

62 Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

532. meddelelse. 31. marts 1955.

A. Forsøgsresultater.

Gulerodsfluen, (*Psila rosae* F.).

Gulerodsfluens larve angriber foruden gulerod også persille, selleri, pastinak og dild, og den kan utvivlsomt ernære sig af endnu flere arter af såvel dyrkede som vilde skærmpflanter; derimod er der ikke konstateret angreb på planter af andre familier.

Set fra et økonomisk synspunkt er de skader, der forvoldes på gulerødder, langt de væsentligste, men der ses dog ikke sjældent betydende angreb i persillekulturer og undertiden også på unge selleriplanter.

Gulerodsfluens biologi her i landet er ikke kendt i alle enkeltheder, men der er dog gennem årene udført så mange undersøgelser på dette område, at disse sammen med udenlandske resultater giver vigtige retningslinier for bekæmpelsesarbejdet.

Overvintringen sker overvejende i puppestadiet, men der kan dog findes overvintrende larver i gulerødder, der er nedkulede eller står i jorden vinteren igennem. Disse larver forpupper sig i løbet af vinteren eller foråret. Det største antal af de overvintrede pupper klækkes fra midten af maj til midten af juni, men klækningstidsrummet kan dog forrykkes under indflydelse af klimatiske forhold. I løbet af kort tid udvikles der æg i hunnerne, og æglægningen omkring værtplanterne tager derefter sin begyndelse. Som følge af den langstrakte klækningstidsperiode bliver æglægningen fordelt over et lignende tidsrum, og larveangrebet af 1. generation vil strække sig over 7—8 uger fra slutningen af maj til midten eller slutningen af juli. En stor del af 1. generations pupper forbliver i jorden indtil det følgende år, men en del klækkes samme år og danner udgangspunkt for 2. generation. Fluerne af denne generation klækkes fra midten af juli til begyndelsen af september, og angrebet af 2. generation kommer sædvanligvis i gang i løbet af august og september. Størstedelen af disse larver forpupper sig i løbet af efteråret og overvintrer, men en del af de sent udviklede kan som nævnt overvintrere som larver.

Et bemærkelsesværdigt og for bekæmpelsen ret vigtigt karaktertræk i biologien er fluernes tilholdssteder. Undersøgelser af disse forhold udført af Statens plantepatologiske Forsøg har vist, at fluerne kun i meget ringe omfang findes i gulerodsmarkerne, medens de kan findes i store mængder i hegn og naboafgrøder, hvor de fortrinsvis søger skygge og læ. Denne opførsel giver sandsynligvis en del af for-

klaringen på det velkendte fænomen, at angrebene altid er stærkest i gulerodsmarkernes kanter, og da specielt hvor der er rigeligt læ.

Angrebets forløb vækstperioden igennem kan forme sig meget forskelligt. Undertiden kan angrebet af 1. generation i juni—juli være ganske ødelæggende, således at plantebestanden tyndes meget stærkt ud eller pletvis forsvinder. I andre tilfælde er planterne allerede så udviklede, at den umiddelbare virkning af angrebet ikke bliver synlig, men ved nærmere undersøgelse senere i vækstperioden ses minegange i rodens forskellige dele og ofte indsnørede partier på de steder, hvor et tidligere angreb har fundet sted. På større gulerodsarealer vil angrebet af 1. generation ofte næppe blive bemærket, og først ved optagningen om efteråret bliver angrebets omfang erkendt, idet den skade, 2. generations larver forårsager, sjældent ses på planternes overjordiske dele. Selv om udbyttet kvantitativt ikke nedsættes meget ved dette angreb, medfører det ofte en alvorlig kvalitetsforringelse og fare for sygdomsangreb under opbevaringen.

Bekæmpelse.

Da dyrkningsmæssige foranstaltninger kun sjældent vil kunne medføre en tilfredsstillende beskyttelse mod gulerodsfluens angreb, må mere effektive metoder tages i anvendelse. Mulighederne for kemisk bekæmpelse har i en meget lang årrække været undersøgt ved Statens plantepatologiske Forsøg, og der er også i ældre forsøg opnået resultater, som i praksis har givet relativt gode muligheder for bekæmpelse. I forsøgene de senere år har der været arbejdet med de nyere, syntetiske insecticider, og selv om der ikke på nuværende tidspunkt er fundet helt tilfredsstillende bekæmpelsesmidler og -metoder, er der dog opnået værdifulde resultater, som kan anvendes i praksis.

Forsøgene er udført ved statens forsøgsstationer ved Hornum og Spangsbjerg samt ved Statens plantepatologiske Forsøg i Lyngby og hos gulerodsavlere i Odsherred (Lammefjorden).

I tabel 1 gives der en oversigt over vandingsforsøg 1953. Denne metode egner sig bedst for små arealer, da det drejer sig om ret store væskemængder. 3 behandlinger har haft god virkning mod 1. generations angreb og også nogen virkning mod 2. generation, men et supplement af 2—3 behandlinger i juli—august har dog givet væsentligt bedre resultater i de fleste tilfælde. Bladan er et 35 pct. parationmiddel, som er anvendt i styrken 0,04 pct., det må formodes, at andre parationmidler, anvendt i samme doser, vil give en lignende virkning. Midol Tio er et kombineret specialpræparat, som er benyttet i 1 pct. styrke. Klordan-midlet er en 74 pct. emulsion, anvendt i styrken 0,25 pct. Af hensyn til forgiftningsfaren bør man ved anvendelse af denne metode ikke benytte rødderne til konsum før 2—3 uger efter sidste behandling. I tabel 2 ses resultater af en enkelt udstrøning af insecticider før såningen. I forsøgene er der markeret op til rækkerne, hvorefter insecticiderne opløst i let fugtet sand er udstrøet langs rækkerne; såningen udførtes umiddelbart efter udstrøningen, og insecticidet blev dækket af såmaskinen under såningen.

