

De invertebratenfauna van de Zuidlimburgse kalkgraslanden

De Cicaden in bodemvallen (Hemiptera, Homoptera Auchenorrhyncha).

R.H. Cobben en G.J. Rozeboom

Laboratorium voor Entomologie, Landbouwhogeschool, Wageningen.

Op initiatief van het Rijksinstituut voor Natuurbeheer (zie inleiding op deze serie, MABELIS en TURIN, 1982), werd van 21.IV - 21.X. 1981 de Arthropodenfauna van kalkgrasland-reservaten geïnventariseerd met behulp van in de bodem ingegraven yoghurtbekertjes. Doel van dit onderzoek betrof het verzamelen van gegevens, die eventueel gebruikt zouden kunnen worden bij een verantwoord beheer en bescherming van deze in Nederland zeldzame en verbrokeerde landschapselementen. Voor een beschrijving van de terrein- en vegetatietypen en de plaatsing van de bodemvallen, die om de 2 à 3 weken werden geleegd, wordt verwezen naar DE BOER, 1983 (artikel 2 van deze serie). Zijn artikel en het derde van de serie (MABELIS, behandelen de mieren. In dit overzicht wordt ingegaan op de cicaden-fauna van 8 reservaten.

Zonder uitzondering voeden cicaden zich met plantensappen; meestal is dit phloëmsap, enkele benutten tevens xyleemvocht, terwijl kleine soorten van de subfamilie Typhlocybinæ (Cicadellidae) het palissadenparenchym leeg zuigen.

Aangezien vele cicadesoorten geboden zijn aan een of enkele plantesoorten is de botanische samenstelling in eerste instantie verantwoordelijk voor het voorkomen van bepaalde cicadenkombinaties. Verschillen in standplaats, architectuur en stratificatie van de kruidlaag hebben daarenboven een belangrijke invloed op de cicadenfauna als geheel, met name op de meer polyfage soorten.

Enkele soortengroepen (geslachten *Anoscopus*, *Agallia*) leven op grondniveau, en deze worden dan ook regelmatig in grondvallen aangetroffen. Uit eerder onderzoek in binnen- en buitenland is tegen de verwachting in gebleken dat ook vele cicaden die zich tamelijk sessiel bovengronds in de kruidlaag ophouden, in bodemvallen terecht komen (literatuur in COBBEN en ROZEBOOM, 1978; GÜNTART en THALER, 1981). Het totale aantal van 47 soorten, dat in het hier beschreven onderzoek geregistreerd werd, is verrassend hoog en een goede aanduiding van de rijkdom van de geïnventariseerde terreinen. Het exakte aantal

voorkomende soorten zal pas na aanvullende bemonsteringen met meer konventionele vangtechnieken benaderd kunnen worden.

De vangstresultaten

De gegevens van volwassen cicaden per reservaat zijn samengevat in tabel I. De ca. 900 larven betreffen allen soorten, die als imagines in de bodemvallen domineren. Het reservaat de Wrakelberg munt uit door het grootste soorten aantal, ruim twee maal zo hoog (36) als de daarop volgende Kruisberg met 16, en de Bemerberg met 15 soorten. Ook kwalitatief is de Wrakelberg bijzonder interessant, omdat er 5 van de 6 soorten werden aangetroffen, die in Nederland tot Z. Limburg beperkt zijn. Twee soorten zijn nieuw voor de Nederlandse fauna, waarvan één met waarschijnlijk een mediterrane oorsprong (*Paradorydium spec.*). Het totale aantal van 47 soorten (52 inclusief het in 1977 bemonsterde Gerendal reservaat, COBBEN en ROZEBOOM, 1978) beslaat ongeveer 15% van het totaal aantal cicaden dat volgens recente peilingen, (GRAVESTIEN, 1976, ongepu-

blic. aanvullingen) thans in Nederland is vastgesteld. Wanneer deze vergelijking beperkt wordt tot uitsluitend cicaden van de kruidlaag, dan herbergen onze kalkgraslanden ruim 22% van de Nederlandse fauna, voorzover bemonsterd met bodemvallen. Dit getal zal beduidend hoger komen wanneer gegevens van sleepnetmonsters worden toegevoegd. Zeventien soorten werden slechts in een of twee exemplaren gevangen. Dit is een gevolg van de beperkte steekproeven, want al deze soorten horen in de bemonsterde terreinen thuis.

Evenals het geval was in 1977 (Gerendal), blijken $\sigma\sigma$ van soorten, die zich op het grondniveau ophouden, significant meer in de vallen terecht te komen (soorten 17-20, 23). Soort 26 (*Eupteryx notata*) met bijna drie maal meer $\sigma\sigma$ dan $\varphi\varphi$ in de vallen vertegenwoordigd, behoort echter niet tot de groep van typische bodembewoners. Zij zuigt aan parenchym van lage composieten op geëxponeerde droge plekken. Het is aannemelijk dat de vallen, waarin de soort werd gevangen, tussen of vlakbij Muizenootje (*Hieracium pilosella*) hebben gestaan, de meest geprefereerde voedselplant. Bij andere soorten, die op grassen leven domineren enerzijds $\sigma\sigma$ (soort 33), anderzijds $\varphi\varphi$ (soort 44). Het overwegende aandeel van $\varphi\varphi$ in de monsters van soort 9 heeft een bijzondere oorzaak.

