



SÆSONFORDELING AF GØDNING

Forsøgsresultater på næringsrig jord ved Gisselfeld

Tre års forsøg viser, at der med samme gødningsmængde og gødningstype kun er meget små gevinster ved at udbringe gødningen ad flere mindre omgange sammenlignet med én udbringning.



≡ Claus Jerram Christensen

I 2019 etablerede Danske Juletræer et treårigt projekt til at belyse, hvornår på året gødning med fordel kan tilføres nordmannsgran. Der tilføres gødning alene i foråret, alene om sommeren eller alene i efteråret samt i kombinationer heraf med samme kvælstofmængde og gødningstype. Resultaterne efter de tre år viser meget små variationer mellem behandlingerne, så der kan ikke gives en entydig anbefaling af gødningstidspunkt(er).

Flere juletræsdyrkere eksperimenterer med splitgødskning af to eller tre omgange, hvor nogle træer kun tildeles gødning

først på året, mens andre får trukket udbringningen hen i sensommeren og efteråret. Formålet med splitgødskning er ofte at sikre tilstrækkelig næringsstofforsyning til træerne for at opnå god kvalitet uden at miste mange næringsstoffer til udvaskning. Også "røde nåle" og "bare skuldre" kan måske afhænge af tidspunktet for gødskning.

For at belyse effekten af gødningstidspunktet på kvalitet og eventuelle skader efter "røde nåle" og/eller "bare skuldre" anlagde Danske Juletræer i 2019 et mindre forsøg på Gisselfeld. Projektet er beskrevet i Nåledrys 109 og 113.

Behandlinger

Der tilføres gødning alene i foråret, alene om sommeren ►

Behandling	Procentfordeling af N			N-tildeling/ha			
	Forår	Sommer	Efterår	Forår	Sommer	Efterår	(i alt)
1	25	25	50	22,5	22,5	45	90
2	25	50	25	22,5	45	22,5	90
3	50	25	25	45	22,5	22,5	90
4	100	0	0	90	0	0	90
5	0	100	0	0	90	0	90
6	0	0	100	0	0	90	90
7	67	0	33	88	0	44	132

Tabel 1. Fordeling af gødning til forskellige tidspunkter (primo maj, primo juli og medio september) vist i procent og i kg N/ha. I alle tilfælde er brugt NPK 22-3-6 med svovl og magnesium med samlet 75 kg N/ha i 2019 og 2020 samt 90 kg N/ha i 2021. I 2019 blev tilført 200 kg kiserit/ha.

eller alene i efteråret samt i kombinationer heraf med samme kvælstofmængde og gødningstype (tabel 1).

I behandling 1-3 splittes tildelingen af tre omgange over året. 50% af gødningsmængden tildeles enten forår, sommer eller efterår, mens 2 x 25% tildeles på de resterende tidspunkter. I behandling 4-6 bliver gødningen kun tildelt én gang om året, enten forår, sommer eller efterår. Behandling 7 er distriktets egen, som i alle tre forsøgsår har fået en lidt større tildeling end de øvrige forsøgsparceller.

Tidlige iagttagelser

Efter den sidste gødsning i efteråret 2019 var der meget tydelige behandlingsforskelle. Træerne i behandling 6 (med 100% efterårstildeling) var meget gule. Dette skyldtes naturligvis, at de havde stået en hel vækstsæson uden gødning, og at den nyligt tilførte efterårsgødning endnu ikke var optaget. Den tydelige farveforskel mellem træerne i behandling 6 og de øvrige behandlinger i efteråret 2019 var klart mindre udtalt fire måneder senere i april 2020. Træerne havde rettet sig meget farvemæssigt hen over vinteren. Når kulden udebliver, og træerne ikke går i vinterhvile, omfordes næringsstofferne tilsyneladende betydeligt.

Målinger

I hver behandling er 63 træer blevet målt på egenskaberne *højde, topskudslængde, knopper i øverste grenkrans og længden på et sideskud i øverste grenkrans*. Derudover er der for hvert træ vurderet "bare skuldre", farve og vitalitet.

