **kondens (fugtighed og temp.) og støv** to vigtige faktorer.
- Vært: kartofler

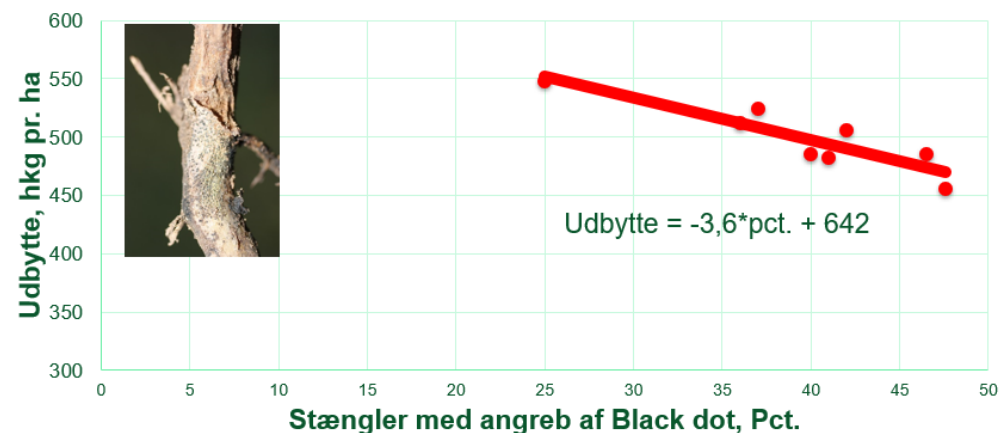
Black dot

Colletotrichum coccodes



Smittespredning og levevis

- Spredning kan både ske via inficeret læggemateriale og/eller inficeret jord (smitekilde i 10-15 år, angrebsgrad lav efter 5 år)
- Black dot udvikler sig også i vækstsæson og kan på stængler og rødder medføre udbyttetab
- Værter: kartofler, tomater og enkelte ukrudtsarter



(Kilde: Gudmestad et al. 2005)

Sølvskurv

Helminthosporium solani

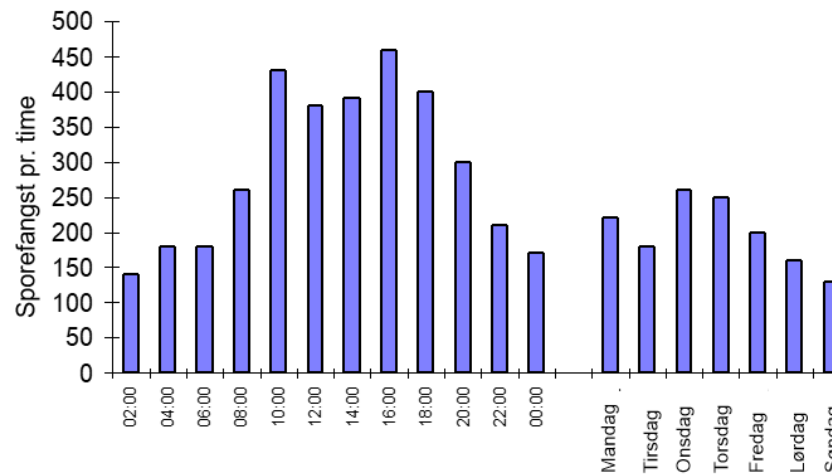


Forebyggelse/bekæmpelse

- Rengøring af lager og sorteringsmaskine → adsorbering til partikler
 - Støvsugning, desinficering...

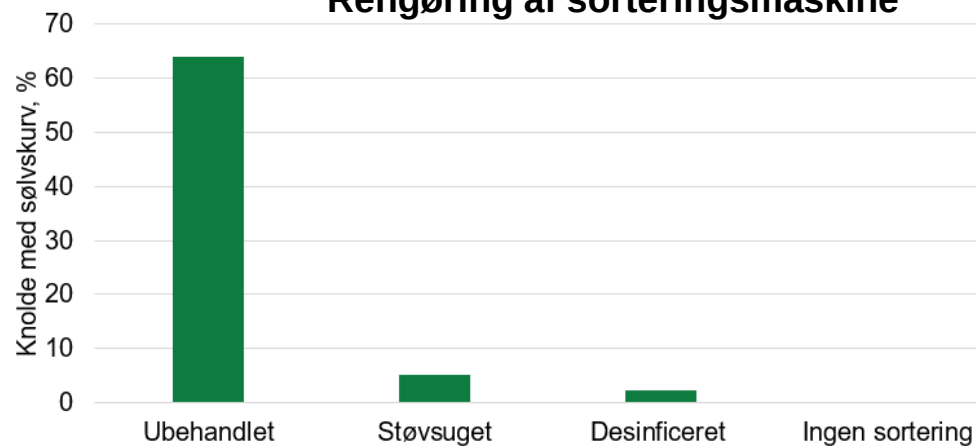
1. Årlig desinfektion af tomt lager → specielt ved år med højt sygdomstryk
2. Daglig støvsugning og rengøring af gulve → industristøvsuger med filter og ikke fejekost
3. Udbedring af skader på isolering, hvor jord- og støvpartikler (inkl. sporer) kan sætte sig
4. Kun højtrykrensning af vandfaste overflader
5. Kun vaskede og desinficerede kasser ind på rengjorte lagre

