

af 3 Timer er Blade og til Dels Stængel graagrønne og brune; Bladene hænger slapt ned. Efter 24 Timers Forløb er Bladene gulbrune og visne. Sprøjteskade paa Naboplanter var betydningsløs ved Planteafstande paa 40 cm. Af 200 Bladlus, der blev anbragt paa Planten, overlevede kun 5 Sprøjtningen. Forsøgene blev gentaget i Marken, hvor Virkningen ofte var stærkere end i Væksthus.

Endelig er som ovenfor nævnt prøvet Sprøjtemidler til Ødelæggelse af Kartoffeltoppen før Modning. I Tidlige Kartoffler af Sorten Frühlöfle, der var lagt $\frac{30}{4}$, blev $\frac{20}{1}$ prøvet følgende Sprøjtemidler i Parceller paa ca. 130 m²: 4 pCt. og 6 pCt. Raphanitopløsning, 3 pCt. Natriumkloratopløsning + Spredemiddel og 6 pCt. Natriumkloratopløsning; Vædskemængden var ca. 3200 Liter pr. ha. Den bedste Virkning havde Raphanit, idet begge Styrker dræbte Toppen fuldstændigt paa 24 Timer; Raphanit har kun en lille insektdræbende Virkning, hvad der dog er uden Betydning ved denne Sprøjtning. Begge Styrker af Natriumklorat viste meget lille Evne til at dræbe Toppen, fordi Opløsningen ikke klæbede tilstrækkeligt; 5 pCt. havde dog bedre Virkning end 3 pCt. De sprøjtede Parceller gav lidt mindre Knoldudbytte end de ubehandlede. I Forsøg næste Aar skal det vise sig om en saadan Ødelæggelse af Toppen har kunnet hindre, at Virus-smitten bliver ført fra Bladene og ned i Knoldene.

Frugtrækarbolium og Kresol (raa Karbolsyre) formodes at kunne fremkalde Skadevirkning ved at efterlades i Jorden til næste Aars Planter, dog næppe hvor de som her bruges i ringe Mængder. Raphanit og Natriumklorat synes derimod ikke at have en saadan skadelig Eftervirkning, selvom de er brugt i langt større Mængder.

Hans R. Hansen.

Kløvertræthed.

Harold H. Mann: Investigations on clover sickness. Journ. of Agric. Sci., Vol. XXVIII, 1938, S. 437—455.

Med disse Undersøgelser har Forf. begyndt et Forsøgsarbejde, der har til Formaal at søge klarlagt, om der er andre Aarsager til Kløvertræthed end de hidtil kendte. Forf. giver en kort Oversigt over saadanne kendte Aarsager fra Arthur Young (1804) og Undersøgelser af Lawes & Gilbert (1860), især Gilberts Undersøgelser (1871), der viste, at det var muligt at dyrke Kløver i mange flere Aar i Havejord end i Markjord uden Misvækst; fra ca. 1880 blev det efterhaanden almindeligt, at Kløverens Misvækst blev sat i Forbindelse med Angreb af Kløveraal (*Tylenchus dipsaci*). Forf. stiller da Spørgsmaalet for sine Undersøgelser saaledes: Kan de hidtil kendte Aarsager til Kløvertræthed betragtes som de primære Aarsager til Kløverens Misvækst, eller er de blot sekundære Aarsager, der dræber allerede svækkede Planter, og hvad er i saa Fald den egentlige Aarsag til disses Svækkelse.

Selve Begrebet Kløvertræthed deler Forf. i følgende 3 Former, saaledes som han mener, at den engelske Landmand opfatter det. 1) Vanskeligheden ved at faa en tilstrækkelig Kløverbestand og dermed en normal Afgrøde; 2) efter at der har været en god Plantebestand, dør Kløveren bort i store Pletter, fortrinsvis i Vinteren efter Udlægsaaret; 3) og endelig er Plantebestanden nogenlunde tilstrækkelig, men Planterne naar aldrig normal Størrelse og giver ikke en tilfredsstillende Afgrøde. Den under 2) nævnte Form for Kløvertræthed mener Forf. kan staa i Forbindelse med mange forskellige Aarsager som: et uheldigt Saabed, Mangel paa Kalk, Mangel paa Dræning og Angreb af Sygdomme og Skadedyr. Men Formen 1) og 3) lader sig ikke forklare alene ved saadanne Aarsager, særlig ikke 3). Denne sidste Form er den, der hyppigst benævnes som Kløvertræthed, og Forf. karakteriserer den som Jordens manglende Evne til at frembringe en fuldt udviklet Kløverplante og maaler derfor Graden af Kløvertræthed ved Størrelsen af saadanne syge Planter i Forhold til fuldt udviklede Planter fra samme Tidsrum i sund Jord, idet Planter angrebet af kendte Sygdomme lades ude af Betragtning.

