

Selektion i tulipansorten 'Brilliant Star'

Selection of tulips, cultivar 'Brilliant Star'

Erling Rasmussen

Resumé

I beretningen omtales 14 års arbejde med selektion i tulipansorten 'Brilliant Star'. Formålet var at forbedre udbyttet af drivløg i forhold til læggeløg og yngel. Udgangsmaterialet var dels 100 moderløg (størrelse 12) og dels 150 læggeløg (størrelse 8). Disse 250 løg blev dyrket som enkeltplanter (kloner) med kontrol af den årlige tilvækst og alle afvigende planter blev fjernet. Efter 7 år blev løgene hvert år sorteret, og der blev ført kontrol med antallet af løg i de forskellige størrelser. På grundlag af disse resultater blev der udvalgt 4 kloner fra størrelse 12 og 2 kloner fra størrelse 8. Disse seks kloner blev i de følgende tre år dyrket forsøgsmæssigt og sammenlignet med det oprindelige parti. Et gennemsnit fra disse tre år viser, at udbyttet af drivløg hos klonerne blev hævet med 48.000 til 92.000 stk. pr. ha i forhold til det alm. parti. Tulipantyvene blev fjernet gennem denne selektion.

Nøgleord: Selektion, kloner af tulipaner.

Summary

Bulbs of the tulip cultivar 'Brilliant Star' have been grown as clones in 14 years, with the intention through selection to improve the yield of saleable bulbs, and get the tulip thieves away. This selection was started with 100 mother bulbs (size 12) and 150 plant bulbs (size 8). The first years only weight and appearance were recorded, and any diverging plants were taken away. After 4 years only the best quarter was allowed to go on, those with the highest weight. This quarter of the original material consisted of 23 clones originating from mother bulbs and 22 clones originating from plant bulbs. The weight of these clones are shown in table 1 and 2. In 1970 they were all graded and the 11 best clones continued, the rest were divided in two parts according to weight, those above 2 kg, and those below 2 kg.

Table 3 shows the total yield from 11 clones through 5 years the proportions between the different bulb sizes. Four clones were discarded because too few saleable bulbs, and one too little increase. The remaining 6 clones, were grown in an experiment the following three years, with the same number and the same weight of bulbs in each plot. The results from this experiment (table 4) show that the yield of saleable bulbs from the clones were 48.000 to 92.000 higher per ha than the yield of the origin 'Brilliant Star'. And the tulip thieves were taken away by this selection.

Key word: Selection, clones of tulips.

Indledning

Der vil i plantemateriale til stadighed kunne optræde mutationer, såvel positive som negative. De mest iøjnefaldende mutationer er ændringer af blomsterfarven, blomstørrelsen eller blomstringstiden. Sådanne mutationer vil straks blive bemærket og kan let adskilles fra modersorten. Mutationer, der vedrører andre egenskaber, kan være vanskeligere at opdage. For tulipaner har mutationer gennem tiderne spillet en stor rolle. Sorter som 'Murillo', 'Bartigon', William Copland' og 'Apeldoorn' har givet mange værdifulde mutationer, som stadig dyrkes i stor udstrækning.

De negative mutationer er ofte vanskelige at få øje på, men det må være dem, der er årsag til, at mange ældre sorter degenererer. *de Mol* (1951) og *Alkema* (1975) omtaler sådanne mutationer som 'wild', 'dieven' og 'kezen'. 'wild' er typer, der kun afviger fra modersorten ved at give mange flere småløg. De kan træffes i alle grader lige fra de, der i gode år giver en del små drivløg, til de, der aldrig giver andet end småløg. 'dieven', 'kezen' eller tulipantype er ligeledes typer, der giver en mængde små løg, der sjældent eller aldrig blomstrer. De afviger en del fra modersorten ved at have længere blade af en let blågrøn farve, og blomsterne har i mange tilfælde spidse, udadbøjede kronblade, såkaldte liljeblofstrende. Blomsterfarven er ofte lillarosa, men der findes også andre farver og former. De blomstrer som regel senere end modersorten, og fælles for dem alle er en meget kraftig formeringsevne. Disse afvigende typer, der mere eller mindre har mistet evnen til at danne store løg, bliver ofte begunstiget af vort dyrkningsmønster. Løgværkerne sælger hvert år alle løg over drivløgstørrelse og anvender kun de mindre løg, læggeløg og yngel, som udlæg i marken. Derved begunstiges de typer, som kun danner læggeløg og yngel, de bliver alle lagt ud igen. De normale løg, der måske danner lige så mange små og store løg, bliver straffet ved, at de store løg sælges, og kun de små udlægges. Den her omtalte uheldige tilstand kan kun ændres ved selektion, dvs. omhyggelig udvalg af modermateriale og kontrol af avlen. Denne beretning omhandler et sådant arbejde, udført i sorten 'Brilliant Star'.