"Bare skuldre" er vurderet på en skala fra 0-6 (0 = intet at se, 1 = antydning af misfarvning og 6 = totalt nåletab). Farve er vurderet på en skala fra 1-7, hvor 7 er mørkest grøn. Vitalitet er vurderet på en skala fra 1-5, hvor 5 er mest vital. Der blev ikke konstateret "røde nåle" i forsøgsperioden, så denne egenskab er ikke målt. Efterfølgende er middelværdierne for hver behandling udregnet.

Samtidig med målingen af træerne blev der indsamlet nåleprøver i hver af de tre år – syv prøver i alt om året.

Kvalitet

Resultaterne efter tre år viser kun små forskelle mellem de forskellige tildelingsmetoder (tabel 2). Det første års indikationer på, at en tidlig og stor gødningstildeling (behandling 4, 7 og delvis 3) fører til større topskudsvækst ses ikke efter det tredje år, hvilket antageligvis skyldes distriktets mekaniske vækstregulering.

Niveauet af "bare skuldre" har gennemgående været lavt i alle år - dette på trods af svingninger i både N og Mg koncentrationen i nålene årene imellem.

Farven er for en generel betragtning lidt under gennemsnitlig, men er den egenskab, som udviser de største behandlingsforskelle. Behandling 3 (split med 50% forårstildeling) og 6 (100% efterårstildeling) samt distriktets egen praksis med en højere N-tildeling ligger til den bedre side (tabel 2).

Tabel 2. Resultater fra opgørelsen af kvalitet i oktober 2021

Parcel	Højde (cm)	Topskud (cm)	Knopper (stk.)	Sideskud (cm)	Bare skuldre (0-6)	Farve (1-7)	Vitalitet (1-5)
1	168,11	32,68	4,75	19,30	1,49	2,71	2,16
2	159,25	33,98	4,77	18,83	1,54	3,70	2,62
3	180,77	34,98	5,15	18,98	1,45	4,18	3,00
4	175,03	31,45	4,83	17,11	1,44	3,71	2,75
5	175,16	30,19	4,81	17,28	1,39	3,63	2,91
6	184,54	34,33	5,07	21,19	1,26	4,21	3,20
7	179,76	33,74	5,00	19,36	1,22	4,32	3,10
Middel	174,61	33,07	4,91	18,87	1,40	3,78	2,82

Tabel 3. Analyseresultater for udvalgte næringsstoffer indsamlet i oktober 2021. Koncentrationer markeret med **rødt** ligger udenfor anbefalingen for det givne næringsstof.

#	N (%)	P (%)	K (%)	Mg (%)	Ca (%)	S (%)	Cu (mg/kg)	Mn (mg/kg)	Fe (mg/kg)	Zn (mg/kg)
1	1,26	0,14	1,2	0,068	0,37	0,11	3,2	340	44	23
2	1,25	0,13	1,1	0,068	0,33	0,11	3,2	350	44	20
3	1,39	0,15	1,2	0,07	0,33	0,12	3,7	290	49	24
4	1,26	0,15	1,2	0,073	0,35	0,11	3,6	310	49	25
5	1,20	0,16	1,4	0,088	0,41	0,13	4,2	470	56	29
6	1,20	0,14	1,1	0,074	0,35	0,11	3,6	580	51	26
7	1,45	0,15	1,2	0,082	0,38	0,12	4,5	670	76	30
Anbefaling	>=1,4	0,14 - 0,22	0,5 - 1,0	0,06 - 0,14	0,3 - 1,0	0,1 - 0,15	3 - 12	50 - 2500	45 - 200	20 - 50

Nålekemi

Analyseresultaterne fra de syv nåleprøver indsamlet i oktober 2021 vidner generelt om lave N-koncentrationer med undtagelse af behandling 7 og generelt høje K-koncentrationer (tabel 3).