Sporfangst på lager



(D.A. Rodriguez 1996)

Rengøring af sorteringsmaskine



Stuart Wale 2016

Sølvskurv

Helminthosporium solani



Forebyggelse/bekæmpelse

- Rengøring af lager og sorteringsmaskine → adsorbering til partikler
- Støvsugning, desinficering...

1. Årlig desinfektion af tomt lager → specielt ved år med højt sygdomstryk
2. Daglig støvsugning og rengøring af gulve → industristøvsuger med filter og ikke fejekost
3. Udbedring af skader på isolering, hvor jord- og støvpartikler (inkl. sporer) kan sætte sig
4. Kun højtrykrensning af vandfaste overflader
5. Kun vaskede og desinficerede kasser ind på rengjorte lagre

Sporfangst på lager

Tilladte produkter til rengøring og desinficering af bygninger og anlæg til husdyrproduktion¹³⁸

1. Kalium- og natriumsæbe
2. Vand og damp
3. Læsket kalk
4. Brændt kalk
5. Ulæsket kalk
6. Natriumhypoklorit (f.eks. blegevand)
9. Hydrogenperoxid
11. Citronsyre, pereddikesyre, myresyre, mælkesyre, og eddikesyre
12. Alkohol
15. Formaldehyd
16. Produkter til rengøring og desinficering af yver og malkeudstyr

Fra økologivejledningen om brugen af listede tilladte midler

- Kun rengøring af **tomme lagre**, hvor der ikke er direkte kontakt med økologiske produkter
- Husk registrering i logbog (midlets navn, aktivstof, dato for anvendelse og hvor det har været anvendt)
- Ovenstående liste forventes revideret pr. d. 1. jan. 2024 → formentlig skærpelse.

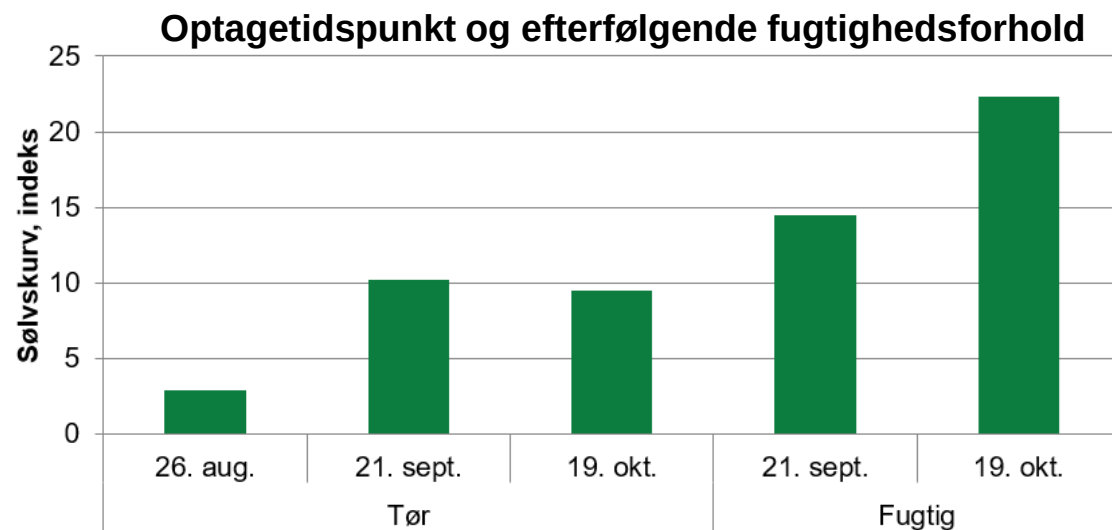
Sølvskurv

Helminthosporium solani



Forebyggelse/bekæmpelse

- Rengøring af lager og sorteringsmaskine → adsorbering til partikler
 - Støvsugning, desinfektion → før, under og efter
- **Skånsom optagning**
 - Lav temp. under 8-10 grader = øget modtagelighed for beskadigelser → vent til senere på dagen
 - Så snart kartoflerne er skindfaste → tid fra nedvisning er vigtig (figur)
 - Korrekt indstilling af optager og undgå store faldhøjder → fusarium øges op til 50% for hver sortering pga. stød
 - Obs. på sprøjte- og vandingsspor → separat lagring



