



KAN NÅLEANALYSER anvendes i nobilis?

Nåleanalyser bruges sjældent i nobilis, især fordi der ikke foreligger anbefalede værdier for næringsstofferne. En gennemgang af de nyeste analyser og forskningsresultater i nobilis peger imidlertid på relativt ens næringsstofkoncentrationer, både for klip og juletræer.

Med få undtagelser er der heller ikke noget, der tyder på, at koncentrationerne er væsentligt forskellige fra nordmannsgranjuletræer. Derfor giver artiklen et bud på anbefalede næringsstofintervaller for nobilis. Fremtiden må vise, hvor stort behov der er for et sådant værktøj.

≡ LARS BO PEDERSEN, PH.D. I STOFKREDSLØB

Nåleanalyser i nordmannsgranjuletræer

Nåleanalyser er et fortræffeligt værktøj, når gødningsbehovet i nordmannsgranjuletræer skal vurderes og efterfølgende korrigeres på kvalificeret vis. Det dokumenterer størrelsen på Danske Juletræers nåledatabase, som nu indeholder mere end 5.000 sæt af nåleanalyser.

Kvælstofkoncentrationen i nåleanalyser er tæt korreleret med den grønne nålefarve og kan direkte anvendes til at afklare, om kvælstofdoseringen er optimal. I forsøg og afprøvninger, samt hos flere producenter, har fortløbende brug af nåleanalyser vist sig at være velegnet til at belyse udviklingen i træernes næringsstofstatus - om den har været gunstig, eller om træerne har været på vej til at vokse sig ind i en mangel af f.eks. kvælstof, mangan, kobber el.lign. Og alle husker kun alt for godt



Gødningsforsøget på Næsbyholm, der blev fulgt fra 2004-2010. I undersøgelsen blev der målt kvalitet og kemi på klippet, men der blev også udtaget en række prøver af årsnåle.

den snigende og efterhånden massive fremkomst af bare skuldre som følge af en ubalanceret magnesium-tilgængelighed i midten af sidste årti.

Nåleanalyser belyser således, om næringsstofferne har en tilstrækkelig tilgængelighed (absolut mangel - gødskes der nok?) og findes i den rette balance (induceret mangel - forkert forhold imellem næringsstofferne). Spørgsmålet er, om nåleanalyser kan anvendes med ligeså stor succes i nobilis, og om der er behov for et sådant værktøj.

Sjældnen anvendelse af nåleanalyser i nobilis

Der har ikke været samme tradition for at anvende nåleanalyser i forbindelse med gødskning af nobilis, hverken i produktionen af klippegrønt eller i juletræer. Årsagerne er formentlig mange:

- 1) Mindre produktion med deraf følgende mindre behov
- 2) Anbefalinger af NPK 23-3-7 fra ældre forsøg har dannet skole
- 3) Forskningen har ikke bidraget med udvikling af egnet nutidigt værktøj
- 4) Den værdsatte blå nålefarve hos nobilis har en ringe kobling til nålenes koncentration af kvælstof
- 5) Forøget kvælstoftilførsel fremmer grov klippekvalitet og dannelse af Skt. Hansskud.

Den mindre nobilisproduktion påkalder sig ikke samme bevågenhed fra forskningen som den større produktion af nordmannsgranjuletræer. Forskningen i nobilis har især været centreret om provenienser. Tidligere har Holstener-Jørgensen dog arbejdet med gødskning af nobilis (1, 2, 3), men det var med andre klippemetoder end i dag. Disse undersøgelser slog også fast i afgrødeanalyser, at NPK 23-3-7 var ideel til erstatningsgødskning.

Først i 2004 blev det første og hidtil eneste større gødningsforsøg i nobilis med nutidens klippemetoder en realitet. Dette forsøg fokuserede mest på gødningstyper, -dosering, klippekvalitet og miljø, men i forsøget blev der også foretaget en række nåleanalyser, som nu viser sig at være helt centrale for udviklingen af et gødningsværktøj til nobilis.

En vigtig årsag til den store udbredelse af nåleanalyser i nordmannsgranjuletræer er den tætte kobling til intensiteten af den grønne nålefarve. En sådan tæt kobling findes ikke i nobilis, hvor den karakteristiske blå/blålige nålefarve i høj grad skyldes nålenes tykke vokslag uden på en ellers grøn nål (4).

Nobilis klippegrønt må gødskes med samme kvælstofmængde som nordmannsgranjuletræer (5), men i praksis er tilførslen meget mindre, fordi for meget

kvælstof giver for lange usalgbare grene i klippebevoksninger. Derfor gødskes nobilis klippegrønt hyppigere for at erstatte de næringsstoffer, som træerne optager fra jorden, og mindre som i nordmannsgranjuletræer for at fremme en god nålefylde med en mørkegrøn nålefarve.

