

# Nyt projekt om gødskning af nobilis klippegrønt

Af Lars Bo Pedersen, Skov & Landskab, KVL & Claus Jerram Christensen, Dansk Juletræsdyrkerforening

Gennem en årrække har forskningen i gødskning af pyntegrønt navnlig fokuseret på gødskning af nordmannsgran-juletræer. I 2005 bevilligede PAF midler til en undersøgelse af, hvordan gødskningen påvirker kulturstart og klippegrøntproduktion i nobilis. Projektet gennemføres som et samarbejde mellem Skov & Landskab og Dansk Juletræsdyrkerfor-

ening, som begge - udover PAF - bidrager til finansieringen.

På baggrund af 5 års feltmålinger er det meningen, at projektet til sin tid skal anviser en række anbefalinger, der skal sikre den bedste kulturstart og de bedste gødningsmetoder. Projektet er delt i to dele med undersøgelser i nyplantede kulturer og i højproduktive

bevoksninger og foregår på forskellige jordbundstyper (figur 1).

## **Kulturfasen – hurtigt fra start med lille dødelighed**

I kulturfasen udføres der undersøgelser, der belyser følgende gødskningsaspekter:



- 1) Gødningstyper
- 2) Fosforgødskning
- 3) Gødskningstidspunkter
- 4) Splitgødskning

Der er anlagt undersøgelser i tre nye kulturer på henholdsvis Holckenhavn (figur 2), Lindenberg og Clausholm hvor kontaktpersonerne er henholdsvis Keld Velling, Morten Jensen og Jan Jürgensen. Forsøgsarealerne repræsenterer henholdsvis næringsrige, næringsfattige, og intermediære jordtyper.

Der gennemføres i alt 8 behandlinger, der foruden en ubehandlet kontrol indeholder gødningsbehandlinger med forårgødskning, sommergødskning og delt gødskning. Udover de almindelige gødningstidspunkter i april og august er medtaget en juni gødskning, som i tidligere nobilis gødningsforsøg har vist et anderledes vækstrespons end den traditionelle april gødskning – dette har særlig interesse i takt med stigende træ-

alder/størrelse, hvis der skal laves nobilis juletræer. Desuden indgår der behandlinger med både NPK 23-3-7 og NPK 14-3-15 for at få belyst kaliums betydning. Forsøgene indeholder også behandlinger med P for at få belyst dette næringsstofs rolle i kulturens start. Doseringerne spænder fra 8 g N/plante (ca. 40 kg N/ha) til 16 g N/plante (ca. 80 kg N/ha). For fosfor er der tale om et meget bredt spænd fra lidt (ved NPK 23-3-7) til meget for NPK 14-3-15 (pga. større mængde handelsvare/plante) i kombination med den rene fosfortildeling (tabel 1).

I forsøgsdesignet sikres flest mulige frihedsgrader i mulige efterfølgende forsøg, fordi man, uden at ødelægge kontinuiteten i forsøget, efter de første fire år kan slå behandlinger sammen eller forny udvalgte behandlinger ud fra de første resultater. Forsøgsdesignet kan således i fremtiden anvendes til undersøgelser af både produktion af juletræer og klippegrønt.

Planterne i forsøgene måles for overlevelse, vækst (højde og topskudslængde), frodighed (antal (mellem)grene og knopper), farve, sundhed samt rodhalsdiameter for udvalgte behandlinger. Herudover vil der indsamles nåleprøver til analyse for indholdet af næringsstoffer på en sandet og en leret lokalitet.

