

Fig. 13. flagellar segments of *Contarinia* ♀. a. third flagellar segment; b. one segment; c. terminal segment; d. sense organs; e. first basal segment; f. second basal segment. Fig. 14. types of wings. a. *Contarinia*; b. *Dasyneura*; c. *Thomasiniana*. Fig. 15. claws. a. *Contarinia*; b. *Dasyneura*; c. *Ischnonyx*; d. *Thomasiniana*. Fig. 16. genitalia *Contarinia* ♂. a. basal clasp segment; b. terminal clasp segment; c. dorsal lamella; d. ventral lamella; e. style. Fig. 17. types of ovipositor. a. *Contarinia*; b. *Dasyneura*; c. *Ischnonyx*; d. *Thomasiniana*. Fig. 18. flagellar segments of *Dasyneura* ♂. a. one segment; b. two basal segments and three first flagellar segments; c. terminal segments. Fig. 19. flagellar segments of *Dasyneura* ♀. a. one segment; b. two basal segments and four first flagellar segments; c. terminal segment. Fig. 20. genitalia *Dasyneura* ♂ (see fig. 16). Fig. 21. flagellar segment of *Ischnonyx* ♂. a. two basal segments and first flagellar segment; b. one segment; c. terminal segment. Fig. 22. flagellar segments of *Ischnonyx* ♀. a. two basal segments; b. one segment; c. terminal segment. Fig. 23. wing of *Ischnonyx*. Fig. 24. genitalia of *Ischnonyx* ♂ (see fig. 16). Fig. 25. flagellar segments of *Thomasiniana* ♂. a. two basal segments and two first flagellar segments; b. one segment; c. terminal segment. Fig. 26. flagellar segments of *Thomasiniana* ♀. a. two basal segments and five first flagellar segments; b. terminal segment; c. one segment. Fig. 27 genitalia of *Thomasiniana* ♂ (see fig. 16). Fig. 28 field microscope, used by the Entomological Laboratory of the I.P.O. at Amsterdam for the benefit of the field observers.

DE INVLOED VAN HET VOEDSEL OP DE EIPRODUCTIE VAN DE PEREBLOESEMKEVER, *ANTHONOMUS CINCTUS* KOLL.¹⁾

*With a summary: The influence of food on the eggproduction
of the pearblossomweevil, Anthonomus cinctus Koll.*

DOOR

D. J. KUENEN en H. G. LEMS

Zoölogisch Laboratorium der Rijksuniversiteit te Leiden
en Laboratorium van Zeelands Proeftuin te Wilhelminadorp

Er bestaat in de land- en tuinbouw het begrip gevoeligheid of vatbaarheid, hetgeen veelal een groot aantal verschillende dingen omvat. Sommige rassen of gewassen worden door parasieten bij voorkeur opgezocht wegens reukstoffen of smaakstoffen, in andere kunnen ze gemakkelijk binnendringen; sommige gewassen hebben sterkere afweerreacties, andere weer zijn door bloei of ontwikkelingstijd onttrokken aan de invloed van een bepaalde beschadiging. Het is nodig deze factoren goed te onderscheiden omdat de bestrijdingsmogelijkheid van de aard van deze vatbaarheid afhankelijk kan zijn.

Bij het onderzoek van de perebloesemkever (*Anthonomus cinctus* KOLL.) deed zich de gelegenheid voor dit probleem nader te bestuderen.

Tijdens dit onderzoek was het opgevallen dat sommige variëteiten zoveel sterker waren aangetast dan andere (KUENEN, 1949) en het was in verband met het bovenstaande van belang te weten waardoor dit werd veroorzaakt.

In de biologie van de perebloesemkever zijn enkele eigenaardigheden, waardoor het dier voor een dergelijk onderzoek zeer geschikt is; het zijn de volgende: de kevers zijn sterk gebonden aan de boom waarop zij zich bevinden, en ze gaan zelden vliegend of lopend van boom tot boom. Een zelfde dier zal dus lange tijd van een zelfde variëteit eten en op dezelfde variëteit eieren afzetten. De langzame verspreiding door de boomgaard doet verder vermoeden, dat ook

¹⁾ Ontvangen voor publicatie 27 Februari 1952.

opeenvolgende generaties, althans voor een groot deel, op dezelfde boom blijven. Tenslotte is het dier zeer goed in het laboratorium te houden, en blijft daar gedurende lange tijd met eten en ei-afzetten voortgaan.

