

Kend din jord – det er vigtigt!

BJ-Agro



BJ-Agro Kartoffeldag 9/2-2018

v. Benny Jensen

BJ-Agro ApS, Hovborg

1. Lidt om jordens frugtbarhed
2. Hvad gør vi ved de mange skader fra 2017?
3. Jordprøver – hvordan og hvorfor
 - Næringsstoffer og gødning
 - Nematoder og sortsvalg
4. Opsamling



- EU-charta fastslår at jord er en af de største goder for menneskeheden – den er grundlag for alt liv, og skal derfor beskyttes og holdes frugtbar!
- *Vores overlevelse afhænger af jorden. Dyrk den og pas på den, så vil mad og brændstof vokse heri. Misbrug den og jorden vil kollapse og mennesker vil forgå sammen med den.*

Citat: Sanskrit litteratur ca. 1500 BC.

- For at holde på vand og næring skal jorden indeholde 2% humus eller 6% ler.
- *Humus kan især opbygges med halm, efterafgrøder og husdyrgødning*



Skadet jord i 2017

BJ-Agro



Skadet jord i 2017

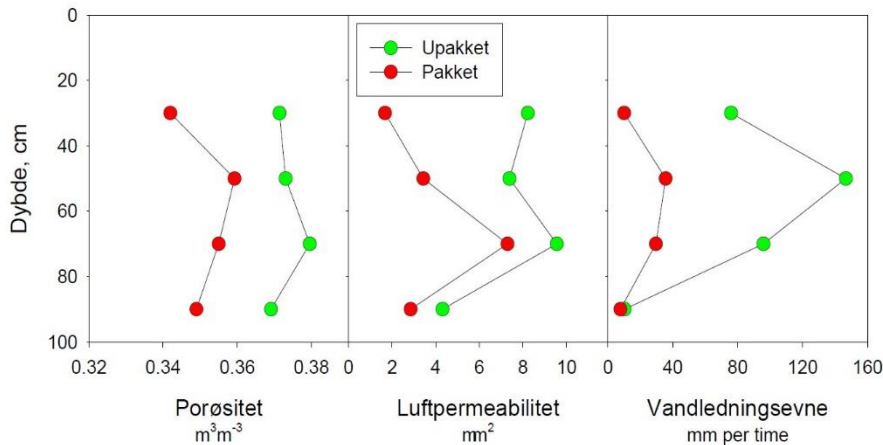
BJ-Agro



Skadet jord

- Hvor længe varer det ved, hvad koster det?

■ Jordegenskaber 14 år efter trafik med selvkørende roeoptager



Seges pakkingsforsøg 2010-16, vårbyg JB 5

Effekt på udbytte	Kontrol	8 t. hjullast 4 dæk i spor	12 t. hjullast 1 dæk i spor
2010-13	64,0 hkg	-12,5 (20%)	-2,8 (4%)
2014-16	68,7 hkg	-3,8 (6%)	-0,2 (<1%)

Tabel Q 0402414. Jordbearbejdning forud for lægning af kart

Stivelses-kartofler	Behandling ¹⁾	Pct. stivelse	Udb. og merudb.		
			hkg knolde	hkg stivelse	
<i>2014. 1 forsøg</i>					
1.	Før lægning Efter	2 x harvning, Horsch Tiger 20 cm	17,9	541	97
2.	Før lægning Efter	1 x harvning, Horsch Tiger 20 cm Jordløsning, Agrisem 50 cm	18,0	-5	0
3.	Før lægning Efter lægning	1 x harvning, Horsch Tiger 20 cm Jordløsning mellem traktor og lægger, Agrisem 50 cm	17,9	16	3
4.	Før lægning Efter lægning	1 x harvning, Heva subtiller 35 cm Jordløsning mellem traktor og lægger, Agrisem 50 cm	17,9	17	3
LSD				ns	ns



