



Lav stivelse – tidlig afgroning

Af planterådgiver Jesper Kjelde

Kartofler

Lav stivelse – hvorfor? v/Jesper Kjelde

Effektiv bekæmpelse af spildkartofler v/John N. Schmidt

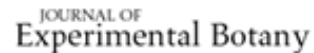
Timing af cikade bekæmpelsen v/Jesper Kjelde

Fosfor til kartofler v/John N. Schmidt

Demo af vækststandsning v/Jesper Kjelde

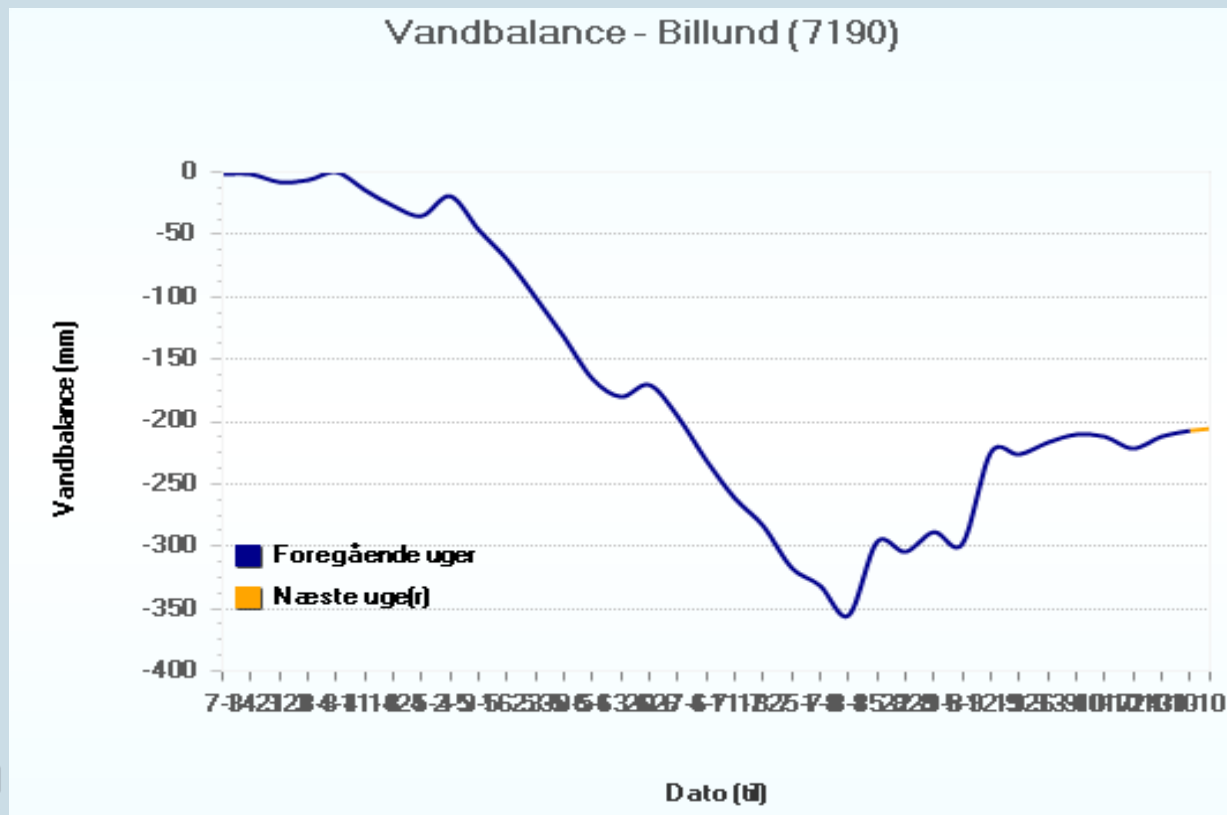


©2003 by Oxford University Press

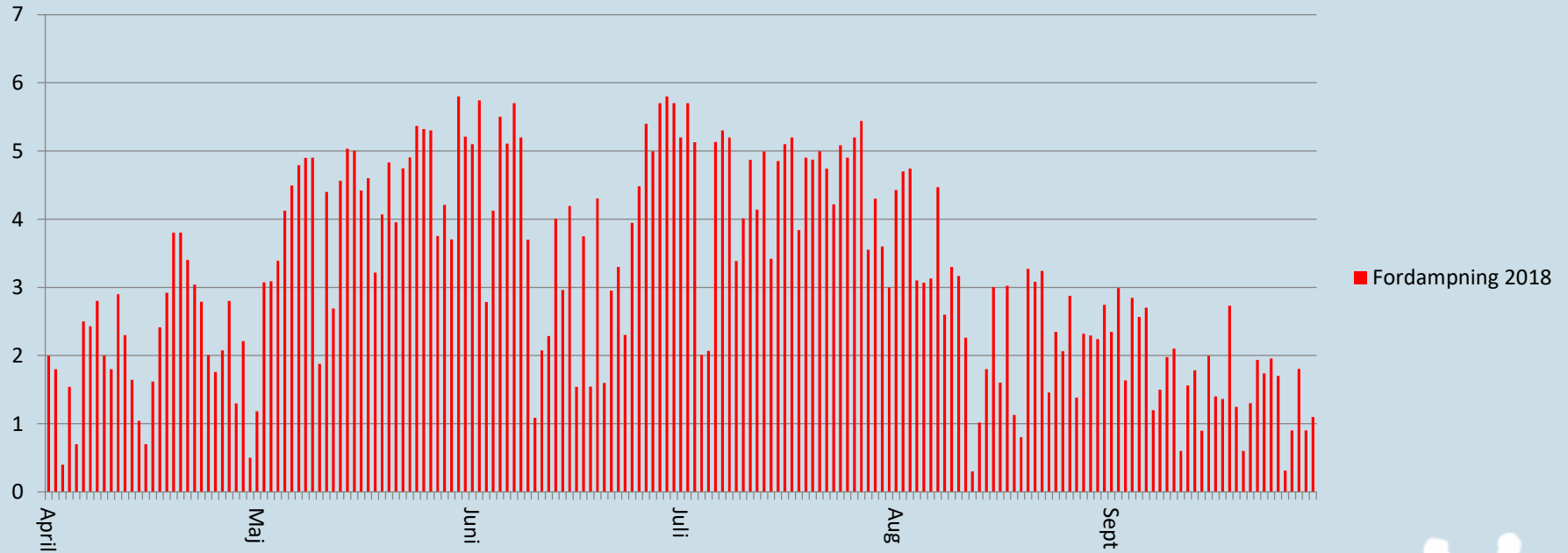


Peter Geigenberger J. Exp. Bot. 2003;54:457-465

Vandbalance



Fordampning 2018

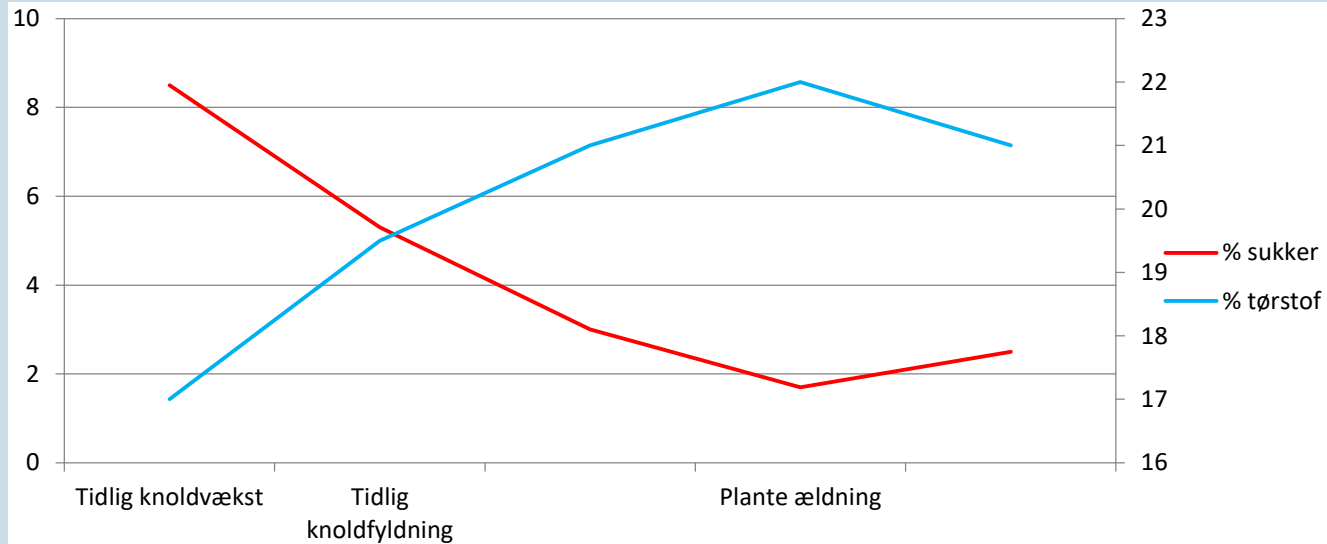


Faktorer der påvirker dannelsen af sukker og stivelse

