

Afvanding og planteproduktion

Vækst, ressource udnyttelse og udbytter
i korn, under forskellige og fluktuerende
grundvandsstand

PhD
cand.agro
Kasper Jakob Steensgaard Jensen

UNIVERSITY OF COPENHAGEN





Foto: Kasper Jensen Seggelund September 2016 2018



Foto: Kasper Jensen Igelsø Juni 2018



Foto: Kasper Jensen Lolland 22. Februar 2018



Foto: Kasper Jensen Lolland 22. Februar 2018

Toppen af isbjerget!



Tåstrup 2015, Kasper Jensen

Udbytte effekt af dræning

Udbytte (kg tørstof/ha)		Kerne		Dårligere drænede	Udbytte tab	LSD
Afgrøde	År	N tildel.	Bedre drænede			
Drændybde			120-95cm	65-60cm		
Vårbyg	2012	111	6652	5596	16%	534
Vinterhvede	2013	174	7230	6523	10%	392
Vinterhvede	2014	175	7654	6452	16%	438
Vårbyg	2015	70	6008	4664	22%	697
		140	6598	5486	17%	697
Vinterhvede	2016	90	6108	4173	31%	538
		180	7622	5838	23%	538
Vinterhvede	2017	90	7111	5208	27%	756
		180	7760	6038	22%	756
Vårbyg	2018	70	3204 *	2477 *	23%	442
		140	3237 *	3050 *	6%	442
Vinterhvede	2019	180	7237	7157	1%	ns

* Kernevægt incl vand

Ingen visuel effekt

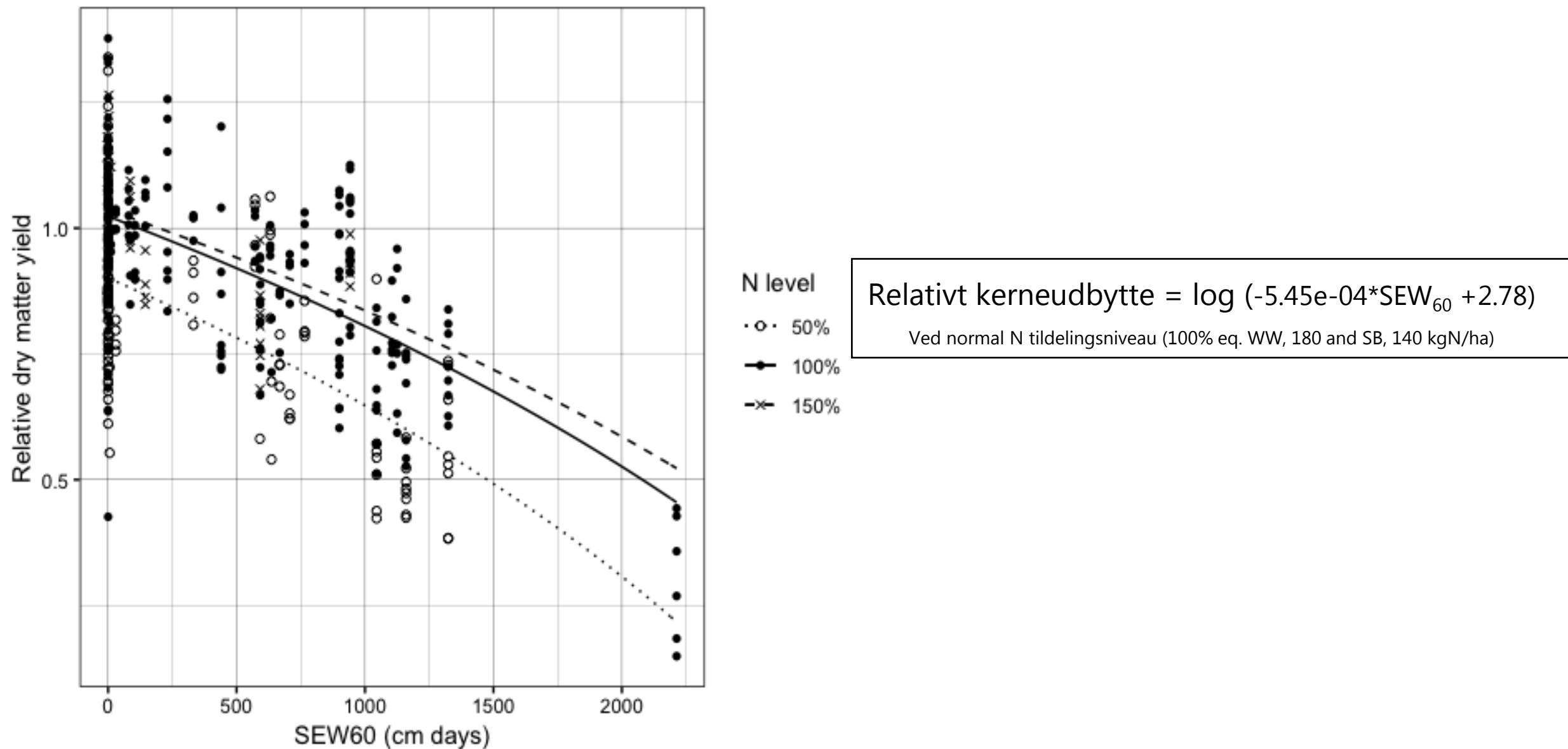


Udbytte effekt af dræning

Udbytte (kg tørstof/ha)		Kerne		Dårligere drænede	Udbytte tab	LSD
Afgrøde	År	N tildel.	Bedre drænede			
Drændybde			120-95cm	65-60cm		
Vårbyg	2012	111	6652	5596	16%	534
Vinterhvede	2013	174	7230	6523	10%	392
Vinterhvede	2014	175	7654	6452	16%	438
Vårbyg	2015	70	6008	4664	22%	697
		140	6598	5486	17%	697
Vinterhvede	2016	90	6108	4173	31%	538
		180	7622	5838	23%	538
Vinterhvede	2017	90	7111	5208	27%	756
		180	7760	6038	22%	756
Vårbyg	2018	70	3204 *	2477 *	23%	442
		140	3237 *	3050 *	6%	442
Vinterhvede	2019	180	7237	7157	1%	ns