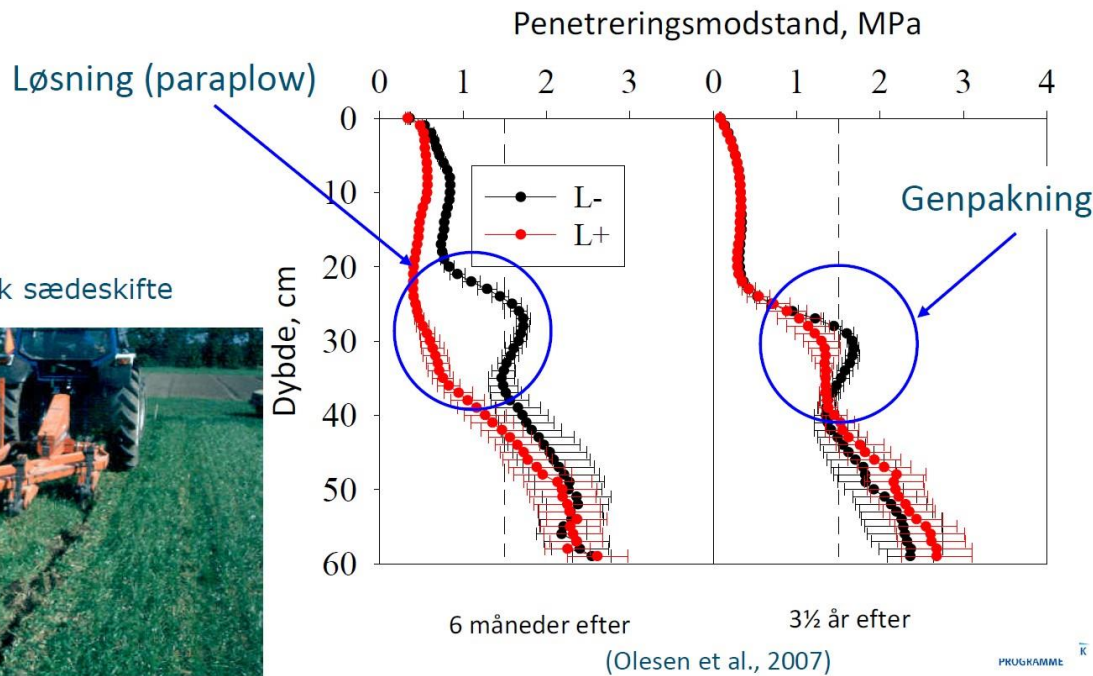
Resultater fra fælles-nordisk projekt 'POSEIDON' (www.poseidon-nordic.dk)
Se også: Berisso et al., 2012, Soil & Tillage Research 122

Mathieu Lamandé
Aarhus Universitet

Skadet jord

- Hvad kan vi gøre ved det?
 - Grubning – men ikke alene!

- Dyrt, skuffende effekt: genpakning og ødelæggelse af grove porer



JB4, økologisk sædeskifte



Mathieu Lemandé
Aarhus Universitet



Skadet jord

- Grubning hjælper kun kort – bør kombineres med organisk hjælp til jorden
 - Efterafgrøder – inkl. med pælerod
 - Organisk materiale (halm, dybstrøelse mv.)
 - Evt. supplere med jordforbedringsmidler (hjælper på omsætning og biologisk balance i jord)
 - Vær ekstra obs på timing og færdsel på jorden
 - Husk - afgrøde får mindre rodnet – vigtigt at supplere med næring evt. via blade, inkl. mikronæring – bla. Fe.



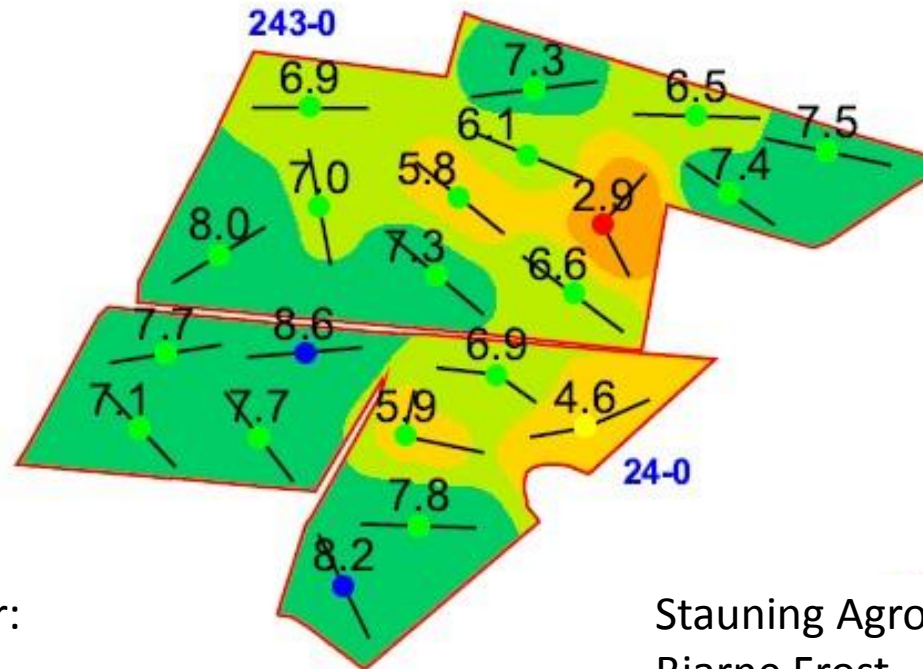
Jordprøver

- Metoder – fordele og ulemper
- Næringsstofmålinger = Rt, Pt, Kt, Mgt og Cut – som minimum
- Kan evt. suppleres med ledningsevner, N-min, kulstof og en lang række mikroer
- GPS ↔ manuel (mulighed for gradueret, pris, jordtype)



Jordprøver-hvorfor?

