

Vækststartsmøde



Vækststartsmøder program



- Slår læggekartoflerne til – Rasmus Trads, AKK
- Nye tider med bejdsning – Peter Klemmensen, Nordisk Alkali
- Svampestrategi 2019 – Rasmus Trads, AKK
- Vanding og vandingsbehov – Kristian Elkær, KMC





Slår læggekartoflerne til



Slår læggekartoflerne til

- KMC bestilling - 205.000 tdr
- KMC venteliste - 44.000 tdr
- KMC produktion - 227.000 tdr

- Underforsyning på 9 %

- Virkeligheden ude hos mange avlere med egen opformering også



Slår læggekartoflerne til

Stivelseskartofler	Plantetal	Hkg læggekartofler	Pct Stivelse	Udbytte knolde	Hkg Stivelse	Nettomerudbytte
28 cm læggeafstand	48.000	27 hkg	20,9	540	113	36.514 kr
33 cm læggeafstand	40.000	22 hkg	20,7	-28	-7	35.044 kr
38 cm læggeafstand	35.000	19 hkg	20,6	-27	-6	36.138 kr
43 cm læggeafstand	31.000	17 hkg	20,6	-34	-8	35.854 kr
48 cm læggeafstand	28.000	15 hkg	20,6	-44	-10	35.570 kr

- **Optagning sidst i september**
- 3,8 kr./kg stivelse
- 238 kr./hkg læggekartofler – altså 100 % indkøb
- 55 g/knold – 75/75 cm rækkeafstand



Slår læggekartoflerne til

Stivelseskartofler	Plantetal	Hkg læggekartofler	Pct Stivelse	Udbytte knolde	Hkg Stivelse	Nettomerudbytte
28 cm læggeafstand	48.000	27 hkg	20,6	576	119	38.794 kr
33 cm læggeafstand	40.000	22 hkg	20,6	1	0	39.984 kr
38 cm læggeafstand	35.000	19 hkg	20,4	-12	-3	39.558 kr
43 cm læggeafstand	31.000	17 hkg	20,4	-11	-3	40.034 kr
48 cm læggeafstand	28.000	15 hkg	20,1	-25	-8	38.610 kr

- **Optagning sidst i oktober**
- 3,8 kr./kg stivelse
- 238 kr./hkg læggekartofler – altså 100 % indkøb
- 55 g/knold – 75/75 cm rækkeafstand



Slår læggekartoflerne til

Stivelseskartofler	Plantetal	Hkg læggekartofler	Pct Stivelse	Udbytte knolde	Hkg Stivelse	Nettomerdudbytte
28 cm læggeafstand	48.000	27 hkg	20,9	540	113	39.245 kr
33 cm læggeafstand	40.000	22 hkg	20,7	-28	-7	37.310 kr
38 cm læggeafstand	35.000	19 hkg	20,6	-27	-6	38.095 kr
43 cm læggeafstand	31.000	17 hkg	20,6	-34	-8	37.605 kr
48 cm læggeafstand	28.000	15 hkg	20,6	-44	-10	37.115 kr

- **Optagning sidst i september**

- 3,8 kr./kg stivelse
- 135 kr./hkg læggekartofler – altså 100 % egen opformering
- 55 g/knold – 75/75 cm rækkeafstand



Slår læggekartoflerne til

Stivelseskartofler	Plantetal	Hkg læggekartofler	Pct Stivelse	Udbytte knolde	Hkg Stivelse	Nettomerdudbytte
28 cm læggeafstand	48.000	27 hkg	20,6	576	119	41.525 kr
33 cm læggeafstand	40.000	22 hkg	20,6	1	0	42.250 kr
38 cm læggeafstand	35.000	19 hkg	20,4	-12	-3	41.515 kr
43 cm læggeafstand	31.000	17 hkg	20,4	-11	-3	41.785 kr
48 cm læggeafstand	28.000	15 hkg	20,1	-25	-8	40.155 kr

- **Optagning sidst i oktober**

- 3,8 kr./kg stivelse
- 135kr./hkg læggekartofler – altså 100 % egen opformering
- 55 g/knold – 75/75 cm rækkeafstand

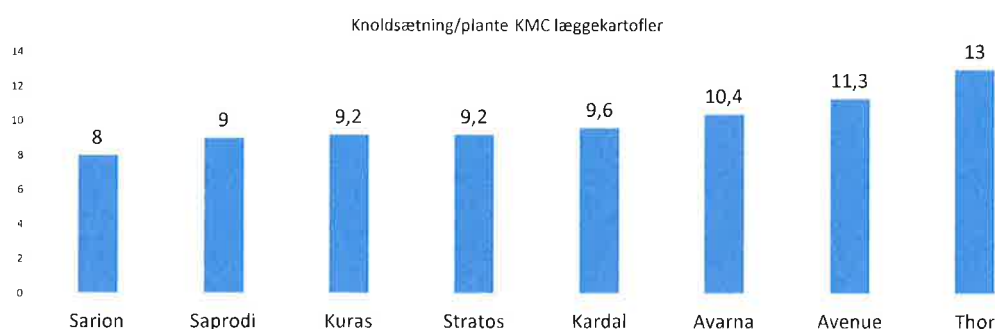


Slår læggekartoflerne til

- Ikke meget forskel i det økonomiske udbytte
- Men men men.....
 - Forsøgene er lavet i kuras
 - Forsøgene er lavet på en jordtype hvor de kan gro længe
 - motoren kører 100 % hele tiden(vand, næringsstoffer og plantebesskyttelse)
 - Det er gode læggekartofler
 - Der er lagt en knold hver gang der skulle(plantetallet)



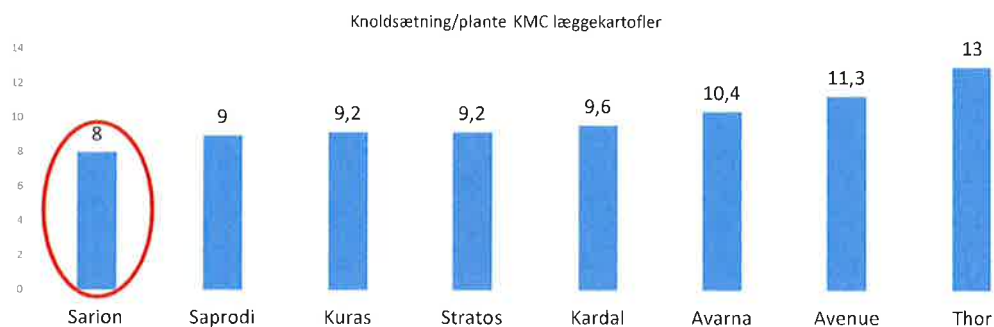
Slår læggekartoflerne til



- Betyder knoldsætning/plante noget
- Måske, men forhold som optagetidspunkt og sortens sildighed gør også



