

Statens Forsøgsstation, Aarslev

M. Blangstrup Jørgensen

Forsøg med forskellige dækningsmaterialer til narcisser 1969–1973

Effects of mulching materials on growth of narcissus, 'Golden Harvest'

Erling Rasmussen

Resumé

Ved Statens Forsøgsstation i Aarslev blev der i årene 1969 til 1973 udført forsøg med forskellige dækningsmaterialer til narcisser. Forsøgene blev udført med sorten 'Golden Harvest'. De afprøvede materialer var hakkelse, danomuld, tørvestrøelse, bark og savsmuld. Overfor jordtemperaturen i vækstperioden virkede disse dækkematerialer stort set ens. De sænkede gennemsnitstemperaturen med 1,2 til 1,9°, men nok så vigtigt er, at dækning gav mere stabile jordtemperaturer. Hvor jordtemperaturen i udækket svingede mellem 8 og 24° i døgnets løb, svingede den i de dækkede kun fra 14 til 16°. Vintertemperaturen lå i udækket 1–2° lavere end i de dækkede. Afhængig af klimaet skete fremspiringen med ingen til 8 dages forskel med udækket først. På blomstringen var der kun få dages forskel, og nedvisningen foregik samtidig for alle behandlinger. Forsøgets resultater viste en tydelig forskel mellem dækket og udækket, men kun små forskelle mellem de forskellige dækkematerialer. Det viste sig dog ved drivningen, at dækning med tørvestrøelse og bark gav lidt færre blomster pr. kg løg end de øvrige.

Nøgleord: Narcisser, dækningsmaterialer, jordtemperatur, blomsterantal.

Summary

Effects of mulching materials on growth of narcissus, 'Golden Harvest'

Effects of mulching with materials varying in type and amount on growth and development of narcissus 'Golden Harvest' were studied in the years 1969 to 1973. Experiments were carried out on a clay loam at the State Research Station at Aarslev.

The treatments were:

1. non-covered
2. chaff or cut straw, 1 kg per m²
3. Danomuld, ground and converted household refuse, 10 kg per m²
4. sphagnum, 13 l per m²
5. bark, 7 kg per m²
6. sawdust, 7 kg per m²

All materials had almost the same effect on soil temperature, increasing the mean winter soil temperature by 1 to 2 C° and resulting in much smaller diurnal variations during the growth period (e.g. from 14 to 16 C°) compared with those in non-covered plots (e.g. from 8 to 24 C°). Dependent on climate emergence was from 0 to 8 days earlier in the non-covered compared with the covered plots. Flowering took place only with a few days difference and at withering there was no differences between treatments.

Increase in average yield over the entire experimental period was 2,7 tons bulbs per ha for covered compared with non-covered plots, whereas differences in effects on yield due to the various mulching materials were insignificant. Forcing bulbs from treatments with sphagnum and bark gave, however, somewhat fewer flowers per kg bulbs than those from the other treatments.

Key-words: Narcisser, Mulching materials, Soil temperature, Number of flowers.

Indledning

Narcisser hører til de kulturer, der er ret følsomme over for frost. En vinterdækning vil i de fleste tilfælde give et positivt resultat, men i enkelte år kan selv en god dækning ikke hindre alvorlige frostskafer. Sådanne år optrådte i 1917, 1929 og 1963, hvor store dele af narciskulturerne blev ødelagt af frost. Efter 1929, hvor der var store skader i Holland, blev der nedsat en kommission med det formål at finde årsagerne til de alvorlige skader, og om muligt finde frem til, hvorledes de kunne være undgået. Rapporten (1930) siger, at det var flere sammenfaldende faktorer, der var årsagerne. Den lave temperatur, manglende nedbør, grovkornet jordstruktur, dyb jordbearbejdning, ingen eller dårligt udført dækning og særlig frostfølsomme sorter. En del af disse faktorer har løgavleren ingen indflydelse på, og kommissionens råd var omhyggelig dækning, inden frosten kommer.