Landsforsøg 2008

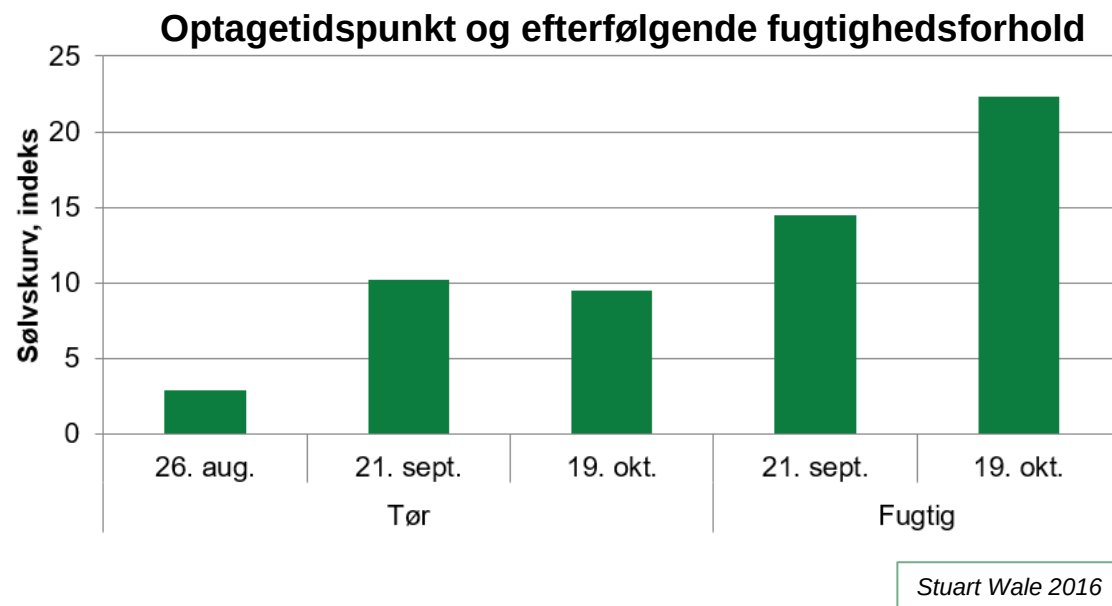
Sølvskurv

Helminthosporium solani



Forebyggelse/bekæmpelse

- Rengøring af lager og sorteringsmaskine → adsorbering til partikler
 - Støvsugning, desinfektion → før, under og efter
- **Skånsom optagning**
 - Lav temp. (8-10 grader) = øget modtagelighed for beskadigelser → vent til senere på dagen
 - Så snart kartoflerne er skindfaste
 - Korrekt indstilling af optager og undgå store faldhøjder → fusarium øges op til 50% for hver sortering pga. stød
 - Obs. på sprøjte- og vandingsspor → separat lagring
- **Korrekt sårheling og lagringstemperatur under 4 grader**
 - 0,5 grader pr. dag og efterfølgende 10-14 dage ved 12-16 grader → længden kan nedsættes hvis der ikke er problemer med fusarium og phoma, samt ved høje jordtemp. ved optagning
 - Proceskartofler → 8-10 grader for at undgå sukkerdannelse → brunfarvning og dannelse af akrylamid
- **Undgå kondens på lageret** → altid koldere indblæsningsluft



Fremtidig forskning ifm. skindsygdomme

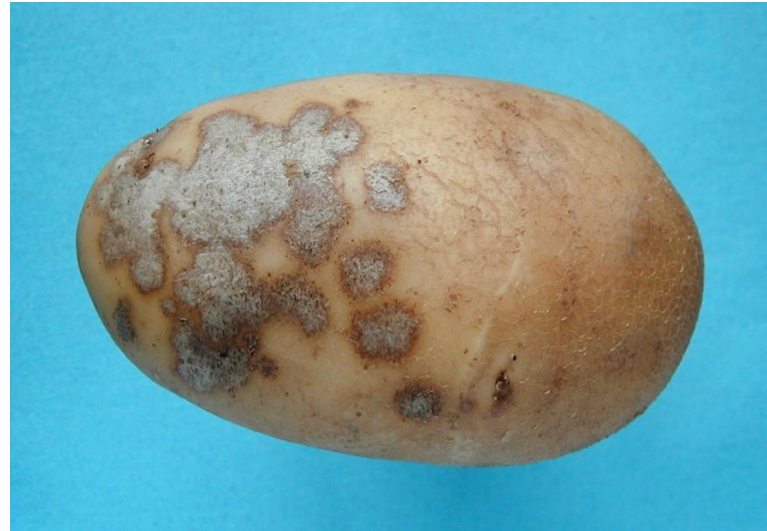
- Undersøge smitte via vaskevand
- Effekt af frilægning
- Tid fra nedvisning til optagning
- Optimering af lagring

Hvad er jeres praktiske erfaringer?