Wij zien er hier vanaf om het verloop van de soorten gedurende het seizoen afzonderlijk te bespreken. De fenologie, overwinteringswijze en voedselplantrelaties van de meeste soorten is bekend (literatuur in GÜNTART en THALER, 1981). Ook een statistische vergelijking van de overeenkomsten en verschillen tussen de afzonderlijke reservaten zou met deze beperkte en eenzijdige opnametechniek weinig zin

Tabel 1. Vangsten van adulte cicaden in vangpotten in enkele Zuidlimburgse kalkgraslanden van 21-IV tot 21-X-1981.

Reservaat	Zure Dries	Beme- ler- berg	Schie- pers- berg	Berg- hof- weide	Wijlre akkers	Wrakel- berg	Kruis- berg	Kunder- berg	Totaal	Totaal
Aantal potten	20	40	10	25	40	45	15	30	225	♀ + ♂ 225
Soorten										
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
Cixiidae										
1. <i>Cixius nervosus</i> (L.)	1						2		3	
2. <i>Taxyxixius pilosus</i> (01.)					2				2	2
Delphacidae										
3. <i>Kelisia guttula</i> (Germ.)	1			1					2	2
4. <i>Stenocranus minutus</i> (Fabr.)*					2	1			3	3
5. <i>Acanthodelphax spinosus</i> (Fieb.)					1				1	1
6. <i>Javesella dubia</i> (Kirschb.)				1	1		1	2	2	3
7. <i>Javesella pellucida</i> (Fabr.)		2				3	1		6	6
8. <i>Ribautodelphax albostratus</i> (Fieb.)						2	1	1	3	3
9. <i>Ribautodelphax pungens</i> (Rib.)*	2	33	17	6		22	11	1	2	78
Cercopidae										
10. <i>Neophilaenus lineatus</i> (L.)			1						1	1
11. <i>Aphrophora alni</i> (Fall.)	4	1			1	2	1		5	4
12. <i>Philaenus spumarius</i> (L.)							1		1	1
Cicedellidae										
13. <i>Megophthalmus scanicus</i> (Fall.)						1	1		1	1
14. <i>Agallia ribauti</i> Oss.		9	4			15	8	3	5	2
15. <i>Paradorydium spec.</i> *						1			1	1
16. <i>Eupelix cuspidata</i> (Fabr.)		2	1			1			3	2
17. <i>Aphrodes bicincta</i> (Schr.)	2	2	3		1	1	2	5	7	3
18. <i>Anoscopus flavostriatus</i> (Don.)	1	1			3	12	1		4	14
19. <i>Anoscopus albifrons</i> (L.)	21	12	20	5		29	4		4	21
20. <i>Anoscopus serratae</i> (Fabr.)							6		6	6
21. <i>Evacanthus acuminatus</i> (Fabr.)	2				1				1	1
22. <i>Evacanthus interruptus</i> (L.)					4		7	2	11	2
23. <i>Errhomenus brachypterus</i> Fieb.*	3	8			2	10	1		5	19
24. <i>Emelyanoviana mollicula</i> (Boh.)							1	2	1	2
25. <i>Eupteryx aurata</i> (L.)					1	1			1	1
26. <i>Eupteryx notata</i> Curt.	19	57		1	2	2	3	5	33	1
27. <i>Zyginidia scutellaris</i> (H-S)				1						1
28. <i>Arboridia erecta</i> (Rib.)*							1			1
29. <i>Arboridia spec.</i>	1								1	1
30. <i>Deltoccephalus pulicaris</i> (Fall.)				1	1				1	1
31. <i>Recilia coronifera</i> (Marsh.)						1			1	1
32. <i>Doratura homophyla</i> (Flor.)			3						3	3
33. <i>Sardius argus</i> (Marsh.)*		41	63						41	63
34. <i>Cicedula quadrinotata</i> (Fabr.)							2		2	2
35. <i>Mocydia crocea</i> (H-S)	2	2		1	2		6	2	1	6
36. <i>Speudotettix subfuscus</i> (Fall.)				1					1	1
37. <i>Thamotettix dilutior</i> (Kirschb.)				2	5				2	5
38. <i>Euscelis incisus</i> (Kirschb.) +										
39. <i>Euscelis lineolatus</i> Brullé		2	6		2		6	18	2	12
40. <i>Streptanus sordidus</i> (Zetterst.)			1		3				4	4
41. <i>Arocephalus longiceps</i> (Kirschb.)			1	1	1				1	2
42. <i>Psemmotettix cephalotes</i> (H-S)							6		6	6
43. <i>Psammorwrix confinis</i> (Dahlb.)			9						9	9
44. <i>Adarus multinotatus</i> (Boh.)*	15	5	252	135	73	40	4	3	128	68
45. <i>Adarus ocellaris</i> (Fall.)								1	1	
46. <i>Jassargus distinguendus</i> (Flor.)			75	63		11	5	1	5	3
47. <i>Arthaldeus pascuellus</i> (Fall.)								2		2
Totaal exemplaren per reservaat en totaal-som.	160	743	137	39	54	539	63	216	933	884
Aantal soorten	12	15	7	12	11	36	16	9	35	36

hebben. In het volgende hoofdstuk worden zeven voor de Zuidlimburgse kalkgraslanden relevante soorten afzonderlijk besproken.

