

Emissionsbaseret areal- og N regulering baseret på N-min målinger på markerne.

Christen Duus Børgesen, AU-Agro

Finn P Vinther, AU-AGRO

Kristoffer Piil. SEGES

Hans S. Østergaard. SEGES

Helle Sønderbo, AU-AGRO

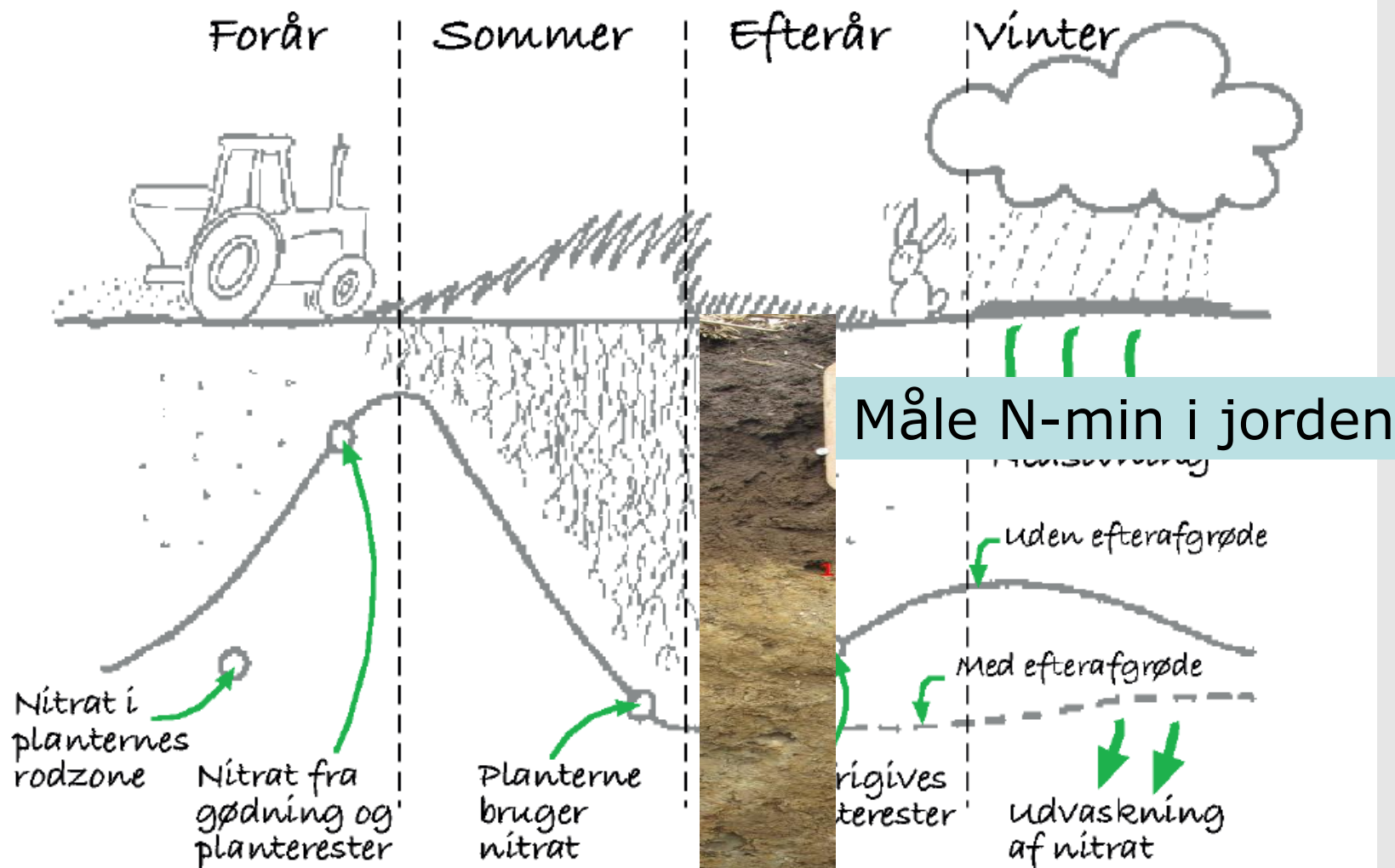
Formål og mål

- At opnå en mere omkostningseffektiv kvælstof og arealregulering i landbruget ved at indføre en emissionsbaseret regulering som en tilvalgsmulighed.
- Mållinger på markerne kan sikre en bedre målretning af virkemidler på bedriften.

Forventede gevinster for landbruget

- Landmænd opnår frihed til at planlægge egne sædskifte og gødningsplaner mod samtidig at dokumentere lokal miljøbelastning.
- Mulighed for at vise/dokumenterer godt landmandsskab for miljøet.
- At vise at brug af optimale kvælstofmængder ikke medfører merbelastning for vandmiljøet.

Årlig variation i N-min i jorden.



Hvad skal vide mere om og hvad kender vi ?

- Udvaskningen er afhængig af : jordtype, sædskiftet, afgrødedække i efteråret, afstrømning i vinteren, dyrkningshistorie– men vi kender ikke relationen til nitratindeholdet i jorden i efteråret.
- Vi ved at der er en tæt sammenhæng mellem afstrømningen (transporten med vand) og udvaskningen, herved er der også store regionale forskelle i afstrømningen/udvaskningen pga. forskelle i nedbør i Danmark.
- Derfor skal vi opstille lokalt baserede sammenhænge mellem nitratindehold i jorden og udvaskning.

Hvad skal vide mere om og hvad kender vi ?

- Fastsættelse af den maksimale arealstørrelse pr. jordprøve og bestemmelse af usikkerheden på bestemmelsen af N-min indholdet.
- Fastlægning af prøvetagningstidspunkt.
- Standardiserer prøvetagningsmetode, prøvehåndtering og analyseparametre.

Vejledning til N min prøveudtagning

Manuel prøvetagning

- N-min bor
- Hammer (kunststof eller mukkert + plasticknop på boret)

■ *Maskinel prøvetagning*

- Prøvetagningsudstyret kan f. eks. være en Wintex MCL3 monteret på en John Deere Gator TH 6x4 som vist på billedet nedenfor.