* Kernevægt incl vand

Udbytterespons af dræning 2012-2018 tre forsøgslokaliteter



Jordens luftskifte

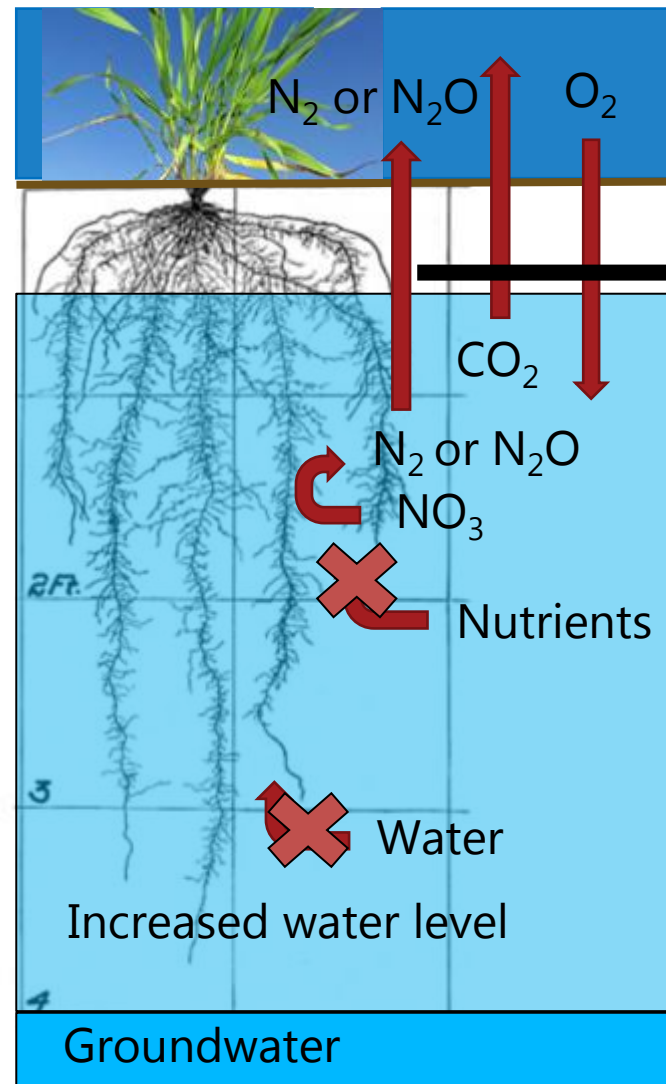
