

# Undersøgelser over Bestøvnings- og Befrugtningsforhold hos nogle Græs- og Bælgplantearter paa Forsøgsstationen ved Tystofte.

Af H. N. Frandsen.

Undersøgelserne omfatter følgende Græsarter: 1) Hundegræs, 2) Draphavre, 3) Eng-Svingel, 4) Italiensk og Almindelig Rajgræs, 5) Timothe, 6) Eng-Rævehale, 7) Stortoppet Rapgræs og 8) Ager-Hejre, samt følgende Bælgplantearter: 9) Rødkløver, 10) Kællingetand, 11) Lucerne og 12) Humle-Sneglebælg.

Til Afgangseksamen ved Fortsættelseskursus i Jordbrugs-lære paa Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole blev der stillet mig følgende Opgave til Besvarelse: »Om Landbrugsplanter Fremmedbefrugtning med særligt Henblik paa Rugen«.

Løsningen af denne Opgave gav mig Anledning til at begynde Undersøgelse over Bestøvningsforhold hos en Række Kulturplanter.

Af det Materiale, jeg herunder har tilvejebragt, medtages i nærværende Redegørelse — ved velvillig Imødekommenhed fra Professor *T. Westermann* — ogsaa Resultater fra Bestøvningsundersøgelser med Hundegræs, Timothe og Ager-Hejre, som blev udførte paa Landbohøjskolens Undervisningsmark i Sommeren 1909. De senere Undersøgelser af disse Arter og samtlige Undersøgelser af de øvrige, her omhandlede Arter er udførte paa Tystofte Forsøgsstation, hvor jeg fungerede som Assistent i Planteforædling i 1910—1912.

I det følgende vil blive meddelt Resultaterne fra disse Forsøg og Iagttagelser, som knytter sig dertil, sammenholdt med

lignende Forsøgsresultater og Iagttagelser fra udenlandsk Litteratur angaaende samme Emne.

Undersøgelserne har i Hovedsagen taget Sigte paa at belyse det i denne Forbindelse rent elementære Spørgsmaal, hvorvidt der hos de her omhandlede Plantearter kan foregaa Selvbestøvning og Selvbefrugtning, og tillige at faa undersøgt, i hvilken Udstrækning Selvbefrugtning eller Fremmedbefrugtning forekommer hos disse Arter under naturlige Forhold.

Kendskabet til disse Forhold er af Betydning især for enhver, der arbejder med Planterforædling, men det vil tillige være af Interesse for den Praktiker, som arbejder med rationel Frøavl.

Er Planten fuld selvfrugtbar, og foregaaer Frøformeringen i Almindelighed ved Selvbefrugtning — som ved flere af vore Sædarter —, er Forædlingsarbejdet forholdsvis enkelt og let; man vil hurtigt kunne udsortere en bestemt og forholdsvis konstant Type, og det vil heller ikke være vanskeligt at fastholde denne Type ved den senere Formering i det store. Anderledes stiller Sagen sig, naar Planten enten er helt selvsteril eller dog under naturlige Forhold har Fremmedbefrugtning. I første Tilfælde kan man overhovedet ikke benytte et enkelt Individ som Udgangspunkt, og i begge Tilfælde vil Individerne ofte være anderledes sammensatte og ustabile med Hensyn til Typen end hos Selvbefrugtere. Der vil oftest kræves flere Aars Arbejde for at finde og fastholde en værdifuld Type — ja et stadig fortsat Arbejde vil være nødvendigt, idet de vundne Fremskridt ofte i Tidens Løb vil gaa tabt igen under Formering og Avl i Praxis.

Undersøgelserne har omfattet Iagttagelser over Planternes Blomstrings- og Bestøvningsforhold under naturlige Omstændigheder. Man kan nemlig ofte paa Grundlag af Iagttagelser over Blomstringens Forløb drage ret sikre Slutninger om, hvorvidt Selvbestøvning eller Fremmedbestøvning er fremherskende hos omhandlede Plante. Desuden er udført direkte Forsøg med Isolering af Blomster eller Blomsterstande for at konstatere den forholdsvis Virkning efter Bestøvning med Plantens eget Støv eller med Støv fra en anden Plante.

Til Isolering af Græsserne er benyttet Hætter af forskelligt Materiale. I 1909 benyttedes Hætter af Pergamentpapir, i 1910

i enkelte Tilfælde Glas cylindre med Lærredshætter foroven og forneden (Fig. 2). I øvrigt er benyttet Lærredshætter. Der er til Isolering af Græsserne benyttet Lærred af en saadan Tæthed, at det maatte anses som umuligt, at Blomsterstøv kunde trænge igennem det. Senere Iagttagelser har dog vist, at det i 1911 benyttede Lærred var af for ringe Kvalitet, saaledes at det i det følgende Aar, da Appreturen var smuldret bort, var for aabent til at holde Blomsterstøv ude. For de nye Hætter i 1911 er dette Forhold dog uden Betydning.

Til Isolering af Bælgplanterne benyttedes Hætter af finmasket Gaze af en saadan Tæthed, at kun meget smaa — i denne Forbindelse betydningsløse — Insekter kunde trænge derigennem (Fig. 1 og 3).

For Græssernes Vedkommende prøvedes følgende Bestøvningsmaader:

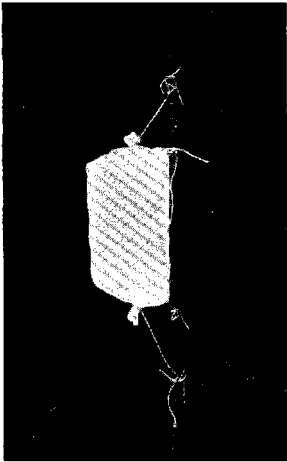


Fig. 1. Isoleringshætte af Gaze.

1. Bestøvning inden for den enkelte Plante (Nabobestøvning).
  - a. Isolering af en enkelt Blomsterstand.
  - b. Isolering af 2—flere Blomsterstande fra samme Plante.
2. Bestøvning med Støv fra en anden Plante (Fremmedbestøvning), enten:
  - a. Isolering af 2—flere Blomsterstande sammen fra samme Plante og Indhængning af blomstrende Toppe eller Aks fra andre Planter, eller:
    - b. Isolering af 2—flere Blomsterstande sammen fra forskellige Planter.
3. Fri Bestøvning. (Til Sammenligning med de selv- og fremmedbestøvede Blomsterstande er i Reglen undersøgt Blomsterstande, der havde blomstret i fri Luft.)

Der har saaledes ikke hos Græsserne været prøvet Selvbestøvning inden for den enkelte Blomst (i Botanikken: egentlig Selvbestøvning); men da Bestøvning inden for Individet, d. v. s. mellem forskellige Blomster paa samme Plante (Nabobestøvning), i biologisk Henseende maa anses for at være det samme og maa antages at have samme Virkning ved Befrugtning, kaldes det i det følgende for Selvbestøvning.

For Bælgplanternes Vedkommende prøvedes følgende Bestøvningsmaader:

1. Frivillig Selvbestøvning (egentlig Selvbestøvning). Blomsterne isoleredes, men bestøvedes ikke kunstigt.
2. Kunstig Selvbestøvning.
  - a. Kunstig Bestøvning med Støv fra samme Blomst (egentlig Selvbestøvning).
  - b. Kunstig Bestøvning med Støv fra anden Blomst paa samme Blomsterstand (Nabobestøvning).
  - c. Kunstig Bestøvning med Støv fra en anden Blomsterstand paa samme Plante (Nabobestøvning).
3. Kunstig Fremmedbestøvning. Kunstig Bestøvning med Støv fra en anden Plante.

Hos Kællingetand desuden:

4. Kunstig Krydsbestøvning. Kunstig Bestøvning med Støv fra en Plante af anden Hovedtype.

Alle de ovenfor nævnte Bestøvningsmaader har dog ikke været prøvede paa alle de undersøgte Plantearter (se de enkelte Arter).

Isoleringen er i alle Tilfælde foretaget, før Blomsterne har udfoldet sig, og Hætterne har kun for Græssernes Vedkommende været aabnede foroven, medens der indhængtes Blomsterstande til Fremmedbestøvning. For Bælgplanternes Vedkommende aftoges Hætterne, medens den kunstige Bestøvning udførtes, hvorefter de paasattes igen. I Reglen fjærnedes Hætterne først ved Frøets Høstning.

Under de enkelte Arter er givet en Beskrivelse af Frem-

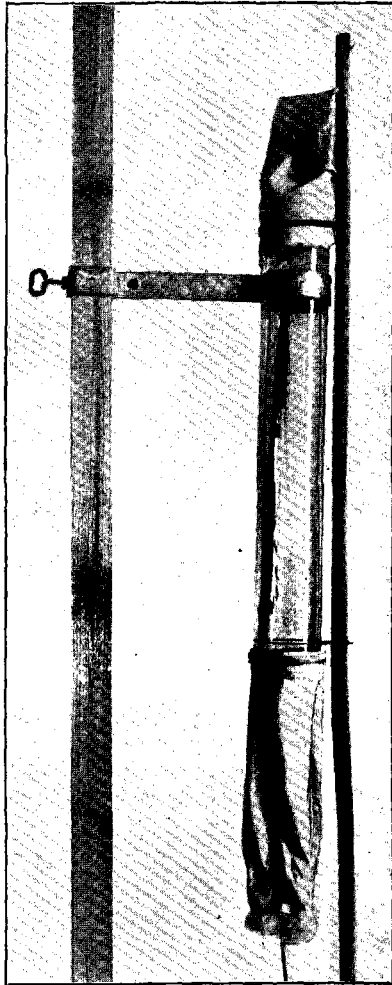


Fig. 2. Isoleringsapparat af Glas.

gangsmaaden ved den kunstige Bestøvning, da der er brugt lidt forskellige Maader hos de forskellige Planter.

### Almindelige Blomstrings- og Bestøvningsforhold hos Græsser og Bælgplanter.

Græsblomsten er meget enkel i sin Bygning og ligesom de fleste Vindblomster uanselig: den bestaar kun af Frugtknuden med to Grifler, der hver har et fjerformet Støvfang, og i Reglen

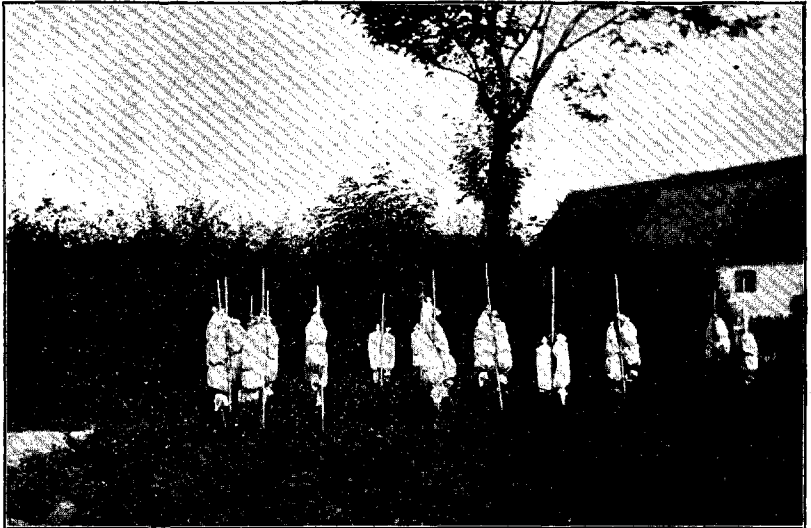


Fig. 3. Isoleringshætter af Gaze paa Lucerne.

tre Støvdragere, der hver bestaar af en torummet Støvknop, baaret af en lang, tynd Støvtraad.

Der findes intet Bloster, men hver Blomst er omgivet af to Højblade — Inderavnerne —, udvendig Dækbladet og indvendig Forbladet.

Neden for den ydre Støvdrager, imellem Frugtknuden og Dækbladet, sidder i Reglen to smaa, bladagtige Dannelser (*Lodiculae*), der har Betydning ved Blomstens Aabning.

Blomsterne sidder enten enkeltvis eller flere samlede i Smaaaks, omgivne af Yderavnerne, og Smaaaksene er igen samlede i Blomsterstande — Aks eller Toppe (Fig. 4).

Blomstringen kan enten foregaa med aabne Blomster (chasmogamt), hvad der er det hyppigste, eller med lukkede Blomster (kleistogamt), hvilket sjældnere forekommer.

Hos de chasmogamt blomstrende Græsser, der er udprægede Vindbestøvere, foregaaer Blomstringen paa den Maade, at de to hindeagtige Lodiculæ svulmer op, idet de optager Vand, og presser Inderavnerne fra hinanden. Støvtraadene strækker

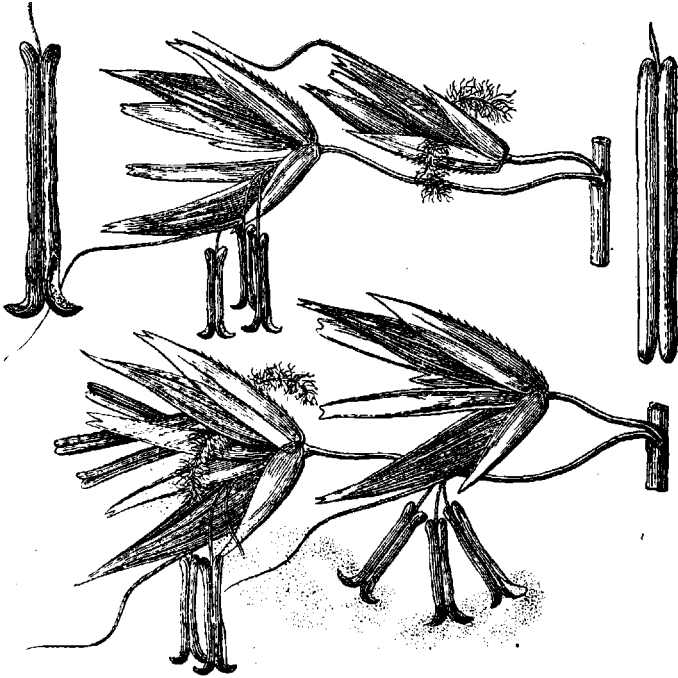


Fig. 4. Blomstrende Smaaaks af Draphavre. (Efter Kerner.)

sig, hvilket foregaaer meget hurtigt, og Støvknapperne skydes op over Avnerne. Støvtraadene bliver i Reglen saa lange, at Støvknapperne rager frit ud i Luften eller, hvis Traadene er svage, hænger svajende ned fra Blomsterne. Støvknapperne er store og indeholder en stor Mængde Støv. Naar Avnevinklen har naaet en vis Størrelse, slaar de to fjerformede Støvfang ud hver til sin Side og breder sig ud i Luften.

