

Optimal ernæring og mangelsygdomme i nordmannsgran

I & II



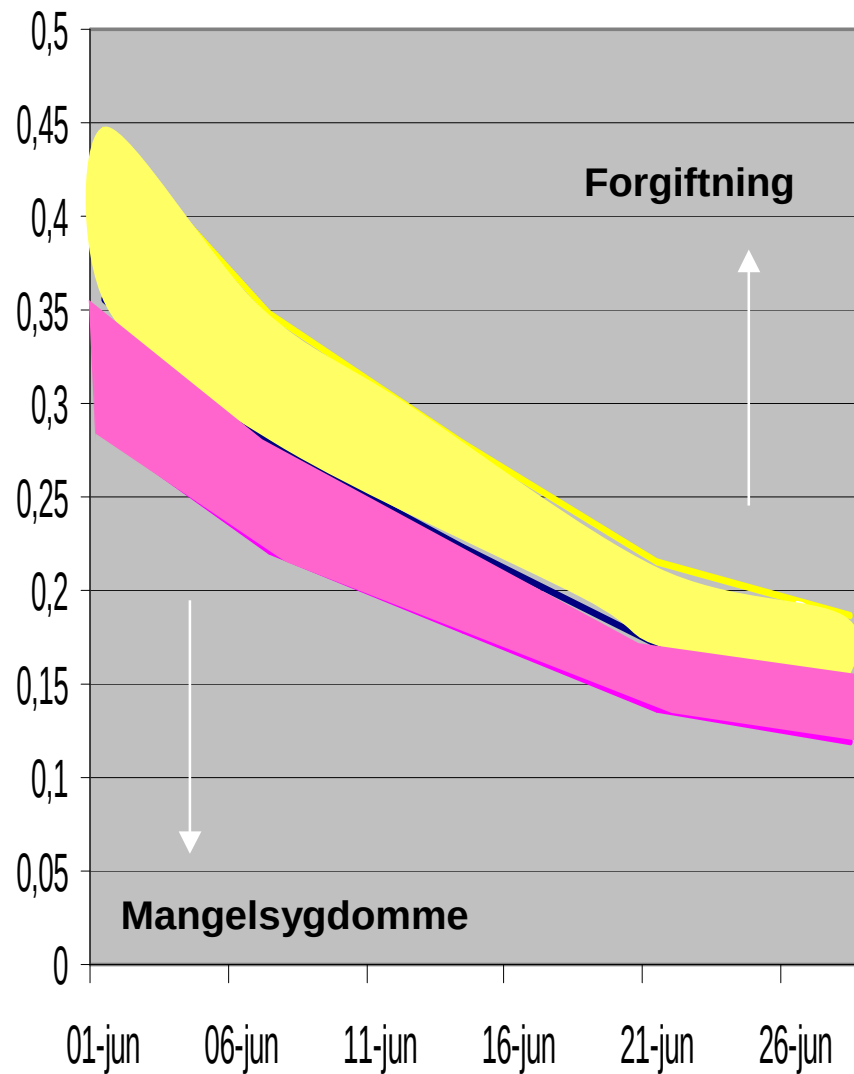
Winnie Olsen, Brenntag

Paul Christensen, PC-Consult

Iben Thomsen, Skov & Landskab

Tolkning af gennemsnitsværdier og tilhørende konfidensintervaller

1. Næringsstofværdier over det øvre konfidensinterval forventes at være i overskud og kan evt. give forgiftningssymptomer.
2. Det forventes at næringsstofværdier over medianen men indenfor det øvre konfidensinterval er optimale. Hvis værdierne ligger i dette område vil der ikke opstå mangelsygdomme. Farven kan intensiveres med bladgødninger (2-3 behandlinger).
3. Det forventes at næringsstofværdier under medianen men indenfor det nedre konfidensinterval kan give mangelsymptomer som sandsynligvis kan udbedres med gentagne behandlinger med bladgødninger (3-6 behandlinger).
4. Næringsstof værdier under det nedre konfidensinterval forventes at give mangelsygdomme. En jordbundsanalyse kan i disse tilfælde være nødvendig.



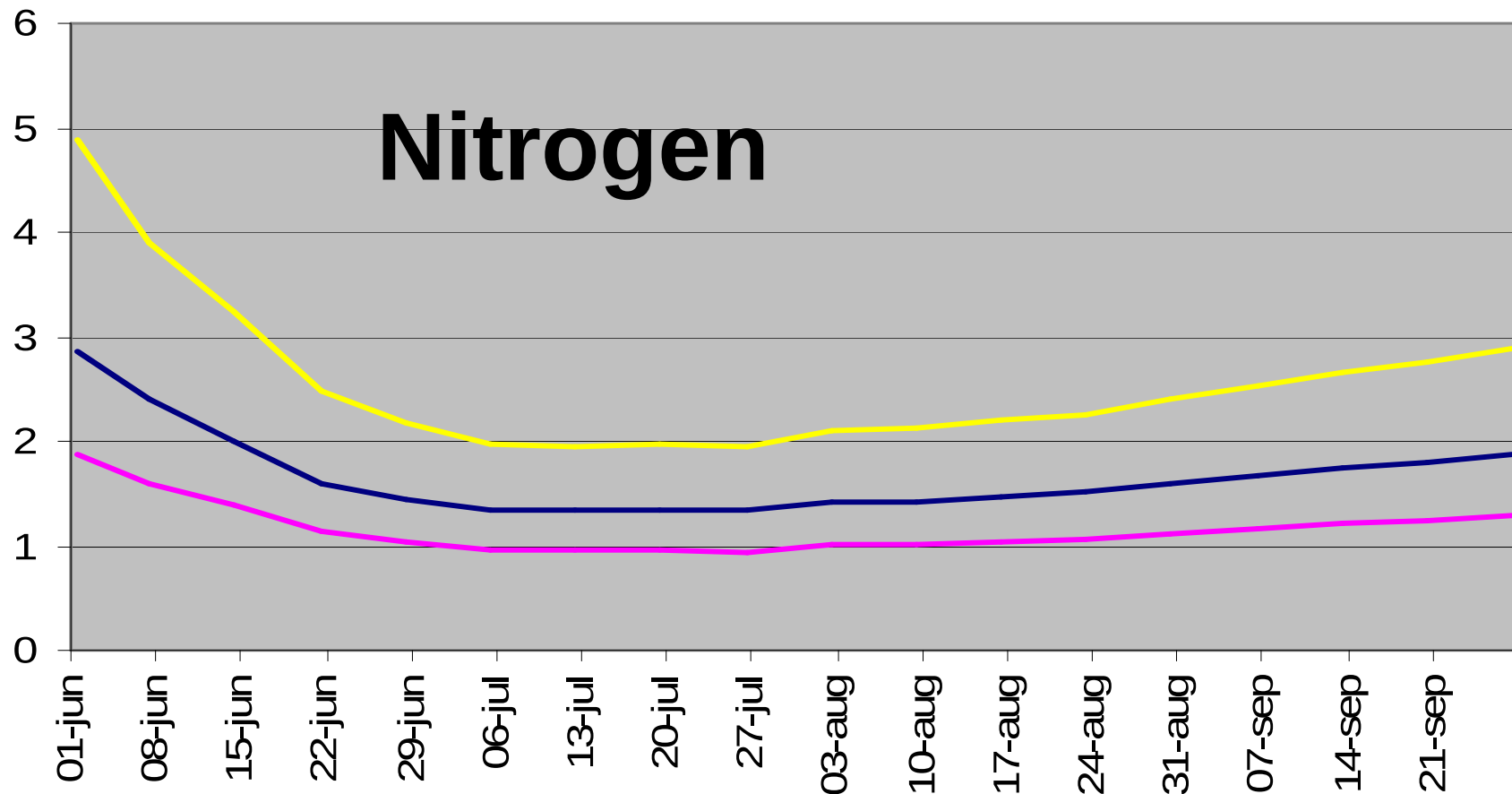
Sikkerhedsgrænser

- Det forventes at næringsstofværdier over medianen men indenfor det øvre konfidensinterval er optimale. Hvis værdierne ligger i dette område vil der ikke opstå mangelsygdomme. Farven kan intensiveres med bladgødninger (2-3 behandlinger).
- Øvre konfidensinterval
- Gennemsnitsværdier (median)
- Nedre konfidensinterval
- Det forventes at næringsstofværdier under medianen men indenfor det nedre konfidensinterval kan give mangel-symptomer som sandsynligvis kan udbedres med gentagne behandlinger med bladgødninger (3-6 behandlinger).