Nobilis har endvidere en tendens til at sætte sommer-skud (Skt. Hansskud), som ofte ødelægger formen på juletræerne ved, at den øverste grenkrans bliver asymmetrisk (6). Øget tilførsel af kvælstof fremmer (desværre) dannelsen af Skt. Hansskud, samtidig med at risikoen for røde nåle øges betydeligt (7). Derfor har anbefalingerne til gødskningen af nobilisjuletræer været at holde igen

med kvælstofdoser og udelukkende gødske bæredygtigt med erstatningsgødskning. Denne sammenhæng har ikke fremmet brug af nåleanalyser, hverken i klip eller i juletræer.

Tilgængelige nåledata

Der findes ikke mange nyere tilgængelige nåledata fra nobilis klip og nobilis juletræer, men et resumé for de væsentligste nyere data ses i nedenstående tabel sammen med gennemsnittet for Danske Juletræers nåledatabase og gennemsnit fra nåleanalyser i Oregon. Langt de fleste data stammer fra et PAF-gødningsforsøg (2004-2010) i yngre og ældre nobilis. I tabellen er ligeledes anført nøgledata fra nordmannsgran.

Gødningsforsøget omhandlede også nykulturer, som her på Holckenhavn i 2009.



Næringsstofkoncentrationer i årnsåle hos nobilis. Koncentrationerne af makronæringsstofferne N, P, K, S, Ca og Mg er angivet i %, mens koncentrationerne af mikronæringsstofferne Mn, Fe, Zn og Cu er angivet i mg/kg.

Træart	Nordmannsgran			Nobilis					
	Nåledata-base (gns.)	Normal interval	Anbefalet interval	Forsøg Yngre ¹⁾	Forsøg Ældre ²⁾	Forsøg Juletræer ³⁾	Nåledata-base (gns.)	Oregon ⁴⁾	Anbefalet interval
N	1,54	1,2-2,1	1,4-1,8	1,51	1,39	1,62	1,46	1,4	1,3-1,6
P	0,16	0,12-0,26	0,14-0,22	0,16	0,18	0,22	0,15	0,16	0,14-0,22
K	0,72	0,6-1,1	0,5-1,0	0,68	0,85	1,0	0,60	0,5	0,5-1,0
S	0,11	0,08-0,16	0,10-0,15	0,18	0,14	-	0,12	0,06	0,10-0,15
Ca	0,50	0,23-0,77	0,3-1,0	0,35	0,33	0,35	0,47	0,25	0,20-0,80
Mg	0,08	0,045-0,120	0,06-0,14	0,07	0,10	0,08	0,09	0,07	0,06-0,14
Mn	410	37-1200	50-2500	1574	582	168	546	25	50-2500
Fe	68	32-96	45-200	68	60	238	64	-	45-200
Zn	38	15-50	20-50	-	-	44	41	10	20-50
Cu	4	3-6	3-12	-	-	4	3	3	3-12
B	21	5-26	16-32	-	-	30	25	15	16-32



- ↑ 1) PAF Gødskningsforsøg: Gødskning af nobilis (2004-2010). Yngre bevoksninger (kulturfasen), 4-5 år fra anlæg, Clausholm, Holckenhavn og Lindenberg skovdistrikter, 39 analyser.
- 2) Gødskningsforsøg: Gødskning af nobilis (2004-2010). Ældre bevoksninger, Vestjyllands Skovdistrikt, Holckenhavn og Næsbyholm, henholdsvis ca. 16, 18 og 25 år., 119 analyser.
- 3) Gennemsnit i juletræsgødningsforsøg på daværende Haderslev Statsskovdistrikt og hos Torben Sommer-Larsen (1994), 12 analyser.
- 4) Hart, J., Landgren, C., Fletcher, R., Bondi, M., Withrow-Robinson B. og Chastagner, G. (2009): Christmas Tree Nutrient Management Guide, Oregon State University, Extension Service, 1-60.

Tabellen viser, at koncentrationerne for de enkelte næringsstoffer er meget ens for nobilis på tværs af materialet, især når der tages højde for den naturlige variation. Tilmed minder tallene for nobilis og nordmannsgran også meget om hinanden. Dette er måske lidt overraskende, fordi det var ventet, at det tykkere vokslag hos nobilis ville have en vis fortyndingseffekt på stoffkoncentrationerne sammenlignet med nordmannsgran, men tilsyneladende er vokslagets betydning for nålevægten meget begrænset i modsætning til effekten på nålefarven.



GRUNDLAGET FOR ÆGTE VÆKST

- Kom et skridt foran- start dine pyntegrønts- og juletræskulturer med kvalitetsplanter
- Vi tilbyder et bredt udvalg af arter og provenienser af barrodsplanter

Ring og få en planteskak eller lig forbi



Holm's Planteskole

Fjeldgårdsvej 25 · 9750 Østervrå · Tlf. 98 95 16 99
 holmplant@holm.mail.dk · www.holmsplanteskole.dk



Eksempler på fejlernæring hos nobilis.

Anbefalede intervaller for næringsstoffer

På denne baggrund har forfatteren forsigtigt vovet pelsen og opstillet et bud på anbefalede næringsstofintervaller for nobilis, se tabellens kolonne yderst til højre. De anbefalede intervaller minder meget om de intervaller, der er opstillet for nordmannsgran. Dog afviger intervallet for kvælstof ved at ligge på et lidt lavere niveau, blandt andet grundet de mange analyser fra ældre produktionsbevoksninger med relativt lave tal og i en gødningspraksis med væsentligt lavere kvælstofdoser.