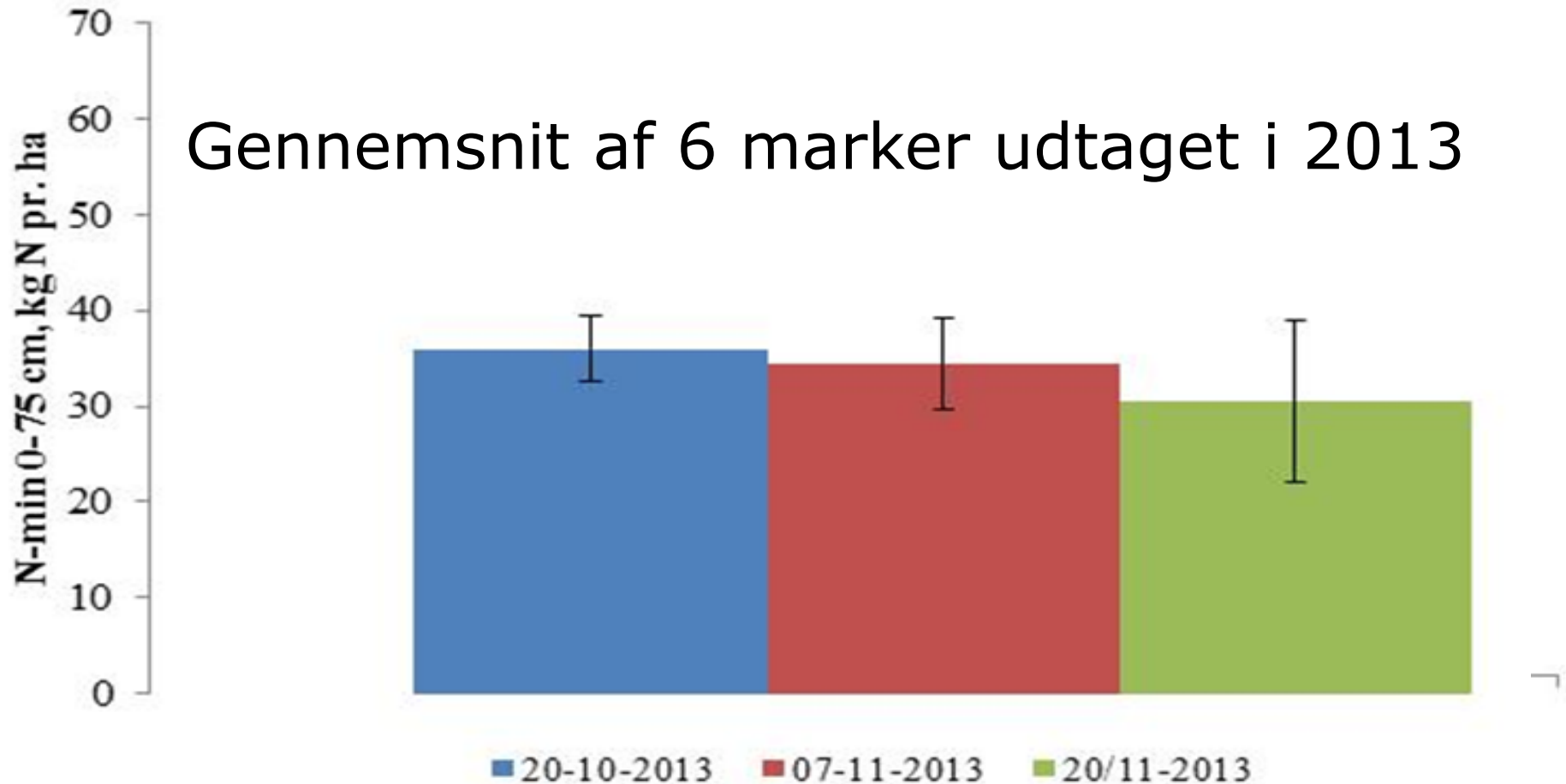


Udtagning af jordprøver i marken , 16 stik per jordprøve – standard.



N min i jorden i efteråret – effekt af udtagnings tidspunkt – forsøg Odder

Gennemsnit af 6 marker udtaget i 2013



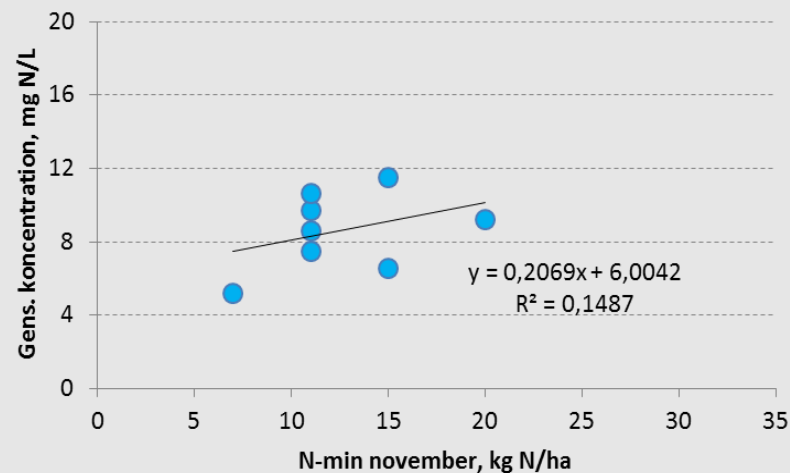
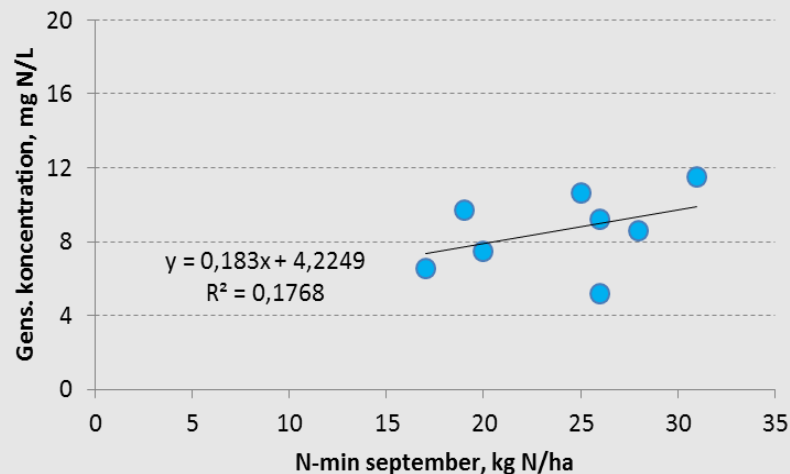
Usikkerhed på N-min bestemmelsen