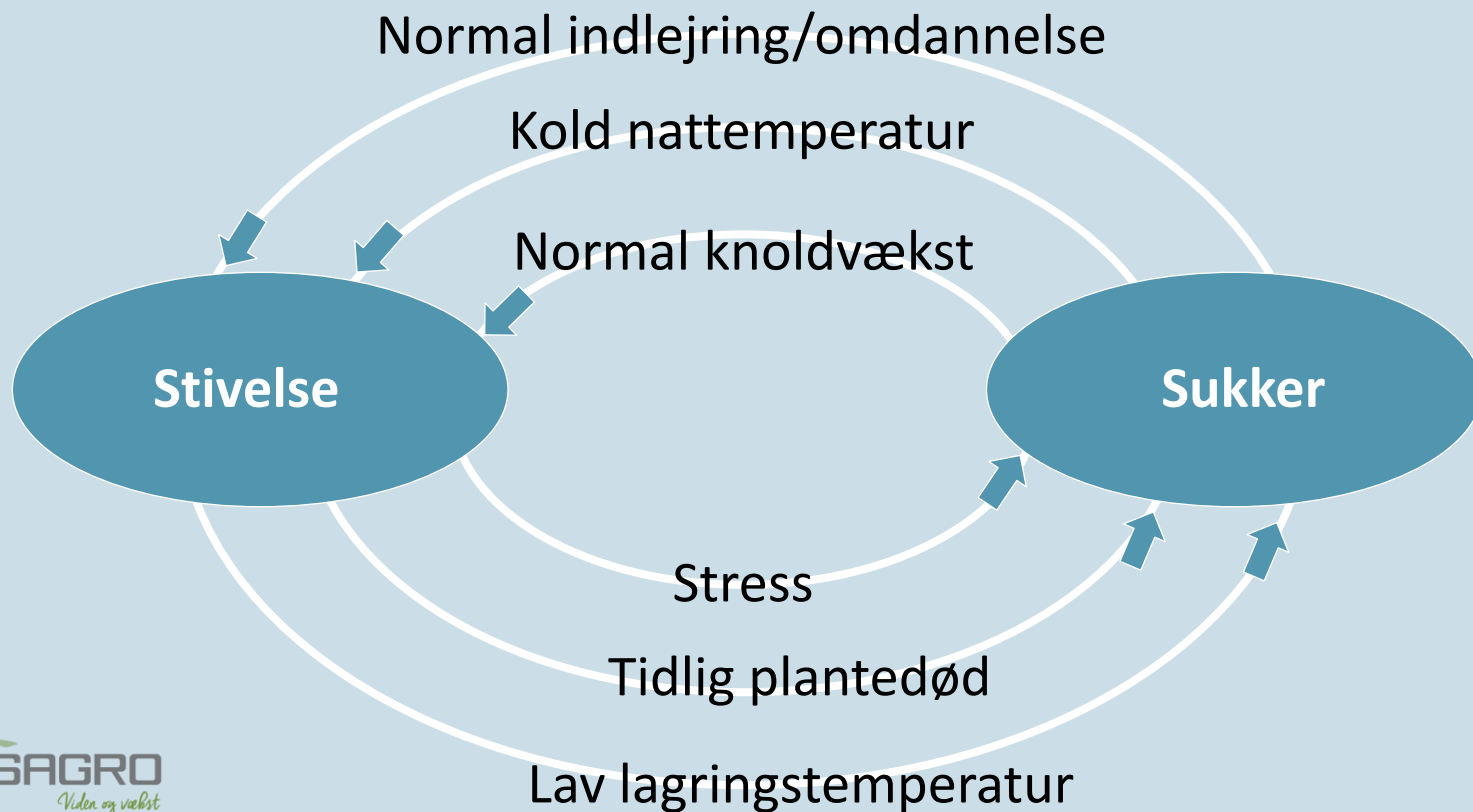
Miljøfaktorer	Dyrkningsmæssige faktorer
Vandforsyning	Sædskifte
Temperatur (jord og luft)	Gødskning
Solskin	Vanding
Sygdomme (jord og luft)	Sygdomsbekæmpelse
Skadedyr (jord og luft)	Skadedyrsbekæmpelse
Stress	Sorter
Tidlig ældning/fysiologi	Jordstruktur



