

5. Marie-Victorin, 1935. Flore Laurentienne, Montréal.
6. Ziegenspeck, H., 1936. Orchidaceae, Kirchner, Loew und Schröter: Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas, Bd. 1, Abt. 4, Stuttgart.
7. Grøntved, Jul., 1948. Orchidéernes Udbredelse i Danmark. Bot. Tidsskr. 47, Hefte 3.
8. Junge, P., 1904. Das Vorkommen von Herbst-Drehähre, *Spiranthes autumnalis* Rich. in Schleswig-Holstein. Die Heimat 14: 268, Kiel.
9. Hornemann, J. W., 1821. Forsøg til en dansk oekonomisk Plantelaere, 3 Opl., 1 Del, Kbhvn.
10. Koch, H. P. G., 1863. „Om Falsters Vegetation“. Vidensk. Medd. fra den naturhist. Forening i København.
11. Koch, H. P. G., 1882. Tillaeg til „Om Falsters Vegetation“.
12. Lange, Joh., 1888. Haandbog i den danske Flora, 4 Udg. Kbhvn.
13. Pedersen, P. M., 1903. Botaniske Meddelelser fra Sydfyn, Flora og Fauna, Bd. 5: 19. Aarhus.
14. Hansen, A., 1968. Botanisk Tidsskrift 63: 382.

De levenswijze van de Zuringmineervlieg (*Pegomyia nigritarsis*)

A. VAN FRANKENHUYZEN EN
J. M. FRERIKS.

Als in boomgaarden de chemische onkruidbestrijding intensief wordt toegepast, is de kans groot dat bepaalde wortelonkruiden gaan overheersen. Dit zijn met name de onkruiden die een chemische bestrijding trotseren. Deze krijgen spoedig de overhand en vormen dan een nieuw probleem voor de bestrijding. Eén van die onkruiden is Ridderzuring (*Rumex obtusifolius* L.).

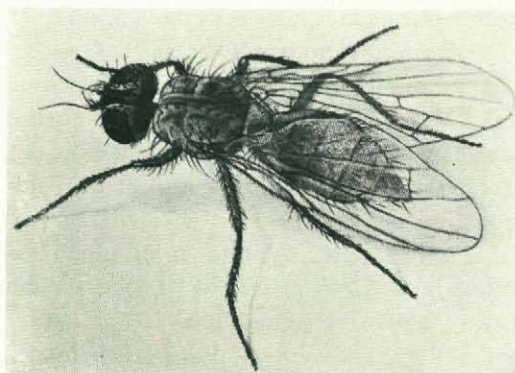


Fig. 1. Zuringmineervlieg (*Pegomyia nigritarsis*). Imago, vergroot. Naar een aquarel van A. Noordijk.

Op deze zuring leeft echter een mineervlieg die schadelijk voor de plant geacht moet worden, waarom wij dit insect voortaan „Zuringmineervlieg” zullen noemen. De mineeractiviteit van de larven kan zo groot zijn dat de planten reeds in de voorzomer in een deplorabele toestand komen te verkeren. Na enige tijd herstelt de plant zich gewoonlijk door de vorming van nieuwe bladeren. De vraag kan gesteld worden of deze vlieg in staat zou zijn het in boomgaarden zo lastige onkruid zodanig te onderdrukken, dat de vruchtbomen geen noemenswaardige concurrentie van de zuringplanten ondervinden. Men zou zich zelfs kunnen afvragen of de aantasting van deze planten door de vlieg kan worden bevorderd met dit doel voor ogen. Men dient daarvoor evenwel in de eerste plaats de levenswijze van het insect te kennen en aan de hand daarvan vast te stellen of door bepaalde cultuurmaatregelen of het nalaten of naar een ander tijdstip verschuiven van dergelijke maatregelen, het insect kan worden gespaard.



Fig. 2. Eieren, sterk vergroot.

Met het oog hierop zijn in 1967 en 1968 in een boomgaard te Thorn waarnemingen over dit insect gedaan, aangezien, voor zover wij konden nagaan, hierover geen Nederlandse literatuur aanwezig is. Er is tevens uit onderzochte bladmijnen een aantal mineervliegen gekweekt, die door de entomologische sectie van het dienstvak Diagnostiek van de Plantenziektenkundige Dienst gedetermineerd werden als *Pegomya nigritarsis* Ztt.

In 1968 werden op een tiental planten, die gedurende een deel van de dag door een gebouwtje beschaduwde werden, waarnemingen gedaan over eiafzettingsperioden alsmede over het verschijnen van de larven (maden). Deze planten bleven de gehele zomer voor dit doel gespaard. Vanaf het tijdstip dat de eerste eieren op de planten werden waargenomen, zijn op deze planten ei- en/of larvetellingen verricht.

