

# Tørkeindeks baseret på satellitdata fra 2018

Leif Knudsen, PlantelInnovation  
Plantekongres, Herning 2020

Session 85: Tørkeindeks – når vand er vigtigere end næringsstoffer

Torben Worsøe Landbrugsmedierne

**SEGES**

STØTTET AF  
**Promille**afgiftsfonden for landbrug



## Idégrundlag:

Den ekstreme tørke i 2018 må kunne anvendes til at kortlægge markernes rodzonekapacitet ud fra satellitmålt biomasse.

Områder, hvor biomassen falder hurtigst, må være mest tørkeramt – og derfor have den laveste rodzonekapacitet.

## Perspektiv:

Detaljeret kortlægning af rodzonekapacitet – og tekstur. Kan anvendes til beregning af forventet udbytte, indgå i næringsstofmodeller, vandbalancer mv.

Bedst hvis data er absolutte (på tværs af marker)

## Undersøgelse af, om teorien holder!

- Undersøgelsen blev gennemført i 10 vinterhvedemarker på morænejord i Østjylland
- Hver mark blev inddelt i 3 zoner efter NDRE
- Inddelingen blev testet med 8 jordprøver i 0-100 cm's dybde opdelt i 4 lag i hver zone i hver mark
- Jordprøverne blev analyseret med MIR og X-ray, hvor der bestemmes tekstur

## Oversigt over de 10 marker i undersøgelsen

Marknr.	Areal,ha	Antal	ler, procent			
			Middel	Spredning	Minimum	Maksimum
1	18,0	25	11	2	7	15
2	37,6	25	14	3	8	20
3	19,0	25	12	3	8	23
4	21,5	25	9	3	5	15
5	26,0	25	13	2	10	19
6	-	25	15	3	10	24
7	26,0	25	11	3	5	14
8	48,0	25	11	4	6	23
9	-	25	11	4	4	23
10	35,7	24	14	2	8	18
Gns	28,9	249	12	3	4	24

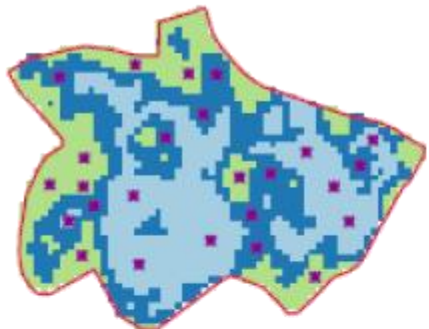
# Opdeling i zoner efter biomasseindekset NDRE

- Tidspunktet for markens maksimale NDRE beregnes
- $NDRE_{start}$  = NDRE i pixel den dag, hvor NDRE for gennemsnittet af marken var højest
- $NDRE_{slut}$  = NDRE i pixel 3 uger efter
- Forskellen anvendes til beskrivelse af rodzonekapaciet



