

Om spredning af stængelål (*Ditylenchus dipsaci* Kühn) med lucernefrø

Ved A. FROM NIELSEN

697. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

I nærværende beretning omtales nogle undersøgelser vedrørende frøsmitte med stængelål i lucerne. – Beretningen er udarbejdet af assistent A. From Nielsen, Studsgaard.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

Undertiden forekommer angreb af stængelål (*Ditylenchus dipsaci* Kühn) i lucernemarker, hvor der ikke gennem en længere årrække, eller måske aldrig tidligere har været dyrket lucerne. Disse spontant optrædende angreb er det ofte meget svært at påvise årsagen til, og i mange tilfælde er tanken derfor naturligt faldet på muligheden for spredning af nematoderne med frøet.

Frøsmitte med stængelål kendes fra flere planter, bl.a. rødkløver, bønne og løg. Frøsmitte i lucerne er især i de senere år kommet på tale, og fra England (BROWN, 1957) omtales spredning ad denne vej som ret betydningsfuld. Forfatteren mener således, at de stærkt stigende antal angreb kan føres tilbage til den stigende anvendelse af lucernefrø fra Nordfrankrig. Også fra Sverige (BINGEFORS, 1960) omtales frøsmitte som en sandsynlig årsag til nye angreb.

Det afgørende bevis for, at stængelålen spredes med frøet, er naturligvis, at stængelålen findes i frøet. BROWN (1957) fandt 8 stængelål i en prøve på ca. 900 g, i en anden prøve af samme størrelsesorden fandtes 14, og i en prøve på 6,4 kg fandtes kun 6 stængelål. PALO (1962) undersøgte 11 frøprøver à 100 g og fandt 2 inficerede prøver indeholdende henholdsvis 9 og 2 stængelål. HAGUE og CLARK (1959) angiver fund på 4 og 6 larver pr. 50 g frø.

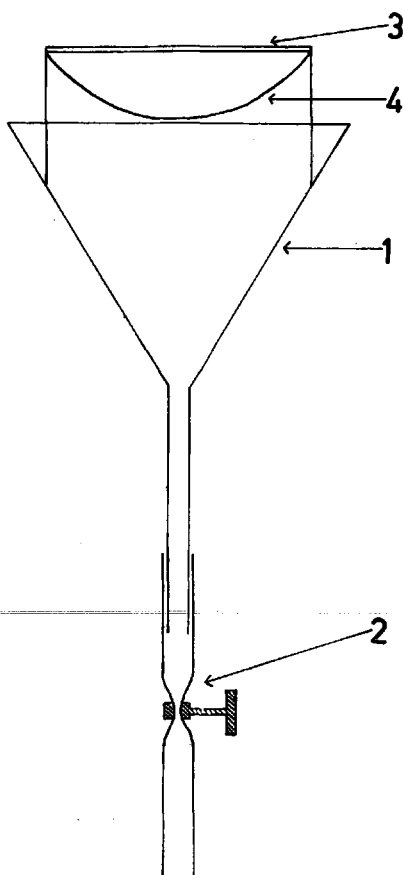


Fig. 1. Detalje af uddrivningsapparatet. 1. Glasragt. 2. Gummistuds med klemhane. 3. Metalring hvorpå der er anbragt finmasket trådvæv 4, der kun lige berører vandoverfladen i tragten.

På foranledning af det af Planteavlslårsmødet nedsatte lucerneålvudvalg blev der i 1960 påbegyndt undersøgelser over frøsmitte i lucerne ved forsøgsstationen i Studsgaard.

Metodik

Til uddrivning af nematoderne fra frøprøverne er anvendt såkaldte »Baermann tragte« kombineret med en kontinuerlig vandtilførsel



Fig. 2. Opstillingen af uddrivningsapparatet, der iøvrigt er overdækket med plastic.

fra oliefyrdyser. Teknikken er baseret på metoder beskrevet af SEINHORST (1950). Tragtene (se fig. 1), der består af glas, er foruden forsynet med en gummistuds, der lukkes med en klemhane. Foroven på tragten er anbragt en metalring, der hviler på tre ben på indersiden af tragten. Over denne metalring er anbragt finmasket trådnæt bøjet således, at det laveste punkt er i midten af tragten, hvor det berører vandoverfladen.