Materiale og metoder

'Brilliant Star' hører til gruppen enkelt, tidlig og blev registreret i 1906 af *Ginhoven* og Gebr. *Egink*, Voorschoten, Holland. Det er altså en forholdsvist gammel sort, og da udbyttet i en årrække havde været nedadgående, blev det besluttet at prøve, om selektion kunne forbedre udbyttet. Der blev valgt to fremgangsmåder til dette forsøg, dels den gammelkendte med moderløg og dels en nyere metode med små løg. Moderløgene (størrelse 12) vejede 33 g pr. løg, og der blev lagt 100 løg i 1963. De små løg var størrelse 8, de vejede 12 g pr. løg, og der blev lagt 150 løg. Løgene blev lagt med god afstand, og de blev gennemgået meget nøje i marken i de følgende år. Alle løg, der afveg fra det normale, blev fjernet.

Resultater

Efter det første år var der 95 kloner fra størrelse 12 og kun 74 kloner fra størrelse 8. Den store frafaldsprocent af størrelse 8 klonerne skyldes, at alle løg, der ikke blomstrede, blev fjernet. Efter

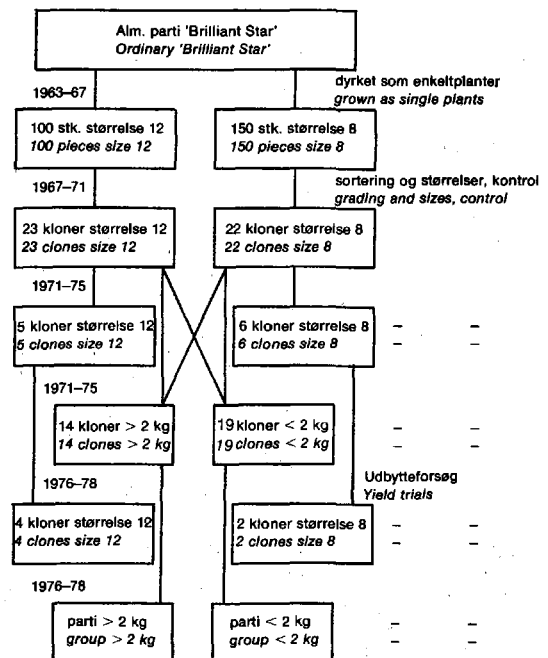


Fig. 1. Oversigt over proceduren ved selektion af tulipaner.

Survey of procedure by selection of tulips.

Tabel 1. Udbytte i g pr. klon, for 23 kloner, der er afkom efter moderløg (størrelse 12)
Yield in g per clone, for 23 clones, offspring after mother bulbs (size 12)

St.12/	2	4	6	10	16	20	21	33	48	49	51	53	55	58	59	61	65	68	85	86	88	90	94
1964	55	54	56	49	55	47	47	62	51	54	58	47	64	50	47	53	56	55	53	38	49	53	56
1965	91	95	104	121	108	118	120	126	115	129	160	130	150	146	121	162	129	111	118	113	99	110	127
1966	209	182	172	203	193	198	186	165	154	226	183	223	189	241	209	255	170	157	174	124	202	181	172
1967	380	360	310	340	320	310	300	370	370	410	400	310	330	470	360	540	380	310	390	320	350	350	320
1968	570	470	400	300	490	350	340	420	600	460	490	410	540	650	440	710	590	420	520	450	590	500	350
1969	1100	800	600	750	900	650	500	900	1150	700	800	900	1050	1050	700	1300	1030	750	800	900	950	800	700
1970	1716	1277	1011	1205	1729	1365	903	1893	1805	1239	1360	1895	2302	2016	1422	2644	2042	1367	1552	1991	1889	1516	1563
1971	2000	1200	2000	1600	2700	1900	1100	2700	2600	1900	1800	2500	3300	2300	-	3000	2100	1900	2100	2900	2200	1500	2200
					*			*	*				*			*							

*) udvalg i 1970.