### Den højproduktive fase – bæredygtig produktion med højt udbytte af god kvalitet

Det er formålet med undersøgelserne i den højproduktive fase at finde frem til det bedste valg af gødningstype, gødskningstidspunkt og gødningsdosering, men samtidig skal undersøgelsen også belyse gødskningens tilstrækkelighed i relation til klippeudbytter og klippekvalitet. Således belyses følgende gødningsaspekter:

- Sammensætning af næringsstoffer i gødning

**Tabel 1. Behandlinger i kulturfasen, hvor der udelukkende anvendes punktgødskning. Forsøgene er anlagt i foråret 2006. Fosfor tilføres som tripelsuperfosfat, og de angivne mængder er g pr. træ.**

Led (nr.)	Behandling (gødningstype)	Dosering (g N el. P/pl./år)	2006				2007			2008			2009		
			Aug	Apr	Jun	Aug	Apr	Jun	Aug	Apr	Jun	Aug			
1	Kontrol	0													
2	NPK 23-3-7	2N → 8 N	2N	4N				6N					8N		
3	NPK 14-3-15	2N → 8 N	2N	4N				6N					8N		
4	NPK 23-3-7 + P	4N → 8 N + 5P	5P		4N			6N					8N		
5	NPK 14-3-15 + P	4N → 8 N + 5P	5P		4N			6N					8N		
6	NPK 23-3-7	4N → 8 N + 5P	5P	4N		2N		3N		3N	4N			4N	
7	NPK 14-3-15	4N → 8 N + 5P	5P	4N		2N		3N		3N	4N			4N	
8	NPK 23-3-7	4N → 8 N + 5P	5P	4N				3N					8N		

**Tabel 2. Behandlinger i den højproduktive fase. Der udføres undersøgelser af input/output næringsstofbalancer i de gråskraverede behandlinger.**

N - Dosering	Tidspunkt (mdr.)
0 kg N pr. ha hvert år	-
37,5 kg N pr. ha hvert år	April
37,5 kg N pr. ha hvert år	Juni
75 kg N pr. ha hvert 2. år	April
75 kg N pr. ha hvert år	April
75 kg N pr. ha hvert år	Juni
75 kg N pr. ha hvert år	Delt i April og juni
75 kg N pr. ha hvert år	Delt i April juni og august
105 kg N pr. ha hvert år	April

← **Figur 2. Indledende jordbundssonderinger for forsøgsanlæg. Træerne syner ikke af meget på de nyetablerede forsøgsarealer – her hos Keld Velling på Holckenhavn. Foto: Lars Bo Pedersen.**

- Høje og lave gødningsdoseringer
- Delt gødskning
- Gødskning hvert andet år
- Input/output næringsstofbalancer

Undersøgelserne foretages i tre bevoksninger, på Holckenhavn, Næsbyholm og Klosterheden Statsskovdistrikt (figur 3). I denne delundersøgelse er der også lagt vægt på forskellige jordbundstyper, henholdsvis leret, intermediære og sandet. Kontaktpersonerne er henholdsvis Keld Velling, Morten Nedergaard og Christian Hollesen.

I alle bevoksninger foretages klipningen med stangsaks. Der laves undersøgelser med gødningstyperne NPK 23-3-7 og NPK 14-3-15 i følgende behandlinger:

De forskellige doseringer og udbringninger sigter på at belyse problemstillinger som "for lange grene" på de bedre lokaliteter ligesom "farveproblemer" på de mere næringsfattige lokaliteter.

Hvert år undersøges behandlingerne for vækst, kvalitet og sundhed. Gødsningens kompensationsvirkning og tilgængelighed belyses gennem næringsstofbalancer, hvor udvaskning, deposition og næringsstoffudtag bestemmes for at beregne gødningens tilstrækkelighed.