- Eks på gps Kt



Norm på sandjord er Kt mellem 6 og 7. Over og under reduceres og øges Kali-behov.

Kan evt. pletgødes med flydende Flex NK 2-10 i sprøjten.

Eks. på leverandører:
Casper Szilas
GPS Agro
www.gpsagro.dk

Stauning Agro
Bjarne Frost
Tlf: 22409440

Jordprøver-hvorfor?



- Eks på betydning af Kt - kvalitetskartofler (chips)

Markkode /	Navn	Areal /	Status	Dato	Beh Areal	Middel	Mgd	Ialt	N	Udn%	P	K	Mg	S			
211-0	Hjerrildsminde	13,79	Kartofler t. chips, Lady Britta			<i>Forfrugt: Vårbyg foder</i>											
Analysetal (23-03-2017)												5,0	4,2	4,7			
<i>Udbytte: 580 hkg</i>												Behov	251	12	282	32	30
Udført	21-04-2017	13,79	Patentkali	500,00	6895,00	kg	0	0	125	30	90						
Udført	02-05-2017	13,79	Flex NP 5-8 BJ	100,00	1379,00	kg	6	8	0	0	0						
Udført	02-05-2017	13,79	14-3-15 Zuid	950,00	13100,50	kg	133	29	143	19	86						
Udført	17-06-2017	13,79	AmmSulfSalp 2	200,00	2758,00	kg	52	0	0	0	26						
Udført	04-07-2017	13,79	Flex N18 Mg, C	50,00	689,50	kg	9	0	0	0	0						
Planlagt	01-07-2017	13,79	Flex N18 Mg, C	50,00	689,50	kg	9	0	0	0	0						
ialt									208	37	267	50	202				
afvigelse									-43	25	-15	18	172				
263-0	Hardy Skov	4,00	Kartofler t. chips, Lady Britta			<i>Forfrugt: Vårbyg malt/m/rågr</i>											
Analysetal (23-03-2017)												3,5	9,4	4,1			
<i>Udbytte: 580 hkg</i>												Behov	251	28	229	36	30
Udført	21-04-2017	4,00	Patentkali	325,00	1200,00	kg	0	0	81	20	59						
Udført	01-05-2017	4,00	Flex NP 5-8 BJ	100,00	400,00	kg	6	8	0	0	0						
Udført	01-05-2017	4,00	14-3-15 Zuid	950,00	3800,00	kg	133	29	143	19	86						
Udført	17-06-2017	4,00	AmmSulfSalp 2	200,00	800,00	kg	52	0	0	0	26						
Udført	27-06-2017	4,00	Flex N18 Mg, C	50,00	200,00	kg	9	0	0	0	0						
Udført	27-06-2017	4,00	Flex N18 Mg, C	50,00	200,00	kg	9	0	0	0	0						
Udført	13-07-2017	4,00	Flex N18 Mg, C	50,00	200,00	kg	9	0	0	0	0						
ialt									217	37	223	40	170				
afvigelse									-34	9	-6	4	140				

*Forskel i sparet
Patentkali ca. 600 kr/ha*

*Men undgået tab pga.
evt. kassation ved for
lavt tørstofindhold mv.
kan blive langt højere!*

Jordprøver-hvorfor?