Tabel 2. Udbytte i g pr. klon, for 22 kloner, der er afkom efter læggeløg (størrelse 8)
Yield in g per clone, for 22 clones, offspring after plant bulbs (size 8)

St.(8)/	1	3	5	6	8	10	11	12	13	15	18	21	26	30	34	35	44	47	51	58	67	74
1964	34	32	28	31	37	30	23	34	31	36	23	26	27	31	27	32	23	26	27	34	33	31
1965	73	68	39	78	91	55	53	52	71	78	38	71	74	76	56	59	72	67	71	101	88	82
1966	139	197	133	142	201	110	118	130	202	155	61	191	141	144	144	116	130	157	117	158	116	154
1967	270	340	330	300	500	290	280	290	590	370	260	460	300	290	330	290	260	380	300	360	250	310
1968	450	440	540	430	760	410	510	300	930	500	360	760	540	460	760	450	380	950	410	380	350	480
1969	850	600	600	800	1300	650	650	400	1600	700	500	1350	1000	700	1200	930	650	1550	650	500	600	950
1970	1429	1115	885	1503	2408	1164	1426	837	3375	897	1262	3197	1883	1459	2354	1957	1230	3491	1407	1438	1332	2242
1971	2000	1600	1300	2200	3800	1900	2600	1200	6000	1600	1800	5300	3400	2300	3600	3700	2100	5700	1900	1900	2300	3400
					*				*			*	*		*			*				

*) udvalgt i 1970.

de første fire år, hvor der hver år blev kasseret en del tvivlsomme planter, blev materialet gennemgået. Kun den bedste fjerdedel, dvs. de der vejede mest, fik lov at fortsætte. Det var for størrelse 12

23 kloner, som alle vejede over 300 g, og for størrelse 8 22 kloner, som vejede over 250 g. Disse 45 kloner blev fortsat dyrket hver for sig til 1970, hvor de blev sorteret efter vægt og størrel-

Tabel 3. Totaludbytte af kloner, sorteret i moderløg, drivløg, læggeløg og yngel. Antal stk.
Total yield from clones, graded in mother bulbs, forcing bulbs, plant bulbs and seed bulbs. Number

	St. 12					St. 8					Under	Over		
	16	33	48	55	61	8	13	21	26	34	47	2 kg	2 kg	
1971	Moderløg <i>Mother bulbs</i>	29	24	15	15	15	17	4	4	6	24	10	132	181
	Drivløg <i>Forcing bulbs</i>	134	43	54	64	55	75	78	73	53	57	86	512	556
	Læggeløg <i>Plant bulbs</i>	45	52	43	69	59	77	227	204	111	75	180	883	680
	Yngel <i>Seed bulbs</i>	52	54	62	94	72	98	245	211	122	98	193	1242	913
1972	Moderløg	18	5	22	14	38	21	4	5	5	21	4	99	127
	Drivløg	115	69	120	138	107	156	132	164	72	178	141	826	904
	Læggeløg	168	79	101	154	120	160	419	382	186	189	271	1165	1053
	Yngel	166	65	90	120	82	137	383	310	167	164	243	821	802
1973	Moderløg	62	44	80	57	62	91	31	16	12	57	36	55	431
	Drivløg	181	89	147	188	144	197	273	276	108	227	166	892	1187
	Læggeløg	270	125	170	194	147	286	551	616	294	268	373	1435	1175
	Yngel	276	164	237	219	209	366	704	739	286	293	543	1131	1115
1974	Moderløg	240	152	216	264	251	300	94	140	65	269	128	851	1848
	Drivløg	305	130	239	243	230	283	368	680	313	346	470	1633	1527
	Læggeløg	365	162	244	263	147	404	1093	1131	487	393	641	1276	1180
	Yngel	409	152	294	349	303	420	705	859	324	397	522	1027	1330
1975	Moderløg	155	114	170	124	234	83	17	12	13	108	54	559	1505
	Drivløg	478	268	466	605	418	580	495	467	251	486	461	2325	2587
	Læggeløg	773	299	458	639	519	501	1613	1851	830	702	1368	3559	2977
	Yngel	925	330	469	805	688	705	1606	1986	809	765	1168	3480	3266
Gns.	Moderløg	101	68	101	95	120	102	30	35	20	96	46	339	818
	Drivløg	222	120	205	247	191	259	318	332	160	259	265	1238	1352
	Læggeløg	324	143	203	264	198	286	781	837	382	325	567	1664	1413
	Yngel	366	153	230	317	271	345	729	821	342	343	534	1540	1485