Kalcium er det næringsstof, hvor afvigelsen mellem nobilis og nordmannsgran er størst. Årsagen er ukendt, men kan være begrundet i såvel artsforskelle som i jordbundsforhold. Som kuriosum kan nævnes, at røde nåle er et større problem i yngre nobilis end i nordmannsgran. Dette er for en stor dels vedkommende genetisk bestemt, men en afvigende lav koncentration af kalcium i nålene er også mistænkt for at have betydning.

De foreslåede anbefalinger skal betragtes som dynamiske og bør korrigeres i takt med, at flere nåleanalyser tilgår nåledatabasen og i takt med, at vores viden om nåleanalyser i nobilis øges. Dette er helt normalt. Sådan har det også altid været for nordmannsgranjuletræer, hvor f.eks. intervallet for kvælstof og magnesium er blevet korrigeret inden for de sidste 10 år i takt med, at vores viden om næringsstofubalance og bare skuldre er vokset.

Behov for anbefalinger?

Der er ikke helt så mange næringsstofproblemer i nobilis som i nordmannsgran, og tager man produktionens størrelse i betragtning, vil behovet for nåleanalyser aldrig nå samme niveau som hos nordmannsgran. I nobilis findes der dog de samme mangelsymptomer som i nordmannsgran. Hvilken mangel det drejer sig om, og hvor voldsom den er, vil nåleanalyser let kunne afsløre. Dermed vil de foreslåede anbefalinger let kunne bruges.

Normgødskning har vist sig at være mere end rigeligt i nobilis, men nobilis bør især på lettere og intermediaære jordtyper kompensationsgødskes for at opretholde en bæredygtig produktion, hvor jorden ikke udpines (8). Tommelfingerreglen er, at der med 1 tons klippegrønt fjernes, hvad der svarer til, hvad cirka 25 kg NPK 21-3-10 (9) vil kunne erstatte. Det er dog kun en tommelfingerregel. Nåleanalyser vil i den grad kunne kvalificere gødningsvalget og være et vigtigt værktøj til at afgøre, om der skal suppleres med kieserit eller lignende.

Litteratur

1. Holstener-Jørgensen, H. (1986): Gødningsforsøg i nobilisbevoksninger til grøntproduktion, Det forstlige Forsøgsvæsen i Danmark, 61, side 35-40.
2. Holstener-Jørgensen, H. (1973): Gødningsforsøg i Abies nobilis-klippebevoksninger 1967-1971, Det forstlige Forsøgsvæsen i Danmark, 33, side 289-301.
3. Holstener-Jørgensen, H. (1969) Afgrødeanalyser i pyntegrøntbevoksninger af nobilis. Dansk Skovforenings Tidsskrift, 54, 166-171.
4. Finn Vanman Jørgensen (2004): Farven i nobilis skyldes vokslaget, Nåledrys 50, side 23-25.
5. Miljø- og fødevarerstyrelsen (2020): Vejledning om gødsknings- og harmoniregler, Planperioden 1. august 2020 til 31. juli 2021.03.17.
6. Kenneth Klausen og Ulrik Braüner Nielsen (2008): Dyrkningstips Nobilis-juletræer. Danske Juletræer.
7. Pedersen, L.B. & Nielsen, U.B. (2013): Røde nåle i nordmannsgran og nobilis. Foredrag på Temadage 2013.
8. Pedersen, L.B. & Christensen, C. J. (2010): Gødskning og grøntkvalitet hos nobilis, Nåledrys 73, side 40-47.
9. Pedersen, L.B. & Christensen, C.J. (2010). Næringsstofudtaget i nobilis klippegrønt kompenseres rigeligt gennem normbaseret gødskning, Nåledrys 72, side 5-9. 📄



Dragone AZ 2 Tågesprøjter for juletræer

Tågesprøjter fra én af Europa's førende fabrikker i specialsprøjter:

Trailersprøjter fra 3.200 l - 5.500 l

Liftsprøjter fra 400 l - 1.200 l

Rækkevidde: Op til 60 m vandret og op til 35 m lodret

Pumpe med stor ydelse og tryk

Fås med drejbar flextud eller ståltud m.m. galvaniseret ramme



NYHED fra SKMAS,
gødningsspredere til juletræer, spredere til en eller begge sider, fås som 1100L 1900L 2700L
Kan leveres med kran.



Dragone Klippere og Knusere, et stærkt produkt, som bruges i skoven og til naturpleje, Ring for demo eller tilbud.



Ventura grenknusere og rodfræsere, arbejdsdybde 0 til 30 cm.



Ring for yderligere information tlf. 74 75 12 05

Skærbæk Maskinforretning

v/Bent Sørensen · Aabenraaavej 17 · 6780 Skærbæk · Tlf. 74 75 12 05 · Fax 74 75 05 55

www.skmas.dk · info@skmas.dk

CVR-nr. 1573 7905 · Bank: Sydbank · Reg. 7971 konto nr. 200191-0