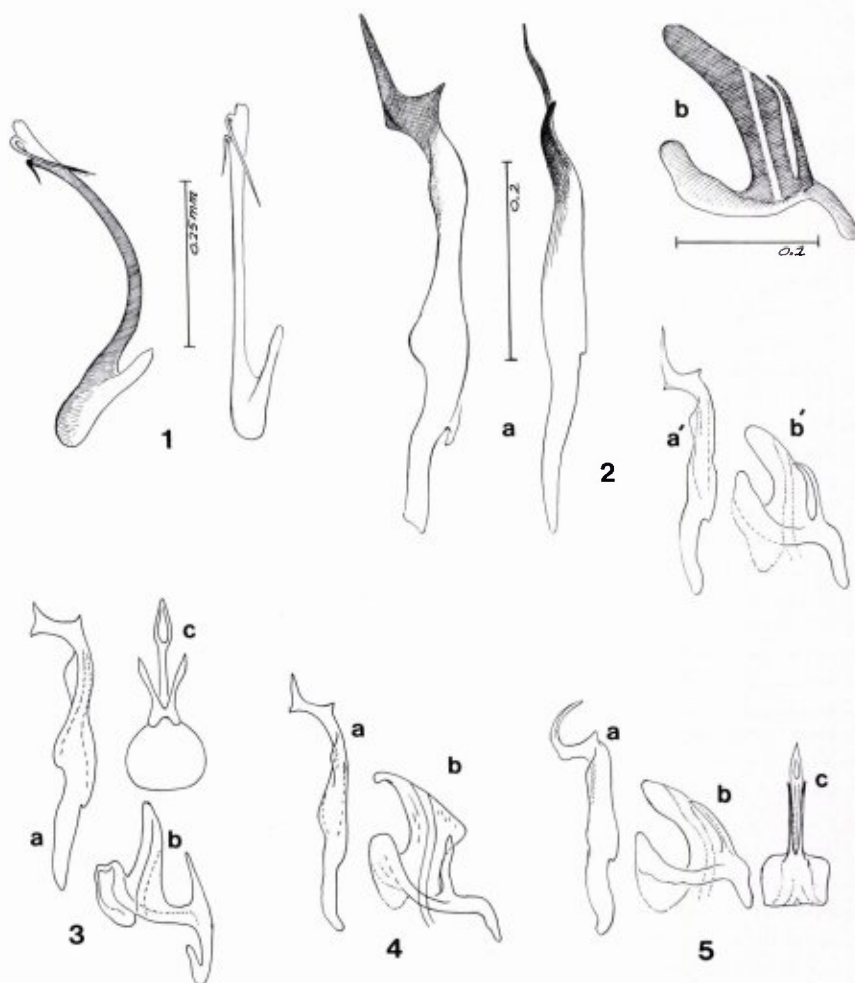
Bespreking van geheel of voornamelijk tot Zuid-Limburg beperkte soorten

a. *Stenocranus minutus* (Fabricius 1787).

Wrakelberg, 1 ♂, 8.IV-22.IV.1981 (bodemval 53); Wijlre akkers, 2 ♂♂, 22.III - 8.IV.1981 (val 67). Deze soort was bekend van St. Pietersberg en Schin op Geul. In de Naamlijst van RECLAIRE (1944) werden bovendien vangsten van Aerdenhout en Nuenen gemeld. De laatste opgave berust vermoedelijk op een verwisseling met *Stenocranus major* (Kirschbaum 1868), die in 1958 voor het eerst uit Nederland vermeld werd (COBBEN en GRAVESTEIN, 1958) en die thans in meerdere delen van Nederland op *Phalaris arundinacea* blijkt voor te komen.

Volgens C. den Bieman (mond. med.), die recentelijk al het materiaal van de Nederlandse kollekties in kaart heeft gebracht, is *S. minutus* beperkt tot Zuid-Limburg en de kuststrook van Zeeland en Zuid Holland. De enige vindplaats buiten dit gebied is Midden-Limburg, St. Odiliënberg, 6.VII.1954 (leg. R.H.C.).

Voor Duitsland en voor Engeland wordt *Dactylis glomerata* als de enige ovipositie- en voedselplant opgegeven (STRÜBING, 1963; MAY, 1978). Den Bieman (mond. med.) vond in Zuid-Limburg zowel larven als adulten van *S. minutus* eveneens op (*Brachypodium pinnatum* op plaatsen waar Kroppaar afwezig was. De soort is monovoltien (één generatie per jaar) en overwintert in het volwassen stadium. *S. minutus*, en ook *S. major*, konden wij onder laboratoriumkondities bij konstante temperatuur van 20°C en lange dag kondities (16 uur licht, 8 uur donker) generaties langs doorkweken zonder diapauze. Dit is in tegenstelling tot de kweekgegevens van onder-



Figuur 1. *Adarrus multinotatus* (Boh.). Rechter zijkant van penis, 2 verschillende typen van Zuidlimburgse populaties. Figuur 2-5. *Arboridea* spp. a, ventraal aanzicht van linker paramere; b, linker zijkant van penis; c, achter aanzicht van penis: figuur 2. *A. erecta* (Rib.). a, b, Wrakelberg; a', b' naar RIBAUT, 1936; figuur 3. *A. parvula* (Boh.), naar OSSIANILSSON, 1981; figuur 4. *A. velata* (Rib.); figuur 5. *A. ribauti* (Oss).

zoekers, die geëxperimenteerd hebben met populaties van dezelfde soorten uit het oostelijk deel van Duitsland (MÜLLER, 1958; STRÜBING, 1963). Het opkweken van larven, onder dezelfde kondities die wij gebruikt hebben, leverde adulten op, die reproductieve diapauze vertoonden. Deze kon slechts opgeheven worden door een verblijf bij korte dag, waarna de eieren pas bij terugkerende lange dagomstandigheden werden afgezet.

b. *Ribautodelphax pungens* (Ribaut 1953).