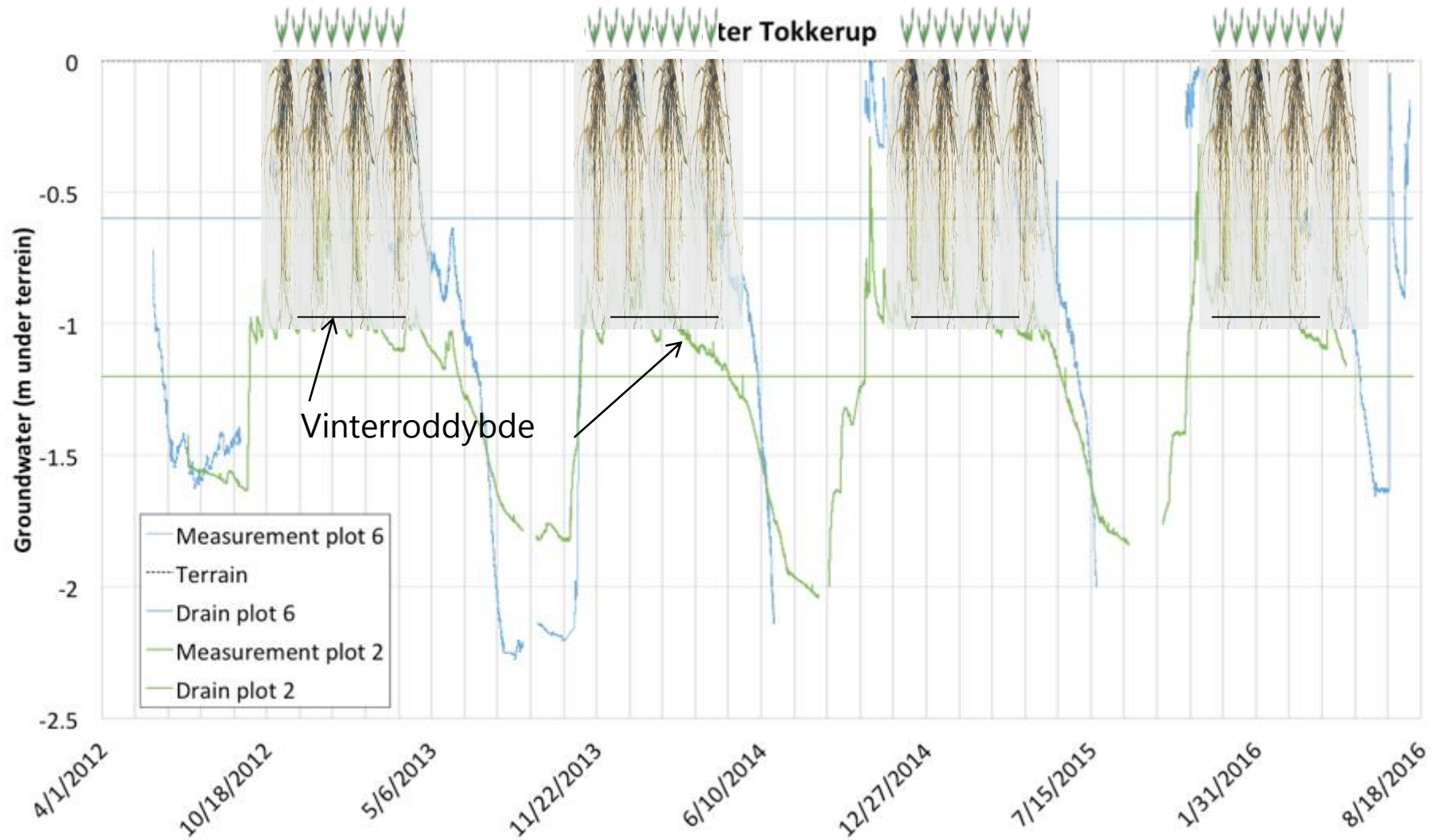
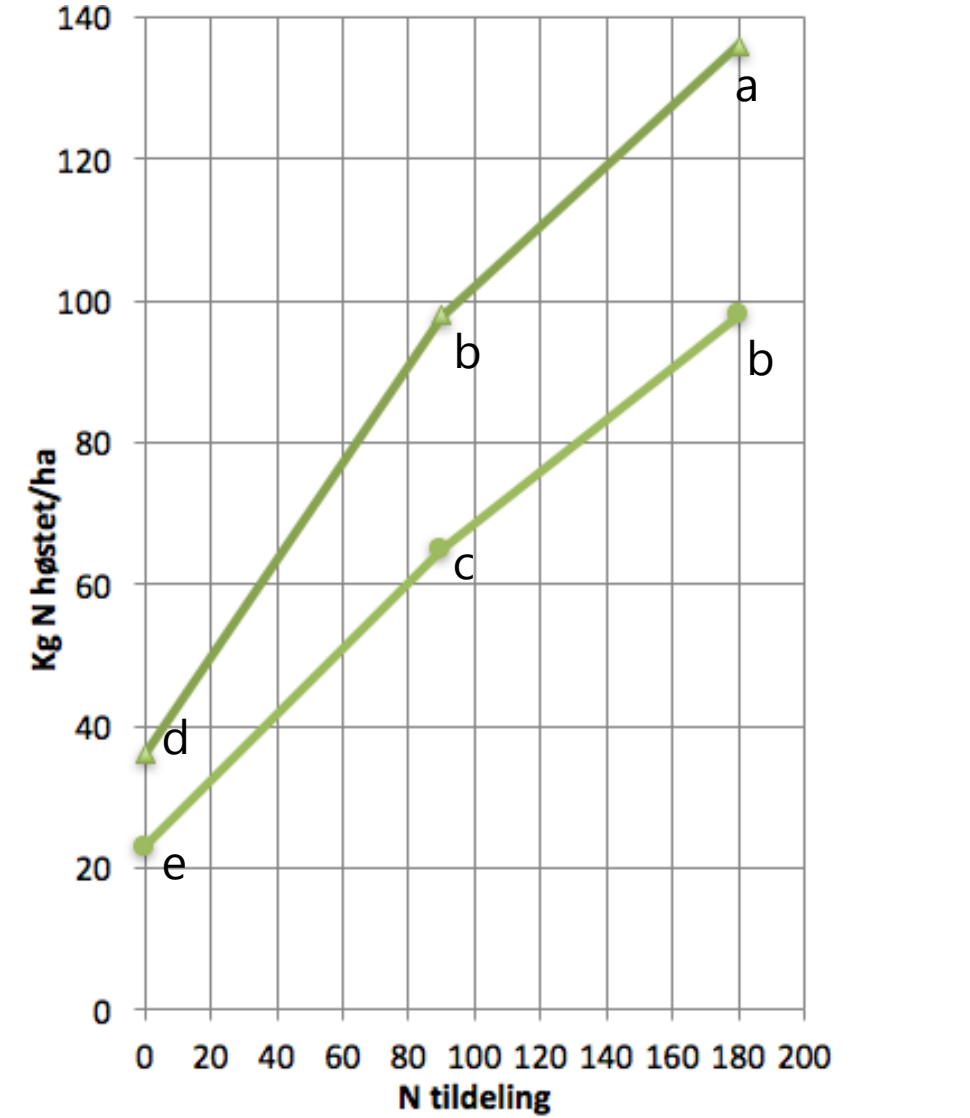
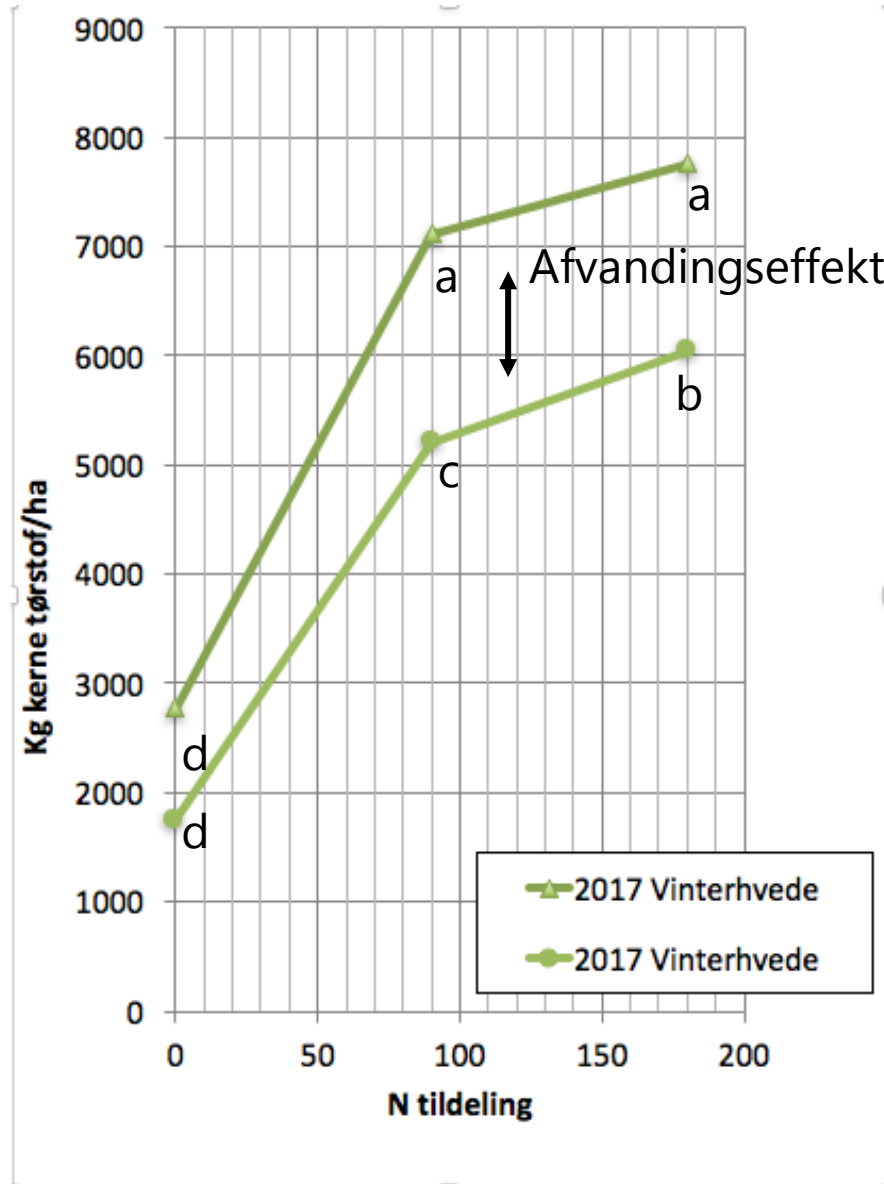