Plantenorm Hedeselskabet (1997) 1,6-2,0% N (dårlig vækst/lyse træer)

Forøgelse af kvælstof med bladgødninger fra 1,4-2,0%

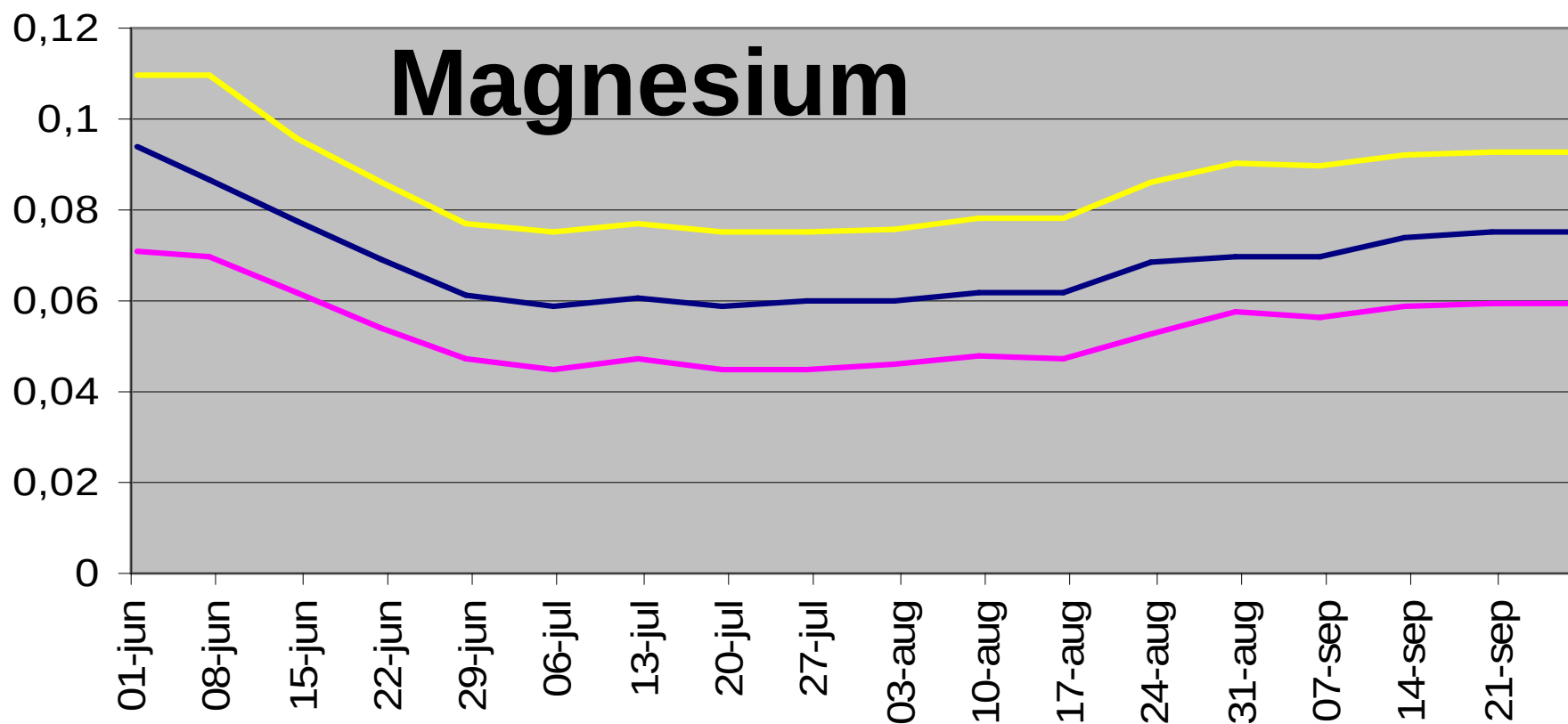
Nitro-30 10-20 l/ha 2-4 behandlinger



Plantenorm Hedeselskabet (1997) 0,06-0,11% (Brune nålespidser/gule, gamle nåle)

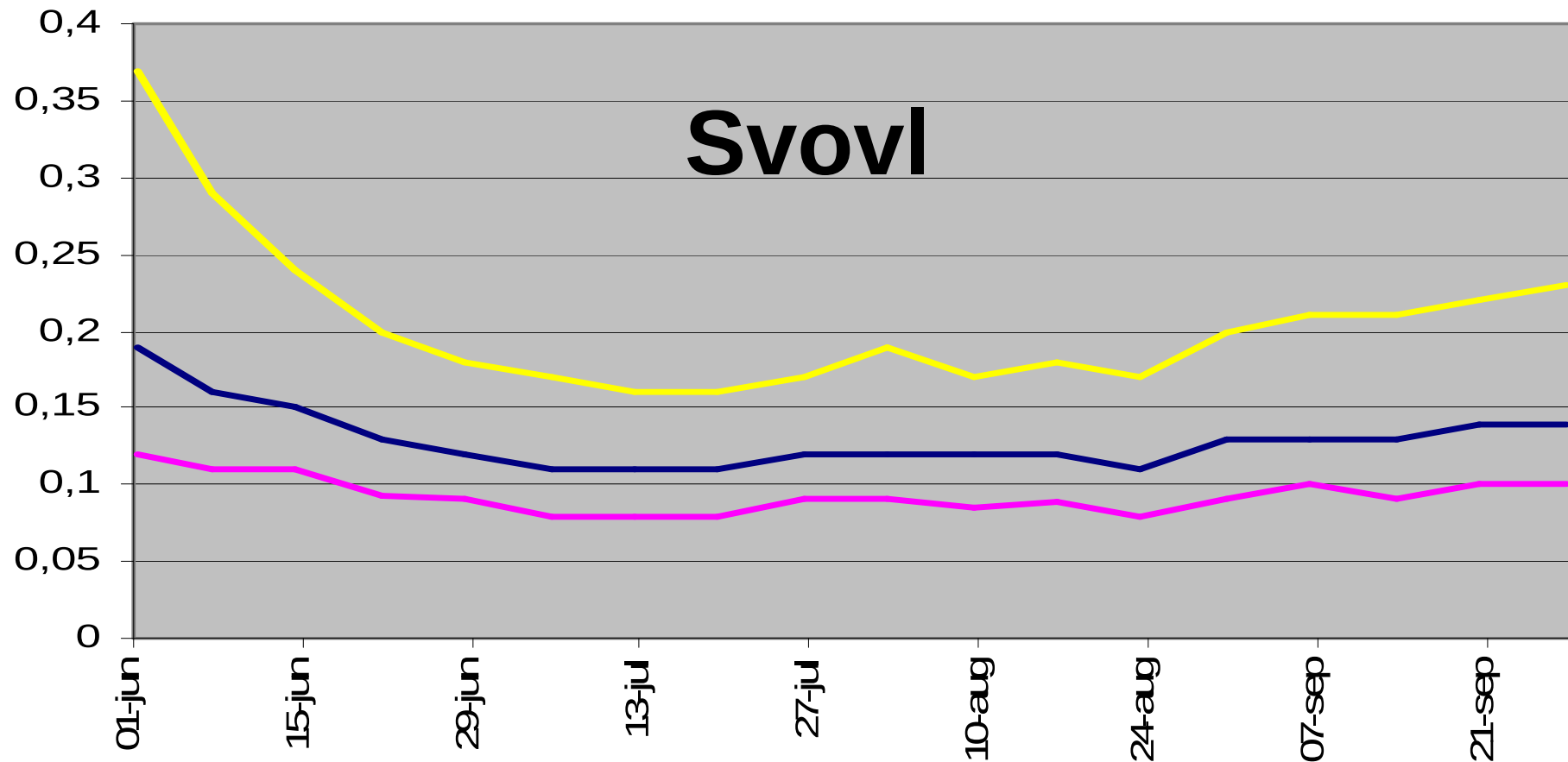
Evt. problemer med gamle gule nåle ved $>0,05\%$ Mg

