

Fremtidig anvendelse af nåleanalyser i gødningsplanlægningen

Af Poul F.V. Ravnsbæk, Forsøgsvirksomheden, Hedeselskabet

Nærværende artikel indeholder et forslag til, hvorledes nåleanalyser fremover anvendes ved juletræsproduktion. Forslaget er opstillet på baggrund af et 3. delprojekt ved skovbrugsstudiet.

Forslaget omkring den fremtidige anvendelse af nåleanalyser i gødningsplanlægningen ved juletræsdyrkning bygger på den nuværende, ikke fuldkomne viden.

Forslaget skal derfor tilpasses den foregåede viden, der fremkommer ved et målrettet forsøgsarbejde med emnet. Det skal opfattes som en foreløbig metode, der kan give inspiration til og lægge rammerne for fremtidige gødningsforsøg. Endvidere kan det danne grundlag for den nuværende anvendelse af nåleanalyser i juletræsproduktionen.

Tolkning

En tolkning af træers ernæringstilstand er mere kompliceret end blot en sammenligning af et sæt *generelle optimale referencerværdier* (der angiver, hvad næringsstofindholdet i nålene bør være for Danmark, for at juletræerne er optimalt ernærede) og en *aktuel nåleanalyse*, der er resultatet af en kemisk analyse af en indsendt nåleprøve.

– For det første er det meget væsentligt, at nåleprøven er indsamlet korrekt og at der anvendes de samme kemiske analysemetoder, som ligger til grund for de anvendte referencerværdier. Der henvises i den forbindelse til en artikel i PS nr. 9, der omhandler indsamlingen af jord- og nåleanalyser (Jensen & Ravnsbæk 1989).

– For det andet skal der ske en korrektion af både de generelle optimale referencerværdier og den aktuelle nåleanalyse.

Denne korrektion skal især tage højde for, at alle de forskellige vækstkår (næringsstofforsyning, vandforsyning, vind m.v.) påvirker træernes kvalitet (vækst, tæthed og farve). Disse vækstkår vekselvirker og kan tildels erstatte hinanden. Således kan en god næringsstofforsyning tildels kompensere for en underoptimal vandforsyning.

Ved en vurdering af træernes ernæringstilstand ud fra nåleanalyser bør der tages højde for vejrets indflydelse på træernes kvalitet. Dette kan ske efter to

principielt forskellige metoder:

1. Ved at registrere temperatur, nedbør, vind m.v. og ved at kvantificere disse klimafaktorer indflydelse på træernes kvalitet.

2. Ved at registrere træernes kvalitet, som netop afspejler indflydelsen af de samlede vækstkår. Når kvaliteten sammenholdes med en nåleanalyse kan man vurdere, om en dårlig kvalitet skyldes gødningsmangel eller andre vækstkår, f.eks. klimastress.

Den sidste metode rummer de fordele, at den er enkel og let at anvende, samt at den allerede kan anvendes med vor nuværende viden; den første metode kræver derimod en meget betydelig forøgelse af vor viden. Man kan endvidere tvivle på om det overhovedet er muligt at opstille en model, der kan tage højde for alle forskellige kombinationer af næringsstofforsyning, nedbør, temperatur, kulturpleje m.v.

I figur 1 ses et skematisk forslag til den fremtidige anvendelse af nåleanalyser ved juletræsdyrkning. Dette forslag bygger på den sidste metode. Anvendelsen deles op i 3 faser:

1. Optimal værdier

I figurens første fase tilpasses de *generelle optimale referencerværdier* ud fra den givne kulturs juletræskvalitet (sideskudslængde og farvekarakter) og en nåleanalyse til *lokale optimale værdier*. Disse angiver, hvad næringsstofindholdet i nålene bør være, for at netop denne kultur under de givne vækstkår er gødsket, så den udvikler sig optimalt.

2. Vekselvirkninger

I fase 2 korrigeres den *aktuelle nåleanalyse* for vekselvirkninger mellem de forskellige næringsstoffer, således at der fremkommer en *korrigeret analyse*.

Denne korrektion tager højde for, at de forskellige næringsstoffer påvirker hinanden. F.eks. hæmmer rodoptagelsen af kalium optagelsen af magnesium. Dvs. hvis en aktuel nåleanalyse sammenlignes direkte med de lokale optimale værdier og denne sammenligning viser, at kalium er i kraftig mangel, mens magnesium er lige på grænsen til at være i mangel, så kan en kaliumgødsning anbefales.