Figure: Kasper Jensen KU 2019 (Winter wheat root system: Weaver (1927))

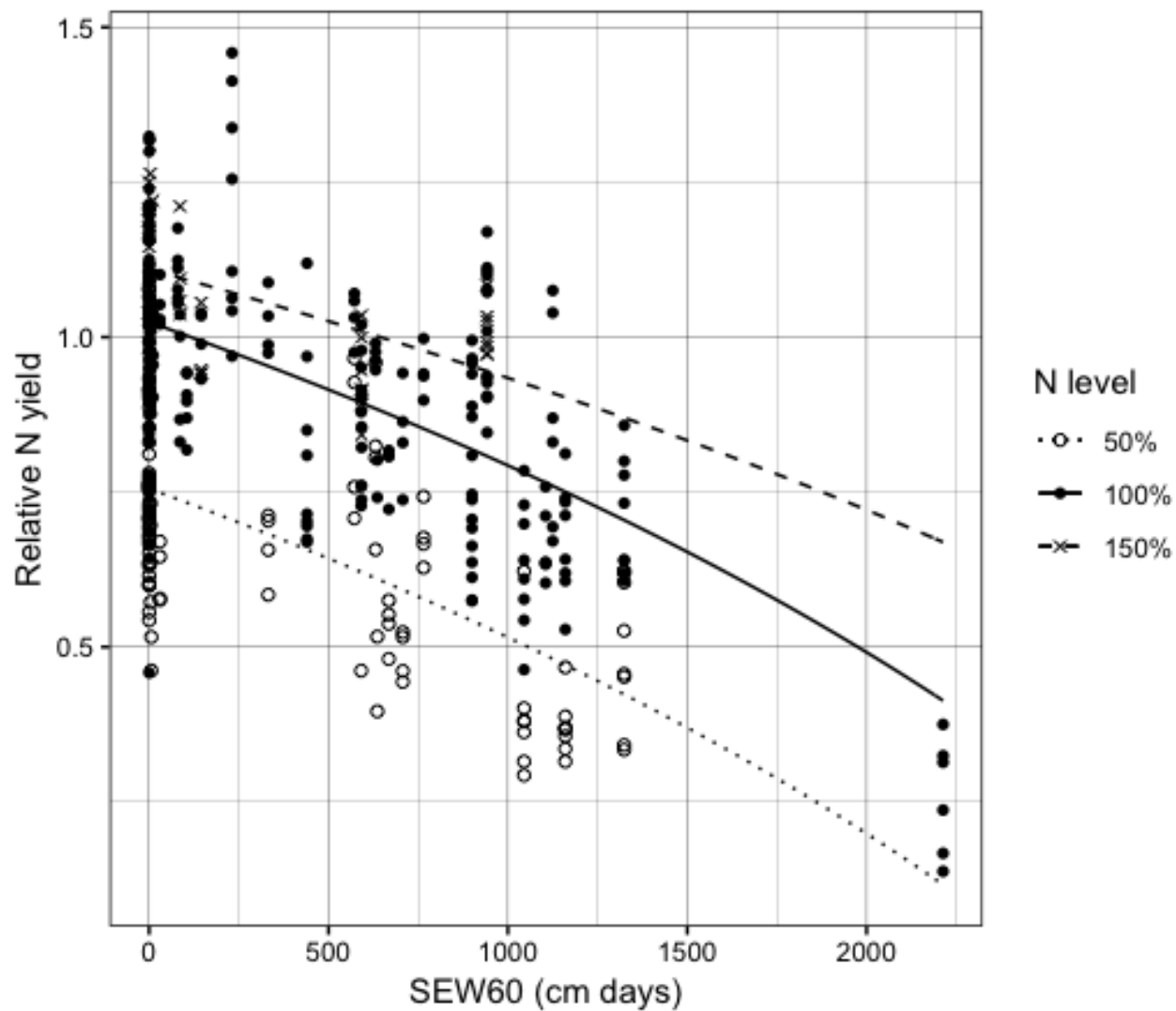
Målt grundvandsstand



2017 Kvælstoftilgængelighed og denitrifikation



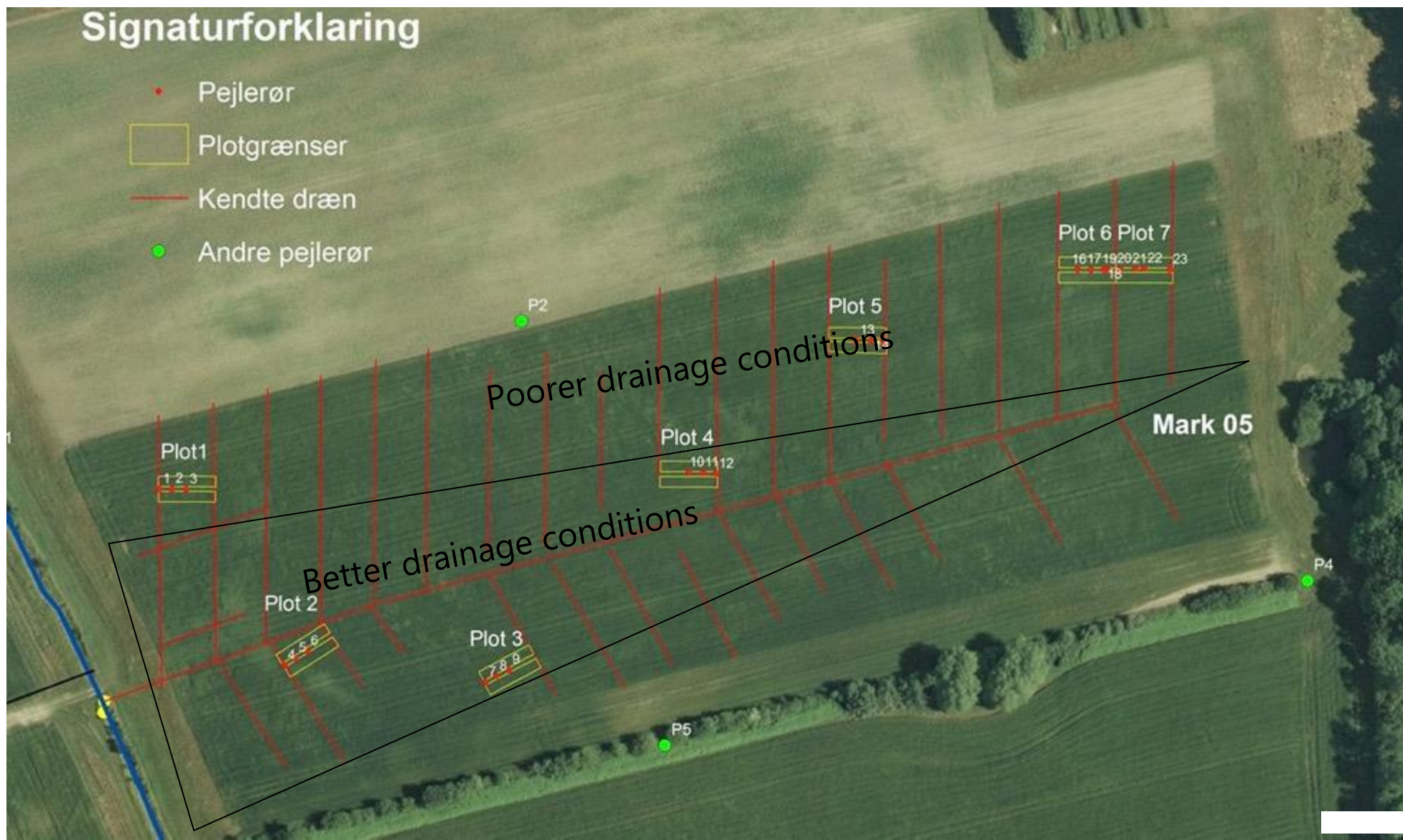
Dræningsresponse kvælstofoptag i kerne



$$\text{Relative N yield} = \log(-5.75e-04 * \text{SEW}_{60} + 2.79)$$

At normal N application level (100% eq. WW, 180 and SB, 140 kgN/ha)

Detail system tile-drained

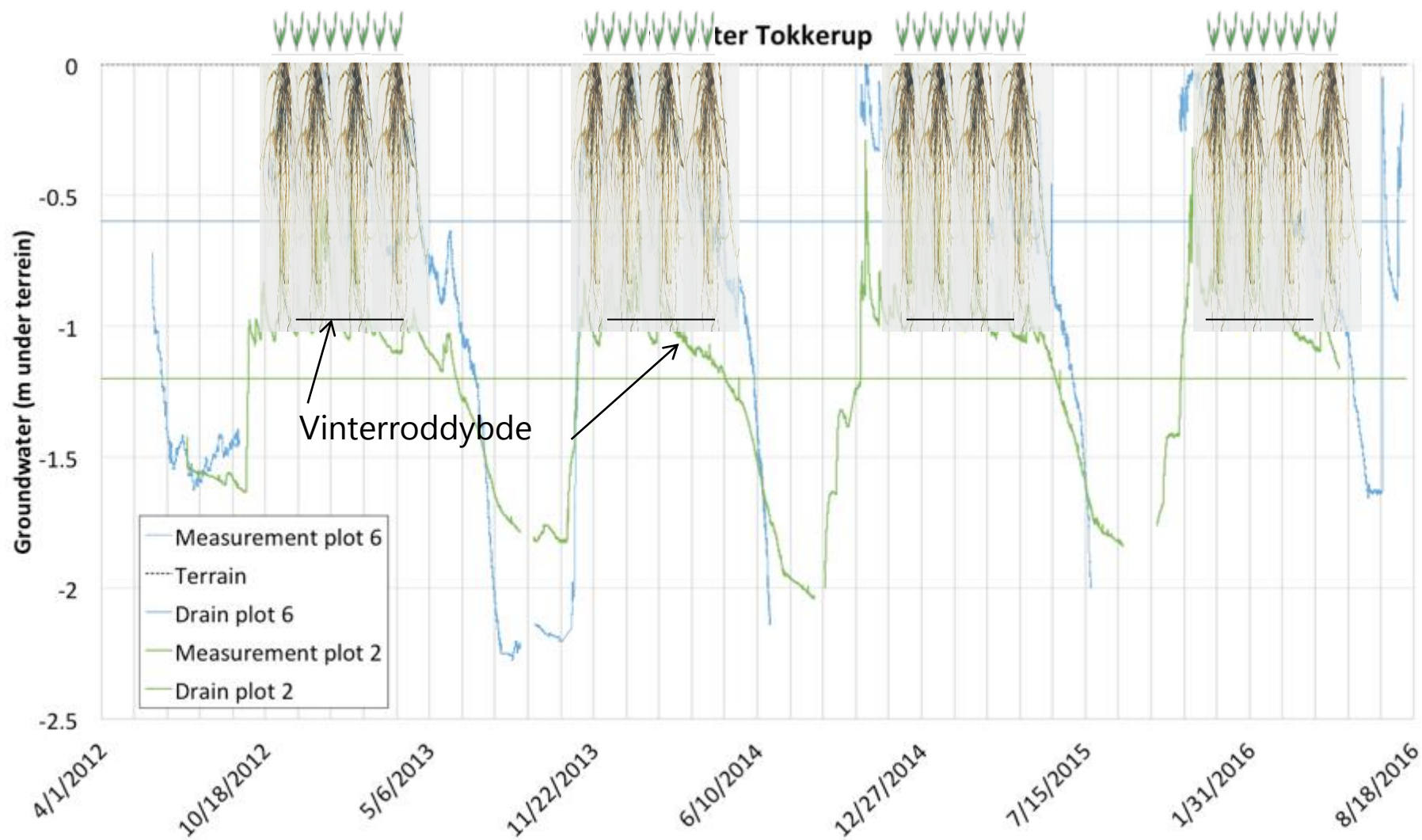


Nitrogen and denitrification an important factor?