- Kristoffer Piil, SEGES

Relationer mellem N-min målt i efteråret og N-udvaskning. Model baseret på litteraturdata

Finn P. Vinther, AU-Agro

Danske undersøgelser:



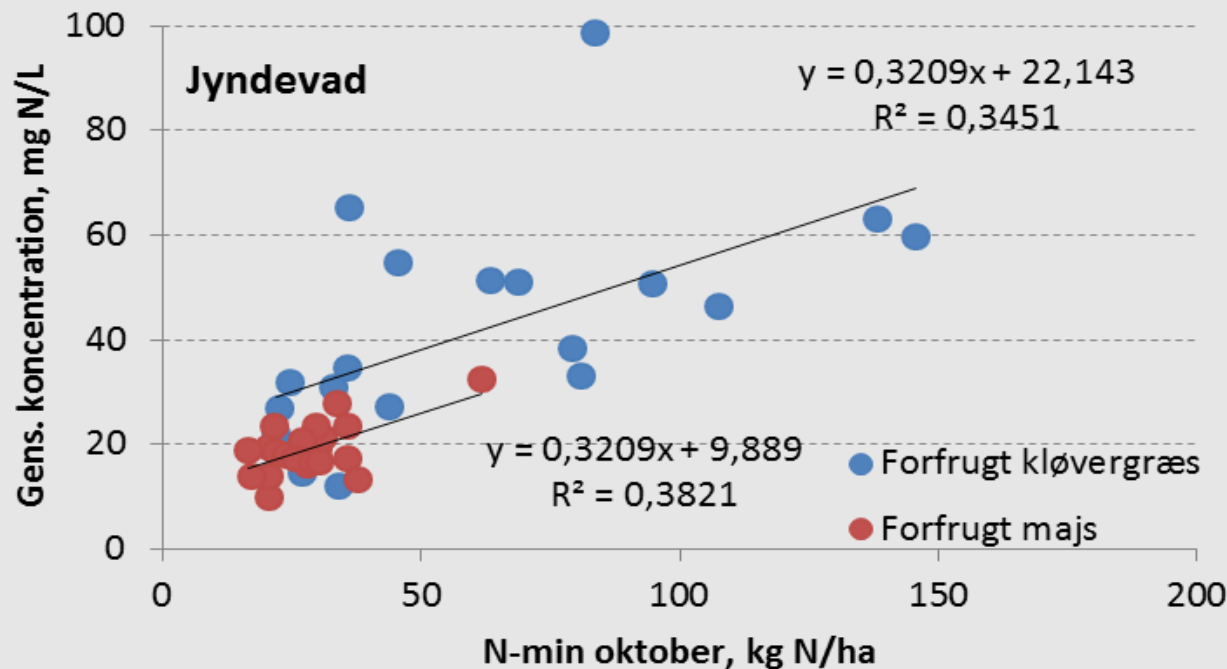
Relationer mellem normaliseret årlig nitrat-udvaskning (mg N/L) og N-min (kg N/ha) i Jyndeved (JB 1) målt hhv. september (øverst) og november (nederst).

Afgrøde vårbyg.

Fra Hansen & Djurhuus (1996)

Danske undersøgelser:

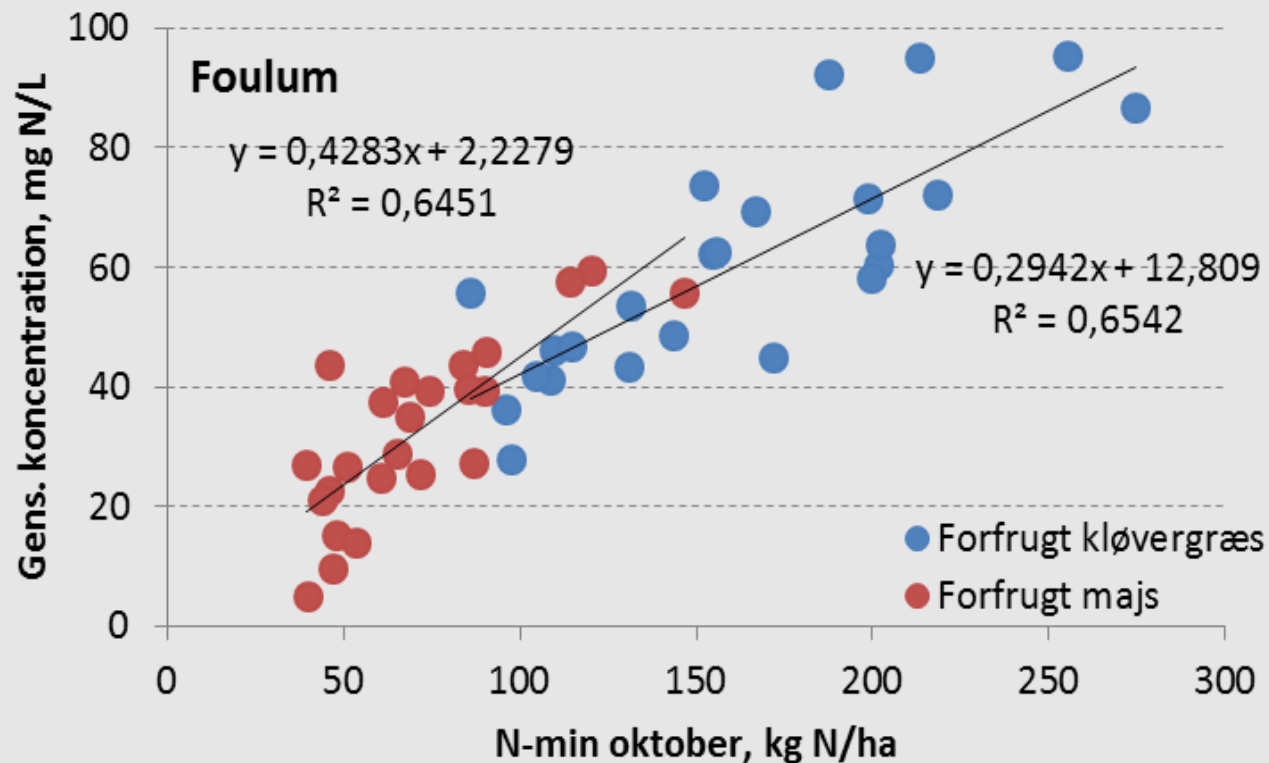
Manevski et al. (2014): Majs-forsøg i Jyndevad 2009-2011 afhængig af forfrugten