Metalosate® Magnesium 2-2,5 l/ha hver 3-4. uge hele sæsonen



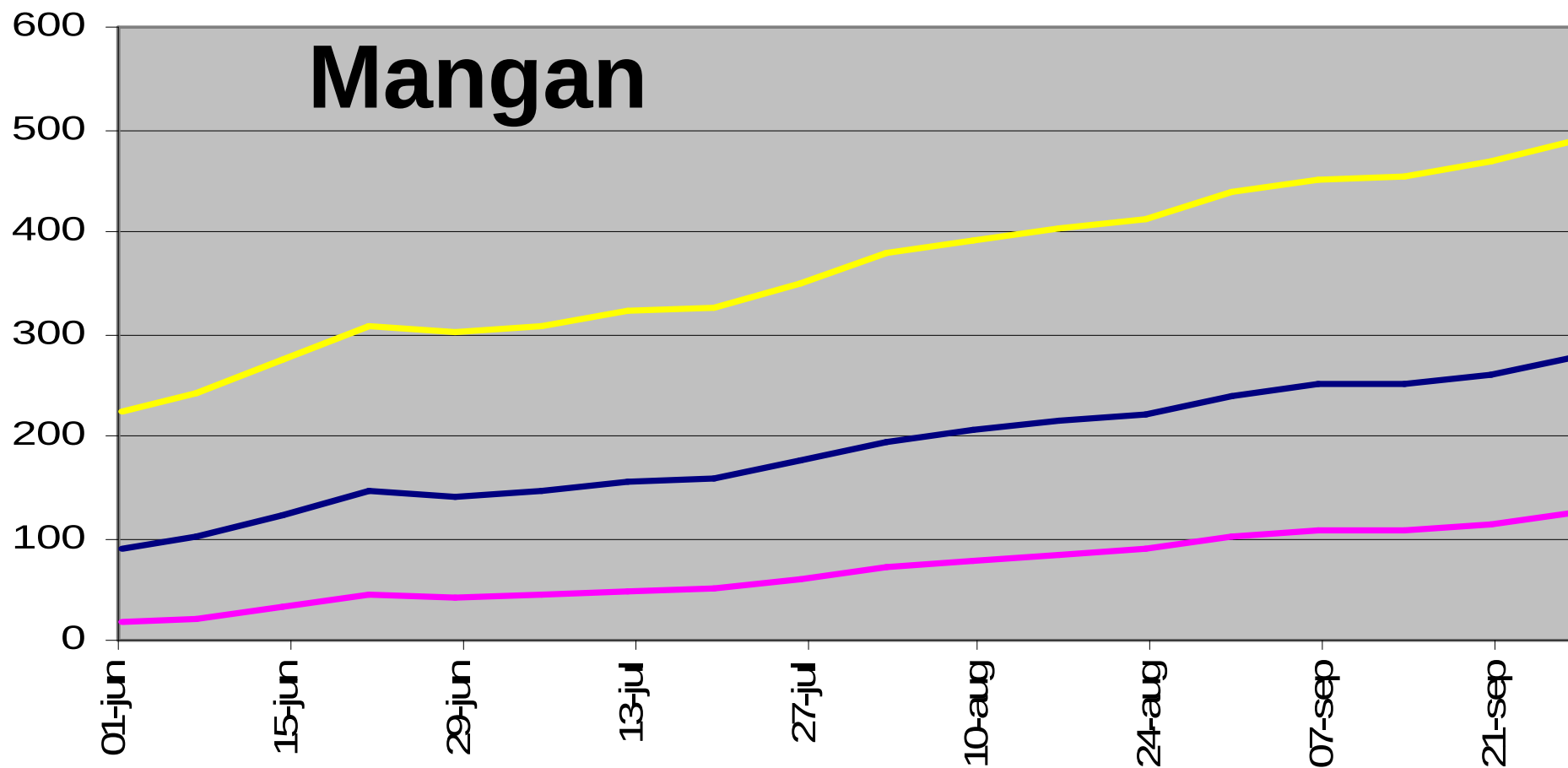
Mangelsymptomer kan ses fra <0,1% svovl (Gul farvning og nedsat vækst))

200-300 kg/ha Kiserit (magnesiumsulfat)



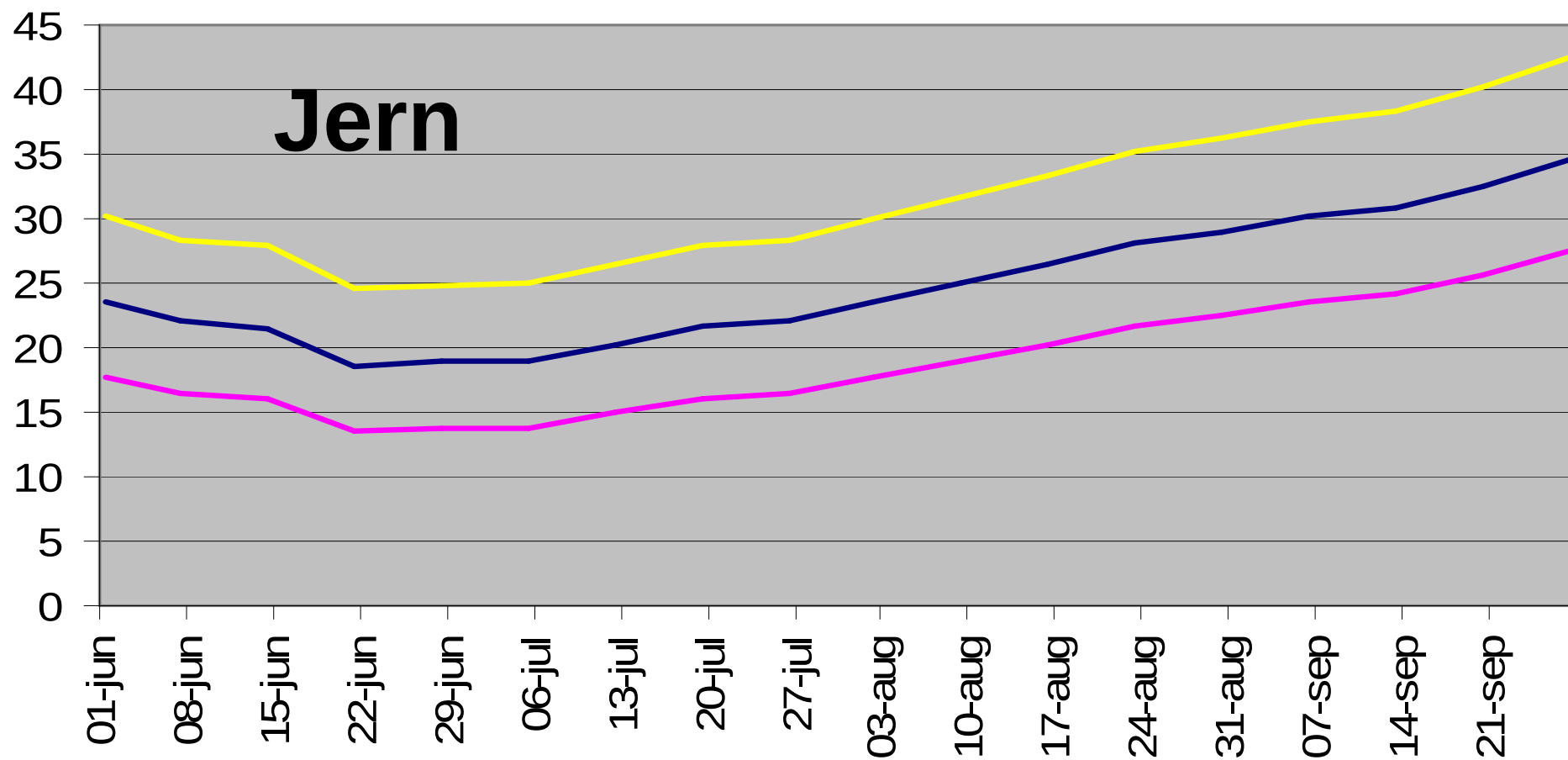
Plantenorm Hedeselskabet (1997) 50-2500 ppm (Gulfarvning/marmorering)