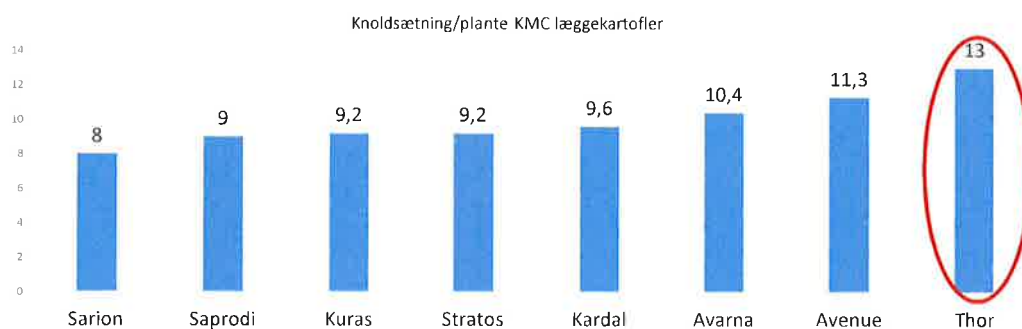
Slår læggekartoflerne til



- Betyder knoldsætning/plante noget
- Måske, men forhold som optagetidspunkt og sortens sildighed gør også



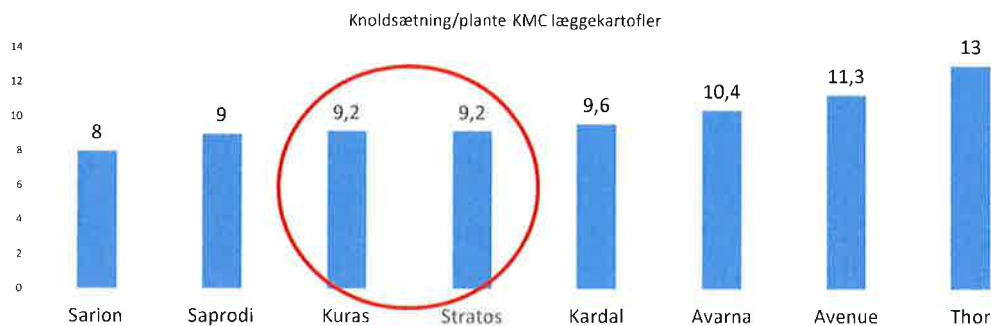
Slår læggekartoflerne til



- Betyder knoldsætning/plante noget
- Måske, men forhold som optagetidspunkt og sortens sildighed gør også



Slår læggekartoflerne til



- Betyder knoldsætning/plante noget
- Måske, men forhold som optagetidspunkt og sortens sildighed gør også



Slår læggekartoflerne til

- Sorter der kan trækkes
 - Kuras – det ved vi den kan
 - Avarna – middeltidlig sort med god knoldsætning
 - Avenue – tidlig sort med meget god knoldsætning
- Sorter der ikke kan trækkes
 - Sarion – sildig sort med dårlig knoldsætning
 - Thor – meget sildig sort
 - Stratos – det ved vi den ikke kan



Slår læggekartoflerne til

- Det kræver omtanke
 - Godt Sædskifte
 - Lang vækstsæson
 - Vanding eller godt jord
 - Middeltidlige og tidlige sorter
 - Mere gødning – sikkerhed for lang vækstsæson
 - Fokus på bladsvampe og insekter
 - Gode læggekartofler
 - God lægger – der skal lægges en knold hver gang



Slår læggekartoflerne til

- Regulér læggeafstanden i.fht knoldstørrelsen
- Lav en TKV på jeres kartofler
- Spand og vægt samt evnen til at tælle til 200

Knoldstørrelse/ knold	Udsædsmængde/ha	Plantetal/ha	Læggeafstand i cm	
			75-75	75-90
50 g / knold	22 hkg	44.000	30 cm	27 cm
55 g / knold	22 hkg	40.000	33 cm	30 cm
60 g / knold	22 hkg	36.600	36 cm	33 cm
65 g / knold	22 hkg	33.800	38 cm	36 cm



Håndtering af egen opformering

- Fysiologisk alder
 - Forventning om "gamle" kartofler på lager
 - Lav stivelse og uens størrelse
 - Gamle kartofler giver flere stængler
- Håndtering
 - Ingen håndtering er det optimale hvis vi spørger kartoflen 😊
 - Er de spiret så vent
 - Er de ikke så vent
 - Altid 14 dages hvile efter sortering !!



Svampestrategier 2019



Svampestrategier



- www.avlerinfo.dk/skimmelvarslinger
- Nyt er Shirlan Ultra
- Cymbal/Option
 - Skimmelvejr i går
 - Skimmelvejr i dag
 - Skimmelvejr de næste 2 dage
- Proxanil
- Zorvec

Dato	Skimmel	Dosis/ha
Ved varsling	Revus	0,3-0,6
	Revus	0,3-0,6
	Revus	0,3-0,6
	Ranman Top	0,25-0,5
	Revus	0,3-0,6
	Ranman Top	0,25-0,5
	Revus	0,3-0,6
	Ranman Top	0,25-0,5
	Revus	0,3-0,6
	Ranman Top	0,25-0,5
	Revus	0,3-0,6
	Shirlan Ultra	0,2-0,4
	Ranman Top	0,25-0,5
	Ranman Top	0,25-0,5
Shirlan Ultra	0,2-0,4	
Ranman Top	0,25-0,5	

Svampestrategier



Presset sædskifte Mindre en 5 frår		Sunde sædskifter Mere end 5 frår	
Bladplet I Afmodning/optagning før 1. oktober	Bladplet II Afmodning/optagning Efter 1. optagning	Bladplet III Afmodning/optagning Før 1. oktober	Bladplet IV Afmodning/optagning Efter 1. oktober
0,4 l Narita	0,4 l Narita		
0,4 l Narita	0,4 l Narita	0,4 l Narita	0,4 l Narita
0,25 kg Signum WG	0,25 kg Signum WG	0,25 kg Signum WG	0,25 kg Signum
0,4 l Propulse	0,4 l Narita	0,4 l Propulse	0,4 l Narita
	0,4 l Propulse*		0,4 l Propulse*

*Propulse er endnu ikke godkendt, men forventes godkendt i Juni



Svampestrategi 2019 AKK

Dato	Skimmef	Pressede sædskifter Mindre end 5 frie år mellem kartofler		Sunde sædskifter Mere end 5 frie år mellem kartofler	
		Bladplet I Afmodning/optagning før 1 oktober	Bladplet II Afmodning/optagning efter 1. oktober	Bladplet III Afmodning/optagning før 1. oktober	Bladplet IV Afmodning/optagning efter 1. oktober
	Revus				
	Revus				
	Revus				
	Ranman Top				
	Revus				
	Ranman Top	0,4 Narita	0,4 Narita		
	Revus				
	Ranman Top	0,4 Narita	0,4 Narita	0,4 Narita	0,4 Narita
	Revus				
	Shirlan Ultra	0,25 Signum WG	0,25 Signum WG	0,25 Signum WG	0,25 Signum WG
	Ranman Top				
	Ranman Top	*0,4 Propulse	0,4 Narita	*0,4 Propulse	0,4 Narita
	Shirlan Ultra				
	Ranman Top		*0,4 Propulse		*0,4 Propulse