se. Se tabel 1 og 2, der viser de udvalgte kloners vægt i g årligt for de første 7 år. Ud fra disse tal udvalges de 5 bedste kloner fra størrelse 12 gruppen og de 6 bedste fra størrelse 8 gruppen. Resterne af de 46 kloner blev delt i to partier, et parti af 14 kloner, der alle vejede over 2 kg og et parti af 19 kloner, der vejede under 2 kg (se fig. 1). I de følgende 5 år blev disse 11 kloner og to partier dyrket, sorteret, vejat og talt, således at man kunne følge forholdet imellem moderløg, driv-

Tabel 4. Udbytte af kloner pr. 10 m², sorteret i moderløg (12), drivløg (10-11), læggeløg (8-9) og yngel (6-7). Antal stk.

Yield from clones per 10 m², graded in mother bulbs (12) forcing bulbs (10-11), plant bulbs (8-9) and seed bulbs (6-7). Number

		St. (12)				St. (8)		Under 2 kg	Over 2 kg	Alm. parti 'Brilliant Star'
		16	48	55	61	8	34			
1976	Moderløg <i>Mother bulbs</i>	31	68	47	59	44	39	26	15	3
	Drivløg <i>Forcing bulbs</i>	282	315	327	322	304	288	338	200	129
	Læggeløg <i>Plant bulbs</i>	325	166	177	131	226	315	170	289	455
	Yngel <i>Seed bulbs</i>	331	163	127	122	181	254	129	247	327
1977	Moderløg	155	167	170	210	167	166	177	129	29
	Drivløg	244	204	238	171	211	240	225	285	273
	Læggeløg	173	103	152	111	155	154	144	207	352
	Yngel	200	145	177	174	185	190	192	247	362
1978	Moderløg	65	67	51	101	53	57	98	48	17
	Drivløg	199	292	292	249	253	209	231	207	179
	Læggeløg	373	212	267	194	221	274	232	399	431
	Yngel	360	283	318	254	300	307	318	417	491
Gns.	Moderløg	84	101	89	123	88	87	100	64	16
	Drivløg	242	270	286	247	256	245	265	231	194
	Læggeløg	290	160	199	145	201	248	182	298	413
	Yngel	297	197	207	183	222	250	213	304	393

løg, læggeløg og yngel inden for de enkelte kloner. Moderløg er størrelse 12, drivløg størrelse 10 og 11, læggeløg størrelse 8 og 9 og yngel størrelse 6 og 7. Se tabel 3.

Man bør være opmærksom på, at disse tal er totaludbytter af hver klon, og at alt er lagt ud igen hvert år. Det vil sige, at numrene ikke optager lige megen plads. I 1975 fyldte den mindste klon (33/12) 10 m² og den største (21/8) 46 m².

I 1975 blev hele materialet igen vurderet, og nu ud fra sorteringstallene i tabel 3 og ud fra ønsket om, at en klon, foruden at give et godt udbytte, også skal være i stand til at vedligeholde eller øge sit areal, når drivløgene sælges fra.

Ud fra disse kriterier blev klonerne (13/8), (21/8), (26/8) og (47/8) kasseret, fordi de gav for mange små løg i forhold til antallet af drivløg. Klon (33/12) blev kasseret, fordi den gav for lille tilvækst. Tilbage blev klonerne (8/8), (34/8),

(16/12), (48/12), (55/12) og (61/12) samt de to partier under 2 kg og over 2 kg. De blev de følgende 3 år dyrket som egentlige forsøg med udlæg af samme mængde løg af ens størrelse og vægt pr. parcel. Resultaterne herfra ses i tabel 4.

Til sammenligning er anført udbyttet af det parti af Brilliant Star, hvorfra klonerne i sin tid blev udtaget. Udbytterne har, som det fremgår af tabel 4, varieret fra år til år, men forholdet mellem de forskellige løgstørrelser synes at holde sig ret konstant. Det oprindelige parti er efterhånden blevet meget domineret af små og mellemstore løg, men i enkelte år avles der stadig mange drivløg. I gennemsnit af disse tre år er forholdet her mellem store og små løg blevet som 1 til 4. Inden for klonerne er det samme forhold i de gunstigste tilfælde 1 til 1 og i det dårligste tilfælde 1 til 2. En oversigt over den procentiske fordeling af løgstørrelserne viser dette tydeligt.