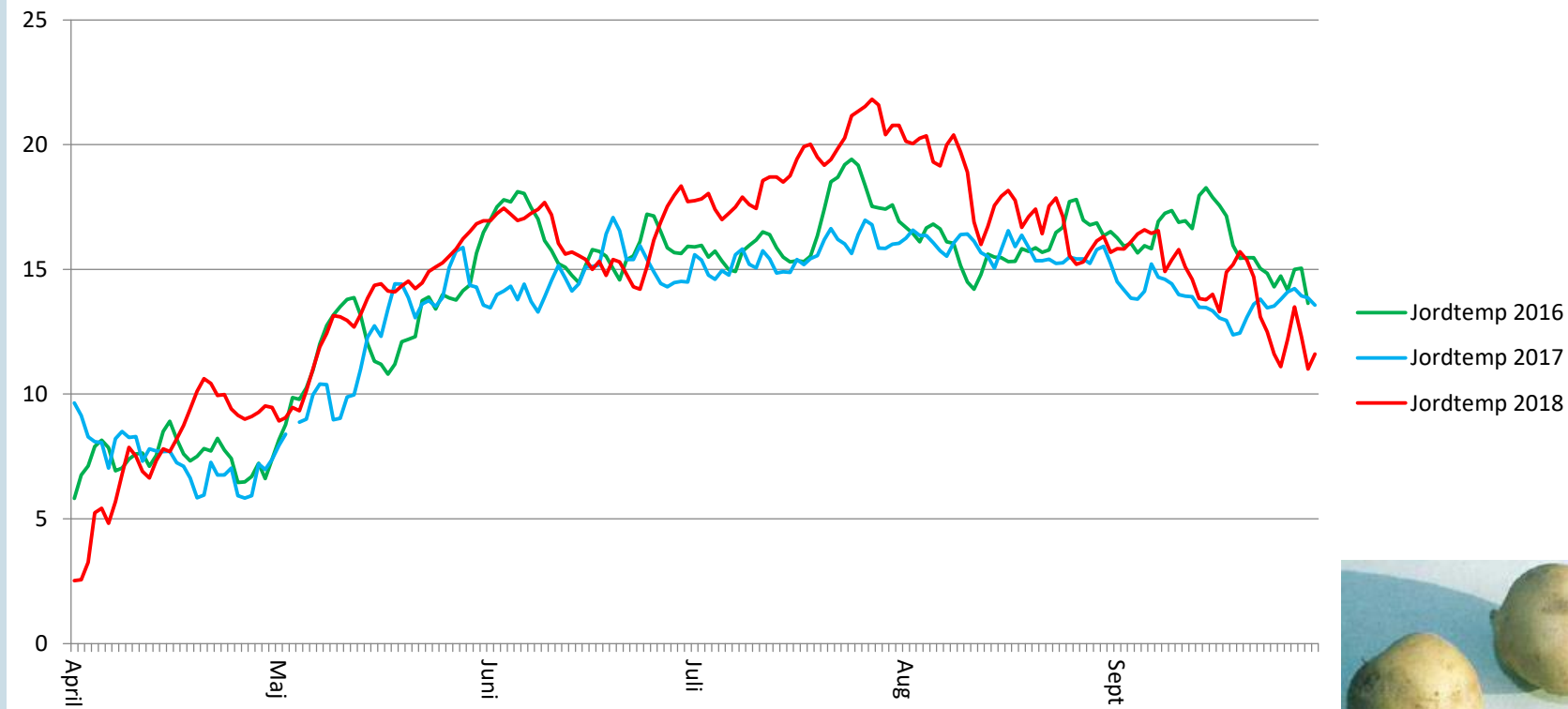
Udvikling af sukker og tørstof i kartoflen



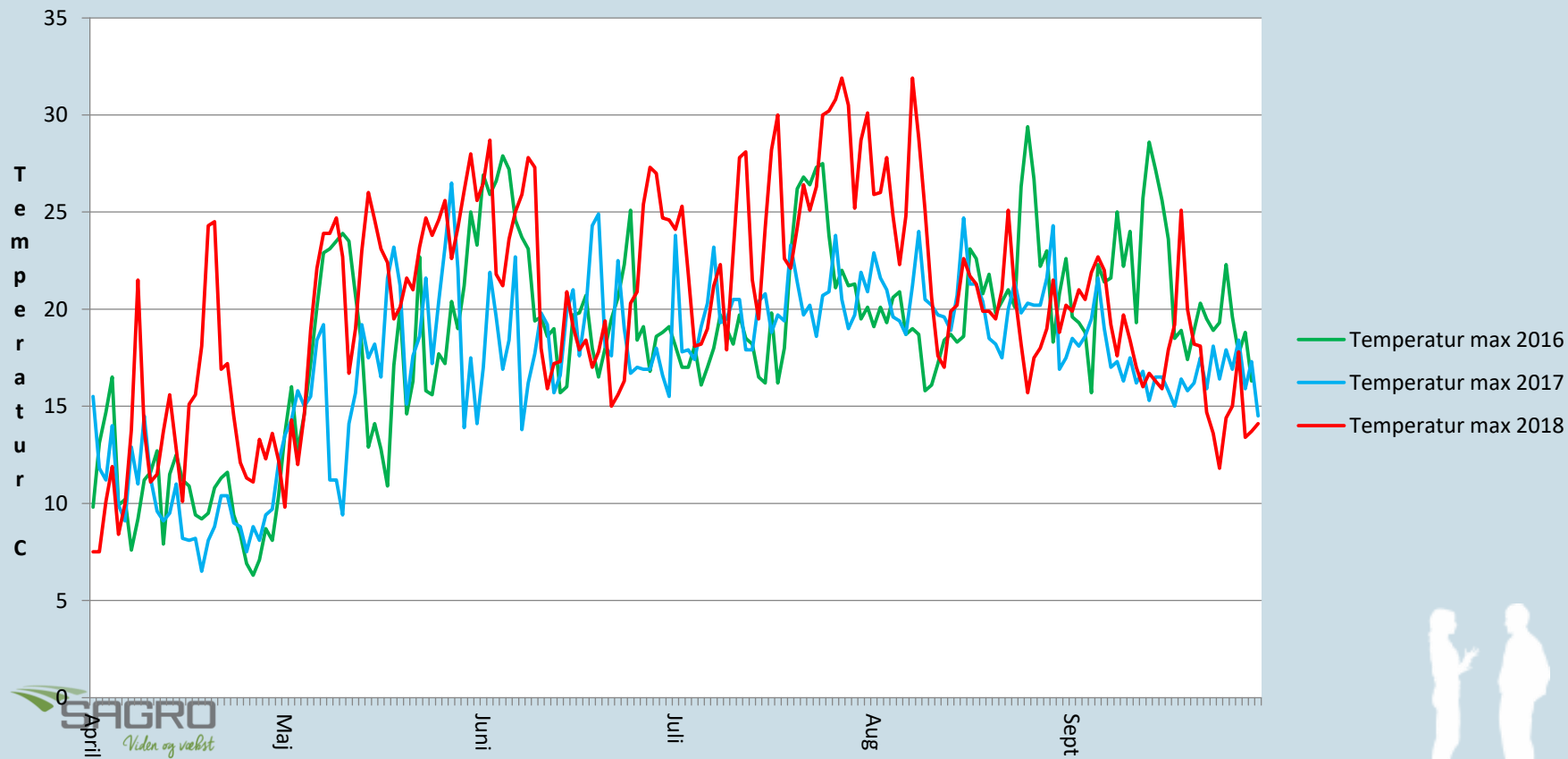
Faktorer der påvirker balancen mellem sukker og stivelse



