

Forsøg med sorter af opiatvalmue 1965-69

Ved *Kaj Henriksen*

920. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

I nærværende beretning redegøres for forsøg med sorter af opiatvalmue, hvis hovedresultater tidligere er offentliggjort i 000. meddelelse 1970. Beretningen er udarbejdet af videnskabelig assistent, cand. agro., *Kaj Henriksen Aarslev*.
Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

Indledning

Opiatvalmuen er en forholdsvis ny kulturplante i Danmark. Først i årene omkring 2. verdenskrigs begyndelse er den kommet til mere udbredt dyrkning. Under krigen steg arealet jævnt og i gennemsnit af efterkrigsårene 1945-49 udgjorde arealet ca. 800 ha (*Danmarks Statistik*).

Omfanget af valmuedyrkingen i de senere år ses i følgende arealstatistik.

Danmarks areal med opiatvalmue (*Danmarks Statistik*)

gns. 1950-54	ca. 170 ha
gns. 1955-59	ca. 850 -
1960	563 -
1961	241 -
1962	36 -
1963	5 -
1964	5 -
1965	138 -
1966	143 -
1967	70 -
1968	44 -
1969	671 -

Arealet af opiatvalmue viser store udsving fra år til år, hvad der sandsynligvis skyldes svingende priser og afsætningsmuligheder. Valmuedyrkingen nåede sit foreløbige maximum sidst i 50-erne, hvor der et enkelt år dyrkedes omkring 1700 ha. Siden er valmuearealet gået meget tilbage og i enkelte år har der ifølge statistikken næsten ikke været dyrket valmue.

Sortsforsøg med opiatvalmue er tidligere blevet udført ved statens forsøgsstationer. Re-

sultater herfra er offentliggjort i 435. beretning (*H. Bagge*, 1950), i 592. beretning (*A. Nordestgård*, 1960) og i 746. beretning (*A. Nordestgård*, 1966). I fortsættelse af sidste forsøgsserie blev der i 1965-69 afprøvet 5 sorter i varierende antal år, som det fremgår af følgende oversigt.

Sort	Forsøgsår
Aarslev Luna	1965-69
Svaløf Flora II	1965-69
Svaløf Indra	1965-69
Nobel	1966-67
Marianne	1967-69

Aarslev Luna deltog også i forsøgene fra 1948-1958 (592. beretning) og sammen med Svaløf Flora II i forsøgene 1960-64 (746. beretning).

Forsøgsbetingelser

Forsøgene blev udført på lermuldet jord ved Aarslev, Roskilde, Tystofte og Ødum. I årene 1965-68 var forsøgene placeret ved alle 4 forsøgssteder, mens der i 1969 kun udførtes forsøg ved Aarslev. Der foreligger således resultater fra ialt 17 forsøg.

I 15 forsøg var forfrugten korn, i 1 forsøg hamp og i 1 forsøg lucerne. Der blev normalt gødet med 15-35 kg P, 65-165 kg K og 75-95 kg N pr. ha i kunstgødning; i 3 forsøg tilførtes i stedet for kunstgødning 30-40 t staldgødning + 15-20 t ajle samt ekstra 15-60 kg N pr. ha i kalksalpeter.

Forsøgene har været anlagt som rækkeforsøg med 4-6 fællesparceller à 27-57 m² netto. Der blev sået med 45-56 cm rækkeafstand og

anvendt ca. 2 kg velspirende frø pr. ha. Udsæden blev bejdset med et kombineret thiram-lindan middel. Som udsæd blev af Aarslev Luna anvendt danskavlet, af Svaløf Flora II og Svaløf Indra svenskavlet og af Nobel og Marianne hollandskavlet frø.

Såningen fandt afhængig af forholdene sted fra sidst i marts til først i maj måned og i gennemsnit for samtlige forsøg den 21. april. Fremspiringen i marken var i de fleste forsøg god. I enkelte forsøg var spiringen dog temmelig uens, f.eks. ved Aarslev i 1966, hvor der efter såningen kom kraftigt snefald og en periode med frost, og ved Ødum i 1968, hvor spiringen var så dårlig, at der måtte sås om. Den senere såning ved Ødum 1968 bevirkede, at valmuerne udviklede sig dårligt og fik stor lejetilbøjelighed. I 1967 spirede Aarslev Luna dårligt i marken ved alle forsøgssteder, selvom spiringsanalysen viste en spireevne på 99 pct. Bestanden blev ikke helt så god som i de øvrige sorter, men skønnedes dog efter blok-hakningen at være tilstrækkelig til forsøgenes gennemførelse.