Metalosate® Mangan 1,5-2,0 l/ha



Plantenorm Hedesleskabet (1997) 45-200 ppm (Gulfarvning/marmorering)

Metalosate® Jern 1,5-2,0 l/ha



Brenntag Nordic Agro

Uddelingskopier:

1. Foredrag
2. Artikel om bladgødninger
(indsendt til Nåledrys februar 2007)

PAF Rapporten kan fås hos

Winnie W. Olsen/Henrik Pedersen

Tlf.: +45 43 29 28 00

PC-Consults aktiviteter i 2006

Bladgødsning af NGR

Forebyggelse af "rødspidssyndrom"

Bladgødskning af NGR i 2006

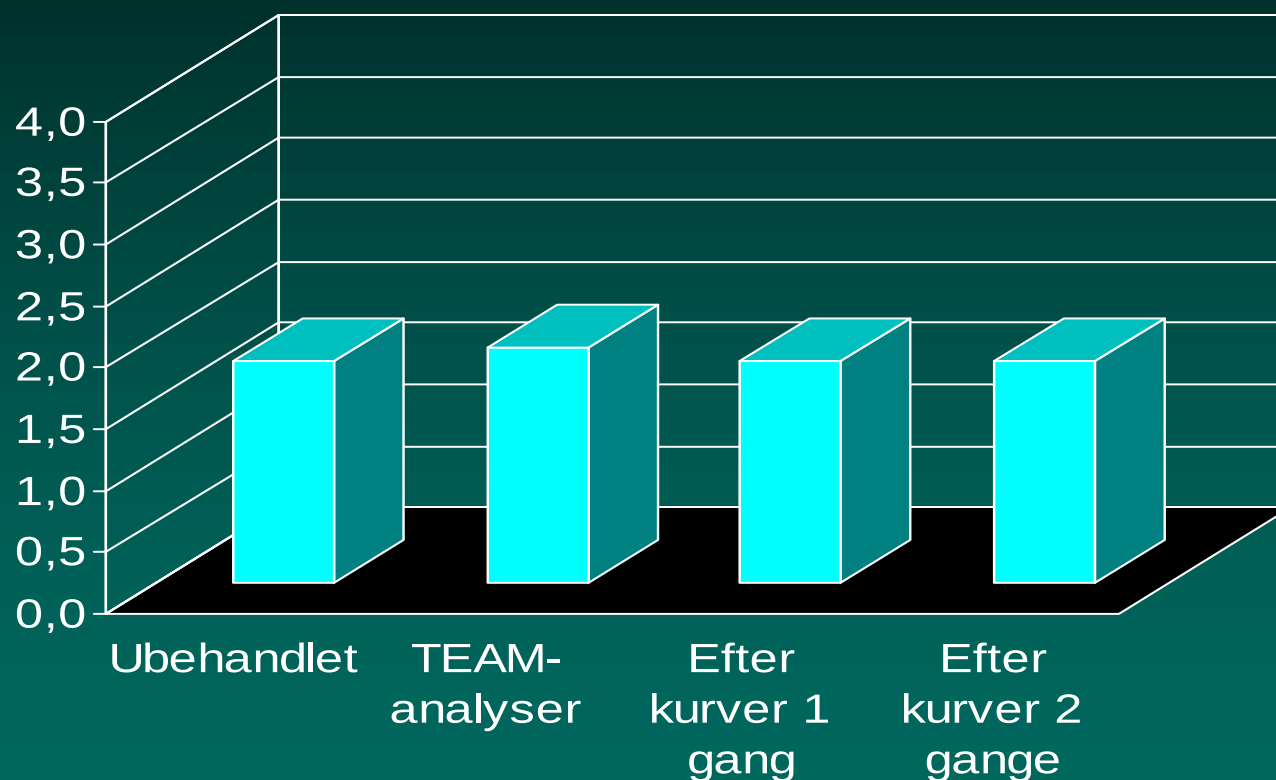
1. Ubehandlet
2. Gødet iflg. TEAM-analyser
3. Gødet efter kurver 1 gang
4. Gødet efter kurver 2 gange

Metalosate gødninger – bladgødskning

Gennemsnit af 2 forsøg – Giesegaard og Svenstrup

Opgørelse i september 2006

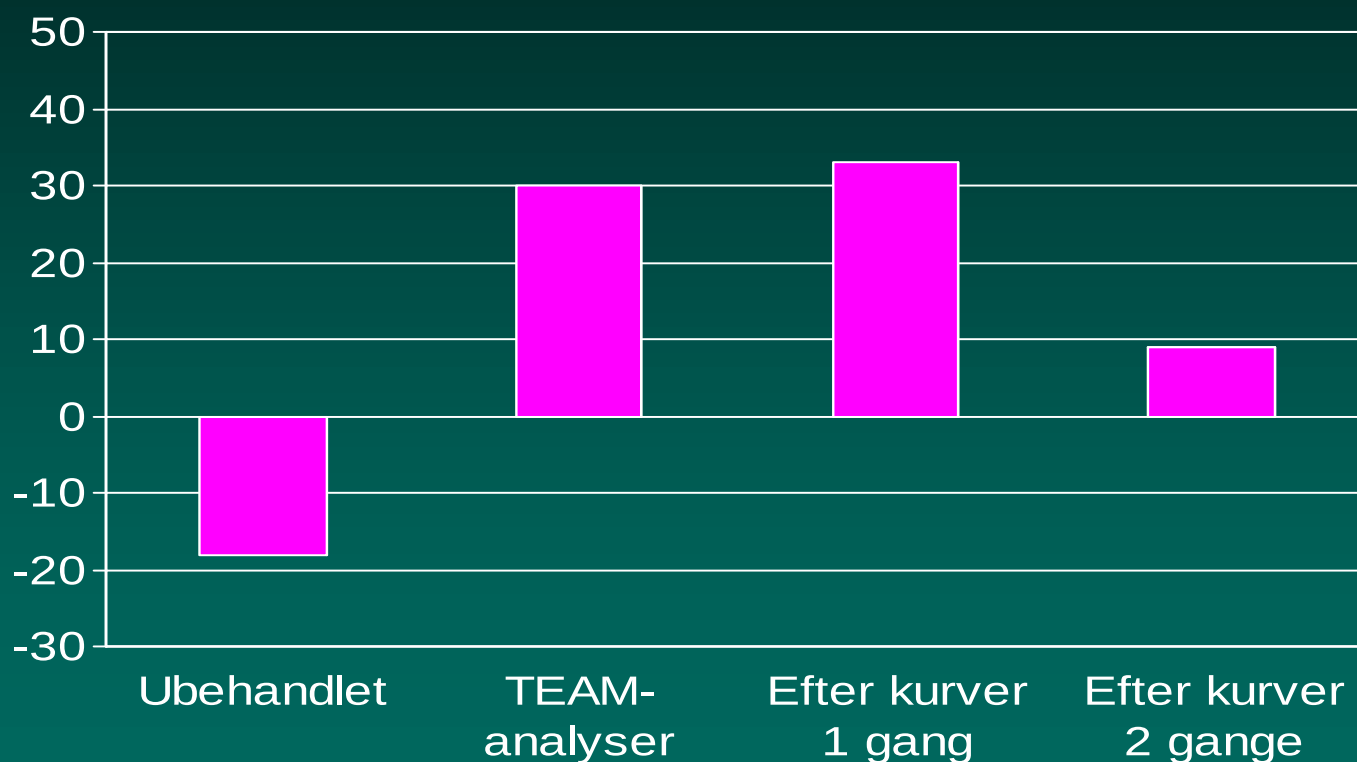
Farve (karakter 0-4)



