

Når gammel bliver til ny...

Om etableringssucces, næringsstofomsætning og plantekvalitet

Hvad er bedst, når en ny kultur skal etableres: Løbende indplantning, knusning og/eller fræsning? Og skal småplanterne gødskes? Denne artikel giver nogle af svarene på, hvordan plantekvalitet og ukrudtstryk kan påvirkes. Artiklen sætter fokus på perioden fra den ældre bevoksning afdrives, til den nye er godt etableret, og illustrerer hvilke dramatiske ændringer, der kan foregå i jorden i denne overgangsperiode.

Af Morten Ingerslev¹, Lars Bo Pedersen², Simon Skov¹
og Claus Jerram Christensen²

1: Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet.
2: Danske Juletræer

Indledning

Når omdriften nærmer sig sin afslutning, og træerne skal høstes, findes der forskellige afdriftsstrategier. Således har den første hugst ofte karakter af sprinterhugst, hvor de træer fjernes, som ikke har et potentiale til at blive juletræer efter yderligere et par



vækstsæsoner. I de følgende hugster tages gradvist flere træer i de eftertragtede højder og typisk vil man efter det 3. eller måske 4. hugstår fjerne/knuse de tilbageblivende usolgte træer og begynde forfra. På flere ejendomme praktiseres et væsentligt kortere afviklingsforløb, idet træerne helt afdrives over bare to år, hvorefter en ny omdrift begyndes. Her er stordriftsfordele hovedargumentet, og hensynet til en rentabel behandling af arealerne vægtes højere end en optimal salgspris på det enkelte træ. Endelig opererer flere og ofte mindre ejendomme med løbende indplantning til erstatning for de høstede træer. Denne driftsform inkluderer ikke en decideret afdrift, men snarere kulturer i en kontinuerlig drift af uensaldrende træer. En sådan dyrkning giver ofte mindre udsving i likviditeten, men indebærer ofte en større andel manuelt arbejde end ved afdrifter.

I dag er der opbygget en stor viden om, hvordan juletræskvalitet og næringsstofhusholdning påvirkes af gødsning i bevoksninger med mellemaldrende træer og frem til træerne står klar til afdrift. Dette har givet en enestående mulighed for at anvise produktionsmetoder, der på en gang er økonomiske og miljømæssigt fordelagtige. Men der er et hul i den tilgængelige viden om, hvordan dyrkningssystemet fungerer under afdriftsperioden og over etableringsperioden til de første driftsår, mens kulturerne endnu er små.

Der har dog været undersøgelser, der peger på, at utilstrækkelig eller forkert udført ukrudtsbekæmpelse kan give producenten en øget omkostning gennem en et til to år længere omdrift (Juhler et al.). Samme undersøgelse indikerer, at netop en mekanisk ukrudtsbekæmpelse i forhold til en kemisk giver træer af ringere kvalitet og tilmed en øget omdriftstid. Samtidig giver

den mekaniske jordbearbejning et større tab af næringsstoffer end den kemiske ukrudtsbekæmpelse.

Ofte er perioden mellem afdrift og genetablering af en ny kultur forbundet med mere eller mindre kraftig jordbearbejning. Det er derfor nærliggende at pege på, at valgene i denne periode kan være afgørende at optimere for at forkorte omdriftstiden, øge plantekvaliteten, mindske planteafgangen samt øge tilgængeligheden af næringsstoffer ved at mindske udvaskningen af jordens næringsstoffer.

”Fra gammel til ny”

Det ville jo være dejligt, hvis overskriften kan gøres til virkelighed, - og det kan det på juletræsarealer. Men det er også titlen på et projekt, der havde til formål at belyse forskellige afviklings- og etableringsstrategier med særligt fokus på plantekvalitet, planteafgang og plantevækst i den unge kultur set i relation til vækstbetingelser, tilbageholdelse af næringsstoffer i jorden og miljøpåvirkning. Projektet er det sidste gødningsprojekt, som PAF i sin tid bevilgede. Det havde været ønskværdigt at fortsætte forsøget endnu et par vækstsæsoner, men det tillod den daværende afviklingsøkonomi i PAF ikke. ”Fra gammel til ny”-undersøgelsen blev igangsat direkte i forlængelse af det hyppigt omtalte ”Agenda”-projekt (Nåledrys 60, 78,79, 82, 83) på samme areal ved Ry hos Lars Geil, men med en let modificeret feltinstrumentering.