Voor de voorkeur voor bepaalde variëteiten waren de volgende verklaringen te geven:

1. Variëteiten met beurtjaren hebben niet jaarlijks genoeg knoppen om de kevers volle gelegenheid te geven zich te ontwikkelen. Zij zullen dus een geringe keverpopulatie herbergen.
2. Er bestaat een voorkeur van de kevers voor bepaalde rassen, omdat het voedsel aantrekkelijker is.
3. De eiproduktie op de verschillende rassen is afhankelijk van de aard van het voedsel.

In elk der genoemde gevallen komt de invloed door de geringe beweeglijkheid van de kevers sterk tot uiting.

Van de drie genoemde mogelijkheden werd de laatste in het laboratorium onderzocht.

Uit verschillende boomgaarden op Zuid-Beveland werden ± 60 perebloesemkevers verzameld. Zij werden alle afzonderlijk in een petrischaal met een

enigszins vochtige schijf filtreerpapier bij kamertemperatuur in het laboratorium gehouden. Ervaring had ons geleerd dat kevers onder deze omstandigheden gedurende vele weken in een goede toestand blijven.

Gedurende 10 dagen werd iedere dag één gemengde knop van het ras Doyenné du Comice in elke petrischaal gezet en wel rechtop, rustend op het vlak waarlangs hij was afgesneden. Dit laatste gebeurde om te voorkomen dat de kevers het snijvlak zouden gebruiken om er vreet- en eigaten in te maken, wat moeilijkheden op zou leveren bij de tellingen.

In deze periode bleek dat 44 van de 60 kevers wijfjes waren; de overigen hadden geen eieren gelegd. Aangezien wij geen uitwendige kenmerken hebben gevonden om de geslachten te

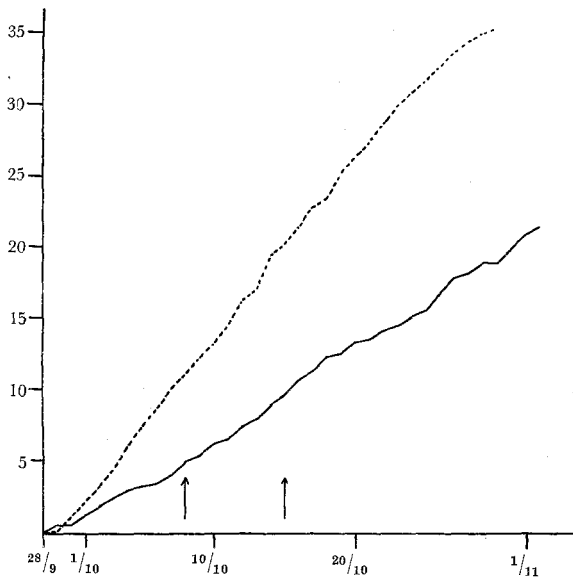


Fig. 1. Toename van eieren (getrokken lijn) en van vreetgaten (gestippelde lijn) berekend per wijfje.

Serie A. De pijltjes geven aan begin en einde van periode waarin de andere series knoppen van een ander pere-ras ter beschikking hadden.

Increase in the number of eggs (full line) and of feeding punctures (broken line), calculated per female. Series A. The arrows indicate the beginning and end of the period in which series B and C fed on buds of another variety.

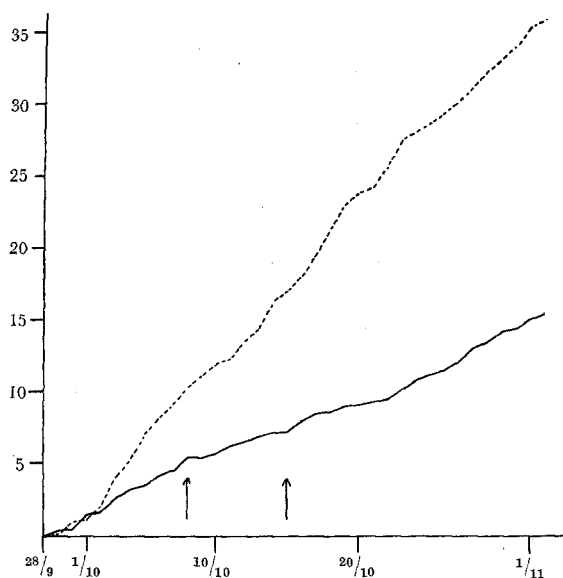


Fig. 2. Idem als fig. 1. In de periode tussen de pijltjes werd Louise Bonne d'Avranches gevoerd. Serie B.
As in fig. 1. Serie A. In the period between the arrows the weevils were given buds of Louise Bonne d'Avranches.