I Reglen først, efter at Blomsten har aabnet sig og Støvtraadene har naaet deres fulde Længde, aabner Støvrummene

sig ved en Længdespalte, og Støvet, der er meget let, ud-kastes i Luften og føres omkring med den mindste Luft-bevægelse og kan derved overføres paa Støvfangene.

Blomsten holder sig kun aaben i forholdsvis kort Tid, Bestøvningen vil i Reglen være sket og Avnerne igen lukkede efter 2—3 Timers Forløb.

Hos nogle Arter modnes Støvdragere og Støvfang i samme Blomst samtidig (Homogami), medens hos andre Støvdragerne modnes først og senere Støvfangene (protandrisk Dichogami) — efter *Hackel*, er dette det almindeligste hos Græsserne — og hos atter andre modnes Støvfangene først, Støvdragerne senere (protogyn Dichogami), f. Eks. Rævehale (*Alopecurus*) og Gulaks (*Anthoxantum*).

Hos enkelte af de chasmogamt blomstrende Græsser aabner Inderavnerne sig kun meget lidt under Blomstringen; men Støvdragere og Støvfang vokser frem gennem en smal Spalte ved Spidsen af disse. Hos saadanne Arter er Lodiculæ i Reglen manglende eller stærkt reducerede, f. Eks. hos Rævehale (*Alopecurus*) og Timothe (*Phleum*).

Hos de kleistogamt blomstrende Græsser foregaar Blomstring og Bestøvning, uden at Avnerne aabner sig. Støvet overføres paa Støvfanget i den samme Blomst. *E. Hackel* har beskrevet dette Forhold (6)<sup>1</sup>). Han fandt hos saadanne Arter ofte en udpræget Reduktion i Støvknappernes Størrelse, ligesom Lodiculæ oftest manglede eller var rudimentære.

Med Hensyn til Selvbestøvning og Fremmedbestøvning har man hos Græsserne alle mulige Overgange, lige fra udpræget Selvbestøvning hos de absolut kleistogame Former til udpræget Fremmedbestøvning hos de Former, der har særkønnede Blomster, f. Eks. Majs.

Hos de chasmogamt blomstrende Arter med tvekønnede Blomster vil Fremmedbestøvning i Reglen være i Overvægt. Hos Arter med protogyn eller protandrisk Udvikling er Selvbestøvning inden for Blomsten (Autogami) endog udelukket, men Bestøvning inden for Planten — Nabobestøvning — (Geitonogami) vil dog kunne foregaa. Hos Arter med homogam Udvikling vil Autogami ogsaa kunne foregaa, men vil antagelig sjældent have større Betydning.

<sup>1</sup>) Tallene i Parentes henviser til Litteraturfortegnelsen Side 485.

Blomsten hos de »Ærteblomstrede«, hvortil Græsmarksbælgplanterne hører, har i Hovedsagen den samme Bygning hos Familiens forskellige Arter.

Kronen er ensymetrisk og er en saakaldet »Ærtekron«, der bestaar af fem Kronblade, nemlig: »Fanen«, det uparrede, øverste Blad, »Vingerne«, de to sidestillede Blade, og »Kølen«, de to nederste Blade, der er sammenvoksede ved deres neder-

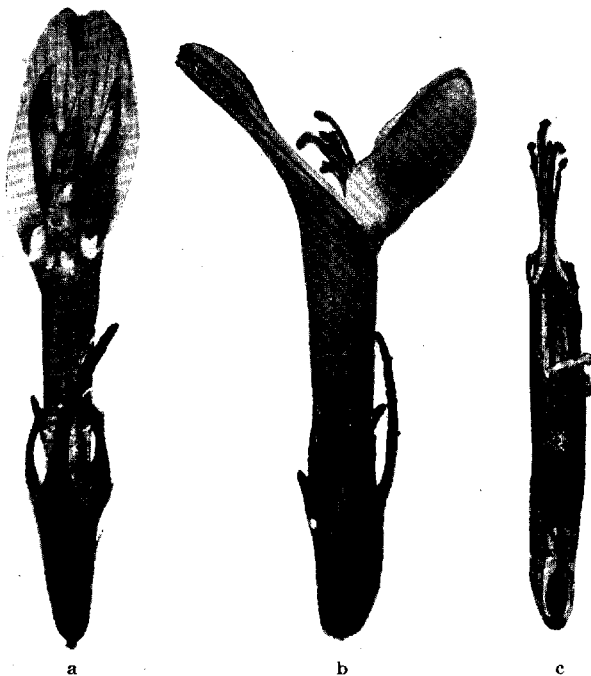


Fig. 5. Blomst af Rødkløver.

a. Set franeden. b. Set fra Siden. c. Dele af Kronblade og Kronrør fjærnedede.

ste Rand og danner et i Reglen opadbøjet Hylster, som omslutter Støvdragere og Støvvej.

Af de ti Støvdragere er hos de her undersøgte Arter den øverste fri, medens de øvrige ni er sammenvoksede og danner et Rør uden om Støvvejen. Røret har dog en aaben Ridse paa hver Side af den fri Støvdrager, og gennem disse to Aabninger er der Adgang til Honningen, som afsondres indvendig ved Grunden af Støvdragerrøret (Fig. 5 og 6).

Bælgplanternes Blomster er udprægede Insektblomster. De er iøjnefaldende enten ved, at Blomsterne er store, eller ved,



at mange smaa Enkeltblomster er samlede i Blomsterstande. Støvet er klæbrigt, saa det let hænger ved de besøgende Insekter, og de fleste Arter har Honning i Blomsten. Det er særlig forskellige Insektarter, der hører til Bifamilien, som har Betydning for Bestøvningen. Blomsterne er udprægede »Bibloomster«. Bestøvningen foregaar i Reglen paa den Maade, at Insektet sætter sig paa Vingerne eller griber fat paa Vingerne med det forreste Par Ben og presser Hovedet ind under Fanen for med sin Snabel at naa ind til Honningen. Ved Insektets Vægt bøjes Vingerne nedad. Disse er paa forskellig Maade forbundne med Kølen — ved Tænder, Indbøjninger eller Fastvoksning —, saa denne maa følge Vingernes Bevægelse. Ved Kølens Nedbøjning skydes Støvfang og Støvdragere frem og berører Undersiden af Insektet, som derved overpudres med Støv. Støvfanget rager i Reglen lidt længere frem end Støvdragerne, og det kommer derfor først i Berøring med Insektet, hvorved Støv fra andre Blomster kan overføres derpaa.

Hos de forskellige Bælgplantearter kan denne Bestøvningsmekanisme være indrettet paa forskellig Maade. *Delphino* har beskrevet disse Indretninger og delt dem i fire Grupper (Ref. 13, p. 260):

1. *Enkelt Klapindretning*: Støvdragere og Støvfang kommer paa almindelig Vis til Syne ved, at der trykkes paa Vinger og Køl, men saa snart dette Tryk ophører, indtager Blomsten igen sin forrige Stilling. Saaledes er Forholdet f. Eks. hos Kløver (Fig. 5).
2. *Pumpeindretning*: De fem af Støvdragerne forlænges og fortykkes i den yderste Ende, og de presser Støvmassen, der udtømmes af Støvkapperne allerede i Knoptilstanden, ud i Spidsen af Kølen. Denne har kun et lille Hul i Spidsen, hvorigennem Støvfandet og en lille Portion Støv trykkes ud, hver Gang Kølen bøjes ned af et Insekt. Saaledes er Forholdet f. Eks. hos Kællingetand.
3. *Børsteindretning*: Griffen har neden for Støvfandet en Haarbørste, hvormed Støvet ved Bevægelsen fejes ud gennem Kølens Spids. Saaledes er Forholdet f. Eks. hos Ært og Vikke.
4. *Eksplodingsindretning*: Den af Støvdragerørret og Støvvejen dannede Søjle holdes i en spændt Stilling af Køl og Vinger. Ved Insektbesøget udløses Modstanden, og Søjlen slaar da op mod Insektet og derefter over mod Fanen og beholder siden denne Stilling. Saaledes er Forholdet f. Eks. hos Lucerne og Sneglebælg (Fig. 6).

Bælgplanternes udprægede Tilpasning til Insektbestøvning synes at tyde paa, at Fremmedbestøvning maa være nødvendig

for disse Planter. Dette er dog ikke Tilfældet for mange Arters Vedkommende. Selvbestøvning er hos de fleste ikke udelukket og hos nogle endog uundgaaelig, da Støvfanget i Blomsten ligger omgivet af Støvet. Undersøgelsen viser da ogsaa, at Selvbe-frugtning kan foregaa hos ikke faa Arter og er endog Reglen hos nogle. Hos Flertallet er Fremmedbefrugtning dog det almindeligste.

*Ch. Darwin* har undersøgt en Mængde Bælgplanters Befrugtningsforhold (1). *C. Fruwirth* (2 og 3) og *O. Kirchner* (7) har senere efterprøvet og fuldstændiggjort Undersøgelserne.

Efter sidstnævnte synes der ingen Afhængighed at være mellem de ydre Kendetegn, der karakteriserer Blomsten som Insekblomst, og Plantens Evne til Selvbe-frugtning. Derimod synes der at være nogen Forbindelse mellem Plantens Levetid og Selvfrugtbarheden, idet de mere varige Former i Reglen var selvsterile eller gav daarligt Resultat ved Selvbe-frugtning, medens de enaarige Former i Reglen gav rigeligt Frø ved Selvbe-frugtning. Af 51 enaarige Former var 45 selvfertile og 5 selvsterile, og af 44 fleraarige Former var 40 selvsterile og kun 2 selvfertile (p. 107).

### De undersøgte Plantearter.

I det følgende gives en Beskrivelse af Bestøvnings- og Befrugtningsforholdene hos de Plantearter, som af Forf. har været underkastede Iagttagelse og Forsøg, nemlig følgende Græsarter: 1) Hundegræs, 2) Draphavre, 3) Eng-Svingel, 4) Ital. og Alm. Rajgræs, 5) Timothe, 6) Eng-Rævehale, 7) Stortoppet Rapgræs og 8) Ager-Hejre, samt følgende Bælgplantearter: 9) Rødkløver, 10) Kællingetand, 11) Lucerne og 12) Humle-Sneglebælg.

#### 1. Hundegræs (*Dactylis glomerata* L.).

Blomsterstanden er en Top, dannet af ensidige, nøgleformede Lapper med mere eller mindre tæt siddende Smaaaks. Der er 3—5 Blomster i Smaaakset.

Blomstringen foregaaer chasmogamt. Efter *O. Kirchner* (Ref. 8. II 2, p. 545) er Blomsten svagt protogyn med længe levende Støvfang. Han angiver, at Støvfanget er udviklet og kommet til Syne, før Støvtraadene har strakt sig. *F. Hildebrand* (4, p. 756) angiver, at Blomsten er homogam; men Støvfanget

vedbliver at rage ud og være friskt, efter at Avnerne har lukket sig.

Efter egne Iagttagelser kommer Støvfanget frem, naar Støvdragerne er voksede halvvejs op — ja i nogle Tilfælde kan man se Støvfanget komme til Syne straks, naar Avnerne begynder' at aabne sig. Støvtraadene strækker sig og bliver ca. 5 mm lange uden for Avnerne, de rager lige ud i Luften, bærende Støvknapperne, der først, efter at Støvtraadene har naaet den fulde Længde, vipper ned og aabner sig paa normal Maade. Der kan saaledes nok foregaa en Bestøvning af Støvfanget, før Støvknapperne aabner sig. Man kan dog ogsaa se Tilfælde, hvor Støvknapperne aabner sig straks efter, at de kommer til Syne mellem Avnerne. Avnernes Aabningsvinkel er mellem 25—40°. Den almindeligste Blomstringstid er Kl. 5—8 Formiddag. Fremmedbestøvning er det almindeligste og begunstiges ved Blomstringens Forløb; men Selybestøvning er ikke udelukket.

*F. Körnicke* (9, p. 96) betegner Hundegræs som fuldstændig ufrugtbar ved Bestøvning inden for Individet. Han udplantede Enkeltplanter paa isolerede Steder og fik ingen Frø. *C. Fruwirth* (2, II, p. 218) fik af enkeltvis isolerede Toppe ingen Frø, ved Isolering af to Toppe sammen fik han et beskedent Antal Frø.

I Somrene 1909, 1910 og 1912 udførte Forf. af nærværende Afhandling nogle Smaaforsøg med Isolering af Hundegræstoppe.

Til Isolering benyttedes — som foran nævnt — i 1909 Hætter af Pergamentpapir, i 1910 af Glas og Lærred og i 1912 af Lærred.

Resultaterne af disse Forsøg er samlede i Tabel 1.

Tallene for Blomster og Frø er fundne paa lidt forskellig Maade i de forskellige Aar. I 1909 blev saavel Blomster som Frø optalte direkte, hvilken Optælling Direktør *K. Dorph-Petersen* var saa elskværdig at lade foretage for mig paa Dansk Frøkontrol. I 1910 og 1912 blev derimod — i de fleste Tilfælde — kun Toppenes Smaaaks talte og derefter Blomstantallet i 20—30 Smaaaks af hver Top, og det samlede Blomstantal beregnedes derefter. Frøene er derimod talte direkte efter omhyggelig Udgnidning.

