

Statistiske Undersøgelser over Honningbiernes Medvirken ved Rødkløverens Bestøvning.

Af O. S. Skovgaard.

De Undersøgelser over Humlebiernes Bopladser og Biologi, hvis Resultater er publiceret i Afhandlingen »Rødkløverens Bestøvning, Humlebier og Humleboer« (1936), har i de følgende Aar været videreført med Støtte fra »Tuborgfondet« og »Den Raben-Levetzauske Fond«, og i Tilslutning hertil er i Aarene 1935—37 foretaget nogle Undersøgelser over Honningbiernes Medvirken ved Rødkløverens Bestøvning, væsentligt baseret paa en Række Optællinger af Humlebier og Honningbier i forskellige Rødkløverfrømarker. Disse Undersøgelser har haft til Formaal dels at give en Analyse af Honningbiernes Optræden paa blomstrende Rødkløver, tidlig og sildig, dels at belyse de Faktorer, som influerer paa Honningbiernes Forhold til Rødkløveren. Undersøgelserne har fundet Sted paa Fyn.

Inden jeg gaar over til i det følgende nærmere at redegøre for Undersøgelsesernes Forløb og Resultater, bringer jeg herved »Tuborgfondet« og »Den Raben-Levetzauske Fond« min ærbødige Tak. Ligeledes takker jeg de Frøavlere, som beredvillig har givet mig Adgang til at foretage Optællinger og Undersøgelser i deres Rødkløverfrømarker.

Oversigt over Indholdet.

	Side
1. Undersøgelsesernes Anlæg og Formaal	649
2. Legitime og illegitime Blomsterbesøg	653
3. De tre Træk	656
4. Danske Honningbier kontra italienske	664
5. Variationer i Honningbiernes Besøg paa Tidlig Rødkløver, 1. Aars og 2. Aars 1. Slæt	665
6. Pollensamlende Honningbier	668
7. Er Honningbiernes Medvirken ved Rødkløverens Bestøvning en Kendsgerning, man tør regne med, og hvor meget betyder denne Medvirken?	669
8. Kan man ud fra Vejrligets Karakter i Foraarsmaanederne forudse, hvorledes Bestøvningsvilkaarene for Rødkløveren vil blive i dennes Blomstringstid?	671
9. Oversigt	679
10. Litteraturfortegnelse	681
11. English Summary	681

1. Undersøgelsernes Anlæg og Formaal.

Nær Bovense i det nordøstlige Fyn findes en Bigaard, hvori 90—100 Bistader har fundet deres Plads i samlet Anbringelse. Inden for en Afstand af ca. 500 m fra denne Bigaard var i Aarene 1935—37 Arealer med Tidlig Rødkløver, og i 1936—37 tillige Halvsildig Rødkløver, til Frøavl.

Denne Lokalitet mellem Korkendrup og Kissendrup, fynsk i sit Præg, med Smaaskove, Ager og lidt Eng, var af flere Grunde velegnet for de Undersøgelser, der ønskedes foretaget. En Forudsætning for, at disse kunde gennemføres med noget Udbytte, var just, at en saa stor Bestand af Honningbier forefandtes, at disses Besøg paa Rødkløveren ikke kunde siges i væsentlig Grad at være begrænset ved en for ringe Bestand. Tillige var det af Betydning, at Humlebiarten *Bombus terrester* (Jordhumlen) var til Stede i et Antal, der nogenlunde svarede til, hvad der er almindeligt for denne Humlebiart. Ogsaa dette var Tilfældet. I hvert Fald var Antallet af Jordhumler stort nok til at give et Billede af denne Humlebis Arbejdsmetodes Indflydelse paa Honningbiernes Optræden paa Rødkløveren. Som Regel er Jordhumlernes Antal størst i Skovegne.

Rødkløvermarkernes Beliggenhed i Forhold til Bigaarden ved Hornskrog var SV., V. og NØ. for denne, og i alle Tilfælde uden direkte mellemliggende Skov.

I Diagrammerne 1—5 og Tabellerne 8—12 er anført Resultaterne af de Optællinger i tidlig og halvsildig Rødkløver, som blev foretaget i denne Egn, i 1935 hos Gdjr. *Th. Pedersen*, Korkendrup (Tidlig Rødkløver), i 1936 hos Gdjr. *Th. Pedersen*, Korkendrup (Tidlig Rødkløver), Gdjr. *Vind* (Halvsildig Rødkløver) og Gdjr. *H. Rasmussen*, Flødstrup (Tidlig Rødkløver) og i 1937 hos Gdjr. *Th. Pedersen*, Korkendrup (Halvsildig Rødkløver) og Gdjr. *H. Rasmussen*, Flødstrup (Tidlig Rødkløver).

Endvidere er i Tabellerne 6—7 anført Resultaterne af nogle Optællinger hos Gdjr. *Th. Andersen*, Midskov (Halvsildig Rødkløver) og Gdjr. *Rasmussen*, Provstegaarden ved Odense (Tidlig Rødkløver).

Endelig er medtaget en Tabel over Optællinger i 1934 paa Hinderupgaard ved Odense (Tidlig Rødkløver og Gul Sennep), tidligere publiceret i »Rødkløverens Bestøvring, Humlebier og Humleboer« 1936 (Tabel 5).

Optællingerne i 1934 skelner kun mellem legitime og illegitime Blomsterbesøg af Honningbier i Tidlig Rødkløver.

Optællingerne i 1935 skelner mellem pollensamlende og nektarsamlende Honningbier, legitime og illegitime.

Optællingerne i 1936 og 1937 skelner ligeledes mellem pollensamlende og nektarsamlende Honningbier, legitime og illegitime, men tillige mellem Italienerbier og brune danske Bier.

Jævnside med Optællingerne af Honningbier er foretaget orienterende Optællinger af Humlebier, specielt Jordhumler, legitimt og illegitimt nektarsøgende, saavel som pollensamlende.

Samtlige disse Optællinger omfatter, foruden nogle Tusinde Humlebier, 15 809 Honningbier, deraf i 1935—37: 13 608.

Oversigt over Vejrforholdene i April—Juli 1934—1937.

Aarstal og Maaned	Ned- bør, mm (Odense Amt)	Ned- børs- dage	Fugtig- heds- grad, pCt.	Sky- dække (0—10)	Temperatu- rens Afvigelse fra Nor- malen i C° (Fyn)	Antal Timer med Solskin (Aarslev, Fyn)
1934: April ...	23	10	81	5.7	+1.8	217
Maj ...	14	10	73	5.0	+0.7	278
Juni ...	22	8	74	5.3	+0.7	291
Juli ...	41	8	72	4.4	+1.5	332
1935: April ...	47	15	81	5.9	+0.9	168
Maj ...	20	7	68	3.8	+0.8	334
Juni ...	74	15	78	5.6	+1.2	275
Juli ...	30	10	76	4.9	+0.8	310
1936: April ...	99	17	85	7.2	+0.9	93
Maj ...	47	9	75	5.8	0.0	204
Juni ...	17	5	72	4.1	+1.9	325
Juli ...	109	19	80	6.4	+1.0	235
1937: April ...	56	16	88	8.0	+1.0	97
Maj ...	76	13	79	5.6	+1.8	256
Juni ...	51	13	79	6.2	+0.5	256
Juli ...	37	10	79	6.0	+1.3	246

Foruden disse i Tabellerne anførte Optællinger er taget adskillige Enkeltoptællinger i blomstrende Rødkløvermarker i forskellige Egne af Nord- og Midtfyn, hvorunder Honningbiernes Adfærd er iagttaget. Formaalet hermed har været at gennemføre en vis Kontrol i Spørgsmaalet om Universaliteten af Honningbiernes Optraeden.

Iagttagelsen af de enkelte Individiers Optræden og Arbejds- metode er gennemført med saa stor Nøjagtighed, som det har været praktisk mulig. Med Undtagelse af Optællingerne i Halv- sildig Rødkløver i 1936 (Gdjr. *Vind*, Korkendrup), hvor Antallet af Honningbier ved flere Lejligheder var overvældende stort, og Optællingerne i Tidlig Rødkløver, 2. Slæt, i 1936 (Gdjr. *H. Rasmussen*, Flødstrup), har alle. Prøveflader været paa 200 m². I ovennævnte to Tilfælde var Prøvefladernes Størrelse kun 100 m².

Tabel 1. Vejrforholdene
under Rødkløverens Blomstring i 1934.

Dato	Temperatur i C°			Ned- bør i mm	Vindens		Bemærkninger
	Kl. 8	Kl. 14	Kl. 21		Retning	Styrke	
17. Juni				9.0	V	2	Sløret Sol, varmt
19. »		22.8		0	V-SV	2	Overskyet
20. »		15.7		0.5	SV	3	Byget, vekslende med Sol
23. »		16.4		0.3	V-SV	2	Skyet
24. »				0	S-Ø	2	Letskyet
26. »		22.2		9.5		0	Natteregn, skyet
27. »		17.7		0		0	Overskyet, senere klart
29. »		24.7		0		0	Sol
1. Juli				0	NV	2	»
4. »		20.5		0	NV	3	Letskyet
5. »		22.1		0	V	2	Sol
6. »		22.8		0		0	»
8. »				0	NV	3	»
9. »		27.1		0	V-NV	3	»
11. »		23.3		0		0	»

Optællingernes Varighed har været noget forskellig, betin- get af Vejrlig og Individantal. Som Regel har Optællingerne varet $\frac{1}{2}$ —1 Time, undertiden dog kun 15—20 Minutter, og i enkelte Tilfælde lidt over en Time. I 1937 er Optællingerne foretaget i 2×100 m². samtidig.

I 1936 og 1937 er Optællingerne i Egnen Korkendrup- Kissendrup udført i Tiden mellem Kl. 12 og Kl. 14, idet saavel egne Iagttagelser i 1934 som navnlig tidligere Undersøgelser ifølge *Beling* (2)¹⁾ o. a. har vist, at Antallet af blomstersøgende Honningbier paa Rødkløver som Regel er størst midt paa Dagen.

Som pointeret af *Lindhard* (6) forekommer der tre forskel-

¹⁾ Tallene i Parentes henviser til Litteraturfortegnelsen Side 681.

lige Træk af Honningbier paa blomstrende Rødkløver: et Træk af pollensamlende Bier, altid legitimt; et Træk af nektarsøgende Bier, som gaar ret ind i Blomsten, altsaa ligeledes legitimt; og endelig et Træk af illegitimt nektarsøgende Bier, Nektartyve. Fordelingen af de besøgende Bier paa disse tre Træk er forskellig for tidlig og sildig Rødkløver, og er desuden under Paa-virkning af andre Faktorer, bl. a. Vejrforhold og Blomstringsstade, Pollen- og Nektarbehov i Bistadet, samt Antallet af

Tabel 2. Vejrforholdene
under Rødkløverens Blomstring i 1935.

Dato	Temperatur i C°			Ned- bør i mm	Vindens		Bemærk- ninger
	Kl. 8	Kl. 14	Kl. 21		Retning	Styrke	
25. Juni	22.2	27.2	21.7	1.3			
26. »	22.4	26.7	19.8	0.8	S-SV	1	
27. »	18.1	23.1	18.0	1.8	SV	1	
28. »	17.7	17.4	14.8	0	V-SV	3	
29. »	14.4	20.4	15.3	0	V	1	
1. Juli.....	21.5	25.2	18.5	0	Ø-NØ	3	
2. »	22.5	22.2	19.5	0.2	Ø-SØ	5	Byger
3. »	19.2	23.0	15.4	0	V-SV	5	
4. »	16.5	16.1	14.6	11.2	V-SV	5	
5. »	16.0	17.7	12.4	1.3	V	6	
6. »	13.5	15.3	12.4	0	V	1	
7. »	13.9	19.4	13.3	0	V	3	
8. »	16.0	23.1	16.4	0	V	2	
9. »	18.9	25.4	18.2	0	V-NV	1	
10. »	19.9	26.3	19.0	0	NV	1	
11. »	19.7	25.4	20.0	0	V	3	
12. »	19.0	24.9	18.4	0	V	2	
14. »	19.9	23.8	17.5	0	V	1	
15. »	19.0	22.9	14.5	0	V	4	
16. »	15.7	21.7	15.8	0	V-SV	5	
17. »	17.3	20.6	14.9	1.9	S	3	
18. »	17.2	15.2	17.1	0.1	V-SV	6	
19. »	14.2	18.7	10.4	0.8	V-SV	4	
20. »	15.0	18.1	14.5	2.0	S-SV	2	
21. »	16.7	15.4	12.4	0.9	N-NV	3	
22. »	17.0	22.2	15.4	0	V	3	
23. »	16.7	24.1	16.3	0	V	1	
24. »	19.4	25.5	15.4	0	V	4	
25. »	15.6	21.5	13.9	0		0	
26. »	15.9	20.1	13.5	0	V	1	
27. »	15.1	19.4	16.3	0.1	SV	3	
28. »	16.2	16.5	13.2	5.4	V-SV	5	
29. »	13.4	16.5	12.7	2.6	V	4	
30. »	14.2	21.5	11.7	0	V-SV	1	

Nektartyve blandt de blomstersøgende Jordhumler. Det har gennem de foretagne Optællinger af Honningbier i blomstrende Rødkløver været tilstræbt at opbygge en Statistik over disse forskelligartede Blomsterbesøg i de tre Somre 1935—36—37.