Hierdoor wilden wij te weten komen:

1. de periode van eiafzetting,
2. de duur van het eistadium,
3. het aantal opgetreden generaties,
4. de mate van schade die aan de zuringplanten werd aangericht.

De vlieg was 4 à 5 millimeter lang, het achterlijf lichtbruin, evenals de poten, welke laatste met zwarte voetleden (= „nigritar-

sis”). De kop en het borststuk waren lichtgrijs. De vlieg was sterk behaard, welke beharing zich ook tot op de poten uitstreckte (fig. 1).

De eieren waren langwerpig, spoelvormig, ca. 1,5 millimeter lang, opvallend wit (fig. 2). Ze werden veelal in groepjes aan de onderzijde van de bladeren afgezet; een tiental eitjes of meer op één blad was geen uitzondering. Als bijkomstig resultaat van de waarnemingen bleek dat de eieren in aantallen van 1 tot 5, merendeels in hoopjes van 2 à 3, bij elkaar waren gelegd. De verkregen gegevens zijn in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1. Eitellingen juni 1968 op 10 zuringplanten.

Aantal eieren per legsel	Aantal malen gevonden
1	14
2	98
3	90
4	43
5	1

De vliegen prefereerden kennelijk beschaduwde plaatsen. Planten die in de volle zon stonden, werden niet met eieren belegd, i.c. niet aangetast. Op de zuring echter die onder de vruchtbomen groeide, werd in de voorzomer van 1967 een omvangrijke eiafzetting waargenomen.

De glasachtige-melkwitte larven waren duidelijke vliegemade. Zij waren in volgroei toestand ca. 6-8 millimeter lang. De maden leefden in groepen (fig. 3) tussen de beide opperhuiden van het blad en maakten zeer grote mijnen (fig. 4). Het larvestadium bedroeg in 1967 in mei ca. 14 dagen. In augustus 1967 mineerden een aantal maden gedurende een zeventiental dagen. De maden vernielden in korte tijd een groot gedeelte van een blad. Geconstateerd werd dat een bladschijf van ca. 20 centimeter lengte in 10

dagen tijd geheel was gemineerd. Het blad werd aanvankelijk wit, later werd het bruin en hing dan slap aan de plant. Volgroeide maden verlieten de mijn om in de grond in een glanzend kastanjebruin tonnetje te verpoppen.

Op 26 april werden de eerste eieren op drie van de proefplanten waargenomen. De eerste larven (maden) verschenen op 10 mei. Het eistadium duurde in dit geval 15 dagen. Naarmate de zomer vorderde, duurde het eistadium korter. De kortste tijd bedroeg 5 dagen. Deze uitkomsten zijn weergegeven in tabel 2 en in een grafiek (fig. 5).

In 1967 werd geconstateerd dat de vliegen na 27 dagen uit de pop tevoorschijn kwamen. Zij begonnen kort na het verschijnen met de eiafzetting. De vliegperiodes van de Zuringmineervlieg werden in 1967 en 1968 van de perioden waarin eieren werden waar-

Tabel 2. Eiafzettingsperioden en duur van het eistadium.

Omschrijving eitellingen	Omschrijving larvetellingen	Duur eistadium
eerste eiafzet 26/4	eerste larven 10/5	15 dagen
eerste top 3/5	eerste top 18/5	15 dagen
regelmatige eiafzetting van 15/5 tot 10/6 = gem. 28/5	regelmatig uitkomen der eieren van 31/5 tot 15/6 gem. 8/6	11 dagen
grote top 13/6	grote top 18/6	5 dagen
eerste top 2e generatie 8/7	eerste top 2e generatie 13/7	5 dagen

genomen, afgeleid. Door volgroeide maden van de eerste generatie op te vangen en in een depotkist op te kweken, werd vastgesteld dat in beide jaren twee van elkaar gescheiden generaties optraden. In 1967 heeft de eerste vlucht van half april tot begin juni geduurd, de tweede vlucht van eind juni tot begin augustus. In 1968 werden deze perioden door frequente eitellingen bepaald (fig. 5). De vliegen van de eerste vlucht zetten eieren af van 26 april tot ca. 24 juni, die van de tweede vlucht van 7 juli tot 22 augustus. In beide jaren werd vastgesteld dat de tweede vlucht echter van weinig betekenis was (zie later).

Een in 1967 uitgevoerde kweekproef wees uit, dat niet elke made van de eerste generatie zich reeds hetzelfde jaar tot een vlieg ontwikkelde. Op 31 mei verzamelde, volgroeide larven leverden op 28 juni en nog enkele dagen daarna, verscheidene vliegen op die beschouwd kunnen worden als zijnde een tweede generatie. Het betrokken kweekglas werd bewaard en vanaf half november, gedurende drie weken in een koelruimte bij een temperatuur van -4°C geplaatst en daarna bij kamertemperatuur gezet. Op 25 december verscheen één imago in het kweekglas, welke door ons als *Pegomyia nigritarsis*



Fig. 3. Detailopname van een mijn met larven in zuringblad.