En senere undersøgelse (*Van der Valk*, 1971) oplyser, at narcisser ikke tåler lavere temperaturer end -3°C i længere tid, og selv ved -3°C tager de alvorlig skade, hvis kuldeperioden varer over 30 dage. Her i landet blev der opnået store udslag for dækning af tulipaner (*Rasmussen*, 1973), og det var derfor nærliggende at undersøge narcissers reaktion overfor dækning. I de forsøg, der skal omtales i denne beretning, sammenlignes forskellige dækningsmaterialer indbyrdes og overfor udækket, idet man har målt udbyttet af narcisser, der har været dækket med dem.

Forsøgene blev gennemført på lerjord ved Aarslev med sorten 'Golden Harvest'. Løgene blev opbevaret ved 20°C fra optagning til lægning og varmtvandsbehandlet ved $43,5^{\circ}\text{C}$ i 3 timer før lægning. Lægningen foregik som regel omkring 1. oktober, og der blev dækket først

i december. Af gødning blev der tilført 46,8 kg P i superfosfat og 166,0 kg K i svovlsur kali før lægning og 139,5 kg N i kalksalpeter efter lægning. Kalksalpeteret blev tilført med 300 kg pr. ha pr. gang i november, januar og marts. Forsøgsplanen var:

1. Udækket
2. Dækket med hakkelse, 1 kg pr. m^2
3. Dækket med danomuld, 10 kg pr. m^2
4. Dækket med tørvestrøelse, 13 l pr. m^2
5. Dækket med bark, 7 kg pr. m^2
6. Dækket med savsmuld, 7 kg pr. m^2

Dækkematerialerne

Hakkelse:

Halm af byg, skåret i 5–6 cm lange stykker. Et meget luftigt dækkemateriale.

Danomuld:

Det er formålet og omsat dagrenovation fremstillet af fabrikken Dano. Et meget finkornet og porøst dækkemateriale.

Tørvestrøelse:

Sphagnum i løs vægt fra Vildmosen. Et let og porøst dækkemateriale.

Bark:

Den bark, der skrælles af træerne på savværkerne. Granbark delvis komposteret. Et ret groft produkt.

Savsmuld:

Ligeledes et affaldsprodukt fra savværkerne. Uomsat stammende fra nåletræer. Det er et meget finkornet og porøst dækkemateriale.

Forsøgets resultater

I hele forsøgsperioden blev jordtemperaturen målt kontinuerligt i 10 cm's dybde under hakkelse og udækket. Disse målinger viste, at dæk-

ning hæver jordtemperaturen 1 til 2° om vinteren, og om sommeren holder den jordtemperaturen lavere end i de udækkede parceller. Dækning virker isolerende både mod kulde og varme, det giver mindre svingninger i temperaturen. Et eksempel på svingende jordtemperatur kan bedst illustrere dette. Målt i 10 cm's dybde ved Aarslev den 12. juni 1969.

Jordtemperatur C° <i>Soil temperature</i>	kl. 14	kl. 24
Udækket <i>Non-covered</i>	2 o'clock p.m.	midnight
Dækket med hakkelse <i>Covered with chaff..</i>	24°	8°
	16°	14°

Til at måle forskellen mellem de forskellige dækningsmaterialer er anvendt sukkerampuller. Jordtemperaturen blev målt i vækstperioden fra april til juli, efter Pallmann m. fleres metode, beskrevet af Dalbro (1955). Der målttes følgende gennemsnitstemperaturer under de forskellige dækkematerialer. C°.

Som det fremgår af tabel 1, har alle dækningsmaterialer bevirket en lavere jordtemperatur i vækstperioden end udækket, og indbyrdes var der kun små forskelle. Hakkelse lå lidt lavere end de andre.

De første virkninger af de forskellige dækningsmaterialer på planterne er opstillet i tabel 2.