I tabel 3 er anført resultater af bejdsningsforsøg 1954. Fremgangsmåden ved bejdsningen er følgende: Frøene fugtes let med en opløsning af arabisk gummi, kartoffelmelstivelse el. lign. (15—20 ml til 100 g frø). Der-

efter hældes insektmidlet over, og frøene rystes kraftigt i en lukket beholder, indtil størstedelen af bejdsemidlet er bundet til frøene. Såningen bør foretages, inden frøene tørrer for stærkt, da kemikaliet ellers løses fra disse. Tallene viser, at lindan, klordan og aldrin anvendt på denne måde kan give effektiv beskyttelse mod angreb af 1. generation, hvorimod virkningen mod 2. generation er ret ringe. Erfaringerne såvel fra disse forsøg som fra andre jagttagelser viser, at klordan holder virkningen længere tid end de øvrige midler. Et forsøg på at supplere bejdningens virkning ved 3 sprøjtninger med DDT emulsion i juli—august gav intet positivt udslag.

Der har i flere af forsøgene været udtaget prøver til smagsbedømmelse, og denne er velvilligst udført af Statens Husholdningsråd. I 2 af prøverne fra parceller, der var vandet 6 gange med Midol Tio og klordan (se tabel 1),

Tabel 1. Vanding med insecticider.
Forsøg 1953.

Forsøgssted	Vædskemængde ¹⁾	Antal vandinger	Opgørelsesdatoer	% angrebne planter efter beh. med			
				ubehandl.	Bladan	Midol Tio	Klordan
Statens plantepatologiske forsøg	25	0	10/7	66.0			
»	»	3	»		1.0	0.0	1.0
»	»	0	14/9	64.3			
»	»	3	»		17.5	8.5	5.0
»	»	6	»		2.0	3.0	4.5
Spangsbjerg	»	0	28/7	27.0			
»	»	3	»		2.0	2.0	2.0
»	»	0	27/10	75.0			
»	»	3	»		12.0	6.0	4.0
»	»	5	»		6.0	3.0	4.0
Hornum	»	0	16/10	63.3			
»	»	3	»		3.4	3.2	2.9
»	»	5	»		2.3	3.9	3.0
Lammefjorden ²⁾	12.5	0	20/7	16.1			
»	»	3	»		1.6	0.0	0.0
»	»	0	15/10	60.1			
»	»	3	»		31.8	32.9	17.1
»	»	6	»		17.7	16.9	14.8

¹⁾ Vædskemængden er opgivet i liter pr. 100 m række ved hver behandling. Vandingen er foretaget med vandkande uden bruser. Behandlingsdatoerne er følgende:

Statens plantepat. forsøg... 18/5, 2/6, 16/6, 28/7, 21/8, 4/9.

Spangsbjerg 22/5, 5/6, 19/6, 29/7, 19/8

Hornum..... 21/5, 1/6, 22/6, 3/7, 25/7.

Lammefjorden..... 20/5, 3/6, 18/6, 29/7, 15/8, 26/8.

Hvor der kun er foretaget 3 vandinger, drejer det sig altid om de 3 første datoer.

²⁾ Tallene fra Lammefjorden er gennemsnitsresultater af 3 forsøg.

NB. Se bemærkningerne i teksten om afsmag efter 6 behandlinger.

fandtes nogen afsmag, medens der i andre prøver behandlet på samme måde intet var at bemærke. De øvrige behandlinger, der her er omtalt, har ikke givet anledning til påviselige smagsændringer. Det må dog frarådes at benytte væsentlig større doser end de her angivne, da dette muligvis vil have uheldige virkninger på smagen.

Bejdsning med aldrin har i et par af forsøgene forårsaget nogen spiringskade, hvorfor en lavere dosering bør forsøges.

Til anvendelse om foråret kan derefter i første række fremhæves: Bejdsning med lindan, klordan og eventuelt aldrin, hvor det drejer sig om gulerødder til tidlig brug.

Jordbehandling før såningen med lindan eller klordan, eller vanding med paration-midler mindst 6 gange i løbet af sommeren, hvor det drejer sig om gulerødder til vinterbrug.

Tabel 2. Udstrøning af insecticider før såningen.
Forsøg 1953—54.

	Dosis g pr. m række	% angrebne planter ved opgørelse i			
		juli 1953 2 forsøg	sept.-okt. 1953 3 forsøg	juli 1954 7 forsøg	sept.-okt. 1954 7 forsøg
Ubehandlet	0	46.5	67.5	34.9	64.1
Lindan 1.1 %	2.5	5.5	8.9		
Lindan 10 %	1.0			1.7	10.1
Klordan 10 %	5.0	3.3	4.1	1.0	11.0

Tabel 3. Bejdsning af frø med insecticider.
Forsøg 1954.

	Antal forsøg	Dosis g pr. kg frø	Aktivt stof g pr. kg frø	% angrebne planter	
				juli	oktober
Ubehandlet	8			30.7	56.4
Lindan 2.5 %	8	500	12.5	3.1	33.2
Klordan 50 %	8	250	125	3.1	25.4
Metylparation 5 %	6	400	20	14.8	56.0
Aldrin 12.5 % ¹⁾	6	250	31	1.7	33.1

¹⁾ Spiringskade i et par af forsøgene.