*Propulse er endnu ikke blevet godkendt, men forventes godkendt så den kan anvendes. Sker det mod forventning ikke anvendes i stedet 0,25 kg Signum/ha

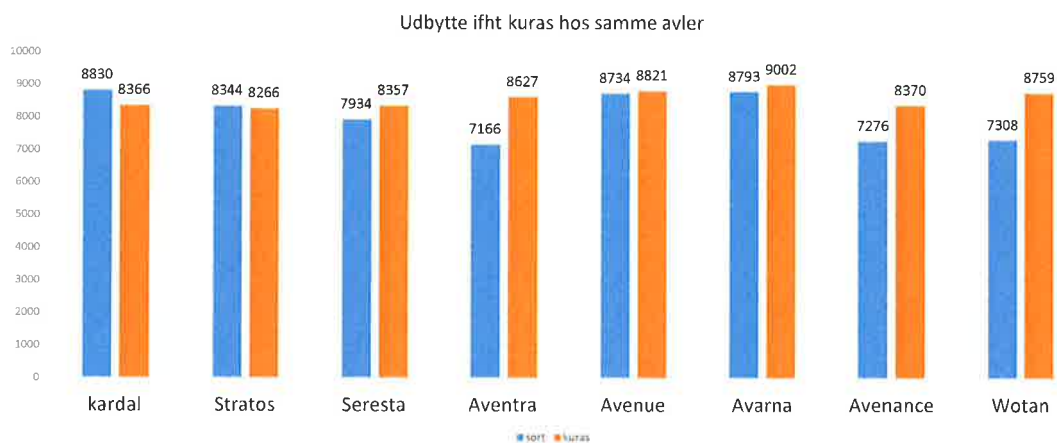


Kartoffeludbytte.dk

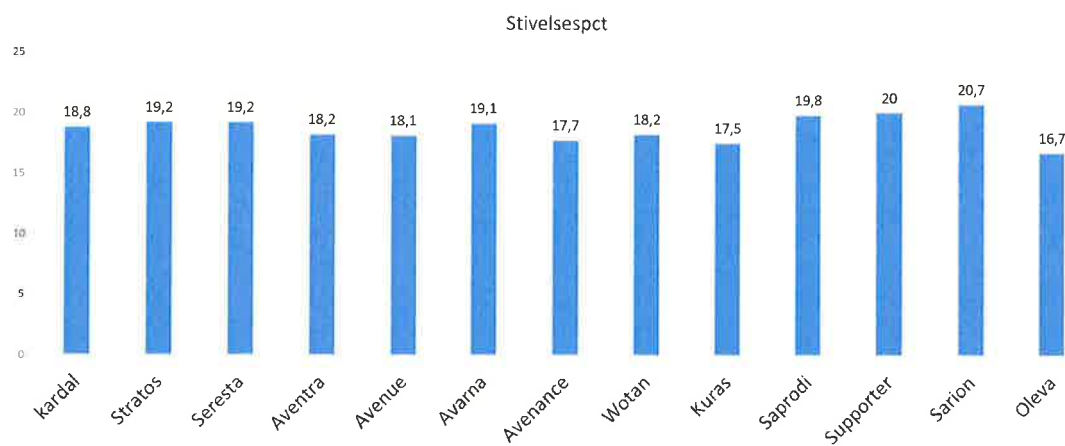
- Husk nu at bruge det, DET ER NEMT OG GODT
- Samme login som til markmobil, Ø90, landmand.dk mm
- Alle læs registreres på hjemmesiden kartoffeludbytte.dk
- Marknr skal tilknyttes hvert læs
- Oversigt over udbytte, stivelsespct, smuds på mark og sortsniveau
- Kartoffelavlerens E-kontrol – så vil i forbedre, jer så brug det



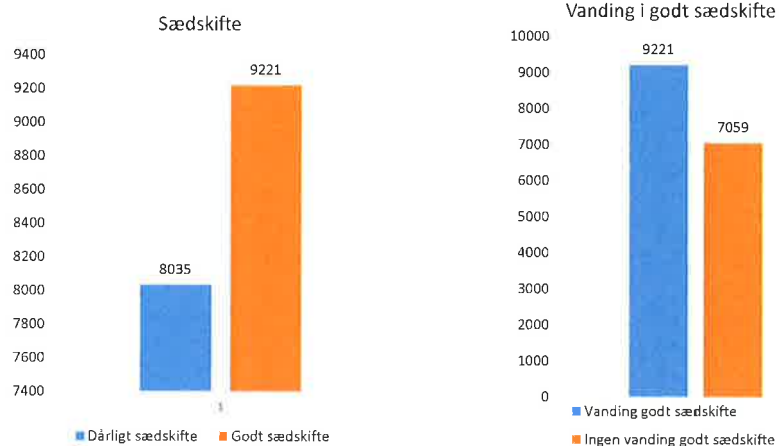
Kartoffeludbytte.dk



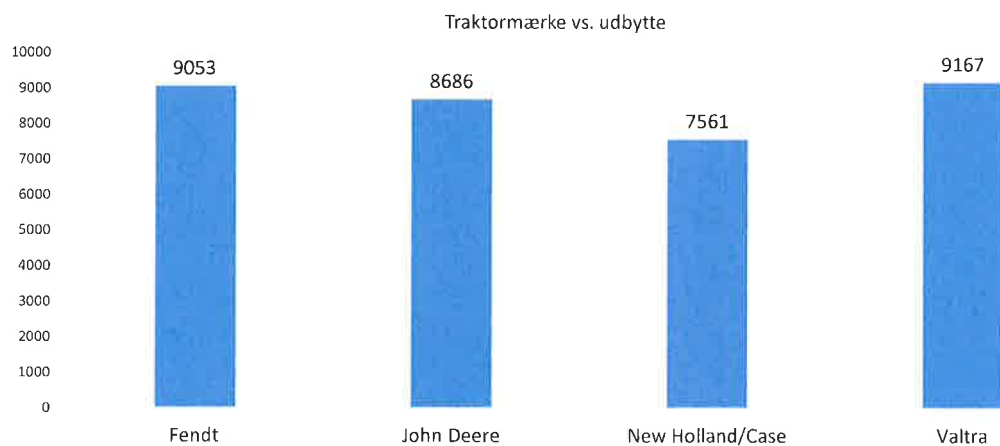
Kartoffeludbytte.dk



Kartoffeludbytte.dk



Kartoffeludbytte.dk





Kick-Off møder AKK Markvanding

v. Kristian Elkjær, KMC

Marts 2019



LET'S TAKE FOOD FORWARD

Emner



- ◆ Optimering af markvanding
 - ◆ Optimal udnyttelse af anlæg
 - ◆ Større timeydelse
 - ◆ Vandingsystemer
- ◆ Jordfugtsmåler
- ◆ Logning af markvanding



LET'S TAKE FOOD FORWARD

Definition af et "godt vandingsanlæg"



- ◆ Brugerens definition på et godt vandingsanlæg



- ◆ Den grønne kontrollampe på pumpeanlægget lyser.