Da det vilde tage uforholdsmæssig megen Plads at medtage alle Detailtallene i denne Afhandling, er disse udeladte; men for alligevel at give et

Udtryk for Variationen i Frøensætningen efter de enkelte Isoleringer og især for bedre at kunne bedømme Variationen mellem de forskellige Enkeltplanter med Hensyn til at give Frø efter Selvbestøvning, er Middelfavgivelsen paa Gennemsnitstallene udregnet saavel her som hos de følgende Arter, hvor Materialet har tilladt dette.

Middelfavgivelsen er udregnet efter Formlen:

$$M = \sqrt{\frac{v_1^2 + v_2^2 + v_3^2 + \dots + v_n^2}{n - 1}}$$

hvor M = Middelfavgivelsen, v = de enkelte Isoleringers eller Enkeltplanters Afgivelse fra Seriens Gennemsnit og n = Antallet af Isoleringer eller Enkeltplanter i Serien.

Tabel 1. Bestøvningsforsøg med Hundegræs.

Forsøgsaar og Bestøvningsmaade	Antal				pCt. Blomster gav Frø	Middelfavgivelse
	Isoleringer	Toppe	Blomster	Frø		
<b>Forsøg 1909.</b>						
<i>Isolering i Pergamenthætter.</i>						
Enkeltvis isolerede Toppe .....	6	6	2485	98	2.9	± 5.9
2 og 2 Toppe fra samme Plante isol. sammen	4	8	3987	48	1.3	± 2.0
2 og 2 Toppe fra forsk. Planter isol. sammen	4	8	3431	1502	43.3	± 16.8
Toppe, der blomstrede i fri Luft .....		6	3447	1747	50.7	
<b>Forsøg 1910.</b>						
<i>Isolering i Glas.</i>						
Enkeltvis isolerede Toppe .....	12	12	14200	993	7.8	± 8.3
2 og 2 Toppe fra samme Plante isol. sammen	6	12	12520	861	10.0	± 11.9
2 og 2 Toppe fra forsk. Planter isol. sammen	3	5	2694	2097	76.6	± 5.7
<i>Isolering i Lærredshætter.</i>						
Enkeltvis isolerede Toppe .....	10	10	5430	626	11.5	
2 og 2 Toppe fra forsk. Planter isol. sammen	5	23	12489	9464	75.8	
Toppe, der blomstrede i fri Luft .....		8	3307	1649	49.9	
<b>Forsøg 1912.</b>						
<i>Isolering i Lærredshætter.</i>						
4—5 Toppe fra samme Plante isol. sammen .	15	59	36042	2332	7.3	± 9.9

Som Tabellen viser, har de forskellige Aars Forsøg i Hovedsagen givet samme Resultat. Selvbestøvning — Bestøvning inden for samme Top og imellem forskellige Toppe paa samme Plante — har kun givet en temmelig ringe Befrugtning. Af de saaledes isolerede Blomster gav kun gennemsnitlig ca. 6 pCt.

Frø, medens ca. 65 pCt. af Blomsterne gav Frø, naar der var isoleret Toppe fra forskellige Planter sammen.

Hundegræs maa derfor betegnes som en udpræget Fremmedbefrugter, selv om det ikke er fuldstændig ufrugtbart ved Selvbestøvning.

Under naturlige Forhold vil der sikkert kun ske Selvbe-frugtning i meget ringe Udstrækning; men under Isolation kan man i saa godt som alle Tilfælde opnaa tilstrækkelig Frugtbarhed til Formering i Forædlingsøjemed, ja enkelte Planter har endog givet overordentlig meget Frø ved Selvbe-frugtning.

Ved Forsøgene viste sig en stærk Antydning af, at der hos Hundegræs findes en meget stor individuel Variation med Hensyn til Selvfrugtbarhed. I 1911 blev et større Antal Planter isolerede til Formering, og ved Tærskningen af disse viste der sig stor Forskel med Hensyn til Rigeligheden af Frø. Der blev derfor — i Mangel af Optælling — opnoteret noget om Rige-

Tabel 2. Variationen i Selvbestøvning hos Enkeltpanter af Hundegræs i Forsøg 1912.

Plante Nr.	Forsøg 1912			pCt. Blomster gav Frø	Optegnelser om Frømængde og Planteantal efter Selvbestøvning hos de samme Planter i 1911
	Antal		Frø		
	Toppe	Blomster			
3	4	2816	2	0.1	Meget lidt Frø og deraf faa Planter.
113	7	1309	3	0.2	do. do.
7	5	3542	16	0.5	do. do.
25	4	1318	8	0.6	do. do.
30	4	2350	14	0.6	do. do.
93	4	2029	62	3.1	En Del Frø og deraf mange Planter.
101	3	2450	84	3.4	Mange Frø og deraf overordentlig mange Planter.
51	3	1542	57	3.7	En Del Frø og deraf mange Planter.
96a	4	2733	101	3.7	do. do.
72	3	2363	105	4.4	Lidt Frø og deraf faa Planter.
115	4	4633	310	6.7	do. — en Del Planter.
48	3	2990	300	10.0	En Del Frø og deraf overordentlig mange Planter.
47	4	2761	294	10.6	do. — mange Planter.
71	3	1416	391	27.6	Overordentlig mange Frø og deraf mange Planter.
88	4	1790	585	32.7	Lidt Frø og deraf faa Planter.
I alt	59	36042	2332	7.2 ± 9.9	

ligheden af Frø og Frøplanter efter de forskellige Moderplanter — dog uden Hensyn til det isolerede Antal Toppe. Efter disse Optegnelser udvalgte i alt 15 Planter, af hvilke nogle med høj og andre med lav Frøsætning til Forsøg i 1912.

Resultatet af dette Forsøg er vist i Tabel 2.

Som Tallene viser, er der en meget stor Forskel mellem Yderpunkterne — fra 0.1 til 32.7 pCt. Tillige vil det ses, at Optegnelserne fra 1911 og Tallene fra 1912 i Hovedsagen viser i samme Retning.

Med alt muligt Forbehold paa Grund af Materialets Spin- kelhed giver Resultatet dog en stærk Antydning af, at der kan være en meget stor Forskel mellem de forskellige Hundegræs- planter med Hensyn til Selvfrugtbarehed. Hvorvidt denne For- skel bunder i arvelige Anlæg, der kan overføres til Afkommet, saaledes at Egenskaben kan tjene som Udvalgshensyn, maa det være forbeholdt senere Undersøgelser at klargøre.

## 2. Draphavre (*Avena elatior* L.).

Et Topgræs med to Blomster i Smaaakset, af hvilke den øverste kun har Støvdragere, medens den nederste er tvekønnet.

Blomstringen foregaar efter *Fruwirth* (p. 214) almindeligst omkring Kl. 6—7 Fmd., men kan ogsaa foregaa paa andre Tider af Dagen. Støvfang og Støvdragere udvikles samtidig. Avnerne Aabningsvinkel er ca. 50°, og Støvdragerne vipper ned i hængende Stilling og udtømmer da først Støvet gennem en Aabning i den yderste Ende. Støvfangene vedbliver at rage

Tabel 3. Bestøvningsforsøg med Draphavre.

Forsøgsaar og Bestøvningsmaade	Antal				pCt. Blomster gav Frø i Gennemsnit	Middelfrigivelse
	Isoleringer	Toppe	Blomster	Frø		
<b>Forsøg 1912.</b>						
Enkeltvis isolerede Toppe .....	15	15	1825	132	5.4	± 6.0
Flere Toppe fra samme Plante isol. sammen..	5	22	2012	207	9.4	± 8.0
— do. — do. — og bestøvet fra andre Planter .....	6	23	2520	1252	47.0	± 11.5
Toppe, der blomstrede i fri Luft .....	4	19	2554	1234	51.0	± 17.4

ud af Blomsten, efter at Støvdragerne er faldne af, og Avnerne vedbliver at være aabne i flere Dage, indtil Frugtknuden har begyndt at udvikles (Fig. 4).

Under almindelige Forhold maa Fremmedbestøvning antages at være det overvejende.

Forsøg af *Körnricke* og *Fruwirth* (2 II, p. 216) viste kun ringe Frugtsætning ved Selvbestøvning.

Et lille Forsøg, udført 1912, gav det i Tabel 3 viste Resultat.

Ogsaa Draphavre har saaledes udpræget Fremmedbefrugtning.

### 3. Eng-Svingel (*Festuca pratensis* Huds.).

Blomsterstanden er en Top med flerblomstrede Smaaaks. Blomstringen, der foregaar chasmogamt, er iagttaget af *F. Hildebrand*, *Godron* og *C. Fruwirth* (8 II<sub>2</sub>, p. 546, og 2 II, p. 221), hvilke Iagttagelser er fundet bekræftede ved Forf.s egne Iagttagelser. Blomsterne aabner sig meget hurtigt. I Løbet af 7—8 Min. er Avnevinklen saa stor, at Støvknapperne vipper ned i hængende Stilling, og samtidig slaar Støvfanget ud til Siderne. I Løbet af de næste 8—10 Min. begynder Støvrummene at

Tabel 4. Bestøvningsforsøg med Eng-Svingel.

Forsøgsaar og Bestøvningsmaade	Antal				pCt. Blomster gav Frø i Gennemsnit	Middelfrøafvigelse
	Isoleringer	Toppe	Blomster	Frø		
<b>Forsøg 1911.</b>						
Enkeltvis isolerede Toppe .....	4	4	1445	53	3.6	± 1.9
Flere Toppe fra samme Plante isol. sammen..	4	15	4697	207	4.9	± 2.2
— do. — do. — og bestøvet fra andre						
Planter .....	3	12	2868	546	17.8	± 8.7
Toppe, der blomstrede i fri Luft .....		8	1207	425	35.2	
<b>Forsøg 1912.</b>						
Enkeltvis isolerede Toppe .....	12	12	2832	245	8.9	± 14.8
Flere Toppe fra samme Plante isol. sammen..	6	25	4834	507	9.2	± 6.8
— do. — do. — og bestøvet fra andre						
Planter .....	5	22	4148	2264	54.0	± 5.8
Toppe, der blomstrede i fri Luft .....	3	15	2605	1193	47.7	± 27.2

aabne sig, og Støvet udkastes i stor Mængde. Støvtraadene bliver 4—6 mm lange og Avnevinklen ca. 50—60°. 2—3 Timer senere er Blomsten igen lukket, men Støvfandet vedbliver at rage ud og holde sig friskt i nogen Tid derefter. Blomstringen foregaar livligst omkring Kl. 8—9 Fmd.

*F. Hildebrand* regner Selv- og Fremmedbestøvning for lige godt mulig, hvilket dog — efter Blomstringens Forløb at dømme — ikke synes at være Tilfældet. *Beijerinck* mener, at *Festuca*-Arterne er selvfertile (8 II<sub>2</sub>, p. 546). *C. Fruwirth* og *F. Körnicke* (2 II, p. 221) har kun faaet ringe Befrugtning ved Isolering af Planter enkeltvis.

Egne Forsøg med Isolering af Eng-Svingeltoppe i Lærredshætter, udførte i 1911 og 1912, gav nedenstaaende Resultat (se Tabel 4).

Eng-Svingel forholder sig efter disse Forsøg ligesom Hunde-græs og de fleste øvrige Fodergræsser, d. v. s. er udpræget Fremmedbefrugter.

#### 4. Almindelig og Italiensk Rajgræs (*Lolium perenne* L. og *multiflorum* Lam.).

Begge disse Arter er Aksgræsser med flerblomstrede Smaa-aks. Blomstringen begynder paa øverste Tredjedel af Akset og fortsættes mod begge Ender.

Forskellige Forskere har iagttaget Blomstringen (8 II<sub>2</sub>, p. 552, og 2 II, p. 224—226). Efter disse foregaar denne ens hos de to Arter. Avnerne aabner sig og danner en Vinkel paa ca. 45—50°. Støvfangene slaar ud, saa snart Avnerne har aabnet sig tilstrækkeligt, og samtidig vipper Støvdragerne ned i hængende Stilling, hvorefter Støvet først udtømmes. Støvfandet vedbliver ofte at rage ud og holde sig friskt nogen Tid, efter at Blomsten har lukket sig. Støvproduktionen er særlig hos Alm. Rajgræs forholdsvis ringe.

Den almindeligste Blomstringstid er omkring Kl. 10—12 Fmd.

*Körnicke* og *Fruwirth* (2 II, p. 225) har kun faaet ringe Befrugtning ved Isolering af Enkeltplanter.

I 1911 foretoges ved Tystofte — med andet Formaal — nogle Isoleringer af Enkeltplanter, der nedstammede fra Alm. Rajgræs, men som af flere Grunde maatte anses for at være Bastarder mellem Ital. og Alm. Rajgræs. I Materialet var der



en Mængde forskellige Typer, saavel af Alm. som af Ital., og desuden en hel Del abnorme Former. Resultatet fra disse Isoleringer er medtaget her. I 1912 foretoges Isolering af en Del Planter af Ital. Rajgræs, medens der ikke er udført Forsøg med typisk Alm. Rajgræs.

Tabel 5. Bestøvningsforsøg med Rajgræs.

Forsøgsaar og Bestøvningsmaade	Antal			pCt. Blomster gav Frø i Gennemsnit	Middelfvigelse	
	Isoleringer	Aks	Blomster			Frø
<b>Forsøg 1911. Bastardplanter.</b>						
<i>Isolering i Lærred.</i>						
Enkeltvis isolerede Aks .....	4	4	421	24	5.2	± 3.9
Flere Aks fra samme Plante isolerede sammen	2	9	1058	85	11.2	± 13.5
— do. — do. — do. — og bestøvede ved Indhængning af blomstrede Aks .....	8	48	5363	1510	25.6	± 15.7
<i>Isolering i Glas eller Papir.</i>						
Flere Aks fra samme Plante isolerede sammen	8	93	6872	327	4.5	± 5.2
<b>Forsøg 1912. Italiensk Rajgræs.</b>						
<i>Isolering i Lærred eller Papir.</i>						
Flere Aks fra samme Plante isolerede sammen	8	23	4733	515	10.3	± 6.6
Aks, der blomstrede i fri Luft .....		20	3610	2882	79.8	

Resultatet fra Forsøgene findes i Tabel 5.