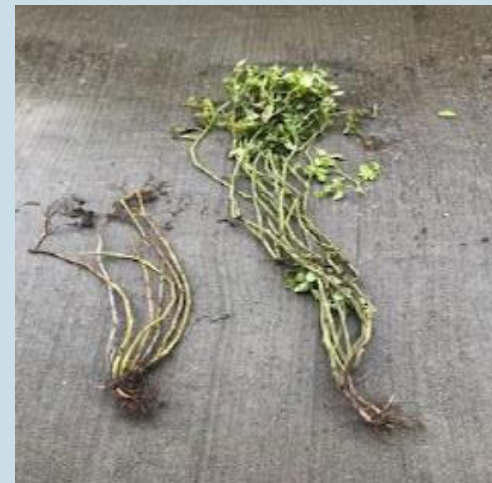
Jordtemperatur



Lufttemperatur



Sædskifte/afgroning (15/9)

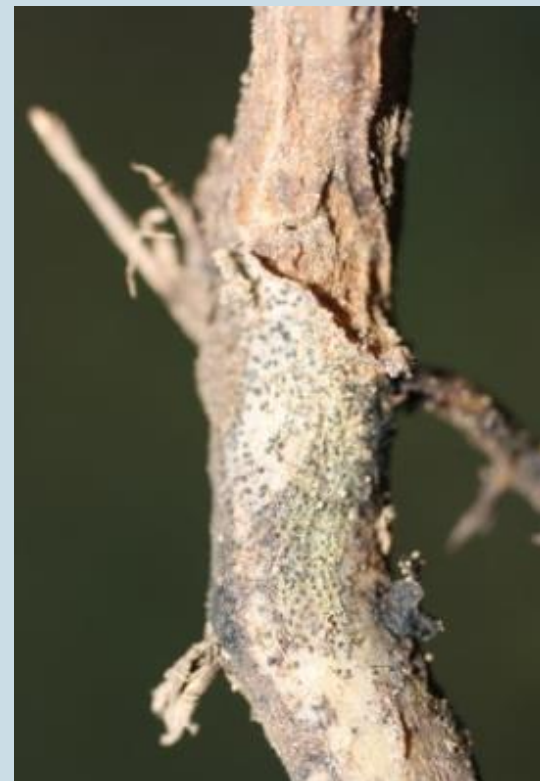


Påviste skadegørere i marker med hurtig afgroning

	Sort	Black dot	Rhizoctonia	Verticilium	Phoma	Pythium
Vejen	Kuras	1	10	0	2	Ja
Brande	Kuras	5	3	0	0	Ja
Grindsted	Kuras	5	0	0	0	Ja
Herning	Kardal	5	3	0	0	Ja
Ejstrupholm	Kuras	5	0	0	0	Ja

Black dot

Symptomer på:	Kartofler,
Smitteveje	Knold og jordbåren
Optimale forhold	Tilstede i sædskifte, varme og våde forhold sidst på sæsonen, høj jordtemperatur
Udbyttetab	50% ang på stængel = 28 % udb. tab
Angreb	Markant angreb efter 130 dage efter lægning
Overlevelse	13 år på planterester, knolde
Sortsforskelle	God tolerance, men også forskelle
Bekæmpelse	(Sædskifte), tidlig optagning efter nedvisning



