
Bladluizen in wintertarwe, hoe schade te voorkomen

R. RABBINGE¹⁾ en W.P. MANTEL²⁾

1) Vakgroep Theoretische Teeltkunde, Landbouwhogeschool, Wageningen

2) Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek (IPO), Wageningen

Inleiding

In de afgelopen jaren is duidelijk gebleken dat bladluizen in wintertarwe aanzienlijke oogstderiving kunnen veroorzaken. De schadelijke gevolgen van het optreden van te veel bladluizen in wintertarwe zijn veelvuldig onderwerp van discussie geweest. Het was al bekend dat bladluizen door hun hoge reproductie en de onvoordelige wijze waarop ze hun voedsel omzetten, veel voedsel aan de tarweplant kunnen onttrekken. Later werd door het onderzoek van Vereijken (1979) duidelijk, dat niet alleen de directe zuigschade door bladluizen bijdraagt tot oogstverliezen, maar dat via de afscheiding van honingdauw en de groei van secundaire schimmels hierop, bladluizen ook op indirecte wijze belangrijk bijdragen tot oogstverliezen. Ook werd duidelijk dat voor een nauwkeurige schatting van de oogstverliezen niet kon worden volstaan met het bijhouden van de aantallen bladluizen, maar dat vooral ook de omstandigheden die de indirecte schade beïnvloeden bij de beschouwing moeten worden betrokken.

Om het aandeel van de verschillende factoren nader te kunnen vaststellen zijn aanvullende laboratorium- en veldproeven verricht. Het laboratoriumonderzoek wees onder andere uit dat indien de bladeren bedekt zijn met honingdauw, er een afname van de fotosynthese in de bladeren plaats vindt en bovendien verouderen de bladeren sneller. Ook de directe zuigactiviteiten van de bladluizen hebben een effect op de veroudering van de bladeren.

Toetsing van deze factoren in veldproeven wees uit dat de omvang van het directe effect op de fotosynthese zo gering is dat deze onder veldomstandigheden vooralsnog niet kon worden aangetoond. Wel bleek als gevolg van de aanwezigheid van veel bladluizen een versnelde veroudering van de bladeren plaats te vinden hetgeen resulteert in een aanzienlijke schade aan het gewas. De lengte van de groene periode van het gewas is immers van essentiële betekenis voor de grootte van de opbrengst (Spiertz, 1974).

Voorlopig kan op grond van deze waarnemingen worden geconcludeerd dat secundaire effecten een belangrijke rol spelen bij het optreden van de oogstverliezen. Het gevolg van deze conclusie is, dat een directe relatie tussen het aantal bladluizen en het oogstverlies niet erg duidelijk is, omdat de indirecte effecten die sterk met het weer en de conditie van de plant samenhangen mede een rol spelen. Ervaringen van de laatste jaren hebben geleerd dat het veronachtzamen van de betekenis van de roosgrasluis, *Metopolophium dirhodum*, als schadeveroorzaker, zoals in eerdere studies gebeurde, niet juist is. Evenals de grote graanluis of aarluis, *Sitobion avenae*, produceert de roosgrasluis grote hoeveelheden honingdauw die hetzelfde effect hebben