Soorten van het geslacht *Ribautodelphax* worden momenteel met BION-steun door ir. C. den Bieman in Wageningen uitgebreid biotaxonomisch onderzocht. De soort *R. pungens* blijkt

tot nu toe tot Zuid-Limburg beperkt te zijn en komt daar algemeen voor, echter uitsluitend op *Brachypodium pinnatum* (DEN BIEMAN, 1981). In 6 van de 8 reservaten werd zij in de bodemvalen aangetroffen. De vegetatiekaarten van deze 6 graslanden duiden op de aanwezigheid van *Brachypodium* terwijl in de Berghofweide en Wijlre akkers, waar *R. pungens* niet gevonden werd, dit gras zeer schaars is. In de vallen werden in totaal ruim twee maal meer ♀♀ dan ♂♂ aangetroffen. Deze afwijkende sex-ratio houdt waarschijnlijk verband met het door Den Bieman in andere populaties van Zuid-Limburg ontdekte voorkomen van triploide ♀♀. Deze vrouwtjes cicaden produceren uitsluitend een nageslacht van ♀♀ na een verplichte

kopulatie met $\sigma\sigma$. Dit bij insecten zeer zeldzame fenomeen wordt pseudogamie genoemd (het sperma stimuleert de ei-ontwikkeling, maar draagt niet bij tot bevruchting).

c. *Paradorydium spec.*

De vangst van dit cicadellide genus voor het eerst in Nederland is zeer bijzonder. Helaas betreft het slechts 1 σ van de Wrakelberg (5 - 19.V.1981). Het exemplaar werd pas achteraf bij een herhaalde screening van een van de alcoholmonsters opgemerkt, zodat het serienummer van de bodemvallen niet meer nagegaan kon worden. Dat het dier aanvankelijk door een niet-cicaden specialist over het hoofd werd gezien is niet verwonderlijk, aangezien de gelijkenis met een verdord graskafje groot is. Soorten van het geslacht *Paradorydium* hebben een voor cicaden abnormaal langgerekt uiterlijk, waartoe vooral bijdraagt de sterk verlengde kop, die bijna even lang is als de rest van het lichaam (fig. 8a, b). Mede vanwege de strogele kleur is de camouflage op dorre grasstengels frappant en ook in een sleepnet worden zij gemakkelijk over het hoofd gezien.

In eerste instantie dachten wij *Paradorydium paradoxum* (Herrich-Schäffer 1837) (= *Dorydium lanceolatum* Burmeister 1839) voor ons te hebben. Dit is de enige soort, die een ruime verspreiding heeft in Zuid en Oost-Europa: Algerije, Marokko, Portugal, Spanje, Z. Frankrijk, Z. Duitsland, Z. Balkan, Turkije, Z. Rusland (NAST, 1972). Het voorkomen van deze soort in Nederland zou op zich zelf al verrassend zijn, omdat de vindplaats ver verwijderd is van het hoofdverspreidingsgebied. In Frankrijk is *P. paradoxum* vnl. mediterraan; daarbuiten is er slechts een vermelding van departement Tarn en van het Seine-et-Oise gebied (RIBAUT, 1952). De enige ons bekende vondst in Duitsland dateert van ca. 150 j. geleden uit de omgeving van Neurenberg (HAUPT, 1935).

De cicadenspecialist Dr. Remane (Marburg) deelde ons mee dat hem geen andere vindplaatsen uit Duitsland bekend zijn, waar toch relatief veel onderzoek over cicaden is ge-

daan. De ontdekking in Nederland zou kunnen betekenen, dat *P. paradoxum* als relict populaties voorkomt in meer noordelijke streken op xerotherme plaatsen en tot nu toe onopgemerkt is gebleven, of dat zij in recente tijd vanuit Europa een uitbreiding heeft ondergaan. De laatste verklaring geldt hoogstwaarschijnlijk voor een ander hemipteer, de voorheen als strikt mediterraan bekende wants *Conostethus venustus* (Fieber) (fam. Miridae), die de laatste jaren op meerdere plaatsen in Limburg op Kamille werd waargenomen (AUKEMA, ter perse), en zich ook in de uiterwaarden bij Rhenen heeft gevestigd (1981, 1982, leg. R.H.C.). De Nederlandse exemplaren van dit wantsje zijn morfologisch volkomen identiek aan die van Z. Europa.

De identiteit van onze *Paradorydium*-cicade blijkt bij nadere beschouwing raadselachtig. Het σ van de Wrakelberg wijkt in belangrijke mate af van *P. paradoxum*. De lengte van 4.5 mm is 2 mm korter dan de kleinste maat, die voor deze soort wordt opgegeven (σ 6.5-7.5, φ 7.5-8.5 mm; RIBAUT, 1952). De genitaal-verschillen zijn van zodanige omvang dat het Zuid-Limburgse dier zeker niet tot *P. paradoxum* maar tot een andere soort moet behoren. Men zou kunnen denken aan een individuele afwijking, maar het exemplaar maakt een volkomen 'gezonde' indruk. Er is geen aanduiding van misvorming, veroorzaakt door parasitisme (aantastingen door typische cicaden parasieten, zoals Strepsiptera en de vliegenfamilie, Dorylaidae (*Pipunculidae*) leiden veelal tot groeistoringen, COBBEN, 1956). Het feit dat het bewuste σ in mei werd gevangen duidt hoogstwaarschijnlijk op een succesvolle overwintering in het volwassen stadium.