Tabel 3. Vejrforholdene
under Rødkløverens Blomstring i 1936.

Dato	Temperatur i C°			Ned- bør i mm	Vindens		Bemærk- ninger
	Kl. 8	Kl. 14	Kl. 21		Retning	Styrke	
23. Juni	18.9	25.2	19.8	2.1	V	1	
24. »	16.6	24.1	17.4	0	V-SV	6	
25. »	17.6	21.7	17.7	1.1	SV	4	
26. »	20.1	23.6	18.1	0	SV	4	
27. »	15.9	23.1	17.4	0	SV	4	
28. »		25.0		0	S	1	
29. »	20.4	24.9	18.6	0	Ø	3	
30. »	21.9	25.9	17.8	0	S-SV	5	
1. Juli	20.3	23.8	20.6	0	N	4	
2. »	20.4	19.8	15.0	5.7	V	5	Byger
3. »	20.4	21.4	17.9	0	SØ	4	
4. »	17.2	21.8	16.8	1.1	SV	2	Byger
5. »		22.9		0	SV	5	
6. »	18.5	24.2	17.1	0	V-SV	5	
7. »	20.7	25.1	18.7	0	SØ	4	
8. »	18.1	22.2	16.2	3.4	S-SV	5	
9. »	17.5	22.4	17.9	0	S-SØ	3	
10. »	18.1	19.2	14.2	8.0	S-SV	6	
11. »	19.5	22.6	15.9	0	S	5	
12. »	17.0	21.7	14.6	0	S-SV	2	
13. »	16.7	17.6	15.3	1.2	S-SØ	5	
14. »	14.6	16.4	12.0	8.2	SV	4	
15. »	16.6	14.9	15.8	8.0	Ø-SØ	3	
16. »	13.9	19.5	15.8	8.2	V-SV	8	
17. »	16.4	20.6	15.6	8.2	V-SV	5	
18. »	19.6	24.5	19.4	0	SV	4	
19. »	13.9	17.7	15.8	21.3	S-SV	5	
20. »	16.4	16.2	14.1	7.0	S-SV	6	
21. »	16.9	18.9	13.3	0.4	SV	6	
22. »	14.6	19.7	15.2	11.4	S-SV	4	
23. »	16.1	20.5	15.6	0	SV	4	
24. »	18.0	18.8	16.7	1.3	Ø-SØ	6	
25. »	19.7	20.3	15.4	1.5	Ø-NØ	4	
26. »		20.4		0.4			
27. »		20.9		0	S-SV	6	
28. »	16.2	18.6	15.2	0.3	N-NV	3	
29. »	14.2	18.0	14.2	2.2	NV	3	
30. »	15.7	17.4	11.8	4.1	V-NV	5	
31. »	15.1	15.2	13.8	0.7	S-SV	5	

Tabel 4. Vejrforholdene
under Rødkløverens Blomstring i 1937.

Dato	Temperatur i C°			Ned- bør i mm	Vindens		Bemærk- ninger
	Kl. 8	Kl. 14	Kl. 21		Retning	Styrke	
25. Juni	12.1	15.2	12.1	0	V-SV	5	Natteregn
26. »	14.5	21.7	15.5	0	SV	2	
27. »	14.8	19.8	15.4	0	V-SV	3	
28. »	15.4	21.3	16.8	0	S-SØ	4	
29. »	19.0	19.6	14.0	0	V-SV	5	
30. »	13.7	14.4	10.1	0	V-SV	3	
1. Juli	15.1	18.2	14.0	1.6	V-SV	4	
2. »	15.6	20.0	17.0	0	V-SV	1	
3. »	21.0	23.9	17.3	0	SØ	3	
4. »		25.2		0	SØ	3	
5. »	21.2	25.5	17.7	0	V-SV	1	
6. »	16.1	19.1	14.2	0	V	3	
7. »	16.2	18.9	17.0	0	V-NV	1	
8. »	17.0	20.5	16.0	0	V-SV	3	
9. »	14.7	18.6	13.6	0	V-SV	4	
10. »	17.8	16.3	14.8	1.2	S-SØ	1	
11. »		20.4		2.8	NV	2	
12. »	15.8	19.5	16.7	2.9	N-NV	2	
13. »	13.9	18.6	15.3	0	V	3	
14. »		22.6		0	NV	4	
15. »	19.8	26.7	18.6	0	S	1	
16. »	21.9	25.6	15.0	0	Ø-SØ	4	
17. »	19.7	20.4	17.8	0	SV	3	
18. »		24.7		0	V	2	
19. »	20.2	22.5	16.6	0	N-NØ	2	
20. »	20.0	24.0	17.7	0	Ø-NØ	3	
21. »	20.0	24.4	17.4	0	Ø-SØ	3	
22. »	14.9	17.7	13.7	9.3	S-SV	4	
23. »	15.8	20.1	15.2	0.8	V-SV	5	
24. »	15.7	18.8	15.7	2.7	SØ	1	
25. »	15.0	17.4	14.9	4.0	V-SV	4	
26. »	17.1	20.7	15.0	0	V-SV	4	
27. »	15.6	18.2	15.2	0	V	4	
28. »	15.5	17.8	14.5	0	V-SV	3	
29. »	17.1	21.1	17.0	1.4	N	4	
30. »	19.4	23.2	17.8	0.1	NV	2	
31. »	17.4	25.1	18.1	0	N	3	
1. Aug.	18.9	24.8	18.5	0	N-NV	1	
2. »	19.7	22.0	17.2	0	N-NV	1	
3. »	21.2	22.1	17.1	0	N-NV	2	
4. »	20.2	21.8	17.8	0	N	3	
5. »	19.3	22.8	17.2	0	Ø-NØ	2	
6. »	21.6	26.5	18.7	0	S-SØ	1	
7. »	21.8	26.7	17.9	0	S-SØ	2	
8. »	22.2	26.7	21.8	0	Ø	2	
9. »	18.3	22.0	16.4	1.6	V	4	
10. »				0.7	S-SV	3	
11. »	16.0	19.9	14.5	0	V	5	
12. »	17.0	22.4	16.5	0	V	2	

Der er forlængst af flere Forskere konstateret en Forskel i Tungelængden hos forskellige Honningbiracer. For de to her i Landet almindelige Biracer, den brune danske Bi (*Apis mellifica*) og den gule italienske Bi (*Apis mellifica var. ligustica*), er denne Forskel og dens Indflydelse paa Biernes Forhold til Rødkløveren særlig undersøgt af Stapel (10). I de her omhandlede Undersøgelser er der i Aarene 1936-37 skelnet mellem brune danske og gule italienske Bier, men saaledes, at kun rent brune Bier er regnet for hørende til de brune danske Bier, medens ikke alene de rent gule, men ogsaa alle Krydsningsformer mellem gule og brune Bier er henregnet til Italienerbier. Kun ca. 10 pCt. af de ca. 100 Bistader ved Hornskrog var befolket af rent brune danske Bier, Resten var Italienerbier og Krydsningsformer mellem Italienerbier og danske Bier. Foruden disse 100 Bistader var der inden for en Afstand af ca. 1 km fra Rødkløvermarkerne kun tre Bistader, to med brune danske Bier, et med Italienerbier. I Forbindelse med Optællingernes rent statistiske Formaal har Opklaring af Aarsagerne til de forskellige Faktorens Indflydelse paa Bitrækket været tilstræbt, herunder i Særdeleshed Aarsagerne til Variationerne i de illegitime Blomsterbesøg.

Da kyndige Biavlernes Erfaringer gaar ud paa, at Honningbierne som Regel hjembærer mere Pollen om Formiddagen end senere paa Dagen, er i 1937, gennem supplerende Optællinger i Formiddagstimerne, foretaget nogle Undersøgelser over Honningbiernes Forhold til Rødkløveren i denne Henseende. Disse Optællinger er dog for faa til at give helt fyldestgørende Svar paa Spørgsmaalet.

2. Legitime og illegitime Blomsterbesøg.

Det er en kendt Sag, at ikke alle Humlebier og Honningbier, som besøger Rødkløveren i Blomstringstiden, udfører et Bestøvningsarbejde. Hyppigt optræder et ikke ringe Antal af de blomstersøgende Bier som Nektartyve, der gennem Huller i Kronrørets Væg tilegner sig den eftertragede Nektar uden derved at bestøve Blomsten. Antallet af disse Nektartyve kan variere stærkt. Forholdet er dog det, at kun Jordhumlen optræder som primær Nektartyv, d. v. s., at kun denne ene Art blandt de i Danmark forekommende 15 Humlebiarter er i Stand til selv at bide Hul igennem Blomsternes Kronrør. Naar andre

Humblebiarter, f. Eks. Stenhumlen (*B. lapidarius*) og *B. pratorum*, undtagelsesvis søger Nektar ad samme illegitime Vej, maa det anses for sandsynligt, at de optræder som sekundære Nektartyve, d. v. s. saadanne, der gennem de af Jordhumlerne dannede Huller fører deres Tunge ind til Nektaren paa Blomsterkalkens Bund og opsuger denne. Honningbierne optræder altid, naar de stjæler Nektar, som sekundære Nektartyve.

Aarsagen til, at Jordhumler og Honningbier viser udpræget Tilbøjelighed til at søge Nektar ad illegitim Vej, er væsentligst den, at de med deres korte Tunge ikke er i Stand til at naa Nektaren ad legitim Vej; men at kun Jordhumlerne formaar selv at bane sig Vej ind til Blomsternes Nektar, medens Honningbierne er henvist til at følge i deres Spor som sekundære Nektartyve, beror paa, at Jordhumlens Munddele er langt kraftigere bygget end alle de andre her i Landet forekommende Humlebiarters og Honningbiernes. Dette er paavist gennem Undersøgelser af *Kugler* (5).

Som foran anført varierer Antallet af Nektartyve i Rødkløverfrømarkerne ret stærkt fra Sted til Sted og fra Aar til Aar og paavirkes af Egnens landskabelige Karakter og Vejrforholdene. Variationerne gør sig gældende saavel i sildig som i tidlig Rødkløver. Aarsagerne hertil er omtalt i »Rødkløverens Bestøvning, Humlebier og Humleboer« (9). I Særdeleshed er Antallet af Jordhumler bestemmende for Antallet af Nektartyve. Dette gælder saavel for Jordhumlerne selv, som for de paa Rødkløveren trækkende nektarsøgende Honningbier. Men Antallet af Jordhumler er afhængig af klimatiske og landskabelige Forhold. Tabel 5 og Diagrammerne 1—5 viser, hvorledes Antallet af Nektartyve har vekslet inden for Aarene 1934—37 saavel i tidlig som i halvsildig Rødkløver. Da Lokaliteten, hvor Optællingen er foretaget i Aarene 1935—37, er den samme, og i 1934 af lignende landskabelige Type, maa Aarsagen til Variationerne i Antallet af illegitime Blomsterbesøg her navnlig søges i de klimatiske Forhold i de paagældende Aar.

Antallet af blomstersøgende Jordhumler kan variere betydeligt fra Aar til Aar, selv paa samme Lokalitet. Ogsaa Antallet af blomstersøgende Honningbier kan variere meget. Vejrforholdene og konkurrerende Blomsterplanters Antal og Ydeevne (*Stapel* og *Eriksen* (10)) er utvivlsomt de væsentligste Aarsager til dette Forhold; men Udviklingen i Bistaderne kan vel ogsaa være af Betydning.