- Eks på betydning af Kt - stivelseskartofler

Markkode /	Navn	Areal /	Status	Dato	Beh Areal	Middel	Mgd	Ialt	N	Udn%	P	K	Mg	S							
212-0	Hjerrildsminde-	24,55	Kartofler, fabrik, Kuras			<i>Forfrugt: Afgræsnings groes (saaes)</i>															
			Analyseset (23-03-2017)										3,3	3,9	2,9						
			<i>Udbytte: 550 hkg</i>										Behov				225	39	257	45	30
			Udført	29-03-2017	24,55	Flydende Amm	90,00	2209,50	kg	74				0	0	0	0				
			Udført	31-03-2017	24,55	Kieserit 20S	150,00	3682,50	kg	0				0	0	23	30				
			Udført	06-04-2017	24,00	Protamylasse	5,50	132,00	t	34	50	16	181	8	17						
			Udført	23-04-2017	24,55	14-3-15 Zuid	550,00	13502,50	kg	77		17	83	11	50						
			Udført	23-04-2017	24,55	Flex NP 5-8 BJ	100,00	2455,00	kg	6		8	0	0	0						
			Udført	27-06-2017	24,55	Flex N18 Mg, C	50,00	1227,50	kg	9		0	0	0	0						
			Udført	27-06-2017	24,55	Flex N18 Mg, C	50,00	1227,50	kg	9		0	0	0	0						
			Udført	12-07-2017	24,55	Flex N18 Mg, C	50,00	1227,50	kg	9		0	0	0	0						
ialt									217		41	264	43	97							
afvigelse									-8		2	7	-1	67							
261-0	Hardy Skov	4,28	Kartofler, fabrik, Kuras			<i>Forfrugt: Vårbyg maltm/rågr</i>															
			Analyseset (23-03-2017)										2,6	8,4	4,0						
			<i>Udbytte: 550 hkg</i>										Behov				248	46	209	37	30
			Udført	21-04-2017	4,28	Flydende Amm	90,00	385,20	kg	74				0	0	0	0				
			Udført	22-04-2017	4,28	Protamylasse	4,00	17,12	t	25	50	12	135	6	13						
			Udført	23-04-2017	4,28	Kieserit 20S	100,00	428,00	kg	0				0	0	15	20				
			Udført	30-04-2017	4,28	14-3-15 Zuid	650,00	2782,00	kg	91		20	98	13	59						
			Udført	30-04-2017	4,28	Flex NP 5-8 BJ	90,00	385,20	kg	5		7	0	0	0						
			Udført	27-06-2017	4,28	Flex N18 Mg, C	50,00	214,00	kg	9		0	0	0	0						
			Udført	27-06-2017	4,28	Flex N18 Mg, C	50,00	214,00	kg	9		0	0	0	0						
			Udført	12-07-2017	4,28	Flex N18 Mg, C	50,00	214,00	kg	9		0	0	0	0						
ialt									222		39	233	36	91							
afvigelse									-26		-7	23	-1	61							

Forskel i sparet Kieserit og Protamylasse = ca. 600 kr/ha

Hertil kommer undgået tab pga. for lavt stivelsesindhold!

Jordprøver og nematoder

- Artsbestemmelse cyste: Pallida ↔ Rostochiensis
- Er der overhovedet er tale om nematoder?
- Antal cyster og levende nematoder
- Evt. fritlevende nematoder



Plet i Kardal

BJ-Agro



Pallida på Kardalrødder



Nematodeanalyser

- Eks Nematodeanalyser og anvendelse på ca 30 marker



1/1

CYSTENEMATODE ANALYSE

Kunde nummer: **157**
Mark: **30769**
Prøve nummer: **Jord**
Prøvetype: **Jord**
Dato for modtagelse: 9. februar 2017
Dato for report: 2. marts 2017

Cystenematoder	Antal cyster	Levedygtige larver og æg	Infektions grad	% <i>G. ros</i> / % <i>G. pal</i>
Kartoffelcystenematode	0	0	under detektionsniveau	

Antal pr 200 ml jord

Marker uden fund eller med *G. ros*. => Kuras til lager eller de nye Wotan/Thor på høj jord og feks. Kardal/Kuba på lavere jord

Kunde nummer: **750**
Mark: **30772**
Prøve nummer: **Jord**
Prøvetype: **Jord**
Dato for modtagelse: 9. februar 2017
Dato for report: 2. marts 2017

Cystenematoder	Antal cyster	Levedygtige larver og æg	Infektions grad	% <i>G. ros</i> / % <i>G. pal</i>
Kartoffelcystenematode	16	64	lav infektion	0% / 100%

Antal pr 200 ml jord

Marker med lav infektion *G. pal*. => efter behov fortsat Kuras mfl. nu og næste gang en Pa-resistent sort (ikke afgørende m. tol.)