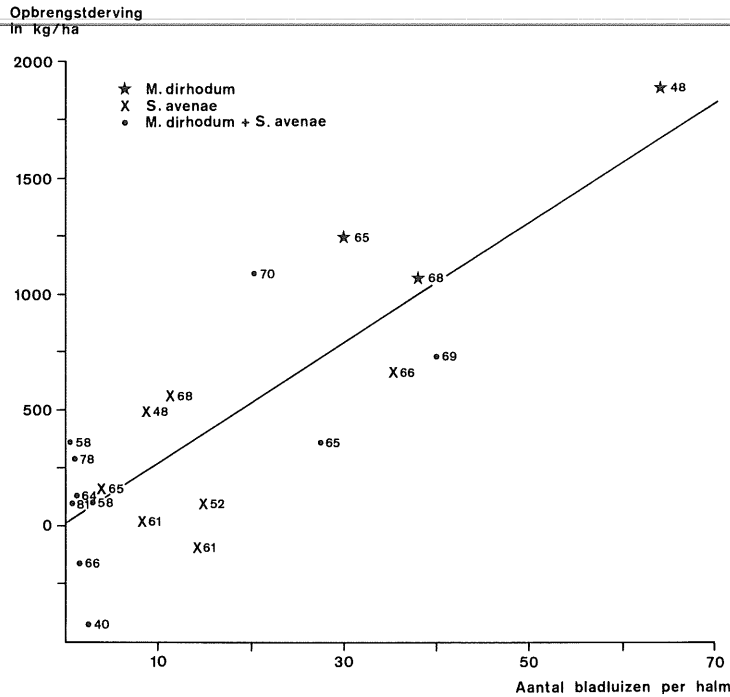


Fig. 1. Het verband tussen het maximale aantal bladluizen per halm en de opbrengstderving in kg/ha. De getallen geven de opbrengst (in 100 kg/ha) aan in de onbehandelde veldjes ($r = 0,83$; $y = 26,1 x + 8,02$).

als honingdauw afkomstig van de grote graanluis (of de tot op heden in wintertarwe sporadisch voorkomende vogelkersluis, *Rhopalosiphum padi*). Door het verschil in plaats op de plant tussen de grote graanluis, vooral op de aar, en de roos-grasluis, uitsluitend op de bladeren, zal de eerste soort wellicht meer aanleiding geven tot schade, maar de roos-grasluis kan eveneens een aanmerkelijke oogstderving veroorzaken.

Het verband tussen het maximale aantal bladluizen en de opbrengstderving

In Figuur 1 is het verband tussen het maximale waargenomen aantal bladluizen per halm (hier bedoeld: stengel + bladeren + aar) in relatie tot de opbrengstderving in kg wintertarwe/ha weergegeven. Er is steeds uitgegaan van het totaal aantal bladluizen per halm (dus grote graanluis, roos-grasluis en vogelkersluis tezamen), waarbij in sommige gevallen de roos-grasluis, in andere de grote graanluis domineerde, dit wil zeggen, meer dan 80% van de individuen behoorde tot één soort. Uit Figuur 1 blijkt dat er geen duidelijk verband te vinden is tussen de maximale aantallen (= populatiedichtheid tijdens de piek) bladluizen en de opbrengstderving. De oorzaak van het ongewisse in deze relatie is gelegen in de complexe aard van de schade door de bladluizen. Voorlopig kan worden aangenomen dat er minstens 15 bladluizen per halm aan-

wezig moeten zijn om een opbrengstderving van 420 kg tarwe/ha te veroorzaken. Het in 1979 gehanteerde criterium dat op de aar was gebaseerd (35 van de 50 onderzochte aren met bladluizen bezet) zou volgens deze gegevens resulteren in een opbrengstderving van maximaal 425 kg tarwe/ha.

Relatie tussen het aantal bladluizen rond de bloei en de schade in kg/ha

De tarweteler is vaak geneigd bladluizen te bestrijden rond de bloei (bijmengen van een insecticide met de zeer veel toegepaste middelen tegen afrijpingsziekten). Het lijkt daarom nuttig te weten of er enig verband bestaat tussen de aantallen bladluizen tijdens de bloei en de eventueel optredende opbrengstderving. Het blijkt dat voor de roos-grasluis en voor de grote graanluis geen verband bestaat tussen het aantal bladluizen rond de bloei en de schade in kg/ha. De oorzaak hiervan is, dat de bladluispopulatie rond de bloei nog volop in ontwikkeling is terwijl de immigratie van elders dan nog niet is beëindigd. Voor het zogenaamde EPIPPE-systeem (Rijsdijk et al., in voorbereiding) wordt wel een voorspelling gedaan op basis van de aantallen rond de bloei, maar dan zijn de leeftijdsverdeling van de dan aanwezige populatie en de eventuele effecten van natuurlijke vijanden daarin verwerkt. Bovendien is ook in het geval van EPIPPE (= EPIdemieën PREventie) een gegeven over de immigratie nodig.