Relationer mellem normaliseret nitrat-udvaskning (mg N/L) og N-min (kg N/ha) målt oktober

Danske undersøgelser:

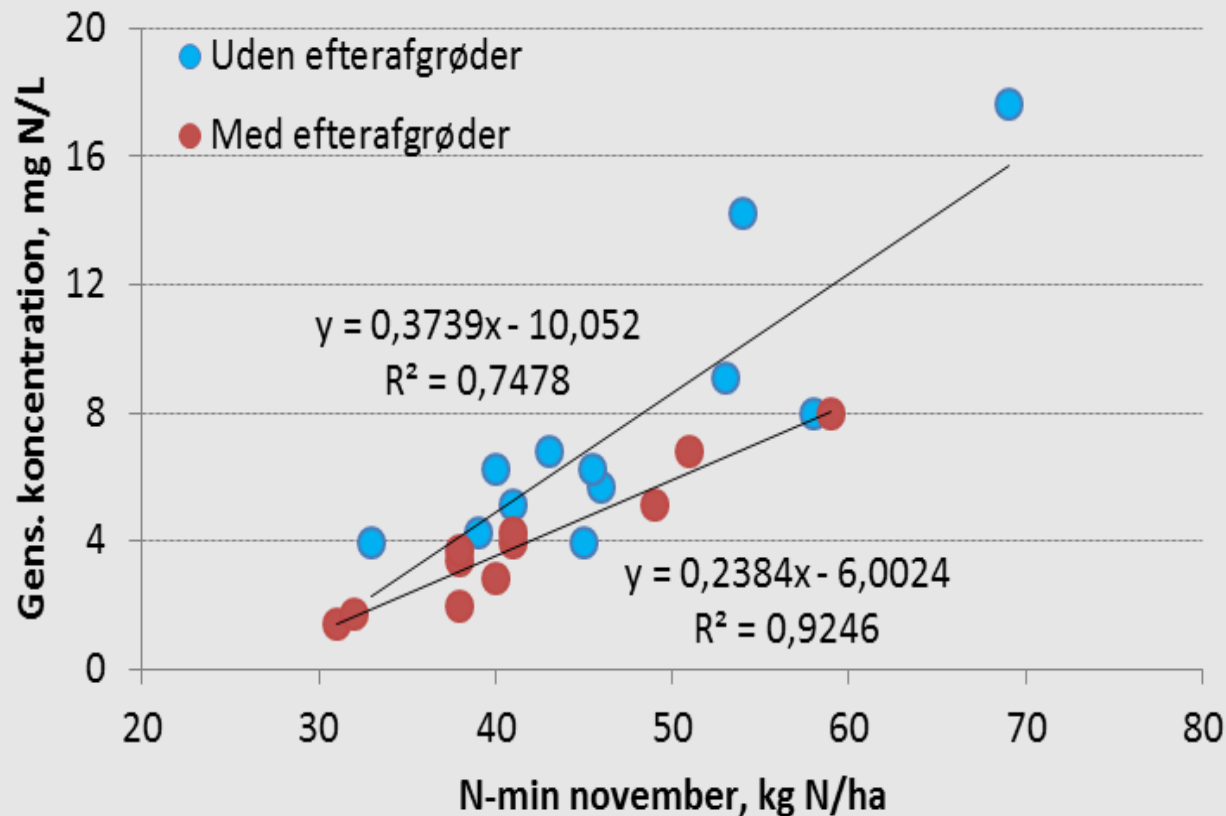
Manevski et al. (2014): Majs-forsøg i og Foulum 2009-2011. Effekt af forfrugt



Relationer mellem normaliseret nitrat-udvaskning (mg N/L) og N-min (kg N/ha) målt oktober