- ◆ Vandingsmaskinen kommer hjem til planlagt tid, uden driftsstop.



LET'S TAKE FOOD FORWARD

Definition af et "godt vandingsanlæg"



Vigtigste parametre for vandingsteknikken?

- ◆ Driftssikker og pålidelig
- ◆ Nem at opstille og flytte, lavt arbejdsforbrug
- ◆ Fri for lækager
- ◆ 1 hydrant pr. opstilling, ingen løse fødeslanger
- ◆ Hurtigt og let at indstille kanonen



LET'S TAKE FOOD FORWARD

Vandingseffektivitet



Vandingseffektiviteten er et udtryk for hvor stor en andel af det udbragte vandingsvand, som stilles til rådighed for planterne.

- ◆ Tab til luften
- ◆ Tab til / i bladtæppet
- ◆ Overfladetab
- ◆ Nedsivning tab

Type	Vandingseffektivitet
Sprinklerrør	65-80 %
Vandingsmaskine med kanon	60-70 %
Centerpivot og parallelvander	70-95 %
Fast opstillede anlæg	70-85 %

Effektiviteterne kan i praksis blive meget lavere som følge af dårlig design på anlæg eller på grund af dårlig driftsledelse.

Kilde: Irrigation Management, 1997, Kansas State University

LET'S TAKE FOOD FORWARD

Optimal vanding



Der skal fyldes op, men kun til kanten!



Rodzonekapacitet

0-25 cm	JB nr.		Antal punkter	Roddybde cm	Gns. rodzone-kapacitet, mm	Vanding bør påbegyndes senest ved:
	25-50 cm	50-75 cm				
JB 1	JB 1	JB 1	59	50	62	- 31 mm
	JB >1	JB 1	9	50	81	- 40 mm
	Alle JB	JB >1	34	75-100	118	- 59 mm
JB 3	JB 1	JB 1	24	50	67	- 33 mm
	JB 3	JB 3	22	85	110	- 55 mm
	JB 3	JB >3	10	100	154	- 77 mm

- ◆ Uanset jordtype: Vanding bør udføres senest, når nedbørsunderskuddet når 50% af rodzonekapaciteten!
- ◆ Nyetablerede planter bør vandes oftere og kun lidt ad gangen.

LET'S TAKE FOOD FORWARD

Kartoffelkam

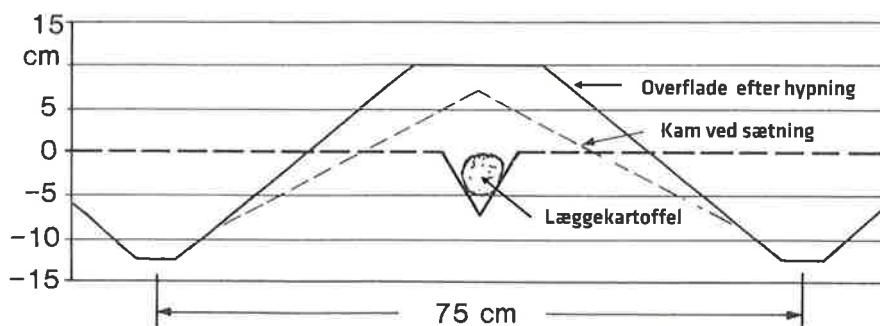


Foto fra Grøn Viden nr. 205, marts 1999



LET'S TAKE FOOD FORWARD

Vanding af kartofler



Jorden kan "binde" den mængde vand, som svarer til det aktuelle nedbørsunderskud.

Tilføres der mere vand end jorden kan "binde" opstår der nedsivning eller afløb.

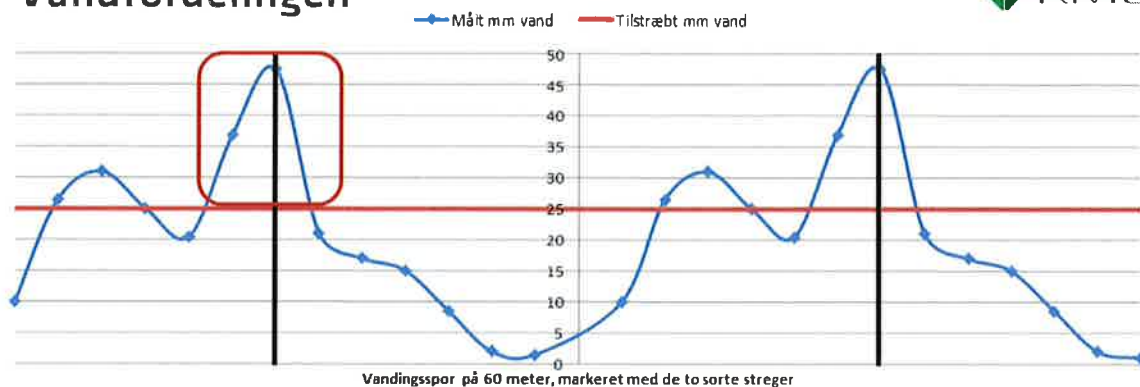
Det betyder at vandingsvandet går tabt og udvasker næringsstoffer.

Jævn fordeling af vandet er vigtig!

Foto: Jyske Vestkysten

LET'S TAKE FOOD FORWARD

Vandfordelingen



Vandydelse, ca.: 48 m³/h. Dysetryk: 4,25 bar.

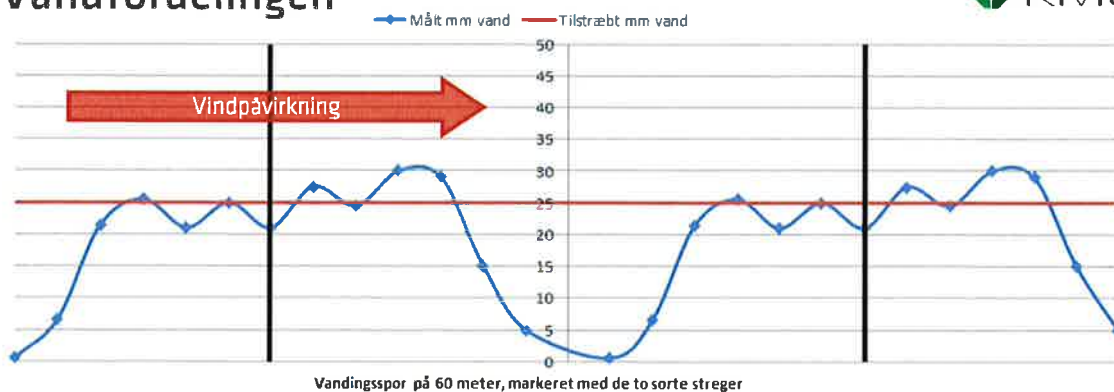
Fejlkilder:

- ◊ Vindpåvirkning
 - ◊ Kanon med for stor stigningsvinkel
 - ◊ Fejl sektorvinkel
- For stor flytteafstand i forhold til den aktuelle vandmængde
Gammel kanon?
(Vand fra maskinens rotor)

