

Nogle undersøgelser over stængelålen (*Ditylenchus dipsaci*)

Ved K. LINDHARDT

623. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

Nærværende beretning omfatter dels en oversigt over nyere angreb af stængelå, dels nogle forsøg og iagttagelser vedrørende dette skadedyr. Beretningen er udarbejdet af assistent K. Lindhardt.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

Nogle angreb fra de senere år

Stængelålen har gennem mange år været kendt som et vigtigt skadedyr på forskellige dyrkede plantearter. Det drejer sig overvejende om landbrugsafgrøder. Men i de senere år er der yderligere konstateret en del nye angreb, især på havebrugskulturer.

Det er hensigten her at give en samlet oversigt over disse fund med oplysninger om de vigtigste symptomer og det nuværende kendskab til udbredelsen. Flere af disse fund er ved tidligere lejligheder omtalt detaljeret i forskellige fagblade, hvor yderligere oplysninger kan søges.

Kepaløg (Allium kepa). På såede løg bliver bladene allerede på et tidligt stadium fortykkede, rynkede og forvredne. Planterne bliver bløde, gullige og rådner hurtigt. På større planter er basis blød og fortykket. Bladene kan være bøjede. Rodkagen rådner, og løgene går oftest hurtigt til grunde. Deres indre har en melet konsistens (Gartn.-Tid. 59:374-375. 1953).

Angrebet fandtes første gang i 1953 ved København og på Samsø. Senere er det set enkelte gange, bl.a. på Amager og i Vest-sjælland. Også i frøhandlers varelagre er der nu og da fundet inficerede løg.

I 1958 indførtes der forbud mod import af bl.a. kepaløg til læggebrug («stikløg»), hvis disse er angrebet af stængelål. For-

anlediget af Statens Plantetilsyn er der derfor på Statens plante-patologiske Forsøg blevet undersøgt prøver fra importerede løg-partier. I 1959 undersøgtes 51 prøver, af hvilke 12 viste sig at være inficerede. Der kan således næppe være tvivl om, at anvendelsen af sådanne stikløg tidligere har været medvirkende til spredning af stængelål.

Skalotter (Allium ascalonicum). Sygdommen bemærkes i reglen først få uger før optagningen. Planterne visner unormalt tidligt, men bladene og disses basis er ikke deformeret. På rodkagen opstår et tørt råd, der bevirker, at rødderne forbliver i jorden, når planten trækkes op. Løgene er bløde og meledede indvendig (Månedsoversigt over Plantesygdomme juli, 82-83. 1955).

Angrebet på skalotter fandtes første gang i 1955 i 5 tilfælde. Siden da er det hvert år konstateret i forskellige dele af landet bl.a. i Nordsjælland, på Fejø og Djursland, samt i Himmerland. I sidstnævnte egn fandtes der stængelål i ikke mindre end 27 løg-marker.

For flere af de smittede arealers vedkommende viste det sig, at der var anvendt læggeløg af samme oprindelse. Dette bekræfter læggematerialets betydning som smittespreder. I andre tilfælde måtte det anses for sandsynligt, at infektionen skyldtes smitte fra tidligere kulturer, f.eks. narcisser eller spiseløg.

Purløg (Allium schoenoprasum). Planternes basis er blød og svulmer noget op. Løgets indre er melet og rådner bort. Symptomerne synes at være mindre karakteristiske end hos de førnævnte løgarter.

Sygdommen forekommer i enkelte specialgartnerier.

På *hvidløg (Allium sativum)* er angreb af stængelål kun påvist i eet tilfælde (Femø).

Selleri (Apium graveolens). Knoldene får brunlige ujævne sår på højde med jordoverfladen. Efterhånden dannes der dybe vandrette revner og knoldenes øverste del omdannes til en rådrende, stinkende masse (Gartn.-Tid. 68:488. 1952).

Angrebne selleri er påvist i flere marker og i forskellige landsdele. Det bør dog nævnes, at der også gentagne gange er set selleri med ovennævnte symptomer, uden at det har været muligt at påvise stængelål i vævet. Det kan derfor ikke udelukkes, at en eller flere andre sygdomme kan bevirke samme sygdomsbillede.

Jordbær (Fragaria hyb.). Bladstilkene er korte, stærkt fortykkede og bøjer bagover. Blomsterstilkene er ligeledes forkortede, så blomsterne sidder få cm over jordoverfladen (Tidsskr. f. Pl. 55:658-699. 1952).