Kransskimmel / Verticilium / visnesyge

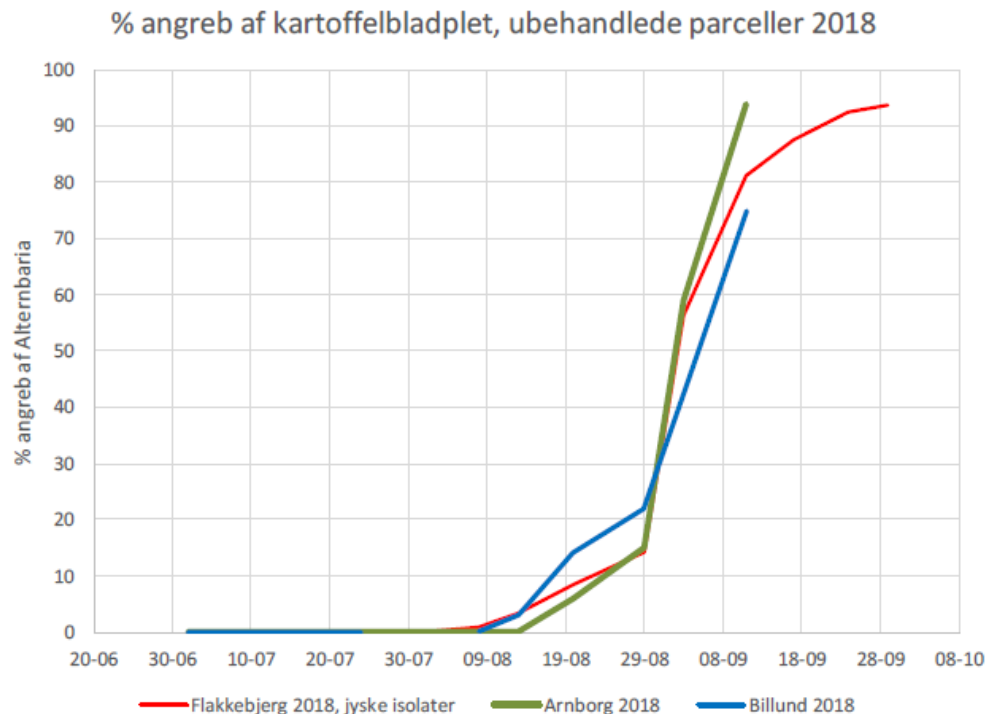
Symptomer på:	Kartofler, spinat, raps, jordbær, lucerne
Smitteveje	Primært jordbåren, men også via knolde
Optimale forhold	Trængt sædskifte, <u>stress/vandmangel</u> , varme (24-28 C) og tørre forhold
Udbyttetab	Op til 25 %
Afmodning	3-6 uger for tidlig (early die complex)
Nematoder	Fritlevende nematoder kan øge angreb
Overlevelse	Op til 10 år i jord
Sortsforskelle	God tolerance, men også forskelle
Bekæmpelse	Sædskifte, tidligere sorter
Jordtest	? (flere muligheder)





Forsøg med bekæmpelse af kartoffelbladplet

Flakkebjerg, Arnborg & Billund, Kuras, 2018



Arnborg og
Billund:
Naturlig smitte

Flakkebjerg:
Kunstig smitte
(isolater fra
Jylland, F129L)

Bladplet registreringer og udbytter (2 forsøg 04008)

Behandlinger med godkendte midler mod bladplet	Reg. 11/9	Udb og mer udb.	Reg. 12/9	Udb og mer udb
Ingen	75	89,9	94	109,1
2 x Revus Top, Amistar, Signum WG	42	0,9	72	2,1
2 x Revus Top, Vendetta, Signum WG	41	4,3	45	12,9
2 x Revus Top, 2 x Signum WG	32	8,2	58	16
2 x Revus Top, 2 x Signum WG (skiftevis)	46	-0,8	60	13,8
3 x Narita, Signum WG	41	6,3	36	8,1
2 x Narita, 2 x Signum WG	45	8	60	15,4
4 x Signum WG	50	5	71	18,9

Sen/bladgødskningsforsøg 19/6-8/8 2018

200 N, 24 P, 230 K		Forsøg 04014-1			Forsøg 04014-2		
Led		Hkg	Knold udb	Stivelse	Hkg	Knold udb	Stivelse
1) NS 27-4, TSP, Patent		120,5	580,8	20,7	112,7	568,3	19,8
2) 2 x NS 27-4, TSP, Patent		0,9	-8,3	20,6	-8,2	-58,3	20,5
3) 2 x NS 27-4, TSP, Patent, 4 x Flex		-7,7	-29,2	20,5	-5,2	-20	19,6
4) 14-3-15 pl., Patent, NS 27-4		14,9	63,3	21,0	-9,6	-40	19,6
5) 14-3-15 pl., Patent, NS 27-4, 4 x Flex		4,1	38,3	20,1	-5,6	-17,5	19,4

Baggrund for forsøget

- Flere nye ukrudtsmidler i korn, som ikke tidligere er afprøvet i forsøg
- Stigende problem med gengroning af kartofler
- Risiko for falsk sædskitte, Nematoder, brok.