Spiringsdatoerne viser, at de udækkede kom nogle få dage tidligere end de dækkede. Derefter spirede først de, der var dækket med danomuld og tørvestrøelse og lidt senere dem med hakkelse, savsmuld og bark. Ved blomstringen var forskellen kun mellem udækket og dækket. Udækket blomstrede i gennemsnit 2

Tabel 1. Gennemsnitstemperatur målt med sukkerampuller i 10 cm's dybde
Mean temperature measured by invert sugar in 10 cm's depth

	Udækket <i>Non-covered</i>	Hakkelse <i>Chaff</i>	Danomuld -	Sphagnum -	Bark -	Savsmuld <i>Sawdust</i>
	1	2	3	4	5	6
1969	16,2	14,4	14,9	15,8	15,7	14,8
1970	17,9	16,7	17,1	16,8	16,2	16,8
1971	18,8	16,7	17,2	16,8	17,1	16,9
1973	16,8	14,2	15,7	15,1	15,6	15,4
Gennemsnit	17,4	15,5	16,2	16,1	16,2	16,0
L.S.D.	0,6177					

Disse temperaturer, der fremkommer ved beregning af temperaturens indflydelse på sukkerinversionens forløb i en kendt stødpude-sukkeropløsning, er ikke et aritmetrisk middeltal af de forekommende temperaturer, men noget højere. Dette skyldes, at sukkerinversionen som andre kemiske processer følger Van t'Hoffs regel, d.v.s. at højere temperaturer indgår med større vægt end lavere, men metoden kan udmærket bruges til sammenligning mellem forskellige dækkematerialers virkning.

dage tidligere. Nedvisningen var samtidig for alle led. Vurdering af toppens farve og bladfyldte blev foretaget hvert år efter blomstringen.

Som det fremgår af tabel 3, var der kun et enkelt år forskel på løvfarven, medens vurderingen af bladfyldte gav lidt større forskelle. Her var udækket tydeligt svagere end de dækkede. De optagne løg blev efter afpudsning og sortering talt og vejte. Resultaterne heraf er opført i bilaget.

Tabel 2. Virkninger af behandlinger på tidspunkter for stadier af vækst og udvikling
Effects of treatments on dates of various stages of growth and development

År Year	Lægning Planting	Dækning Covering	Fremspiring Emergence						Blomstring Flowering		Nedvisning alle All treatments withering
			Behandlinger Treatments						Behandlinger Treatments		
			1	2	3	4	5	6	1	2-3-4-5-6	
1969	10/10	9/12	1/4	9/4	5/4	8/4	8/4	8/4	9/5	10/5	23/7
1970	5/10	11/12	15/4	15/4	15/4	15/4	20/4	18/4	8/5	8/5	4/8
1971	22/9	14/12	20/2	25/2	24/2	24/2	25/2	25/2	22/4	21/4	7/7
1972	20/9	20/12	10/3	16/3	10/3	12/3	15/3	14/3	17/4	20/4	20/7
1973	1/10	1/12	8/3	8/3	8/3	8/3	8/3	8/3	15/4	21/4	27/7

Tabel 3. Karakter for løvfarve og bladfylde
Mark's for leaf colour and leaf density

	Udækket Non- covered		Hakkelse Chaff		Danomuld		Tørvestrøelse Sphagnum		Bark		Savsmuld Sawdust	
	farve colour	fylde leaf density	farve	fylde	farve	fylde	farve	fylde	farve	fylde	farve	fylde
1969	8,0	6,0	9,0	8,0	9,0	8,0	9,0	8,0	9,0	8,0	9,0	8,0
1970	9,0	6,3	9,0	6,5	9,0	6,8	9,0	7,0	9,0	6,8	9,0	6,8
1971	9,0	7,0	9,0	8,0	9,0	8,0	9,0	8,0	9,0	8,0	9,0	8,0
1972	9,0	7,3	9,0	8,5	9,0	8,0	9,0	8,0	9,0	8,0	9,0	8,0
1973	8,0	5,5	8,0	7,3	8,0	7,3	8,0	7,0	8,0	7,3	8,0	7,3
Gennemsnit Mean	8,6	6,4	8,8	7,7	8,8	7,6	8,8	7,6	8,8	7,6	8,8	7,6

I den følgende oversigt vises et gennemsnit af alle forsøg.