Metalosate gødninger – Giesegaard

Ændring fra juli til september af nålenes indhold af FOSFOR

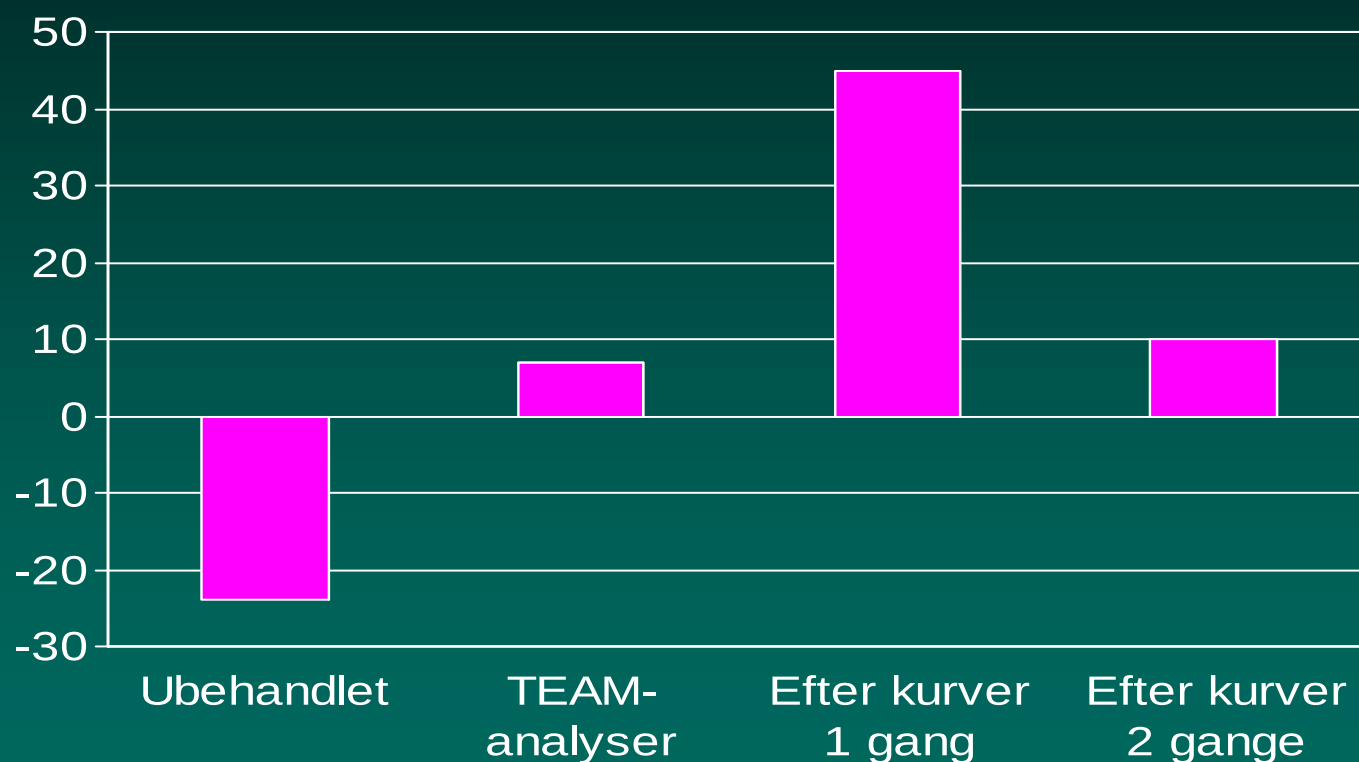
%-vis ændring



Metalosate gødninger – Giesegaard

Ændring fra juli til september af nålenes indhold af KALIUM

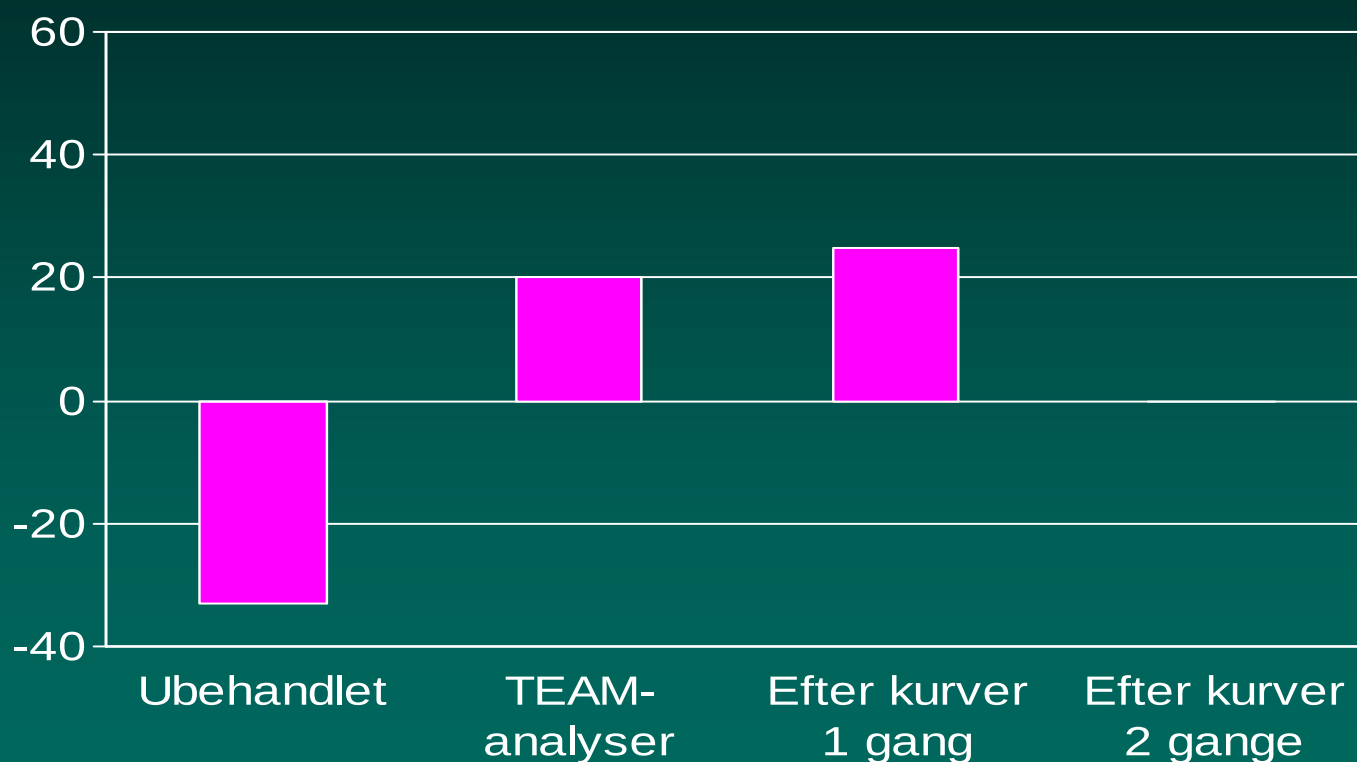
%-vis ændring



Metalosate gødninger – Giesegaard

Ændring fra juli til september af nålenes indhold af MAGNESIUM

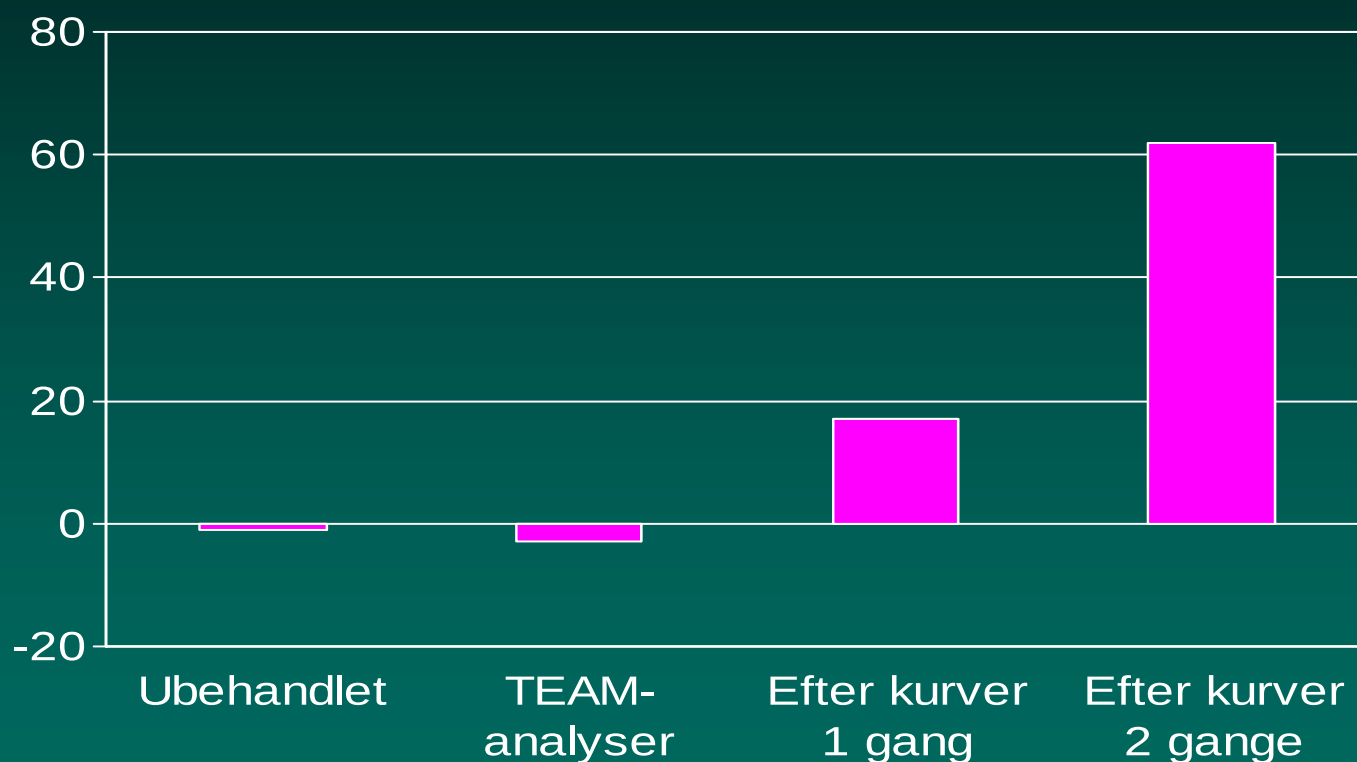
%-vis ændring



Metalosate gødninger – Giesegaard

Ændring fra juli til september af nålenes indhold af MANGAN

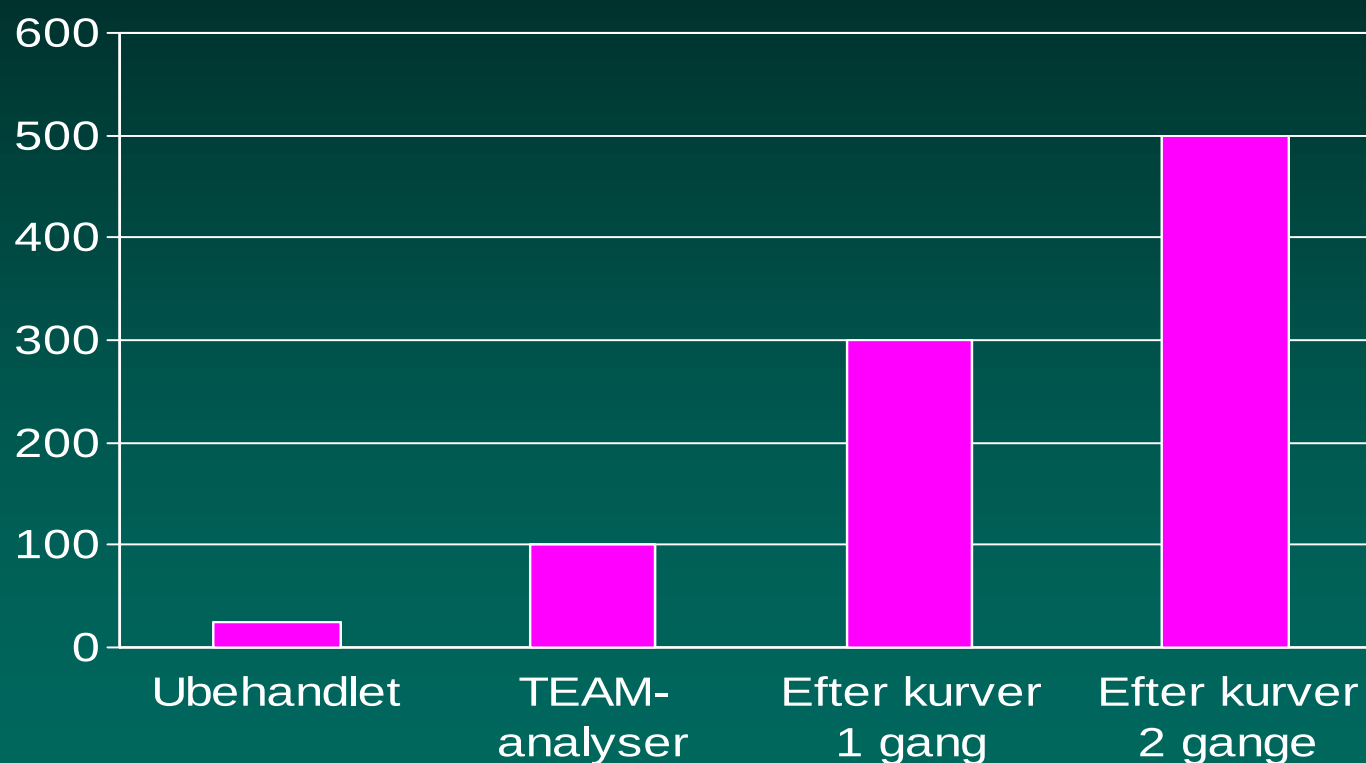
%-vis ændring



Metalosate gødninger – Giesegaard

Ændring fra juli til september af nålenes indhold af KOBBER

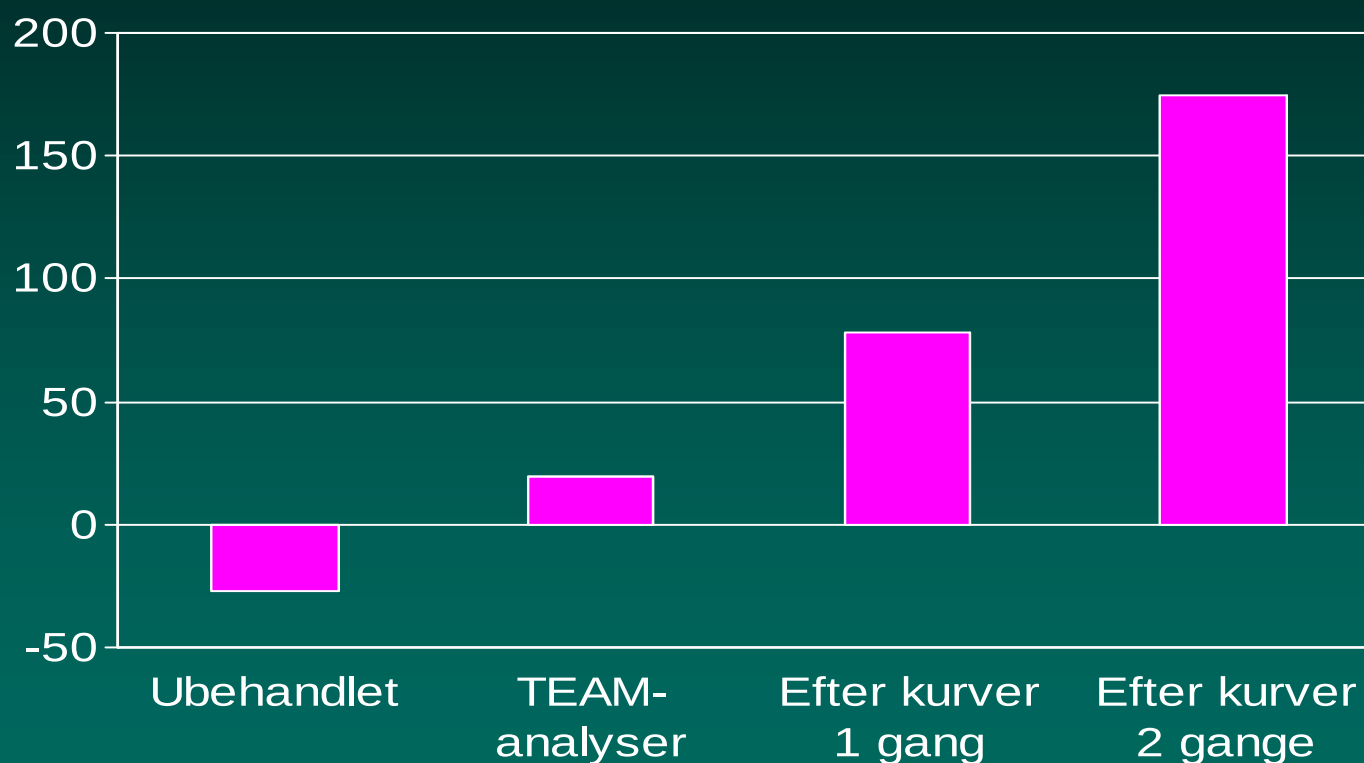