Kilde: FarmTest Optimering af markvandingsanlæg

LET'S TAKE FOOD FORWARD

Vandfordelingen



Vandydelse, ca.: 31 m³/h. Dysetryk: 2,8 Bar

Fejlkilder:

- ◊ For stor flytteafstand eller for lav tryk og for lav vandmængde
 - ◊ Fejl sektorvinkel
 - ◊ Gammel kanon med ru dyse
- Vindpåvirkning

Kilde: FarmTest Optimering af markvandingsanlæg

LET'S TAKE FOOD FORWARD

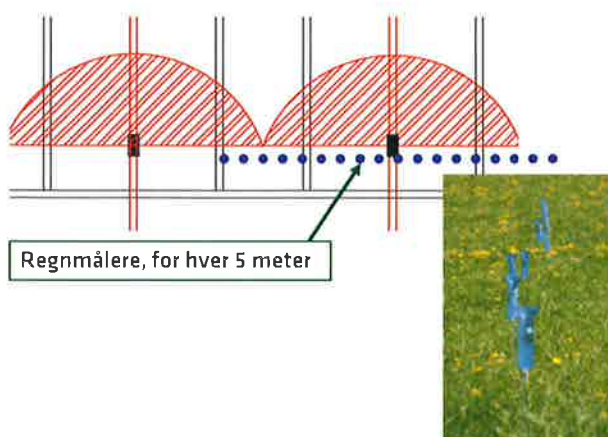
Vandfordelingen



Sådan måler man fordelingen

- ♦ Placer en vandmåler for fx hver 5 meter
 - tværs ad maskinens køreretning
 - i hele kanonens kastelængde
- ♦ Lad maskinen køre forbi, registrer nedbørsmængden for hver regnmåler
- ♦ Sæt målerne op på ny og gentag måling og registrering
- ♦ Hent regneark til beregning og tegning af kurver på lr.dk

Opstilling



LET'S TAKE FOOD FORWARD

Timeydelse



Mange vandingsanlæg kan optimeres

- ♦ Mange vandingsanlæg er af ældre dato (20-35 år gamle)
- ♦ Mange anlæg er udvidet ved knopskydning
- ♦ Mange boringer giver mindre vand med tiden
- ♦ Mange steder er der anskaffet vandingsmaskiner med større slangelængde, som giver større tryktab end oprindelig.

Konsekvens

- ♦ Giver mindre ydelse, som medfører en mere ujævn vandfordeling.

"Den begrænsende faktor"

- ♦ Flaskehalse
 - Pumpen
 - Boringen
 - Elinstallation
 - Vandingsmaskinen
 - Jordledningen

Hvor kommer den næste flaskehals?

LET'S TAKE FOOD FORWARD

Mere vand – den enkle måde



Prøvepumpning

Få en brøndborer til at prøvepumpe anlægget – uden adskillelse. Herved kontrolleres både boring og pumpe.

- ◊ Sammenlign den målte ydelse med det, **anlægget kunne yde, da det var nyt!**
- ◊ Synker vandspejlet mere end det gjorde ved prøve-pumpningen ved etableringen, er boringens filter blevet tilstoppet – oftest af okker eller mangan.
- ◊ Læg en plan – sammen med brøndboringen. Fastlæg om boringen skal renses eller der skal etableres en ny.
- ◊ Husk boretilladelse!

Mere vand

- ◊ Mange anlæg kan yde mere vand ved at udskifte vandingsmaskinen med én, med samme slangelængde og større slangediameter.
- ◊ Hvis vandingsmaskinen alligevel skal skiftes, er merprisen i reglen overkommelig



LET'S TAKE FOOD FORWARD

Vandingssystemer



- ◊ Kanonvanding
- ◊ Bomvanding
- ◊ Center pivot
- ◊ Parallelvander



Foto: Scanregn, Electric Rain, Inc., Byggeri & Teknik

LET'S TAKE FOOD FORWARD

Opsamling



Bedre vandudnyttelse

- ◆ Undgå nedsivning og afløb af vandingsvand
 - Brug regnmålere og indsæt data i regneark
 - Justere på kanonens sektorvinkel
 - Evt. justere på stigningsvinklen
 - Udskift dyser
 - Alternativt montere ny kanon med plastdyser og langt strålerør

Vanding af kartofler

Udfør vandingen inden jorden i midten af kammen bliver knastør, dvs. vande inden underskuddet når op på 50% af rodzonekapaciteten

	Knolddannelse ¹	Knoldvækst
Læggekartofler	30-40 % ²	30-50 %
Spisekartofler	30-40 %	30-50 %
Fabrikkartofler	40-50 %	30-50 %

¹ Knolde ansættes kort tid efter fremspiring i de fleste sorter.

² Ved stor fordampning, bør der vandes ved de laveste angivne underskud.

Kan anbefalingen ikke blive bedre?

LET'S TAKE FOOD FORWARD

Jordfugtsmålinger



- ◆ Kan optimal markvanding bestemmes med jordfugtssensorer?
- ◆ Kan rodudvikling følges med jordfugtssensorer?
- ◆ Vi opsatte udstyr fra RanchSystems
 - ◆ Første spørgsmål: hvor skal sonden placeres? Top eller bund af kammen, eller?



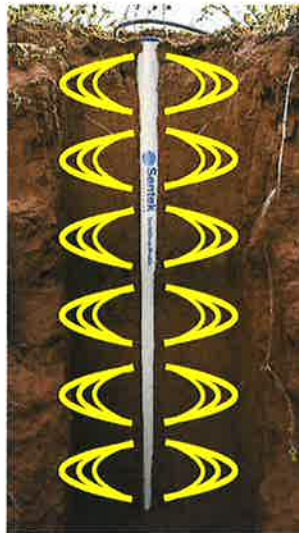
Foto fra Grøn Viden nr. 205, marts 1999

LET'S TAKE FOOD FORWARD

Jordfugtsmålinger



- ◆ Opsat sonde i top og bund af kam
- ◆ 6 målepunkter (5, 15, 25, 35, 45, 55 cm dybde)
- ◆ Nedbørsmåler opsat, for at verificere markvanding og nedbør



Billede fra sentekusa.com

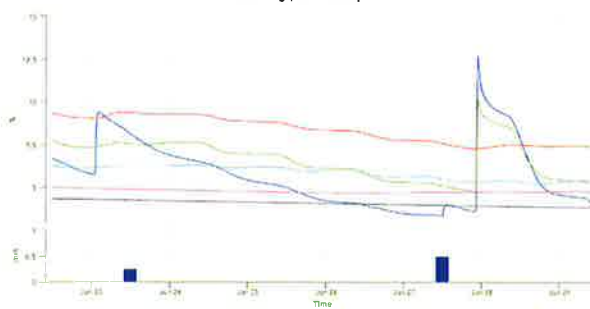
LET'S TAKE FOOD FORWARD

Jordfugtsmålinger



Top af kam

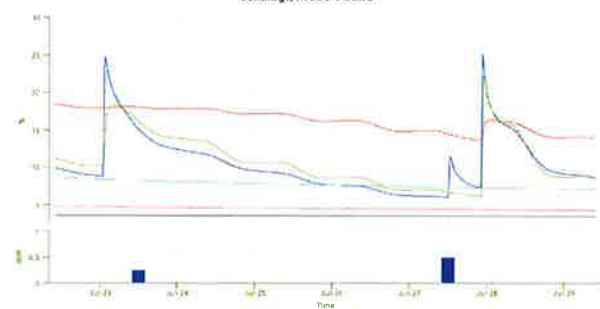
Jordfugt; Probe 2 top



— [102042.1.17] 5cm Probe 2 — [102042.1.18] 15cm Probe 2 — [102042.1.19] 25cm Probe 2 — [102042.1.20] 35cm Probe 2
— [102042.1.21] 45cm Probe 2 — [102042.1.22] 55cm Probe 2 ■ [102042.2.1] Regn