Waarnemingen over bladluis-aantallen

Teneinde de waarnemingstijd zo kort mogelijk te houden en de resultaten van de waarnemingen zo betrouwbaar mogelijk te laten zijn, is nagegaan in hoeverre er relaties bestaan tussen het gemiddelde aantal bladluizen op de bladeren van de halm, respectievelijk op de aar en het totaal aantal bladluizen op de gehele halm, en het bezettingspercentage (= percentage halmen of halm delen bezet met bladluizen).

Aangezien uit een onderzoek naar de verdeling van de bladluizen in het veld bleek dat in 200 van de 225 gevallen de bladluizen in groepjes voorkomen, dient, om de relatie tussen het gemiddelde aantal bladluizen per halm en het bezettingspercentage rechtlijnig te kunnen maken, de wijze van uitzetten iets te worden gewijzigd. Er blijkt dan dat de waarschijnlijkheidswaarde van het bezettingspercentage lineair is met de logaritme van het gemiddelde aantal bladluizen per halm.

In Tabel 1 zijn deze relaties weergegeven voor respectievelijk:

- a. het gemiddelde aantal roos-grasluizen op de bladeren van de halm en het percentage bezette halmen.
- b. het gemiddelde aantal grote graanluizen en vogelkersluizen per aar en het percentage bezette aren.
- c. het gemiddelde aantal roos-grasluizen, grote graanluizen en vogelkersluizen op de gehele halm en het bezettingspercentage.

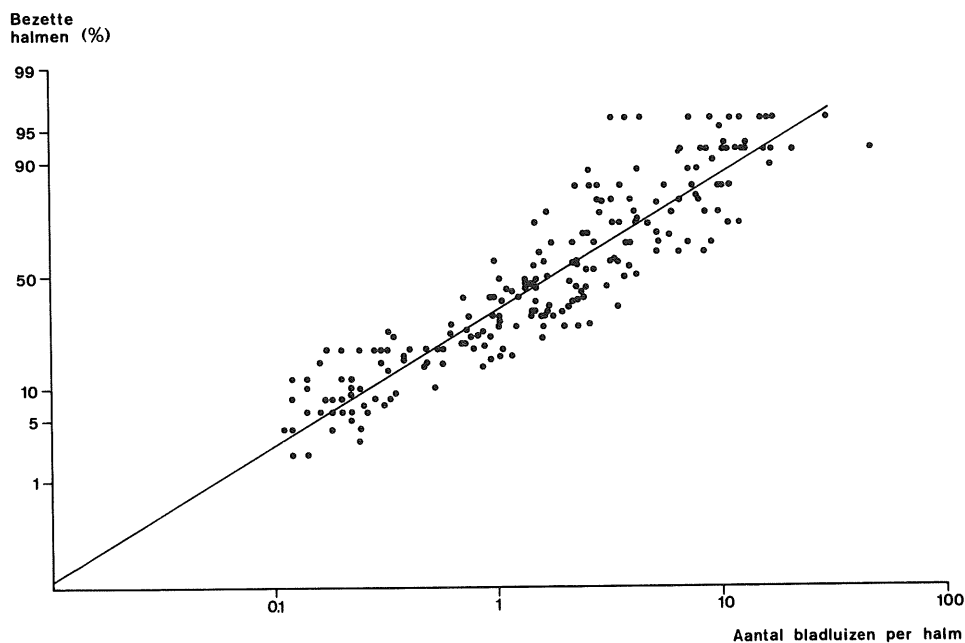


Fig. 2. Het verband tussen het gemiddelde aantal roos-grasluizen, grote graanluizen en vogelkersluizen op de gehele halm en het percentage bezette halmen ($r = 0,93$; $\text{probit } y = 1,51 \log. x + 4,63$). Probit = waarschijnlijkheidswaarde.

Tabel 1. Het verband tussen de bezettingspercentages en het gemiddelde aantal bladluizen respectievelijk op de bladeren van de halm, op de aar en op de gehele halm.

bezettingspercentages	gemiddelde aantallen roos-grasluizen op de bladeren van de halm	gemiddelde aantallen grote graanluis + vogelkersluis op de aar	gemiddelde aantallen bladluizen op de gehele halm (grote graanluis, roos-grasluizen en vogelkersluis)
10	0,4	0,3	0,3
20	0,7	0,5	0,5
30	1,2	0,8	0,8
40	2	1,3	1,2
50	3	2	1,8
60	4,4	2,6	2,6
70	7	4	4
80	11	6,4	5,6
90	20	13	13

Het blijkt dat er in alle gevallen een goede correlatie is ($r > 0,9$).