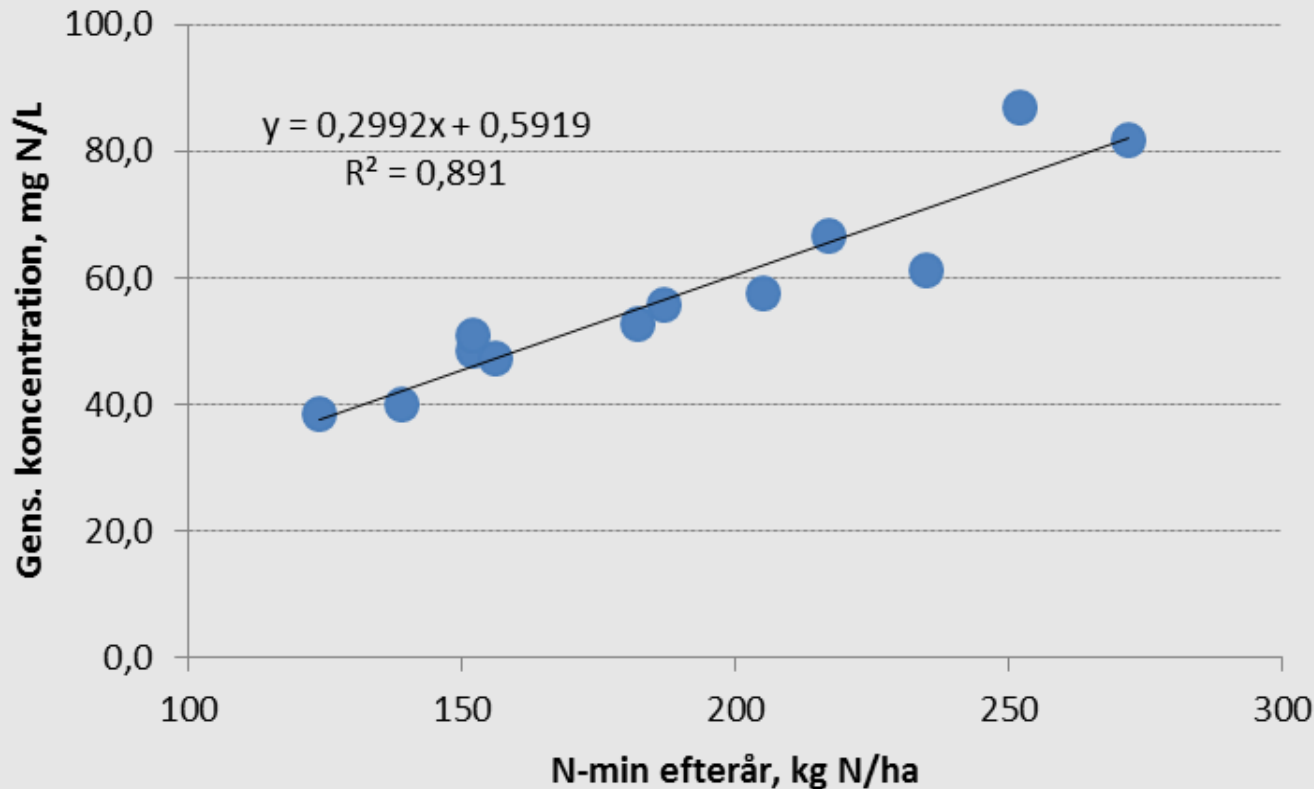
Tyske undersøgelser:

Wachendorf et al. (2006): Majs uden og med efterafgrøder, Nordvesttyskland.



Tyske undersøgelser:

Kayser et al. (2011): Gødningsforsøg i majs, Nordvesttyskland.



Undersøgelse i nordvestlige Frankrig (Beaudoin et al. (2005):

N. Beaudoin et al. / Agriculture, Ecosystems and Environment 111 (2005) 292–310

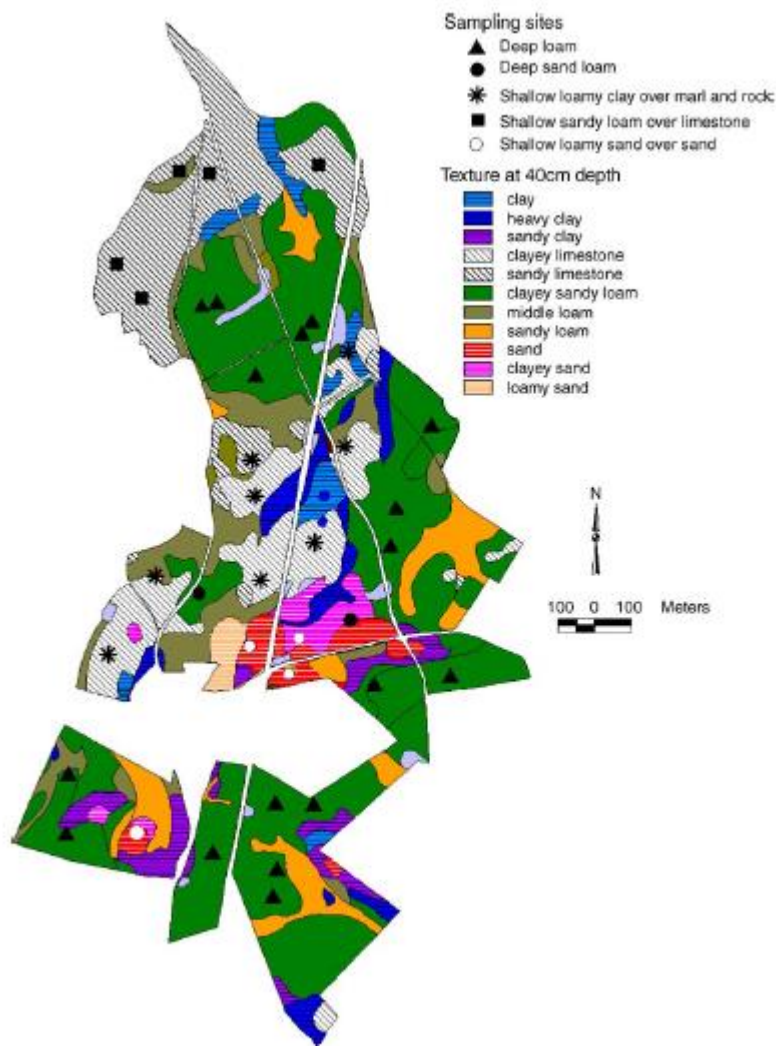


Fig. 1. Pedological map of Brétigny site and location of the sampling sites.