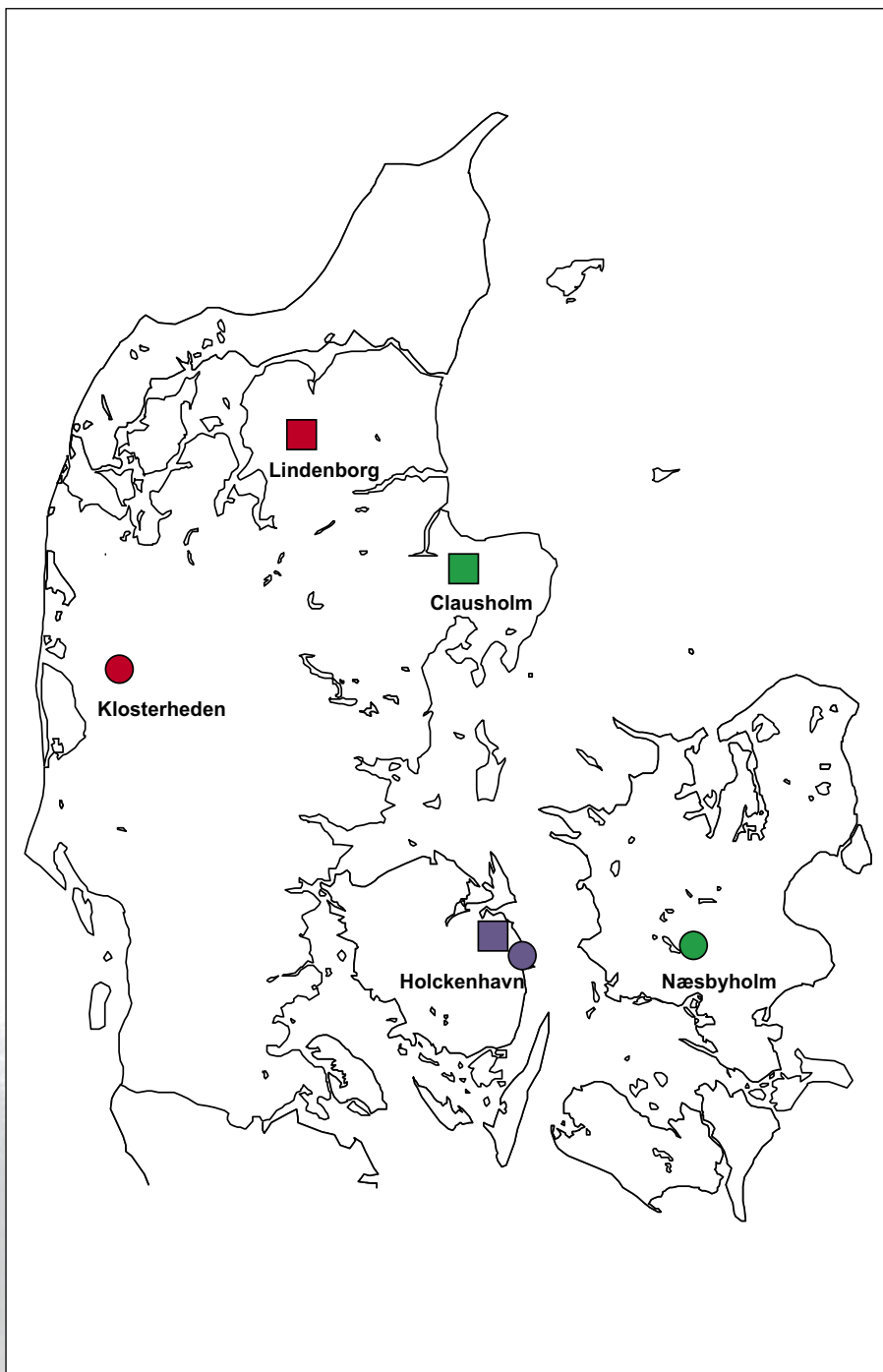
Produktionen og kvaliteten af grene opgøres ud fra det gældende sorteringsreglement. Kvalitetsmålingerne vil bl.a. omfatte farvemåling og visuel bedømmelse, dækkevne, skudform (inkl. nålerejsning), grenlængde, algefremkomst og grensymmetri.

### Forankret i praksis

Det har været vigtigt for PAF og projektdeltagerne, at projektet afspejler den praksis som bruges i branchen. Derfor blev der allerede tidligt i forløbet nedsat en følgegruppe (boks), som skal guide projektholderne på rette vej. Tøv derfor ikke med at kontakte forfatterne eller deltagerne i følgegruppen, hvis du har spørgsmål eller kommentarer.

### Et langsigtet projekt med løbende formidling

Projektet er langsigtet primært for at sikre resultaternes gennemslagskraft og sikkerhed. I allerede etablerede bevoksninger er bevoksningerne naturligvis påvirket af tidligere klip og gødskning, så der er brug for tid til at se den "sande" gødningseffekt, naturligvis afhængig meget her af jordbundens frugtighed. Derfor er forsøgt planlagt til først at afsluttes i 2009 med afrapportering i 2010, men resultaterne vil løbende blive formidlet på seminarer, markvandring, demonstrationer og i Videnblade Pyntegrønt og Nåledrys.