Tabel 5. Legitime (+) og illegitime (÷) Blomsterbesøg af Jordhumler og Honningbier paa Tidlig Rødkløver (Tystofte 40, 1. Slæt)

og Blomsterbesøg af Honningbier paa Gul Sennep.
Prøveflade: 200 m².

Hinderupgaard ved Odense 1934.

Dato	Kl.	Rødkløver pr. 1000 m ²				Gul Sennep pr. 1000 m ²	Bemærkninger
		Jordhumler		Honningbier		Honningbier, +	
		+	÷	+	÷		
17. Juni	14 ⁰⁰	5	5	285		475	
19. »	17 ⁰⁰	5	10	210	10	265	
20. »	12 ³⁰	5	5	5		170	
23. »	16 ³⁰	10	10	20		900	
24. »	14 ⁰⁰	25	25	445	5	1950	
26. »	18 ⁰⁰	70	35	160	15	240	
27. »	12 ³⁰	80	25	50		1500	
29. »	11 ⁰⁰	35	40	805	5	1050	
1. Juli	14 ⁰⁰	5	55	550	10	715	
4. »	12 ⁰⁰	5	40	270	10		Gul Sennep afblomstr.
5. »	9 ⁰⁰	15	105	250	30		
6. »	9 ³⁰	25	110	355	125		
8. »	12 ⁰⁰	10	85	105	35		
9. »	16 ⁰⁰		45	140	40		
11. »	17 ³⁰		15	90	65		Rødkløveren afblomstr.
Gennemsnit...		20	41	249	23		
pCt.		33	67	92	8		

Honningbierne overvejende pollensamlende. Frøudbytte pr. ha: 333 kg.

Markerne med Rødkløver og Gul Sennep grænsende til hinanden.

Ligeledes varierer Procenten af legitimt og illegitimt blomstersøgende Bier meget betydeligt. Honningbiernes Besøg i Tidlig Rødkløver ved Korkendrup i 1935 og 1936 har været talmæssig større end ved Hinderupgaard i 1934 og ved Kissendrup i 1937. I Halvsildig Rødkløver ved Korkendrup i 1936 og 1937 har Honningbiernes Antal været størst.

Antallet af illegitime Blomsterbesøg af Jordhumler i Tidlig Rødkløver har været størst i 1935 og 1936, mindre ved Hinderupgaard i 1934, og ganske minimalt ved Kissendrup i 1937. I Halvsildig Rødkløver har Antallet af illegitime Blomsterbesøg af Jordhumler været meget stort i en kortere Periode i 1936, medens det i 1937 kun har været ganske ringe. Noget lignende gør sig gældende for Honningbiernes Vedkommende.

Disse Variationer og Aarsagerne dertil vil blive nærmere omtalt i det følgende.

3. De tre Træk.

I Diagrammerne 1—5 (Side 674—678) er anskueliggjort Honningbiernes Fordeling paa de tre Kategorier: Pollensamlere, legitime Nektarsamlere og Nektartyve, i 1935—37. Ved at sammenholde Diagrammerne for Tidlig Rødkløver ved Korkendrup-Kissendrup er det iøjnefaldende, hvor betydelig Forskellen i Fordelingen paa de tre Træk har været i de tre Aar 1935—37.

I Tidlig Rødkløver 1935 ved Korkendrup har næsten alle nektarsøgende Honningbier været Nektartyve i Tiden mellem $\frac{8}{7}$ og $\frac{20}{7}$.

I 1936 har Procenten af Nektartyve ligget adskilligt lavere, om end stigende gennem Juli Maaned. Besøget af pollensamlende Honningbier har ligget noget højere end i 1935, især i den første Tid, og ligeledes Besøget af legitimt nektarsøgende Bier, i Særdeleshed i Perioden fra $\frac{6}{7}$ — $\frac{15}{7}$.

I 1937 ved Kissendrup er Forholdet næsten helt vendt om, idet Antallet af Nektartyve er minimalt gennem hele Blomstringsperioden, medens de pollensamlende Biers Antal fra 100 pCt. den $\frac{27}{6}$ daler nogenlunde jævnt indtil den $\frac{27}{7}$, hvor Pollentrækket helt er ophørt, og de legitime Nektarsamlere viser en Stigning fra 0—100 pCt. i samme Tidsrum.

Analysen for 1936—37 i Halvsildig Rødkløver viser omtrent samme Billede, kun betinget af Forskellen mellem tidlig og halvsildig Rødkløver som Trækplante. Ved Korkendrup den $\frac{6}{7}$ 1936 er af de blomstersøgende Honningbier 33 pCt. Pollensamlere og 67 pCt. legitimt nektarsamlende Bier. Indtil $\frac{11}{7}$ stiger Pollentrækket til 43.5 pCt., hvorefter det sammen med det legitime Nektartræk daler ret jævnt, dog med en Stigning den $\frac{18}{7}$, paa hvilken Dag Trækket er meget stort. Antallet af Nektartyve er stigende fra omkring $\frac{10}{7}$. Efter en lille Nedgang den $\frac{18}{7}$ stiger Antallet og Procenten af Nektartyve voldsomt indtil $\frac{23}{7}$, og fortsætter derefter jævnt Stigningen, til de 100 pCt. er naaet den $\frac{30}{7}$.

Ved Korkendrup i 1937 er Antallet af pollensamlende og legitimt nektarsamlende Bier den $\frac{6}{7}$ lige stort. Efter denne Dato falder Procenten af Pollensamlere, medens Procenten — og Antallet — af nektarsøgende Bier stiger og mellem $\frac{15}{7}$ og $\frac{27}{7}$ ligger omkring 90 pCt., hvorefter Nektartrækket daler stærkt, samtidig med at Pollentrækket atter stiger. Den $\frac{8}{8}$ er Nektartrækket ophørt, og alle de besøgende Honningbier sam-

ler Pollen. Nektartyve forekommer overhovedet ikke paa den sildige Rødkløver i 1937, bortset fra nogle ganske faa Individder den $\frac{6}{7}$ og $\frac{24}{7}$.

I Halvsildig Rødkløver ved Midskov Strand 1937 (Tabel 6) har alle Honningbier ved Optællingerne den 15., 19., 27. og 30. Juli aflagt legitime Blomsterbesøg, tiltrods for at der ved de to sidste Optællinger kunde noteres et ret anseligt Antal Jordhumler som Nektartyve. Honningbierne har aabenbart »været i Vane med« at gaa ret ind i Blomsten. Men medens saa godt som alle Honningbier ved de tre første Optællinger var nektarsøgende, er de 73 pCt. pollensamlende ved sidste Optælling den 30. Juli.

Tabel 6. Pollensamlende, legitimt (+) og illegitimt (÷) nektarsamlende Honningbier, samt Jordhumler, + og ÷, paa Halvsildig Rødkløver (Øtofte, 1. Aars 1. Slæt).
Prøveflade: 200 m².

Gdjr. Th. Andersen, Midskov, 1937.

Dato	Kl.	Honningbier pr. 1000 m ²						Jordhumler pr. 1000 m ²			
		Antal			pCt.			Antal		pCt.	
		poll.	+ nekt.	÷ nekt.	poll.	+ nekt.	÷ nekt.	+	÷	+	÷
15. Juli	17 ⁰⁰	24	561	0	4	96	0	5	5	50	50
19. »	»	10	995	0	1	99	0	45	0	100	0
27. »	16 ⁰⁰	0	60	0	0	100	0	5	25	17	83
30. »	»	80	30	0	73	27	0	5	15	25	75
Gennemsnit...		28	412	0	6	94	0	15	11	57	43

Paa Provstegaarden nær Odense er i første Halvdel af August 1937 (Tabel 7, Side 658) taget 4 Optællinger i Tidlig Rødkløver, 2. Slæt. Her er Antallet af Jordhumler paa dette fremrykkede Tidspunkt af Sommeren ret betydeligt, ligesom Antallet af Nektartyve blandt disse. Ogsaa Honningbierne optræder i stor Udstrækning som Nektartyve; men den $\frac{5}{8}$ er dog en Fjerdedel og den $\frac{8}{8}$ og $\frac{12}{8}$ over Halvdelen legitime. Den $\frac{11}{8}$ var der ingen Honningbier paa Rødkløveren, mulig paa Grund af Vindforholdene (Vindstyrke 5). Størrelsen af det legitime Bitræk i disse Dage beror imidlertid, som Tabel 7 udviser, saa godt som udelukkende paa et stærkt Pollentræk.

Tabel 7. Pollensamlende, legitimt (+) og illegitimt (÷)
nektarsamlende Honningbier, samt Jordhumler, + og ÷,
paa Tidlig Rødkløver (Tystofte 40, 1. Aars 2. Slæt).
Prøveflade: 200 m².

Gdjr. Johs. Rasmussen, Provslegaarden, Odense, 1937.

Dato	Kl.	Honningbier pr. 1000 m ²						Jordhumler pr. 1000 m ²			
		Antal			pCt.			Antal		pCt.	
		poll.	+ nekt.	÷ nekt.	poll.	+ nekt.	÷ nekt.	+	÷	+	÷
5. Aug.	12 ⁰⁰	115	25	380	22	5	73	105	120	47	53
8. »	»	325	10	150	67	2	31	50	30	62.5	37.5
11. »	15 ⁰⁰							45	35	56	44
12. »	13 ⁰⁰	225	15	220	49	3	48	85	65	57	43
Gennemsnit...		166	12	188	46	3	51	71	62	53	47

I Tiden fra ¹¹/₇—³⁰/₇ 1936 (Tabel 8) blev i en Mark med Tidlig Rødkløver (Tystofte 40), beliggende ca. 200 m NØ. for Bigaarden med de 100 Stader, taget nogle faa Optællinger. Rødkløveren var her afhugget sidst i Maj, og 2. Slæt stod til Frø. Genvæksten af Rødkløveren var hæmmet af tiltagende Tørke, og Antallet af Blomsterhoveder ringe; Regnen i Dagene 14.—19. Juli foranledigede imidlertid en ny og kraftigere Blom-

Tabel 8. Pollensamlende, legitimt (+) og illegitimt (÷)
nektarsamlende Honningbier, samt Jordhumler, + og ÷,
paa Tidlig Rødkløver (Tystofte 40, 1. Aars 2. Slæt).
Prøveflade: 100 m².

Gdjr. H. Rasmussen, Flødstrup, Kissendrup, 1936.

Dato	Kl.	Honningbier pr. 1000 m ²						Jordhumler pr. 1000 m ²			
		Antal			pCt.			Antal		pCt.	
		poll.	+ nekt.	÷ nekt.	poll.	+ nekt.	÷ nekt.	+	÷	+	÷
11. Juli	15 ⁰⁰	140	140	660	15	15	70	10	70	12.5	87.5
18. »	»	10	30	320	3	8	89	40	100	29	71
23. »	»	80	20	840	9	2	89	30	110	21	79
25. »	»	20		680	3	0	97	10	120	8	92
30. »	13 ⁰⁰			70	0	0	100	10	120	8	92
30. »	15 ⁰⁰	10		210	4	0	96		160	0	100
Gennemsnit...		43	32	463	8	6	86	17	113	13	87

Areal: 0.85 ha. Frøudbytte pr. ha: 400 kg.

string. Tiltrods for Markens Beliggenhed nær Bigaarden var Bitrækket svagere i denne Mark end i den fjernere beliggende Tidligkløver ved Korkendrup (1. Slæt); derimod var Antallet af Nektartyve gennemgaaende større end ved Korkendrup, i sidste Del af Blomstringstiden omtrent 100 pCt.; men Humlebitrækket var godt, bedre end i 1. Slæts Kløveren ved Korkendrup.

Vil man nu forsøge at sammenfatte ovenanførte under eet, bliver Resultatet omtrent følgende: først et Pollentræk, dernæst et legitimt Nektartræk af vekslende Styrke, og sluttelig et illegitimt Nektartræk, stærkest i Tidlig Rødkløver; i Sildig Rødkløver og Tidlig Rødkløver, 2. Slæt, hyppig til allersidst igen et Pollentræk. Som Diagrammerne viser, er disse tre Træk sjældent skarpt adskilt, men afløser gradvis hinanden.