Bovendien blijken de lijnen sterk overeen te komen wat betreft hun ligging, de regressiecoëfficiënten variëren van 1,49 tot 1,54, zodat voor ieder van de 3 relaties gerekend kan worden met dezelfde lijn. Als de situatie alleen voor de aren wordt bekeken blijkt de lijn iets steiler te liggen dan voor de gehele halm. Dit lijkt in overeenstemming met de verwachting dat op de aren hoge bezettingspercentages eerder voorkomen dan op de bladeren, waarschijnlijk als gevolg van de al enigszins gelijkmatige verdeling van de bladluizen die resulteert uit de migratie van vooral de grote graanluis van de bladeren naar de aar.

Met de gegevens in Tabel 1 kan, nadat ze grafisch zijn verwerkt, de grootte van de bladluispopulatie worden vastgesteld. Als de populatie op de gehele halm wordt onderzocht dan moet de rechtse kolom worden gebruikt. In de gevallen waarin alleen op de bladeren of op de aar wordt waargenomen, worden respectievelijk de linker of de middelste kolom gebruikt. In Figuur 2 is deze relatie voor alle bladluizen tezamen op de gehele halm weergegeven.

Aanbevelingen

Op grond van de bovenstaande gegevens worden de volgende aanbevelingen gedaan:

1. Voor de bemonstering is de volgende procedure het beste.

De boeren en/of voorlichters inspecteren, diagonaalsgewijs over het veld lopend, 20 x 5 halmen (aren, stengel en bladeren) op aanwezigheid van bladluizen en stellen aldus een bezettingspercentage vast. De eerste waarneming dient rond de bloei plaats te vinden en wekelijks te worden herhaald.

2. Moet tegen afrijpingsziekten worden gespoten dan wordt de neiging om ook preventief tegen de bladluizen te spuiten erg groot. Zoals gezegd is de waarde van dergelijke bespuitingen gering omdat afwezigheid van bladluizen rond de bloei, door natuurlijke omstandigheden of bespuiting, niet inhoudt dat er geen bladluizenplaag meer kan of zal optreden. Integendeel, het kan best zijn dat deze bespuiting de opbouw van een bladluispopulatie, door doding van natuurlijke vijanden en het ontbreken van vleugelinducerende factoren, sterk bevordert. Dit is in 1978 en 1979 overduidelijk gebleken toen de bladluizen geruime tijd na de bloei naar de wintertarwe begonnen te migreren en zeer grote aantallen per halm bereikten. Daarom moet een dergelijkebijmenging rond de bloei alleen worden aanbevolen als minstens 30% van de halmen met bladluizen is bezet. Is dat niet het geval dan dient doorgegaan te worden met waarnemen tot het melkrijpe stadium.

3. In het waterrijpe- en tot het melkrijpe stadium dient een drempel om tot actie over te gaan te worden gehanteerd van 70% bezette halmen.

Dankbetuiging

De in dit artikel gebruikte gegevens zijn voor een groot deel ontleend aan proeven van het Proefstation voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in de Vollegrond (PAGV), Centrum voor Agrobiologisch Onderzoek (CABO) en IPO. Voor het gebruik mogen maken

van deze gegevens zijn de auteurs de heren ten Hag, de Vos en Ubels zeer erkentelijk.

Literatuur

Rijsdijk, F.H., Rabbinge, R. & Zadoks, J.C. (in voorbereiding).

Spiertz, J.H.J., 1974. Grain growth and distribution of dry matter in the wheat plant as influenced by temperature, light energy and ear size. Neth. J. agric. Sci. 22: 207-220.

Vereijken, P.H., 1979. Feeding and multiplication of three cereal aphid species and their effect on yield of winter wheat. Agric. Res. Rep. No 888, Pudoc, Wageningen, 58 p.