Bund af kam

Jordfugt; Probe 1 bund

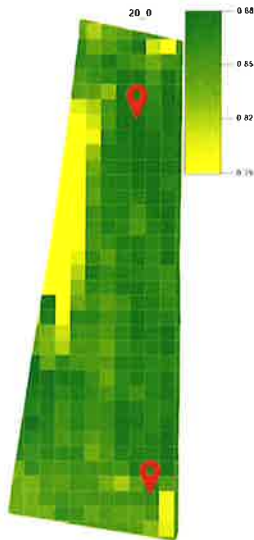


— [102042.1.1] 5cm Probe 1 — [102042.1.2] 15cm Probe 1 — [102042.1.3] 25cm Probe 1 — [102042.1.4] 35cm Probe 1
— [102042.1.5] 45cm Probe 1 — [102042.1.6] 55cm Probe 1 ■ [102042.2.1] Regn

Periode 23. juni til 29. juni 2018

LET'S TAKE FOOD FORWARD

Jordfugtsmålinger



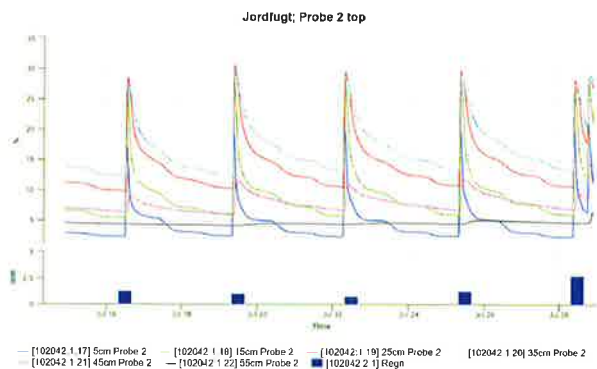
- ◆ Biomassekort fra 30. juni
- ◆ Sonder flyttet 29. juni, område ikke vandet optimalt
- ◆ Meget lave sensormålinger, 5-10 % jordfugt

LET'S TAKE FOOD FORWARD

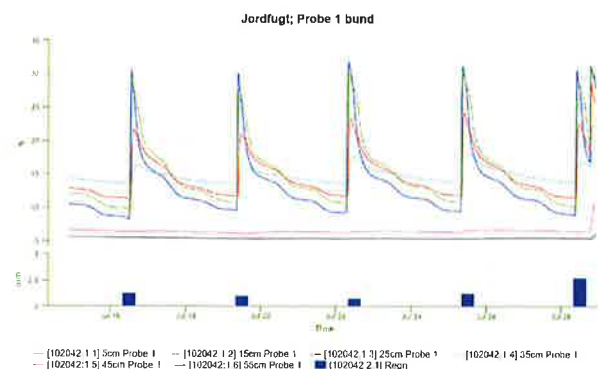
Jordfugtsmålinger



Top af kam

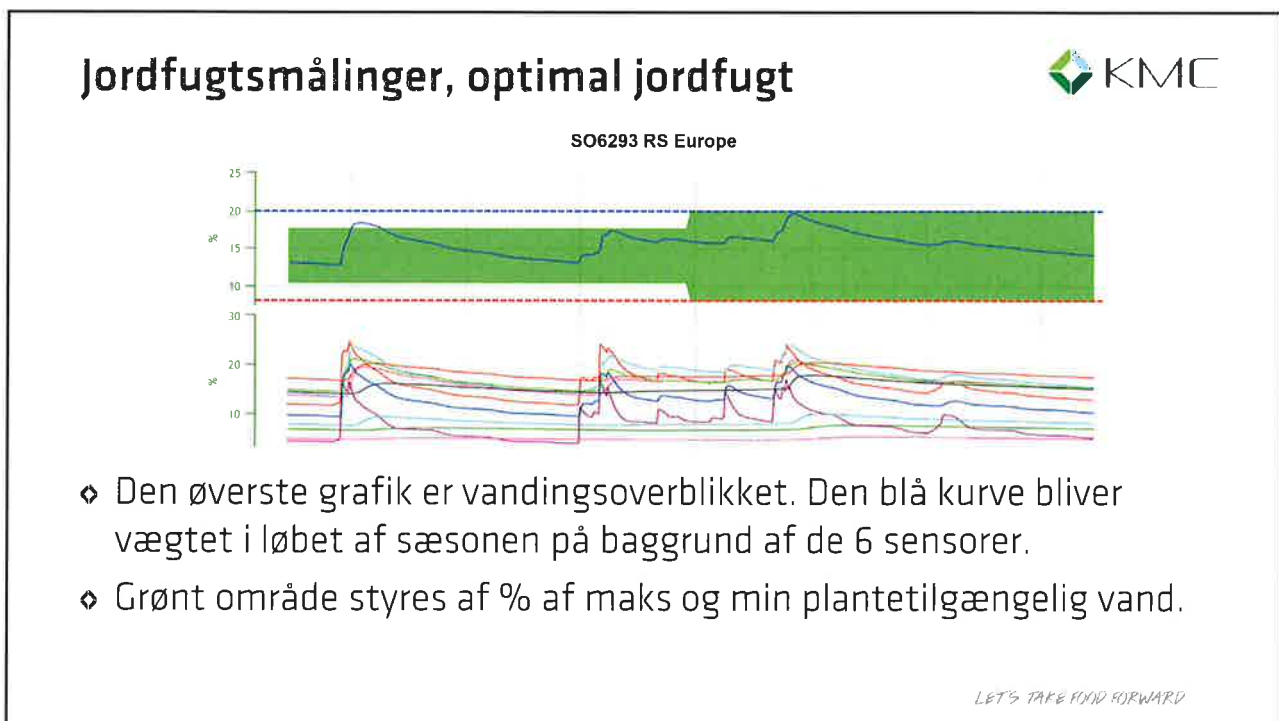
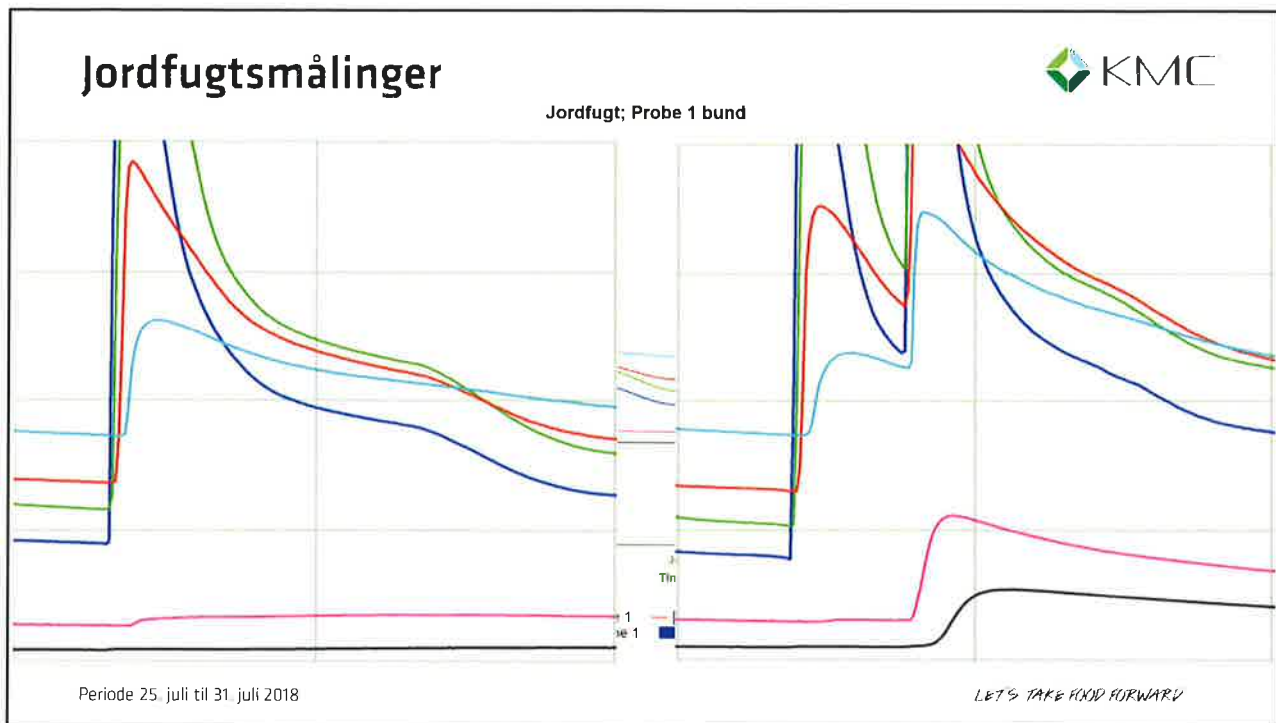