De fenologie van *Paradorydium* spp. is niet bekend, maar *Eupelix cuspidata* F., behorend tot een genus, dat systematisch naast *Paradorydium* wordt geplaatst, overwintert in ons land als imago.

Over de taxonomische status van *Paradorydium* uit Zuid-Limburg zal elders worden gepubliceerd. Er zal geprobeerd worden in 1983 aanvullend materiaal van de soort op de Wrakelberg te verzamelen. Van de vangpot-

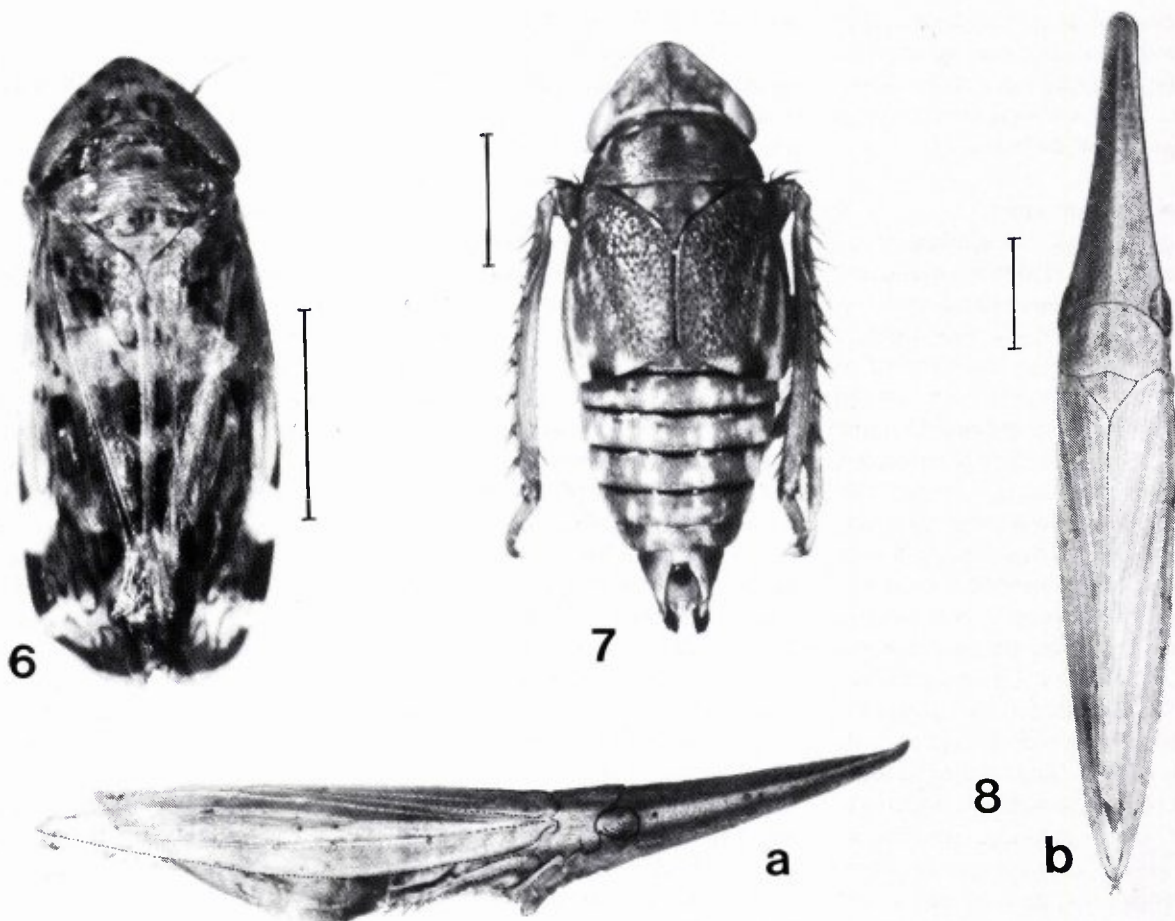
ten series, die op de Wrakelberg hebben gefunctioneerd, komt mogelijk nummer 53 het meest in aanmerking (geëxposeerd met spaarzame begroeiing van *Briza media*, *Thymus*, *Leontodon* en *Hieracium*, D. de Boer, mond. meded.).

d. *Errhomenus brachypterus* Fieber, 1866 (fig. 7).