Medens Pollentrækket er ret regelbundet og ensartet i sit Forløb fra Aar til Aar, selv om Trækkets Størrelse kan variere betydeligt, er dette ikke i samme Grad Tilfældet med Nektartrækket. Diagrammerne viser dette. Nektartrækkets Forløb er afhængig af flere Faktorer og Kombinationer mellem disse. Som Regel paavirkes Nektartrækket af Temperaturen, idet stigende Temperatur øger Trækket, undertiden meget stærkt. Flere Forskere har paapeget dette Forhold, at Nektarsekretionen øges ved høj Temperatur, og især naar denne falder sammen med tilstrækkelig Jord- og Luftfugtighed (*Römer* 1915, *Würth* 1921, *Dittmar* 1921). Hvad Kravet til Fugtighed angaar, er den danske Normal for Sommermaanederne sikkert fuldt tilstrækkelig, og det vil hyppigst være Temperaturen, der her bliver afgørende. Iøjnefaldende er den Indflydelse, som Antallet af Nektartyve blandt Jordhumlerne øver paa Nektartrækkets Kvalitet. Honningbiernes illegitime Nektartræk følger, ofte med næsten minutiøs Nøjagtighed, det illegitime Humlebitræk.

Antallet af legitime Blomsterbesøg er dog ikke alene afgørende for Frøudbyttet, dette afhænger tillige af Befrugtningsprocenten, der ikke altid er den samme, idet ogsaa denne i høj Grad er under Paavirkning af Vejrforholdene i Blomstringstiden. Ligeledes har Vejrforholdene i April—Maj en afgørende Indflydelse paa Jordhumlernes Optræden i Blomstringstiden. Endelig er Blomstringens Indtræden og Blomstringtidens Varighed ikke uden Betydning.

Aarene 1935—36 har i klimatisk Henseende været ret forskellige, som det vil fremgaa af Oversigten over Vejrforholdene Side 648. Denne Forskel har sat sine tydelige Spor i Bibesøgenes Antal og Kvalitet og Rødkløverens Befrugtning. Med Sikkerhed kan man ikke herudfra tilfulde udrede, hvilke Kombinationer af Faktorer der er de heldigste for en god Frøhøst; men visse Kendsgerninger træder dog frem, naar man sammenholder Tallene i Oversigten med Bibesøg og Frøudbytte.

Vejrligets Karakter og Bibesøgene paa Rødkløveren kan for de tre Aar i Korthed skitseres saaledes:

1935 havde lidt over normal Nedbør i April, en relativt tør Maj, vaad Juni og tør og ret varm Juli med et stort Antal Timer med Solskin (310 Timer ved Aarslev, Fyn).

1936 havde en vaad April, Maj Maaned med normal Nedbør, tør Juni og vaad, men ret varm Juli med et mindre Antal Timer med Solskin (235 Timer ved Aarslev, Fyn).

1937 havde en vaad April og navnlig Maj, Juni med omtrent normal Nedbør og en tør og varm Juli, dog med et temmelig lille Antal Timer med Solskin (246 Timer ved Aarslev, Fyn).

I Relation hertil var Bibesøgene paa tidlig Rødkløver, 1. Slæt:

1935. Mange Jordhumler — mange Nektartyve; mange Honningbier — mange Nektartyve.

1936. Lidt færre Jordhumler — færre Nektartyve; færre Honningbier — færre Nektartyve.

1937. Faa Jordhumler — meget faa Nektartyve; faa Honningbier — meget faa Nektartyve.

De øvrige Humlebiarter besøgte Rødkløveren (Tidlig Rødkløver) i omtrent følgende Forhold:

For hver 100 i 1935 —	Arbejderne kulminerede i Antal ca. 20. Juli,
ca. 140 i 1936 —	» » » » » 18. »
og ca. 150 i 1937 —	» » » » » 24. »

I Halvsildig Rødkløver var Antallet af Jordhumler i 1936 langt større end i 1937, og ligeledes Antallet af Nektartyve blandt disse. De andre Humlebiarter stod omtrent lige i Antal i begge Aar, dog lidt flere i 1936. Honningbiernes Besøg var varierende, idet de i første Halvdel af Blomstringstiden var langt talrigere i 1936 end i 1937, medens de henimod Slutningen af Sæsonen var talrigst i 1937.

Af ovennævnte fremgaaer, hvad ogsaa Erfaringer fra de foregaaende Aar bekræfter, at et nogenlunde tørt Foraar, og navn-

lig Maj Maaned, skaber gode Betingelser for Jordhumlernes Udvikling og Formering, og dermed mindre gode Vilkaar for Honningbiernes Medvirken ved Rødkløverens Bestøvning i Juli, medens en vaad Maj, i Særdeleshed i Forbindelse med en vaad April, formindsker Arbejdernes Antal og forsinker Udviklingen i Boerne, hvorved der skabes bedre Muligheder for Honningbiernes Medvirken ved Bestøvningen. Aaret 1937 bekræftede Rigtigheden heraf i fremtrædende Grad, og frembød derved enestaaende Betingelser for Honningbiernes Arbejde som Bestøvere af Rødkløveren, idet de faktisk hele Blomstringstiden igennem — maaske undtagen den allersidste Del af denne — var afskaaret fra at optræde illegitimt, da der ingen Adgang var for dem til at stjæle Nektar, eftersom kun et meget ringe Antal Blomster var perforeret af Jordhumler.

For 2. Slæt af Tidlig Rødkløver er Jordhumlernes og Honningbiernes Forhold af noget mindre Betydning end for 1. Slæt, da man som Regel maa regne med omtrent 100 pCt. Nektar-tyve inden for begge Kategorier i sidste Halvdel af Juli. Undtagelser kan dog forekomme (se Tabel 7, Side 658); men i Særdeleshed er det her Tilstedeværelsen af et tilstrækkeligt Antal gode Kløverhumler, der er det afgørende, og for disses Vedkommende er det især sidste Halvdel af Maj og Juni Maanedes Vejrlig, der er bestemmende, idet megen Nedbør og mange Nedbørsdage i dette Tidsrum kan hæmme disse Arters Udvikling en Del. De gode Kløverhumler er talrigst repræsenterede i Arterne *B. hortorum*, *B. distinguendus*, *B. lapidarius* og *B. agrorum*, af hvilke de 3 første kommer frem om Foraaret omtrent en Maaned senere end *B. terrester*, den sidste 2—3 Uger senere.

Et andet Forhold træder tydeligt frem, naar man drager en Sammenligning mellem Vejrforholdene i 1935—37 og de pollensamlende Honningbiers Optræden paa Rødkløveren. Ogsaa her er det Foraarets Vejrlig, der influerer. Et Foraar med megen Nedbør, mange Nedbørsdage, lav Temperatur og faa Timer med Solskin har til Følge, at en større Procentdel af de Honningbier, der trækker paa Rødkløveren, især paa Tidlig Rødkløver, 1. Slæt, er pollensamlende, medens omvendt et tørt Foraar med mange Solskinstimer medfører ringe Besøg af pollensamlende Honningbier i Juli. Antagelig er det Udviklingen i Bistaderne, der begrunder dette Forhold, ligesom ogsaa konkurrerende Pollenplanters Blomstringstid kan øve Indflydelse i

denne Henseende. Den bratte Stigning i Antallet af pollensamlende Bier henimod Slutningen af Rødkløverens Blomstringsperiode, omkring 1. August, har kunnet iagttages ogsaa i andre Marker end de i Tabellerne optagne, og maa formentlig have samme Begrundelse, som ovenfor anført.

Ser man nu paa Frøudbyttet af de undersøgte Marker i 1935—37, da viser det sig, at dette ikke helt harmonerer med Bibesøgenes Antal og Kvalitet. I 1935 var Frøudbyttet af Tidlig Øtofte, 1. Slæt = 333 kg pr. ha, i 1936, Tidlig Øtofte, og i 1937, Tystofte 40 = 280 kg pr. ha. Forklaringen paa dette Forhold synes at ligge i den større eller mindre Befrugtningsprocent, og de foreliggende Tal fra de foretagne Optællinger bekræfter dette, idet en Beregning paa Grundlag af disse Tal giver en meget stor Befrugtningsprocent i 1935, og en temmelig lav Befrugtningsprocent i 1936, middel i 1937. Vil man betragte Befrugtningsprocenten som afhængig af Vejrforholdene, hvad den utvivlsomt er, ses det, at der paa to Punkter synes at være en vis Relation mellem Befrugtningsprocent og Vejrlig, idet en tilstrækkelig Jord- og Luftfugtighed og et stort Antal Solskinstimer i Juli (Rødkløverens Blomstringstid) synes at have indvirket gunstigt paa Befrugtningen. At megen Nedbør i selve Blomstringstiden er skadelig for Befrugtningen, maa betragtes som givet.

En Forskel i Bestøvningsværdien eller Befrugtningsprocenten af de legitime Blomsterbesøg for Humlebier og Honningbier, Pollensamlere og Nektarsamlere er sandsynlig, men vanskelig at konstatere. I Halvsildig Rødkløver 1936 og 1937 har alene Humlebierne med henholdsvis ca. 70 og 65 pCt. Befrugtning kunnet producere det opgivne Frøudbytte. Det maa dog anses for sandsynligt, at ogsaa Honningbierne har haft nogen Andel i det produktive Bestøvningsarbejde. Medvirkende Aarsag til det, trods overvældende stort Bibesøg, ret beskedne Frøudbytte i disse Marker kan have været, at Frøkløveren var noget svær.

En Mark med Alsike til Frøavl, beliggende umiddelbart op til Rødkløvermarken i 1935 havde jævnt Besøg af Honningbier. Antallet af Humlebier i denne Mark var kun ganske ringe. Paa Grund af den store Bestand af Honningbier paa Lokaliteten ved Korkendrup synes Alsiken som Konkurrenceplante ikke her at have skadet Rødkløveren, hvilket utvivlsomt vil være Tilfældet i en Egn med faa Honningbier.

Rødkløverens Naboskab til Gul Sennep paa Hinderupgaard i 1934 (Tabel 5, Side 655) synes ikke at have forringet Rødkløverens Bestøvningsvilkaar. Honningbierne samlede her Pollen paa Rødkløveren og Nektar paa Gul Sennep. Det ret store Frøudbytte paa Hinderupgaard, og et endnu større Frøudbytte af Tidlig Rødkløver, 1. Slæt, ved Korkendrup samme Aar, har sikkert som væsentlig Aarsag en meget tidlig Blomstring, og et ualmindelig gunstigt Vejr i Blomstringstiden. Aarets lave Gennemsnitsudbytte, især af Tidlig Rødkløver, skyldes vel navnlig, at den usædvanlige Tørke i Juli i Forbindelse med en stærkt udtørret Jordbund har influeret paa 2. Slæt af Tidlig Rødkløver.

Det er sandsynligt, at et endnu større Antal Optællinger i Rødkløverens Blomstringstid end de i 1935—37 foretagne vilde give Trækkurverne i Diagrammerne et mere uregelmæssigt Præg med mange korte Stigninger og Fald. En saadan Uregelmæssighed vilde dog nærmest være foranlediget af vekslende Vejrlig fra Dag til Dag eller fra Time til Time og vilde væsentligt kun gælde for Honningbiernes Vedkommende, da disse er langt mere ømfindtlige over for Vejrforandringer end Humlebierne. Som et Eksempel herpaa kan anføres følgende tre Optællinger den ¹⁸/₇ 1936 i sildig Rødkløver:

	Ital. Bier pr. 1000 m ²	Danske Bier pr. 1000 m ²	Humlebier pr. 1000 m ²
Kl. 14 — Sol, varmt.....	4810	910	140
Kl. 16 — Skyet, opfriskende..	8	7	Ikke optalt
Kl. 17 — Sløret Sol, varmt...	790	230	150

Bitrækket var ved sidste Optælling svagt tiltagende.

En mørk Sky for Solen og et køligt Pust er nok til at jage Tusinder af Honningbier hjem til Staderne; men kommer Solen atter frem, indfinder de sig efterhaanden igen.

Slige bratte, men som Regel kortvarige, Afvigelser fra Trækkets Normal forrykker dog ikke Tendensen i Trækket, som denne udtrykkes gennem Diagrammernes Kurver, hvilket mange Iagttagelser under Optællingerne har givet Erfaring for.

Som en Ejendommelighed kan anføres, at en Mark med Gulerodfrø, beliggende mellem Rødkløverfrømarken (Tidlig Rødkløver, Tabel 8, Side 658) i 1936 og Bigaarden ved Hornskrog, kun 100—150 m fra denne, paa ingen af de i Tabel 8 anførte Tider var besøgt af Honningbier.