Undersøgelserne er udført i en Mark ved Woburn, hvor der var Misvækst af Rødkløver i 1931. Jorden har siden 1877 ligget i 4 Marker, i hvilket Sædskefte der som Regel forekom Rødkløver, der i de nærmest foregaaende Aar havde givet gode Afgrøder: 1919, Rødkløver 50.2 hkg pr. ha (2 Slæt); 1923: Rødkløver 62.8 hkg pr. ha (2 Slæt) og 1927: Rødkløver, Alsike og Kællingetand 100 hkg pr. ha (1 Slæt). I 1931 var Rødkløveren helt mislykket; Marken blev udlagt i Byg, og allerede i Udlægsaaret var der store Pletter uden Kløver. Da Kløveren om Foraaret ikke vilde komme i Groning, blev Marken pløjet, og Jord herfra anbragt i store Kar til Forsøg.

I disse Kar blev nu Aaret efter dyrket: Rødkløver, Alsike, Hvidkløver og Blodkløver. Allerede 1931 var Jorden ikke i Stand til at give Rødkløver; Alsike holdt et Aar længere, men døde bort 1932, Hvidkløver holdt til 1933, medens Blodkløver først nægtede at gro i 1934. Efter at der herved var skabt absolut kløvertræt Jord, blev Karrene anvendt til forskellige Undersøgelser.

I 1935 blev 2 Kar tilført Kalcium, Fosfor og Kalium, men der var ikke stor Forskel paa Planterne i disse og i ubehandlede Kar; Planterne var smaa og dværgagtige. Forsøget blev gentaget 1936 og med samme Resultat. Skønt Planterne havde et Udseende, der mindede om Angreb af Kløveraall, fandtes dette Skadedyr ikke.

Paa samme Maade er prøvet med Kvælstof, der ikke gav væsentlig kraftigere Planter end Ubehandlet. Hos Planterne i disse Kar fandtes dog en Mængde Kløveraall.

Endvidere blev forsøgt Opvarmning af Jorden i tør eller fugtig Tilstand til 60—70° C, skønt en saadan Behandling ikke lader sig anvende i Marken. Opvarmning af det øverste Jordlag, ca. 15 cm, i tør Tilstand var ikke i Stand til at skabe sunde Kløverplanter og nedbragte

heller ikke Antallet af Aal synderlig meget. Dernæst blev al Jorden i et Par Kar opvarmet til 60° C i 2 Timer i fugtig Tilstand; det ene Kar blev derefter kunstigt smittet med lufttørrede Plantedelev, der indeholdt Aal. I disse Kar er i Løbet af 1935 dyrket: Rødkløver, Alsike og Hvidkløver, der alle tre er saaet to Gange henholdsvis i Marts og August. Efter denne Opvarmning af Jorden bliver Planterne sunde, d. v. s., det karakteristiske Udseende for »Kløvertræthed« forsvinder fuldstændigt, og Tilførsel af kløveraalsmittet Plantemateriale var ikke i Stand til at frembringe syge Planter. Tillige synes der ikke at være nogen Forbindelse mellem tilstedeværende Aal og Plantens Størrelse og Gødkraft; de sundeste og kraftigste Rødkløverplanter indeholdt et stort eller uhyre stort Antal Aal. Men Forbedringen som Følge af Jordens Opvarmning forsvandt hurtigt, og allerede Aaret efter var Planterne af samme Størrelse som Planterne fra de ubehandlede Kar. Der fandtes kun Aal i Planterne fra et enkelt af de opvarmede Kar, men alligevel var alle Planterne smaa og dværgagtige, som om de var ødelagte af Aal. Dette Billede er endnu stærkere hos Blodkløver (*Trifolium incarnatum*), som for første Gang blev dyrket paa Marken i 1931 og voksede udmærket fra 1931 til 1933, medens den slet ikke vilde vokse i 1934, men der fandtes ikke Aal i Planterne hverken i 1934 eller 1935; efter Opvarmning af den fugtige Jord groede Blodkløveren udmærket. Men heller ikke denne Kløver er i Stand til at holde sig sund i længere Tid end de tidligere nævnte, skønt der ikke findes Aal i den. Forf. slutter heraf, at selvom Kløveraal hyppigt findes i dværgagtige Planter, der vokser paa kløvertræt Jord, synes Kløveraal ikke at være den egentlige Aarsag til, at Planterne mislykkes.

Endelig har Forf. forsøgt Anvendelse af meget store Staldgødningsemængder. I Kar, der indeholdt Jord fra den førnævnte Mark, har Forf. prøvet at tilføre meget store Mængder af Staldgødning, langt større end man sædvanligt anvender i Marken. Derved opnaar han en bedre Vækst af Kløverplanten, der dog allerede ved 3. og 4. Afgrøde, hvad der svarer til 2. Aar i Marken, atter er i stærk Tilbagegang, saaledes at heller ikke Staldgødning har været i Stand til at fremkalde en varig Forbedring.

Til Slut nævner Forf., at disse Undersøgelser kun er Begyndelsen til mere omfattende Forsøg, hvor han agter at undersøge mange andre Forhold saaledes:

1) Om Kløvertrætheden kan forsvinde, naar Jorden ligger hen uden at blive dyrket, 2) om Dyrkning af Kløver i Blanding med Græsser eller andre Planter har Indflydelse paa Kløvertrætheden, 3) om der er andre Metoder, der kan erstatte Opvarmning og lader sig anvende i Praksis, og 4) om den gavnlige Indflydelse af Staldgødning kan opnaas ved Anvendelse af andre organiske Gødningstoffer.

Hans R. Hansen.