I alle forsøg blev der både før og efter blok-hakningen foretaget en optælling af plantebe-standen. Gennemsnitsresultaterne ses i nedenstående oversigt.

Antal forsøg:	Antal planter på 1 m række					
	før blok-hakning			efter blok-hakning		
Forsøgsår:	17 1965-69	8 1966-67	9 1967-69	17 1965-69	8 1966-67	9 1967-69
Aarslev Luna	60	49	49	13	11	10
Sv. Flora II	89	93	85	14	14	13
Sv. Indra	68	51	75	13	12	13
Nobel		64			13	
Marianne			86			14

Planteantallet før blok-hakning varierede meget fra forsøg til forsøg og en del mellem sorterne. Dette skyldes blandt andet de ovenfor nævnte uregelmæssigheder i fremspiringen. Efter blok-hakningen var forskellen på de gennemsnitlige plantetal mellem sorterne ikke stor og rimeligvis uden større betydning for udbyttet. Ifølge ældre forsøg med udtynding i

opiatvalmue (*H. Bagge*, 1948), var der kun en udbyttenedgang på 8-9 pct. (ca. 1 hkg frø) ved enten en reduktion af plantebestanden fra 10 til 5 eller en forøgelse fra 10 til 35 planter pr. m række. Variationen i planteantallet i nærværende forsøgsserie har derfor ikke foranlediget nogen udbyttekorrektio n eller udeladelse af forsøg.

Efter bladskifte blev valmuerne blok-hakket til 20 cm afstand med 2-3 planter pr. blok. Renholdelse blev foretaget ved håndhakning og radrensning, eventuelt kombineret med hypning, der tillige forebygger væltning og nedknækning (*A. Nordestgård*, 1966).

I en del forsøg var der angreb af bedelus (*Aphis fabae*), som oftest dog svage angreb. Der blev om nødvendigt foretaget bekæmpelse af bedelusene ved sprøjtning med kemiske midler, og bedelusene har næppe forårsaget udbyttetab af betydning. I nogle få forsøg har der været angreb af valmueskimmel (*Peronospora arborescens*) og i et enkelt forsøg angreb af valmuens bladpletsyge (*Helminthosporium papaveris*). Endelig havde et enkelt forsøg svagt angreb af sortskimmel på kapslerne ved høst. Ved ingen af disse sygdomsangreb iagttoges der forskelle imellem sorterne modtagelighed. Iøvrigt må sundhedstilstanden gennem-

gående siges at have været god i denne forsøgsserie.

Høstningen blev foretaget med segl, slåmaskine eller selvbinder og derefter blev valmuerne vejret i hobe eller på stativ. Frøudbyttet blev bestemt ved vejning af og tørstofbestemmelse i frøet umiddelbart efter tærskning og rensning. Inden tærskning foretoges en vejning

af den samlede afgrøde og stråudbyttet er bestemt som differens mellem ialtudbytte og frøudbytte. Frøudbyttet er angivet med 90 pct. tørstof.

Forsøgsresultater

I tabel 1 er frøudbyttene fra de enkelte forsøg samt gennemsnitsresultaterne for 17, 8 og 9 forsøg opført i hkg pr. ha.

Af tabellen ses det, at der er nogen variation i udbyttene fra forsøg til forsøg, men gennemgående er der opnået ret gode frøudbytter. Udbytteforholdene mellem sorterne vekslede også en del fra forsøg til forsøg. Årsagen til dette kan i de fleste tilfælde ikke forklares nærmere, men i nogle forsøg har lejesæd antagelig været medvirkende.

Således gav Svaløf Flora II ved Ødum i 1968 et usædvanligt stort udbytte i forhold til de øvrige sorter. Som tidligere nævnt var der stor lejetilbøjelighed i dette forsøg, og en del af den store udbytteforskel skyldes sandsynligvis

dette, idet Svaløf Flora II kun havde omkring halvt så stor lejetilbøjelighed som de øvrige sorter, der havde fra 70 til 100 pct. lejetilbøjelighed.