Fem forsøgsbehandlinger

Jorden i forsøget består af en cirka 70 cm tyk grovsandet smeltevandsaflejring. Denne er i dybden skarpt afgrænset til en leret

Nyplantningen hos Lars Geil, der afløste den ældre bevoksning, hvor Agenda-forsøgene blev udført. Der anes klimastationer og webcams, og der ses skygger fra de høje træer i den løbende indplantning. Foto Mads Krag.





Forsøgsparcellen med løbende indplantning. Foto: Morten Ingerslev.

moræne. I forsøget indgik der fem behandlinger, hver med en anseelig størrelse på mellem 300 og 700 m² og 180 – 260 træer. Behandlingerne bestod af en løbende indplantning og af forskellige kombinationer af knusning af hugstafald, gødskning (NPK 21-3-10) og nedfræsning af hugstafald. Ved sidstnævnte

blev overfladejorden (til en dybde på cirka 20 cm) blandet med hugstafaldet og andet materiale, der lå på jorden.

Den oprindelige kultur var lidt aldersmæssigt spredt. Langt hovedparten blev dog plantet i 2003.

Er din gødnings sammensætning rigtig?



Triwi gødning er specielt sammensat efter nordmannsgrans næringsbehov



Husk Optimin og Nitro 30 til frostsikring, nålefylde og nålefarve.

hd2412[®]
Skovudstyr · alt til juletræer

Gl. Skivevej 91 · DK-8800 Viborg · T: +45 87 281 281 · F: +45 87 281 291 · hd2412@hd2412.dk · www.hd2412.dk



Illustration af de fem forskellige kategorier for ukrudtstrykket, som blev anvendt ved opgørelsen i efteråret 2011. 1: Intet skyggende ukrudt, 2: Lidt skyggende ukrudt, 3: Noget skyggende ukrudt, 4: Meget skyggende ukrudt, der dækker mere end halvdelen af træet og 5: Dominerende ukrudt, der helt dækker træet. Denne scoring af ukrudtstryk blev skønnet at være velegnet på grund af fokus på træerne alene og ikke hele fladen. Opgørelsen foregik i det tidlige efterår 2011 før oktobersprøjtningen. Foto: Morten Ingerslev.

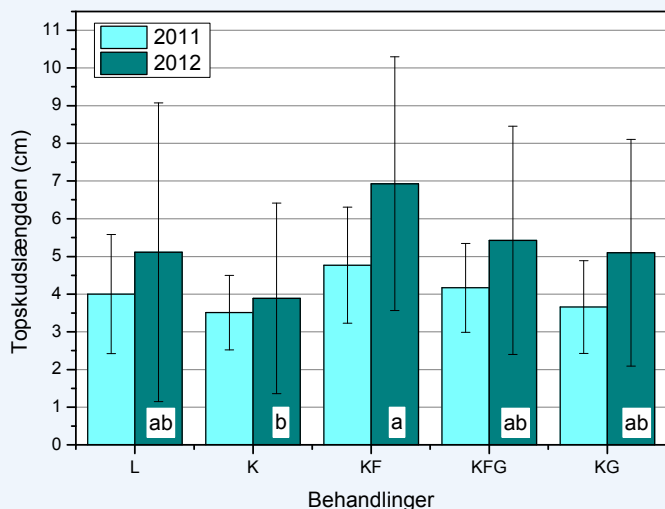
I 2006 igangsattes "Agenda"-forsøget med intensive målinger af juletræskvalitet samt stof- og vandkredsløb i ti forskellige forsøgsbehandlinger. Formålet var at afdække aldersgraderet/behovsbestemt gødskning. Agendaforsøget varede fra 2006 til 2010. I efteråret 2010 blev hovedparten af træerne på forsøgsarealet fældet. Herefter blev Agenda-forsøget afløst af "Fra gammel til ny"-forsøget, ved at de resterende træer blev knust og ensartet spredt på arealet. I foråret 2011 blev der tilplantet på 1,1 m × 1,1 m i fem forsøgsbehandlinger:

1: Løbende indplantning (L): Denne behandling blev etableret i et felt, der ikke var afdrevet. I denne behandling indplantedes nye træer om efteråret i den eksisterende kultur, også oprindeligt sat på 1,1 m × 1,1 m. Gødsningen er aldersgraderet. I