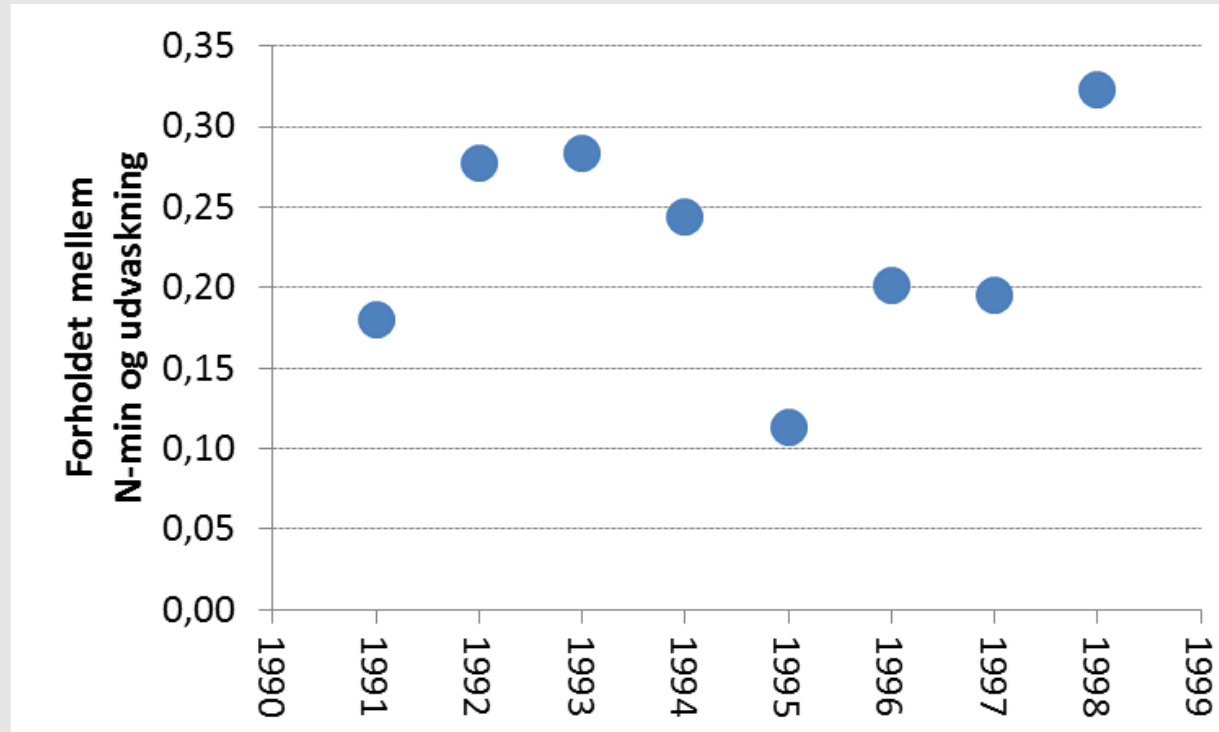
Årlig nedbør i området er ca. 700 mm
Afgrøder er vinterhvede (39%),
sukkerroer (19%), ærter (16%),
vinterbyg (12%) og vinterraps (7%).

Området domineres af lerjorde og fire
typer er defineret:

- Lerjord(DL)
- Sandblandet lerjord over (SLC)
- Lerblandet sandjord (SSL)
- Sandjord (SLS)

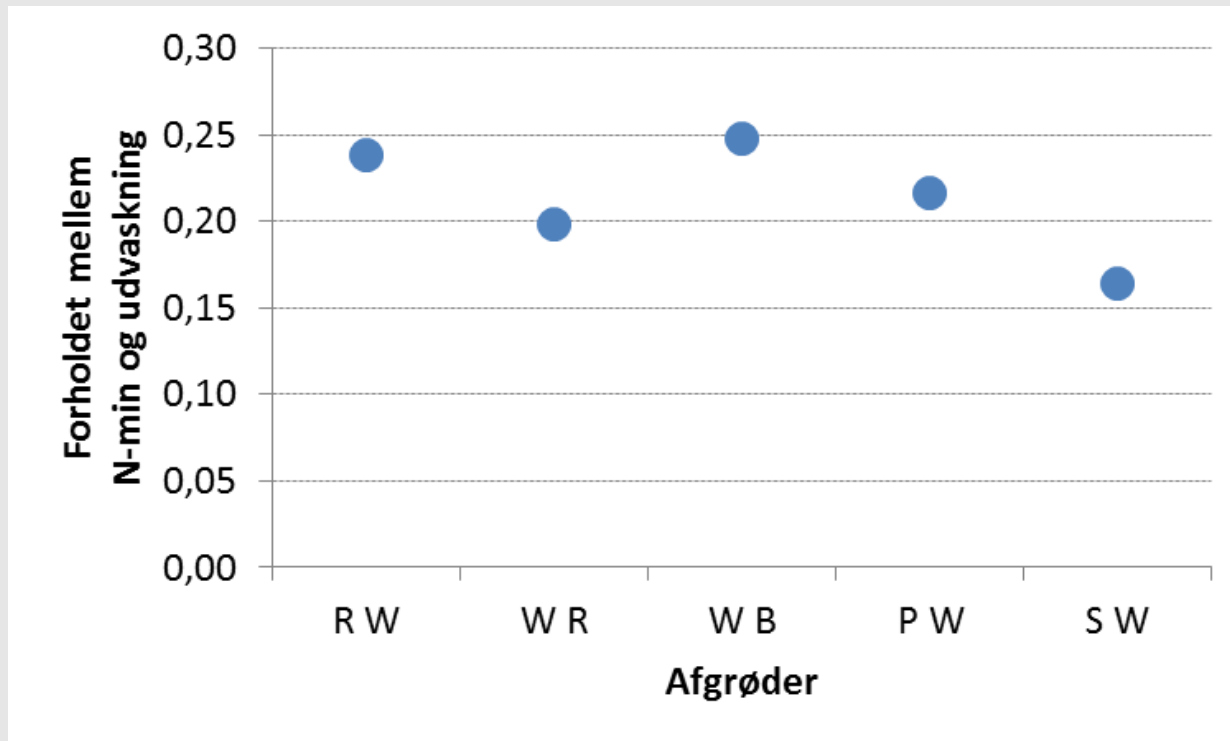
I 35 målepunkter
Målt hvert år i 1991-1998 bl.a. målt
N-min (kg N/ha) og N-koncentration
eller normaliseret udvaskning (mg
N/L) i ca. 1 m's dybde.

