



# Nyt projekt: RISIKOVURDERING AF "BARE SKULDRE"

Danske Juletræer har fået bevilget et projekt af Forskningsenheden, som skal forbedre beslutningsgrundlaget til at modvirke "bare skuldre" gennem en ny metode til risikovurdering. Det etårige projekt sætter fokus på ubalancen mellem kvælstof og magnesium.

☰ LARS BO PEDERSEN OG KENNETH KLAUSEN

Ved Danske Juletræers generalforsamling i 2016 fik bestyrelsen for Danske Juletræer enstemmig opbakning til at etablere Forskningsenheden, som skal sikre midler til forskning og udvikling i juletræsbranchen. "Risikovurdering af bare skuldre" eller "RISK"-projektet er et af de to første projekter, der fik tildelt midler. Forskningsenhedens midler stammer fra bare 205 bidragsydere og et indskudt engangsbeløb på 500.000 kr. fra Danske Juletræer. Vi håber på en endnu større opbakning til Forskningsenheden i fremtiden.

## Ikke succes med forebyggelse alle steder

"Bare skuldre" skyldes uomtvisteligt mangel på magnesium og er nok i disse år den hyppigste planteernærings sygdom i juletræsdyrkingen. Sygdommen forårsager udbredt nåletab af ældre nåle med deklassering og store økonomiske tab til følge. For mange har forebyggelsen været succesfuld, men flere steder er det ikke lykkedes at komme sygdommen til livs enten på grund af klimatiske forhold, eller fordi beslutningsgrundlaget har været utilstrækkeligt.

## Næringsstofubalance

Næringsstofubalance er mistænkt for at være en af hovedårsagerne til "bare skuldre" i danske juletræer godt bistået af vej-

forandringer. En del af den underliggende forklaring har været en udbredt anvendelse af kaliumrige gødninger kombineret med manglende eller utilstrækkelig fokus på kalkningens betydning for jordens surhed og dermed tilgængeligheden af magnesium. Flere tilførsler af kieserit i kombination med anvendelse af kaliumfattige gødninger eller helt kaliumfrie gødninger har hjulpet mange. Tilbage står dog, at der på en række lokaliteter stadig forekommer "bare skuldre" i et uacceptabelt omfang, selvom der er udført nogle af ovennævnte forbedringstiltag.

### Ligheder med New Forest Decline

"Bare skuldre" har mange ligheder med "New Forest Decline" i Europa tilbage i 80'erne, hvor en kombination af jordforsuring, udvaskning af magnesium og kvælstofforceret vækst (stor forøgelse af det atmosfæriske kvælstofnedfald) ansås for at være de bagvedliggende årsager til mistrivlsen og nåletabet af ældre nåle hos nåletræerne. Man fandt, at tabet af de ældre nåle i sæsonen var stærkt koblet til koncentrationen af både magnesium og kvælstof i samme nåle i tiden op til udspring. Optag af alle næringsstoffer, inklusiv magnesium, skal nemlig balanceres i forhold til kvælstof, som er det næringsstof træerne har mest behov for. Er der ubalance som følge af for stor tilførsel af kvælstof, kan der opstå mangel, fordi optagelsen af magnesium ikke kan følge med den kvælstofforcerede vækst.

I juletræer har mange års gødsning med kvælstof- og kalirige gødninger i kombination med manglende eller begrænset kalkning og tilførsel af større mængder svovl formentlig været de drivende kræfter for udvaskning af magnesium fra jorden og har givetvis medvirket til, at vi har fået en tilsvarende situation.

Det blev også vist, at det meste af magnesiumforsyningen til årets nålevækst kom fra de ældre plantedele (retranslokation). Denne flytning af magnesium fra den ældre biomasse foregik dog ikke udelukkende i situationer med magnesiummangel, men også i stort omfang i raske træer med god magnesiumforsyning. Der skal ikke megen fantasi til at forestille sig, at magnesiummangel kan accelereres i dagens juletræsproduktion gennem f.eks. bundklipping, hvor der fjernes meget af den ældre biomasse, der leverer magnesium til de nye nåle.