	Udbytte ialt		Antal drivløg		Antal læggeløg
	<i>Mean yield, no. of 1000 bulbs/ha</i>	<i>1000</i>	<i>No. of 1000 forcing bulbs/ha</i>	<i>1000 > 14</i>	<i>No. of 1000 planting bulbs/ha</i>
	hkg	stk./ha	stk./ha		<i>1000 < 14</i>
Udækket <i>Non-covered</i>	180	251	137		114
Hakkelse <i>Chaff</i>	207	267	149		118
Danomuld	209	282	151		131
Tørvestrøelse <i>Sphagnum</i>	204	261	152		109
Bark	205	269	154		115
Savsmuld <i>Sawdust</i>	209	278	143		135

Det ses tydeligt, at dækning har givet et pænt merudbytte overfor udækket, i gennemsnit 2,7 t pr. ha, selv om temperaturen i de pågældende år oftest var over normalen. I det eneste kolde år, 1969–70, lå der et konstant snedække, således at dækningen det år blev sat delvis ud af spillet.

Der var i ovenstående ingen sikker forskel mellem de forskellige dækkematerialer. Udbytterne var stort set ens, men under drivningen blev det konstateret, at løg, der havde været dækket med tørvestrøelse og bark, gav færre blomster end de øvrige. Der blev drevet 28 løg fra hver behandling to gange hver vinter, og resultatet heraf ses i tabel 4.

Som det fremgår af tabel 4, har antal blomster pr. kg varieret fra år til år, men et gennemsnit af alle forsøg viser, at de løg, der var dækket med tørvestrøelse eller bark, gav færre blomster pr. kg. Ligeledes vil man bemærke, at de største løg som regel har givet de fleste blomster pr. kg løg.

Diskussion og vejledning

Formålet med disse dækningsforsøg var at undersøge, dels virkningen af dækning over for udækket og dels virkningen af forskellige dækkematerialer. Det første spørgsmål kan besvares helt klart. Dækning har i alle år været en fordel. Der er i gennemsnit opnået et merud-

Tabel 4. Antal blomster pr. kg drivløg ved prøvedrivning
Number of flowers per kilo forcing bulbs by experimental forcing

	Lagt kg <i>Planted</i>	Udækket <i>Non- covered</i>	Hakkelse <i>Chaff</i>	Dano- muld —	Sphag- num —	Bark —	Savsmuld <i>Sawdust</i>
1969	4,6	42,0	38,7	41,3	33,3	37,8	41,3
	4,6	44,8	41,3	42,2	40,4	33,5	43,0
1970	3,7	34,9	24,9	29,2	29,5	25,7	30,5
	3,7	32,4	34,1	31,9	27,0	27,8	35,4
1971	3,3	21,2	23,6	23,0	19,7	19,4	17,6
	3,3	23,3	19,4	19,1	20,6	22,7	21,8
1972	3,3	20,3	16,4	20,9	16,7	18,2	17,3
	3,3	19,4	20,6	20,6	17,3	21,2	19,1
1973	4,3	23,5	23,3	25,6	20,5	29,5	28,1
	4,3	23,7	28,8	31,4	22,1	25,8	31,6
Gennemsnit	3,8	28,6	27,1	28,5	24,7	26,2	28,6
L.S.D.	2,4						

bytte på 2,7 t løg pr. ha. Dækning med de forskellige dækkematerialer gav stort set ens udbytte, men det blev under drivningsforsøgene konstateret, at der var forskel på antal blomster. Løg avlet under dække af tørvestrøelse og bark gav lidt færre blomster pr. kg løg. Om dette har noget at gøre med løgenes fasthed bør undersøges nærmere.

Dækning med hakkelse, danomuld og savsmuld gav ved disse forsøg de bedste resultater. Heraf er hakkelse nok det, der er lettest at arbejde med, der anvendes kun 1 kg pr. m². Det er ret billigt, ofte kan halmen afhentes gratis på markerne, og der bliver kun transport- og klippeudgifter. Danomuld er ret tungt, der anvendes 10 kg pr. m², så brug af dette forudsætter, at man ikke bør for langt fra en Dano-fabrik. Det koster ca. 100 kr. pr. m³ af fabrik i Nybølle.