Undersøgelse i nordvestlige Frankrig (Beaudoin et al. (2005): Års variationer



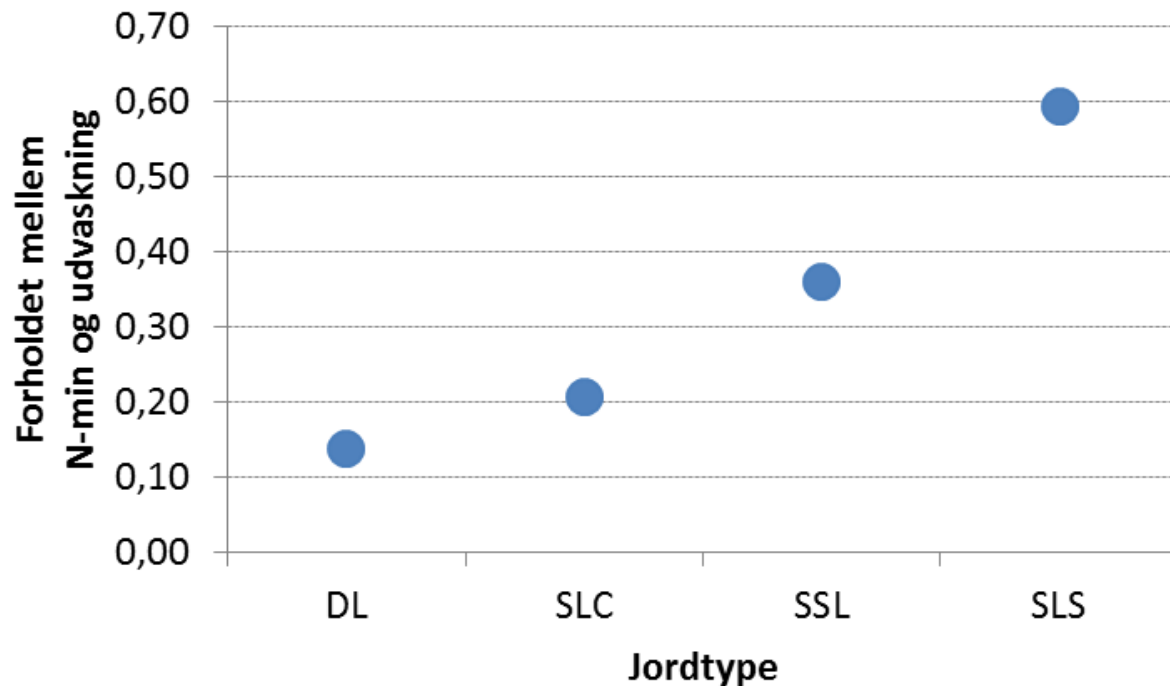
Forholdet mellem N-min (kg N/ha) og normaliseret nitratudvaskning (mg N/L) i perioden 1991-1998 i en oplandsundersøgelse i Nordfrankrig

Undersøgelse i nordvestlige Frankrig (Beaudoin et al. (2005): Effekt af afgrødefølger



Første bogstav symboliserer den høstede afgrøde de pågældende år og andet bogstav afgrøden det efterfølgende efterår/vinter. R = vinterraps; W = vinterhvede; B = vinterbyg; P = ærter; S = sukkerroer.

Undersøgelse i nordvestlige Frankrig (Beaudoin et al. (2005): Effekt af forskellige jordtyper.



DL = "Lerjord";
SLC = "Ler over grundfjeld";
SSL = "Sand over kalk";
SLS = "Sandblandet ler over sand".

Litteraturstudiet viser at N-udvaskning kan beskrives ved en foreløbige model:

$$\text{Udvaskning (kg N/ha)} = (\text{N-min} * F * A) / 100$$

F = Forholdet mellem N-min (kg N/ha) og normaliseret N-udvaskning (mg N/L).

F = 0,32 (sandjord) og 0,16 (lerjord)

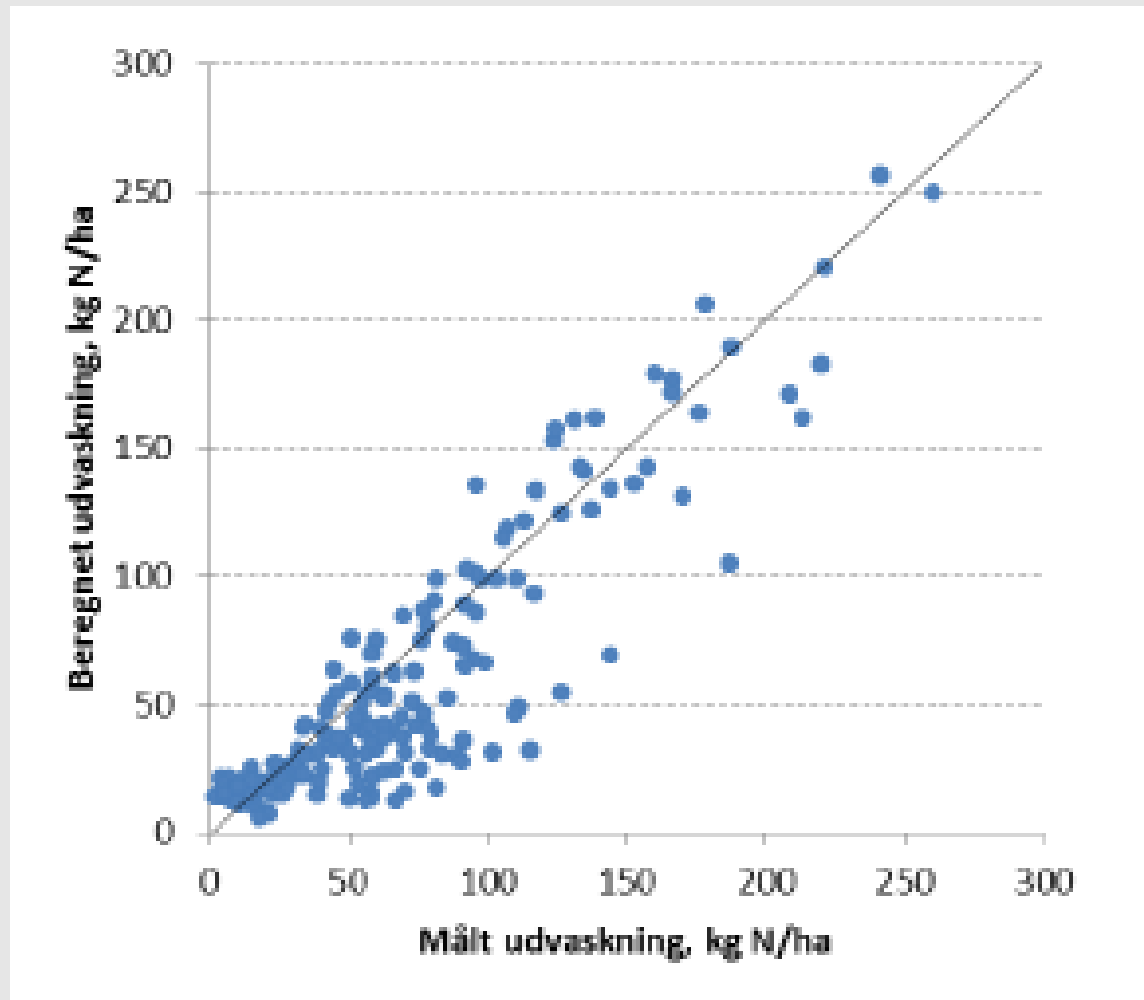
A = Afstrømning (mm) for pågældende jordtype, afgrøde og klimaregion.