Saavel efter disse som efter *Körnicker* og *Fruwirths* Forsøg maa de to Rajgræsser anses for at være Fremmedbefrugtere ligesom de foran nævnte Arter.

### 5. Timothe (*Phleum pratense* L.).

Blomsterstanden er en Dusk med enblomstrede Smaaaks. Blomstringen foregaar chasmogamt, men Avnerne aabner sig kun med en lille Spalte i Spidsen, hvorigennem Støvdragere og Støvfang vokser ud; Lodicula er nemlig rudimentær.

Efter *S. Axell* og *O. Kirchner* er Timothe udpræget protogyn, efter *Warnstorf* homogam (8 II<sub>2</sub>, p. 539). *H. Witte* (17, p. 171) angiver ogsaa, at Støvfangeren er kønsmodent nogen Tid før Støvdragerne. Efter egne Iagttagelser vokser Støvfang og Støvdragerne i Almindelighed samtidig frem, men Støvknapperne

aabner sig først, efter at Støvtraadene er færdige med at strække sig. Jeg har dog ogsaa set Blomster aabne sig, hvor Støvfanget først kom til Syne. Støvtraadene bliver uden for Avnerne 3—4 mm lange og rager lige ud i Luften. Støvfanget synes at holde sig friskt i nogen Tid efter. Den almindeligste Blomstringstid er omkring Kl. 6—9 Fmd.

Der er kun udført faa Forsøg med Timothe. *Fr. Körnicke* (9) fik kun nogle faa Frø af isoleret staaende Enkeltplanter. *C. Fruwirth* (2 II, p. 207) fik ingen spiredygtige Frø ved Isolering af Duske enkeltvis, ved Isolering af to Duske sammen fik han en ringe Frøsætning. *H. Witte* (17, p. 44) har ligeledes i de fleste Tilfælde faaet meget ringe, men dog i enkelte Tilfælde en forholdsvis god Frøsætning ved Isolering.

Tabel 6. Bestøvningsforsøg med Timothe.  
(Opgjort efter Antal Blomster og Frø.)

Forsøgsaar og Bestøvningsmaade	Antal			pCt. Blomster gav Frø i Gennemsnit	Middelfrigivelse
	Isoleringer Duske	Blomster	Frø		
<b>Forsøg 1909.</b>					
<i>Isolering i Pergament.</i>					
Enkeltvis isolerede Duske .....	6 6	5598	50	0.8	± 0.7
2—3 Duske fra samme Plante isol. sammen.	4 11	9999	143	1.1	± 1.2
2—3 Duske fra forsk. Planter isol. sammen.	4 10	7706	3917	52.0	± 30.9
Duske, der blomstrede i fri Luft .....	6	5277	4803	91.3	± 6.9
<b>Forsøg 1911.</b>					
<i>Isolering i Lærred.</i>					
Enkeltvis isolerede Duske .....	4 4	6272	493	8.5	± 9.4
Flere Duske fra forsk. Planter isol. sammen.	3 14	14326	7276	52.5	± 16.1
<b>Forsøg 1912.</b>					
<i>Isolering i Lærred.</i>					
2—3 Duske fra samme Plante isol. sammen.	13 25	21431	830	2.7	± 2.6
Duske, der blomstrede i fri Luft .....	8 19	19162	15641	81.1	± 6.7

I Somrene 1909, 1911 og 1912 udførtes ved Tystofte nogle Forsøg med Isolering af Timothe. Resultaterne derfra findes i Tabel 6.

Tallene for Antal Blomster er fundne paa den Maade, at Duskens Længde er maalt (i cm), hvorefter Blomstantallet paa

1 eller 2 cm af Dusken er bestemt ved Tælling. Derefter er Blomstantallet for hele Dusken beregnet. Frøene er talte direkte.

I 1911 var et større Antal Planter isolerede; men ved Tærskningen blev kun Duskvægt og Frøvægt bestemt, og i en Del Tilfælde blev endog kun Frøene vejede. Tilsvarende Vægtbestemmelser blev derfor foretagne paa det øvrige Materiale fra 1911 og 1912, og Tallene fra det samlede Materiale, opgjort paa disse Maader, findes i Tabellerne 7 og 8.

Tabel 7. Bestøvningsforsøg med Timothe.  
(Opgjort efter Duskvægt og Frøvægt.)

Forsøgsaar og Bestøvningsmaade	Antal		Duskenes Vægt i g	Frøenes Vægt i g	Frøvægt i pCt. af Duskvægt	Middelfvigelse
	Isoleringer	Duske				
Forsøg 1911.						
Enkeltvis isolerede Duske .....	4	4	1.947	0.264	12.8	± 5.9
2—flere Duske fra samme Plante isol. sammen	14	41	19.296	4.387	22.4	± 14.6
Flere Duske isol. sammen og bestøvede fra andre Planter .....	3	14	7.175	3.648	50.7	± 16.9
Duske, der blomstrede i fri Luft .....		20	16.074	10.810	67.3	
Forsøg 1912.						
2—3 Duske fra samme Plante isol. sammen..	13	25	7.447	0.595	7.6	± 4.9
Duske, der blomstrede i fri Luft .....	8	19	15.160	9.148	60.9	± 4.7

Efter Forsøgsresultaterne forholder Timothe sig ligesom Hundegræs, Draphavre, Eng-Svingel og Rajgræsserne, d. v. s., den er udpræget Fremmedbefrugter, men kan under Isolation i Reglen give tilstrækkelig Befrugtning — ved Bestøvning inden for Individet — til Formering i Forædlingsøjemed.

H. Witte fremsætter (17, p. 172) den Antagelse, at Selvbefrugtning ogsaa i Naturen foregaar i stor Udstrækning hos Timothe. Denne Antagelse kan dog ikke siges at finde Støtte i Forsøgsresultaterne.

Derimod er det meget sandsynligt — hvilket ogsaa H. Witte har paapeget —, at der hos Timothe findes stor individuel Variation med Hensyn til Selvfrugtbarhed. Forsøgene ved Tys- tofte har ogsaa givet gode Antydninger i den Retning.

Tabel 8. Bestøvningsforsøg med Timothe.  
(Opgjort efter Frøvægt pr. Dusk.)

Forsøgsaar og Bestøvningsmaade	Antal		Frøvægt i alt i g	Frøvægt pr. Dusk i g
	Isoleringer	Duske		
<b>Forsøg 1911.</b>				
Enkeltvis isolerede Duske .....	4	4	0.264	0.066
2—flere Duske fra samme Plante isolerede sammen .....	19	62	5.075	0.082
Flere Duske isol. sammen og bestøvede fra andre Planter	3	14	3.648	0.261
Duske, der blomstrede i fri Luft .....	24	106	59.605	0.562
<b>Forsøg 1912.</b>				
2—3 Duske fra samme Plante isolerede sammen .....	13	25	0.595	0.024
Duske, der blomstrede i fri Luft .....	8	19	9.148	0.481

I Tabel 9 er vist Frøvægt i pCt. af Duskvægt efter Isolation hos de Planter, der er prøvede i begge Aar. Der er jo meget stor Variation, og selv om Tallene fra 1911 maaske skal tages med noget Forbehold, peger begge Aars Resultater dog i Retning af, at Planterne Nr. 15 og 27 har forholdsvis høj Evne til Selvbefrugtning, medens flere af de øvrige har mindre Evne i saa Henseende.

Tabel 9. Variation i Frugtbarhed efter Selvbestøvning mellem Enkeltplanter af Timothe 1911 og 1912.

Plante Nr.	Isolering af flere Duske fra samme Plante	
	Frøvægt i pCt. af Duskvægt	
	Aar 1911	Aar 1912
1/	9.2	6.5
3	25.0	5.1
6	8.3	5.1
15	42.4	12.4
27	21.0	15.2
36	11.6	1.7
37	4.9	2.4

Ogsaa hos Timothe vil der saaledes maaske være Mulighed for, at man kan rendyrke forholdsvis selvfrugtbare Typer.

6. Eng-Rævehale (*Alopecurus pratensis* L.).

Blomsterstanden er en Dusk med enblomstrede Smaaaks. Avnerne aabner sig — ligesom hos Timothe — kun meget lidt, saa der kun bliver en lille Aabning mellem Spidserne, hvorigennem Støvdragere og Støvfang vokser ud. Lodiculæ mangler.

Blomstringen begynder i Almindelighed omkring Kl. 6—8 Fmd. og er livligst omkring Kl. 9—11. Blomsten er udpræget protogyn.

*C. Fruwirth* (2 II, p. 209) angiver, at Støvdragerne først kommer frem 5—7 Dage efter, at Støvfangene paa samme Dusk begyndte at blomstre, og først efter, at alle Støvfang paa samme Dusk er visnede, saa Selvbestøvning inden for Dusken er udelukket.

Efter egne Iagttagelser — foretagne paa en Del mærkede Duske, hvis Blomstring blev fulgt fra Begyndelse til Slutning — begynder Blomstringen ca.  $\frac{1}{4}$  Dusklængde fra Spidsen og fortsættes mod begge Ender. Støvfangene udblomstrer allerede første Dag paa Halvdelen til to Tredjedele af Dusken, og i Løbet af 3—5 Dage er alle Støvfang afblomstrede. Paa 4.—6. Blomstringsdag begynder Støvdragerne at komme frem, og Støvfangene er endnu i de fleste Tilfælde friske. Først 1 eller 2 Dage efter begynder de at visne. 8.—9. Dag er Dusken saa godt som — men dog først 13.—15. Dag helt — færdig afblomstret med visne Støvfang.

Fra dette almindelige Forløb er der imidlertid Undtagelser, og som Eksempel paa saadanne skal nævnes:

Dusk Nr. 9. Udpræget Protogyni med tidligt visnende Støvfang. 1. Dag afblomstrede Støvfangene paa øverste Halvdelen af Dusken, 3. Dag var de fleste afblomstrede, 4. Dag begyndte de at visne, 6. Dag var de omtrent alle visnede, og enkelte Støvdragere begyndte at komme frem, 7. Dag var  $\frac{2}{3}$  af Støvdragerne afblomstrede, 13. Dag var Duskens Blomstring helt til Ende.

Dusk Nr. 11. Sortagtig Rævehale (*Alopecurus nigricans*). Udpræget Protogyni med længe levende Støvfang. 1. Dag afblomstrede de fleste Støvfang, 4. Dag var alle Støvfangene afblomstrede, 9. Dag begyndte først Støvdragerne at komme frem, 11. Dag var disse omtrent afblomstrede, og først da

begyndte Støvfangene at visne, og 17. Dag var Dusken færdig med Blomstringen.

Dusk Nr. 8. Mindre udpræget Protogyni. 1. Dag afblomstrede enkelte Støvfang spredt paa Duskens øverste Tredjedel, 6. Dag var Støvfangenes Blomstring ikke stort videre fremskreden, og da begyndte Støvdragerne at komme frem. Fra 6. til 9. Dag forløb Blomstring af Støvfang og Støvdragere ret jævnsides — dog med Forspring for de første; 7. Dag begyndte Støvfangene at visne, og 12. Dag var Dusken afblomstret.

Støvknapperne vokser først lige ud, men vipper senere ned i hængende Stilling, og først derefter aabner Støvrømmene sig. Støvtraadene bliver indtil 8—10 mm lange.

Som det vil fremgaa af foranstaaende, er Rævehale i særlig Grad henvist til Fremmedbestøvning paa Grund af den udprægede Protogyni, og selv om Selvbestøvning inden for den enkelte Dusk er mulig, er der mest Sandsynlighed for, at Befrugtningen er sket, naar Støvet kommer frem. Derimod kan der jo nok ske Bestøvning mellem forskellige Duske paa samme Plante.

C. Fruwirth (2 II, p. 209) fik ved Forsøg ingen Frugtsætning ved Isolation af enkelte Duske, medens saavel han som

Tabel 10. Bestøvningsforsøg med Eng-Rævehale.  
(Opgjort efter Duskvægt og Frøvægt.)

Forsøgsaar og Bestøvningsmaade	Antal		Duskvægt i g	Frøvægt		Frøvægt i pCt. af Duskvægt i Gennemsnit	Middelfrigelse
	Isoleringer	Duske		i alt g	pr. Dusk i g		
<b>Forsøg 1911.</b>							
Enkeltvis isolerede Duske .....	3	3	0.632	0.040	0.013	7.0	± 6.1
Flere Duske fra samme Plante isol. samm.	11	50	13.126	2.862	0.053	21.5	± 25.8
— do. — do. — do. — og bestøvede fra andre Planter .....	5	18	4.504	1.545	0.086	29.0	± 12.9
<b>Forsøg 1912.</b>							
Enkeltvis isolerede Duske .....	9	9	1.440	0.300	0.038	16.1	± 17.6
Flere Duske fra samme Plante isol. samm.	2	7	0.820	0.175	0.025	23.8	± 28.2
— do. — do. — do. — og bestøvede fra andre Planter .....	4	9	2.655	1.787	0.198	69.5	± 16.4
Duske, der blomstrede i fri Luft .....	3	10	2.325	1.770	0.177	73.2	± 12.9

Tabel 11. Bestøvningsforsøg med Eng-Rævehale 1912.  
(Opgjort efter Antal Blomster og Frø.)

Bestøvningsmaade	Antal				pCt. Blomster gav Frø i Gennemsnit	Middelfrøvigelse
	Isoleringer	Duske	Blomster	Frø		
Enkeltvis isolerede Duske .....	11	11	3795	267	5.7	± 8.0
Flere Duske fra samme Plante isol. sammen..	4	14	3919	439	7.8	± 11.7
— do. — do. — do. — og bestøvede fra andre Planter .....	5	11	3821	1528	45.6	± 15.6
Duske, der blomstrede i fri Luft .....	3	10	2466	1436	56.4	± 19.0

*Fr. Körnicke* fik et meget beskedent Antal Frø ved Bestøvning inden for Individet. Egne Forsøg, udførte i 1911 og 1912, gav det i Tabellerne 10 og 11 viste Resultat.