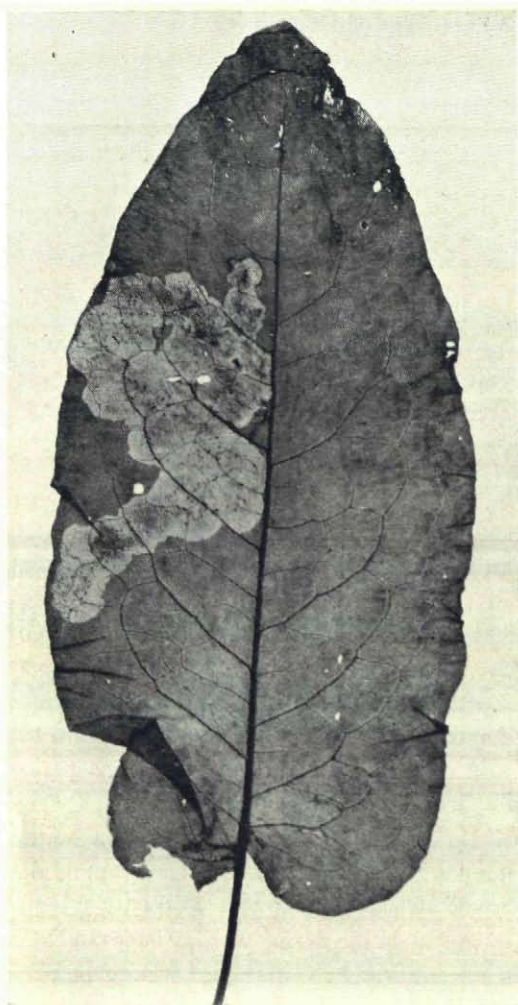


Fig. 4. Zuringblad met mijn.

werd herkend. Deze waarneming heeft hoogstwaarschijnlijk betrekking op een zg. overligger, die normaliter pas in het voorjaar van 1968 zou zijn verschenen als niet van een geforceerde kweekwijze was gebruik gemaakt.

Of de Zuringmineervlieg zich in bepaalde boomgaarden zal kunnen handhaven, zal naast het optreden van parasieten mede afhankelijk zijn van de besputingen met chemische middelen, die in het groeiseizoen worden uitgevoerd, en van het afmaaien van

de vegetatie. Interessant is, dat het voor de appelbomen gebezigde spuitschema in 1967 de vlieg nauwelijks in haar ontwikkeling heeft gestoord. Op het fruitperceel waar toen waarnemingen zijn gedaan, zijn in 1967 de volgende besputingen uitgevoerd: 5 april parathion; 2 mei Animert; 19 juni DDT. Tijdens de eerste besputing waren nog geen vliegen aanwezig, de tweede besputing werd met een voor de vlieg onschuldig middel uitgevoerd. De derde besputing (met DDT) viel vóór de tweede vlucht. De vegetatie werd afgemaaid op 19 juni, 5 juli en 27 juli. De zuring werd door deze cultuurmaatregel nauwelijks geschaad. De tweede generatie vliegen heeft tijdens de hergroei van de zuring daarop weer eieren afgezet, zodat in augustus 1967 wederom enige ernstig aangeaste planten werden waargenomen. Doordat zeer veel eieren van de tweede generatie verdroogden, was de totale mineerschade niet groot.

De vraag of de Zuringmineervlieg potentieel in staat is de zuringvegetatie te onderdrukken, moet, gezien onze ervaringen in 1967 en 1968, ontkennend worden beantwoord. Inmiddels zijn wij echter iets over de levenswijze van het insect, dat ook op de Bruidsluier (*Polygonum*) voorkomt, te weten gekomen.

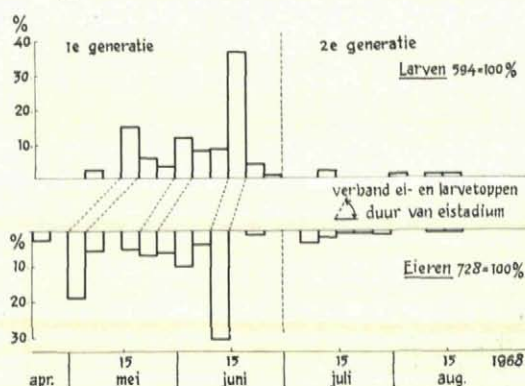


Fig. 5. Ei- en larvewaarnemingen op 10 zuringplanten. Thorn 1968.