

GALMUGGEN VAN CULTUURGEWASSEN ¹⁾ ²⁾

II. GALMUGGEN, SCHADELIJK VOOR DE GROENTETEELT IN NEDERLAND *With a summary: Gall midges injurious to vegetable crops in the Netherlands*

DOOR

W. NIJVELDT

Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek (I.P.O.), Wageningen ³⁾

OVERZICHT VAN DE GALVERWEKKERS EN DE VELDKENMERKEN DER GALLEN

Twee soorten van het geslacht *Contarinia* en één van het geslacht *Gephyraulus* zijn gebleken van economische betekenis te zijn voor de groenteteelt in Nederland.

Indeling:

Galmug		Gewas	Aangetast plantendeel
geslacht	soort		
<i>Contarinia</i>	<i>pisi</i> WINN. (syn. <i>pisicola</i> DE MEY.)	Erwt	bloemknoppen, groeischeuten, peulen
	<i>nasturtii</i> KFFR. (syn. <i>torquens</i> DE MEY., <i>perniciosa</i> RÜBS., <i>geisenheyneri</i> RÜBS.)	Diverse koolsoorten (bloemkool, boerenkool, rode kool, spruitkool, savoyekool), koolraap, radijs	bloemknoppen, groeischeuten, bloeiwijzen, bladeren
<i>Gephyraulus</i>	<i>raphanistri</i> KFFR.	Diverse koolsoorten, radijs	bloemknoppen

Veldkenmerken:

Contarinia pisi WINN. De bloemknoppen zijn aan hun basis sterk opgezwollen en blijven gesloten (fig. 29). De eindscheuten groeien niet behoorlijk door, jonge blaadjes misvormen en de bloemstelen blijven zeer kort (z.g. „kroeskoppen”); fig. 30. Peulen worden dan niet ontwikkeld.

Peulen, in een zeer jong stadium aangetast, blijven klein en krijgen een misvormd uiterlijk. Als volgroeide peulen worden aangetast zien ze er soms enigszins opgezwollen uit. De larven zijn wit van kleur en kunnen springen.

Contarinia nasturtii KFFR. Bloemknoppen zijn sterk opgezwollen en blijven gesloten (z.g. „belknoppen”), fig. 31.

De hartblaadjes blijven klein, bladstelen zijn verdikt en gekromd, en alles, bij aantasting ook de bloeiwijze, vormt een dichte in elkaar gedraaide prop, waarin zich een groot aantal geelachtige larven bevindt, die een goed ontwikkeld springvermogen bezitten (fig. 32).

¹⁾ Ontvangen voor publicatie Februari 1952.

²⁾ Voor deel I, Galmuggen van fruitgewassen, zie Tijdschr. o. Plantenz. 58: 61–80, 1952.

³⁾ Entomologisch Laboratorium van het I.P.O., Amsterdam.

Gephyraulus raphanistri KFFR. Bloemknoppen zijn opgezwollen en blijven gesloten; de kelk abnormaal verdikt, kroonbladeren zeer kort; meeldraden gebogen en onregelmatig verdikt. Deze gallen hebben dezelfde habitus als de gallen veroorzaakt door *Contarinia nasturtii* KFFR; zij bevatten echter witte larven, die niet kunnen springen.

DE VERTEGENWOORDIGERS VAN HET GESLACHT CONTARINIA

Voor de kenmerken van het geslacht *Contarinia* kan geheel worden verwezen naar het gedeelte over de fruitgewassen (zie Tijdschr. o. Plantenz. 58: 61-80, 1952), waarin een uitvoerige beschrijving van dit geslacht is opgenomen. Hier-