Derimod bør der anbefales *både* en kalium- og en magnesiumgødsning, når der via korrektion for vekselvirkninger tages hensyn til, at en øget K-gødsning og dermed øget K-optagelse yderligere hæmmer optagelsen af Mg.

En K-gødsning uden samtidig Mg-tilførsel vil i det nævnte tilfælde bevirke, at Mg kommer i kraftig mangel. Dette kan betyde, at træerne ikke får en bedre kvalitet, som følge af den tilførte kalium, da magnesium nu bliver den begrænsende minimumsfaktor.

3. Gødningsbehov

Ud fra de lokale optimale værdier og den korrigerede analyse kan behovet ganske enkelt beregnes, som det antal %-point næringsstofindholdet i nålene bør øges. Herefter skal antal %-point omregnes til *kg rent næringsstof*, der bør tilføres hele kulturen (fase 3). Denne omregning bør i det mindste ta-

Tabel 1. Foreløbige standardværdier (generelle referencerværdier) for nordmannsgran-juletræer. Standardværdierne er opstillede ud fra nåleanalyser for nordmannsgran udført af Hedeselskabets laboratorium i 1986-1989 sammenlignet med referencerværdier for andre Abies-arter.

N	P	% af tørstof K	Ca	Mg*
1,6-2,0	0,14-0,20	0,6-1,0	0,1-0,9	0,06-0,11
Cu*	Mn	ppm af tørstof B	Zn	Fe
2,5-8	50-2500	15-35	15-50	45-200

*: For Cu og Mg ligger de nedre grænser på kanten af en mangelsituation.

For Mn er intervallet meget bredt. Det skyldes sandsynligvis en udpræget tendens til luksusforbrug af dette næringsstof.

Figur 1. Et skematisk forslag til fremtidig anvendelse af nåleanalyser ved juletræsdyrking. Anvendelsen er opdelt i tre faser.

ge hensyn til:

- Jordtype.

- Gødningsmængde der blev tilført i sæsonen forud for den aktuelle nåleanalyse. (Hvis f.eks. kvælstofindholdet i nålene skal øges, så skal der alt andet lige tilføres en større mængde kvælstof end der blev tilført forud for den aktuelle nåleanalyse).

- Type og omfang af ukrudtsvegetation.

- Kulturens totale areal.

Omregning fra gødningsbehov målt i %-point næringsstof i nåle til kg rent næringsstof gennemføres for de forskellige næringsstoffer. Herefter beregnes hvilken handelsgødning, der passer bedst og hvormange kg af denne gødning, der skal købes hjem til den givne kultur.

Fase 3 er den mest usikre del af forslaget. Dette problem omgås ved at tage en ny nåleanalyse i vinteren efter en gødskning, der er doseret på baggrund af en tidligere nåleanalyse. Ved den nye nåleanalyse kan man finjustere gødningsmængden.

Altå ud fra en nåleanalyse og viden om juletræernes højde, proveniens og kvalitet kan vi vurdere træernes ernæringsbehov. Dette behov kan omsættes til gødningsmængder ud fra oplysninger om jordtype, tidligere gødningsmængder, renholdelse og arealstørrelse.