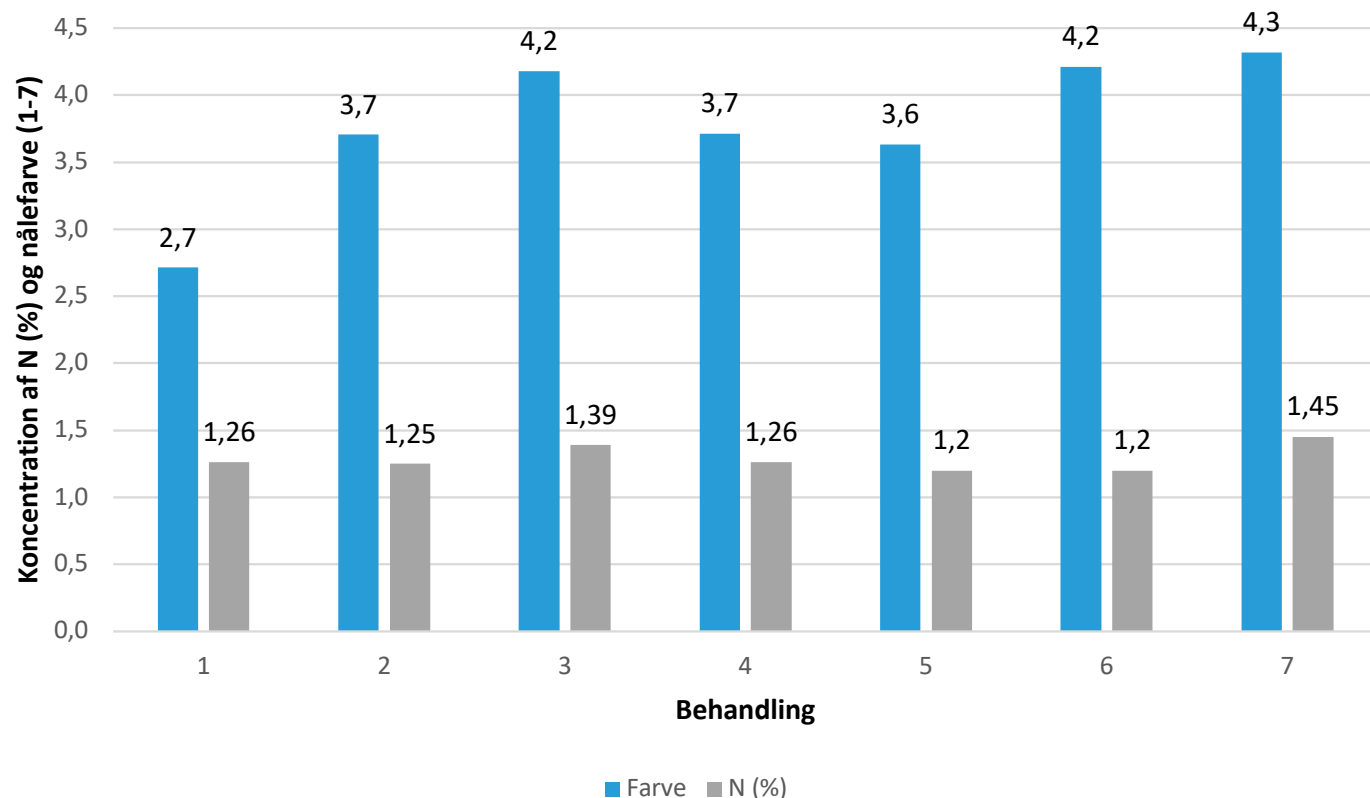
Sammenholdes nåleanalyserne med målingerne kan man se en svag sammenhæng mellem nålefarve og kvælstof, som bekræfter, at de grønneste nåle har den højeste koncentration af kvælstof (figur 1). Eneste undtagelse herfra er behandling 6, som får alt kvælstof tildelt i efteråret, og derfor opretholder en god grøn farve trods en ellers lav N-koncentration.

Konklusion

Tre års forsøg på næringsrig jord ved Gissselfeld viser, at der med samme gødningsmængde og gødningstype

kun er meget små kvalitetsgevinster ved at udbringe gødningen ad flere mindre omgange sammenlignet med én udbringning. Kun behandlingen med 50% i foråret og 25% ved sommer og efterårsudbringning resulterer i lidt bedre kvalitet og farve. Derudover viser forsøget, at tidspunktet for tildeling af gødning har en begrænset effekt på farven, idet efterårsudbringning kan give en acceptabel farve selv ved en lav N-koncentration i nålene. I dette forsøg har der ikke været en sammenhæng mellem "bare skuldre" og tidspunktet for udbringning af gødning.

Der er ikke målt udvaskning i dette forsøg, men brug af delt gødsning må antages at reducere udvaskningen. 🇩🇰



Figur 1. Sammenstilling af nålefarve og koncentration af N i nålene fra oktober 2021.