I Tabel 10 er Forsøgene opgjorte efter Duskvægt og Frøvægt, og i Tabel 11 findes Resultatet fra 1912 opgjort efter Antal Blomster og Frø.

Som det vil ses, har Rævehale givet tilsvarende Resultater som de fleste andre Fodergræsser, og der er ikke noget, der tyder paa, at den skulde være mindre selvfrugtbar under Isolation end de øvrige.

Tabel 12. Variation i Frugtbarhed efter Selvbestøvning mellem forskellige Planter af Rævehale.

	Antal		Duskvægt i g	Frøvægt		Frøvægt i pCt. af Duskvægt i Gennemsnit	Middelfrøvigelse
	Planter	Duske		i alt g	pr. Dusk i g		
Forsøg 1911.							
Lav Selvfrugtbarhed — Een Dusk .....	3	3	0.632	0.040	0.018	7.0	± 6.1
do. do. — Flere Duske .....	8	40	9.588	0.571	0.014	7.1	± 6.1
Høj do. — Flere Duske .....	3	10	3.538	2.091	0.209	59.8	± 5.8
Forsøg 1912.							
Lav Selvfrugtbarhed — Een Dusk .....	7	8	1.105	0.125	0.018	10.9	± 10.5
Høj do. — Een Dusk .....	1	1	0.385	0.175	0.175	52.2	
Lav do. — Flere Duske .....	1	5	0.450	0.015	0.008	3.3	
Høj do. — Flere Duske .....	1	2	0.370	0.180	0.080	43.2	

I begge Aar viste der sig meget stor Variation mellem de enkelte Planter med Hensyn til Selvfrugtbarhed. I Tabel 12 er vist, hvilken Forskel der kan være mellem forskellige Planter i saa Henseende.

Og som Bevis for, at det ikke er tilfældig Variation, men at det er en virkelig Forskel i Selvfrugtbarhed, er i Tabel 13 vist Resultaterne af alle Isoleringer i de to Aar paa en bestemt Plante (Nr. 15), der har vist særlig stor Selvfrugtbarhed under Isolation.

Tabel 13. Selvfrugtbarhed hos en Plante (Nr. 15)  
af Lyngby Stamme. (Alle Isolationer.)

Aar		Efter Vægt					Efter Antal		
		Antal Duske	Duskvægt i g	Frøvægt		Frøvægt i pCt. af Duskvægt	Antal		
				i alt g	pr. Dusk i g		Blomster	Frø	pCt. Blomster gav Frø
1911	Selvbestøvning — Flere Duske . .	2	0.619	0.394	0.197	63.7			
1912	do. — Een Dusk . . . .	1	0.385	0.175	0.175	52.2	582	155	26.6
—	do. — Flere Duske . .	2	0.370	0.100	0.080	43.2	735	146	19.9
—	do. — Flere Duske . .	2					830	250	30.1
—	Fremmedbestøvn. — Flere Duske	3	0.910	0.415	0.158	45.6	1634	369	25.0

Denne Plante er udtaget af en Forsøgsparcel, hvori var udsaaet Eng-Rævehale af Lyngby-Stammen, der er tiltrukket af Forsøgsleder *Karl A. Jørgensen*.

### 7. Stortoppet Rapgræs (*Poa fertilis* Host.).

Det er et Topgræs med flerblomstrede Smaaaks.

Der er ikke om dette Græs fundet Opgivelser i Litteraturen. Efter egne Iagttagelser foregaar Blomstringen chasmogamt. Avnevinklen bliver ca. 30—40°. Blomsten synes at være svagt protogyn, idet Støvfangene breder sig ud, saa snart Avnerne har aabnet sig lidt, og inden Støvraadene har strakt sig. Disse bliver ca. 3 mm lange og rager lige ud i Luften, bærende de nikkende Støvknapper, der først, efter at Støvraadene har strakt sig, udkaster Støvet.

Den almindeligste Blomstringstid er ved gunstigt Vejr om-



kring Kl. 5—6 Fmd.; men Blomstringen kan ogsaa foregaa senere paa Dagen.

Et Par smaa Isoleringsforsøg, udførte 1911 og 1912, gav det i Tabel 14 viste Resultat.

Tabel 14. Bestøvningsforsøg med Stortoppet Rapgræs.

Forsøgsaar og Bestøvningsmaade	Antal		Topvægt i g	Frøvægt			Middelfølgelse
	Isoleringer	Toppe		i g	pr. Top	i pCt. af Topvægt, Gennemsn.	
<i>Isolering i Lærredshætter.</i>							
Forsøg 1911.							
Flere Toppe fra samme Pl. isol. sammen	8	51	17.858	10.909	0.214	59.8	± 5.8
— do. — do. — do. — og bestøvede fra andre Planter .....	3	21	10.078	6.574	0.318	65.2	± 1.3
Forsøg 1912.							
Toppe isolerede enkeltvis .....	17	17	6.115	3.748	0.220	59.7	± 11.6
Flere Toppe fra samme Pl. isol. sammen	5	19	7.225	4.781	0.252	66.8	± 2.5
— do. — do. — do. — og bestøvede fra andre Planter .....	5	20	6.730	4.304	0.215	63.5	± 3.0
Toppe, der blomstrede i fri Luft .....		25	8.765	6.198	0.247	70.4	±

Stortoppet Rapgræs er under almindelige Forhold Fremmedbefrugter, men kan under Isolation i Modsætning til de foran nævnte Græsser give fuld Befrugtning ved Bestøvning inden for det enkelte Individ og kan maaske ogsaa under ugunstigt Vejr i Blomstringstiden blive befrugtet ved Selvbestøvning.

Nogle faa Isoleringer af Enkeltplanter af Lund-Rapgræs (*Poa nemoralis* L.), som staar Stortoppet Rapgræs nær, gav ogsaa rigelig Frugtsætning; men der blev ikke foretaget Sammenligning mellem Fremmedbestøvning og Selvbestøvning. Antagelig er Forholdet ens hos disse to Plantearter.

#### 8. Ager-Hejre (*Bromus arvensis* L.).

Blomsterstanden er en Top med flerblomstrede Smaaaks. Om Blomstrings- og Befrugtningsforhold hos dette Græs har jeg ikke fundet noget i Litteraturen; hverken *Fr. Körnicke* (9), *P. Knuth* (8) eller *C. Fruwirth* (2) omtaler det. Hos *P.*

*Knuth* omtales derimod forskellige andre Arter af *Bromus*. *Br. sterilis* og *Br. tectorum* skal — efter *Warnstorf* — blomstre kleistogamt, *Br. secalinus* og *Br. mollis* blomstrer — efter *F. Hildebrand* og *H. Müller* — under gunstige Vejrforhold chasmogamt, men kan under ugunstigt Vejr blomstre kleistogamt. *Br. erectus*, der i Modsætning til de før nævnte Arter er fleraarig, blomstrer — efter *O. Kirchner* — chasmogamt.

*Fr. Körnicke* (9, p. 95) har udført Forsøg med Isolering af Enkeltplanter af forskellige Arter, og efter disse var *Br. sterilis* og *Br. tectorum* fuldt frugtbare, medens *Br. erectus* var ufrugtbar ved Bestøvning med eget Støv. Disse Forsøg stemmer jo meget smukt med ovennævnte Angivelser om Blomstringen.

Efter egne Iagttagelser blomstrer Ager-Hejre under gunstige Vejrforhold udpræget chasmogamt. Avnevinklen bliver ca. 50—60°. Støvdragerne vipper ned i hængende Stilling, saa snart de ikke længere støttes af Avnerne, og Støvrummene aabner sig først, efter at dette er sket. Blomstringens Forløb tyder da paa, at Fremmedbestøvning er det almindelige.

I 1909 og 1911 udførtes et Par Smaaforsøg med Isolering af Ager-Hejre-Toppe, og Resultaterne derfra findes i Tabel 15.

Tabel 15. Bestøvningsforsøg med Ager-Hejre.

Forsøgsaar og Bestøvningsmaade	Antal			pCt. Blomster gav Frø i Gennemsnit	Middelfrigivelse
	Isoleringer	Toppe	Blomster		
<b>Forsøg 1909.</b>					
<i>Isolering i Pergamenthætter.</i>					
Enkeltvis isolerede Toppe .....	3	3 1204	972	80.0	± 7.9
2 og 2 Toppe fra samme Plante isol. sammen.	2	4 1321	951	71.2	± 3.5
2 og 2 Toppe fra forsk. Planter isol. sammen.	4	8 2973	2389	80.4	± 4.9
Toppe, der blomstrede i fri Luft .....	6	6 1283	1146	89.2	± 3.4
<b>Forsøg 1911.</b>					
<i>Isolering i Lærredshætter.</i>					
Enkeltvis isolerede Toppe .....	5	5 1086	731	66.6	± 17.3
Flere Toppe isol. sammen og bestøvede fra andre Planter .....	3	16 2589	1902	75.0	± 9.1
Toppe, der blomstrede i fri Luft .....		9 1575	1215	77.2	

Som Tallene viser, afviger Ager-Hejre, ligesom Stortoppet Rapgræs, fra de 6 førstnævnte Fodergræsser ved at give fuld Befrugtning ved Bestøvning med eget Støv. Selv om Materialet er lille, er der ingen Tvivl om Resultatets Rigtighed, da Forsøgene er udførte paa to Steder.

Under almindelige Forhold med gunstigt Vejr i Blomstrings-tiden vil Fremmedbestøvning dog sandsynligvis være i Overvægt paa Grund af Blomstringsmaaden. Hvorvidt ugunstige Vejrforhold kan bevirke, at Blomstringen foregaar med lukkede Blomster, er ikke iagttaget; men der er jo nogen Sandsynlighed derfor.

### 9. Rødkløver (*Trifolium pratense* L.).

De smaa Blomster, der er samlede i Hoveder, har Klapindretning. Kronbladene er forneden sammenvoksede med de 9 sammenvoksede Støvdragere og danner dermed et 9—10 mm langt Kronrør. Den fri Støvdrager er sammen med Støvvejen omsluttet af Røret, men da den ligger over mod den ene Side, bliver der paa dens Plads en Aabning ind gennem Røret til Honningen, der afsondres i stor Mængde ved dettes Grund (se Fig. 5).

Bestøvningen foregaar ved Insekters Hjælp og særlig saadanne, der har saa lang Snabel, at de kan naa Honningen gennem Røret. Bestøvningen kan dog ogsaa foretages af støvsamlende Insekter.

Efter forskellige Forskeres Iagttagelser (13, 1, 8, 14 og 10) er det særlig flere Humlebiarter, der foretager den regelmæssige Bestøvning af Rødkløveren; desuden nævnes som mere tilfældige Besøgere Honningbien, nogle Sommerfugle og Fluer.

E. Lindhard, der har foretaget en Del Undersøgelser over Humlebiernes Levevis, har i nærværende Tidsskrift (10) meddelt nogle Iagttagelser over disse Insekters Forekomst og Betydning for Rødkløverens Bestøvning.

Efter disse Iagttagelser var *Bombus hortorum* (Havehumlen), *B. lapidarius* (Stenhumlen) og *B. terrestris* (Jordhumlen) de Arter, der optraadte i størst Mængde, men desuden optraadte *B. subteraneus*, *B. distinguendus*, *B. silvarum* (Skovhumlen), *B. arenicola*, *B. muscorum* (Moshumlen), *B. agrorum* (Agerhumlen) o. fl.

De fleste af disse Humlearter har en saa lang Tunge, at

de kan naa Honningen ved at aabne Blomsten og stikke Tungen ned i Kronrøret, og de besøger derfor Blomsten paa normal Maade og beforder derved Bestøvning og Frøsætning.

Jordhumlen danner dog en Undtagelse derfra. Medens Tungelængden for de øvrige Arter angives at være ca. 10—20 mm — varierende efter de forskellige Arter og eftersom det er smaa Arbejdere eller store Dronninger —, angives Tungelængden for Jordhumlens Dronninger kun at være 9—11 og for Arbejderne 7—9 mm. Denne Arts smaa Hunner og Arbejdere kan derfor vanskelig naa Honningen paa normal Maade, hvorfor de bider Hul paa Siden af Kronrøret og stjæler Honningen uden at gøre Nytte ved Bestøvningen. — Jordhumlens store Dronninger gaar — efter *E. Lindhard* — i Almindelighed ret ind i Blomsten.

Honningbien (*Aphis mellifica*) har kun ringe Betydning for Rødkløverens Bestøvning; men den besøger dog Blomsterne saavel for at samle Støv som Honning og kan derved, særlig i første Tilfælde, medvirke ved Bestøvningen.

Da dens Tunge kun er ca. 6 mm, kan den i Reglen kun komme i Besiddelse af Honningen ved at benytte samme Fremgangsmaade som Jordhumlen, d. v. s., den benytter vist dennes i Forvejen bidte Huller. — Der er dog ogsaa i enkelte Tilfælde iagttaget et ret stærkt Honningbitræk paa Rødkløver, under hvilket Bierne gik ret ind i Blomsterne (10).

*J. M. Westgate* (18, p. 19) meddeler, at man paa Ames Forsøgsstation (Jowa) i 1911 ved Forsøg konstaterede god Befrugtning hos Rødkløver efter Besøg af Honningbier, hvor Besøg af Humlebier var udelukket. I en Rødkløvermark blev før Blomstringen afsat et Bur af Traadvæv med saa stor en Maskevidde, at Honningbier, men derimod ikke Humlebier, kunde trænge igennem. I Buret blev indsat et lille Bistade. Bierne lærte snart at flyve igennem Traadvævet og arbejdede baade i og uden for Buret. Kløveren inden for Traadvævet satte godt med Frø.