Angreb af denne art synes at være sjældne her i Danmark. De blev første gang konstateret på Thurø i 1950, og senere er de fundet et par gange på Fyn og ved København. I to af tilfældene dyrkedes jordbærplanterne efter narcisser, der var angrebet af stængelål. De angrebne sorter var »J. A. Dybdahl«, »Dronningen« (»Königin Luise«), »Roskilde Victoria«, »Senga Sengana« og »Abundance«.

Nelliker (Dianthus caryophyllus). Stænglerne angribes ved jordoverfladen. Der opstår et tørt råd med store knudeagtige kallusdannelse omkring såret. I stærkt solskin hænger planterne med bladene (Gartn.-Tid. 71:568-569. 1955).

I nogle specialgartnerier i Københavns nærhed er der enkelte gange forårsaget ret betydelig skade ved sådanne angreb. Da der ikke forekom ål i stiklingematerialet, må infektionen antages at stamme fra den anvendte markjord, der i de nævnte tilfælde ikke var blevet steriliseret.

Primula (Primula veris). Planternes blade er meget små, påfaldende tætsiddende, og væksten i det hele stærkt hæmmet. Blomsterne udebliver.

Angreb på *Primula* er konstateret i 2 planteskoler.

Raps (Brassica napus oleifera). Bladstilke og stængler bliver mere eller mindre krummede og er lokalt opsvulmede. Bladene er misdannede og hele plantens vækst stærkt hæmmet (Ugeskr. f. Landm. 98(18): 271-273. 1953).

Angreb er tidligere konstateret i det sydlige udland, men fandtes første gang i Danmark i 1953 på 7 lokaliteter. Ejendommeligt nok har det ikke været iagttaget siden.

Smittforsøg

For praktikerne, der har brug for at kunne bedømme smitterisikoen for sine forskellige kulturer, vil bestemmelse af stængelåls biologiske racer være af betydelig værdi. Der skelnes imidlertid mellem mindst 11 sådanne racer, der er mere eller mindre

veldefinerede og kun adskiller sig ved valg af værtplanter. Nogle plantearter, bl.a. spiseløg, kan være værter for flere racer. Da man heller ikke kan se bort fra, at racerne undertiden kan optræde i blanding, kræver en bestemmelse omstændelige og tidsrøvende smitteforsøg, som det vil være uoverkommeligt at gennemføre i hvert enkelt tilfælde.

Der kan dog være grund til her at omtale nogle smitteforsøg, der er udført på Statens plantepatologiske Forsøg i de senere år. Hertil anvendtes stængelål fra en population, der med inficerede læggeløg var blevet spredt til flere sjællandske skalotarealer. Sammenholdt med iagttagelser i marken kan de nævnte forsøg være af en vis praktisk værdi, når de blot ikke anvendes kritikløst ved ethvert forekommende angreb af stængelål.

Smitteforsøgene foretoges i drivhus, hvor værtplanterne blev sået i jord, der var tilsat ituskårne, angrebne skalotter. Som positive infektionsresultater medregnedes kun sådanne, hvor der fremkaldtes typiske symptomer, og hvor der samtidig kunne findes stængelål i alle stadier efter mindst 2 måneders forløb.

Med den nævnte population fremkaldtes således kraftige angreb på: *kepaløg*, *purløg*, *selleri*, *pastinak*, *hestebønne* og *ært*.

Symptomerne hos pastinak svarede nøje til dem, man finder hos selleri. Hos hestebønne og ært viste de sig derimod som indfaldne sorte, nekrotiske pletter ved stængelbasis. Opsvulmninger eller misdannelser iagttoges ikke.

På et kunstigt smittet frilandsareal blev der med samme population yderligere opnået infektion på *rabarber*. Angrebne bladstilke havde ingen påviselige ydre symptomer på angreb, men inde i vævet fandtes talrige stængelål i alle stadier. Det samme var tilfældet med *spinat*, hvor dyrene forekom i stængelen, uden at væksten var synligt påvirket deraf.

Lejlighedsvis er der udført smitteforsøg med populationer fra *narcisser*, *nelliker* og *hortensia*. Disse 3 populationer kunne alle uden vanskelighed bringes til at angribe kepaløg.

På grundlag af iagttagelser i marken kan det siges, at stængelål fra narcisser kan angribe spiseløg, selleri og jordbær.

Omstændighederne ved flere af de angreb, der i de senere år er konstateret i gartneriske virksomheder, kan tyde på, at det i

mange tilfælde drejer sig om narcis-racen. Det er dog sandsynligt, at også andre spiller en rolle, omend i mindre omfang.