### Forholdet mellem kvælstof og magnesium i nåle

Undersøgelserne viste også, at nåletab af ældre nåle kunne risikovurderes gennem analyser af forholdet mellem kvælstof og magnesium i nålene op til udspring. De kritiske grænser, som årsnåle og de ældre nåle (rødgran) gerne skulle være mindre end, blev angivet til henholdsvis 20 og 30.

Disse forhold er grundlaget for projektets udvikling af et praksisnært værktøj til diagnosticering af kvælstofinduceret fremkomst af "bare skuldre" hos nordmannsgran.

### Hypotesen

Det er vores hypotese, at "bare skuldre" kan skyldes et udekket magnesiumbehov som følge af en kvælstofforceret vækst i ugerne efter udspring, og at ubalancen eller sygdomsrisikoen bedst kan klarlægges gennem nåleanalyser i tiden op til udspring, ligesom det blev konstateret under den udbredte "New Forest Decline".

### Undersøgelsen

Undersøgelserne foretages hos fem forsøgsværter (Lars Geil – Midtjylland, Toftegaard ved Henrik Læssøe – Fyn, Carsten Egebro – Lolland og HC Juletræer ved Hans Christian Rasmussen – Nordsjælland), hvor forekomsten af bare skuldre kobles med forløbet af forholdet mellem kvælstof og magnesium i nålene fra februar til november. I undersøgelserne indgår også træer uden "bare skuldre" som referencegruppe. Prøver fra februar og november repræsenterer henholdsvis den startende og den



Tine Friis Andersen hos Carsten Egebro på Lolland hjælper med at indsamle nåle til risikovurdering af "bare skuldre", bl.a. gennem analyse af N/Mg-forholdet. Der skal indsamles nåle fra de samme træer og de samme grene 5 gange i løbet af året. For ikke at ribbe de samme træer helt for nåle, udtages der nåleprøver fra et stort antal. Undersøgelsen og de midlertidige resultater vil blive fremvist på årets markvandring hos Carsten Egebro.

afsluttende hvileperiode hos træerne, mens prøver fra april repræsenterer retranslokationsperioden med begyndende flytning af magnesium. Prøver fra juni og august repræsenterer henholdsvis skudstrækningsperioden og stammevækstperioden. Undersøgelser på fem lokaliteter kobles med ekstensive målinger af nålekemi fra april på en række andre udvalgte lokaliteter.

På to af lokaliteterne bliver der også foretaget registreringer af "bare skuldre" og målinger af forholdet mellem kvælstof og magnesium i behandlinger med og uden bundklipping.

### Fremtid uden bare skuldre?

Det forventes, at projektet udvikler praksisnære vejledninger til udtag og vurdering af nåleanalyser, der giver de nødvendige oplysninger om risikoen for forekomst af "bare skuldre". Risikooplysningerne skal danne udgangspunkt for eventuel iværksættelse af afværgeforanstaltninger.

Afhængig af det enkelte år anslås det, at henved 5-20 % af danske juletræer enten bliver deklasseret fra prima til standard eller fra standard til uklassificeret på grund af sygdommen. Målet for projektet er, at resultaterne af projektet over en årrække vil have en forbedrende og stabiliserende effekt på kvalitetsudfaldet af danske juletræer, således at det tab, som sygdommen påfører branchen, kan reduceres betydeligt. 📌



**FOX MOTORI RYGSPRØJTER**  
**Batteri drevne - til udbringning af:**

- Ukrudts- & insektmidler
- Omrøring i tanken
- Topskudsregulering af juletræer
- Op til 8 timer på en opladning

(Pris fra: 1695,- ex. moms)

**K.S. Jeppesen** Tlf/Fax: 86 99 55 21 Bil: 40 52 55 21  
[www.ks-jeppesen.dk](http://www.ks-jeppesen.dk)