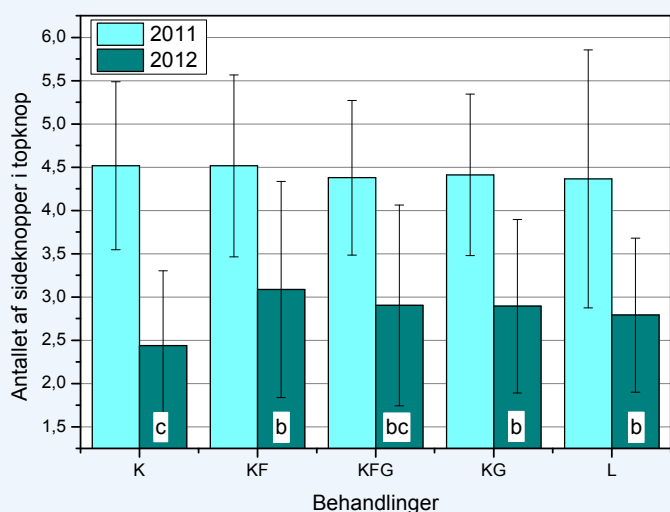
planteåret og de følgende år efter plantning blev de små træer gødsket med 4-10 g N, de mellemstore træer med 36 g N, mens de store træer modtog op til 96 g N afhængig af størrelse.

- 2: Knusning (K): Denne behandling bestod alene af knusning.
- 3: Knusning og gødskning (KG): Som foregående, suppleret med tilførsel af 4 g N til planterne forår og efterår.
- 4: Knusning og fræsning (KF): Som behandling K, men med efterfølgende nedfræsning af hugstafald i overjord. Ingen gødskning.
- 5: Knusning, fræsning og gødskning (KFG): Som behandling KG, suppleret med tilførsel af 4 g N til planterne forår og efterår.

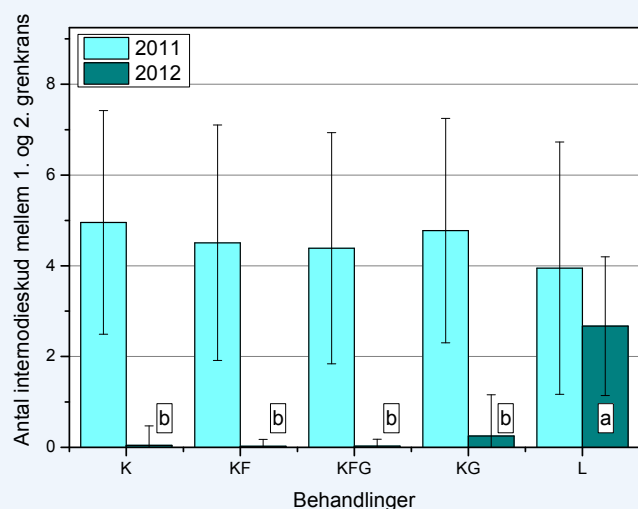
Ukrudtsbekæmpelsen foregik med håndsprøjtning primo maj og oktober efter samme princip i alle behandlinger. "Fra gammel til ny"-projektet ophørte med udgangen af 2012.



Figur 1. Topskudslængden af nyplantningerne i 2011 og 2012 i de fem behandlinger. Forskellige bogstaver angiver statistisk sikre forskelle mellem behandlingerne inden for det samme år. Der var ingen statistiske sikre forskelle i 2011.



Figur 2. Antal sideknopper i topknoppen i 2011 og 2012. Forskellige bogstaver angiver sikre statistiske forskelle mellem behandlingerne inden for det samme år.



Figur 3. Antal internodieskud mellem 1. og 2. grenkrans i 2011 og 2012. Forskellige bogstaver angiver sikre statistiske forskelle mellem behandlingerne inden for det samme år.

Målingerne

Nyplantningernes kvalitet blev målt i oktober 2011 og i december 2012. På hvert træ målt træhøjde, topskudslængde, antal af sideknopper i topkransen, grene i øverste grenkrans, internodieskud mellem første og anden grenkrans, nålefarve- og længde. Desuden blev skader på træerne (herunder plantedød) og deres vitalitet vurderet. Ukrudtstrykket blev bestemt i 2011, men ikke i 2012 på grund af manglende påvirkning fra ukrudt. Ukrudtstrykket blev bestemt ved at opdele træerne i fem kategorier: 1: Intet skyggende ukrudt, 2: Lidt skyggende ukrudt, 3: Noget skyggende ukrudt, 4: Meget skyggende ukrudt, der dækker mere end halvdelen af træet og 5: Dominerende ukrudt, der helt dækker træet. Denne scoring af ukrudtstryk blev skønnet at være velegnet på grund af fokus på træerne alene og ikke hele arealet. Opgørelsen foregik i det tidlige efterår 2011 før oktobersprøjtningen.

Koncentrationen af næringsstoffer i jordvæsken blev fulgt igennem hele forsøgsperioden for at få et indblik i behandlingernes effekt på stofomsætningen i jorden samt udvaskningen af næringsstoffer.

