

# Om et forsøg på at afprøve tre gule og en brun honningbistamme i Danmark

Af *Harry Hjaltelin*, Statens Biavlfsforsøg, Brødeskov.

## Indledning

Statens Biavlfsforsøg har gennem snart mange år søgt at gennemføre et udvalgsarbejde inden for den gule bi. Man har stræbt efter bier, der var langtungede nok til at udnytte rødkløveren og som tillige var højtydende og fredelige. Et sådant arbejde svulmer imidlertid hurtigt op, grundet kravet om effektiv afprøvning af krydsningskombinationerne og materialet i det hele taget. Et egentligt og bredt anlagt forædlingsarbejde bliver derfor ret hurtig uoverkommelig og økonomisk uigennemførligt for såvel private dronningavlere som for Statens Biavlfsforsøg. Statens Biavlfsforsøg har derfor måttet indskrænke arbejdet til en ret beskedent indsats alene af den grund, at man ikke havde mere end en enkelt bigård med ca. 25 familier til rådighed for afprøvning og kontrol med krydsningsprodukterne. Man har dog stedse været overbevist om, at bedre egnede bistammer end de forhåndenværende forholdsvist let kunne opnås, hvorfor man har søgt at interessere danske dronningavlere og Danmarks biavlerforening for sagen.

Som et resultat heraf blev der i sommeren 1966 indgået en aftale om at forsøge sig med afprøvning af tre danskavlede gule bistammer og en fremmed, til at begynde med for en to-årig periode. Den fremmede bistamme blev taget med, nærmest i håb om at få en slags sammenligning med, hvad der i udlandet fremhæves som ypperligt. Talen faldt på Broder Adams bier, men dens efter sigende meget blandede oprindelse, med den nemt heraf følgende sværmetendens gjorde, at man var lidt betænkelig. Man spurgte derfor professor dr. F. Ruttner, Oberursel, Frankfurt am Main, om hvilken europæisk bi han ville mene var af størst interesse for Danmark. Efter hans anbefaling blev en Carnica-bi fra Zuchtstation Singer, Østrig, valgt og indgik i afprøvningsarbejdet. Med hensyn til hvilke danske bier, der kunne være

tale om at medtage, var valget sådan set ikke så svært, da der ikke var nogen, der med rimelighed kunne siges at være resultatet af længere tids rationelt udvalgsarbejde. Man valgte derfor tre gule stammer, to fra Danmarks to største dronningavlere, der gennem år havde udført et praktisk udvalgsarbejde, og Statens Biavlfsforsøgs stamme, der også var resultatet af et flerårig udvalg, måske på en lidt mere teoretisk baggrund.

Det blev aftalt som et kompromis for at komme igang, at hovedparten af de ca. 150 bifamilier, der skulle bruges, måtte søges hos et antal praktiske biavlere, der hver skulle stille 24 familier til rådighed. Hertil fik de hver især det nødvendige antal befrugtede dronninger, så der i så vidt muligt ensartede familier kunne indvintres 6 familier af hver stamme i 6 bigårde spredt over landet. Det blev aftalt, at udgifterne skulle deles mellem de to parter i samarbejdet. Det største arbejde ved undersøgelsen – sekretærens – havde man tænkt sig at lade gå på omgang mellem de to parter. Det var tanken, at man i fællesskab skulle prøve at finde en arbejdsform, som Danmarks biavlerforening kunne gå videre med alene, da det måtte skønnes naturligt, at afprøvningsarbejdet var en foreningsopgave. Det indebar samtidig det lønlige håb, at tilstedeværelsen af et sådant afprøvningsapparat ville stimulere danske dronningavlere til at gå ind i et virkeligt forædlingsarbejde.

Et afprøvningsapparat efter de forhåndenværende søms princip må være sårbart og svært at bygge op, men det var af økonomiske grunde nødvendigt at forsøge, om man ønskede at komme igang overhovedet.

De seks forskellige trækegne kunne endda gå, ja, ville gøre resultaterne interessantere; men den større variation, som blev en følge deraf, ville gøre det vanskeligere at uddrage sikre konklusioner af resultaterne. Det var imidlertid

mere betænkeligt, at de seks biavlere, der stod for hver sin station, uvægerligt ville have hver sin driftsform. Man blev dog enige om ikke at forsøge at gribe ind heri, da man frygtede at forvirre. Der blev kun krævet, at stationslederne skulle gøre deres yderste for at undgå sværming, og at enhver bevægelse i tavle-fratagning og -tilsætning nøje skulle noteres og at alt foder og fratagen honning skulle vejes. Det gjorde det ikke bedre, at der blev arbejdet med fire forskellige stadetyper, og endnu værre var det, at udsendelsen af de befrugtede dronninger kom for sent i gang, hvilket i kombination med vanskelige vejrforhold gjorde, at en af stammerne ikke fuldtallig kom igang før indvintringen.

I kraft af alle forsøgsværternes velvilje og interesse, som vi hermed takker på det hjerteligste for, og temmelig mange besøg i de enkelte bigårde fra sekretærens side, kom der trods alt meget værdifuldt ud af forsøget, som der redegøres for i det følgende.

### Materialet

De fire stammer, som har været afprøvet, har været: 3 gule danskavlede italienerbier leveret af: Ole Müller (OM), Karise, Hans V. Pedersen (HVP), Holse, Fyn, og Statens Biavlsvorsøg (SB), Brødskov. Den fjerde afprøvede bi var af en helt anden race, idet det var en importeret Carnica (C) af Troiseck stammen, leveret fra Zuchtstation Singer, Østrig.

De seks afprøvningsstationer, spredt over det meste af landet, blev placeret hos følgende: Lauritz Hvam (LH), Aulum, med 10 × 12 trugstader, Peter Frederiksen (PF), Gylling, 12 × 10 kombineret opstablings- og trugstade, A. E. Paulsen (AEP), Haderslev, lavnormal opstablingsstade, Hans V. Pedersen (HVP), Holse, Fyn, 12 × 10 kombineret opstablings- og trugstade, Arne Christensen (A.Chr.) Arnøje, 14 × 10 opstablingsstade, og Statens Biavlsvorsøg (SB), Brødskov, lavnormal opstablingsstade. Stationerne er her opført efter geografisk beliggenhed.