En Undersøgelse af, hvorvidt Bitrækkets Størrelse kan have

staaet i Relation til Vindhypigheden ved de foretagne Optællinger, synes ikke at give nogen direkte Bekræftelse paa, at dette skulde være Tilfældet, ihvorvel det var paafaldende, at Rødkløvermarker NØ. for Bigaarden sjældnen var saa stærkt besøgt som Marker, der var beliggende V. og SV. for denne.

4. Danske Honningbier kontra italienske.

I Aarene 1936—37 er ved Optællingerne af Honningbier i Rødkløvermarkerne ved Korkendrup og Kissendrup, samt ved Midskov og Odense, skelnet mellem brune danske Bier (*Apis mellifica*) og gule italienske Bier (*Apis mellifica* var. *ligustica*), saaledes at Italienerbier og Krydsningsformer mellem Italienerbier og danske Bier er noteret under eet, rent brune danske Bier for sig. Resultaterne af disse Optællinger fremgaar af Tabel 9. Af Pladshensyn er kun anført Gennemsnitstallene.

Tabel 9. Pollensamlende, legitimt (+) og illegitimt (÷) nektarsamlende Honningbier, danske Bier (*Apis mellifica*) og Italienerbier (*Apis mellifica* var. *ligustica*).

1., 2. og 4. Prøveflade: 200 m². 3. Prøveflade: 100 m².

	Danske Bier						Italienerbier					
	Antal pr. 1000 m ²			pCt.			Antal pr. 1000 m ²			pCt.		
	poll.	+ nekt.	÷ nekt.	poll.	+ nekt.	÷ nekt.	poll.	+ nekt.	÷ nekt.	poll.	+ nekt.	÷ nekt.
1. Tidlig Rødkløver (Øtofte, 1. Aars 1. Slæt), Korkendrup 1936: Gennemsnit af 12 Optællinger	70	11	268	20	3	77	106	49	222	28	13	59
2. Tidlig Rødkløver (Tystofte 40, 1. Aars 1. Slæt), Kissendrup 1937: Gennemsnit af 12 Optællinger	24	8	2	70	23	7	37	29	1	56	43	1
3. Halvsildig Rødkløver (Øtofte 1. Aars 1. Slæt), Korkendrup 1936: Gennemsnit af 8 Optællinger	170	96	273	31	18	51	249	1270	200	14	74	12
4. Halvsildig Rødkløver (Øtofte 1. Aars 1. Slæt), Korkendrup 1937: Gennemsnit af 10 Optællinger	32	71	0	31	69	0	72	889	1	7	93	0

Naar man ser paa Antallet af Individier inden for hver af disse Kategorier, lægger man Mærke til den Ejendommelighed, at medens Forholdet mellem Antallet af Italienerbier og danske

Bier i Halvsildig Rødkløver 1937 var omtrent som Forholdet mellem Staderne i den nærliggende Bigaard ved Hornskrog, 9 Italienerbier—1 dansk, og i Halvsildig Rødkløver 1936 som 3—1, er Forholdet i Tidlig Rødkløver 1937 som henholdsvis 2—1 og i 1936 som 1—1. Gaar man Tallene nærmere efter, viser det sig, at Antallet af illegitimt nektarsøgende Bier er omtrent lige stort for begge Biracer, medens Procenten er betydelig højere for de danske Bier. Gaar man ud fra en Bestand med omtrent 90 pCt. Italienerbier og 10—12 pCt. danske Bier, vil dette sige, at Tilbøjeligheden til Nektartyveri er langt større hos de brune danske Bier end hos Italienerbierne.

Blandt de legitimt nektarsøgende Bier er Italienerbierne i Flertal, i Halvsildig Rødkløver i stort Flertal, og ligger procentvis betydelig højere end de danske Bier saavel i tidlig som i halvsildig Rødkløver. Derimod har de danske Bier en større Procent af Pollensamlere end Italienerbierne, især i Halvsildig Rødkløver, et Forhold, der er værd at lægge Mærke til.

Disse sammenlignende Undersøgelser giver altsaa en ny Bekræftelse paa Italienerbiernes Overlegenhed som Bestøvere af Rødkløver, navnlig Sildig Rødkløver; men de synes tillige at vise, at de danske Bier trækker paa Rødkløveren, ogsaa den tidlige Rødkløver, i lige saa stor Udstrækning som Italienerbierne, forudsat at der ikke ved Korkendrup og Kissendrup har været et meget betydeligt Træk af danske Bier fra fjerne Bigaarde, hvilket ikke syntes at være Tilfældet. Ogsaa Optællingerne ved Midskov Strand, hvor der ved Rødkløvermarken var anbragt et Bistade med Italienerbier og et med danske Bier, viser, at disse besøgte Rødkløveren i omtrent samme Omfang. Kontrollerende Optællinger ved Staderne bekræftede Rigtigheden heraf.

Optællingerne ved Midskov, saavel som ved Odense, viser tillige den ret pludselige Stigning i Antal og Procent af pollensamlende Bier i de sidste Dage af Rødkløverens Blomstringstid.

5. Variationer i Honningbiernes Besøg paa Tidlig Rødkløver,

1. Aars og 2. Aars 1. Slæt.

I 1935 og 1936 blev taget Optællinger i saavel 1. Aars som 2. Aars Tidlig Rødkløver, hvoraf 1. Slæt stod til Frø. 2. Aars Rødkløveren 1935 var Tystofte 40, 1936 Øtofte lige-som 1. Aars 1935—36.

Tabellerne 10 og 11 viser Variationerne Blomstringstiden igennem i 1936. Medens Bibesøget i 1935 var omtrent 50 pCt. større i 1. Aars Kløveren end i 2. Aars Kløveren, var Forskellen i 1936 kun ganske ringe, taget som Gennemsnit. I begge Aar var Antallet af Nektartyve lidt større i 2. Aars Kløveren end i 1. Aars.

Tabel 10. Pollensamlende, legitimt (+) og illegitimt (÷) nektarsamlende Honningbier, danske Bier (*Apis mellifica*) og Italienerbier (*Apis mellifica var. ligustica*).

Tidlig Rødkløver (Øtofte, 1. Aars 1. Slæt).

Prøveflade: 200 m².

Korkendrup 1936.

Dato	Kl.	Brune danske Bier						Italienerbier					
		Antal pr. 1000 m ²			pCt.			Antal pr. 1000 m ²			pCt.		
		poll.	+ nekt.	÷ nekt.	poll.	+ nekt.	÷ nekt.	poll.	+ nekt.	÷ nekt.	poll.	+ nekt.	÷ nekt.
25. Juni	13	110		30	79	0	21	130	40	80	52	16	32
27. »	12	80		70	53	0	47	160	20	60	67	8	25
29. »	13	170	30	130	52	9	39	210	20	130	58	6	36
30. »	12	170	10	70	68	4	28	220	10	100	67	3	30
3. Juli	13	90	10	110	43	5	52	90	20	70	50	11	39
6. »	12	70	10	380	15	2	83	120	70	310	24	14	62
9. »	13	70	30	510	11	5	84	125	165	410	18	24	58
11. »	12	40	20	520	7	3	90	105	175	410	15	26	59
15. »	13			30						10			
18. »	12	10	10	440	2	2	96	40	40	290	11	11	78
23. »	13	20	10	520	4	2	94	40	30	480	7	6	87
25. »	12	10		410	2	0	98	30		310	9	0	91
Gennemsnit		70	11	268	20	3	77	106	49	222	28	13	59

Dato	Kl.	Jordhumler			
		Antal pr. 1000 m ²		pCt.	
		+	÷	+	÷
25. Juni		ikke optalt			
27. »	12	1			
29. »		ikke optalt			
30. »	12	4			
3. Juli		ikke optalt			
6. »	12	10	22	31	69
9. »		ikke optalt			
11. »	12	20	110	15	85
15. »	13	10	130	7	93
18. »	12	20	100	17	83
23. »	13	10	160	6	94
25. »	12	10	80	11	89
Gens. 6-25/7		13	100	12	88

Hvad der imidlertid særlig gjorde denne Sammenligning mellem Bitrækket i 1. Aars og 2. Aars Rødkløver interessant, var den Nuancering i Bibesøget, som de enkelte Optællinger udviste. Denne Nuancering, der især træder frem i 1936, kan følges i Tabellerne 10 og 11.

Markerne med 1. og 2. Aars Rødkløver var beliggende ved Siden af hinanden, og Blomstringen indtraadte omtrent sam-

tidig i begge Marker. Kløveren var i begge Marker veludviklet og ret kraftig af Vækst. Straks ved de første Optællinger virkede det overraskende, at langt flere Honningbier, i Særdeleshed af de brune danske Bier, allerede i de første Dage optraadte som Nektartyve i 2. Aars Kløveren end Tilfældet var i 1. Aars Kløveren. Men Aarsagen hertil blev aabenbar, da en

Tabel 11. Pollensamlende, legitimt (+) og illegitimt (-) nektarsamlende Honningbier, danske Bier (*Apis mellifica*) og Italienerbier (*Apis mellifica var. ligustica*).

Tidlig Rødkløver (Øtofte 2. Aars 1. Slæt).

Prøveflade: 200 m².

Korkendrup 1936.

Dato	Kl.	Brune danske Bier						Italienerbier					
		Antal pr. 1000 m ²			pCt.			Antal pr. 1000 m ²			pCt.		
		poll.	+ nekt.	- nekt.	poll.	+ nekt.	- nekt.	poll.	+ nekt.	- nekt.	poll.	+ nekt.	- nekt.
25. Juni	12	30		130	19	0	81	170	60	100	52	18	30
27. »	13	140		170	45	0	55	100	10	110	45	5	50
29. »	12	160	20	260	36	5	59	180	10	240	42	2	56
30. »	13	120		190	39	0	61	210		290	42	0	58
3. Juli	12	70		190	27	0	73	130	10	270	32	2	66
6. »	13	70	30	460	13	5	82	100	50	330	21	10	69
9. »	12	40	20	490	7	4	89	70	310	480	8	36	56
11. »	13	10	20	500	2	4	94	30	190	280	6	38	56
15. »	12			30									
18. »	13	20	30	390	4	7	89	10	60	330	2.5	15	82.5
23. »	12	70	10	370	16	2	82	20	20	350	5	5	90
25. »	13	20		220	8	0	92	10	10	140	6	6	88
Gennemsnit		63	11	283	17	3	80	94	66	265	22	16	62

Dato	Kl.	Jordhumler			
		Antal pr. 1000 m ²		pCt.	
		+	÷	+	÷
25. Juni					
27. »	13		ikke optalt		
29. »			10		
30. »	13		ikke optalt		
3. Juli			15		
6. »	13		ikke optalt		
9. »			15		
11. »	13	10	110	8	92
15. »	12	10	100	9	91
18. »	13		100		
23. »	12		110		
25. »	13		50		
Gens. ^{6-25/7}		3	81	4	96

Optælling den ²⁷/₆ over 1000 m² viste, at der i 2. Aars Kløveren arbejdede 10 Gange saa mange nektarstjælende Jordhumler som i 1. Aars Marken. Optællingen blev gentaget med samme Resultat. Forholdet vedvarede i nogen Tid. Den ³⁰/₆ var Antallet af nektarstjælende Jordhumler ca. 4 Gange saa stort i 2. Aars som i 1. Aars Kløveren, og Nektartyvenes Antal blandt Honningbierne var fremdeles langt større i den første.

Den $\frac{6}{7}$ var Forholdet vendt om, idet de nektarstjælende Jordhumlers Antal nu var steget saa stærkt i 1. Aars Kløveren, at der her var 50 pCt. flere end i 2. Aars. Allerede samme Dag var ogsaa Forholdet ændret for de brune danske Biers Vedkommende, der nu havde 83 pCt. Nektartyve i 1. Aars Marken mod 82 pCt. i 2. Aars. Den $\frac{9}{7}$ var Italienerbierne fulgt efter, med 58 pCt. Nektartyve i 1. Aars mod 56 pCt. i 2. Aars. Den $\frac{11}{7}$ var Antallet af stjælende Jordhumler lige stort i begge Marker, og atter slaar Forholdet om i nogle Dage med større pCt. Nektartyve blandt Bierne i 2. Aars end i 1. Aars Kløveren. Hen mod Slutningen af Blomstringstiden stiger Antallet af nektarstjælende Jordhumler ret stærkt i 1. Aars Kløveren, der har ca. 50 pCt. flere end 2. Aars Kløveren, og for fjerde Gang skifter ogsaa Honningbierne, der atter møder med flest Nektartyve i 1. Aars Marken.