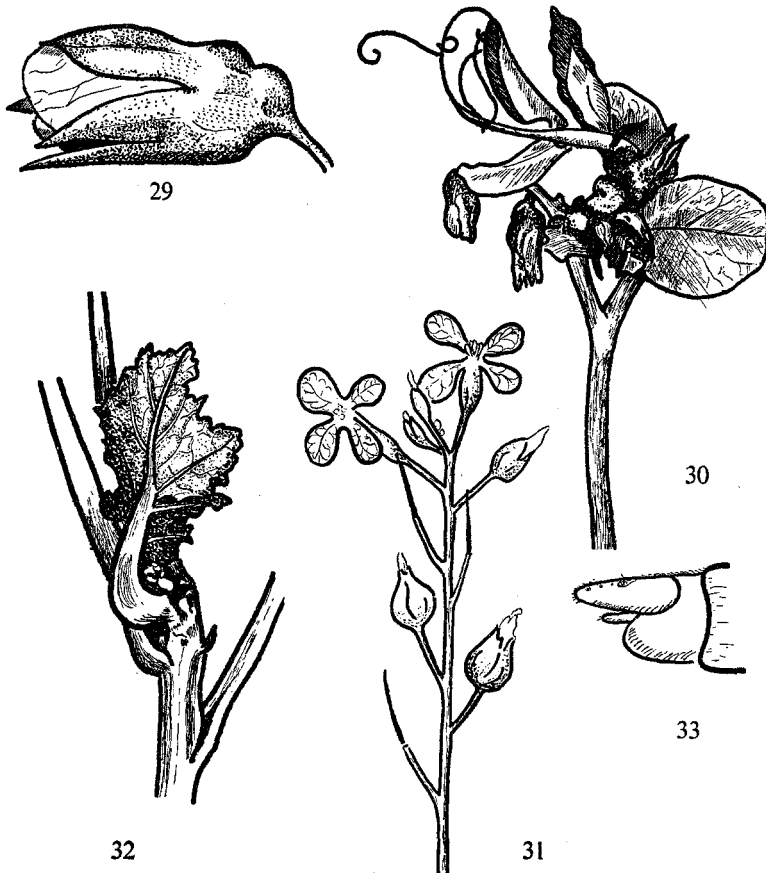


FIG. 29. Gal van *Contarinia pisi* WINN. op bloemknop van erwt (gall of *C. pisi* on flowerbud of pea)

FIG. 30. Gal van *Contarinia pisi* WINN. op groeischeut van erwt (gall of *C. pisi* on pea shoot)

FIG. 31. Gal van *Contarinia nasturtii* KFFR. op bloemknop van radijs (naar RÜBSAAMEN) (Gall of *C. nasturtii* on flowerbud of radish)

FIG. 32. Gal van *Contarinia nasturtii* KFFR op groeitop van bloemkool (gall of *C. nasturtii* on growing shoot of cauliflower)

FIG. 33. Ovipositor van een ♀ van *Gephyraulus raphanistri* KFFR (naar RÜBSAAMEN) (ovipositor of *G. raphanistri* ♀)

van zijn de soorten *pisi* en *nasturtii* voor de groenteteelt van economisch belang.

Diverse onderzoekers hebben aan de biologie van de erwtegalmug (*C. pisi* WINN.) hun aandacht besteed; in het buitenland o.a. THEOBALD en BARNES, en in Nederland DE MEYERE, MAAN en FRANSSEN.

Uit deze onderzoeken bleek, dat de eieren afgezet kunnen worden in bloemknoppen, op zeer jonge blaadjes of groeischeuten en waarschijnlijk in de peulen. De manier, waarop deze eieren echter in de peulen terechtkomen, is nog niet geheel opgehelderd, daar het zeer onaannemelijk is, dat de legbuis van de ♀♀ in staat is de peulwand te doorboren; verondersteld wordt dat de ♀♀ profiteren van de door de larven van de erwtenpeulboorder (*Enarmonia nigricana* F.) veroorzaakte boorgaatjes om de legbuis hierdoor in het binnenste der peulen te brengen en de eieren af te zetten.

Na ongeveer vier dagen komen de eieren uit en al naar het plantendeel, waar deze zijn afgezet, kan men de larven vinden onderin de vruchtbeginsels, op eindscheuten tussen misvormde blaadjes en in de peulen. Van een normale ontwikkeling der aangetaste plantendelen komt weinig terecht.

Als de larven volwassen zijn begeven ze zich naar de grond om te verpoppen.