Procentfordeling af løg i de fire størrelser
Percentage of bulbs of different sizes

	16/12	48/12	55/12	61/12	8/8	34/8	Under 2 kg	Over 2 kg	Alm. parti 'Brilliant Star'
Moderløg <i>Mother bulbs</i>	9	14	11	18	12	10	13	7	2
Drivløg <i>Forcing bulbs</i>	26	37	37	35	33	30	35	26	19
Læggeløg <i>Plant bulbs</i>	32	22	25	21	26	30	24	33	41
Yngel <i>Seed bulbs</i>	33	27	27	26	29	30	28	34	38

Det bør nævnes, at klonerne gennem selektion opnåede at blive rensset for tulipantvyte.

Diskussion

Følger man de tidligere opstillede kriterier, nemlig at en klon skal være i stand til at opretholde eller forøge sit areal, når drivløgene sælges fra, vil en ideel fordeling af 'Brilliant Star' blive noget i retning af 10 pct. moderløg, 30–35 pct. drivløg, 25–30 pct. læggeløg og 30 pct. yngel. Med et udlæg på 80 til 100 moderløg og ca. 400 læggeløg og yngel pr. 10 m² skulle de resterende kloner alle være i stand til at opfylde arealkravet, og de kan så direkte bedømmes efter hvor mange drivløg, de giver.

Drivløgernes antal svingede fra 242 stk. for den lavestydende til 286 stk. for den højestydende klon. Sammenlignes dette med det almindelige partis 194 stk. pr. 10 m², bliver merudbyttet fra 48.000 til 92.000 stk. pr. ha. Disse resultater blev opnået ved selektion, ved dyrkning af enkeltløg som kloner gennem 14 år og udvælgelse af de bedste kloner.

Som tidligere nævnt, benyttede man ved denne selektion to forskellige metoder, dels den gammelkendte metode med moderløg og dels en nyere metode med små løg. I de første år var klonerne fra de små løg bedst. De gav den største tilvækst, og klonerne voksede hurtigst til. Men da vi begyndte at sortere, viste det sig, at de i de fleste tilfælde gav for få drivløg i forhold til det samlede antal løg, og at disse drivløg var for små. Det var mest størrelse 10, og det medførte, at en forholdsvis lille nedgang af vægtudbyttet i et dårligt år gav en meget stor nedgang i antallet af drivløg.

Klonerne fra moderløgene gav lidt mindre tilvækst, men flere drivløg og en mere passende fordeling af de forskellige løgstørrelser. Se tabel 3.

I disse forsøg gav selektion med moderløg altså et bedre resultat end selektion med små løg. Dette skyldtes formentlig, at man ved at begynde med moderløgene på forhånd udelukker de løg, der ikke er i stand til at danne store løg og som er det største problem for de kloner, der stammer fra de små løg. Selektion gennem moderløg var dog heller ikke uden problemer, idet der blandt disse var en del kloner, som gav for lille tilvækst.

Vejledning og klonklusion

Som ovenstående forsøg viser, kan udbyttet af drivløg forbedres væsentligt ved selektion. For sorten 'Brilliant Star' opnåedes de bedste resultater ved at begynde med moderløg, men også små løg kan bruges, og i begge tilfælde er det lykkedes at fjerne tulipantvyene.

Det ville sikkert i mange tilfælde være en god investering at forny alle lidt ældre sorter gennem selektion og udvalg.

Litteratur

- Alkema, H.Y.* (1975): Vergelijking van de groei van de cultivar 'Brilliant Star' met de groei van de daarin voorkomende 'Rose Dief'. Rapport af 26. januar 1975 fra Stichting Laboratorium voor Bloembollenonderzoek, Lisse.
- Hekstra, G.* (1968): Opbrengstvermeerdering bij tulpen door plantgoedselectie. Praktijkmedeling nr. 25 L.B.O., Lisse.
- Mol, W.E. de* (1951): De sleutel tot het tulpendievenprobleem. Herba Topiaria 18 og 19.

Manuskript modtaget den 25. juli 1979