Saavidt det kunde skønnes, var den primære Aarsag til ovennævnte Variationer Rødkløverblomsternes Saftspænding og mulig tillige Nektarmængde. Erfaringen viser, at Jordhumlen helst perforerer friske Blomster med saftspændte Kronrør, og der kunde undertiden, især hen mod Afblostring, spores en Forskel mellem Antallet af friske Blomster i 1. Aars og 2. Aars Kløveren.

6. Pollensamlende Honningbier.

Det er blandt Biavlere en vistnok almindelig Opfattelse, at Honningbierne fortrinsvis samler Pollen i Formiddagstimerne, medens de senere paa Dagen overvejende samler Nektar.

For at faa en Bekræftelse — eller det modsatte — paa dette Forhold, blev i 1937 taget nogle Optællinger i Formiddagstimerne til Sammenligning med Optællingerne senere paa Dagen. Tabel 12 (Side 669) viser Resultatet af disse Optællinger.

Som det vil ses, er der, navnlig i Halvsildig Rødkløver, en Tendens til Bekræftelse af ovennævnte Anskuelse, medens Procenten af pollensamlende Bier i Tidlig Rødkløver er omtrent lige stor om Formiddagen og senere paa Dagen.

Optællingerne i 1935 til forskellige Tider paa Dagen siger ikke noget afgørende om Spørgsmaalet.

Nogen udpræget Tendens hos Honningbierne til Pollensamling om Formiddagen synes ikke at være til Stede, hvor

det gælder Rødkløveren som Pollenplante. Undersøgelserne har dog ikke været gennemført i tilstrækkeligt Omfang til at give et afgørende og ubetinget Svar paa Spørgsmaalet.

Tabel 12.

Pollensamlende Honningbier, danske Bier (*Apis mellifica*) og Italienerbier (*Apis mellifica var. ligustica*) paa Tidlig og Halvsildig Rødkløver.
Prøveflade: 200 m².

Dato	Brune danske Bier, pCt. pollensamlende		Italienerbier, pCt. pollensamlende	
	Kl. 9	Kl. 13	Kl. 9	Kl. 13
Tidlig Rødkløver (1. Aars 1. Slæt). <i>Kissendrup 1937.</i>				
29. Juni	100	100	93	89
1. Juli	Ingen Bier		Ingen Bier	
3. »	100	90	95	75
6. »	33	56	11	38
Gennemsnit	78	82	66	67
	Kl. 10	Kl. 12	Kl. 10	Kl. 12

Halvsildig Rødkløver (1. Aars 1. Slæt). *Korkendrup 1937.*

3. Juli	94	100	91	50
6. »	57	43	4	26
15. »	29	15	8	7
19. »	11	14	3	1
24. »	26	27	6	7
27. »	25	13	4	1
Gennemsnit	40	35	19	15

7. Er Honningbiernes Medvirken

ved Rødkløverens Bestøvning en Kendsgerning, man tør regne med, og hvor meget betyder denne Medvirken?

I de foregaaende Afsnit af nærværende Beretning har jeg søgt at give en kortfattet Redegørelse for de her omhandlede Undersøgelers Forløb og Resultater. Som det heraf vil fremgaa, er Rødkløverens Bestøvning og Befrugtning under Paa-virkning af en Række Faktorer, der delvis unddrager sig Iagt-tagelse og regulerende Indgreb.

Vejrforholdene i Foraars- og Sommermaanederne øver direkte og indirekte Indflydelse paa Rødkløverens Bestøvningsvilkaar og er saaledes en Faktor af primær Betydning. Befrugtningsprocenten er utvivlsomt i høj Grad afhængig af Sommerens Vejrlig. Egnens Bestand af Honningbier og Humlebier og Bestandens Værdi for Rødkløverens Bestøvning, betinget af henholdsvis Varietet og Artsspekter, er ligeledes af Betydning. Konkurrerende Blomsterplanters Forekomst er medbestemmende for Biernes Træk; og Udviklingen i Bistader og Humleboer, væsentligt bestemt af Vejrliget, slutter sig til. Alle disse Forhold giver Anledning til at stille følgende Spørgsmaal: Er Honningbiernes Medvirken ved Rødkløverens Bestøvning en Kendsgerning, man tør regne med, og hvor meget betyder denne Medvirken? Kan man eventuelt ved regulerende Foranstaltninger forøge Honningbiernes Træk paa Rødkløveren og Besøgenes Kvalitet?

Ud fra de foretagne Undersøgelser og tidligere Erfaringer kan hertil siges, at Honningbierne sjældent helt udebliver fra Rødkløveren, og dette gælder baade for tidlig og sildig Rødkløver, for Italienerbier og brune danske Bier. Men Bibesøgenes Antal varierer unægtelig stærkt og har, selv i en saa biomættet Egn som her mellem Korkendrup og Kissendrup, til Tider været relativt ringe, medens det til Gengæld paa enkelte Dage har været overvældende stort.

Man kan altsaa som Regel regne med Besøg af Honningbier i Rødkløvermarken, maaske undtaget meget bifattige Egne. Men naar Talen bliver om Biernes Medvirken ved Bestøvningen maa det tilføjes, at man altid bør være meget varsom med Vurderingen heraf, og man kan ikke, selv i Egne med en stor Bestand af Honningbier, være sikker paa et godt Frøudbytte alene paa Basis af Honningbiernes Arbejde i Frømarken, og navnlig ikke i Tidlig Rødkløver, slet ikke i 2. Slæt af denne. Rødkløverfrømarkerne ved Korkendrup-Kissendrup har været smukke, velholdte Marker. Naar Frøudbyttet her, til trods for en stor Bestand af Honningbier, ikke har været større i 1. Slæt af Tidlig Rødkløver, end Tilfældet har været, og ikke i noget Aar tilnærmelsesvis har naaet det Udbytte, som Tidligkløveren 2. Slæt gav i 1936, vidner dette om Utilstrækkeligheden af Honningbiernes Bestøvningsarbejde i Tidlig Rødkløver. Hvor ikke Jordhumlerne har banet Vej for illegitimt Bitræk,

viser det sig hyppigt — som i 1937 —, at de nektarsøgende Honningbier simpelthen udebliver eller kun møder frem i ringe Antal; sandsynligvis søger de da til andre og lettere tilgængelige Nektarkilder.

I øvrigt bliver Honningbiernes Duelighed som Bestøvere af Rødkløver næppe helt klarlagt, før man paa en eller anden isoleret Ø kan rekonstruere Tilfældet New Zealand og her gennem eksakte Forsøg under naturlige Betingelser, men uden Humlebier, faa Honningbiernes sande Værdi for Bestøvningen af Rødkløver afgørende undersøgt. Supplerende Forsøg med Rødkløverfrøavl uden Tilstedeværelse af Honningbier, til Afprøvning af Humlebiernes Bestøvningsevne, kunde ogsaa være af Interesse.

Regulerende Foranstaltninger med det Formaal at forøge Nyttetvirkningen af Biernes Besøg paa Rødkløveren er forsøgt gennem mange Aar, og med Anvendelse af forskellige Metoder, uden at nogen af disse dog hidtil har dannet Praksis. Erkendelsen af, at den gule Italienerbi med sin lidt længere Tunge er en bedre Rødkløverbester end den brune danske Bi, er dog nu ved at trænge igennem. Lindhards kortkronede Bikløver eller andre Varieteter af Rødkløver tilpasset til Honningbier har ikke vundet almindelig Indpas. Forsøgene paa ved hensigtsmæssig Fodring af Bierne at forøge Antallet af pollensamlende Bier paa Rødkløveren (*Stapel* og *Eriksen* (10)) har ikke hidtil givet det forønskede Resultat i Praksis. Man kunde tænke sig Muligheden af at tilpasse Rødkløverens Blomstringstid for Bitrækket. Dette har for saa vidt allerede længe været praktiseret; men en betydelig Usikkerhed netop i Valget af den rigtige for Bestøvningen gunstigste Blomstringstid resp. Afhugningstid, især for den tidlige Rødkløver, er dog stadig til Stede. Dette giver Anledning til det følgende Spørgsmaal.

8. Kan man ud fra Vejrligets Karakter i Foraarsmaanederne forudse, hvorledes Bestøvningsvilkårene for Rødkløveren vil blive i dennes Blomstringstid?

Hvis det var muligt at forudse, hvorledes Bestøvningsvilkårene vilde blive i Rødkløverens Blomstringstid, vilde man, ved Afhugning af Rødkløveren til forskellig Tid i Maj—Juni eller ved helt at undlade Afhugning, kunne tilpasse Blomstringen efter Bitrækket, varierende fra Aar til Aar, saaledes at den bedst

mulige Bestøvning kunde paaregnes. Man kan, som det fremgaar af nærværende Undersøgelser, med nogen Sandsynlighed ud fra Foraarets Vejrlig beregne Bitrækkets Karakter i Rødkløverens Blomstringstid i Juli. Men desværre vil der altid være een »ubekendt« i dette Regnestykke, idet man ikke paa Forhaand kan vide, hvordan Vejrforholdene vil blive i Juni og Juli. Dette forrykker naturligvis Sikkerheden i Beregningen ganske betydeligt. Helt uden Værdi er det dog formentlig ikke, at man, som foran paavist, af Foraarets Vejrlig kan drage visse Slutninger med Hensyn til Bitrækket i Højsommeren.

Et koldt og vaadt Foraar indtil omkring Midten af Maj vil skade Jordhumlerne og forsinke Udviklingen i Bistaderne, hvilket som Regel vil foranledige stort Pollentræk og ringe Nektartyveri i Juli. Dette skulde betinge en god Nyttedevirkning af Bitrækket. Er det fortsat meget fugtigt Vejr Maj Maaned ud og ind i Juni, vil ogsaa de gode Kløverhumler blive skadet og hæmmet i deres Udvikling, hvilket vil medføre, at de indfinder sig sent og med færre Arbejdere i Rødkløveren i Juli, medens omvendt et godt Vejrlig i dette Tidsrum skaber Betingelser for et godt Humlebitræk sidst i Juli.

En relativt tør April og Maj byder Jordhumlerne gode Vilkaar for Bosætning og Formering, og er Vejret tillige mildt, fremmes Udviklingen i Humleboerne saavel som i Bistaderne. Følgen vil som Regel blive forholdsvis faa pollensamlende Bier i Juli, men mange Nektartyve blandt Jordhumler og Honningbier. For de gode Kløverhumler gælder det ovenfor anførte.

Vejrforholdene vil imidlertid ikke altid skikke sig netop som ovenfor omtalt, ofte vil andre Kombinationer indtræffe.

I Almindelighed gælder, at et koldt Foraar ikke skader Humlebierne saa meget, naar blot Vejret er nogenlunde tørt, men Udviklingen i Humleboerne bliver forsinket.

En vaad April hæmmer Jordhumlerne; men det er dog kun, naar den efterfølges af en vaad Maj, at det faar saa katastrofale Følger for denne Humlebiart, som Tilfældet var i 1937.

Et Aar som 1934 med tørt og mildt Foraar og varm Sommer, ringe Nedbør og mange Solskinstimer i Juni—Juli med deraf følgende tidlig og begunstiget Udvikling i Humleboer og Bistader skabte i den ualmindelig tidlig blomstrende 1. Slæt af Tidlig Rødkløver gode Vilkaar for Bestøvning ved pollensam-

lende Humlebier og Honningbier og for Rødkløverens Befrugtning, medens den vedvarende Tørke i Juli gav mangelfuld Genvækst og forringede Befrugtningsvilkaarene i 2. Slæt af den tidlige Rødkløver.

Gennem Forsøg i de senere Aar har det været tilstræbt at give et bestemt Svar paa Spørgsmaalet om, hvorvidt Tidlig Rødkløver til Frøavl burde afhugges eller ikke, og paa hvilket Tidspunkt i Maj—Juni en eventuel Afhugning bør finde Sted for Opnaaelse af det størst mulige Frøudbytte. Som Regel har Afhugning med deraf følgende senere Blomstring vist sig mest fordelagtig; men i enkelte Tilfælde har uafhugget Tidligkløver givet størst Frøudbytte. Denne Variation i Forsøgsresultaterne falder ret godt i Traad med det foran anførte, der i nogen Grad giver en Forklaring paa, hvorfor det er saaledes. De Undersøgelser, jeg her har forsøgt at give en Oversigt over, giver visse Holdepunkter for en Beregning af Tidspunktet for en eventuel Afhugning af den tidlige Rødkløver; men som tidligere pointeret vil der altid være een ubekendt Faktor, som ikke kan beregnes: Sommerens Vejrlig.