Der er på de undersøgte, inficerede arealer endnu ikke konstateret angreb på f.eks. *kartofler*, samtlige *kålarter* og *gulerødder*. Selvom man ikke derfor kan udelukke, at angreb kan forekomme, må de dog i almindelighed anses for at være blandt de egnede kulturer på angrebne arealer her i landet.

Andre iagttagelser

Som mange andre nematodarter er stængelålen i stand til at tåle langvarig indtørring. Denne egenskab har stor betydning for dyrenes spredning med emballage, tørre planterester og frø. Her skal nævnes et par eksempler på denne evne til at overleve ugunstige vilkår.

Åleinficeret plantemateriale var gennem flere år blevet opbevaret i et laboratorium på Statens plantepatologiske Forsøg under helt tørre forhold. Plantedelene blev anbragt i et uddrivningsapparat, hvor de var udsat for stadig tilførsel af iltrigt vand. Efter 1 døgn forløb kunne der findes mange levende stængelål i 4 år gammelt hvidkløvermateriale. Fra to prøver narcisløg, der havde været gemt i henholdsvis 9 og 10 år, kunne der uddrives store mængder stængelål, der svømmede livligt omkring, og som utvivlsomt har været infektionsdygtige. Det drejede sig overvejende om larver i sidste stadium, men der fandtes også adskillige voksne individer af begge køn.

Stængelål er imidlertid ikke alene forbløffende sejglivede over for indtørring. Også i aktiv tilstand kan de klare sig meget længe uden adgang til næring. Dette forhold blev for år tilbage undersøgt af dr. phil. P. BOVIEN (upubl.). Narcisål, der havde været indtørret i 4 måneder, anbragtes i rent vand, der daglig blev gennemluftet. Efter 1 måned var 25% i live, efter 2 måneder 10%, efter 3 måneder 5%. Først efter 112 dage var alle ålene døde. Flertallet af de larver, der overlevede de første 2 måneder, kunne gennemføre det sidste hudskifte, men viste tydelige tegn på underernæring.

De ovenfor omtalte forhold kan bidrage til forståelsen af, at infektioner ofte opstår uden påviselig smittekilde. På grund af

nematodernes enorme formeringsevne kræves der kun overslæbning af nogle få individer, for at der på få år kan opstå økonomisk følelige skader på modtagelige kulturer. Som et eksempel kan anføres de senere års stadigt hyppigere angreb på lucerne, ofte på arealer hvor der ikke tidligere har været dyrket lucerne. Sådanne angreb kan sikkert i mange tilfælde tilskrives overførsel af ål med frø eller med planterester i maskiner. Frømitte er for kløverens vedkommende en gammelkendt sag, men for lucernens vedkommende blev den først påvist i England for få år siden. Egne undersøgelser har bekræftet, at denne smitteform også forekommer her i landet, idet der er fundet stængelål på lucernefrø både af fransk og dansk avl.

Det kan i denne forbindelse nævnes, at stængelål oftest kun forekommer meget sparsomt på frø, medens andre »ligegyldige« saprozoiske arter (bl.a. *Rhabditis* spp., *Cephalobus* spp.) er meget hyppige. Ved en undersøgelse af 200 prøver af kløverfrø, hver på 300 frø, fandtes således kun stængelål i 2 prøver (7 og 12 individer), medens andre nematodarter forekom i 112 prøver (fra 1 til 39 individer pr. prøve).

SUMMARY

Some investigations on the stem and bulb eelworm (Ditylenchus dipsaci).

A survey is given of the occurrence and significance of the stem and bulb eelworm in different horticultural crops: onions, shallots, garlic, celeriacs, strawberries, carnations and primula. Reference is given to papers, where the symptoms were described more detailed.

In inoculation experiments using only one population of *D. dipsaci* from shallots typical symptoms were obtained on onions, chive, celeriac, parsnips, broadbeans and garden peas. Numerous eelworms were also found in spinach stems and rhubarb stalks, but in these cases no symptoms could be observed.

Populations of *D. dipsaci* from narcissus, carnations and Hydrangea were easily transferred to onions.

The "narcissus strain" is believed to be the most wide-spread type of stem eelworm in Danish nurseries. But it is likely that also other strains occur. In this connection it may be mentioned that some attacks which are well known in many other European countries never have been found here (e.g. on tulips), or they are extremely rare (e.g. on oats, rye and beets).