BARNES vermeldt als duur van het larvenstadium ten minste 10 dagen, als duur van het popstadium ongeveer 11 dagen. Volgens KUTTER kunnen de imagines tot zes dagen in leven blijven. Eén en ander zal natuurlijk voor een belangrijk gedeelte van de heersende klimatologische omstandigheden afhangen. Voor Engeland en Zwitserland vermeldt hij twee generaties per jaar. Een aantal larven van de eerste generatie en alle larven van de tweede generatie leveren hetzelfde jaar geen muggen op maar begeven zich naar de grond om te overwinteren. Verpopping vindt dan in het daaropvolgend voorjaar plaats. De eerste vlucht zou hoofdzakelijk bestaan uit individuen van de eerste en tweede generatie van het vorige jaar; de tweede vlucht uit dieren van de hieruit voortgekomen eerste generatie van hetzelfde jaar. De eerste vlucht begint ongeveer eind Mei – begin Juni. Soms kan grote schade worden aangericht, vooral i.v.m. de teelt van erwten voor de conservenindustrie. Behalve in Nederland komt *C. pisi* voor in België, Engeland, Noorwegen, Zweden en Zwitserland.

De biologie van de koolgalmug (*Contarinia nasturtii* KFFR), ook wel draaihartigheids- of belknopmug genoemd, is in 1936–1939 door LEEFMANS in Nederland uitvoerig bestudeerd, waardoor een goede grondslag voor de bestrijding werd verkregen; in 1952 deed Miss STOKES uitgebreide waarnemingen betreffende de waardplantenreeks te Amsterdam.

De in Mei verschijnende ♀♀ leggen na bevruchting de eieren op de nog zeer jonge blaadjes, en in het hart van de koolplanten. Door invloed van de na 3–5 dagen hieruit verschijnende larven worden deze plantendelen totaal misvormd (het z.g. draaihartigheidsverschijnsel), waardoor een normale ontwikkeling onmogelijk wordt gemaakt. Later in het jaar worden ook eieren in de bloemknoppen, op jonge blaadjes en in de bloeiwijzen afgezet; de bloemknoppen openen zich niet, zien er abnormaal opgezwollen uit en van enige zaadvorming is geen sprake (z.g. belknoppen). Er zijn gemiddeld 3 generaties per jaar, die elkaar overdekken. Echter is door DE MEYERE in Nederland van vier en door ROESLER in Duitsland van 5 generaties melding gemaakt. De larven verpoppen in de grond. Ook overwinteren ze hierin, doch vervaardigen dan een zijdeachtige cocon, waarin ze in het daaropvolgend voorjaar verpoppen. Het weerstandsvermogen van de larven tegen onderdompeling in water is zeer groot. Uit een

proef van LEEFMANS bleek, dat muggen normaal verschenen wanneer de larven 3 maanden onder water bewaard waren geweest.

Behalve Nederland geeft BARNES als verspreidingsgebied op: België, Denemarken, Duitsland, Engeland, Frankrijk, Ierland, Italië, Noorwegen, Portugal, Schotland en Sicilië.

Andere Voedselplanten:

Contarinia pisi WINN.: *Pisum arvense* L. (Capucijner).

Daar *Clinodiplosis pispicola* BARNES, een inquiline van de erwtenmug, voor het eerst van *Lathyrus odoratus* L. beschreven werd, is het heel goed mogelijk dat deze plant ook in de toekomst tot de waardplanten van *C. pisi* gerekend zal moeten worden, evenals *Vicia faba* L. (tuinboon), omdat A. W. RIJMER ROBERTS een *Contarinia*-soort in de peulen van tuinboon heeft aangetroffen.

Contarinia nasturtii KFFR (syn. *torquens* DE MEY.).

De volgende in de literatuur opgegeven voedselplanten komen voor ons land in aanmerking:

Brassica Napus L. (koolzaad), *Br. Rapa* L. (raapzaad), *Cochlearia Armoracia* L. (mierik), *Raphanus Raphanistrum* L. (knopherik), *Sinapis arvensis* L. (herik).