Forskellige Sommerfugle samler Honning paa Rødkløverblomsten, men da de med deres lange, tynde Snabel kan naa ind til Bunden af Kronrøret uden at aabne Blomsten, har deres Besøg sikkert ingen Betydning for Bestøvningen.

Over Rødkløverens Befrugtning er der udført en Mængde Undersøgelser. Allerede *Ch. Darwin* udførte Forsøg med Isole-

ring af Rødkløverhoveder. Han isolerede 100 Hoveder i Gaze, og de gav ikke et eneste Frø, medens 100 Hoveder, der blomstrede med Adgang for Insekter, gav — beregnet efter Vægt — 2720 Frø (1, p. 361).

*O. Kirchner* (7, p. 13), *Hugo de Vries* (Ref. 16, p. 106), *C. Fruwirth* (2 III, p. 183) og *H. Witte* (16, p. 108) har udført lignende Isoleringer og har heller ikke faaet ansat Frø ved Selvbestøvning. De tre sidstnævnte har faaet samme Resultat ved kunstig Selvbestøvning. Lignende Forsøg af *Beal* og *Martinet* (Ref. 2 III) gav derimod en ringe Frøsætning efter Selvbestøvning.

*J. M. Westgate* m. fl. (18, p. 16) meddeler om Forsøg, udførte paa Forsøgsstationerne i Ames (Jowa) og Altoona ( ? ) 1911 og 1912: I alt 757 Hoveder isoleredes ved disse Forsøg uden Bestøvning, og 295 Hoveder isoleredes og bestøvedes kunstigt med eget Støv. I begge Tilfælde fik man gennemsnitlig 0.1 Frø pr. Hoved.

*C. Fruwirth* (2 III) og *H. Mayer Gmelin* (12) har forsøgt at indsætte indfangede Humlebier i Isoleringshætterne sammen med enkeltvis isolerede Rødkløverplanter og har derved faaet nogen Frøsætning. Dette er dog ikke Bevis for, at Frøene er fremkomne ved Selvbestøvning, da Insekterne kan have haft fremmed Støv med ind udefra.

I Sommeren 1910 og 1911 udførtes ved Tystofte et Par Bestøvningsforsøg med Rødkløver. Hovederne isoleredes, før Blomsterne havde udfoldet sig, og Bestøvningen foretoges, naar de fleste af Blomsterne var fuldt udviklede.

Ved Forsøgene prøvedes Isolering uden kunstig Bestøvning (frivillig Selvbestøvning), tillige prøvedes kunstig Bestøvning med Støv fra samme Hoved og fra andet Hoved paa samme Plante og, til Sammenligning dermed, kunstig Bestøvning med Støv fra anden Plante.

Den kunstige Bestøvning udførtes med en fin Pensel, der efter hvert Hoveds eller Plantes Bestøvning vaskedes omhyggeligt i »absolut Alkohol« — i 1911 først tillige i Formalinopløsning.

Det isolerede Antal Hoveder og Bestøvningens Resultat fremgaar af Tabel 16.

Disse Forsøg viser ligesom de fleste ovennævnte, at Rødkløver praktisk talt er selvsteril. Antallet af Frø, der er op-

naaet ved Selvbestøvning, er ikke større, end at det kan skyldes tilfældig Tilstedekomst af fremmed Støv; men det er dog heller ikke udelukket, at man i enkelte Tilfælde kan faa udviklet Frø ved Selvbestøvning.

Et Forhold, der kan tyde paa, at denne Mulighed er til Støde, er Forekomsten af halvt udviklede Frø (se Tabel 16).

Tabel 16. Bestøvningsforsøg med Rødkløver.

Forsøgsaar og Bestøvningsmaade	Antal					pCt. Blomster gav udviklede Frø	Middelfrigelse
	isolerede Hoveder	Blomster	vel udviklede Frø	halvt udv. Frø			
<b>Forsøg 1910.</b>							
Frivillig Selvbestøvning.....	13	1545	0			0	± 0.0
Kunstig Selvbestøvning med Støv fra samme Hoved.....	12	1235	1			0.10	± 0.16
Kunstig Selvbestøvning med Støv fra andet Hoved paa samme Plante.....	17	1488	12			1.0	± 3.89
Kunstig Fremmedbestøvning med Støv fra anden Plante.....	11	958	442			48.7	± 13.8
<b>Forsøg 1911.</b>							
Frivillig Selvbestøvning.....	18	1649	0	13		0	± 0.0
Kunstig Selvbestøvning med Støv fra samme Hoved.....	16	1405	1	23		0.1	± 0.9
Kunstig Selvbestøvning med Støv fra andet Hoved paa samme Plante.....	17	1455	6	13		0.8	± 1.09
Kunstig Fremmedbestøvning med Støv fra anden Plante.....	11	1222	517	0		42.7	± 12.6

Ved Kællingetand-Forsøget i 1910 blev jeg opmærksom paa saadanne (se senere) og underkastede derfor Rødkløvermaterialet for 1911 en Undersøgelse i den Retning og fandt, som Tabellen viser, i de selvbestøvede Hoveder en Del smaa Bælge med saadanne, ikke engang halvt udviklede Frø. Dette kan tyde paa, at der i enkelte Tilfælde er sket en Befrugtning, men at den begyndte Udvikling med faa Undtagelser er standset paa et tidligt Tidspunkt.

Mikroskopiske Undersøgelser af *J. N. Martin* (11) over Rødkløver-Blomsterstøvet's Spiringsforhold viste ogsaa, at Støvkornene nok kunde spire paa samme Plantes Støvfang; men Støvrørene voksede efter Selvbestøvning meget langsommere ned igennem

Støvvejen end efter Fremmedbestøvning og blev i de fleste Tilfælde meget korte, og i ingen af de — ganske vist faa — undersøgte Tilfælde naaede Støvrrørene helt ned til Kimsækken. Ogsaa paa anden Maade viste en Del af Støvrrørene unormal Vækst, f. Eks. ved at sno sig omkring hverandre i Støvvejens øverste Del eller ved først at vokse nedad og senere bøje om og vokse opad igen.

Selv om der saaledes er en Mulighed for at faa Befrugtning og udviklede Frø i ganske enkelte Tilfælde ved Selvbestøvning, vil dette dog ske saa sjældent, at det kun har teoretisk Interesse.

Der er endnu ikke med Sikkerhed paavist nogen afgørende Forskellighed mellem enkelte Planteindivider eller mellem forskellige Stammer af Rødkløver i ovennævnte Henseende.

Man maa derfor regne med, at Fremmedbestøvning er nødvendig for at faa Frøsætning hos Rødkløver, og at Frøsætningen i Praksis vil staa i ligefremt Forhold til Besøget af Humlebier, der er de eneste Insekter, der regelmæssigt medvirker ved Bestøvningen.

Spørgsmaalet bliver da, om Forekomsten af Humlebier her i Landet er tilstrækkelig til at sikre en ordentlig Frøsætning, og paa dette Spørgsmaal bliver Svaret noget forskelligt, eftersom det gælder Tidlig eller Sildig Rødkløver.

Efter *E. Lindhards* Undersøgelser (10) — det eneste rationelle Forsøg paa at undersøge Spørgsmaalet — var Antallet af Humlebier forholdsvis ringe indtil St. Hansdag. Før denne Tid var det nærmest kun de overvintrede Dronninger, der optraadte, og først ved denne Tid begyndte Arbejderne at komme frem i større Antal. Tidlig Rødkløvers Hovedblomstring, der falder i Juni, kommer derfor lovlig tidlig, medens Sildig Rødkløver blomstrer paa et heldigere Tidspunkt, ca. 2—3 Uger senere.

Selv om nævnte Undersøgelse kun er udført i et enkelt Aar og paa et enkelt Sted, og Resultatet saaledes ikke kan gælde under alle Forhold, passer dette dog godt med den praktiske Erfaring, at Frøavl af Tidlig Rødkløver i Reglen giver et for ringe Udbytte her i Landet, især naar der tages Frø af 1. Slæt, medens Sildig Rødkløver i alt Fald i nogle Aar kan give et udmærket Frøudbytte.

Af foranstaaende kunde det se ud, som om Humlebiernes Tilstedeværelse er den eneste Faktor, der betinger en ordentlig

Bestøvning og Frøsætning af Rødkløveren. Dette er dog ikke Tilfældet. Fugtigt og koldt Vejr i Blomstringstiden kan ogsaa hindre Frøsætningen i høj Grad.

Efter *J. M. Westgate* m. fl. (18, p. 9) taaler Rødkløverens Støvkorn ikke Fugtighed, idet de meget hurtigt optager Vand og udbulner, hvorved Cellevæggen sprænges; man antager derfor, at der kun vil være ringe Virkning af den Bestøvning, der foretages, naar Blomsterne er vaade af Dug eller Regn. Efter samme Undersøgelser (p. 10) forsinker lav Temperatur Befrugtningsprocessen. I Juli Maaned med høj Temperatur var i de fleste Tilfælde Befrugtningen sket 18 Timer efter Bestøvningen, medens der i Oktober Maaned med meget lavere Temperatur hengik mellem 35—50 Timer.

*E. Lindhard* nævner ligeledes (10, p. 728) — ganske vist i anden Forbindelse —, at Frøsætningen var bedre i en 10 Dages Periode først i Juni med godt Vejr og Solskin, men med mindre Besøg af Humlebier, end i en derefter følgende, regnfuld og kold Periode med stigende Besøg af Humlebier. Det er sandsynligvis dette Forhold — maaske sammen med mulig Variation i Forekomsten af Humlebier —, der gør, at Udbyttet af Sildig Rødkløver varierer saa stærkt fra Aar til andet, idet vi jo ofte har fugtige Perioder i Juli Maaned.

De naturlige Betingelser er saaledes ikke absolut gunstige for Rødkløverfrøavl her i Landet, og i dette Forhold ligger selvfølgelig Forklaringen paa den Omstændighed, at Avlen trods ihærdigt Arbejde endnu ikke har naaet nogen nævneværdig Udbredelse. Skal vi imidlertid kunne overvinde Vanskelighederne ved denne Avl, hvilket ikke maa anses for umuligt, bliver det vigtigste Hensyn sikkert, at vi dyrker de hjemlige, stedvante Former, og at vi paa Grundlag af disse søger at tiltrække ikke blot ydedygtige, men ogsaa forholdsvis frø-sikre Stammer.

#### Foder-Kællingetand (*Lotus corniculatus* L. var.).

De store, gule Blomster, der har Pumpeindretning, sidder 4—6 sammen i smaa Skærme. De er meget indgaaende beskrevne af *Herman Müller* (13, p. 217).

Kølen danner yderst en lukket, opadbøjet Hulkegle, der dog har en fin Aabning i selve Spidsen. Vingerne hvælver sig som to Halvkugler over Kølen og er sammenvoksede med et



Stykke af deres øverste Rand og er desuden forbundne med Kølen ved et Par Indposninger, saaledes at denne maa følge med i Bevægelsen, naar de trykkes nedad.

Allerede i Knoptilstanden udtømmes Støvet i Kølen og ligger presset ud i Spidsen omkring Støvvejen ved, at de 5 Støvdragere vokser saavel i Længde som Tykkelse, saa de fylder hele Rummet bagtil.

Naar et Insekt sætter sig paa Vingerne og presser Hovedet ind under Fanen for at naa Honningen, bøjes Køl og Vinger nedad, og de fortykkede Støvdragere virker da som et Stempel, der for hvert Tryk presser en lille baandformig Portion af det klæbrige Støv ud gennem Hullet i Spidsen, ligesom ogsaa Støvfanget ved Bevægelsen kommer til Syne. Saavel Støv som Støvfang kan da komme i Berøring med Insektets Bugside, og Fremmedbestøvning kan foregaa. Naar Trykket ophører, vender Blomsten tilbage i den forrige Stilling, men ved et nyt Besøg foregaa det samme igen.

Ved Bevægelsen bliver Støvfanget udsat for Gnidning, og *Delphino* (Ref. 13, p. 219) har fremsat den Formodning, at en saadan gentagen Gnidning er nødvendig for at gøre dette modtageligt for Støvet Paavirkning.

De vigtigste Insekter for Kællingetandens Bestøvning er Bierne — Honningbien, Humlebier og en Række andre Bier; derimod er Sommerfugle og Fluere unyttige Besøgere, da de ikke bringer Bestøvningsmekanismen i Virksomhed.

*Ch. Darwin* (1, p. 361) har udført Forsøg med Isolering af Kællingetand. Han fik af adskillige isolerede Planter kun 2 tomme Bælge, men ikke et eneste godt Frø. *O. Kirchner* (7, p. 53) har ligeledes udført Forsøg med Isolering af Kællingetand, og af tilsammen 89 isolerede Blomster fik han kun 5 tomme Bælge, men ikke et eneste Frø. Begge disse Forskere betragter derfor Kællingetand som selvsteril.

I Somrene 1910, 1911 og 1912 udførtes paa Tystofte Forsøgsstation nogle Forsøg med Isolering og kunstig Bestøvning af Kællingetandblomster.

Forsøgene udførtes paa Planter af den her i Landet dyrkede »Foder-Kællingetand«, der almindeligt angives at staa Smalbladet Kællingetand (*Lotus corniculatus* var. *tennifolius*) nær. Den er oprindelig indført fra Italien, og vi faar endnu Hovedparten af vort Frøforbrug derfra.

De almindelige Handelsprøver indeholder flere Typer, hvoraf dog to Hovedtyper, en bredbladet og en smalbladet, er de overvejende — den sidste er dog ofte til Stede i størst Mængde —, og der findes yderst sjældent Melleformer.

Disse to Hovedtyper — eller Hovedgrupper af Typer — adskiller sig ikke blot med Hensyn til Bladbredden, men ogsaa i en Del andre Forhold.

De bredbladede Typer har i Reglen mere opret Vækst, grovere og kraftigere Stængler, større Blomster, kortere og tykkere Bælge og større Frø. Der er saaledes en gennemgaaende Forskel mellem de to Hovedtyper.