Skader og planteafgang

Behandlingernes virkning på planteafgang var til at overse i 2011: Der var nemlig ingen planteafgang. I det efterfølgende år steg afgang til acceptable 3,2 % i gennemsnit, men var næsten alene knyttet til de tre behandlinger med gødskning. I 2012 havde KFG- og KG-behandlingerne således en planteafgang på henholdsvis 9 og 12 %, men også L-behandlingen havde en forhøjet planteafgang på mere end 6 %. KG og KFG var også de to behandlinger med flest skader. Det er derfor nærliggende at antage, at gødskningen kan have spillet en betydelig rolle for planteafgangen. Vi har før manet til besindighed omkring startgødskning i de tidligste år efter plantning, navnlig i selve planteåret. Dette synes at blive bekræftet i nærværende forsøg.

Vækst

Der var forventeligt ikke sikre forskelle på træhøjde eller topskudshøjde i planteåret (figur 1), naturligvis fordi træernes vækst i høj grad har taget "arven" med fra planteskolen og endnu ikke afspejlede behandlingernes forskellige tiltag. Men billedet ændrede sig en smule i 2012, hvor behandlingen med knusning efterfulgt af fræsning (KF) synes at løbe fra de andre behandlinger (kun sikre forskelle mellem behandling K og KF). Det er bemærkelsesværdigt, at gødskningen ikke har medført mertilvækst.

I 2011 lå antallet af sideknopper i topkransen (figur 2) næsten ens på 4,5 i gennemsnit for alle behandlinger. Årsagen til den ringe variation ligger helt sikkert i, at knopperne anlægges foregående år, altså i planteskolen, og således ikke er påvirket af forsøgsbehandlingerne. Anderledes ser det ud i 2012, hvor knusningen (K) alene gav det laveste antal sideknopper i topknoppen. Der var ikke sikker statistisk forskel imellem de andre behandlinger, hvor gennemsnittet lå tæt på tre.

Endnu mere markant var udviklingen i internodieskud (figur 3), som dog heller ikke i 2011 udviste behandlingsforskelle. Her havde træerne i gennemsnit lidt over fire internodieskud. Men i 2012 faldt antallet dramatisk til næsten nul i alle behandlingerne undtagen i behandlingen med løbende indplantning. Her

blev der også konstateret et fald, men kun til lidt under tre. Det er vanskeligt at forklare denne markante udvikling, men fra tidligere undersøgelser ved vi, at antallet af internodieskud er mere påvirket af tilgængeligheden af kvælstof end både sideknopper i toppen og grenantal, men måske betyder lysmængden og klimaet også noget.

Nålefarve

Nålefarven var forskellig i 2011 og 2012 (figur 4). Gennemsnittet for farvescoren i 2011 lå på 5,5 svarende til en mørkegrøn farve. Denne gode farve afspejler i høj grad de optimale vækstforhold i planteskolen, som planterne stadig bar præg af i 2011. I 2012 faldt gennemsnitsværdien til 5, som stadigvæk er en god grøn farve, der ligger over den normale gennemsnitlige grønne på 4. I 2012 blev kvælstofkoncentrationen i nålene målt i alle behandlingerne. Den var stadig høj (2,1 % i gennemsnit) og afspejlede variationen i farven mellem behandlingerne, helt analog med alle tidligere gødningsundersøgelser.

I modsætning til knopantallet og internodiegrene var der statistisk sikker forskel for nålefarven mellem de forskellige behandlinger, – både i 2011 og 2012. De laveste farveværdier optræder i L- og K-behandlingerne, hvilket peger på at, træernes adgang til kvælstof forbedres dels ved gødskning, dels ved mineralisering af nedfræset materiale – og at virkningen allerede optræder efter første sæson.

I modsætning til nålefarven gav vækståret 2011 ikke sikre forskelle i nålelængde (figur 5) imellem nyplantninger i de enkelte behandlinger. I 2012 var tendensen, at de fræsedede og gødskede parceller gav de længste nåle.

Trævitaliteten er en subjektiv scoringsparameter, som afspejler træernes habitus eller frodighed. Det var slående, at vitaliteten (ikke vist i figur) i både 2011 og 2012 var højest i den løbende indplantning, måske som følge af et mere beskyttet vækstmiljø.

Ukrudtstryk

Ukrudt – særlig græsukrudt – kan være en alvorlig konkurrent for træerne både hvad angår vand og næringsstoffer. I 2011, hvor det blev vurderet, at konkurrencen fra ukrudtet kunne have en betydning for træernes og kvalitet, svarende gennemsnitsscoren til, at halvdelen eller mere af det enkelte gennemsnitstræ var dækket af ukrudt på vurderingstidspunktet i oktober (figur 6). Statistisk viste beregningerne dog, at hverken træhøjde, skadesniveau, nålelængde, nålefarve og trævitalitet var påvirket af ukrudtstrykket. Dog havde de træer, hvor ukrudtstrykket var højest (score 4 og 5) i gennemsnit mindre nålelængde og lavere tophøjde.