Bund af kam



Periode 15. juli til 29. juli 2018

LET'S TAKE FOOD FORWARD



Logning af markvanding



- ❖ Det er svært at få tid til at registrere vanding på en tilstrækkelig struktureret måde, så man kan få overblik.
- ❖ Kan det automatiseres?
- ❖ Kan det give et bedre overblik?
- ❖ Bedre vandstyring?

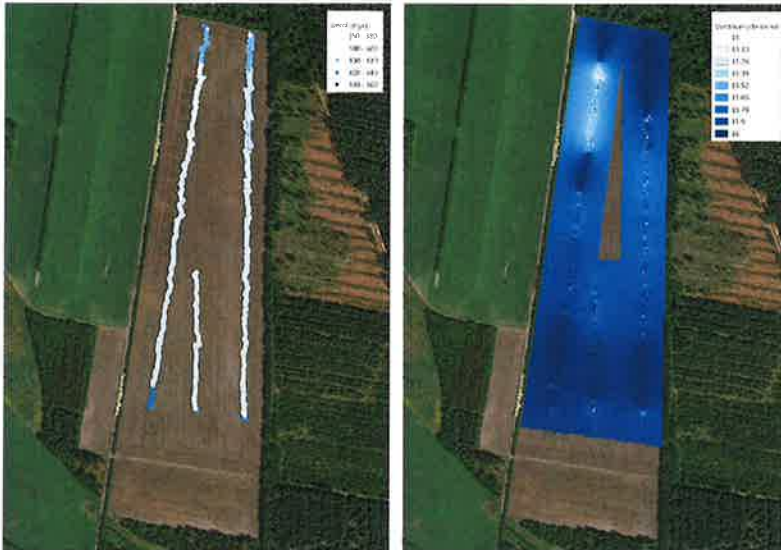
LET'S TAKE FOOD FORWARD

Logning af markvanding



LET'S TAKE FOOD FORWARD

Logning af markvanding



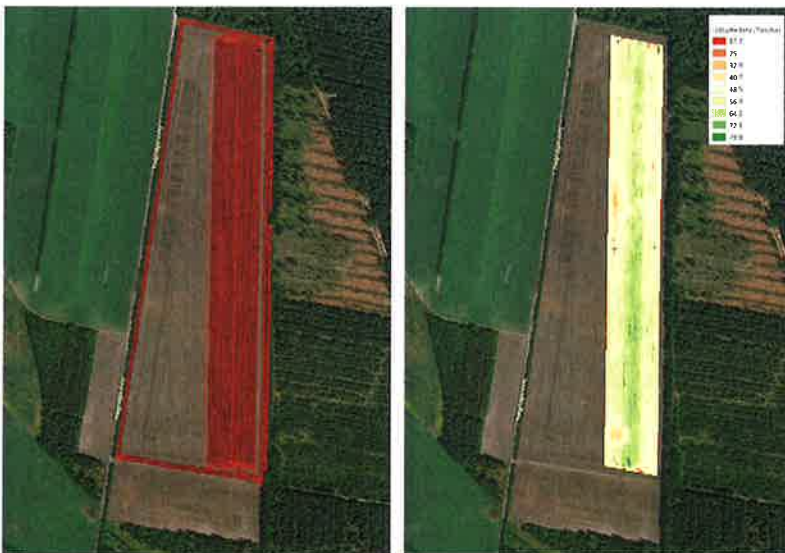
Periode 26. juli til 29. juli 2018



- ◇ Vandtrykket målt i dysen er vist
 - ◇ Indirekte mål for vandmængden
- ◇ Vandmængde
 - ◇ Beregnet ud fra kendskab til dysestørrelse, hastighed og slangelængde

LET'S TAKE FOOD FORWARD

Sammenhæng til udbyttedata



Udbyttedata udlånt af Henning Thybo



- ◇ Udbyttedata
 - ◇ Påmonteret stenseparator
 - ◇ Billede af et højere udbytte på den vestlige side af vandspor
 - ◇ Område med lavt udbytte, ikke optimalt vandet.
 - ◇ Relativt ensartet i længderetningen

LET'S TAKE FOOD FORWARD

Sammenhæng vandingsdata/udbyttedata



TEKNOLOGISK
INSTITUT



KMC

FASTERHOLT



Udbyttedata udlånt af Henning Thybo

- ◊ Udbyttedata
 - ◊ Område der ikke er vandet optimalt
 - ◊ Hvad betyder det?