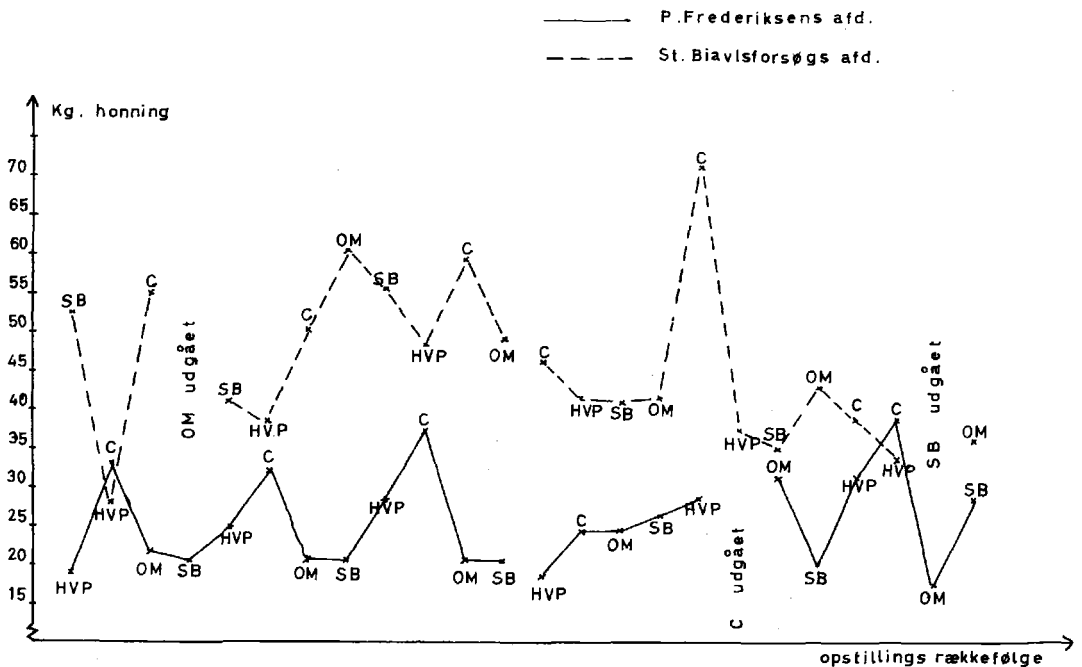


Fig. 1. Familiernes udbytte 1967 i relation til deres placering i bigården

## Resultaterne

Det er en kendt sag, at fejlflyvningen betyder overordentlig meget i en bigård, afhængig af dennes beliggenhed i forhold til trækilderne. Blandt andet for at imødegå denne fejlflyvning, blev de fire stammer på de enkelte stationer placeret som i et rækkeforsøg, og på figur 1 er vist udbyttevariationerne i to af bigårdene, der er typiske for dem alle. Det vil kunne ses, at

den eneste systematiske variation med hensyn til opstillingsrækkefølgen er den, der er forårsaget af stammeskiftet. En eventuel fejlflyvning til den ene eller anden side ville jo også på grund af den benyttede opstillingsmåde få indflydelse på repræsentanter for alle fire stammer.

Hvad de enkelte stammer så har produceret, og hvordan deres indbyrdes styrkeforhold var, belyses i de følgende tabeller og kurver.

Tabel 1. Udbytte, gennemsnit for 1967

Stammer	Stationer							S	$\bar{x}$
	S.B.	A.E.P.	A.Chr.	H.V.P.	P.F.	L.H.			
HVP.....	38,6	19,6	9,8	24,5	24,8	14,5	131,8	22,0	
C.....	52,2	47,3	29,0	26,4	30,0	25,9	210,8	35,1	
OM.....	46,9	23,7	12,2	24,1	23,4	15,8	146,1	24,4	
SB.....	44,5	40,1	15,7	22,5	23,1	12,5	158,4	26,4	
S.....	182,2	130,7	66,7	97,5	101,3	68,7	647,1		
$\bar{x}$ .....	45,6	32,7	16,7	24,4	25,3	17,2		26,96	
Variation	SAK			f	s <sup>2</sup>	s	c × 100		
Total.....	338,18			23	145,14	12,05	44,63		
Mellem stationer.....	2356,53			5	471,31	21,71	80,40		
Mellem stammer.....	593,18			3	197,73	14,06	52,07		
Rest.....	588,47			15	39,23	6,26	23,19		
F (5,15)	$\frac{437,31}{39,23} = 12,01$			F (3,15) $\frac{197,73}{39,23} = 5,04$					

Tabel 2. Udbytte, gennemsnit for 1968

Stammer	Stationer							S	$\bar{x}$
	S.B.	A.E.P.	A.Chr.	H.V.P.	P.F.	L.H.			
HVP.....	16,4	17,3	12,8	31,4	23,8	9,2	110,9	18,48	
C.....	31,0	32,8	17,9	27,0	36,6	18,3	163,6	27,27	
OM.....	19,4	10,1	14,0	32,4	27,2	11,7	114,8	19,13	
SB.....	30,2	23,0	12,3	23,6	23,5	13,0	125,6	20,93	
S.....	97,0	83,2	57,0	114,4	111,1	52,2	514,9		
$\bar{x}$ .....	24,25	20,80	14,25	28,60	27,78	13,05		21,45	
Variation	SAK			f	s <sup>2</sup>	s	c × 100		
Total.....	1444,40			23					
Mellem stationer.....	838,08			5	167,62	12,94	60,95		
Mellem stammer.....	243,96			3	81,32	9,02	42,35		
Rest.....	362,36			15	24,16	4,91	23,05		
F (5,15)	$\frac{167,62}{24,16} = 6,94$			F (3,15) $\frac{81,32}{24,16} = 3,37$					

Tabel 1 og 2 viser de gennemsnitlige udbytter i henholdsvis 1967 og 1968, sammen med en beregning af variationens størrelse og en bedømmelse af med hvilken sikkerhed tallene er repræsentative, x = 95% grænse, xx = 99% grænse og xxx = 99,9% grænse.