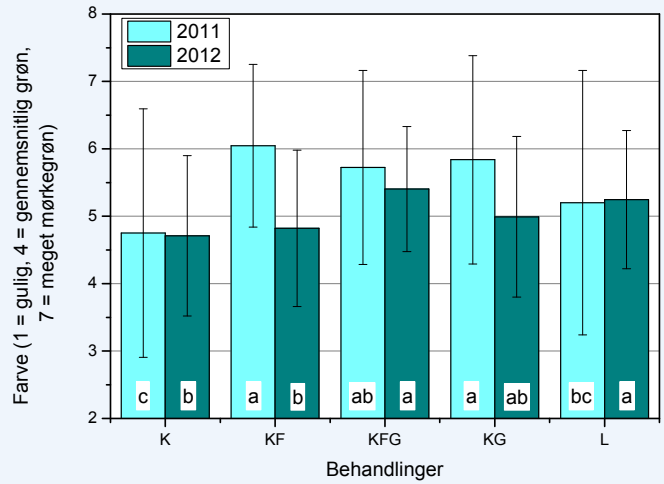


FOX MOTORI RYGSPRØJTER
Batteri drevne - til udbringning af:

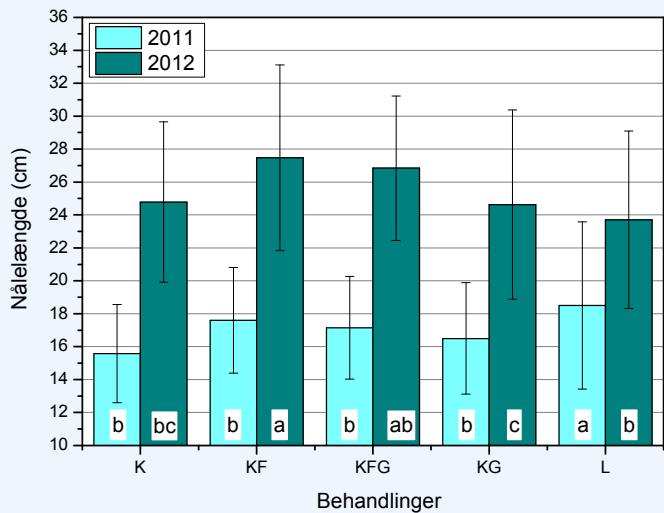
- Ukrudts- & insektmidler
- Topskudsregulering af juletræer
- Omrøring i tanken
- Op til 8 timer på en opladning

(Pris fra: 1695,- ex. moms)

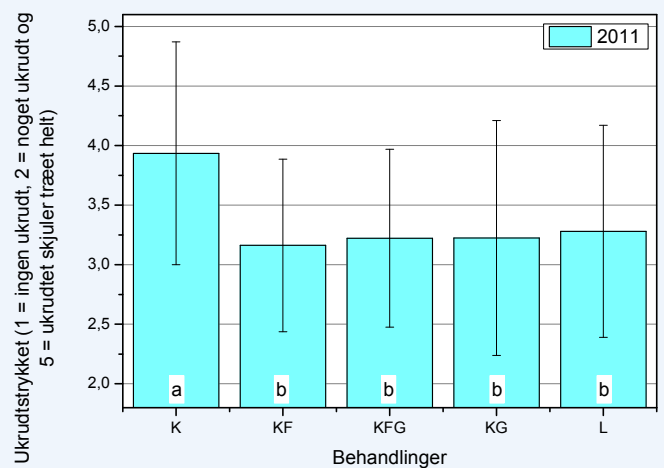
K.S. Jeppesen Tlf/Fax: 86 99 55 21 Bil: 40 52 55 21
www.ks-jeppesen.dk



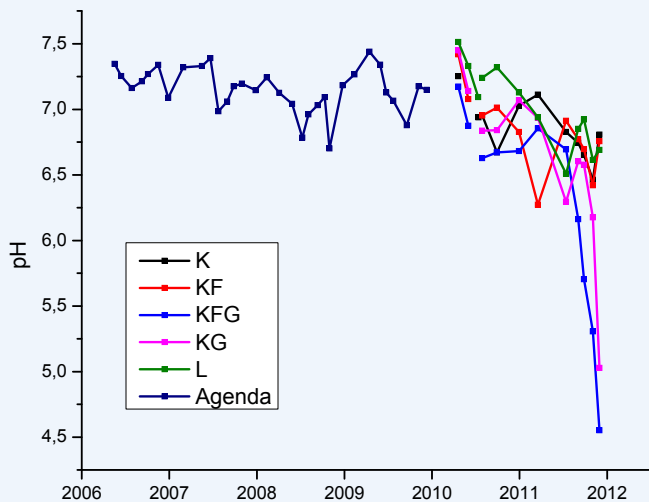
Figur 4. Nålefarven på nåle fra øverste grenkrans. Forskellige bogstaver angiver sikre statistiske forskelle mellem behandlingerne inden for det samme år.