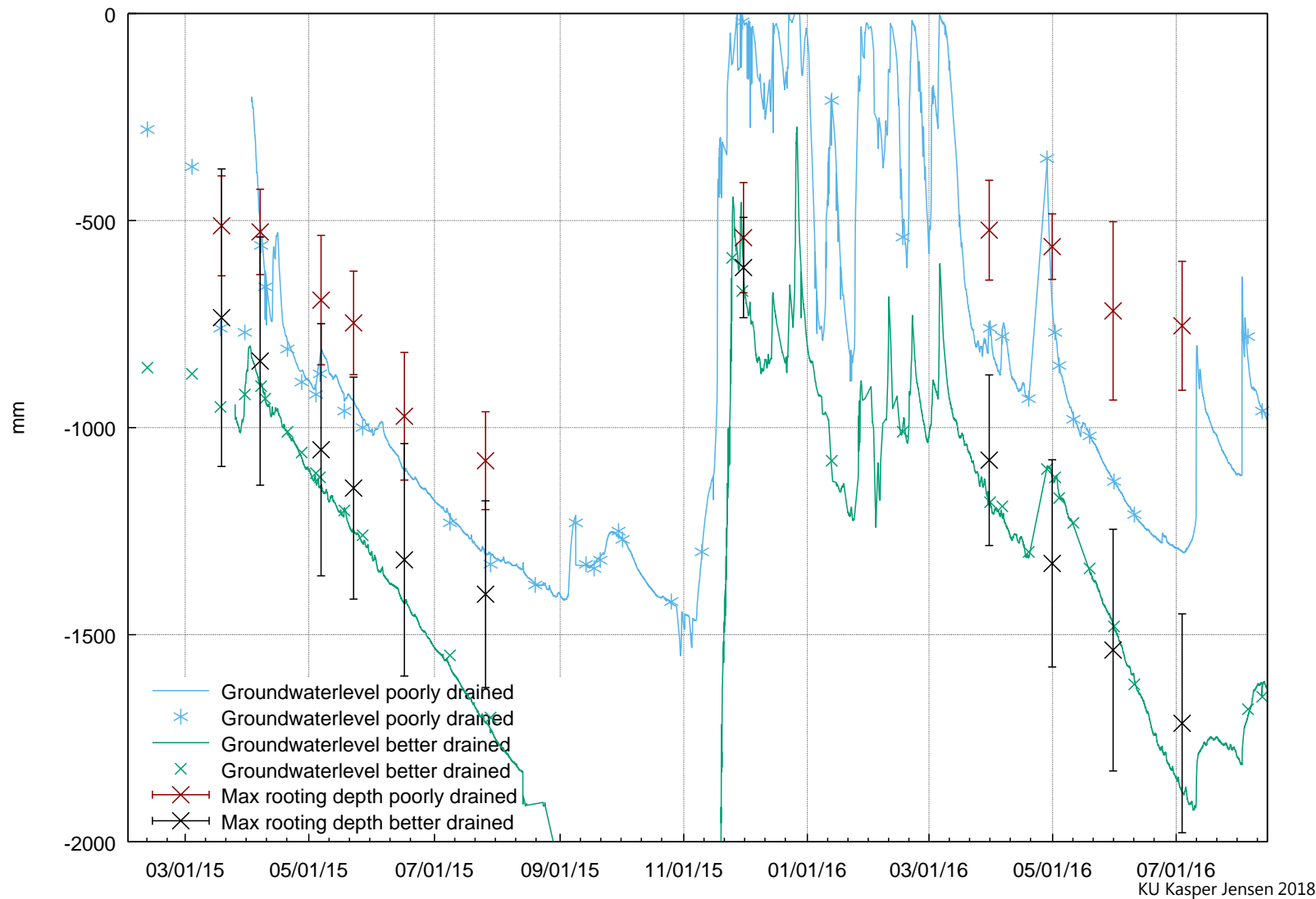
Billede fra Miljøportalen, Hvede 2002

Rod påvirkning, højtliggende grundvand



Max roddybde vinterhvede 2015 og 2016

Max rooting depth 2015 and 2016 Taastrup with Simon Svane and Kristian Thorup Kristensen