Tabel 3. Udbytte, gennemsnit for begge år

Stammer	Stationer							$\bar{x}$
	S.B.	A.E.P.	A.Chr.	H.V.P.	P.F.	L.H.	S	
H.V.P.....	28,5	18,7	12,2	26,5	24,5	11,9	122,3	24,4
C.....	43,4	40,7	23,9	26,4	31,0	23,4	188,8	
O.M. ....	33,2	17,3	13,1	27,9	24,9	14,0	130,4	
S.B. ....	38,1	32,3	14,6	23,0	23,2	12,6	143,8	
S.....	143,2	109,0	63,8	103,8	103,6	61,9	585,3	
$\bar{x}$ .....								
Variation			SAK	f	s <sup>2</sup>	s	c × 100	
Total .....			1899,29	23				
Mellem stationer .....			1175,17	5	235,03	15,31	62,75	
Mellem stammer .....			440,22	3	146,74	12,11	49,63	
Rest.....			283,90	15	18,93	4,35	17,83	
F (5,15)	$\frac{236,04}{18,93} = \underline{\underline{12,42}}$			F (3,15) $\frac{146,74}{18,93} = \underline{\underline{7,75}}$				

Tabel 3 viser gennemsnittene af begge år, med en beregning af variation og spredning + spredningskvotienterne og F-test.

I tabel I, II og III er vist gennemsnitstal for 1967 og 1968 + gennemsnit for begge år, og der er foretaget en beregning af bl.a. variationsstørrelse. Der er endvidere undersøgt om forskellene med rimelighed kan tænkes at være udtryk for egentlige stammeforskelle, eller om man må forvente, at rene tilfældigheder i et så relativt lille materiale kan afstedkomme forskelle af disse størrelser. En sådan undersøgelse (F-test) viser, at forskellene mellem stationerne er meget reel. I gennemsnit af begge år viser undersøgelsen, at der er mindre end 0,05 % sandsynlighed for, at forskellene mellem stationerne imellem er tilfældigt, mens sikkerheden er lidt dårligere, når det gælder forskelle mellem stammerne imellem, men der er dog stadig en ret høj signifikans. Dette bliver yderligere uddybet i tabel IV, hvor gennemsnit for 2 år for de tre gule stammer vises. Ved at undlade Carnica stammen af beregningerne bliver resultatet, at der ingen statistisk sikker forskel kan vises mellem de gule stammer, men som man også skulle vente det, er der stadig en sikker forskel mellem stationerne imellem.

Hvordan har det materiale så været, som danner baggrund for de viste gennemsnit og beregningerne over disse? Efter som man i 1966

startede med 36 familier af hver stamme, skulle der jo også være ca. det antal enkelte resultater bag hver gennemsnit for hvert af årene, og det kan næppe forbavse nogen, der kender til bier, at materialet dels er svækket ved vintertab, dels at disse resultater ikke har haft nøjagtig samme numeriske værdi. Spørgsmålet er nu, hvor meget har de varieret? Hvor sikker er gennemsnittene bestemt? Med hvor stor sikkerhed kan man regne med at få en honningproduktion på omkring gennemsnittet? Disse spørgsmål er søgt vurderet i tabel V, hvor der findes en opstilling af resultaterne fra en vurdering af de enkelte familiers udbytter. Det fremgår af denne, at variationerne har været relativt stor for alle fire stammers vedkommende. Dog synes det sikkert, at OM og C stammerne har været de mest ensartede, mens SB stammen har haft størst spredning i honningudbytte. Som yderligere forklaring til tabel V skal anføres, at der inden variationsberegningerne er foretaget, er korrigeret for forskelle i ydelsesniveau mellem stationerne imellem, således at variationerne ene skyldes familieforskelle.

I fig. II ses de enkelte stammers forholdsmæssige udbytte i begge år. Opstillingen svarer

Tabel 4. Udbytte, gennemsnit for begge år for de 3 gule stammer

Stammer	S.B.	A.E.P.	H.V.P.	P.F.	P.F.	L.H.	S
HVP.....	28,5	18,7	12,2	26,5	24,5	11,9	122,3
OM .....	33,2	17,3	13,1	27,9	24,9	14,0	130,4
SB.....	38,1	32,3	14,6	23,0	23,2	12,6	143,8
S.....	99,8	68,3	39,9	77,4	72,6	38,5	396,5
Mellem stationer	Mellem stammer						
$F_{(5,10)} \frac{183,91}{16,36} = \underline{\underline{11,24}}$	$F_{(2,10)} \frac{19,65}{16,36} = \underline{\underline{1,20}}$						

I tabel 4 vises to års gennemsnit for de 3 gule stammer med en variationberegning og F-test, der ikke indikerer nogen sikker forskel mellem dem.

Tabel 5. Variationerne spredninger og spredningskvotienterne

Stammer	År	s <sup>2</sup>	s	c x 100
HVP	67	113,77	10,67	43,6
	68	29,66	5,45	22,2
	67+68	86,74	9,31	38,0
C.	67	66,95	8,18	27,3
	68	68,24	8,26	27,5
	67+68	66,17	8,14	27,1
OM.	67	37,17	6,10	24,9
	68	78,60	8,87	36,2
	67+68	54,78	7,40	30,2
SB.	67	128,82	11,35	46,3
	68	136,68	11,69	47,7
	67+68	128,92	11,35	46,3

til, at de enkelte bigårdes gennemsnit er sat = 100 og det derefter er undersøgt, hvordan de enkelte stammer har klaret sig i forhold til dette. Det fremgår, at Carnica-stammen overalt ligger øverst, mens rangfølgen af de tre gule stammer varierer meget. Det vil således kunne ses, at de alle tre prøver at være nr. to på ranglisten. I fig. III er det vist endnu tydeligere, idet Carnicaens gennemsnitsudbytte på de enkelte stationer her er sat = 100, og med den som måleenhed er det så beregnet, hvordan de tre gule stammer har klaret sig. Her er billedet nogenlunde som før ret varierende på de enkelte stationer, men ved en summation bliver der dog en tydelig tendens til adskillelse imellem dem, og det er her værd at bemærke, at tendensen er den samme for begge år.