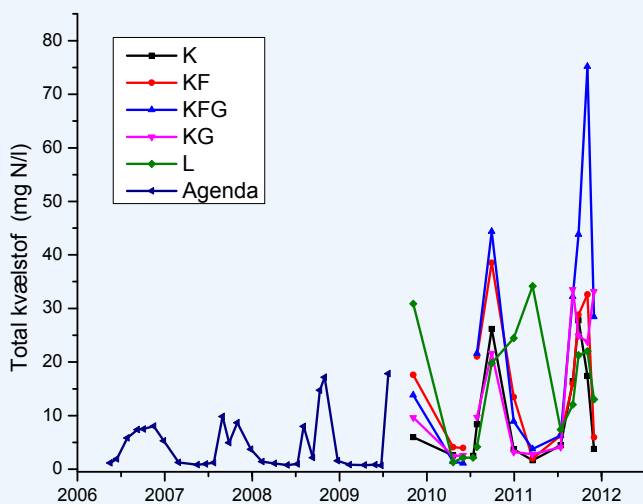
Figur 5. Nålelængde på årsnåle fra øverste grenkrans. Forskellige bogstaver angiver sikre statistiske forskelle mellem behandlingerne inden for det samme år.



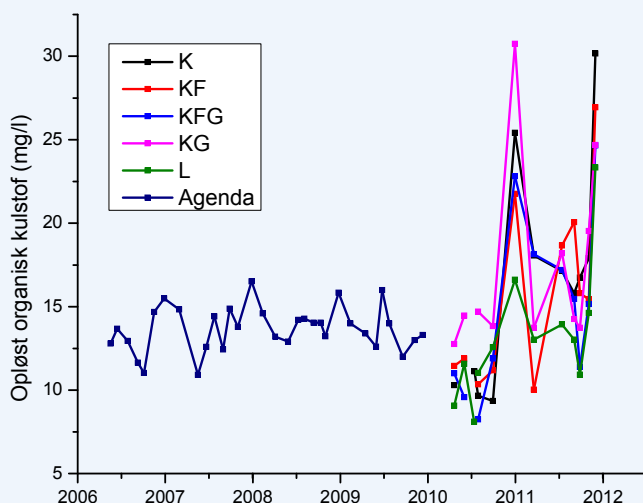
Figur 6. Vurdering af ukrudtstryk. Forskellige bogstaver angiver sikre statistiske forskelle mellem behandlingerne inden for det samme år.



Figur 7. pH i jordvandet. Målingerne fra Agenda-forsøget er gennemsnittet for 10 behandlinger.



Figur 8. Koncentrationen af Total-kvælstof (uorganisk og organisk bundet kvælstof). Målingerne fra Agenda-forsøget er gennemsnittet for 10 behandlinger.



Figur 9. Indholdet opløst organisk kulstof. Målingerne fra Agenda-forsøget er gennemsnittet for 10 behandlinger.

Knusning alene resulterede i det største ukrudtstryk. Den blotlagte jord kombineret med en manglende nedfræsning af årets frøproduktion kan bidrage til forklaringen heraf ligesom et gennemgående mindre tørt plantebed end i de fræsedede behandlinger. Egentlige årsager til, at den løbende indplantning ligger på niveau med de øvrige behandlinger er vanskeligt at give.

Signaler på store ændringer i jorden

I forbindelse med etableringen af de nye plantebede skete der øjensynligt store ændringer i jorden. Fra at have svinget omkring 7,3 fra 2006 til 2010 falder pH i perioden fra 2011 til 2012 (figur 7). Især i vinteren 2012 styrtdykker pH ned til under 5 i de gødskede behandlinger KG og KFG. Tilsvarende sker det ikke i de øvrige behandlinger, eller i hvert fald på et senere tidspunkt efter, at målingerne blev stoppet. Det drastiske fald i pH skyldes produktionen af store mængder syre i jorden. Flere processer kan bidrage hertil, men det er oplagt, at mineraliseringen af organisk stof skaber mange organiske syrer og frigiver en del bundet kvælstof som ammonium ($\text{NH}_4\text{-N}$). Den bakterielle omsætning heraf gennem nitrifikationsprocessen, hvor ammonium omdannes til nitrat, er kendt for at skabe store mængder syre. Når det mineraliserede ammonium optages af nyplantninger og ukrudtet vil syreproduktionen i den forbindelse også bidrage til et surstød.