Nematodeanalyser



- Eks Nematodeanalyser og anvendelse på ca 30 marker

Kunde nummer: **35**
Mark: **30759**
Prøve nummer: **Jord**
Prøvetype: **Jord**
Dato for modtagelse: 9. februar 2017
Dato for report: 2. marts 2017

Cystenematoder	Antal cyster	Levedygtige larver og æg	Infektions grad	% <i>G. ros</i> / % <i>G. pal</i>
Kartoffelcystenematode	17	1675	middel infektion	0% / 100%

Antal pr 200 ml jord

Kunde nummer: **113**
Mark: **30765**
Prøve nummer: **Jord**
Prøvetype: **Jord**
Dato for modtagelse: 9. februar 2017
Dato for report: 2. marts 2017

Cystenematoder	Antal cyster	Levedygtige larver og æg	Infektions grad	% <i>G. ros</i> / % <i>G. pal</i>
Kartoffelcystenematode	28	2417	kraftig infektion	0% / 100%

Antal pr 200 ml jord

Kunde nummer: **44**
Mark: **30761**
Prøve nummer: **Jord**
Prøvetype: **Jord**
Dato for modtagelse: 9. februar 2017
Dato for report: 2. marts 2017

Cystenematoder	Antal cyster	Levedygtige larver og æg	Infektions grad	% <i>G. ros</i> / % <i>G. pal</i>
Kartoffelcystenematode	277	11163	meget kraftig infektion	0% / 100%

Antal pr 200 ml jord

Marker med middel infektion G. pal. => Pa-resistant sort. Eks. Stratos mfl. (ikke afgørende m. tolerance). Skift sort, men også Pa-resistens de følgende gange.

Ved kraftig infektion af G. pal. => VIGTIGT med Pa.-resistent sort. Bør skeles til robusthed/tolerance – eks. sorter som Eurogrande Aventura, Avarna, Signum

*Meget kraftig infektion => SKAL være en robust sort (i praksis har **Signum** vist lagt bedre tolerance end Aventura, Novarno og Stratos).*

Nematodeanalyser



- Hvor galt er ca. 12.000 larver og æg??

Omregnet til antal pr. ha =

200.000.000.000 pr. ha !!!

- Nytter det så noget?

Mark: **165-Signum**
Prøve nummer: **30771** Dato for modtagelse: 9. februar 2017
Prøvetype: Jord Dato for report: 2. marts 2017

Cystenematoder	Antal cyster	Levedygtige larver og æg	Infektions grad	% <i>G. ros</i> / % <i>G. pal</i>	
Kartoffelcystenematode	100	12	lav infektion	0%	100%

Antal pr 200 ml jord

Ingen symptomer på kartofler i 2016 – men der har formentlig været ca. 120-150 larver og æg.

Og efter Signum er der næsten ingen levedygtige æg tilbage

Mark: **165-Kuras**
Prøve nummer: **30770** Dato for modtagelse: 9. februar 2017
Prøvetype: Jord Dato for report: 2. marts 2017

Cystenematoder	Antal cyster	Levedygtige larver og æg	Infektions grad	% <i>G. ros</i> / % <i>G. pal</i>	
Kartoffelcystenematode	63	1475	middel infektion	0%	100%

Antal pr 200 ml jord

Medens der efter Kuras er sket en 10 x opformering

Nematodeanalyser

- Eks. på effekt på udbyttetab:

Mark 18 (Jb 1, 284 kg N)

Alvorlig infektion (2825 larver+æg)

Stratos Udbytte 8.549 kg stivelse

Mark 119 (Jb1, 272 kg N)

Lavt angrebsniveau (377 larver+æg)

Stratos Udbytte 9.579 kg stivelse

Meget ens forhold – nematoder => - 1.030 kg stivelse
(-3.700 kr/ha)

Mark 11 (Jb 1, 243 kg N)

Meget alvorlig infektion (6067 larver+æg)

Signum Udbytte 10.243 kg stivelse

Meget ens forhold + tolerant sort => + 1.694 kg stivelse
(+6.100 kr/ha)



- Analyse for fritlevende nematoder
 - Hvis der er marker hvor andre afgrøder ikke trives
 - Hvis kartoflerne normalt visner for tidligt og prøver ikke viser tegn på cyste-nematoder
 - Forud for meget højt værdi-kartofler med fare for Rust
 - Pas på ved prøveudtagning – følsomme ”bæster”!

For nærmere info kontakt **Esben Sangild**, tlf: 61349971



- Jordens frugtbarhed er afgørende for fremtiden!
- Strukturskader fra 2017 får betydning i adskillige år!
 - Afhjælpes på kort sigt med grubning – men skal suppleres med organiske tiltag (efterafrøder mv.)
- Altid jordprøver forud for kartofler – min. for Rt, Pt, Kt, Mgt og Cut
- I pressede sædskifter analyseres også for nematoder for at placere de rigtige sorter i de forskellige marker
- Tjek evt. også for fritlevende nematoder

SPØRGSMÅL??