	Middel Ton/ha	Variations koefficient
Lidt vand	43,05	17,65
Normalt vand	55,64	17,39
Bedste område	61,86	11,41

LET'S TAKE FOOD FORWARD

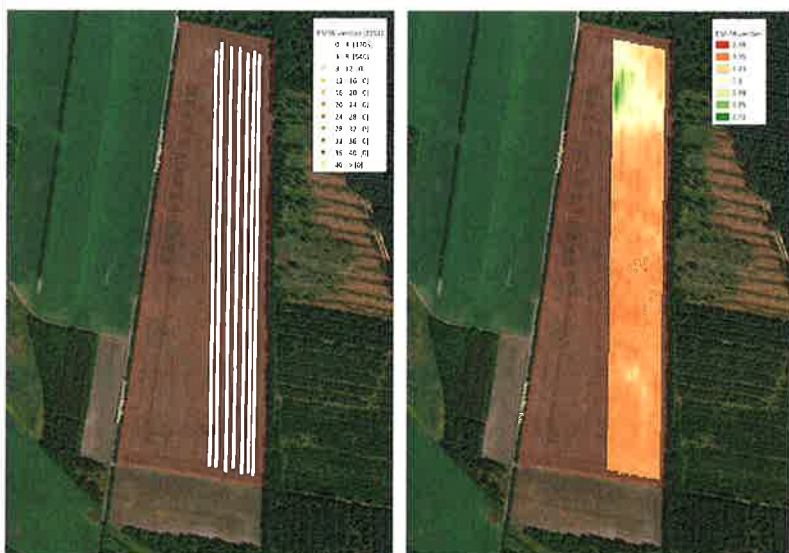
EM-38 måling



TEKNOLOGISK
INSTITUT



KMC

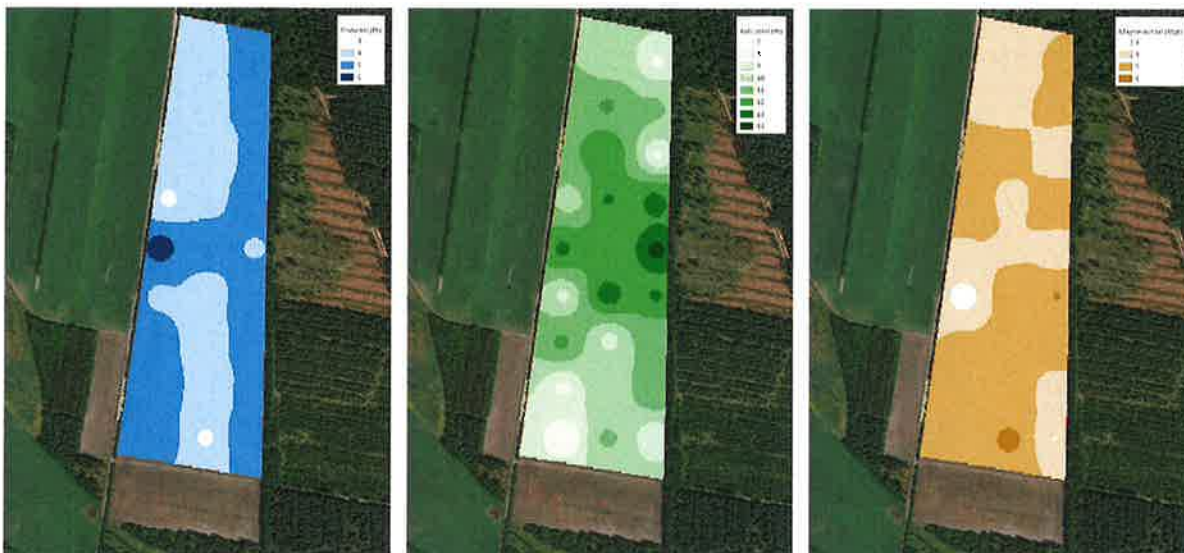


EM-38 data udlånt af Teknologisk Institut

- ◊ Forholdsvis lille markvariation
- ◊ Interpolation, anvendt anden skala

LET'S TAKE FOOD FORWARD

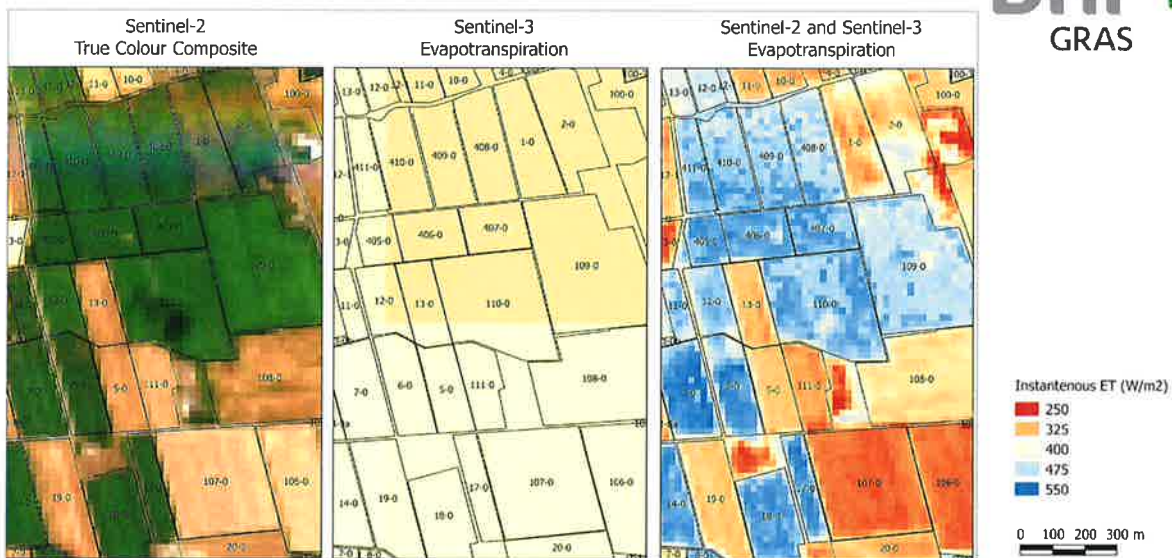
Analysedata



Analysedata udlånt af Teknologisk Institut

LET'S TAKE FOOD FORWARD

Evapotranspiration via satellit



Data venligst stillet til rådighed af DHI GRAS © DHI

LET'S TAKE FOOD FORWARD

Opsamling



Jordfugtsmåliger

- ♦ Vandoverskud kan detekteres med jordfugtssensorer
- ♦ Rodudvikling kan følges med jordfugtssensorer
- ♦ Optimal markvanding kan måske bestemmes med jordfugtssensorer, men kræver konkrete forsøgsafprøvning

Logning af markvanding

- ♦ Det er muligt at autoopsamle oplysninger om markvanding
- ♦ Det kan automatiseres
- ♦ Overblik kan skabes, og give bedre beslutningsstøtte
- ♦ Mangler automatisk fordampningstal til justering af vandregnskab

LET'S TAKE FOOD FORWARD