Målingerne i jordvæsken bekræfter tilstedeværelsen af forøgede mængder af både organiske syrer (forhøjede niveauer af opløst organisk kulstof) og nitrat (over 95 % den totale koncentration af kvælstof udgøres af nitrat), så det kan meget vel være ovennævnte processer, der skaber surstødet.

Målingerne af de andre næringsstoffer viser, at de forhøjede koncentrationer af nitrat og organisk stof følges af forhøjede koncentrationer af både calcium, kalium, magnesium, ammonium, sulfat, og klorid. Nitrat (NO_3^-) trækker, som negativ ion, mange af de positive næringsstoffer med sig ud af rodzonen, men nogle næringsstoffer er givetvis også bundet til det udvaskede organiske stof. Normalt følger klorid (Cl) og natrium (Na) hinanden, fordi de begge stammer fra deposition af havsalte. Her skal den forøgede koncentration af klorid nok især ses som en konsekvens af nedbrydningen af jordens organiske stof. Selvom planterne ikke har brug for så meget klorid, så er koncentrationen i plantevæv høj, fordi klorid optages i samme mængder som makronæringsstofferne (se side 9). Således kan mineraliseringen af død plantevæv for en kort stund give en forøget puls af klorid.

Der sker ingen målelig forøgelse af koncentrationen af fosfor, jern, mangan og natrium, mens koncentrationen af aluminium faktisk stiger. Koncentrationen af fosfor har altid ligget unormalt højt (2-4 mg P/l) på forsøgslokaliteten ved Ry. Normalt bindes fosfor stærkt til jordens partikler, hvorfor koncentrationen sjældent når over 0,5 mg P/l. Formentlig "skjuler" den i forvejen høje koncentration stigningen. Koncentrationen af jern og mangan er tæt på målegrænsen. Det er derfor umuligt at bedømme, om der er tale om en stigning eller ej. Derimod stiger koncentrationen af aluminium markant. Ikke til faretruende niveauer, men dog markant. Aluminium bindes kraftigt til organisk stof, men er også kendt for at mobiliseres i takt med, at surheden stiger, som tilfældet er her. Frit aluminium er en stærk plantegift.



Farven på det indsamlede jordvand underbygger, at omsætningen i jorden fremmes voldsomt ved mekanisk jordbearbejdning. Farven skyldes opløste humusstoffer, der stammer fra nedbrydningen af hugst-
affald og rødder. Foto: Morten Ingerslev.

Konklusion

Plantningen var succesfuld med en samlet planteafgang omkring 3 %, men resultaterne peger klart på, at gødskning i de første år efter plantning kan føre til forøget planteafgang og forhøjet skadesniveau. Gødsningen gav i overensstemmelse hermed heller ikke en øget meritvækst og var derfor heller ikke en god investering. Selvom der ikke var sikre statistiske forskelle, var det alligevel påfaldende, at behandlingen med knusning efterfulgt af fræsning uden gødskning i gennemsnit gav de længste topskud, største antal sideknopper i toppen og faktisk også de længste nåle. Behandlingen haltedede dog bagefter i 2012 på nålefarven. Den rene knusning gav det laveste antal sideknopper i topknoppen, den ringeste nålefarve og en lille nålelængde. Mange af resultaterne har givet gennemsnit, som er tæt på hinanden behandlingerne imellem, men med store træ-
til trævariationer i hver behandling. Mange af resultaterne kan



LAD OS GRO SAMMEN

Som juletræsavlere får du en række fordele, når du er forsikret hos os:

- Du risikerer ikke at være underforsikret - vi dækker dine varer til markedsprisen
- Forsikringen dækker mod tyveri af høstede juletræer og pyntegrønt fra gården og du kan tilvælge dækning for skovbrand

Vil du vide mere om, hvad vi kan tilbyde:
Skriv til landbrug@topdanmark.dk eller ring til os på 44 74 71 12

Topdanmark
Forsikring-Pension



E2431/02.14

således ikke betragtes som sikre, men kun som tendenser, som bør be- eller afkræftes i lignende forsøg. Men det er sikkert, at man skal være påpasselig med gødskning det første par år.