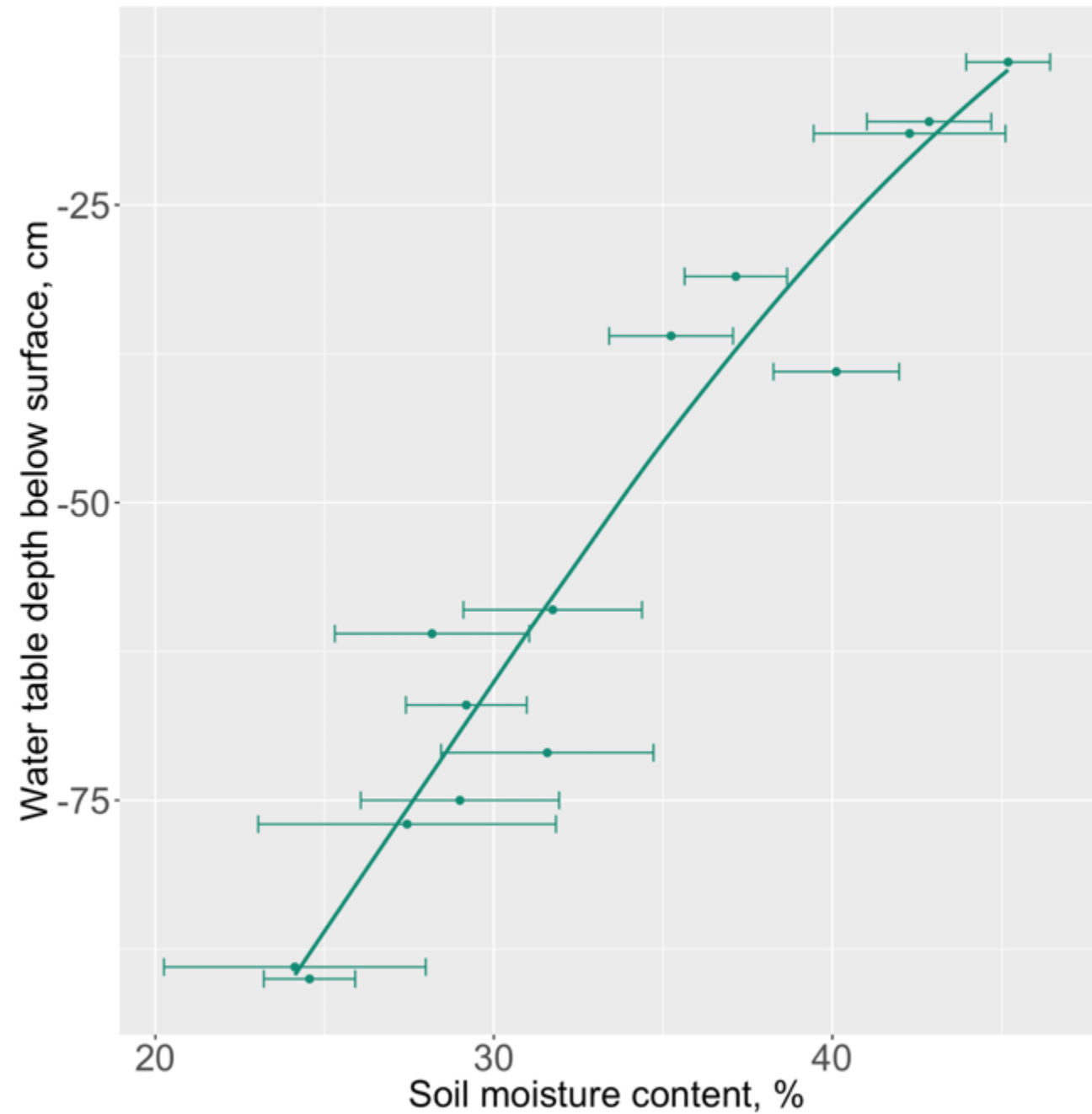


Mikroklima og jordtemperatur



Photo of the trial field in spring

Effektiv drændybde



Overflade energi balance

$$R_n = G + H + \lambda E$$

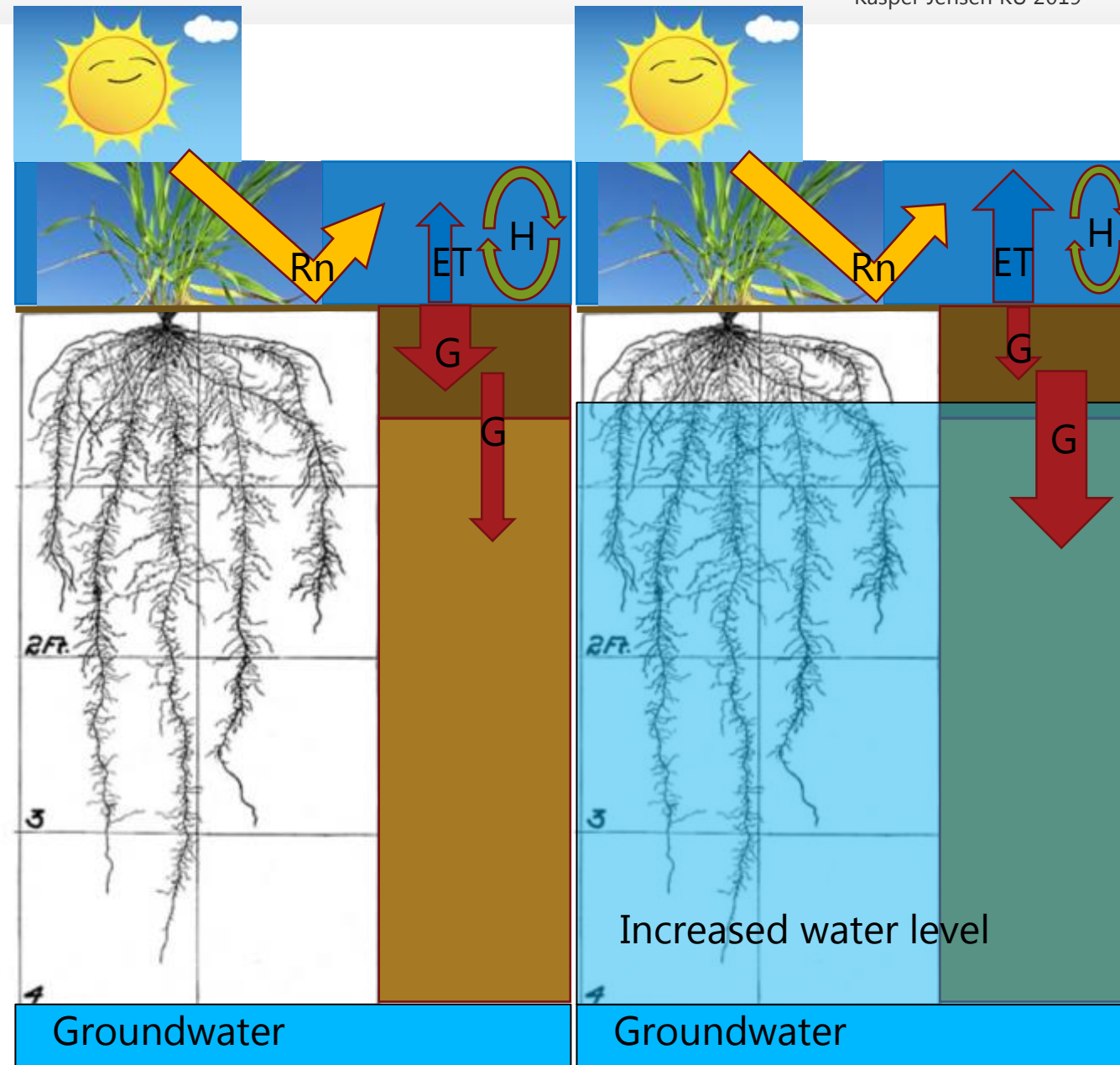
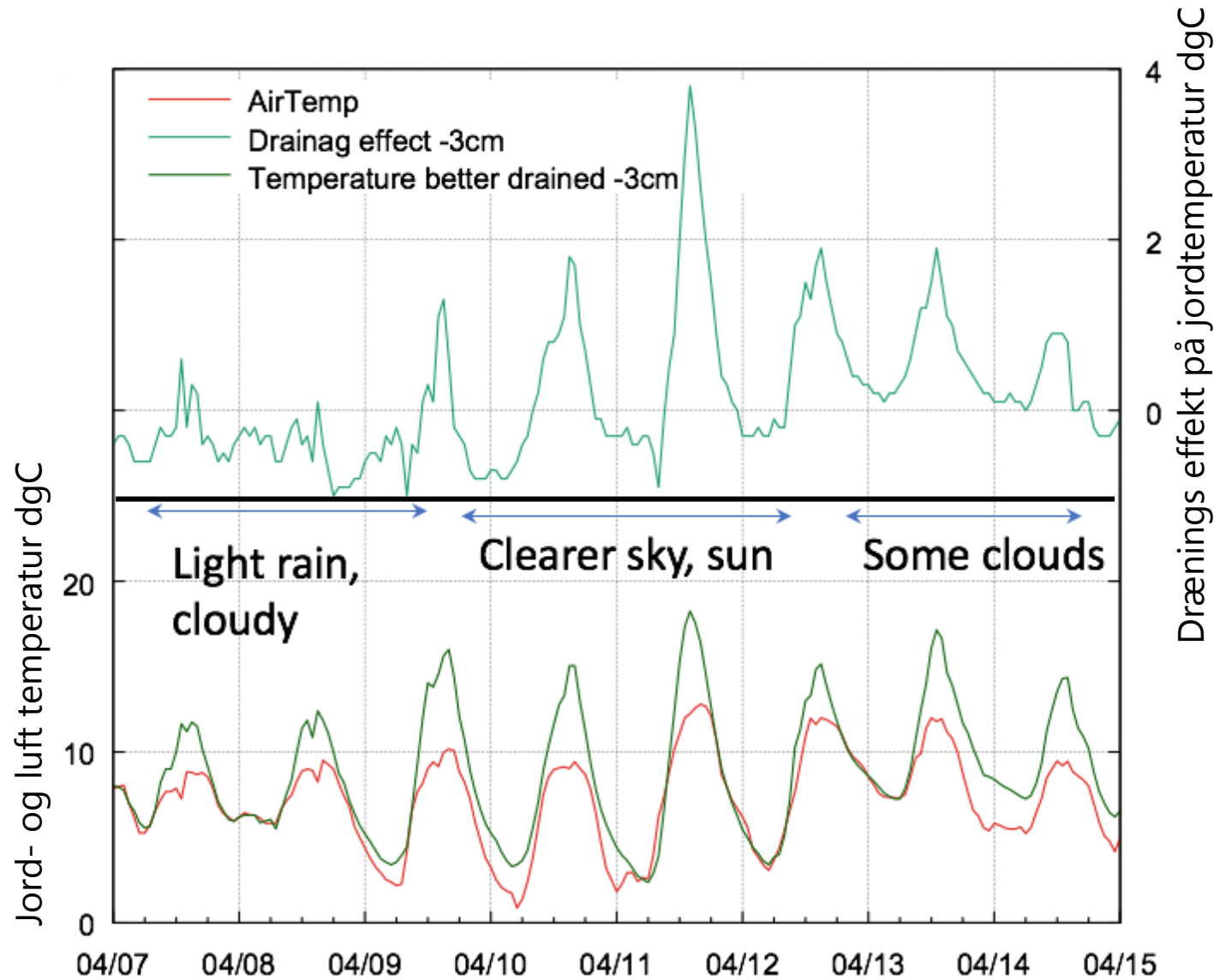


Figure: Kasper Jensen KU 2019 (Winter wheat root system: Weaver (1927))