In totaal werden 24 exemplaren in de vallen van Zure Dries, Wijlre akkers en Wrakelberg aangetroffen. Evenals in de bodemvallen van het Gerendal (tweede vangst in Nederland, naast de St. Pietersberg, COBBEN en ROZEBOOM, 1978) geven de nieuwe gegevens een overmaat aan $\sigma\sigma$ te zien (19: 5). In 1978 werd uitvoerig op deze interessante brachyptere en terricole cicadellide ingegaan. Er werd toen konstateerd dat de penis van de Zuid-Limburgse populatie opmerkelijk langer is dan die van zuidelijke en centraal-Europese mannetjes, en dat de soort bij ons, althans in het Gerendal, geassocieerd is met klimop. De vegetatiebeschrijving rond de vangpot series 81, 83, 84 van Zure Dries en 68, 69 van Wijlre Akkers, waarin de soort nu gevangen werd, duiden alle op beschaduwde plaatsen in of langs rand van bos; aanwezigheid van *Hedera helix* wordt niet exclusief vermeld, maar is waarschijnlijk. Adulten werden in alle maanden van bemonstering (maart tot eind oktober) gevangen, larven stadium III in oktober, stadium V in mei en juni. Naast overwintering als larve, overeenkomend met literatuurgegevens uit het buitenland, lijkt ook die van adulten bij ons waarschijnlijk.

e. *Arboridea erecta* (Ribaut, 1931).

Wrakelberg 1 σ , 1.X - 20.X.1981, eerste vermelding voor Nederland. De soort is niet bekend van de direkt omringende landen. Zij werd beschreven van Frankrijk (Haute-Garonne) en is daarna vermeld van Oostenrijk, Italië, Tsjechoslowakije, Roemenië, Polen en Rusland (NAST, 1972). De genitaal-structuren van het σ van de Wrakelberg beantwoordt aan de tekeningen, die RIBAUT (1936) van *A. erecta* geeft (zie fig. 2). Het verspreidingsbeeld van *Arboridea* spp. in Nederland behoeft



Figuur 6. *Sardius argus* (Marsh), ♀. Figuur 7. *Errhomenus brachypterus* Fieb., ♂. Figuur 8. *Paradorydium paradoxum* H. - S., ♀, Z. Frankrijk; a lateraal, b dorsaal (met inkt is de omgrenzing van kop en pronotum aangegeven, waardoor de positie van het oog beter tot uiting komt). De lengte van het deelstreepje in fig. 6-8 is een millimeter.

dringend revisie, waarbij verifikatie van de genitaliën van elk ♂ noodzakelijk is. De ♀♀ zijn niet of moeilijk op soortnivo te onderscheiden, vandaar dat wij de identiteit van het ♀ van de Zure Dries (Tabel I, no. 29) open hebben gelaten.

RIBAUT (l.c.) vermeldde onder het geslacht *Erythroneura* als meest algemene soort voor Europa *E. parvula* (Boh. 1845), die ook is opgegeven voor Nederland (RECLAIRE, 1944). De in 1931 door RIBAUT van Frankrijk beschreven *E. disjuncta*, bleek naderhand identiek te zijn met de door BOHEMAN beschreven *E. parvula*. *E. parvula* sensu Rib. werd door OSSIANILSSON (1937) beschreven als *E. ribauti*.

De *Erythroneura parvula* groep is door ZAKHVATKIN (1946) in een apart genus *Arboridea* ondergebracht. Volgens de huidige naamgeving bevat de Wageningse kollektie *A. parvula* van Midden-Limburg (St. Odiliënborg, moerasgebied, 16 ex., IV, VIII, X, 1953

- 55, leg. R.H.C.), *A. ribauti* (Oosterbeek 1 ♂, 14.VIII. 1955, leg. R.H.C.) en *A. velata* Rib. 1952 (Wageningen, 1 ♂, 5.VIII.1956, Leg. R.H.C.).

In de naamlijst van in Nederland voorkomende cicaden (GRAVESTIEN, 1976) worden *A. parvula* en *A. velata* genoemd; hieraan kunnen nu *A. ribauti* en *A. erecta* worden toegevoegd. Met behulp van de in fig. 2 - 5 aangegeven genitaalverschillen zijn de ♂♂ van deze vier soorten te identificeren.

Mochten afwijkende genootypen worden gevonden, dan zouden deze betrekking kunnen hebben op nog drie andere soorten, die uit het omringende gebied bekend zijn *A. pusilla* Rib. 1936; *A. simillima* Wagn. 1939, *A. versuta* Melich. 1897).

Hoewel de naam *Arboridea* op een associatie met bomen duidt, zijn de soorten van dit genus waarschijnlijk overwegend bewoners van de kruidlaag. Vangsten op bomen en struiken kunnen incidenteel zijn, vooral in de herfst wanneer de adulten gaan overwinte-

ren. *A. uncinata* Rib. 1931 is de enige soort die exclusief van eik wordt vermeld. Als verblijfplanten van *A. parvula* worden *Rubus*, *Filipendula*, *Thymus* en *Helianthemum* genoemd (OSSIANILSSON, 1981; LE QUESNE en PAYNE, 1981). De opgaven voor *A. erecta* zijn vaag: op verschillende bomen en soms op lage planten (RIBAUT, 1936). De bodemval (serie 59), waarin het enige ♂ van deze soort is terechtgekomen in oktober, stond opgesteld in een Essen-bos met dichte ondergroei van Vlier.

f. *Sardius argus* (Marshall 1866) (fig. 6).

Deze soort was tot nu toe uit ons land bekend van twee exemplaren van de Sint-Pietersberg (BLÖTE, 1950). De soort is vermeld van Engeland, België, Frankrijk, Duitsland, Zwitserland, Polen, Rusland, Italië, Jordanië en Marokko (NAST, 1972).