I tabel VI kan ses, hvor mange kunsttavler

de enkelte familier inden for hver stamme gennemsnitlig har udbygget på de enkelte stationer, både 1967 og 1968. Det fremgår heraf, at der har været overordentlig stor forskel stationerne imellem, men også nogen forskel stammerne imellem, hvilket tydeligst ses på nederste linie, hvor stammernes totale gennemsnitlige produktion er vist.

I tabel VII er hele total produktionen for begge år opgjort og det fremgår, at der hverken med hensyn til voks eller honning er nævneværdig forskel i såvel total som gennemsnitsproduktion, når det gælder de 3 gule stammer. Men også her ligger Carnica stammen væsentlig over med 5-600 kg honning mere end de øvrige og med ca. 10 kg mere i gennemsnit. Med priser på ca. kr. 7,00 pr. kg honning er det således betydelige summer det drejer sig om.

I tabel VIII kan sommerens gang i de enkelte bigårde følges i form af tavlebevægelser. Dog kan det ikke ses, hvis der er skiftet et magasin, som straks er erstattet med et nyt, men den totale plads, der har været til rådighed for familierne i form af antal tavler fremgår. Endvidere er der beregnet, hvor meget plads de enkelte stammer i gennemsnit af alle stationer har haft til rådighed, og da værterne alle er erfarne biavlere, kan man her regne med, at det nogenlunde svarer til deres behov.

De enkelte stammers yngelansætning og udvikling i relation til tiden har desværre af tidsmæssige grunde ikke kunnet klarlægges så nøjagtigt, som det var ønskeligt. Det var fra star-