I fig. 2 er der anbragt 16 sådanne tragte i en ramme. Vandtilførselen sker fra fire oliefyrdyser (60°) anbragt således, at de spreder skråt opad, hvorved frøprøverne, der er anbragt på bomuldsfiltre ovenpå trådvævet, udsættes for overbrusning af meget fine dråber. Med det forhåndenværende vandtryk tilføres de enkelte tragte ca. 400 ml vand pr. time. Behandlingstiden var ved disse undersøgelser 48 timer. Frøprøvernes størrelse har for de enkelte tragte været 25 g. Princippet i metoden er, at frøprøverne udsættes for en kontinuerlig overbrusning af meget fine dråber, og nematoderne, der findes i inaktiv tilstand i frøprøverne, skulle herefter være i stand

til aktivt at bevæge sig gennem vatfiltret ud i vandet og synke til bunden af tragten, hvor de let kan opsamles ved at åbne for klemhanen.

Resultat af undersøgelser af frøprøver

I årene 1960-1962 undersøgtes 39 lucernefrøprøver, velvilligst stillet til rådighed af: Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeningers frøafdeling, Østergaards frøavl A/S, L. Dæhnfelt A/S og Fr. Dreyer A/S. Af disse 39 prøver fandtes stængelål i de seks.

Ved undersøgelsen af 10 prøver i 1960 fandtes 2 inficeret, og det udvundne antal stængelål pr. prøve à 250 g, var 3. I 1961 undersøgtes 19 prøver à 1 kg, og der fandtes her 3 inficerede prøver med maksimalt 3 stængelål. Undersøgelsen i 1962 omfattede 10 prøver à 200 g, og der blev her fundet 2 stængelål i een af prøverne.

I 1963 blev der af lucerneålundvalget udsendt en rundskrivelse til planteavlskonsulenterne, hvori disse blev anmodet om at udtage frøprøver hos praktiske landmænd. Ved undersøgelsen af de herved indbragte 17 prøver à ca. 400 g frø fandtes 1 stængelål i een af prøverne.

Af de 56 undersøgte prøver fandtes således 7 prøver, der var inficeret med stængelål. Af disse 7 prøver var de 5 franske stammer. Det kan tilføjes, at langt den overvejende del af det herhjemme benyttede lucernefrø er af fransk avl.

Betydningen af frøets renhed

Ved undersøgelser af frøprøver findes i reglen et ret stort antal nematoder, langt den overvejende del er imidlertid saprozoiske arter.

Antallet af nematoder i frøprøver synes at afhænge meget af frøets renhed. Undersøgelser af rødkløverfrø (COBB, 1929, LINNMAN, 1944, TIHKAN, 1946 og ROIVAINEN, TINNILÄ & KANERVO, 1962) viste, at en grundig rensning af frøet kunne nedbringe det tilstedeværende antal nematoder ganske væsentlig, og lignende resultater anføres af THORNE (1961) og PALO (1962) for lucernens vedkommende. Palo kunne ikke påvise stængelål i eller på frøene fra

stærkt inficerede planter, hvorimod der fandtes et stort antal nematoder i frarensningen. Undersøgelser ved Studsgaard viser samme tendens, idet urene prøver indeholdt langt det største antal nematoder, alle arter medtaget.

Dette forhold lader formode, at nematoderne for største partens vedkommende findes i eller på urenheder, små stængelstykker, frørester o.lign., der findes i frøet.

Diskussion

Ses der på de udførte undersøgelser af frøprøver og det heri fundne antal stængelål, synes frøsmitte under danske forhold ikke at være af væsentlig betydning. Herimod taler dog erfaringer fra praksis både herhjemme og i udlandet, hvor man flere steder har iagttaget angreb, der kunne tyde på frøsmitte. Man kan dog nære en begrundet tvivl om, hvorvidt det fundne antal stængelål pr. kg frø, når der tænkes på den mængde frø, der normalt udsås pr. ha, kan forvolde nogen skade af betydning. Dertil kommer yderligere, at de stængelål, der findes i frøprøver, næsten uden undtagelse er i sidste larvestadium og dermed ikke kan være befrugtede, hvilket er en nødvendighed for formeringen, idet parthenogenetisk udvikling ikke synes at forekomme. PALO (1962) kunne ikke påvise formering efter inoculation af lucerneplanter med enkelt-individer i 4. larvestadium. Er befrugtningen først sket, sker formeringen meget hurtigt. I infektionsforsøg i lucerne fandt Palo i et enkelt tilfælde ca. 500 stængelål 2 mdr. efter inoculation med kun tre stængelål. Formeringsevnen er kraftig, og nematoderne vil ret hurtigt nå op på et sådant antal, at der vil fremkomme skade på værtplanten. SEINHORST (1957) fandt, at en ålefrekvens på ca. 10 pr. 500 g jord var i stand til at fremkalde skader på bl.a. løg, og Palo fandt ved smitteforsøg tilsvarende resultater for lucernens vedkommende.