Opmerkelijk is dat zij in onze inventarisatie alleen op de Bemelerberg werd

bemonsterd, en daar in tamelijk groot aantal (53 ♂, 41 ♀). Van hetzelfde reservaat bevinden zich in de kollektie van het Taxonomisch Instituut, Amsterdam, 2 ♂ en 2 ♀ (15.VIII.1966, leg. Poot). Adulten werden in de potten aangetroffen van eind mei tot in oktober. Het feit dat pas eind mei adulten werden gevangen (alleen ♂♂), in juli talrijk ongeveer evenveel ♂♂ als ♀♀, en van augustus tot oktober een oplopend aantal adulten duidt zeer waarschijnlijk op overwintering in het eistadium en een bivoltiene cyclus. Volgens LE QUESNE (1969) zijn in Zuid-Engeland echter adulten gevangen in maart, april en in de periode juli tot en met november; deze fenologie wijst eerder in de richting van overwintering in het volwassen stadium. Over de voedselplant(en) is niets bekend. LE QUESNE (f.c.) vermeldt fijne grassen, die soms groeien onder varens of in heideachtige situaties. WALOFF en SOLOMON (1973) troffen in hun op cicaden zeer gedetailleerd onderzocht studieterrein (ruim 5 ha gevarieerd zuur grasland) *S. argus* slechts in zeer lage dichtheid aan (6 ex.) in een klein onderdeel van het terrein, dat vnl. met *Agrostis tenuis* was begroeid. Wat de Nederlandse situatie betreft, zijn er twee aanwijzingen dat de soort leeft op tandjesgras *Sieglingia decumbens*.

Dit gras is een kensoort van het *Brachypodio-Sieglingietum*, een typerende schrale vegetatie van de Bemelerberg (WILLEMS, 1982). Deze gemeenschap ontbreekt in de andere hier bemonsterde reservaten, maar kwam wel voor op het Nederlandse deel van de St. Pietersberg, in de periode dat *Sardius argus* daar voor het eerst in Nederland werd waargenomen (DIEMONT en VAN DE VEN 1953; BLÖTE, 1950).

g. *Adarrus multinotatus* (Boheman 1847).

Deze cicade heeft een wijde Europese verspreiding (in Skandinavië alleen vermeld van Zweden). In ons land is zij geheel beperkt tot Zuid-Limburg, waarschijnlijk juist vanwege de binding met kalkgrasland. In de bodemvallen blijkt zij de dominantste soort (totaal ruim 1100 adulten!) in alle

maanden van mei tot oktober, met een piek in juni en juli. Uit het feit dat in september weer een toename van volwassen dieren is te zien, wordt gekonkludeerd dat de soort bij ons twee generaties heeft en in het ei-stadium overwintert. Deze cyclus komt overeen met populaties in Oost-Duitsland (SCHIEMENZ, 1969). Het voorkomen in 7 van de 8 reservaten duidt hoogstwaarschijnlijk op een sterke associatie met *Brachypodium pinnatum*. De Wijlere akkers is het enige reservaat waarin *A. multinotatus* in de bodemvallen ontbrak; de begroeiing met *Brachypodium* is zeer spaarzaam, minder dan 1% van de bedekking. Voor Oost-Duitsland meldt SCHIEMENZ (1969) eveneens *Brachypodium* als de favoriete voedselplant. In Engeland wordt *A. multinotatus* lokaal vooral van kalkgrasland gerapporteerd 'near base of taller grasses' (LE QUESNE, 1969). Onder de bijna 2500 cicaden, die in Noord-Tirol met bodemvallen en vangbakken werden verzameld in twee weilanden, waarin *Brachypodium* ontbrak, bevond zich slechts één exemplaar van *A. multinotatus* (GÜNTART en THALER, 1981).

Eerder signaleerden wij (COBBEN en ROOZEBOOM, 1978), dat het genitaal apparaat van een mannetje van het Gerendal in belangrijke mate afweek van dat van een ♂ van de Bemelerberg. De nieuwe grote monsters van de kalkgrasreservaten boden de gelegenheid deze intraspecifieke variabiliteit nader te onderzoeken. De penisvorm van het merendeel van de ♂♂ is sterk gekromd (fig. 1 links). Bij een kleiner deel is de penisschacht min of meer recht (fig. 1 rechts) en overeenkomend met materiaal van Engeland en Frankrijk.

Intermediairen, hoewel gering in aantal, komen in ons materiaal ook voor. Wij konden geen enkel verband vaststellen tussen beide penis-typen en lichte of donkere individuen, of dieren van de eerste of tweede generatie. Wij vermelden dit, omdat het ♂ geslachtsapparaat van soorten van een ander cicadellide-genus (*Euscelis*) sterk aan vormverandering onderhevig is, wanneer de larven bij verschillende fotoperioden opgroeien (MÜLLER, 1957).

Discussie van resultaten en beheersaspecten

Zoals eerder werd vermeld, heeft de uiteraard eenzijdige monstermethode een onverwacht grote diversiteit aan cicadesoorten geregistreerd.