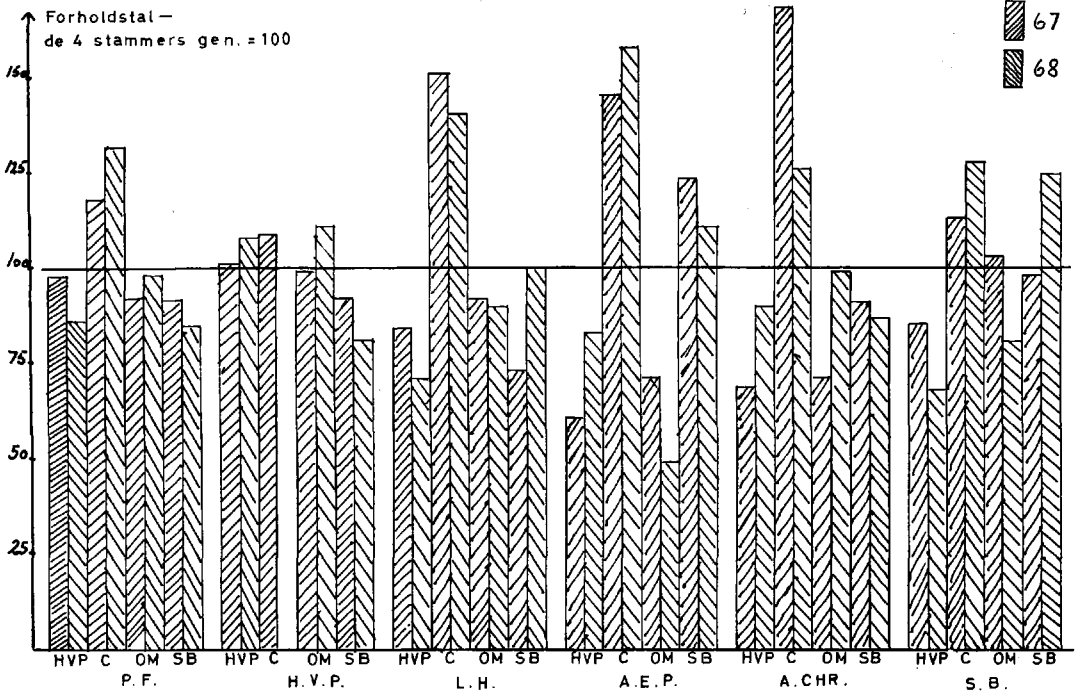


Fig. 2. De enkelte stammers forholdsmæssige udbytte

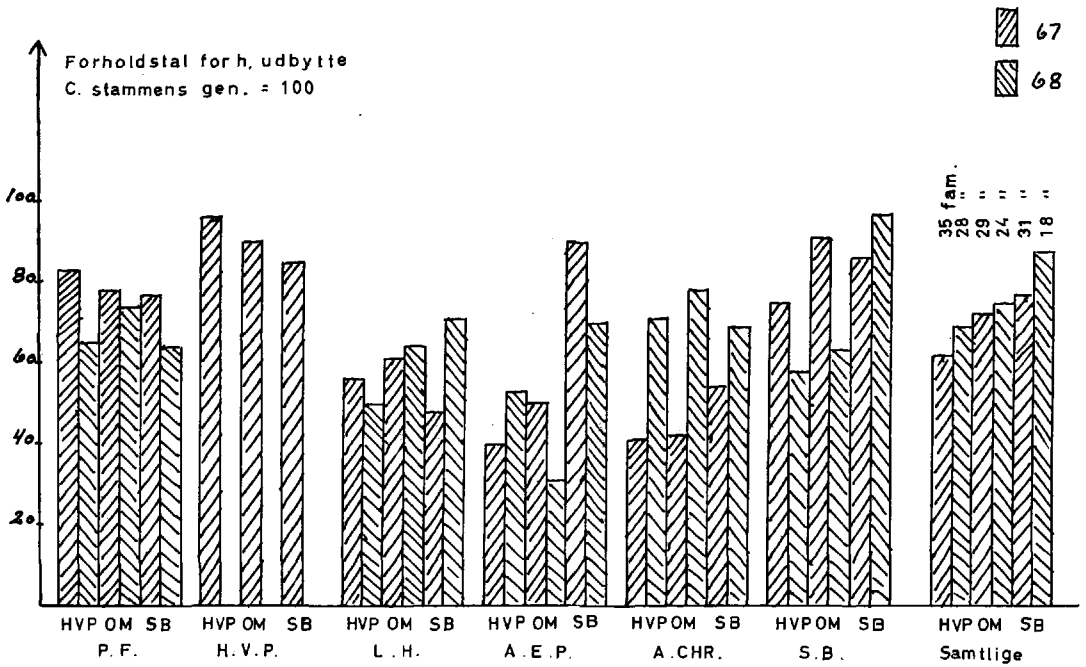


Fig. 3.

Tabel 6.

Stam- mer	Stammer																Total	
	HVP				C				OM				SB				S	$\bar{x}$
	67	$\bar{x}$	68	$\bar{x}$	67	$\bar{x}$	68	$\bar{x}$	67	$\bar{x}$	68	$\bar{x}$	67	$\bar{x}$	68	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$
P.F.	49	8,2	51	10,2	69	11,5	64	1,6	44	7,3	51	12,8	40	6,7	13	13,0	381	10,3
HVP	17	3,0	18	3,6	24	6,0			15	2,5	20	4,0	26	4,0	15	3,7	129	3,7
L.H.	23	4,8	23	4,8	40	6,7	37	7,4	29	6,0	14	4,6	17	3,4	6	6	189	6,3
AEP.	72	12,0	26	6,5	145	24,0	68	11,3	70	14,0	0		120	20,0	56	9,3	557	1,36
A.Chr.	5	1,2	0		38	7,6	49	9,8	5	1,2	1	0,3	18	3,6	12	4,0	128	3,6
S.B.	108	18,0	41	8,2	94	15,0	48	12,0	102	17,0	42	7,0	85	17,0	43	10,8	563	14,1
S	274		159		410		266		265		128		300		145		1947	
$\bar{x}$		7,8		5,7		12,1		12,1		9,1		5,3		9,7		8,1		

Kunsttavler udbyggede ialt og i gennemsnit for begge år.

Tabel 7. Total produktion for begge forsøgsår

Stammer	Produktion		Antal fam.		Gennemsnit	
	kg honning	kg voks	67	68	kg honning	kg voks
HVP.....	1300	13,0	(35 + 28)		20,6	0,206
C.....	1800	26,3	(34 + 22)		32,2	0,470
OM.....	1222	11,8	(29 + 24)		23,1	0,222
SB.....	1250	13,4	(31 + 18)		25,5	0,273

I tabel 7 er vist total produktion af både voks og honning for begge år plus de beregnede gennemsnit. Voksproduktionen er beregnet efter først at have korrigeret til samme tavlestørrelse og derefter regnet med et voksforbrug pr. tavle på 30 gram. 10 × 10 tavler er beregnet at være ca. 15 % og 14 × 10 ca. 20% større end lavnormal.

ten tænkt gennemført med regelmæssige opmålinger af yngelarealet i samtlige familier i alle bigårde, men da det er en ret tidkrævende opgave, har det ikke været muligt at gennemføre, men et par af værterne har dog regelmæssig i sommerens løb efter bedste skøn bedømt antallet af yngeltavler. Ud fra materialet må en forsigtig konklusion blive, at Carnicaen har en noget hurtigere forårsudvikling med tendens til kulmination ca. 10 dage tidligere end de tre gule stammer. Også med hensyn til denne egenskab er de danskavlede stammer ret ensartede, dog måske med en tendens til, at SB stammen er lidt tidligere end de to andre. Årsagen hertil skal måske søges i den omstændighed, at Nord-Sjælland, hvor SB stammen er udvalgt, er en udpræget fortræksegn med hovedvægten på raps og hvidkløver-træk.

### Diskussion

Som det fremgår af tabel I og II, har der i begge år været stor forskel på ydelsesniveau fra station til station. En F-test viser da også sikker signifikans for systematisk variation, mens der er noget mindre sikkerhed, når det gælder forskellige stammerne imellem. Det vil altså sige, at for med sikkerhed at kunne skelne mellem så relativt ensartede stammer, må vi have flere familier under kontrol. Hvordan det så rent praktisk skal lade sig gøre er en helt anden sag. Men som det også senere skal vises, kunne man måske med fordel gøre forsøgene et-årige og så i stedet tage dobbelt så mange familier med i forsøget. Tabel III med efterfølgende usikkerhedsberegninger viser, at billedet ikke ændrer sig væsentlig ved at bruge to-års gennemsnittene, mens tabel IV, hvor Carnica-stammen er