Savsmuld anvendes med 7 kg pr. m², det dækker fint, men på grund af oliekrisen er det efterhånden vanskeligt at få, fordi det mange steder udnyttes til opvarmning. Tørvestrøelse og bark gav som omtalt lidt færre blomster pr. kg løg, men hvis dette forhold bliver løst til-

fredsstillende, er de udmærkede dækningsmaterialer. Tørvestrøelse anvendes med 13 l pr. m² eller 1 m³ pr. 75 m². Prisen ligger mellem 30 og 60 kr. pr. m³, afhængig af afstanden til Vildmosen, og det vil nok i de fleste tilfælde være for dyrt. Bark kan ofte frit afhentes på savværkerne, men da der anvendes 7 kg pr. m², bliver udgift til transport og udbringning ikke helt lille.

Sammenholdes de her omtalte forsøgsresultater med de opgivne priser på dækkematerialerne, må dækning med hakkelse blive det billigste af de her afprøvede.

Litteraturliste

- Dalbro, Sv.*, 1955: En temperaturmålingsmetode. Sukkerinversionen til temperaturmåling. Horticultura, marts 1955.
- Onderzoek Vorstschade*, 1930. Rapport van de Commissie
- Weekblad voor Bloembollencultuur no. 36.
- Rasmussen, E.*, 1973: Dækningsforsøg i tulipaner. Tidsskrift for Planteavl, 77. bd., s. 399-410.
- Valk, G. G. M. van der*, 1971: Frost injury to flowerbulb crops. Acta Horticulturae no. 23.
- Manuskript modtaget d. 17. septbr. 1975.

Bilag

Dækning med forskellige materialer. Udbytte pr. ha. *Mulching with various materials. Yield per ha.*

	År <i>Year</i>	hkg lagt <i>plan- ted</i>	hkg høstet <i>har- vested</i>	% til- vækst <i>increase in yield</i>	100 stk. (bulbs)/ha					
					>17	16	15	14	13	<12
					Drivløg <i>Forcing bulbs</i>			Læggeløg <i>Plant bulbs</i>		
Udækket	69	120	199	66	72	37	25	18	17	106
<i>Noncovered</i>	70	100	190	90	42	27	18	14	19	223
	71	90	138	53	34	38	33	21	13	68
	72	90	186	107	104	48	21	11	6	21
	73	121	188	55	77	22	14	10	17	82
		104	180	73	66	34	22	15	14	100
Hakkelse	69	120	222	85	95	27	19	18	17	77
<i>Chaff</i>	70	100	201	101	41	26	19	13	20	221
	71	90	177	96	64	36	32	14	13	76
	72	90	212	135	130	32	17	8	4	17
	73	121	225	86	76	33	25	18	21	122
		104	207	99	81	31	22	14	15	103
Danomuld	69	120	249	107	96	37	24	19	25	107
	70	100	203	103	50	27	16	10	21	214
	71	90	177	96	56	45	30	20	15	74
	72	90	192	113	96	49	24	9	3	18
	73	121	226	87	58	38	31	20	16	160
		104	209	101	71	39	25	16	16	115
Tørvestrøelse	69	115	220	91	90	43	29	16	15	75
<i>Sphagnum</i>	70	100	197	97	45	25	18	15	21	212
	71	90	182	103	58	46	33	17	10	92
	72	90	208	131	116	43	21	5	6	17
	73	121	211	74	86	21	17	14	15	83
		103	204	98	79	36	24	13	13	96
Bark	69	115	225	96	86	47	32	20	13	75
	70	100	208	108	50	29	16	14	19	217
	71	90	180	100	47	49	36	22	16	100
	72	90	212	136	124	39	15	5	4	22
	73	121	201	66	71	30	22	16	17	91
		103	205	99	76	39	24	15	14	101
Savsmuld	69	115	237	106	87	22	19	17	17	113
<i>Sawdust</i>	70	100	213	113	57	19	16	15	26	208
	71	90	193	115	49	51	38	18	16	112
	72	90	194	116	111	37	16	6	6	17
	73	121	210	74	58	35	30	14	18	140
		103	209	103	72	33	24	14	17	118
L.S.D.			13,6							