Forsøgsdesign, priser og udførelse

Led	Stadie	Nr.	Behandling	Dosering	Pris pr. ha	Samlet pris pr. ha.
1	St. 31-32	1	Ubehandlet			
2	St. 31-32	1	Starane 333HL	0,3	84	84
3	St. 31-32	1	Zypar	1	220	220
4	St. 31-32	1	Pixxaro	0,35	156	156
5	St. 31-32	1	Mustang Forte	0,75	135	135
6	St. 31-32	1	Starane 333HL	0,3	84	
		2	Zypar	1	220	304
7	St. 31-32	1	Starane 333HL	0,3	84	
		2	Mustang Forte	0,75	135	219
8	St. 31-32	1	Pixxaro	0,35	156	
		2	Metaxon	1	215	371
9	St. 31-32	1	Mustang Forte	0,75	135	
	St. 39-45	2	Pixxaro EC	0,35	156	
	10-14 f. høst	3	Roundup flex	2	140	431
10	St. 31-32	1	Pixxaro EC	0,35	156	
	10-14 f. høst	2	Roundup flex	2	140	296

Aktivstoffer i afprøvede midler, ved fuld dosering.

	0,3 l Starane 333 HL	0,35 l Pixxaro	1 l Zypar	0,75 l Mustang forte
Fluroxypyr	99,9	100,8		
Halauxyfen		4,375	6,25	
Florasulam			5	3,75
Aminopyralid				7,5
2,4 D				135



Foreløbige resultater- hvad kan vi konkludere

Tabel 21. Midler til bekæmpelse af spildkartofler. (Q52)

Kartofler	Stadie	Ultimo juni ¹⁾			Primo sep. ¹⁾			Sep.-okt.	
		Antal spildkartofler pr. 10 m ²	Bio-masse ²⁾	Effekt, pct.	Antal spildkartofler pr. 10 m ²	Bio-masse ²⁾	Effekt, pct.	Hkg knolde pr. ha	Effekt ifht. hkg knolde
2018. 2 forsøg		2 fs	2 fs	2 fs	1 fs	1 fs	1 fs	2 fs	2 fs
1. Ubehandlet	-	33	100	-	15	100	-	49,7	-
2. 0,3 I Starane 333 HL	31-32	32	41	59	6	25	75	17,7	64
3. 1 I Zypar	31-32	34	48	52	14	40	60	24,8	50
4. 0,35 I Pixxaro EC	31-32	33	41	59	6	38	62	20,1	59
5. 0,75 I Mustang forte	31-32	33	44	56	9	34	66	23,1	53
6. 0,3 I Starane 333 HL + 1 I Zypar	31-32	33	39	61	5	46	54	20,0	60
7. 0,3 I Starane 333 HL + 0,75 I Mustand forte	31-32	30	32	68	6	28	72	16,7	66
8. 0,35 I Pixxaro EC + 1 I Metaxon	31-32	33	45	55	7	41	59	22,7	54
9. 0,75 I Mustang forte 0,35 I Pixxaro EC 2 I Roundup Flex	31-32 39-45 før høst	29	30	70	4	19	81	13,5	78
10. 0,35 I Pixxaro EC 2 I Roundup Flex	31-32 før høst	32 ³⁾	43 ³⁾	57	4	18	82	15,2	69
LSD									

¹⁾ Ca. 14 dage efter behandling af led 9 i stadie 39-45

²⁾ Visuel bedømmelse af biomasse af spildkartofler, ubehandlet forholdstal 100.

³⁾ I et forsøg er anvendt effekten bedømt i led 3.



Foreløbig konklusion

- Ingen vidunder midler i sigte
- Behandlingen med Pixxaro, Mustang Forte og Roundup ser bedst, og dyrest ud, men der er ikke meget forskel behandlingerne i mellem
- Den store værktøjskasse skal findes frem for at få en god bekæmpelse af spildkartoflerne



Bekæmpelse af cikader 2019



19/12-2018
opbevarings- og anvendelsesforbud



Syn af bejdseanlæg på læggere



Senest 1. februar 2019

Frist for syn af
sprøjteudstyr på
læggere

Miljøstyrelsen vil
komme rundt og tjekke
udstyr

Flydende gødning er
ikke omfattet af
sprøjtesyn



Bejdsning mod rodfiltsvamp

Flydende bejdsemidler	Pulver bejdsemidler
Monceren FS 250 (1,5 l/ha - 383 kr./ha)	Monceren DS 12,5 (4 kg/ha - 412 kr./ha)
Rizolex 50 FW (0,75 l/ha – 323 kr./ha)	Rizolex 10 D (3 kg – 345 kr./ha)
Lav dækning af knolden (ca. 20 %)	Bedste dækning (måske op til 80 %)
Kan benyttes sammen med flydende gødning	Håndtering?
	Bedst effekt på stængelangreb (AKV)



Bekæmpelse af cikader

- Betydelig udbyttømæssig reduktion i det midtjyske
- Over 300 forskellige arter
- Overvintrer i barken på træer
- Æglægning 1-2 efter indflyvning
- Yderligere ca. 2 uger ægklægning til nymfer
- Nymfer (anden gen.) flyvende efter 5-6 uger
- = stor skade (ca. 4.000 kr./ha)



Bekæmpelse af cikader

Stadium	maj			Juni				Juli				August			September			
1.gen. Cikader																		
Æg																		
Nymfer																		
2. gen. Cikader																		