Forsøget i 1910 blev udført uden Hensyn til Typerne; men i 1911 og 1912 blev der udvalgt Planter af de to Hovedtyper fra samme Blanding, og der udførtes Forsøg paa hver Type for sig; tillige blev der udført reciprok kunstig Krydsbestøvning imellem dem.

Blomsterne isoleredes alle før Udfoldelsen og blev behandlet paa følgende Maade:

1. De isolerede Blomster henstod uberørte indtil Frøets Modning. (Frivillig Selvbestøvning.)
2. Efter Blomsternes Udfoldelse bestøvedes de med eget Støv paa den Maade, at man med en Naal eller Skalpen gentagne Gange trykkede Kølen ned, saa Hovedparten af Støvet udpumpedes og Støvfanget kom til Syne flere Gange, dog uden at dette derunder kom i Berøring med andet end Blomstens eget Støv. (Kunstig Selvbestøvning.)
3. Efter Blomsternes Udfoldelse bestøvedes de med Støv fra en anden Plante af samme Type paa den Maade, at man med en Blomst i Haanden direkte med Spidsen af dennes Køl overførte udpumpet Støv paa det blottede Støvfang af den Blomst, der skulde bestøves. I 1912 benyttedes dog ogsaa Pensel ved Overføring af Støvet. (Kunstig Fremmedbestøvning.)
4. Som forrige; men der paaførtes Støv fra en Plante af en anden Hovedtype. (Kunstig Krydsbestøvning.)

Saa vel Antallet af behandlede Blomster som Resultatet af de forskellige Behandlingsmaader fremgaar af Tabel 17.

Disse Forsøg viser i Hovedsagen samme Resultat som de tidligere udførte. Der er dog her ansat ganske enkelte Frø ved frivillig Selvbestøvning; men Antallet er saa ringe, at det er uden praktisk Betydning. Kunstig Selvbestøvning har — med een Undtagelse — givet samme tarvelige Udbytte. Taget som

Tabel 17. Bestøvningsforsøg med Kællingetand.

Forsøgsaar og Bestøvningsmaade	Antal					pCt. Blomster gav Bælg	Middelfvigelse	Gennemsnitlig Bælgængde, mm	Antal pr. Bælg		Forholdstal for Frøsætning (udv. Frø)	
	Isoleringer	Blomster	Bælg	fuldt udv. Frø	halvt udv. Frø				fuldt udv. Frø	halvt udv. Frø		
<b>Forsøg 1910.</b>												
Frivillig Selvbestøvning ...	5	52	2	3		5.0	±	6.8	11.5	1.5	1.0	
Kunstig do. ....	10	52	2	4		3.0	±	6.7	14.5	2.0	2.1	
Kunstig Fremmedbestøvning	5	50	22	181		46.4	±	25.7	23.6	8.2	100.0	
<b>Forsøg 1911.</b>												
<i>Bredbladet Kællingetand.</i>												
Frivillig Selvbestøvning ...	3	67	0	0		0	±	0	0	0	0	
Kunstig do. ....	3	57	0	0		0	±	0	0	0	0	
Kunstig Fremmedbestøvning	3	81	53	601		60.9	±	18.1	16.8	11.8	100.0	
Kunstig Krydsbestøvn. med smalbl. Kællingetand ...	3	102	14	77		12.3	±	8.7	16.8	5.5	10.2	
<i>Smalbladet Kællingetand.</i>												
Frivillig Selvbestøvning....	3	110	0	0		0	±	0	0	0	0	
Kunstig do. ....	3	88	3	5		3.3	±	3.1	12.3	1.5	0.5	
Kunstig Fremmedbestøvning	3	97	81	989		82.3	±	13.5	19.9	12.2	100.0	
Kunstig Krydsbestøvn. med bredbl. Kællingetand ...	3	75	33	89	139	39.8	±	29.5	16.5	2.7	4.2	11.6
<b>Forsøg 1912.</b>												
<i>Bredbladet Kællingetand.</i>												
Frivillig Selvbestøvning....	5	132	1	1	0	0.6	±	1.3	12.0	1.0	0	0.2
Kunstig do. ....	5	181	13	3	3	10.5	±	2.1	11.3	0.2	0.2	0.4
Kunstig Fremmedbestøvning	5	124	62	494	10	46.4	±	24.3	21.1	8.0	0.2	100.0
Kunstig Krydsbestøvn. med smalbl. Kællingetand ...	4	127	42	101	2	36.9	±	19.1	16.5	2.4	0.1	19.9
<i>Smalbladet Kællingetand.</i>												
Frivillig Selvbestøvning....	5	205	2	6	1	1.0	±	7.4	15.0	3.0	0.5	0.5
Kunstig do. ....	5	201	43	110	9	18.0	±	10.6	15.5	2.8	0.2	8.8
Kunstig Fremmedbestøvning	5	145	75	806	3	55.8	±	2.1	22.9	10.7	0.1	100.0
Kunstig Krydsbestøvn. med bredbl. Kællingetand ...	6	291	106	68	540	34.8	±	18.9	20.5	0.6	5.1	4.2

Helhed, tyder Forsøgene paa, at Kællingetand er omtrent selvsteril. I Modsætning dertil staar dog omtalte *Undtagelse*, nemlig, at den smalbladede Form i 1912 ved kunstig Selvbestøvning har givet forholdsvis høj Befrugtning. Paa dette Forhold kan ikke gives anden Forklaring, end at der muligvis maa

være nogen Forskel mellem de forskellige Planter med Hensyn til Selvfrugtbarhed.

Fremmedbestøvningen inden for Typen har overalt givet sikker og rigelig Befrugtning (se Forholdstal).

Krydsbestøvning mellem de to Typer har derimod givet en forbavsende ringe Frøsætning. Som man vil se, er Blomsternes Befrugtningsprocent ret høj, og Bælgen er ret godt udviklede, men Frøantallet er ringe. Dertil kommer desuden det interessante Forhold, at naar Planter af den smalbladede Type er bestøvede med Støv fra Planter af den bredbladede, er Resultatet blevet et stort Antal halvt udviklede Frø, medens den modsatte Krydsbestøvning ikke har givet saadanne. I 1911 blev denne Serie optalt tilsidst, og de andre Serier blev ikke undersøgte derfor; men i 1912 blev derimod alle Serier underkastede Undersøgelser i den Retning.

Disse Resultater tyder paa, at de to Typer, som i Almindelighed forekommer i Blanding, staar hinanden saa fjærnt, at Krydsbestøvning imellem dem vanskelig giver fuldt udviklede Frø. De ret godt udviklede Bølge og de halvt udviklede Frø tyder dog paa, at Støvet er spiret, og at der i mange Tilfælde er sket Befrugtning, men at Udviklingen er standset igen.

Resultaterne giver tillige en smuk Forklaring af den Kendsgerning, at der saa yderst sjældent forefindes tydelige Mellemformer mellem de to Hovedtyper i Blandingerne, til Trods for, at de blomstrer sammen. I en saadan Blanding, hvor de to Typer begge er nogenlunde stærkt repræsenterede, vil kun yderst sjældent Støv alene fra den fremmede Form blive paaført Støvf Janet. I Reglen vil Støv fra de to Typer blandes paa Insekterne og føres paa Støvf Janet i Blanding; men Støvet fra den fremmede Form vil da sandsynligvis bukke under i Konkurrencen.

Om denne Forklaring er den eneste gyldige, tør jeg ikke afgøre, da der endnu er nogle dunkle Punkter i Forholdet mellem de to Typer.

Forsøget i 1911 blev nemlig udført paa Søskendeplanter, d. v. s., at saavel de bredbladede som de smalbladede Planter, paa hvilke Forsøget udførtes, var Afkom efter en bredbladet Plante, der var fundet blomstrende mellem lutter smalbladede i en Mark, som var besaaet med en smalbladet Form. Frøene af denne høstedes og udsaaedes for sig, og de gav blandt ca.

500 bredbladede 19 typisk smalbladede, men næsten ingen af tydelig Melleform.

Det ser saaledes ud til, at selv Søskendeplanter vanskelig kan befrugte hinanden, naar de er af forskellig Type.

Dette Forhold saavel som Spørgsmaalet »Melleformer« maa det være forbeholdt senere Undersøgelser at give nærmere Forklaring paa.

Paa Grundlag af foregaaende kan man fastslaa, at Fremmedbestøvning er nødvendig for Frøsætning hos Kællingetand, og tillige, at denne Plante med Hensyn til Bestøvning ganske er henvist til Insekternes Hjælp.

Insektbesøget er dog ikke den eneste Faktor, der bestemmer Frøsætningen, ogsaa Vejrliget har stor Indflydelse derpaa, og her i Landet er det sikkert den sidste Faktor, der i Reglen bestemmer Frøudbyttet.

Kællingetand har meget lang Blomstringstid; den begynder ofte at blomstre først i Juni og vedbliver til ind i August, og da Honningbien sammen med en Del andre Bier flittigt besøger Blomsterne, vil der i Reglen ikke mangle Insekter. Derimod synes vore Klimaforhold ofte at være ugunstige for Frøsætningen. I fugtige og kolde Somre opnaar man kun et lille Frøudbytte af tvemodent Frø. Forklaringen derpaa er sandsynligvis, at vor nordiske Sommer — særlig i saadanne Aar — giver for lav Temperatur, for lidt Sollys eller maaske for fugtig Luft til, at Befrugtningsprocessen kan foregaa tilfredsstillende, og som Følge af den ringe Befrugtning og Frøsætning fortsætter Planten med at skyde nye Skud og Blomster, og den fortsatte Blomstring giver da nødvendigvis tvemodne Frø.

Det er antagelig den daarlige Frøsætning, der er den primære Følge af de ugunstige Vejrforhold, og den forlængede Blomstringstid den sekundære — og ikke omvendt. Den egentlige Vanskelighed ligger derfor mindre i at faa Planterne til at afslutte sin Vækst, men snarere i at faa ordentlig Frøsætning; faar man dette, afsluttes Væksten nok af sig selv.

Skal man overvinde denne Vanskelighed, der for Øjeblikket synes at bevirke en Tilbagegang i Frøavlens af Kællingetand her i Landet, maa man sikkert rette sine Bestræbelser imod at faa tiltrukket saadanne Former, der ikke stiller større Krav til Sommervarme og Sol, end vort Klima kan tilfredsstille.

Da den dyrkede Kællingetand, som nævnt, indeholder en

Del forskellige Typer, og vi ogsaa her i Landet har stedvante, vildtvoksende Former, maa Opgaven ikke paa Forhaand anses for haabløs.

### 11. Lucerne (*Medicago sativa* L.).

Blomsterne er samlede i Klaser og har Eksplosionsindretning. Deres interessante Bygning er indgaaende beskrevet af forskellige Forfattere (13, 8 og 15).



Fig. 6. Lucerneblomst. (Efter Fruwirth.)

Støvdragerrøret, der omslutter Støvvejen, holdes i en spændt Stilling af Køl og Vinger. Ved den øverste Rand af hver af Kølens Blade findes en Indsænkning, hvori er indpasset en lignende fra hver af Vingerne; derved dannes et Par stive, indad og fremad rettede Frømspring, der sammen med et Par indad og tilbage rettede Forlængelser fra Vingerne danner den Forhindring, som holder Støvdragerrøret spændt (Fig. 6).

Naar et Insekt af tilstrækkelig stor Vægt sætter sig paa Køl og Vinger og presser Hovedet ind under Fanen for at naa Honningen, presses Køl og Vinger nedad, hvorved de nævnte

Fremspring fjærnes lidt fra hinanden, og Støvdragerrøret med Støvknapper og Støvfang slaar da op mod Undersiden af Insektets Hoved og videre op mod Fanen. Ved saaledes at udløse denne Eksplosionsmekanisme og kun derved kan Insekterne medvirke ved Lucernens Fremmedbestøvning.

Af Insekter, der besøger Lucernens Blomster, nævnes Bier og Sommerfugle. Af Bierne er det særlig de store, tunge Humlebier, der har Betydning. Honningbien besøger ganske vist flittigt Blomsterne; men den skaffer sig Adgang til Honningen ved at stikke Tungen ind fra Siden mellem Kronbladene og udløser derfor sjældent Bestøvningsmekanismen.

Efter amerikanske Undersøgelser (15, p. 12) bevirkede af 633 iagttagne Besøg af Honningbien kun de 10 Bestøvning, af 268 Besøg af forskellige Humlebiarter bevirkede 79 Bestøvning, og af 97 Besøg af en anden Biart (*Megachile latimanus*) bevirkede de 89 Bestøvning.

Sommerfugle maa ligeledes betragtes som uden større Betydning for Lucernens Bestøvning. De besøger Blomsterne flittigt, men i Almindelighed stikker de deres lange Snabel ind fra Siden ligesom Honningbien.

Om Lucernens Befrugtningsforhold findes i Litteraturen en hel Række Udtalelser, der dog langtfra stemmer overens.

*F. Hildebrand* (Ref. 13, p. 228) fandt ved Forsøg Frøsætning ved Selvbestøvning i isolerede Hoveder. *Henslow* (Ref. 15) meddeler, at isolerede Planter i Sammenligning med ikke isolerede gav Frø i Forholdet 77 : 101; men denne Meddelelse er — efter *C. V. Pipers* Opfattelse — grundet paa en urigtig Brug af *Ch. Darwins* Forsøg med *Medicago lupulina* (1, p. 368). *O. Kirchner* (7, p. 8) fik i isolerede Blomster saa godt som ingen Frø og betragter Lucerne som fuldkommen selvsteril.

*Burkill* (Ref. 15, p. 4) har først gjort opmærksom paa, at Blomster, der bringes til at springe op, giver ret rigelig Frøsætning ved Selvbestøvning, medens de i modsat Fald kun yderst sjældent giver Frø. Dette er senere bekræftet af flere. *Burkills* Teori om, at Støvfandet — for at blive modtageligt for Støvkornenes Spiring — først maa underkastes en mekanisk Paavirkning, hvorved det yderste Cellelag iturives, har *C. V. Piper* derimod ikke fundet bekræftet.