Svaløf Flora II gav i 15 af 17 forsøg større udbytte af frø end Aarslev Luna, i 12 af 17 forsøg større udbytte end Svaløf Indra og i gennemsnit henholdsvis 11 og 7 pct. mere end disse. I 11 af 17 forsøg gav Indra større frøudbytte end Luna og i gennemsnit 4 pct. mere.

Nobel har i 6 af 8 forsøg givet mindre frøudbytte end Aarslev Luna og i 2 forsøg lidt mere end denne. I gennemsnit gav Nobel 1-2 hkg frø pr. ha mindre end de øvrige sorter.

Sorten Marianne har i 8 af 9 forsøg givet større frøudbytte end Aarslev Luna og i gennemsnit samme udbytte som Svaløf Flora II eller 14 pct. mere end Aarslev Luna.

I alle forsøg blev der i frøvaren udført bestemmelse af råfedt, råprotein, jodtal, syretal og frøvægt. Resultaterne af disse analyser

Tabel 1. Frøudbytte, hkg pr. ha (90 pct. tørstof)

Forsøgssted	År	Aarslev Luna	Svaløf Flora II	Svaløf Indra	Nobel	Marianne	L.S.D. (95 pct.)
Aarslev	1965	19,9	22,6	19,5	—	—	
	1966	13,3	13,7	13,7	13,2	—	
	1967	17,0	18,5	18,8	13,6	19,9	
	1968	21,4	22,6	21,5	—	24,3	
	1969	16,8	17,2	16,0	—	17,6	
Roskilde	1965	16,1	18,8	16,1	—	—	
	1966	13,2	13,4	11,1	11,5	—	
	1967	14,7	16,3	14,9	12,4	14,1	
	1968	17,5	21,3	19,7	—	22,3	
Tystofte	1965	17,7	21,5	18,1	—	—	
	1966	19,1	18,3	20,9	18,7	—	
	1967	12,2	16,0	15,9	12,6	14,5	
	1968	22,0	26,2	22,3	—	27,1	
Ødum	1965	17,9	19,2	17,6	—	—	
	1966	14,4	15,0	16,0	15,0	—	
	1967	13,6	12,6	15,0	12,8	15,6	
	1968	13,7	18,7	13,3	—	14,2	
Gns. 17 forsøg 1965-69.....		16,5	18,3	17,1			(1,4)
Gns. 8 forsøg 1966-67.....		14,7	15,5	15,8	13,7		—
Gns. 9 forsøg 1967-69.....		16,5	18,8	17,5		18,8	(1,4)

Tabel 2. Udbytte af råfedt og råprotein samt frøkvalitet, gns.

	kg pr. ha		pct. i frøet		jodtal	syretal	frøvægt, mg *)
	råfedt	råprotein	råfedt	råprotein			
<i>1965-69, 17 forsøg:</i>							
Aarslev Luna	677	342	41,0	20,7	128	5,3	0,60
Svaløf Flora II	756	373	41,2	20,3	129	4,7	0,60
Svaløf Indra	707	349	41,4	20,4	129	4,8	0,59
L.S.D. (95 pct.)	(63)	—	—	—	—	(0,5)	—
<i>1966-67, 8 forsøg:</i>							
Aarslev Luna	596	296	40,6	20,2	135	6,0	0,60
Svaløf Flora II	628	308	40,6	19,9	135	5,3	0,59
Svaløf Indra	645	319	40,9	20,2	139	5,3	0,58
Nobel	550	279	40,1	20,3	141	4,6	0,56
<i>1967-69, 9 forsøg:</i>							
Aarslev Luna	663	345	40,1	20,9	138	5,0	0,59
Svaløf Flora II	766	385	40,7	20,4	139	4,4	0,60
Svaløf Indra	709	359	40,6	20,5	140	4,5	0,59
Marianne	769	382	40,8	20,3	139	3,9	0,60
L.S.D. (95 pct.)	(59)	(28)	—	—	—	—	—

*) 13 forsøg.

samt udbytte af råfedt og råprotein er anført i tabel 2, som gennemsnitsresultater for 17, 8 og 9 forsøg.