**Figur 1 Forsøgslokaliteterne i det nye gødningsprojekt. Firkantede symboler illustrerer nyplantede kulturer, mens runde symboler illustrer højproduktive bevoksninger. Blå symboler viser de næringsrige forsøgslokaliteter, røde de næringsfattige, mens de grønne symboler viser forsøgene på de intermediære jordtyper.**



ASM ØSTERVANG giver dig en bred vifte af muligheder at vælge imellem, indenfor skovbrug, til konkurrencedygtige priser. Du er naturligvis velkommen til at kontakte os, for yderligere oplysning eller for at få tilsendt prospekt.

**ASM ØSTERVANG • [www.asm-ostervang.dk](http://www.asm-ostervang.dk)**  
 Tlf. 98 56 52 50 • Fax 98 56 55 52 • Terndrupvej 28 • Astrup • 9510 Arden

Netmaskine • Hegnsudruller • Plantemaskine: 1- 2- eller 3-rækkers • Pallegafler  
 Transportvogn • Spidser • 1-armet sprøjtebom  
 Ny stærk 1 rækket plantemaskine til plantning mellem stød  
**NYHED** Pælehammer, hydraulisk



**Følgegruppe**  
**Projektholdere:**  
 Lars Bo Pedersen, Skov & Landskab og  
 Claus Jarram Christensen,  
 Dansk Juletræsdyrkerforening

**Forsøgsværter:**  
 Keld Velling, Holkenhavn  
 Morten Jensen, Lindenberg  
 Morten Nedergaard, Næsbyholm  
 Jan Jürgensen, Clausholm  
 Christian Hollesen, Klosterheden Statsskovdistrikt



**Figur 3** Der laves intensive undersøgelser af om gødningstilførslen kompenserer udtaget af næringsstoffer i nobilisproduktionen. På billedet instrumenteres jordsonder til måling af udvaskning under de højproduktive bevoksninger. Her på Næsbyholm hos Morten Nedergaard. Foto: Lars Bo Pedersen.

# BREDAL

– din garanti for kvalitet



## NORDMANNSGRAN

– vort speciale gennem 25 år

**BREDAL PLANTESKOLE**

### Genetisk kvalitet

Egen kontrolleret frøhøst fra vore udvalgte områder:  
**Ambrolauri Tlugi, Bredal Select**  
**Borshomi Nedzvi, Bredal Select**  
**Bredal FP1100, Bredal Select**

### Tekniske kvalitet

Normale barrodsplanter:  
 2/1s, 3/0 og 2/2s  
 Rodoptimerede barrodsplanter:  
 3/0hrq og 2/2hrq  
 Dækrodsplanter:  
 Jiffy i ø36 mm og ø50 mm

### Bredal Planteskole A/S

Siem Skovvej 7, Siem  
 DK-9575 Terndrup  
 Tlf. +45 9833 5160  
 Fax +45 9833 5111  
 Web: [www.bredal.as](http://www.bredal.as)  
 E-mail: [bredal@bredal.as](mailto:bredal@bredal.as)

- Køb af træ på roden
- Maskinskovning
- Rodfræsning
- Udkørsel af juletræer i containere
- Maskinplantning
- Oprilning
- Rydning af stød og kvas
- Knusning



**Skoventreprenører**

Skovgade 20  
 7300 Jelling  
 Biltel. 20 73 71 73  
 22 25 50 21  
 Fax 76 80 14 00

## ELKÆRS MASKINSALG

– maskiner til naturlig pleje

Hegnsklipper · Rotorklipper

– den personlige service



Se vores hjemmeside:  
[www.elkaer-maskiner.dk](http://www.elkaer-maskiner.dk)

Odensevej 82 · 5853 Ørbæk  
 Telefon 65 33 13 31 · Telefax 65 98 19 62