Tabel 8

Dato	HVP stammen							Carnica stammen							OM stammen							SB stammen						
	PF	HVP	AEP	LH	A. Chr.	SB	Gen.	PF	HVP	AEP	LH	A. Chr.	SB	Gen.	PF	HVP	AEP	LH	A. Chr.	SB	Gen.	PF	HVP	AEP	LH	A. Chr.	SB	Gen.
15,4	11	11	18	8	18	18	13,8	11	—	18	9	18	18	14,7	11	10	18	8	15	18	13,3	11	9	18	8	15	18	13,1
1,5	11	11	18	9	18	18	14,0	11	—	18	11	18	18	15,2	11	10	18	9	15	18	13,5	11	9	18	9	15	18	13,3
7,5	11	11	27	9	18	18	15,7	11	—	27	11	18	18	17,0	11	10	27	9	15	18	15,0	11	9	27	9	15	18	14,8
16,5	19	16	27	11	18	27	19,7	19	—	27	18	25	27	23,2	19	16	27	11	21	27	20,2	19	13	27	11	21	27	19,7
23,5	22	16	29	11	18	27	20,5	22	—	32	18	25	27	24,7	22	16	27	11	21	27	20,6	22	13	29	11	21	29	20,9
28,5	22	16	29	16	20	32	22,5	22	—	32	23	27	38	28,4	22	16	27	16	21	35	22,8	22	13	29	17	17	24	23,9
4,6	22	21	29	16	20	32	23,3	22	—	32	23	27	38	28,4	22	18	27	16	21	35	23,1	22	15	29	17	24	41	24,7
10,6	22	21	32	16	20	32	23,8	22	—	33	23	34	38	30,0	22	18	27	16	21	35	23,1	22	15	29	17	27	41	25,2
14,6	22	21	32	17	20	32	24,0	22	—	33	25	34	38	30,4	22	18	27	17	21	35	23,1	22	15	29	17	27	27	22,8
17,6	22	21	32	17	20	32	24,0	22	—	33	25	34	38	30,4	22	18	27	17	21	35	23,1	22	15	29	17	27	27	22,8
20,6	22	24	32	17	20	27	23,7	22	—	33	25	34	27	28,1	22	20	27	17	21	26	22,2	22	19	29	17	27	27	23,5
24,6	22	24	36	17	20	27	24,3	22	—	30	25	32	27	27,2	22	20	29	17	21	26	22,5	22	19	32	17	30	27	24,5
1,7	22	24	36	17	20	27	24,3	22	—	30	25	32	27	27,2	22	20	29	18	21	26	22,7	22	19	32	18	30	27	24,7
4,7	22	24	36	17	20	27	24,3	19	—	30	25	32	27	26,5	22	20	29	18	21	26	22,7	22	19	32	18	30	27	24,6
13,7	22	10	36	17	20	27	22,0	19	—	29	25	32	27	26,4	22	9	29	18	21	26	20,8	22	9	33	18	30	27	23,2
19,7	22	20	36	17	20	18	20,5	19	—	29	25	32	18	24,5	22	9	29	18	21	26	20,8	22	9	33	18	30	18	21,7
25,7	12	10	36	17	20	18	18,8	11	—	29	25	32	18	23,0	11	9	29	18	21	18	17,7	11	9	33	18	30	18	19,8
1,8	12	10	18	17	9	18	14,0	11	—	15	25	14	18	16,5	11	9	18	18	9	18	13,9	11	9	17	18	14	18	14,5
1,9	12	10	18	8	9	18	12,5	11	—	15	10	14	18	13,5	11	9	18	8	9	18	12,2	11	9	17	8	14	18	12,8

Gennemsnitlige antal tavler pr. familie sommeren 1968



udeladt, klart viser, at forskellene mellem de tre gule stammer langt fra ligger uden for, hvad vi må forvente, kan skyldes rene tilfældigheder. I tabel III og IV vises det første bevis for Carnicaens overlegenhed med hensyn til honningproduktion, idet F-testen fra at vise 99 % sikkerhed for, at der er en reel forskel stammerne imellem, nu synker helt ned til omkring 70 %, altså en overordentlig ringe sikkerhed for, at der er nogen reel forskel de tre gule stammer imellem.

Stammernes udbyttevariationer (tabel V) eller deres produktionssikkerhed har det til fælles, at de svinger temmelig meget. SB-stammen var den, der har den største variation, og noget af årsagen hertil kan sikkert søges i, foruden at stammen som sådan er heterogen, at den pågældende dronningavler, som avlede dronningerne for Statens Biavlfsforsøg, lod dem parre to forskellige steder, og at der var en stor tidsforskel på de først og de sidst parrede, og altså også på tidspunktet for, hvornår familierne blev startet i eftersommeren 1966. Men bortset fra at vi må konstatere, at stammernes udbytter er meget svingende, og det vil igen sige, at de enkelte familiers udbytter varierer overordentlig meget, så kan tabel V fortælle os noget andet interessant. Da man startede dette afprøvningsarbejde og blev enige om at gøre afprøvningen to-årig, var det bl.a. fordi man regnede med, at variationen eller spredningen derved ville blive mindre. Idet forskelle i udbytte første år, som eventuelt måtte kunne tilskrives forskelle i startmuligheder, måtte forventes at blive elimineret andet år. Mulige forskelle i sværmningstendensen ville også vise sig, væsentligst i det andet år. Ser man imidlertid på tabel V, viser det sig nu, at dette ikke er tilfældet. Årsagerne hertil kan være flere, men bl.a. skyldes det den store udsætterprocent. Antallet af familier er på flere stationer næsten halveret i 1968. Årsagerne til at familierne er udgået, er først og fremmest sværmning i 1967, hvilket navnlig ramte C og SB stammerne, de to hurtigst udviklede, men også forårsaget af en hel del drone-mødre i foråret 1968. Det gælder specielt for SB stammens vedkommende, der i parentes bemærket beklag-

geligvis blev produceret for sent på sommeren ved starten i 1966. Følgerne af dette skulle kunne blive, at man kan nøjes med et-årige afprøvninger og alligevel få lige sikre resultater, hvad angår ydelsesevne. At man så får andre problemer med kontrol af holdbarhed og sværmningstendenser, der normalt navnlig viser sig i dronningens andet leveår, er en anden sag, som imidlertid må kunne løses ved mindre komplicerede forsøg.

Med hensyn til sværmning har det været forsøgsværterne tilladt at bruge alle ikke direkte svækkende, sværmforhindrende midler. Det har således ikke været tilladt at fjerne yngeltavler for på den måde at udligne familierne; det har dog været tilladt at »flække« familierne, når de blot bagefter atter blev forenet så hurtigt det var muligt, uden atter at risikere en sværmning. Generelt gælder det dog, at det bedste sværmforhindrende middel er at sørge for rigelig plads til familien. Dette blev særdeles tydeligt demonstreret i 1967 hos P. Frederiksen, der jo lige så lidt som alle andre kendte Carnicaens udviklingsrytme, idet alene fem af Carnica-stammens 6 familier sværmede for ham. En undersøgelse af, hvor meget plads de havde haft til rådighed viste, at netop Carnica-stammen, som det senere skulle vise sig, kræver ekstra god plads, var den hos ham, der havde haft færrest tavler at sidde på. Det skal bemærkes, at det lykkedes at fange to af sværmene igen, så der trods alt blev 3 at fortsætte forsøget med i 1968.