Bekæmpelse af cikader



Kontakt og systemisk virkning
Sankt Hans +/- 1 uge + efter 4 uger
Max 2 behandlinger (0,15-0,25 kg/ha)
200-400 l vand/ha
Afstandskrav 2 meter til vand
I alt 0,5 kg/ha (370 kr./ha)



Kontakt virkning (kortvarig og ikke tilstrækkelig)
Max 2 behandlinger (også til tægebekæmpelse)
0,5 kg/ha (235 kr./ha)



Fakta om fosfor

- Fosfor – essentielt makronæringsstof for plantevækst
- Vigtigt for cellernes energiforsyning
- Symptomer på fosformangel
 - Langsommere plantevækst (reduceret celledeling)
 - Kraftig mørkfarvning af blade (mørkegrøn), evt. violet
 - Forøget tørstofindhold grundet ophobning af stivelse i bladet



Fosfors egenskaber

- Fosfor bindes hårdt til jordpartiklerne
- P har betydning for planteres evne til at danne sideskud
- Immobil i jord – bevæger sig kun få mm i jorden
 - Transporteres let i selve planten
 - Bindes mindst ved reaktionstal 6,5
- Vigtig for rodudvikling, knoldsætning samt indlejring af stivelse i knoldene
- Bredspredning: 1-10 % optages i samme sæson
- Placering: 25-35 % optages i samme sæson



Forsøg med fosfor – stivelseskartofler 2015-2017

Spise- og stivelseskartofler	Fosfor, kg P pr. ha	Udbringningsmetode	Planteanalyse, pct. P i tørstof ca. 1. juli	Stivelse, pct.	Udb. og merudb. pr. ha		
					hkg knolde	hkg stivelse	netto ¹⁾ , kr.
2015-2017. 6 forsøg i stivelseskartofler							
1.	0	-	0,28	20,9	588	122,8	39.296
2.	30	Bredspredt	0,29	21,0	10	2,9	521
3.	60	Bredspredt	0,31	21,0	19	4,4	674
4.	30	Placeret ²⁾	0,30	21,0	11	2,8	489
5.	60	Placeret	0,30	21,0	18	4,4	674
6.	30	I læggerillen	0,31	21,1	8	3,2	617
LSD				ns	ns	ns	

- Fosfortal mellem 3-4 (normalt niveau)
- Merudbytte på min. 2,9 hkg/ha stivelse med fosfor
- Tendens til, at stigende fosformængde giver højere udbytte
- Optimum højere end 30 kg fosfor?



Forsøg med fosfor i 2018

Stivelses- kartofler	Fosfor- type ¹⁾	Udbring- nings- metode	Sti- velse, pct.	Udb. og merudb. pr. ha		
				hkg knolde	hkg stivelse	netto ²⁾ , kr.
2015-2018. 8 forsøg						
1.	0	-	20,7	587	121	38.752
2.	30	TSP	Bredspredt	11	3	611
3.	60	TSP	Bredspredt	25	5	1.028
4.	30	TSP	Placeret ³⁾	17	4	848
5.	60	TSP	Placeret	26	6	1.175
6.	30	TSP	I læggerillen	6	2	378
LSD			ns	16	4	

Konklusion på fosfortildeling

- Tendens til, at placering er bedre end bredspredt fosfor
- Tendens til, at stigende fosformængde giver højere udbytte
- Det har samme effekt i spisekartofler
- Man skal prioritere fosfor til kartoflerne i gødningsplanen



Kommende forsøg i 2019

- Vi håber på at kunne få lavet et gylleforsøg/-demo, hvor gyllen er lagt ud under kartoffelrækken
- Husdyrgødningsforsøget fortsætter, som i 2018
- Protamylasseforsøget fortsætter i 2019
- Har du ideer/ønsker til forsøg, vil vi gerne høre om det



Reglone - anvendelse kun i 2019



4/2-2020

Forbud mod opbevaring og anvendelse

4/8-2019

Frist for salg

Årsag:

EFSA har ikke kunnet anvise sikker anvendelse: (fugle, afsmittning af middel)



Hvad har vi så?



Gozai – dispensation i 2018. Søger igen i 2019

Beloukha (Pelargonsyre) mulig godkendelse (meget høj pris)

Spotligt Plus – stadig forbudt



Hvad gør vi så? Demo i Arnborg (22/7-26/7-2019)

Toptrækning og rodunderskæring

El

Damp +/- skum

Aftop af stængel under jordoverfladen

Ny udvikling af andre tiltag



Kendte nedvisningstyper

Afbrænding (godkendt, dog ikke i 2018) anvendelse?

Svovlsyre – ikke godkendt, problem med sikker anvendelse

Natrium klorat – ikke godkendt, problem med sikker anvendelse

Ammoniak – ikke godkendt, anvendelse?



A wide-angle photograph of a vast field of pink flowers, likely a clover or alfalfa field, stretching towards a distant treeline. In the upper left corner, a white wind turbine is visible against a clear blue sky with a few wispy clouds. The text "Tak for ordet" is centered in the upper half of the image in a green, sans-serif font.

Tak for ordet