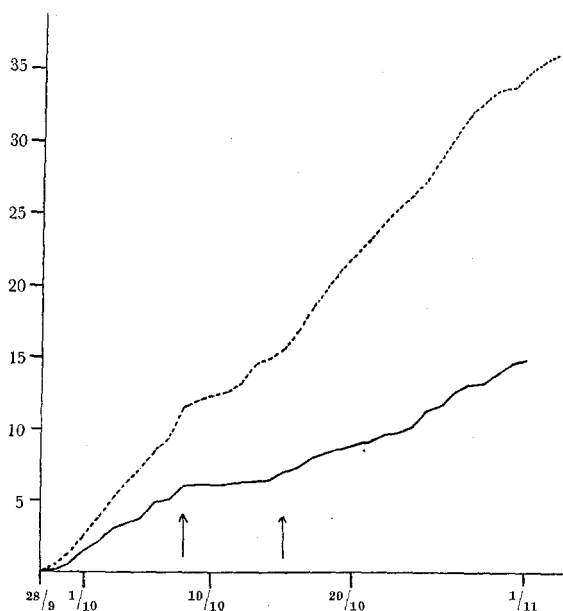


Fig. 3. Idem als fig. 1. Kevers gedurende de periode tussen de pijltjes op Triumph de Vienne. Serie C.
As in fig. 1. Serie C. In the period between the arrows the weevils were given buds of Triumph de Vienne.

onderscheiden, is dit de enige manier om de wijfjes van de mannetjes te scheiden. Bovendien diende deze periode er toe om vast te stellen dat de groepen kevers op gelijk voedsel ook ongeveer een gelijke eiproductie vertonen.

Nu werden de 44 wijfjes in 3 ongeveer gelijke groepen verdeeld (A, B en C). Hiermee werd de hoofdproef begonnen. In de eerstvolgende 7 dagen kreeg groep A gemengde knoppen van het ras Doyenné du Comice, groep B van Louise Bonne d'Avranches en groep C van Triumph de Vienne. Deze variëteiten waren gekozen omdat Doyenné du Comice zeer sterk, Louise Bonne matig en Triumph de Vienne weinig door de perebloesemkever wordt aangetast.

Na afloop van deze 7 dagen werden de groepen weer alle met Doyenné du Comice gevoed om na te gaan of de kevers door het andere voedsel waren geschaad.

Bij de controle werden de eigaten en vreetgaten geteld en opgetekend. Ook werd geteld hoeveel wijfjes nog in leven waren. Wat de vreet- en eigaten betreft werd aanvankelijk onderscheid gemaakt tussen een vreetgat aan de basis van de knop, een vreetgat aan het snijvlak (als de knop was omgevallen), een eigat met ei en een eigat zonder ei. Daar gaten aan het snijvlak en eigaten zonder ei

zelden voorkwamen, werden deze aantallen later gevoegd bij de normale „vreetgaten boven de basis”. De gegevens zijn grafisch weergegeven in fig. 1, 2 en 3.

De punten in de gestippelde lijn hebben betrekking op het aantal vreetgaten dat op een bepaalde dag per wijfje in de totale voorafgaande periode was gemaakt. De punten in de getrokken lijn geven op gelijke wijze aan hoeveel eieren dagelijks per wijfje waren gelegd. Het begin en het eind van de 7-daagse periode van voedselverandering is met een pijl aangegeven.

Als gelet wordt op de lijnen die betrekking hebben op de vreterij dan zien we dat in de eerste 10 dagen deze lijnen regelmatig stijgen en alle ongeveer een zelfde hoek maken met de horizontale as; hetzelfde kan gezegd worden van de lijnen die de eiproductie aangeven.

Dan volgt de periode van voedselverandering voor de groepen B en C. We zien dat de vreetlijn in grafiek 1 natuurlijk ongestoord stijgt, in grafiek 2 een kleine onregelmatigheid vertoont die nauwelijks waar te nemen is, en ook in grafiek 3, na een iets sterkere schommeling, toch ook weer regelmatig stijgt.

Letten we nu op de eiproductie in grafiek 1, dan zien we ook daar geen storing. In grafiek 2 maakt de lijn in deze periode een slingerende beweging, terwijl in grafiek 3 duidelijk een zeer sterke afname van de eiproductie is waar te nemen.

Gedurende de rest van de proef, als dus alle groepen weer met Doyenné du Comice worden gevoerd, maken de vreetlijnen en de lijnen van de eiproductie weer ongeveer gelijke hoeken met de horizontale as. De betrouwbaarheid van deze waarden is na 24 October niet zeer groot, aangezien dan reeds ongeveer de helft van de kevers is doodgegaan.