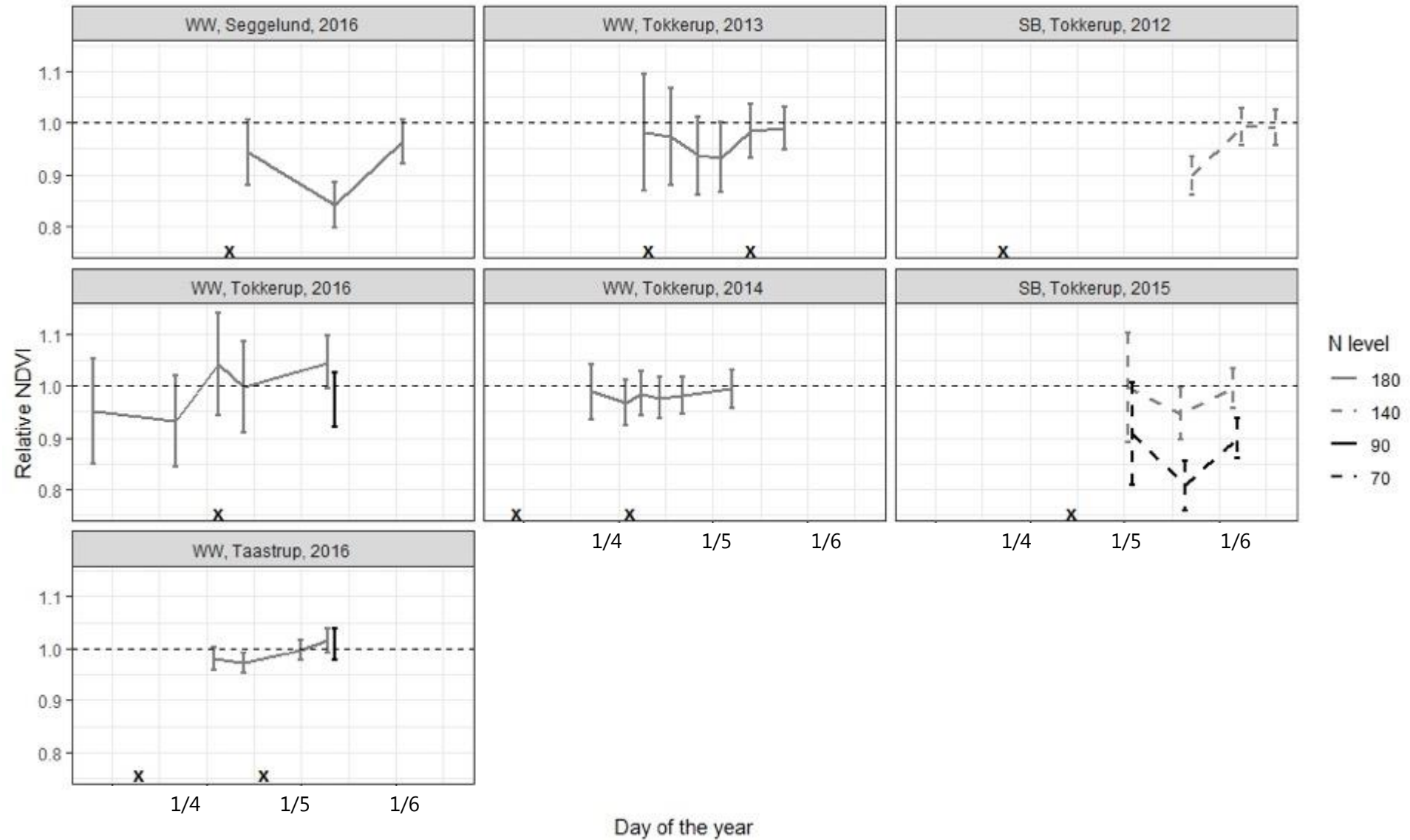
Vejrafhængig temperature effect af dræning



Field soil temperature -3cm April 2015 - May 2017	
Avg.Drainage effect on daily max soil temperature	
March	1.3
April	1.1
May	0.9

Målinger Tåstrup 2016

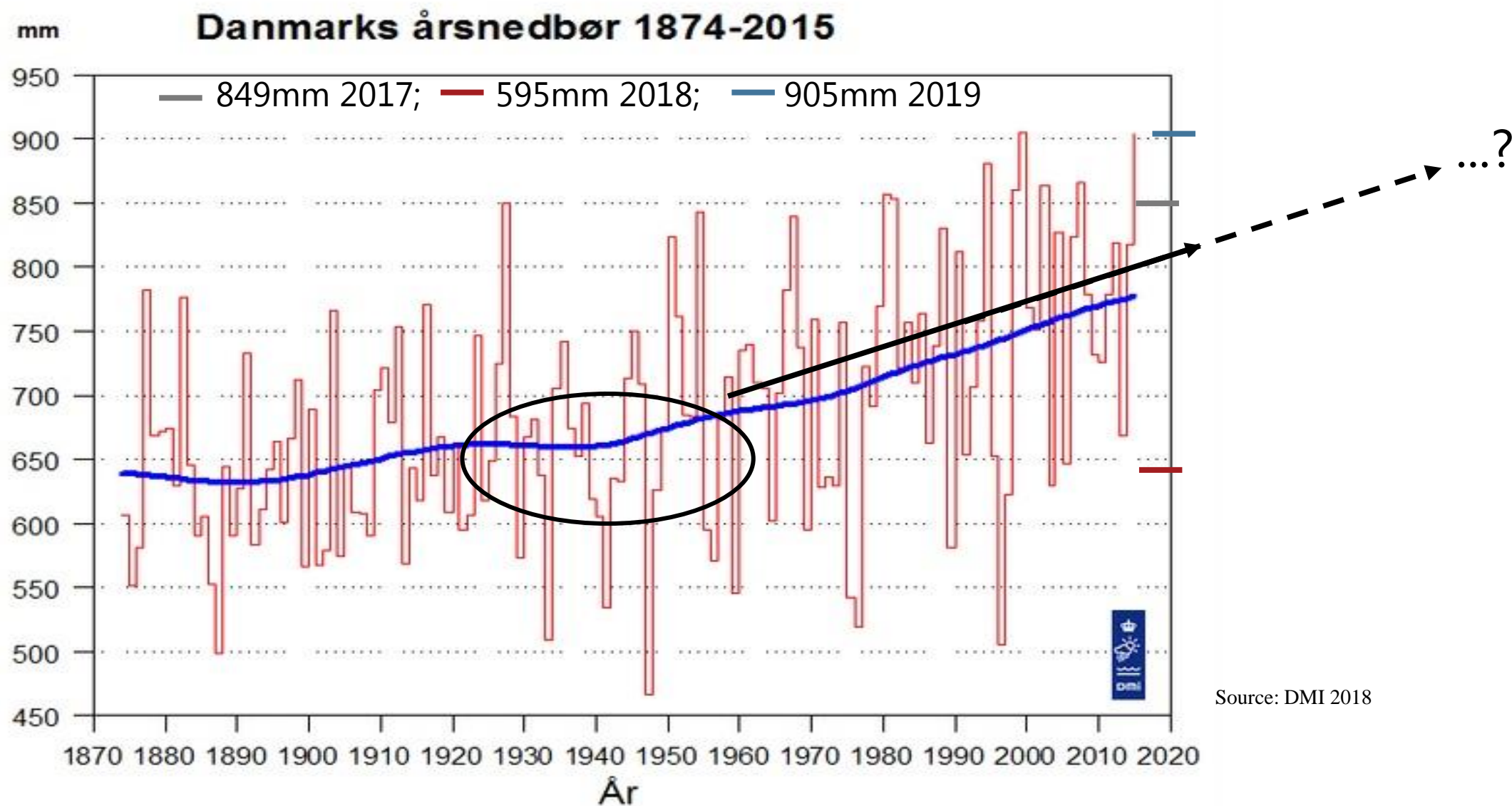
Afgrøde udvikling (bladareal)