Afsluttende kan der være Anledning til at fremhæve Betydningen af at søge at bevare en god Bestand af Humlebier. Medens Fremgangen i Foldudbytte for vistnok alle andre Afgrøder har været meget stor i de omtrent halvandet Hundrede Aar, der er forløbet, siden *Begtrup* (1) berettede om Agerdyrkingens Tilstand i Danmark, har dette ikke været Tilfældet for Rødkløverens Vedkommende. Ganske vist er det ikke Frøavlens Udbytte, der er Hovedsagen, naar Talen er om Rødkløveren; men andre Nytteplanter er dog ogsaa som Frøavlsplanter gennemgaaende blevet mere yderige. Et Frøudbytte paa 300—400 Pund (150—200 kg) pr. Td. Ld. af Rødkløver var ikke ualmindeligt i Slutningen af det 18. Aarhundrede; der berettes endog om et Frøudbytte paa 30 Lispund (240 kg). Gennemsnittet for 1930—34 var 324 kg pr. ha af Sildig Rødkløver. Især paa Fyn avledes meget Kløverfrø. Det store Frøudbytte dengang er sikkert ikke uden Forbindelse med den Omstændighed, at der paa Fyn fandtes langt flere Jord- og Stendiger end i de andre Landsdele. Humlebiene har haft gode Vilkaar for Overvintring og Bosætning, og Bestanden har været større end i andre Egne, hvad den forøvrigt er endnu (*Pedersen og Sørensen* (8)). Men utvivlsomt er Humlebiernes Antal her

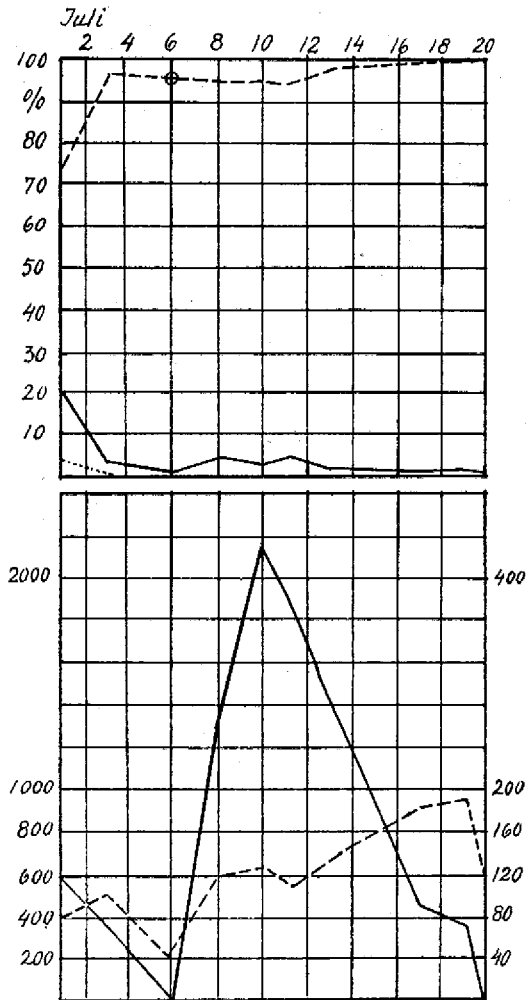


Fig. 1.

Øverst: Trækkurver for Honningbier paa Tidlig Rødkløver, Korkendrup 1935.

— pollensamlende.

..... legitim nektarsamlende (+).

--- illegitim nektarsamlende (÷).

Nederst: — Antal Honningbier i alt pr. 1000 m² (Tallene tilvenstre).

--- Antal nektarstjælende Jordhumler pr. 1000 m² (Tallene til højre).

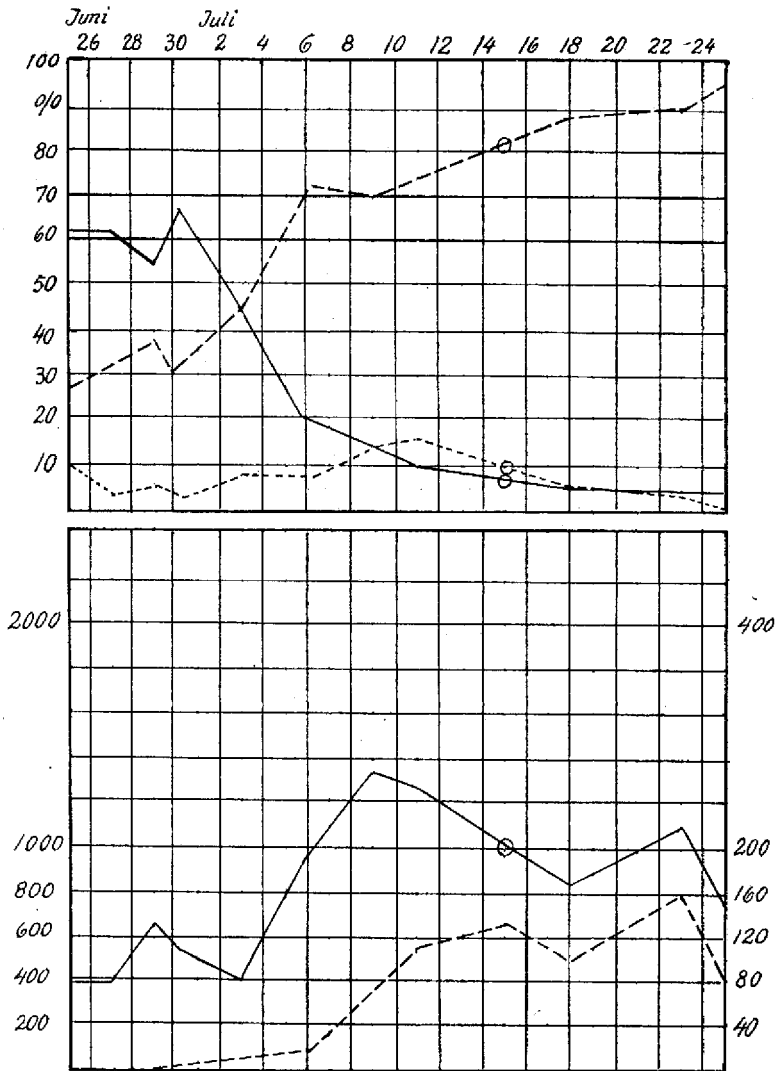


Fig. 2.

Øverst: Trækurver for Honningbier paa Tidlig Rødkløver, Korkendrup 1936.

———— pollensamlende.

- - - - - legitimt nektarsamlende (+).

- · - · - illegitimt nektarsamlende (÷).

Nederst: ————— Antal Honningbier i alt pr. 1000 m² (Tallene tilvenstre).

- - - - - Antal nektarstjælende Jordhumer pr. 1000 m² (Tallene tilhøjre).

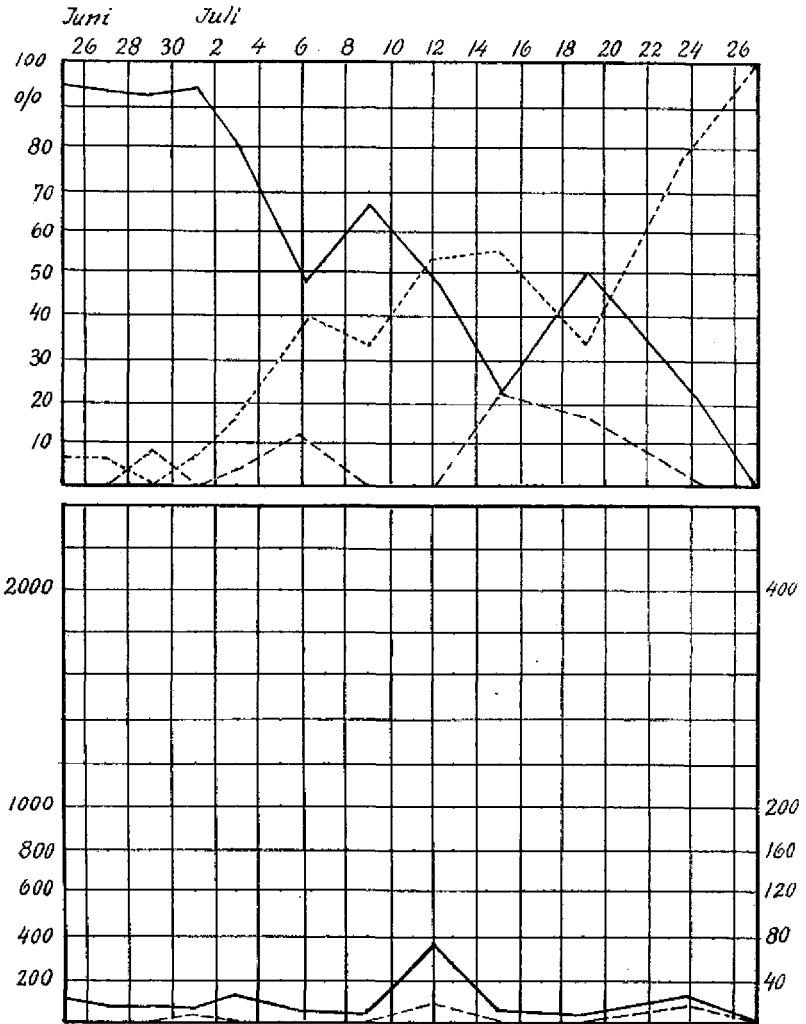


Fig. 3.

Øverst: Trækkurver for Honningbier paa Tidlig Rødkløver, Kissendrup 1937.

———— pollensamlende.

----- legitim nektarsamlende (+).

..... illegitim nektarsamlende (÷).

Nederst: ————— Antal Honningbier i alt pr. 1000 m² (Tallene tilvenstre).

----- Antal nektarstjælende Jordhumler pr. 1000 m² (Tallene tilhøjre).

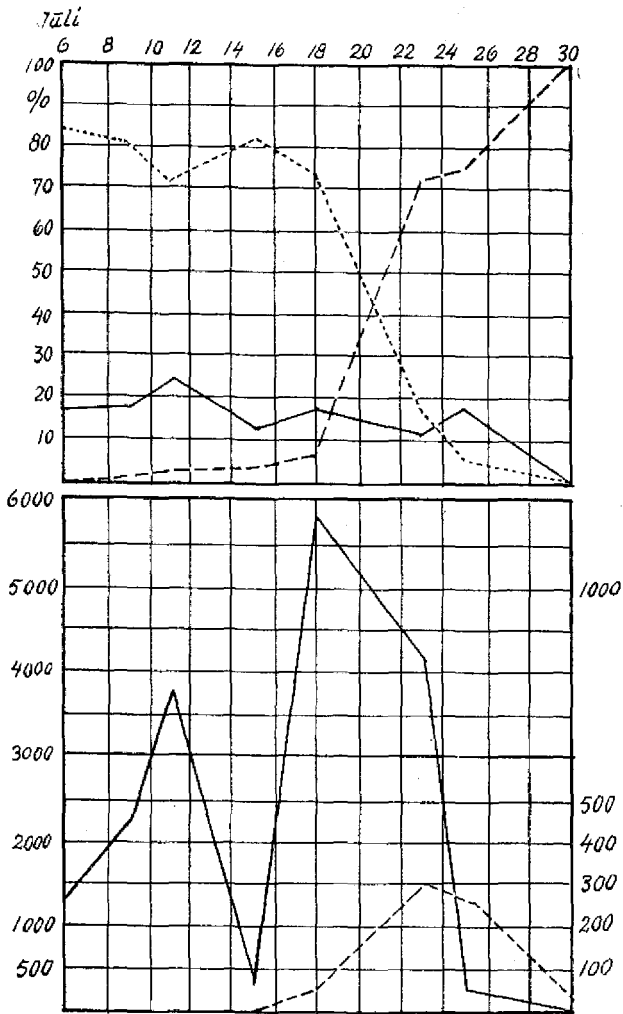


Fig. 4.

Øverst: Trækurver for Honningbier paa Sildig Rødkløver, Korkendrup 1936.

— pollensamlende.

----- legitimt nektarsamlende (+).

- - - illegitimt nektarsamlende (÷).

Nederst: — Antal Honningbier i alt pr. 1000 m² (Tallene tilvenstre).