- Har I set en tendens ifm. skindsygdomme

Sølvskurv

Helminthosporium solani



Black dot

Colletotrichum coccodes



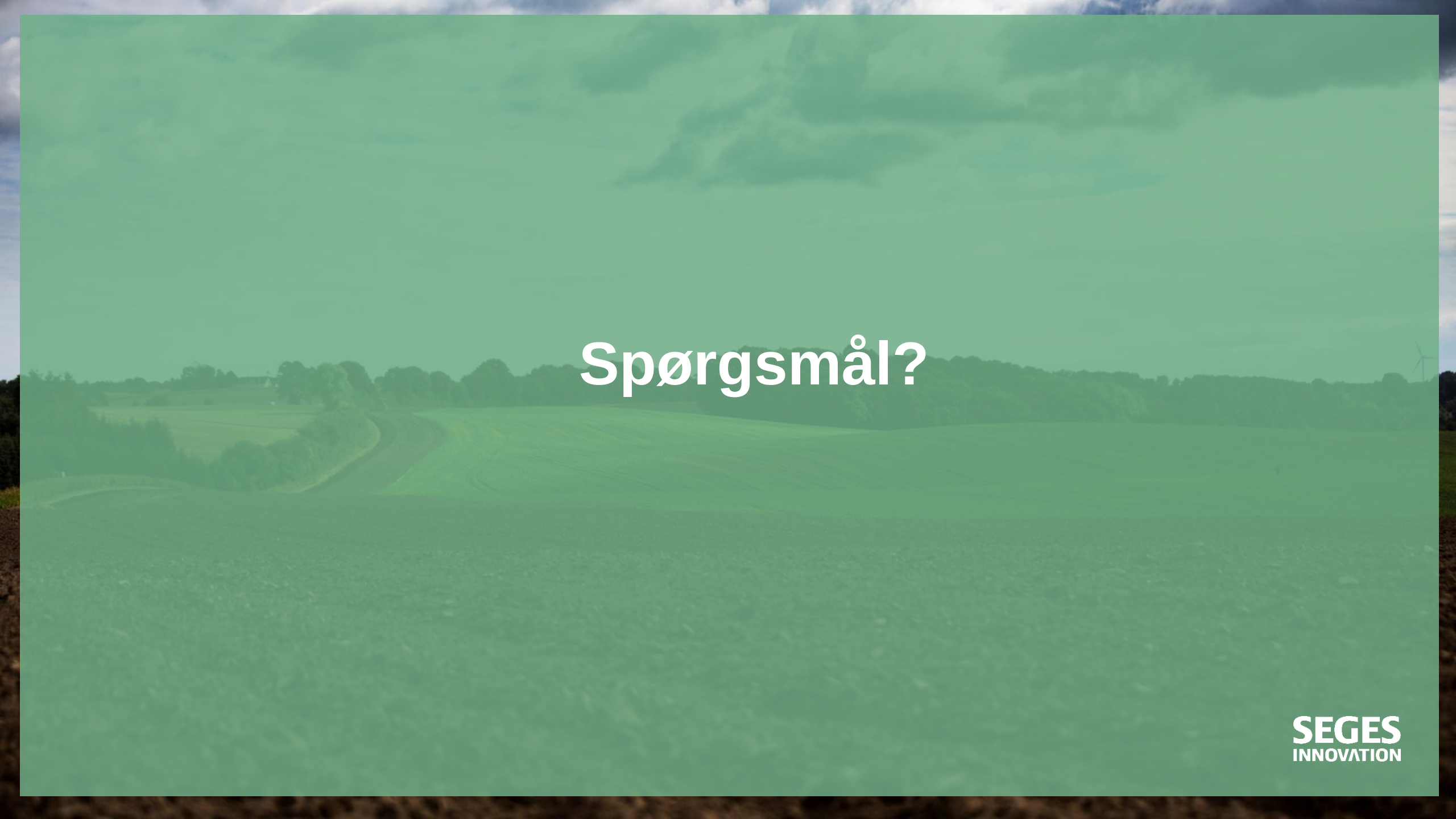
Projekter 2023

- Mulighed for øget budget til økologiske kartoffelprojekter → pga. plantebasereret pulje i Fonden for Økologisk Landbrug
- Hvilke problematikker ser I på jeres bedrifter?
- Hvilke områder ønsker I belyst?

Årlig økologisk kartoffelarrangement

- Mulighed for flere forsøg samlet → kontrolmark og sribedyrkning
- Ønsker og ideer til arrangering, temaer m.m.?

Billede: februar, 2022



Spørgsmål?