%-vis ændring



Metalosate gødninger – Giesegaard

Ændring fra juli til september af nålenes indhold af ZINK

%-vis ændring



Bladgødskning af NGR i 2006

Sammenfatning:

1. Det lykkedes ikke at ændre farven på nålene.
2. Forsøgsplanterne var ganske velfodrede.
3. Der blev stoppet flere næringsstoffer ind i nålene.

Forebyggelse af rødspidssyndrom (=CSNN)



Forebyggelse af "rødspidssyndrom"

1. Ubehandlet

2. Metalosate calcium 1 x 4,0 l/ha

3. Metalosate calcium 1 x 4,0 l/ha

4. Metalosate calcium 1 x 4,0 l/ha

5. Metalosate calcium 3 x 4,0 l/ha

6. Metalosate calcium 2 x 4,0 l/ha

7. Metalosate calcium 5 x 4,0 l/ha

Karakter for rødfarvning

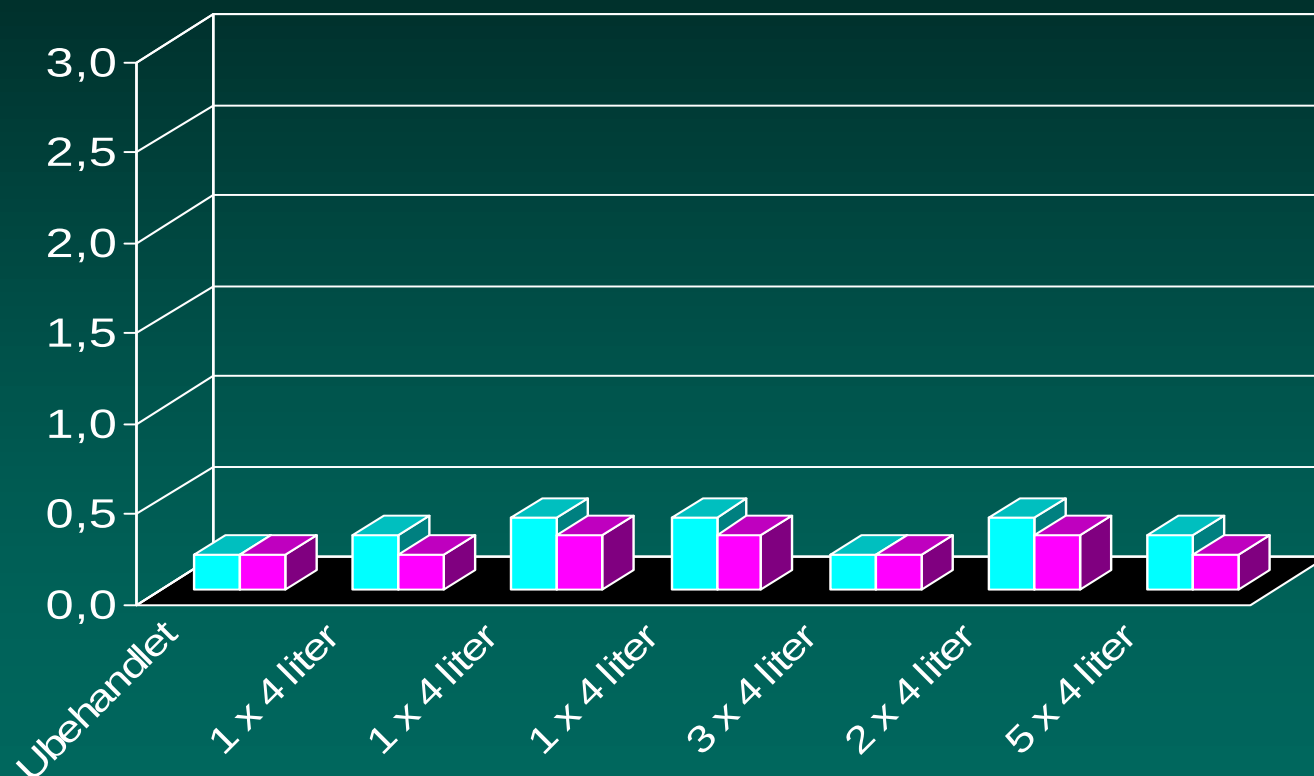
- 0 = Ingen røde pletter eller spidser
- 1 = Få røde nåle (1-20 nåle pr. træ)
- 2 = En del røde nåle (21-50 nåle pr. træ)
- 3 = Mange røde nåle (>50 nåle pr. træ)

Metalosate calcium – forskelligt antal sprøjtninger

Sorø Akademi

Opgørelse i august og september 2006

Rødfarvning (karakter 0-3)



Ca-gødskning af NGR i 2006

Sammenfatning:

1. Det lykkedes ikke at forebygge rødfarvning.
2. Det lykkedes ikke at fremkalde røde nåle.
3. Der er ikke ført bevis for, at Ca har noget med sagen at gøre.

Skov & Landskabs aktiviteter i 2006

❖ Forsøg på at udløse røde nåle (CSNN)

❖ Faktorer i relation til røde nåle

- Nedbør
- Varme
- Genetik
- Lokalitet



Baseret på data og analyser fra
Ulrik Bräuner Nielsens forsøg

Forsøg med at fremkalde CSNN

Faktorer:

- ❖ Nedbør
 - ❖ Varme
 - ❖ Kvælstof
- i forskellige kombinationer

Resultat:

INGEN RØDE NÅLE



Varmt
i juli

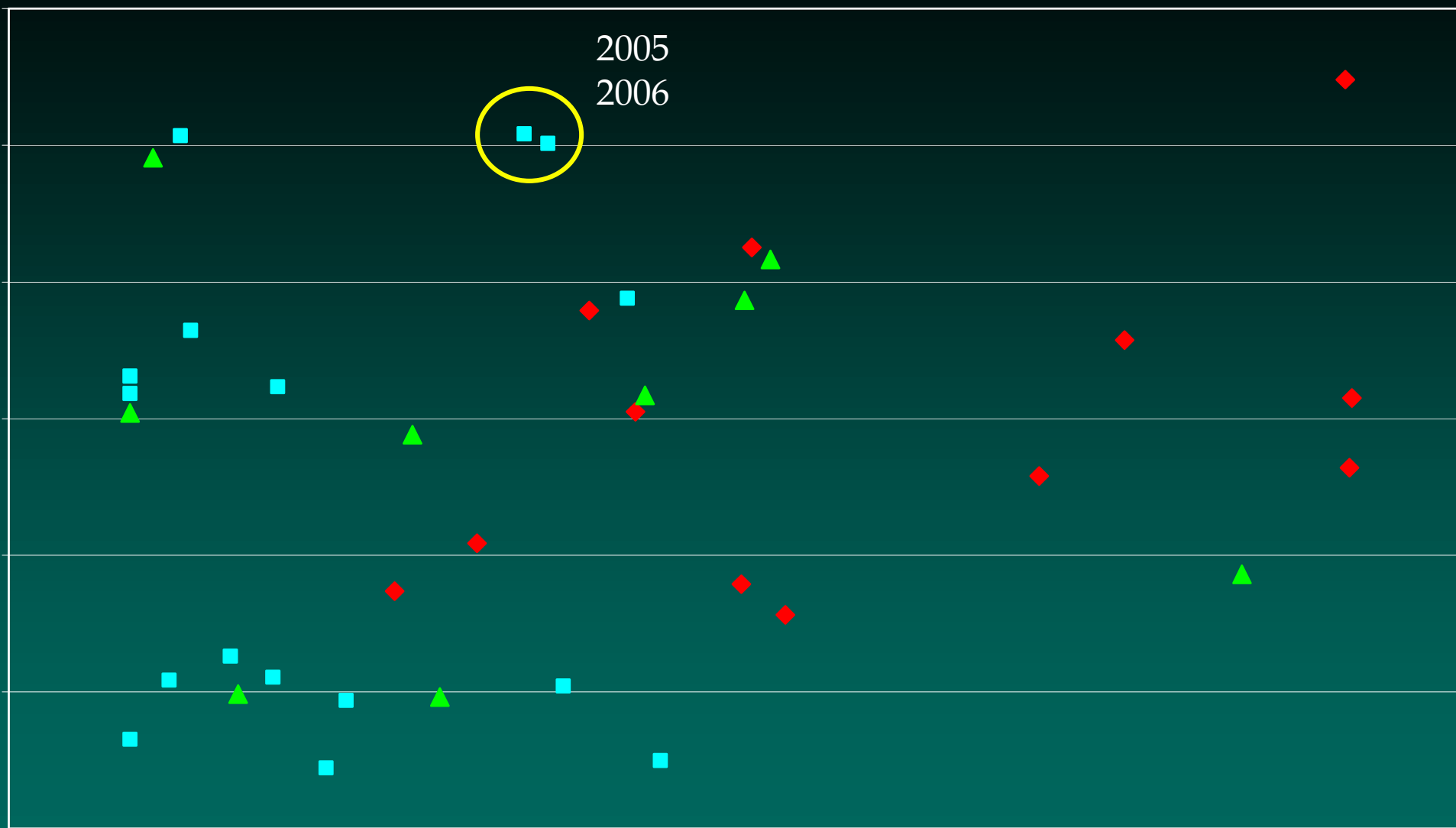
2005
2006

Køligt
i juli

Tørt forår

Vådt forår

◆ År med udbredt CSNN ▲ År med nogen CSNN ■ År uden CSNN



Forudsigelse af røde nåle (CSNN) ?

Ikke skudsikker sammenhæng

- ❖ Nedbør i foråret fulgt af varme i juli.
- ❖ En del år falder uden for.
- ❖ 2006 var typisk CSNN år, evt. også 2005.
- ❖ INGEN røde nåle i forsøg eller hos dyrkere.

Vi kan ikke forudsige skaden eller angive årsag.

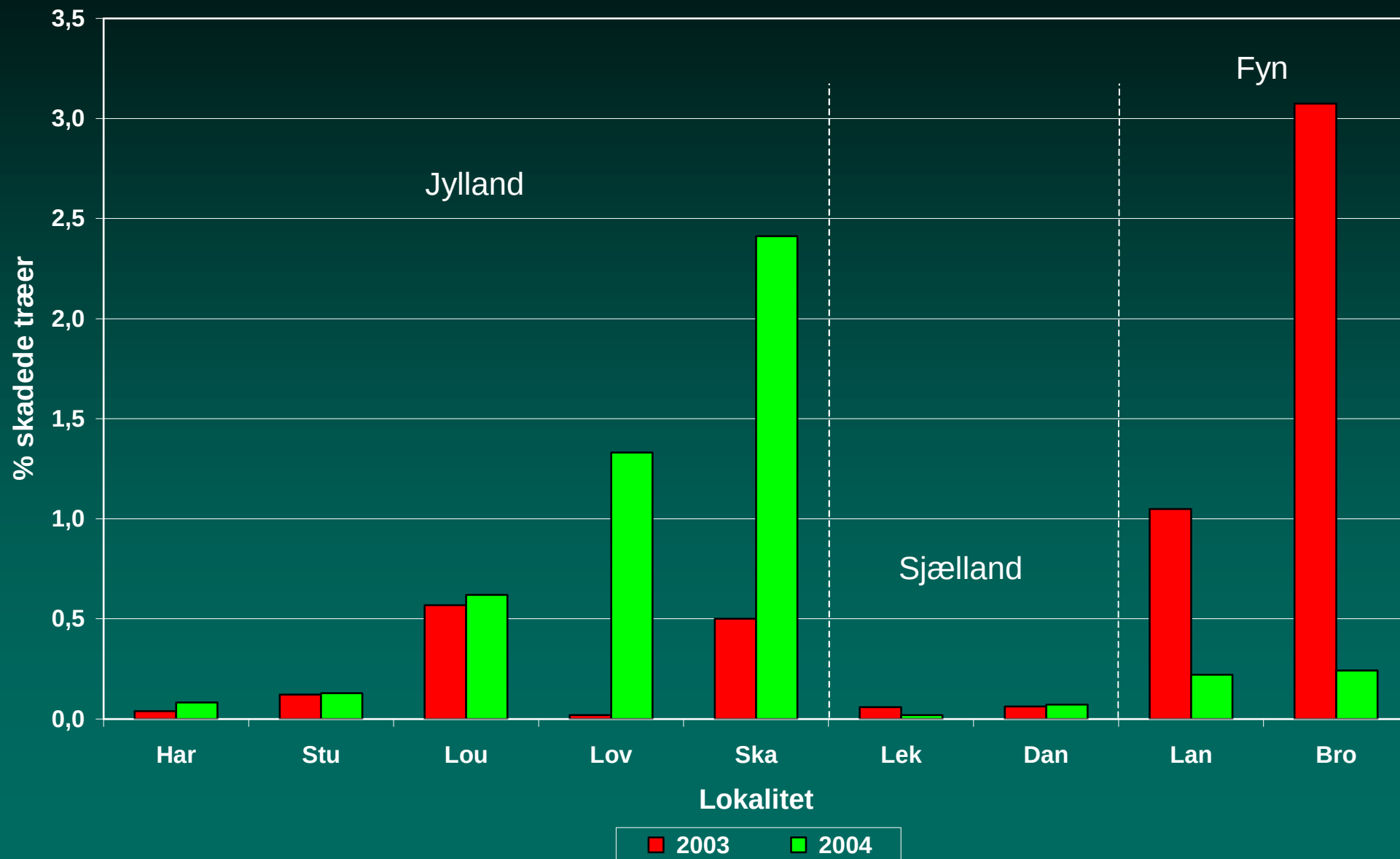
Genetik og røde nåle (CSNN)

- ❖ Betydning vist for nobilis og grandis (USA)
- ❖ Arvelighed hos nobilis (DK)
- ❖ Erfaring: NGR med røde nåle får det ofte igen.

Plustræforsøg:

- ❖ En stor gruppe havde ikke røde nåle i 2003-04.
- ❖ En meget lille gruppe havde røde nåle begge år.
- ❖ Større lokalitetsforskel end genetisk forskel.

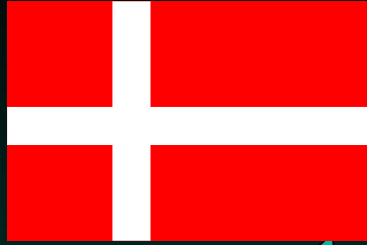
Lokalitet og røde nåle



Røde nåle hos nordmannsgran

Sammenfatning:

- ❖ Det lykkedes ikke at fremkalde røde nåle kunstigt.
- ❖ Forebyggelse med Ca derfor vanskelig at teste.
- ❖ Årsagen til røde nåle er ikke afklaret.
- ❖ Betydning af klima, genetik, lokalitet og Ca usikker.
- ❖ Stadigt uvist om røde nåle/rødspidssyndrom = CSNN.



Tak for Deres opmærksomhed



◆ Ikke CSNN år ■ Store CSNN år ▲ CSNN år