- - - Antal nektarstjælende Jordhumler pr. 1000 m² (Tallene tilhøjre).

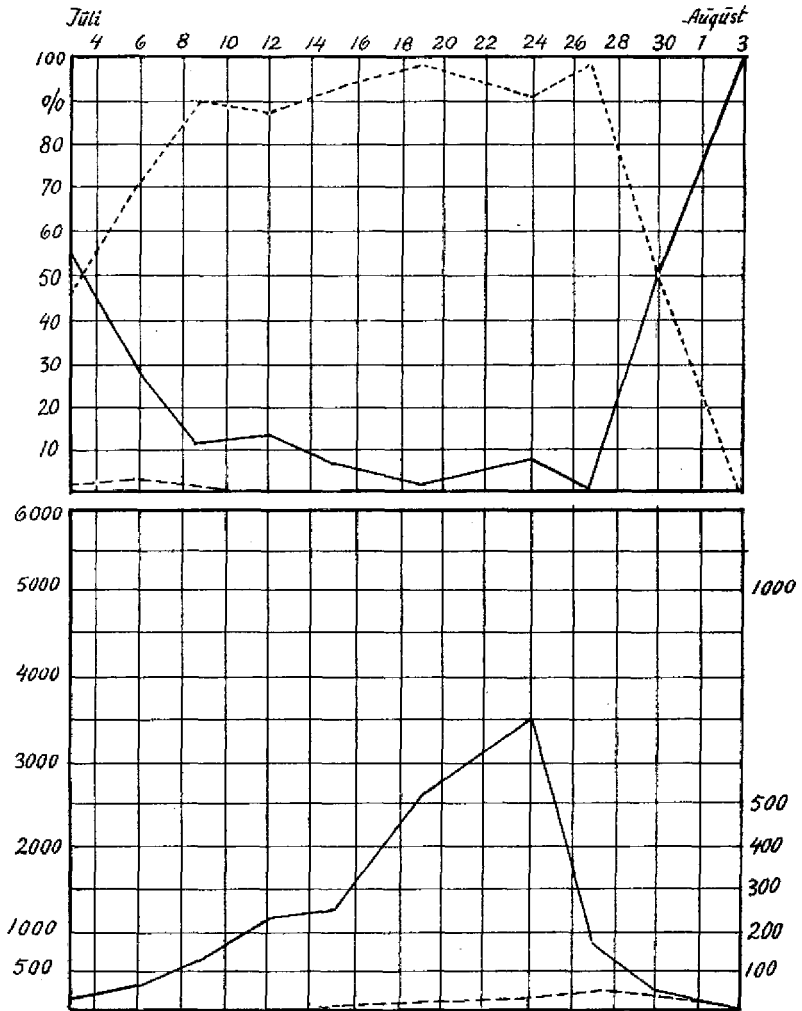


Fig. 5.

Øverst: Trækkurver for Honningbier paa Sildig Rødkløver, Korkendrup 1937.

— pollensamlende.

····· legitim tnektarsamlende (+).

- - - illegitim tnektarsamlende (÷).

Nederst: — Antal Honningbier i alt pr. 1000 m² (Tallene tilvenstre).

- - - Antal nektarstjælende Jordhumler pr. 1000 m² (Tallene til højre).

som andre Steder gaaet meget tilbage. Bestøvningsforholdene er som Følge heraf forringet, hvilket atter giver sig Udslag i et relativt lavere Frøudbytte. Det er ved tidligere Undersøgelser (*Skovgaard* (9)) paavist, at Jord- og Stendiger afgiver særdeles gode Bopladser og Overvintringssteder for Humlebierne, og specielt for de gode Kløverhumler. De kan vanskeligt erstattes af andre Lokalteter i vor Tid, og man maa gøre sig klart, at for hver km Jord- eller Stendige, der bliver sløjffet, forringer man yderligere Eksistensvilkaarene for vort Lands Humlebifauna. Og der ryddes mange km Jord- og Stendige hvert Aar.

En Fredning af Humlebiernes bedste Foraarstrækplanter vil ogsaa, navnlig i blomsterfattige Egne, være af Betydning.

Honningbierne kan under gunstige Betingelser yde en værdifuld Indsats ved Rødkløverens Bestøvning, og deres Arbejdsevne bør naturligvis udnyttes mest muligt; men de er for upaalidelige i deres Medvirken til at sikre en god Frøhøst, og en god Frøhøst er nødvendig, hvis Avlen skal opretholdes. Danmark er blevet selvforsynende med Rødkløverfrø og skulde gerne vedblive at være det. Maalet er naaet; men skal det holdes, maa man ogsaa ville Midlerne, og under Arbejdet for at skabe de bedst mulige Bestøvningsvilkaar maa Humlebiernes Betydning ikke undervurderes.

9. Oversigt.

I Aarene 1935—37 er foretaget statistiske Undersøgelser i Rødkløverens Blomstringstid over Honningbiernes Besøg paa Rødkløver. Undersøgelserne har i alle tre Aar fundet Sted paa Fyen i Egnen mellem Korkendrup og Kissendrup paa en Lokaltet med ca. 100 Bistader indenfor 500 m Afstand fra Rødkløveren, samt i 1937 paa to andre Lokalteter, ved Odense og Midskov. Der er foretaget Optællinger af pollensamlende, legitimt og illegitimt nektarsøgende danske Bier (*Apis mellifica*) og Italienerbier (*Apis mellifica* var. *ligustica*).

Undersøgelserne har vist, at Honningbiernes Besøg paa Rødkløver, saavel tidlig som sildig Rødkløver, varierer betydeligt, samt at Antallet af pollensamlende, legitimt og illegitimt nektarsøgende Honningbier og det procentvise Forhold mellem disse er meget forskelligt fra Aar til Aar og under Blomstringens Forløb i det enkelte Aar.

Det har vist sig, at de pollensamlende Bier som Regel er i Flertal i den første Del af Rødkløverens Blomstringstid. Efter kort Tids Forløb daler Procenten af pollensamlende Bier ret stærkt, medens Antallet og Procenten af nektarsøgende Bier stiger. De nektarsøgende Bier har efter Omstændighederne været legitimt eller illegitimt nektarsøgende, i Tidlig Rødkløver som Regel overvejende illegitimt, i Sildig Rødkløver overvejende legitimt i den første Tid, senere delvis illegitimt.

Procenten af illegitime Blomsterbesøg stiger i Amindelighed stærkt gennem Juli Maaned. Bestøvningsforholdene i 1937 har dog i flere Henseender været afvigende og særprægede paa Grund af Vejrforholdene og disses Indflydelse paa Humlebierenes Optræden i Rødkløveren.

Hyppigt indtræder omkring 1. August en brat Stigning i de pollensamlende Biers Antal.

De danske Bier (*Apis mellifica*) har besøgt Rødkløveren, ogsaa Tidlig Rødkløver, i omtrent samme Omfang som Italienerbierne (*Apis mellifica* var. *ligustica*); der har blandt de første været procentvis flere pollensamlende Bier og et relativt større Antal Nektartyve end blandt Italienerbierne. Bibesøgenes Antal og Kvalitet paa 1. Aars og 2. Aars Tidlig Rødkløver har været vekslende.

Honningbiernes Forhold til Rødkløveren er i væsentlig Grad betinget dels af Vejrforholdene i Foraars- og Sommermaanederne, dels af Jordhumlernes (*Bombus terrester*) Optræden paa Rødkløveren — Antallet af Nektartyve blandt disse —, idet Jordhumlerne som primære Nektartyve baner Vej for sekundært Nektartyveri hos Honningbierne.

Jordhumlernes Antal og Arbejdsmetode er i ret høj Grad betinget af Foraarets Vejrlig, der saaledes direkte og indirekte over Indflydelse paa Honningbiernes Medvirken ved Rødkløverens Bestøvning, ligesom det ogsaa influerer paa de øvrige Humlebiarters Udvikling og deres Optræden paa Rødkløveren.

Vejrligets Karakter i Foraar og Forsommer kan derfor afgive visse Holdepunkter for en Bedømmelse af Udsigterne for Bestøvningsvilkaarene i Rødkløverens Blomstringstid i Juli.

10. Litteraturfortegnelse.

1. *Begtrup, G.*: Beskrivelse over Agerdyrkningens Tilstand i Danmark. (Kbhvn. 1803).
2. *Beling, I.*: Über das Zeitgedächtnis der Bienen. (Zeitschrift für vergleichende Physiologie. Berlin, 1929).
3. *Frisch, K. v.*: Über die »Sprache« der Bienen. (Zoologische Jahrb. Jena, 1923—24).
4. *Goetze, G.*: Der augenblickliche Stand der Frage einer Rotkleebefruchtung durch die Honigbiene. (»Der Züchter«. Berlin, 1931).
5. *Kugler, H.*: Der Blüteneinbruch von *Bombus terrester* L. (Blütenökologische Untersuchungen mit Hummeln«, V. Zeitschrift für wissenschaftliche Biologie, Bd. 19. Berlin, 1933).
6. *Lindhard, E.*: Om Rødklöverracer med kort Kronrør og blomsterbesøgende Bier. (Tidsskrift for Planteavl, Bd. 27, Kbhvn., 1920—21).
7. *Pedersen, Axel.*: Bibesøg og Angreb af Spidsmus-Snudebiller. (Tidsskrift for Frøavl. 1935).
8. *Pedersen, A., og Sørensen, N. Aa.*: Undersøgelser over Rødklöverens Bestøvning og Angreb af Snudebiller paa Rødkløver. (Tidsskrift for Frøavl. 1936).
9. *Skovgaard, O. S.*: Rødklöverens Bestøvning, Humlebieer og Humleboer. (D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, Naturv. og Math. Afd., 9. Række, VI, 6, Kbhvn. 1936).
10. *Stapel, Chr., og Eriksen, K. M.*: Pollenanalytiske Undersøgelser over Honningbiernes Forhold til Rødklöveren. (Tidsskrift for Planteavl, Bd. 41, Kbhvn. 1936).

11. Summary.

In the years 1935—37 statistical investigations have been made, during the flowering season of the red clover, of the visits of the honey-bees to red clover. These investigations have all been made in Funen (in the countryside between Korkendrup and Kissendrup) on a locality with ab. 100 bee-hives within 500 m. from the red clover, and in 1937 in two other localities (near Odense and Midskov). Countings have been made of pollen-gathering, legitimately and illegitimately nectar seeking Danish bees (*apis mellifica*) and of Italian bees (*apis mellifica* var. *ligustica*).

These investigations have shown that the visits of the honey-bees to the red-clover, both early and late red clover, vary considerably, and that the number of pollen-gathering and legitimately and illegitimately nectar-seeking honey-bees, and the percentage proportion between these, differ greatly from year to year and during the flowering process in any one year.

It appears that the pollen-gathering bees as a rule are in majority in the first part of the florescence of the red clover. After a short period the percentage number of pollen-gathering bees is considerably

reduced while the number and percentage of nectar-seeking bees are increased. The nectar-seeking bees have, according to circumstances, been legitimately or illegitimately nectar-seeking, in early red clover as a rule chiefly illegitimately, in late red clover, chiefly legitimately at first — later on partly illegitimately.

The percentage of illegitimate flower-visits, as a rule, increases greatly during the month of July. In 1937, however, the conditions of pollination have, in several respects been different and special on account of the weather conditions and the influence of these on the appearance of the humble-bees in the red clover.

Frequently about the 1' of August a sudden rise occurs in the number of pollen-gathering bees.

The Danish bees (*apis mellifica*) have visited the red clover, also early red clover, in about the same extension as the Italian bees (*apis mellifica var. ligustica*); there have among the former been more pollen-gathering bees per cent and a comparatively greater number of nectar-thieves than among the Italian bees. The number and quality of the bee-visits to 1' year's and 2' year's early red clover have been varying.

The relation of the honey-bees to the red clover, essentially depends, partly on the weather conditions during the spring and summer months, partly on the appearance of the humble-bees (*bombus terrester*) on the red clover — the number of nectar-thieves among these — as the humble-bees as primary nectar-thieves pioneer the way for secondary nectar-theft by the honey-bees. The number and working-methods of the humble-bees depend to a large extent on the spring weather, which, thus, directly and indirectly influences the cooperation of the honey-bees in the pollination of the red clover just as it influences the development of the other kinds of the humble-bees and their appearance on the red clover.

The character of the weather in spring and early summer may, thus, afford certain clues to the judgement of the prospects of the pollination conditions during the florescence of the red clover in July.