# Opdeling af marker i 3 zoner ud fra ændring i NDRE

1



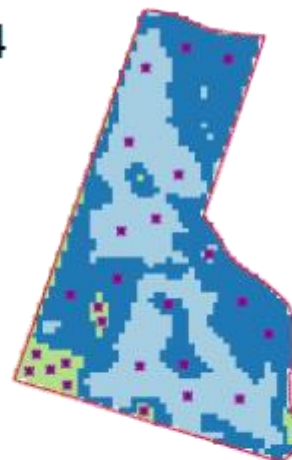
2



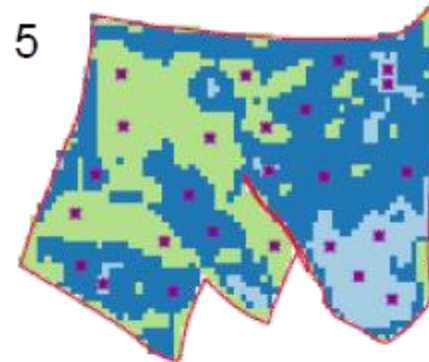
3



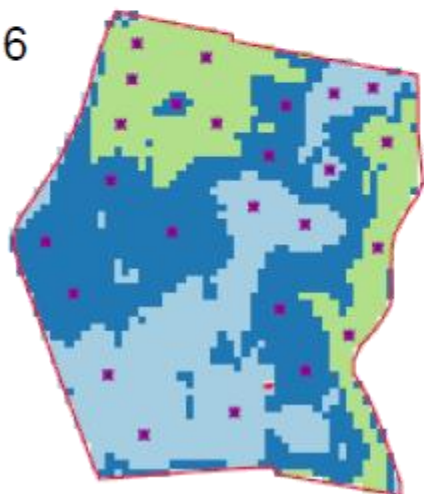
4



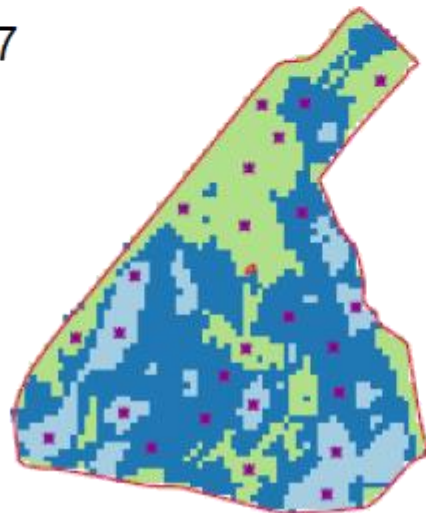
5



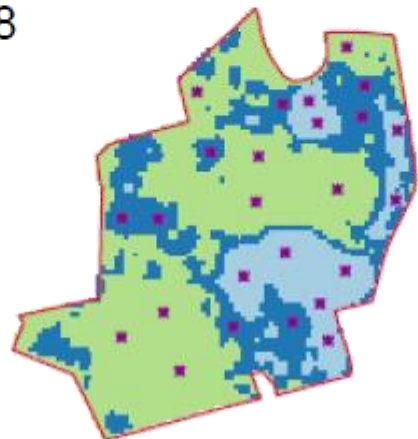
6



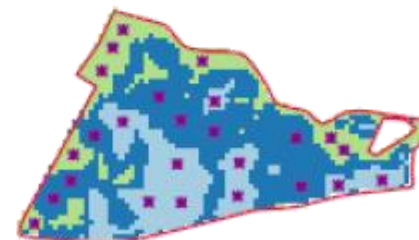
7



8



9



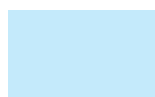
10



**SEGES**



Zone 1: lav



Zone 2: Middel



Zone 3: Høj



## Beregning af rodzonekapacitet

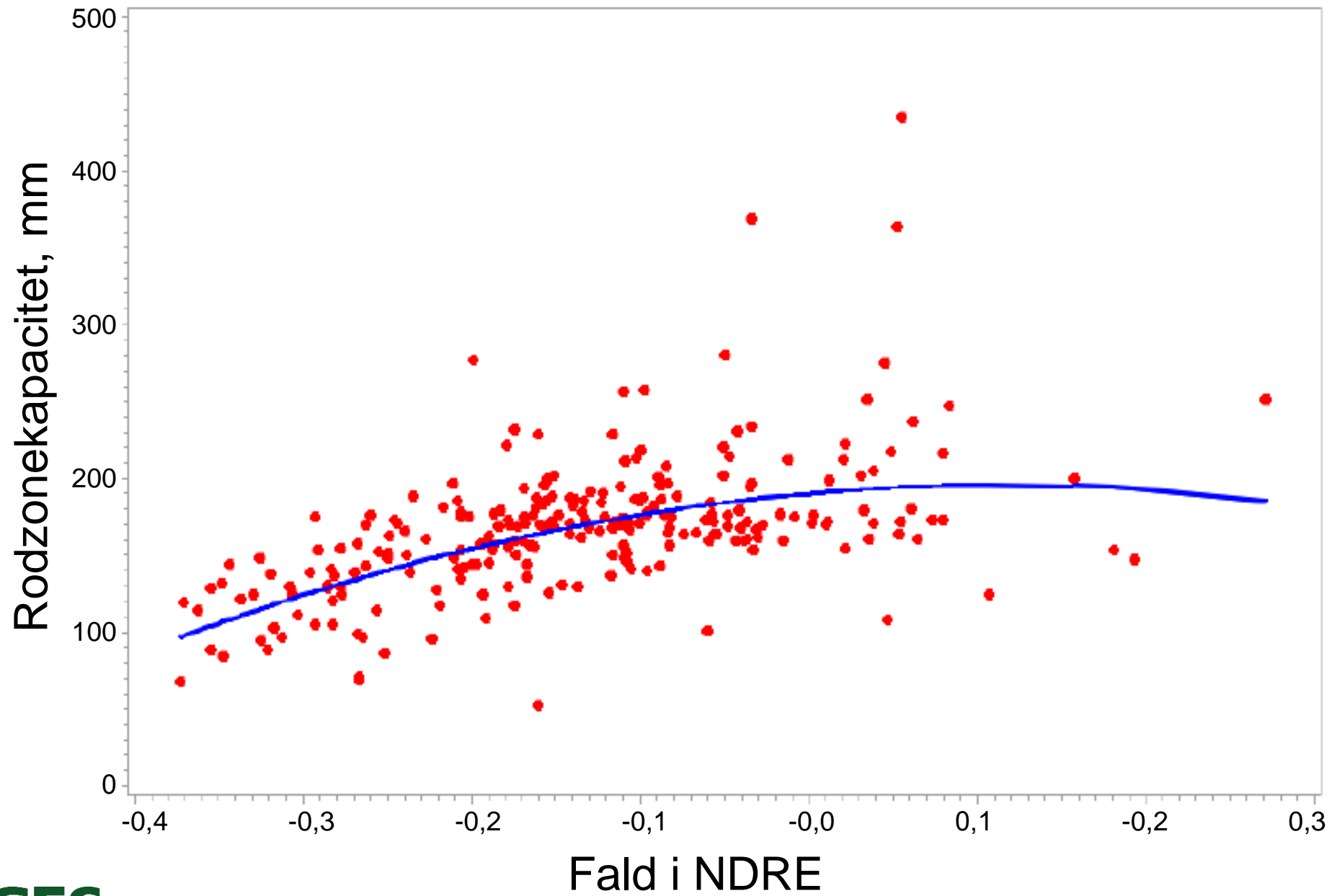
$$\text{Rodzonekapacitet} = 2,5 \times (1,79 \times \text{kulstof}/0,58/10 + 0,07 \times \text{ler}) + 0,29 \times \text{silt} + 2,56$$

Krav til minimum pH og en given sum af ler + humus for at rødderne kan udnytte vandet. Det er der korrigeret for.

## Resultater fra udvalgte marker

Mark	NDRE udv.	Spredning, NDRE	Rodzonekapacitet, mm				Signifikans
			Gennemsnit	Zone 1 Lav	Zone 2 Middel	Zone 3 Høj	
Gns.	-0,13	0,10	168	139	171	195	***
1	-0,18	0,09	177	142	182	207	**
4	-0,12	0,19	163	128	153	211	**
10	-0,16	0,05	180	178	172	189	-