*C. V. Piper* har (15) beskrevet en Række omfattende og interessante Undersøgelser over Lucernens Bestøvning og Be-

frugtning, udførte paa forskellige Forsøgsstationer i Nordamerika. Her skal nævnes Resultaterne fra 2 Forsøgsrækker med Isolering og kunstig Bestøvning af Lucerneblomster.

Den første Forsøgsrække, der udførtes paa 6 Forsøgsstationer, gav følgende Resultat:

	Antal Blomster	pCt. Blomster gav Bælge	Antal Frø pr. Bølge i Gsn.
a. Blomster, der bestøvedes under naturlige Forhold . . . . .	8939	16.76	2.22
b. Isolerede Blomster, hos hvilke der ikke fremkaldtes Opspringning . . . . .	9340	5.55	1.78
c. Isolerede Blomster, hos hvilke Opspringning fremkaldtes kunstigt . . . . .	9047	30.68	1.72

Den anden Forsøgsrække, der udførtes paa 3 Forsøgsstationer, gav nedenstaaende Resultat:

	Antal Blomster	pCt. Blomster gav Bælge	Antal Frø pr. Bølge i Gsn.
Kunstig Bestøvning med Støv:			
a. fra samme Blomst . . . . .	513	32.1	1.40
b. fra anden Blomst paa samme Plante . . . . .	437	30.6	2.02
c. fra anden Plante af samme Varietet . . . . .	446	46.1	2.38

Lignende Forsøg blev udførte paa Tystofte Forsøgsstation i Somrene 1911 og 1912. Ved disse Forsøg prøvedes følgende Bestøvningsmaader:

1. De isolerede Blomster henstod uberørte indtil Frøenes Modning (frivillig Selvbestøvning).
2. Efter fuld Udvikling bragtes Blomsterne til at springe op ved Hjælp af en Naal — dog saaledes, at Støv og Støvfang ikke kom i Berøring med denne —, hvorefter de igen isoleredes og henstod til Frøenes Modning (kunstig Selvbestøvning).
3. Efter fuld Udvikling bestøvedes Blomsterne med Støv fra en anden Plante ved Hjælp af en fin Pensel og isoleredes paany som forrige (kunstig Fremmedbestøvning).

Antallet af behandlede Blomster og Bestøvningens Resultat fremgaar af Tabel 18.

Som man vil se, stemmer disse Forsøg smukt med de før nævnte amerikanske.



Tabel 18. Bestøvningsforsøg med Lucerne.

Forsøgsaar og Bestøvningsmaade	Antal					pCt. Blomster gav Frø i Gennemsnit	Middelfvigelse	Gennemsnitligt Antal Frø pr. Bælg	Forholdstal for Frøsætning (udv. Frø)
	Isoleringer	Blomster	Bælg	fuldt udv. Frø	halvt udv. Frø				
<b>Forsøg 1911.</b>									
Frivillig Selvbestøvning.....	8	206	23	40		12.0	± 17.9	1.7	6.5
Kunstig do. ....	8	202	72	115		36.1	± 26.1	1.6	19.1
Kunstig Fremmedbestøvning ....	7	169	113	506		61.6	± 16.4	4.5	100.0
<b>Forsøg 1912.</b>									
Frivillig Selvbestøvning.....	12	1139	87	84	44	9.1	± 11.4	1.0	4.1
Kunstig do. ....	11	1013	361	675	76	35.1	± 24.7	1.9	35.5
Kunstig Fremmedbestøvning ....	9	635	394	1239	56	64.4	± 12.0	3.4	100.0

Man kan saaledes fastslaa, at Lucerneblomsten kun yderst sjældent sætter Frø, naar den ikke bringes til at springe op, derimod er Lucerne ikke selvsteril, da den ved kunstig fremkaldt Opspring af Blomsten kan give ret rigelig Frøsætning ved Selvbestøvning. Paa den anden Side er denne Selvbestøvning den kunstige Fremmedbestøvning betydelig underlegen med Hensyn til Frøsætning, naar der regnes med det Antal Frø, der er opnaaet af et vist Antal Blomster (se Forholdstal).

Et andet Spørgsmaal bliver nu, hvorledes Lucernens Bestøvning foregaar under naturlige Forhold.

Tidligere har man været af den Opfattelse, at Insektbesøget var den overvejende Faktor for Frøsætningen, saaledes at Frøudbyttet i Hovedsagen var afhængigt af Tilstedeværelse af saadanne Insekter, der normalt bevirker Fremmedbestøvning. Denne Opfattelse støttedes tillige af Iagttagelser om, at Blæst og Regn kun yderst sjældent foraarsager Opspringning af Blomsten.

De omtalte amerikanske Undersøgelser har dog vist, at Spørgsmaalet ikke er saa enkelt. Den Variation, man derovre havde i Frøudbyttet i de forskellige Aar og paa de forskellige Egne, kunde ikke altid forklares med tilsvarende Variation i Insektbesøget. Iagttagelser viste tillige, at Frøsætningen kunde være meget forskellig i forskellige Perioder af Blomstringstiden

i samme Sommer, uden at det kunde skyldes Forskelligheder i Insektbesøget. Derimod tydede meget paa, at Vejrliget øvede stor Indflydelse.

Man fandt da ved nærmere Undersøgelse, at Lucerneblomsten under visse Forhold kan springe op og bestøve sig selv rent automatisk — ja, at en saadan automatisk Opspringning endog maa betragtes som et almindeligt Fænomen.

Paa Chinook Forsøgsstation (Montana) iagttog man saaledes i 1909 automatisk Opspringning hos 69 af 121 Blomster paa 2 Planter, og disse gav 37 Bælge — henholdsvis 57 og 31 pCt. (p. 20).

Paa Pullman Forsøgsstation (Washington) fik man derimod i 1910 kun automatisk Opspringning hos 60 af 775 Blomster paa 9 Planter, og de gav 21 Bælge — henholdsvis 7.7 og 2.7 pCt. (p. 22).

Denne »automatic tripping« kan saaledes foregaa i meget varierende Udstrækning og synes særlig at afhænge af Vejrliget. Den foregaaar bedst i varmt Solskinsvejr; men Luftens Fugtighed synes ogsaa at have Betydning. Man kan fremkalde den kunstigt ved at samle Sollyset mod Blomsten gennem et Brændglas (p. 23).

Der skal ogsaa efter Undersøgelserne være ret stor Variation mellem de forskellige Planter saavel med Hensyn til automatisk Opspringning som med Hensyn til at sætte Frø ved Selvbestøvning.

Frøsætningen hos Lucerne er saaledes ikke betinget alene af Insektbesøget, men kan endog være særdeles tilfredsstillende paa Steder, hvor det ellers nødvendige Insektliv er utilstrækkeligt, naar Klimaet er heldigt, for at denne automatiske Selvbestøvning kan foregaa.

Den danske Sommer er antagelig for fattig baade paa Varme og Sol til, at dette kan faa nogen Betydning for os, med mindre der skulde være Mulighed for at finde saadanne Former af Lucerne, der saavel med Hensyn til dette Forhold som ogsaa med Hensyn til hurtigere Frøudvikling kunde passe til vort Klima.

Den økonomiske Betydning af Spørgsmaalet maa vel kunne siges at være stor nok til at berettige en Undersøgelse deraf.

12. Humle-Sneglebælg (*Medicago lupulina* L.).

De meget smaa Blomster er samlede i Hoveder, og de har Eksplosionsindretning ligesom Blomsterne af Lucerne, men saavel Spændingen i Støvdragerrøret som ogsaa de Fremspring, der holder dette spændt, er langt svagere, hvorfor automatisk Opspringning af Blomsterne foregaar almindeligt.

*H. Müller* (13, p. 230), *P. Knuth* (8 II, p. 283 og *C. Fruwirth* (2 III, p. 217) angiver, at Blomsterne besøges rigeligt af Insekter, særlig af Honningbier. Efter Iagttagelser paa Tystofte Forsøgsstation synes Insektbesøget dog ikke at være af et saadant Omfang, at det kunde være afgørende for Befrugtningen.

*Ch. Darwin* har først udført Forsøg med Isolering af Sneglebælg. 150 Blomsterstande, der var isolerede, gav 77 g Frø (grains weight of seeds), medens 150 Blomsterstande, der ikke var isolerede, gav 101 g Frø (1, p. 368).

*O. Kirchner* (7, p. 11) har ved sine Forsøg ment at paa-vise, at den mere varige Form af Humle-Sneglebælg er selvsteril, medens den enaarige Form er selvertil.

*C. Fruwirth* fik ogsaa rigelig Frøsætning ved Selvbestøvning hos den enaarige Form.

I Somrene 1910 og 1911 blev ved Tystofte foretaget Isolering af nogle Blomsterstande; men der blev ikke foretaget kunstig Bestøvning eller foretaget Bestemmelse af Frøsætningen hos ikke isolerede Blomster.

I Tabel 19 findes Resultatet fra disse Isoleringer.

Tabel 19. Isoleringsforsøg med Humle-Sneglebælg.

Aar	Antal			
	isolerede Planter	isolerede Blomsterstande	Frø	Frø pr. Blomsterstand
1910	7	37	825	22.3
1911	6	464	6649	14.3

Forsøget i 1910 blev udført sent paa Sommeren, hvorfor Planterne maatte høstes før Modningen; men der medtoges da til Undersøgelsen kun Materiale, hvori Frøsætningen med Sik-

kerhed kunde bestemmes. I 1911 optraadte der i enkelte af Isoleringerne stærke Angreb af Bladlus, saaledes at Planterne visnede. Disse er ikke medregnede i Tabellen.

Der er efter disse Forsøg ingen Tvivl om, at Sneglebælg kan være temmelig selvfrugtbar, hvilket jo ogsaa tidligere Forsøg har vist.

O. Kirchners Teori om Forskellen i Selvfrugtbarhed mellem enaarige og fleraarige Former synes derimod ikke at bekræftes af Forsøgene. De Planter, begge Aars Forsøg er udførte paa, er nemlig af en varig Type. Frøene blev udsaaede i 1908, og Planterne blomstrede første Gang 1909 og anden Gang 1910. En Del blev da udvalgt til videre Forædling og blev derfor omplantet og blomstrede tredje Gang 1911. Sidste Aars Forsøg er saaledes udført paa fireaarige Planter, og de er jo langt fra selvsterile.

De modsigende Resultater kan antagelig forklares paa den Maade, at der er stor Variation imellem de enkelte Planter eller mellem forskellige Typer med Hensyn til frivillig Selvbestøvning. Muligvis kan dette igen hænge sammen med en Forskel i Evne til automatisk Opspringning af Blomsten ligesom hos Lucerne. Alle de ved Tystofte-Forsøgene isolerede Blomster aabnede sig i hvert Fald automatisk.

### Litteraturfortegnelse.

1. *Charles Darwin*: The effects of cross- and self fertilisation in the vegetable kingdom. London 1876.
2. *C. Fruwirth*: Die Züchtung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. I—IV. Berlin.
3. *C. Fruwirth*: Ueber Befruchtungsverhältnisse bei Hülsenfrüchte. Als Program zur 80 Jahresfeier des Königl. Württemb. landwirtsch. Akad. Hohenheim 1898.
4. *F. Hildebrand*: Beobachtungen über die Bestäubungsverhältnissen bei den Gramineen. Monatsber. d. kön. pr. Akad. d. Wiss. zu Berlin 1872, p. 737.
5. *E. Hackel*: Ueber das Aufblühen des Gräser. Bot. Ztg. XXXVIII. 1880, p. 432. Ref. Jahresber. über die Agrikulturchemi 1880, p. 269.
6. *E. Hackel*: Ueber Kleistogami bei den Gräsern. Östr. bot. Zeitschrift, 56. Jahrg., p. 80.
7. *O. Kirchner*: Über die Wirkung der Selbstbestäubung bei den Papilionaceen. Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Land- und Forstwirtschaft, 3. Jahrg., 1905, p. 1.
8. *P. Knuth*: Handbuch der Blütenbiologie, I—III. Leipzig.

9. *Fr. Körnicke*: Die autogenetische und heterogenetische Befruchtung bei den Pflanzen. Verhandl. d. naturhist. Verein. d. pr. Rheinlande. 47. Jahrg., 1890, p. 84.
  10. *E. Lindhard*: Om Rødkløverens Bestøvning og de Humlebiarter, som herved er virksomme. Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, 18. Bd., 1911, p. 719.
  11. *J. N. Martin*: The physiology of the pollen of *Trifolium pratense*. Bot. Departm. Iowa State College Contr. Nr. 50.
  12. *H. Mayer Gmelin*: Erste Reihe von Untersuchungen über die Bestäubungs- und Befruchtungsverhältnisse beim Rotklee. Zeitschrift für Pflanzenzüchtung, 1915, Heft 1, p. 67.
  13. *Herman Müller*: Die Befruchtung der Blumen durch Insekten. Leipzig 1873.
  14. *L. H. Pammel and Charlotte M. King*: Pollination of clover. Bot. Deptm. Iowa College Contr. Nr. 47.
  15. *C. V. Piper, Morgan W. Evans, Roland Mc Kee and W. J. Morse*: Alfalfa seed production: Pollination studies. U. S. Dep. of agr. Bull. Nr. 75.
  16. *Hernfrid Witte*: Om själfsterilitäten hos rödklövern. Sveriges Utsädesförenings Tidskrift, 19. Årg., 1909, p. 106.
  17. *Hernfrid Witte*: Om timotejen, des historia, odling och formriktedom samt om förädlingsarbetena med detta vallgräs på Svalöf. Sveriges Utsädesförenings Tidskrift, 25. Årg., 1915.
  18. *J. M. Westgate m. fl.*: Red-clover seed production. Pollination studies. U. S. Dep. of agr. Bull. Nr. 289.
-