Det ses af tabellen, at der ikke er stor forskel på sorterens indhold af råfedt og råprotein. Som følge deraf har de to sorter der gav størst frøudbytte – Svaløf Flora II og Marianne – også givet størst udbytte af råfedt og råprotein og i opgørelsen med 9 forsøg omtrent ens udbytte. Svaløf Flora II gav i gennemsnit af 17 forsøg 12 pct. større udbytte af råfedt end Aarslev Luna.

Opgørelsen med 8 forsøg i 1966-67 udviser ingen helt sikre sortsforskelle på grund af nogen vekselvirkning mellem år og sorter, men i gennemsnit ligger Nobel en del under de øvrige sorter, især med hensyn til udbytte af råfedt.

I gennemsnit af 9 forsøg har Svaløf Flora II og Marianne givet 15-16 pct. større råfedtudbytte og 11-12 pct. større udbytte af råprotein end Aarslev Luna. Der er ingen sikker forskel mellem Svaløf Indra og henholdsvis Marianne og Svaløf Flora II.

Jodtallet er et udtryk for råfedtets indhold af umættede fedtsyrer og defineres som antal mg kaliumjodid der bindes af 100 mg fedt. Et højt jodtal svarer til et relativt højt indhold af umættede fedtsyrer.

I nærværende forsøgsserie var der kun små og ubetydelige forskelle på sorterens jodtal.

Syretallet er et mål for råfedtets indhold af frie fedtsyrer og angiver det antal mg kaliumhydroxyd der forbruges til neutralisering af de frie fedtsyrer i 1 g fedt. Ved uheldig bjergning og lagring af frøet kan der ske uheldige omdannelser, hvorved indholdet af frie fedtsyrer og dermed syretallet stiger. Frøindustrien ønsker et lavt indhold af frie fedtsyrer, især hvis frøet skal anvendes til olieudvinding, idet de frie fedtsyrer først må fjernes fra olien inden den endelige forarbejdning.

Syretallet udviser langt større forskel fra forsøg til forsøg end fra sort til sort. I gennemsnit har Aarslev Luna i alle år haft det højeste syretal. De to hollandske sorter Nobel og Marianne har i gennemsnit af henholdsvis 8 og 9 forsøg haft det laveste syretal.

Tabel 3. Stråudbytte, plantehøjde, karakter for lejetilbøjelighed samt dato for begyndende blomstring, afsluttet blomstring og modning, gns.

	Stråudbytte hkg pr. ha	Plantehøjde cm	Karakter for lejetilbøje- ligh. 0-10*)	Beg. blomstring	Dato for Afsl. blomstring	Modning
1965-69, antal forsøg.	17	10	11	17	17	12
Aarslev Luna	46	123	1,9	9/7	26/7	26/8
Svaløf Flora II	43	117	1,3	7/7	24/7	24/8
Svaløf Indra	47	116	1,0	7/7	24/7	25/8
Nobel	51	114	0,9	15/7	28/7	1/9
Marianne	41	105	1,7	5/7	23/7	25/8

*) 0 = helt stående, 10 = alle strå knækkede eller væltede.

Endvidere ses det af tabel 2, at der kun er lidt variation i sorterens frøvægt. Dog synes Nobel at have de mindste frø.

Gennemsnitsresultaterne af stråudbytte, plantehøjde, karakter for lejetilbøjelighed samt dato for begyndende blomstring, afsluttet blomstring og modning er opført i tabel 3.

Tabellen omfatter alle 5 sorter, idet resultaterne fra Nobel og Marianne er omregnet, så de direkte kan sammenlignes med de øvrige sorter.

Nobel har givet det største og Marianne det mindste stråudbytte. Plantehøjden følger omtrent udbyttet af strå, idet Marianne har det korteste strå, Aarslev Luna har det længste strå. De øvrige sorter har strålængder derimellem.

Karakter af lejetilbøjelighed omfatter både knække- og væltetilbøjelighed, idet der ikke er skelnet mellem de to ting i de enkelte forsøg. Der har været lejetilbøjelighed i 8 forsøg og i gennemsnit har Aarslev Luna og Marianne haft størst tendens til væltning eller nedknækning. Marianne har kun haft lejetilbøjelighed i et forsøg, men var til gengæld knækket fuldstændig ned.