Praktiske erfaringer viser, at der går en vis tid, før angrebet kommer til udtryk. I reglen er det først 2. og 3. år efter udlæg, at angreb kan konstateres. Dette skyldes naturligvis det forhold, at der går en vis tid, inden antallet af nematoder har nået en sådan størrelsesorden, at de kan forvolde synlig skade på værtplanten, men det skyldes sikkert lige så vel det forhold, at lucernen gennemgående er ret robust overfor angreb af stængelål.

Muligheden for at frøsmitte i visse tilfælde har betydning, kan ikke udelukkes, men efter alt at dømme er faren herfor meget ringe under vore forhold. En væsentlig årsag hertil er sandsynligvis, at brugsfrøet gennemgående er ret rent. Ifølge Statsfrøkontrollen's beretning for 1962-1963 fandtes 0,05% affald i fransk lucerne og 0,03% affald i amerikanske og canadiske stammer. Udelukkes kan det vel næppe, at der vil fremkomme partier med en forholdsvis stor procent urenheder, og disse partier vil sandsynligvis betyde en fare for infektioner, såfremt de er avlet på åleinficerede arealer.

Frøsmitte er kun een af flere muligheder for stængelålens spredning. En anden, og sandsynligvis nok så vigtig spredningsmulighed, er spredning med redskaber og maskiner. De ofte ret komplicerede maskiner, der anvendes ved afhugning af lucerne, er meget vanskelige at rense for evt. smittet materiale, som derved let overføres til andre marker.

SUMMARY

Dissemination of stem eelworm with lucerne seed

During the years 1960-63 some investigations were made at the State Experimental Station, Studsgaard, on the occurrence of stem eelworms (*Ditylenchus dipsaci* Kühn) in lucerne seed.

The method is described in detail. 56 samples were examined. In 7 of these stem eelworms were found, but the degree of infestation was very low. The highest degree of infestation was 3 eelworms per 250 gms. of seed. This very small number would seem to be too small to establish infection. However, some of the investigations indicate that infested seed in few cases probably has been the cause of new attacks in lucerne fields.

It is concluded that in Denmark the dissemination of stem eelworms with lucerne seed is of minor importance. But it is pointed out, that a good cleaning of the seed is essential to reduce the risk of attacks. A probably more important source of infection is the infested debris in harvesting machines, which are moving from field to field.

LITTERATUR

- Bingefors, S. (1960): A survey of the distribution of stem nematode in lucerne growing areas. Kungl. Lantbrukshögskolans Annaler 26: 317-322.
- Brown, E. B. (1957): Lucerne stem eelworm in Great Britain. Nematologica II suppl. 369-375.
- Cobb, N. A. (1929): Notes on methods of combating the stem nema *Tylenchus dipsaci*. The Jour. of Parasitology 15: 291.

- Goodey, J. B. (1957): Laboratory methods for work with plant and soil nematodes. Tech. Bull. no. 2, Minist. Agric. London (third edition).
- Hague, N. G. M. and W. C. Clark (1959): Fumigation with methyl bromide and chlopicrin to control seed-borne infestations of the stem eelworm (*Ditylenchus dipsaci*) on lucerne (*Medicago sativa*). Meded. Landbhogesch. Gent. 24: 628-636.
- Linnman, N. (1944): Klöverål i klöverfrö. Växtskyddsnot. nr. 2: 28-29.
- Oostenbrink, M. (1960): Estimating nematode populations by some selected methods, in »Nematology«. Edited by J. N. Sasser & W. R. Jenkins, University of North Carolina Press. Chapel Hill.
- Palo, A. V. (1962): Translocation and development of stem eelworm, *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) in lucerne, *Medicago sativa* L. Nematologica 7: 122-132.
- Roivainen, O., A. Tinnilä and V. Kanervo (1962): Observations on the stem nematode *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev as a pest of red clover in Finland. Ann. agric. Fenniae 1: 127-132.
- Seinhorst, J. W. (1950): De betekenis van de toestand van de grond voor het optreden van aantasting door het stengelaaltje (*Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev). Tijdsch. Pl.-ziekten 56: 291-349.
- Seinhorst, J. W. (1956): Population studies on stem eelworms (*Ditylenchus dipsaci*) Nematologica I: 159-164.
- Statsfrøkontrollen (1963): Beretning for det 92. arbejdsår fra 1. juli 1962 til 30. juni 1963, København.
- Thorne, G. (1961): Principles of Nematology p. 128-133, London.
- Tihkan, M. (1946): Förekomsten av nematoder i klöverfrö - betydelsen av rensning. Växtskyddsnot. nr. 4: 56-59.
- Yuksel, H. S. (1960): Observations on the life cycle of *Ditylenchus dipsaci* on onion seedlings. Nematologica 5: 289-296.