Voor de resultaten van het waardplantenonderzoek, in 1952 verricht door Miss STOKES, zie men p. 82).

KENMERKEN VAN HET GESLACHT GEPHYRAULUS

RÜBSAAMEN scheidde dit geslacht in 1915 af van *Dasyneura*, hoofdzakelijk wegens een afwijkende bouw van de legbuis der ♀♀ (fig. 33). Overigens wijkt de lichaamsbouw verder zo weinig van *Dasyneura* af, dat ook hiervoor naar het gedeelte over de fruitgewassen verwezen kan worden, daar hierin een beschrijving van dit geslacht opgenomen is.

Over de biologie van *Gephyraulus raphanistri* KFFR is zeer weinig bekend. De wijfjes zetten de eieren in bloemknoppen af, die zich niet openen en een sterk opgezwollen uiterlijk krijgen (z.g. „belknoppen”). De larven verpoppen in de grond, waarin ze hoogstwaarschijnlijk ook overwinteren. Per jaar schijnen er minstens twee generaties te kunnen optreden.

Als verspreidingsgebied geeft BARNES Duitsland, Engeland, Finland, Frankrijk, Nederland en Portugal op.

Andere voedselplanten dan de verschillende koolsoorten en radijs zijn *Brassica Napus* L. (koolzaad) en *Raphanus Raphanistrum* L. (knopherik).

SUMMARY

This part of the survey of economic important gall midges in the Netherlands deals with the species injurious to vegetable crops.

Two genera with three species are recorded viz *Contarinia pisi* WINN. (pea), *Contarinia nasturtii* KFFR (cabbages), and *Gephyraulus raphanistri* KFFR (cabbages).

Descriptions of the galls are given and the characteristics of the genera are mentioned in the part in which the gall midges injurious to fruit-crops are inserted.

The Swede Midge (*Contarinia nasturtii* KFFR) is responsible for damage and losses on cabbages, and the Pea Midge (*Contarinia pisi* WINN.) causes damage on peas; the flower bud galls of *Gephyraulus raphanistri* KFFR are very similar to those of *Contarinia nasturtii*; the morphology of the adults does not differ much from *Dasineura* species. It has been recorded by DE MEYERE for the Netherlands but little detailed information of the biology is available. The biology of the Swede Midge was studied by LEEFMANS in 1936–1939 and by Miss B. M. STOKES in 1952 (see p. 82).

Some notes on the biology, the distribution and the food plants are given, followed by references to important literature on the biology and the control. Dr S. LEEFMANS, Dr W. J. MAAN, Dr C. J. H. FRANSEN and Miss BARBARA STOKES provided me with information and material of *C. nasturtii* and *C. pisi* for my collection.

LITERATUUR

De bronnen, waaruit voor de fruitteelt werd geput, verschaften ook nu weer de benodigde gegevens. Door het verrichte onderzoek van de Heren MAAN en FRANSEN kwamen biologische bijzonderheden en materiaal in mijn bezit van de erwtegalmug, terwijl het contact met de Heer LEEFMANS en met Miss STOKES hetzelfde voor de koolgalmug opleverde.

a. Biologie en bestrijding van galmuggen, schadelijk voor de Groenteteelt

Deel I van „Gall Midges of Economic Importance”, door H. F. BARNES, bevat 228 literatuurgegevens en alle verdere belangrijke bijzonderheden over voor groentegewassen schadelijke galmuggen. De navolgende publicaties zijn in dit deel niet vermeld:

Contarinia nasturtii KFFR.

LEEFMANS, S. – 1939. De draaihartigheid bij kool III (Meded. Tuinbouwvoorlichtingsdienst, nr 11).

——— – 1940. De draaihartigheid bij kool IV (Meded. Tuinbouwvoorlichtingsdienst, nr 17).

Contarinia pisi WINN.

FRANSEN, C. J. H. – 1953. De bestrijding van de knopmade en wormstekigheid van de erwten; „Technische Berichten”, nr 63, April 1953, van de Peulvruchten Studie Combinatie, Wageningen.