De gennemsnitlige datoer for blomstring og modning viser, at Nobel var den sildigst modne sort og ca. 1 uge senere end de øvrige, imellem hvilke der ikke var stor forskel på modningsdatoen.

Oversigt over sorterne

Aarslev Luna tilhører Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur. Den er tiltrukket ved udvalg i Mahndorfer. Sorten har givet lidt under middel udbytte af frø, råfedt og råprotein. Den er ret høj af vækst, er blåfrøet og har middelstore frø.

Svaløf Flora II ejes af Sveriges Utsædesförening, Svaløf, Sverige. Den er fremkommet ved krydsning af Mahndorfer og Peragis. *Flora II* har sammen med Marianne givet størst udbytte af frø, råfedt og råprotein. Sorten er blåfrøet og har middelstore frø.

Svaløf Indra har samme ejer som *Flora II*. *Indra* er fremkommet gennem udvalg i F_1 af en spontan krydsning mellem varietet E fra Australien og en ukendt sort, formodentlig Peragis. Sorten har ydet middel udbytte af frø og råfedt og omtrent middeludbytte af råprotein. *Indra* har blå til blågrå frø af middel størrelse.

Nobel tilhører D. J. Van der Have, Holland. Sorten er tiltrukket ved udvalg i hollandsk landsort. Den har givet under middel udbytte af frø, råfedt og råprotein. Nobel er blåfrøet og har knap middelstore frø. Den er karakteristisk ved at have hvide pletter på bladene i rosetstadiet, især på de først ansatte. Nobel er ret kortstrået og modner sent.

Marianne har samme ejer som Nobel. Marianne er originalavlet ved Institutet for Plan-

teforædling i Wageningen. Marianne har givet et stort udbytte af frø, råfedt og råprotein. Den har middelstore blå frø og er kortstrået.

Summary

Experiments with strains of opium poppies (Papaver somniferum) 1965-69.

At the State Research Stations 5 different strains of opium poppies have been tested during the years 1965-68. The main results are given in the following summary:

	Number of experi- ments	Seed, 90 per cent drymatter, hkg per ha	Percentage in seed		Seed weight, mg per seed	Date of ripe- ning
			crude fat	crude protein		
Aarslev Luna	17	16,5	41,0	20,7	0,60	26/8
Svaløf Flora II.	17	18,3	41,2	20,3	0,60	24/8
Svaløf Indra	17	17,1	41,4	20,4	0,59	25/8
L.S.D. (95 pct.)		(1,4)				
Aarslev Luna	8	14,7	40,6	20,2	0,60	25/8
Nobel	8	13,7	40,1	20,3	0,56	30/8
L.S.D. (95 pct.)		(1,2)				
Aarslev Luna	9	16,5	40,1	20,9	0,59	23/8
Marianne	9	18,8	40,8	20,3	0,60	21/8
L.S.D. (95 pct.)		(1,5)				

Svaløf Flora II and Marianne gave the highest yield of seed and on the average respectively 11 and 14 per cent more than Aarslev Luna. The relative content of crude fat and crude protein only varied a little from one strain to another. Svaløf Flora II and Marianne gave the best yield of crude fat and protein. Nobel has given the lowest yield of seed and on the average 7 per cent smaller yield than Aarslev Luna. Furthermore Nobel had the smallest seeds and the latest ripening.

There was not any marked difference among the remaining strains concerning seed weight or date of ripening.

Litteratur

Bagge, H.: Kulturforsøg med opiatvalmue 1941-46. - Tidsskrift for Planteavl, 51. bind, 1948, 410. beretning, s. 587-615.

Bagge, H.: Forsøg med sorter af opiatvalmue 1941-47. - Tidsskrift for Planteavl, 54. bind, 1950, 435. beretning, s. 81-92.

Nordestgård, A.: Forsøg med sorter af opiatvalmue 1948-58. - Tidsskrift for Planteavl, 63. bind, 1960, 592. beretning, s. 848-855.

Nordestgård, A.: Forsøg med sorter af opiatvalmue 1960-64. - Tidsskrift for Planteavl, 70. bind, 1966, 746. beretning, s. 13-16.

Nordestgård, A.: Forsøg med hypning af opiatvalmue 1961-64. - Tidsskrift for Planteavl, 70. bind, 1966, 764. beretning, s. 337-339.

Danmarks Statistik: Statistisk årbog.