Knusning alene gav det højeste ukrudtstryk, men generelt gav ukrudtstrykket ingen nedsat effekt på hverken vækst eller sundhed. Dog havde gruppen af træer, hvor ukrudtstrykket var højest, den dårligste højdevækst og mindste nålelængde.

Jordvandskemien antyder meget store forandringer i jorden efter høst og under etablering af ny kultur med drastiske fald i jordens surhedsgrad (pH) og mobilisering og tab af mange næringsstoffer fra rodzonen. Desværre sluttede forsøget i 2012, så den fulde udvikling kendes ikke. Et forsøg med skovplantning på tidligere markjord (Pedersen et al. 2005) giver dog et praj om, at

Knusning af hugstaffald. Foto: Lars Bo Pedersen.





Omlægningen af Agenda-forsøget til "Fra gammel til ny"-forsøget. En masse plastslanger, der forbandt jordvandssugecellerne med opbevaringsflasker i de nedgravede blå kasser, skulle graves op så der kunne jordfræses. Foto: Lars Bo Pedersen.

sådanne ændringer kan vare ved i hvert fald to til tre år efter en jordbearbejdning. Bedømt ud fra koncentrationerne i jordvandet har det årlige tab af næringsstoffer i to-årsperioden efter fældning og jordbearbejdning været 2-4 gange større end årsgennemsnittet under selve omdriften. Dette svarer umiddelbart til, at der mistes mellem 25 og 50 kg N/ha pr. år, samt betragtelige mængder af kalium og magnesium, - værst i de gødskede behandlinger og tilsyneladende mindst fra den løbende indplantning, hvor fast-

holdelsen af næringsstoffer er størst, helt i overensstemmelse med nævnte skovplantningsforsøg på markjord.

Målingerne er kun fra en lokalitet på sandjord, men resultaterne peger på, at udvaskningen af kvælstof er større de første år, end hvad vi tidligere har regnet med. Skønvis vil påvirkningen af hele omdriftens gennemsnit dog være beskedent. Men det ville være formålstjenligt med en udbygning af undersøgelserne,

Fræsningen af jord og knust hugstaffald i gang. Lars Geil inspicerer i baggrunden. Det var lidt af et manøvre-arbejde for traktorføreren at bevæge sig ude om de nedgravede sugeceller. I forgrunden kan man se, at en af de hvide slanger dykker ned i jorden til en sugecelle. Det gjaldt om at komme så tæt på sugecellen som muligt uden at ødelægge den. Sugecellen suger afhængig af jordens vandindhold i en radius af cirka ½ meter. Fræsningen gik typisk ned i 35 – 40 cm dybde. Sugecellerne var monteret i 60 cm dybde. Foto: Lars Bo Pedersen.





Så er planterne sat. Til venstre i billedet behandlingerne, hvor der udelukkende foregik en knusning af hugstaffaldet. Til højre i billedet behandlingerne, hvor der både var udført knusning og efterfølgende fræsning. Den løbende indplantning ses i baggrunden. Foto: Lars Bo Pedersen.

dels med henblik på at afdække sikre og ikke mindst de langsigtede virkninger på trækkvaliteten, men også for at konservere næringsstofferne i jorden til gavn for træerne og miljøet.

Tak

Tak til Lars Geil som siden 2006 har huset både Agenda- og fortsættelsen "Fra gammel til ny"-projektet. Samarbejdet har leveret vigtige resultater til gavn for hele branchen. Vi vil også takke teknikerne fra IGN; Mads Krag, Allan O. Nielsen og Xhevat Haliti for deres enestående hjælp igennem de mange år og ikke

mindst gødningsfirmaerne Yara Danmark og Binadan for deres gødningsdonationer.

Litteratur

- Pedersen, L.B. & Riis-Nielsen, T. & Raulund-Rasmussen, K., 2005: Skovrejsning ved Nørager – natur- og miljøeffekter. Dansk vand nr. 3 s. 190-195. Dansk vand- og spildevandsforening.
- Juhler R.K, Pedersen L.B., Jacobsen O.S. & Christensen C.J., 2007: Roundup og juletræer - er der nogle miljøproblemer? Nåledrys, 62, side 28-30. ■

Ekspertise og tæt samarbejde

Vi garanterer den genetiske og tekniske kvalitet hver gang



JOHANSENS PLANTESKOLE

Damhusvej 103, 7080 Børkop, Tlf. +45 75 86 62 22, Mobil 40 40 70 48
plj@johansens-planteskole.dk, www.johansens-planteskole.dk

SUSÅ PLANTESKOLE

Borupvej 62, 4683 Rønnede, Tlf. +45 56 32 60 52, Mobil 20 14 60 52
jho@susaaplanteskole.dk