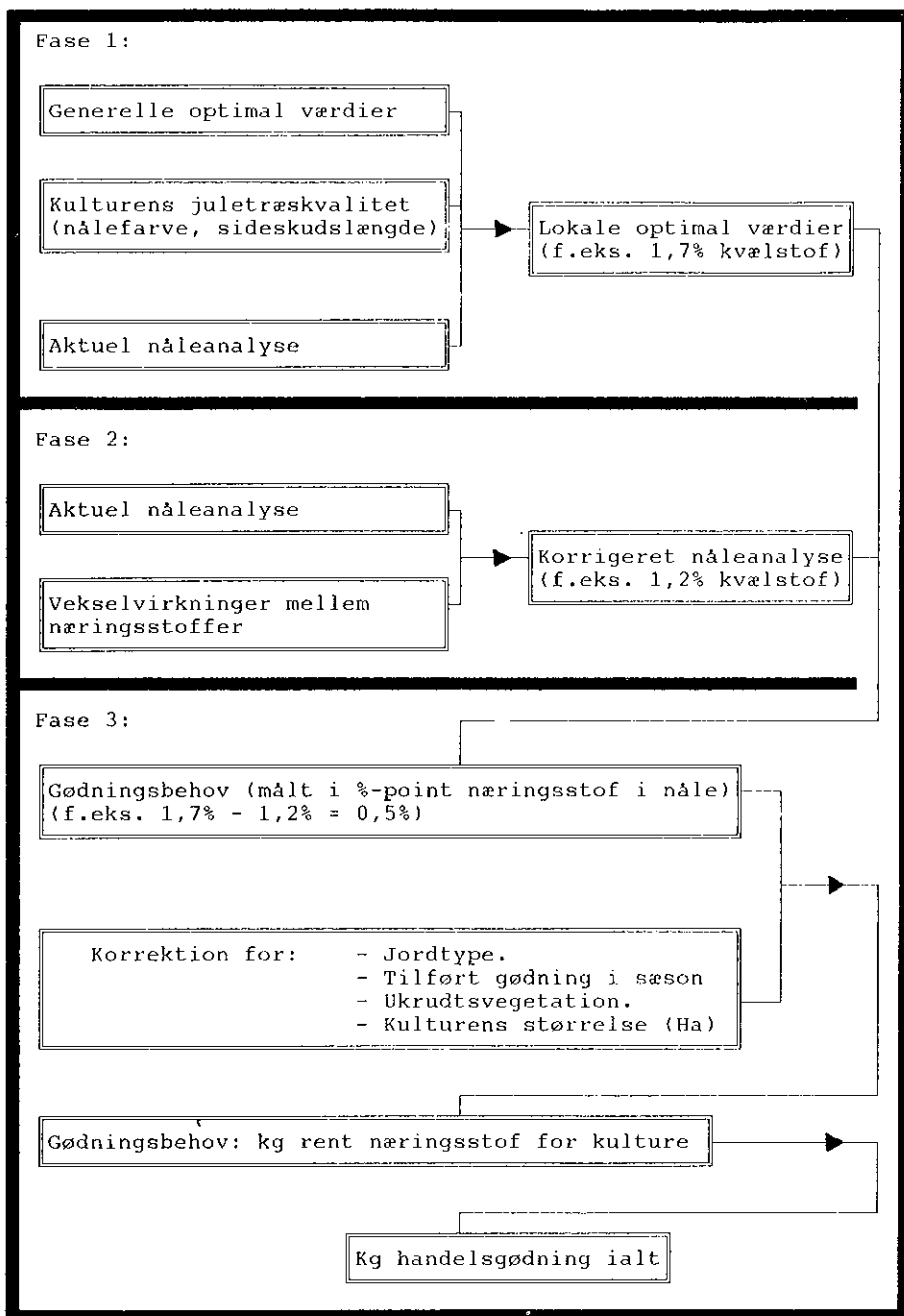
Det her beskrevne forslag kan suppleres af kvælstofprognoser, nedbørs- og fordampningstal, samt en korrektion for næringsstoffrigørelse fra gamle nedfaldne nåle (humuslaget).

Anvendt litteratur

JENSEN, J.H. & RAVNSBÆK, P.F.V., 1989. Udtagning af jordbunds- og nåleanalyser. PS nåledrys 9: 33-34.

RAVNSBÆK, P.F.V., 1989. Nåleanalyser som middel til diagnosticering af næringsstofmangel i juletræskulturer af nordmannsgran, *Abies Nordmanniana* (Stev.) Sparch. Trediedels projektopgave ved skovbrugsstudiet, Den Kgl. Veterinære- og Landbohøjskole, Danmark. 93 pp.

VANG-PEDERSEN, O., 1986. Model for gødskning af frugtkulturer. Anvendelse af EDB til udarbejdelse af gødningsplaner. Tidsskrift for Planteavl 90: 327-338.



Økonomimodellen for juletrædyrking

som beregner resultatet efter dine egne forudsætninger og forventninger, følger gratis med programpakken **Microsoft WORKS**, en integreret pakke, der koster kr. 2000.- Hvis du har brug for en professionel computer, f.eks til skovfogeden eller kontorets netværk, kan en **Schneider EUROPC** medfølge for en tillægspris af kr. 4000.- En **STAR matrixprinter** kan incl. kabel leveres for kr. 2000.- (priser excl. moms)

- Men så har du også et komplet udstyr med
Tekstbehandling
Regneark til budgetter m.v.
Database (kartoteker)
Grafik
- og det hele integreret således, at du kan arbejde med dine data i alle dele samtidigt!



Fynske SkovData

Finn Jacobsen
Dyrehavelund 14, 5462 MORUD