Løvrigt fordelte sværmene i 1967 sig således:

	P.F.	HVP	LH	AEP	A.Chr.	SB	Ialt
HVP	2		1			1	4
C	5	2		1		2	10
OM	1	1	1			1	4
SB	3	2		1		3	9

Der har i højsommeren 1968 ikke været ført lige så nøje kontrol med sværmene, idet man har skønnet at blot familierne var intakte til omkring første juli, så var alt vel m.h.t. udbyttemåling; i mange tilfælde er der på det tidspunkt skiftet dronning i familien. Men det fremgår imidlertid også af opgørelsen for 1967, at skal

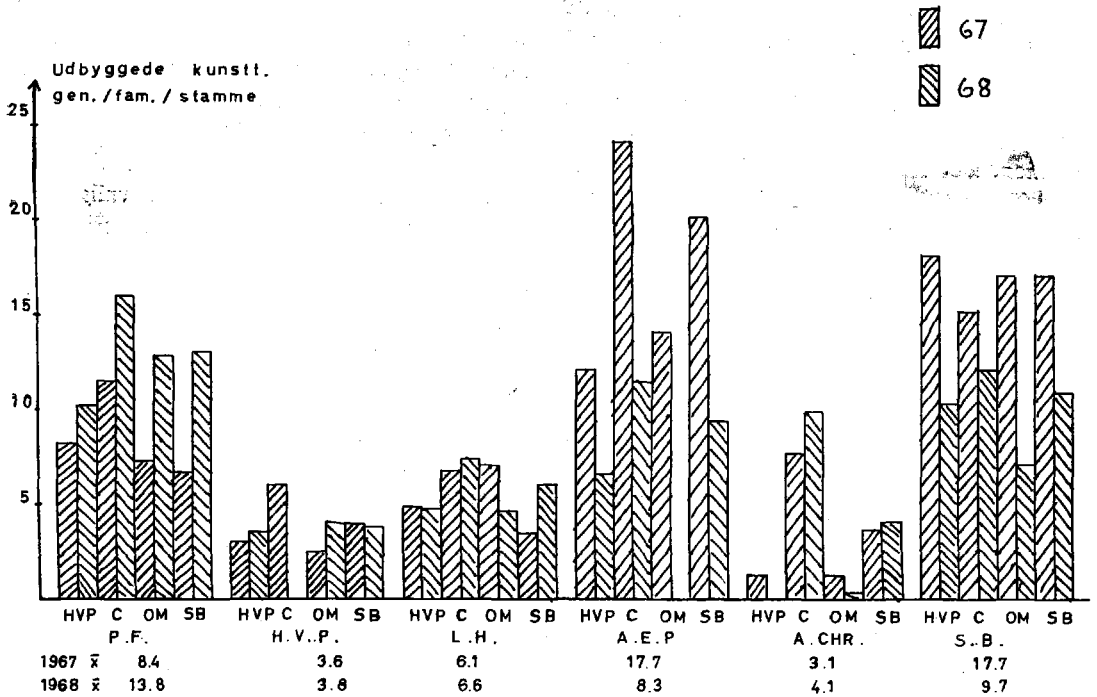


Fig. 4.

man have nogen fornøjelse af en bi som Carnicaen, så må man først lære dens udviklingsrytme at kende og ud fra det forsøge at holde den fra sværming. En anden ting, som falder i øjnene er, at også SB stammen har haft man-

ge sværme, dette – sammenholdt med at den ligesom Carnicaen synes at være en bi med en hurtig forårsudvikling – kunne måske tyde på, at den skulle have haft lidt mere albuenum end tilfældet har været.

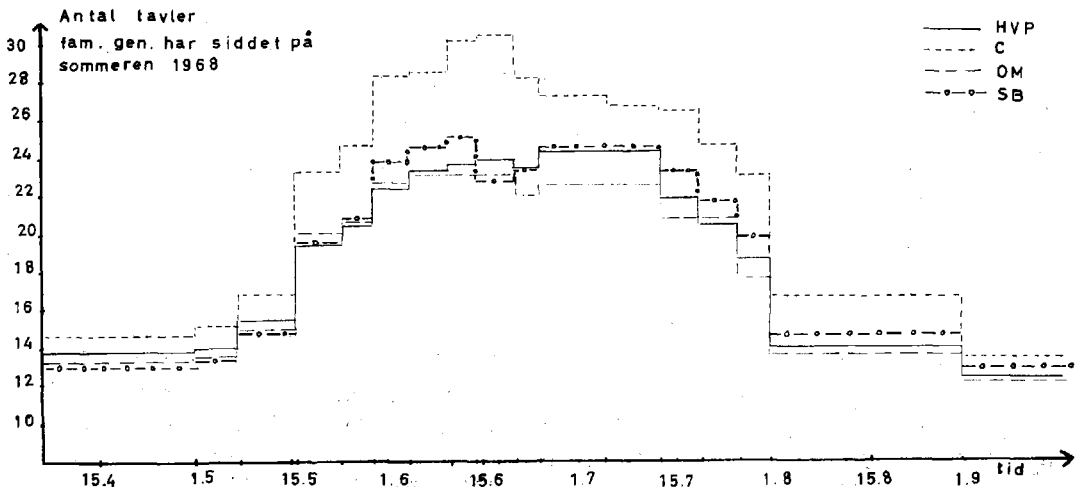


Fig. 5.