Afgrænsning: Modellen kan anvendes ved en afstrømning på mellem 200 og 600 mm/år.

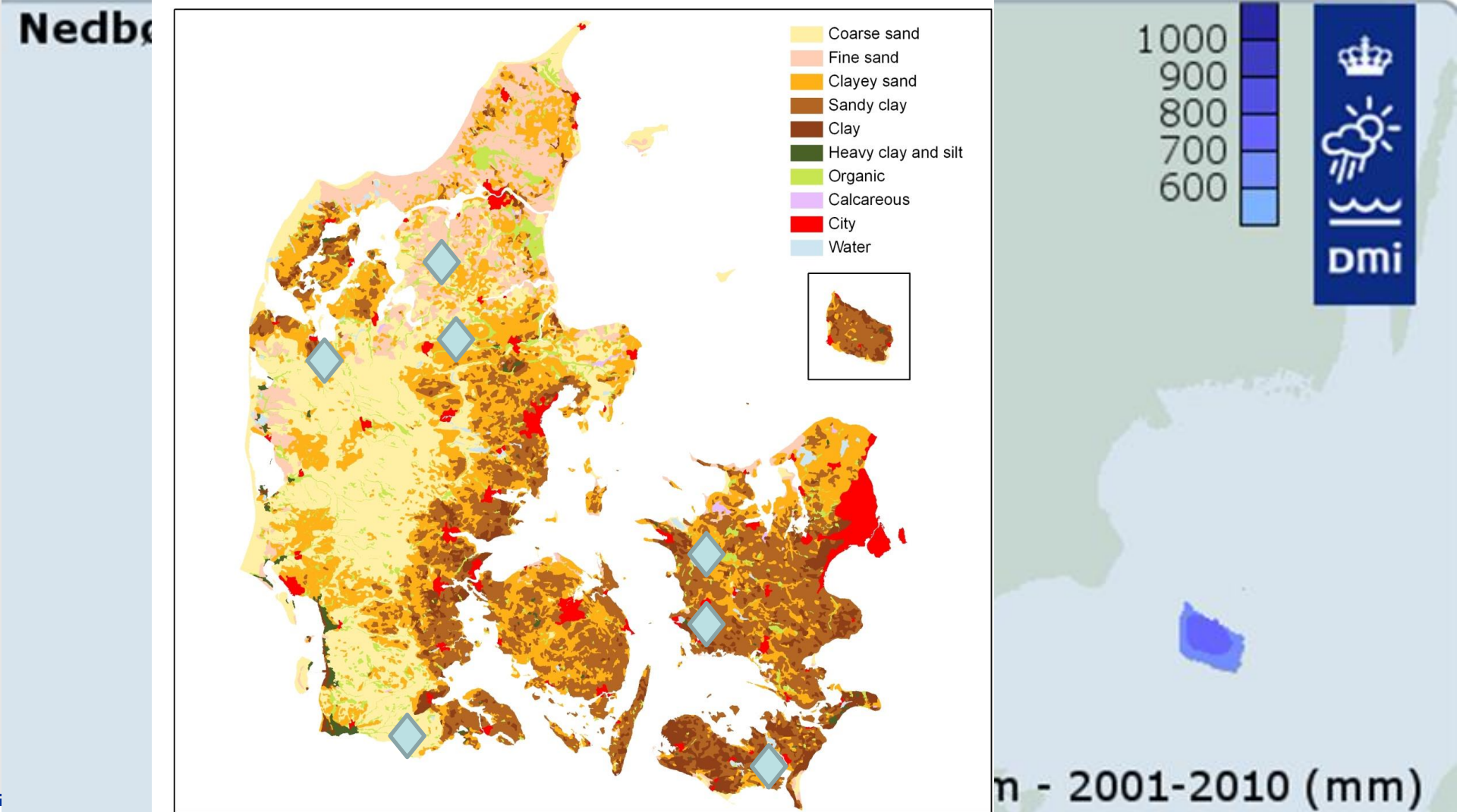
Gennemsnitsforhold (gns) mellem N-min efterår og normaliseret nitratudvaskning Afhængig af jordtype

	gns	std	%
JB1-4	0,32	0,10	31,4
>JB4	0,16	0,05	32,5

Relation mellem målt udvaskning og udvaskning beregnet med modellen.



Nye forsøgsdata til opstilling af relationen mellem N-min og udvaskning.



Ny model til beskrivelse af forholdet mellem målt udvaskning og udvaskning opstilles (PhD projekt, AU-AGRO).

- Baseret på forsøgsdata fra nye Danske forsøg og litteraturen, opstilles en empirisk baseret model
- Usikkerheden ved modellen beskrives.
- Der etableres lokale gennemsnitlige afstrømninger til normalisering af udvaskningen
- Modellen kan estimerer grænseværdier for N-min baseret på oplandets retention og recipientens maks. belastning.

Tak for opmærksomheden.



AARHUS
UNIVERSITET

INSTITUT FOR AGROØKOLOGI