Perspektiver

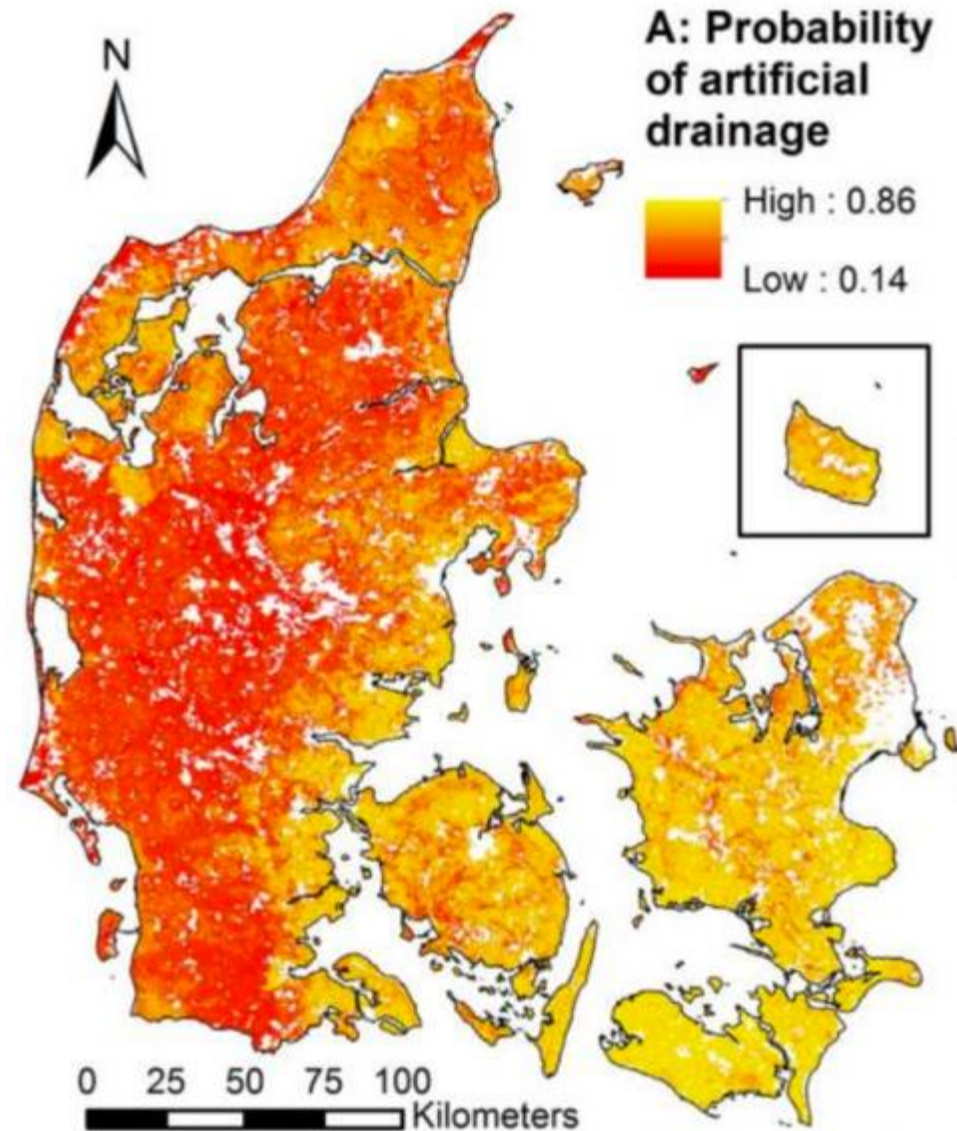


Klima tilpasning



Potentiel areal andel med dræningsbehov i DK

50% af landbrugsarealet



from (Møller et al., 2018)

Forvaltning af afvanding



Kasper Jensen Tokkerup



www.naturstyrelsen.dk



www.da.wikipedia.org



Forv



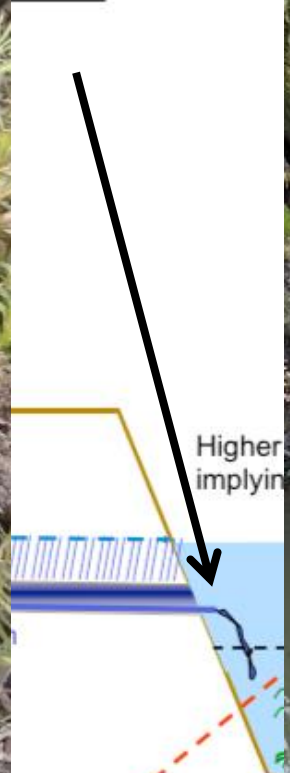
www.miljogis.dk

ETRS89 ØST / Nord
674780,6 Ø / 6170315,6 N
WGS84 Bredde / Længde
55° 38.8330' N , 11° 46.6642' E

Detailafvanding, omfang, vedligehold og dimensionering

Increased water levels, submerged

Reduced drainage efficiency (hydraulic gradient) and increased



drainage depth is already critical!

Periods with low flow rate and stagnant water in drain pipes
⇒ **Risk of clogging**

Expected water level when the drain system was planned (designed) and implemented (= the design water level)

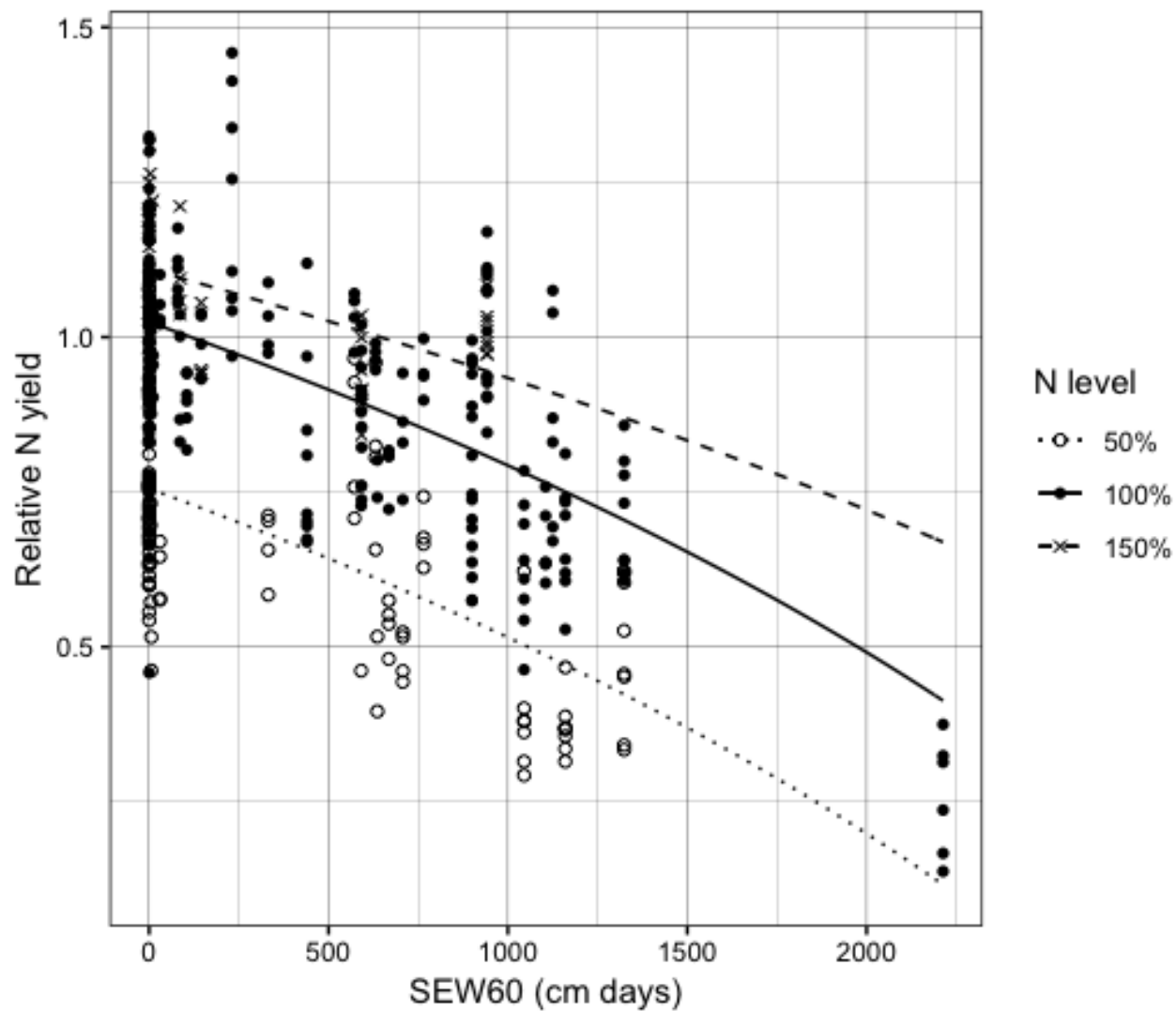
Detailafvanding, omfang, vedligehold og dimensionering



Ensartede jordvandindhold (rettidighed)



Dårlig ressource udnyttelse ved dårlig afvanding



$$\text{Relative N yield} = \log(-5.75e-04 \cdot \text{SEW}_{60} + 2.79)$$

At normal N application level (100% eq. WW, 180 and SB, 140 kgN/ha)

Pakningsskader



The project has been supported by:

CARLSEN-LANGES LEGATSTIFTELSE



Landbrugets Hundefond



Østlige Øers Landboforeninger



Tokkerupgaard I/S

Promilleafgiftsfonden for landbrug



Se "European Agricultural Fund for Rural Development" (EAFRD)

Yderligere spørgsmål: Kasper Jensen; kasperjakobjensen@me.com 30263514