De kevers blijven dus, ondanks het feit dat knoppen van verschillende rassen worden toegediend, dagelijks ongeveer dezelfde hoeveelheid voedsel opnemen. Bij opensnijden van de knoppen blijken de gaten steeds ongeveer even groot te zijn. Uit de aantallen vreetgaten kunnen we dus inderdaad iets over de hoeveelheid voedsel zeggen. Een speciale voorkeur voor een bepaald ras openbaart zich hier niet in verhoogde vreterij. Wij zien wel een veranderde eiproductie optreden. De conclusie ligt dus voor de hand dat het verschil in aantasting van het verschil in eiproductie afhankelijk is, welk verschil het gevolg is van de aard van het voedsel en niet van de hoeveelheid die wordt gegeten.

Voordat we hiertoe besluiten moeten we eerst nog de totale eiproductie en de mortaliteit beschouwen. Het zou nl. kunnen zijn dat bij een hoge gemiddelde eiproductie per wijfje per dag de totale eiproductie als gevolg van hoge mortaliteit veel lager was. De mortaliteit blijkt inderdaad wel iets hoger te zijn in de serie met hoge eiproductie: in serie A: 3 van de 12, in serie B: 4 van de 16 en in serie C: 2 van de 16. De totale eiproductie wordt hierdoor echter niet ongunstig beïnvloed zoals uit het volgende blijkt.

De eiproductie per kever per dag bedraagt in de tien dagen vóór de proef voor groep A 0,76, groep B 0,70 en groep C 0,75. Gedurende de 7 dagen van de voedselproef resp. voor A 0,71, voor B 0,35 en voor C 0,15. De afnemende als gevolg van de verandering in voedsel is dus duidelijk. Na de proef is de productie in de volgende 9 dagen voor A 0,59, voor B 0,36 en voor C 0,40. Uit de getallen voor groep A blijkt dat er een geleidelijke afname is (eind October). Hieruit moeten we besluiten dat groep B dus nog een relatieve toename van eiproductie vertoont bij terugkeer op Doyenné du Comice; bij C is de toename zelfs heel sterk.

De conclusie is dus gerechtvaardigd, dat de eiproductie afhankelijk is van de

aard van het voedsel. Het is waarschijnlijk dat dit een van de belangrijkste redenen is voor de verschillende mate van aantasting van de variëteiten van peer.

SUMMARY

The preferences or apparent preferences of insects for certain varieties of crops depend on many factors. In tests with the weevil *Anthonomus cinctus* KOLL., which in the autumn feeds on and oviposits in fruit-buds of pear, it was found that the amount of food assimilated from three different varieties was about equal, but that the number of eggs produced depended on the variety. The weevils oviposited most freely on Doyenne du Comice, less so on Louise Bonne d'Avranches and least on Triomphe de Vienne.

It is believed that the difference in egg production on the three varieties is the reason for their apparently different „susceptibility” to attack by the weevil.

LITERATUUR

KUENEN, D. J., - 1949. De Perebloesemkever (*Anthonomus pyri* Koll.) in Nederland. Tijdschr. o. Plantenz. 55.

KORTE MEDEDELING

DE MONOCYSTE-CULTUUR BIJ HET WAARDPLANTENONDERZOEK VAN HETERODERA's

With a summary: Monocyst-culture in host plant research of Heterodera

DOOR

Dr Ir M. OOSTENBRINK

Plantenziektenkundige Dienst, Wageningen

De literatuur geeft verscheidene tegenstrijdige gegevens over de waardplantenreeksen van cystenvormende *Heterodera*-soorten, zoals het bietencystenaaltje (*H. schachtii*), het havercystenaaltje (*H. avenae* = *H. major*), het erwtencystenaaltje (*H. goettingiana*). Er zijn aanwijzingen dat dit hoofdzakelijk een gevolg is van het werken met grond, waarin twee of meer *Heterodera*-soorten tegelijk voorkomen, terwijl deze morfologisch soms niet of moeilijk te onderscheiden zijn.

Om deze moeilijkheid te ondervangen en om op exacte wijze gegevens over deze waardplantenreeksen te verkrijgen, wordt bij het Nederlandse onderzoek sedert 1949 de hierna beschreven monocyste-cultuur toegepast. TYLER (1933) heeft reeds vroeger met „single egg masses” gewerkt bij wortelknobbelaaltjes, terwijl ook MEYL (1951) zeer recent het gebruik van één enkele cyste voor zijn agarcultures poneerde.

Cystenaaltjespopulaties van bekende herkomst worden verkregen door volgroeide cysten te verzamelen van de wortels van aangetaste planten. De cysten worden in met nylon afgesloten buizen met onbesmet vochtig zand buiten in de grond bewaard tot het volgende voorjaar.

Doorzichtige glazen cultuurbuizen van 15 cm hoogte en 2,5 cm diameter worden in het voorjaar gevuld met ± 3 cm gestoomd fijn grint, waarop ± 10 cm