Fig. IV og V viser ligesom tabel V, klart at Carnicaen har været de øvrige stammer overlegen i ydelse, det gælder på alle stationer uanset ydelsesniveau og år. Et andet forhold som tydelig fremgår af histogrammerne er at både HVP og SB stammerne synes at klare sig bedst på de stationer, hvor stude og driftsform er mest lig de, som findes hvor de er fremavlet. Det er således bemærkelsesværdigt, at SB stammen på alle stationer med opstabilingssteder klarer sig bedst. Det kunne tyde på, at der havde fundet en vis tilpasning sted, hvad der måske ikke vil undre. Men når nu en ny stamme viser sig at være så overbevisende bedre end dem vi kender i øjeblikket, kunne man jo let falde til den tanke, at nu gælder det blot om hurtigst muligt at få udskiftet alle vore nuværende gule bier med grå Carnica bier, hvorefter alt måtte være vel. Inden vi imidlertid tager så drastiske skridt, er der forskellige spørgsmål der skal besvares, bl.a. må vi have klarhed over, om de repræsentanter for racen, som vi har haft til afprøvning, er almindelige brugsdronninger, som kan siges at være fællesnævner for standarden af de dronninger, den pågældende dronningavler leverer, eller om det drejer sig om specielle elite-dronninger, d.v.s. man kunne tænke sig, at det var meget homozygotiske dronninger, evt. døtre af kunstigt befrugtede dronninger, og som derfor måske kun kan skaffes i meget begrænset antal. Det ville være meget uheldigt, hvis det drejer sig om et krydsningsprodukt med en udtalt heterosiseffekt, d.v.s. krydsningsfrodighed, og derfor værdiløst som avlsmateriale. Det vil kræve et stadig indkøb af dronninger fra stedet, hvor ophavslinierne holdes rene. Der er således flere usikkerhedsmomenter og sandsynligvis et godt stykke endnu, inden man er ved vejs ende, og det vil være farligt blot at regne med, at andre nok skal klare denne side af biavl. For bl.a. at undersøge muligheden for, at der skulle være tale om et specielt krydsningsprodukt, er der i sommer på Agerø, i Limfjorden, avlet et begrænset antal Carnica dronninger for at se, hvor stor udspaltningen ville blive, det skal blive

interessant at se resultaterne af disse dansk-avlede dronninger.

Men skulle vanskeligheder dukke op, kan de gode østrigske erfaringer vel kunne virke som ansporing for danske dronningavlere, for selvfølgelig kan lignende opnås her i landet.

Af tabel VI og VII fremgår, at total produktionen af både honning og voks har været nogenlunde ens for alle tre gule stammer, men noget højere for Carnica stammens vedkommende, endvidere ses at der har været overordentlig stor forskel på driftsform de enkelte stationer imellem, her afspejler sig ved kunsttavleforbruget og voksproduktionen pr. familie.

Voksproduktionen er beregnet ved at kontrollere vægtforøgelsen mellem rene kunsttavler og afsmeltede jomfrutavler, denne vægtforøgelse fandtes at være ca. 25 g pr. tavle, der er så yderligere regnet med ca. 5 g skrælle voks pr. tavle, således at total voksproduktion pr. tavle bliver ca. 30 g.

Tabel VIII viser lidt om de fire stammers udviklingsrytme, det vil kunne ses at den eneste reelle forskel igen er mellem de gule og Carnicaen. Carnicaen har i 1968, dog lidt mindre udtalt, såvel som i 1967 været hurtigere i udvikling i foråret, med en tendens til også at kulminere lidt tidligere. I 1967 drejede det sig om ca. 10 dage, mens forskellen i 68 er svær at bedømme exakt, da yngelmålingerne, som skulle være en hjælp til dette desværre er blevet mangelfuld.

Oplysningerne om stammernes temperament og tavlefasthed giver ikke noget entydig billede, fejlen har her i nogen grad været savnet af en point skala, så oplysningerne var blevet lidt lettere at sammenligne, det er således vanskeligt at finde en fællesnævner for udtryk som, ilter, arrig, rolig, løber meget, stikkelysten etc. Hovedlinien er dog at Carnica overalt bedømmes som meget rolig og tavlefast, mens HVP stammen er den af de gule der har flest bemærkninger om ilter og uroligt temperament. Her spiller de forskellige driftsformer formentlig også en væsentlig rolle.

## Konklusion

Konklusionen af afprøvningsarbejdet må være:

At Carnica-stammen har klaret sig overordentlig godt på alle punkter, og at det er muligt ved passende driftsformer at hindre den i at sværme mere end vore kendte gule stammer.

At forskellene mellem de 3 gule stammer på ingen punkter er statistisk sikker, men at forskellene mellem de bedste og dårligste inden for hver stamme er store og lover mulighed for en væsentlig forbedring ved simple udvalgs-metoder.

At en meget stor tavleudskiftning og deraf følgende stor voksproduktion ikke kan ses at have uheldig indflydelse på honningproduktionen snarere tværtimod.

## Summary

*An attempt to test three yellow strains of Italian bees bred in Denmark, and one grey Austrian Carnica strain.*

The State Apicultural Experimental station, have in 1967 and 1968 in collaboration with the Danish Association of Bee-Keepers tried to test three yellow Danish-bred Italian strains of bees and a Carnica strain imported from Austria.

The tests were made in six localities distributed all over the country, with  $6 \times 4$  colonies at each station, viz. six colonies of each strain.

The tests were first of all concentrated on a determination of the productivity of the strains and the durability of the families, including their tendencies towards swarming.

The result was that it was not possible to establish significant differences between the three yellow strains, Table IV, whereas the Carnica strain tested was clearly superior to the others as regards production of honey as well as temperament, Tables I, II, III and figs. II and III.

Furthermore, the tests seem to show that the Carnica strain had a very early and fast development in spring, culminating about a fortnight before that of the yellow strains, among which, however, there were signs of differences, a fact which perhaps may be explained as differences in the honey-flow at the places of breeding.

The tests also showed that a quick exchange of frames, with a consequently great production of wax, did not give rise to any loss of production of honey, rather quite the contrary.

Furthermore, these tests seem to show that it would be unnecessary to use biennial experiments for the determination of productivity, Table V.