# NDRE-fald og lerindhold

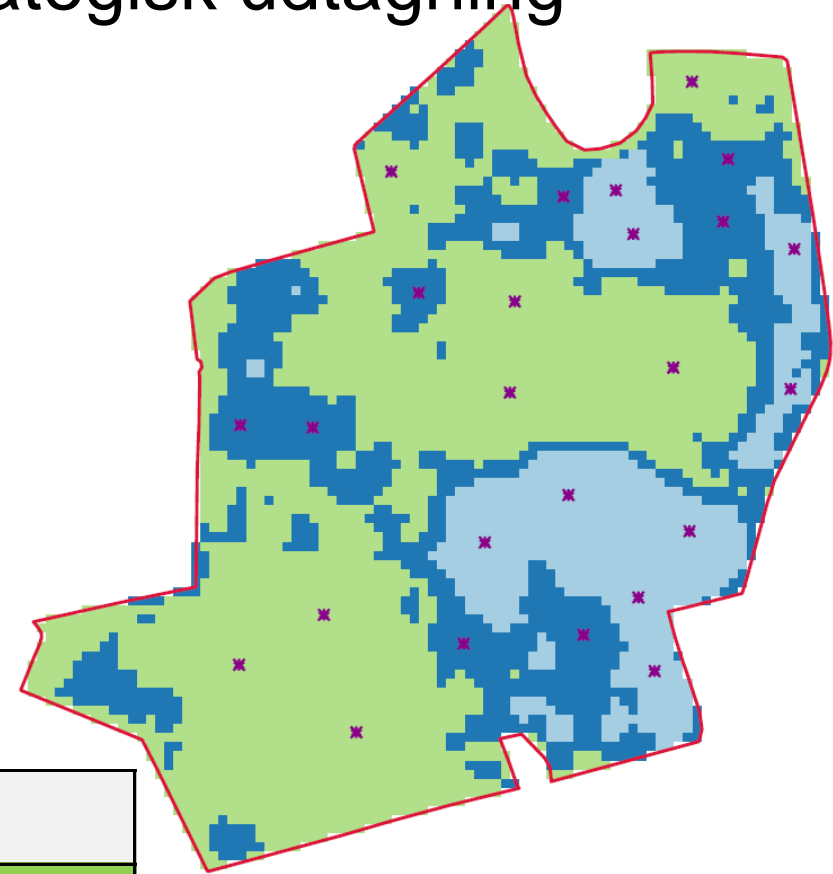
Dybde, cm	Pct. ler					Signifikans
	Gns. af 249 prøver		Zone 1 Lav	Zone 2 Middel	Zone 3 Høj	
	Gns.	Spredning	Gns.	Gns.	Gns.	
0-25	12	3	10	12	14	***
25-50	13	5	10	13	16	***
50-75	14	6	10	14	17	***
75-100	14	7	10	15	17	***

# NDRE-fald og humusindhold

Dybde, cm	Pct. humus					Signifikans
	Gns. af 249 prøver		Zone 1 Lav	Zone 2 Middel	Zone 3 Høj	
	Gns.	Spredning	Gns.	Gns.	Gns.	
0-25	3,2	1,1	2,9	3,1	3,6	***
25-50	2,2	1,6	1,8	2,1	2,7	**
50-75	1,4	2,2	0,9	1,2	2,2	***
75-100	1,0	1,6	0,6	0,8	1,5	***

# Kan udviklingen i biomassen i 2018 bruges til strategisk udtagning af jordprøver?

Mark på 48 ha i Østjylland, morænejord, vinterhvede



	Zone		
	Zone 1	Zone 2	Zone 3
Rodzonekapacitet, indeks	115	168	238
Ler, procent	8	10	16
Humus, procent	3,0	3,2	5,1
Fosfor, tilgængeligt, indeks	228	154	79

## Perspektivering

- Resultater fra 10 vinterhvedemarker på morænejord i Østjylland viser:
  - At ”tørkestress” målt med NDRE i 2018 er korreleret til rodzonekapaciteten
  - Rodzonekapaciteten kan således kortlægges ud fra NDRE i 2018 i vinterhvede på morænejord i Østjylland
- Andre afgrøder og andre jordtyper kræver måske andre år og anden metodik – men potentialet er der