Wanneer speciaal de besproken zeven bijzondere soorten in aanmerking worden genomen, kan worden gekonkludeerd dat de kalkgraslanden van Zuid-Limburg, en in het bijzonder de Wrakelberg een voor Nederland unieke cicadenfauna herbergen. Een meer veelzijdige bemonstering met behulp van sleepnet, vangschalen en zuigval is noodzakelijk om een volledig overzicht van deze fauna te krijgen. Merkwaardig is het ten enen male ontbreken van *Turrutes socialis* (Fl.). Deze kalkminnende soort is weliswaar slechts van enkele vindplaatsen bekend (Meijendel, Maastricht, Rijkkel bij Swalmen), maar komt in bijna alle landen van Europa voor. In bodemvallen in graslanden van Zuid-Engeland (MORRIS 1971), N. Tirol, 900 m (GÜNTART en THALER, 1981) en Nederroostenrijk (MALICKY, 1977) bleek zij een van de meest dominante soorten te zijn. Over de voedselplant(en) is niets bekend, maar MALICKY (f.c.) konstateerde een maximum voorkomen in het *Brometum*.

Twee soorten, die in het verleden uitsluitend van Zuid-Limburg zijn vermeld, werden evenmin in de bodemvallen aangetroffen. De eerste soort betreft *Asiraca clavicornis* F., een interessante en opvallende, primitieve vertegenwoordiger van de Delphacidae (Zuid-Limburg, 1 ♀ 1919 leg. Uyttenboogaart; Bemelerberg, 1 ♀ 24.VIII.1955, leg. Cobben; Colmond (hoogstwaarschijnlijk Wrakelberg), 2 ♂, 2 ♀, 10.V.1956; 1 ♀, 27.IX.1958; 1 ♀, 20.VI.1965, leg. Gravestein).

De andere soort is *Hephathus nanus* (H.S.), Cicadellidae (Maastricht, BLÖTE, 1927; Bemelerberg 1 ♂, 24.VIII.1955, leg. Cobben). Beide soorten zijn warmteminnend en vermeld van korte schrale begroeiing in open terreintypen. Het verdient aanbeveling om aan de handhaving van zulke terreinen

met name op de Wrakelberg, waarin de Zuid-Europese *Paradorydium* spec zich mogelijk als meest noordelijke relict populatie heeft weten te handhaven, bijzondere aandacht te besteden.

De reden waarom ook cicadesoorten, die niet direct een relatie tot het grondoppervlak hebben (in tegenstelling tot echte oppervlaktebewoners zoals *Erhomenus* en *Anoscopus* spp.), zo veelvuldig in grondvallen terecht komen, is niet duidelijk. In Amerika werd waargenomen dat cicaden zich 's nachts in grote dichtheden verzamelen op open vochtige substraten zoals langs wegen en regenplasjes (ADLER, 1982). Bij één inspektie werden meer dan duizend exemplaren van 16 soorten geteld, waarvan 99, 1% ♂♂ bleken te zijn. Het merendeel van de soorten betrof Typhlocybinæ en het verschijnsel houdt waarschijnlijk verband met het voorzien in waterbehoefte tijdens migratievluchten. Dat een dergelijk gedrag onze vangsten van de grondvallen beïnvloed heeft, lijkt erg onwaarschijnlijk. Deze stonden immers tussen de vegetatie, en het aandeel van Typhlocybinæ in de vallen is proportioneel gering. De optimale loop- of springactiviteit, die grasland-cicaden in grondvallen terecht doet komen, werd in Oostenrijk gemeten tussen 11 uur 's morgens en 3 uur 's middags; de nacht geregistreerde vangsten waren uiterst laag (GÜNT-HART en THALER, 1981).

Over de invloed van beheersmaatregelen op de meer algemeen voorkomende cicadenfauna van grasland (als ook de verwante groep der wantsen) is in West-Europa relatief veel onderzoek verricht. De Hemiptera-fauna is een zeer belangrijke component van graslanden en bij gelegenheid, de meest dominante groep van kleine ongewervelde herbivoren. Een 'rijk' weiland kan in augustus een gemiddelde dichtheid van 300 - 400 volwassen cicaden met m² herbergen met nog veel hogere larven-dichtheden (KONTKANEN, 1950; ANDRZEJEWSKA, 1965; WHITTAKER, 1967). Beheersmaatregelen hebben hierop gevarieerde invloeden.

De literatuurberichten over de invloed van **begrazing** op de fauna zijn tegen-

strijdig. Zoals voor vele groepen van ongewervelden vond MORRIS (1971, 1973) meer soorten en individuen cicaden in onbegraasd dan in begraasd kalkgrasland in Zuid-Engeland (gedurende 3 jaar voor de bemonstering intensief, maar niet permanent beweid met schapen). Van de in totaal 45 soorten in onbegraasde stukken waren 11 geheel en 10 nagenoeg geheel afwezig in de beweide percelen.

Er was een groot verschil in populatiedichtheden van de meeste overige soorten, met de lagere dichtheden konsekwent in de begraasde gedeelten. Twee soorten waren juist talrijker op begraasd grasland: *Macrosteles laevis* en *Psammotettix cephalotes*. Beide soorten zijn in Nederland algemeen, doch de eerste, een indicatorsoort van verstoord terrein (ANDRZEJEWSKA, 1962), bevond zich in geen van onze bodemvallen; de tweede soort werd in gering aantal slechts op de Wrakelberg aangetroffen. In tegenstelling tot MORRIS, concludeert MALICKY (1977) dat intensieve begrazing een kwalitatieve en kwantitatieve verrijking van de cicaden-fauna te weegbrengt. Hij vergeleek twee reservaten in Neder-Oostenrijk, waarvan een intensief beweid met runderen. Uit de vegetatie-beschrijving van beide reservaten valt echt op te maken dat deze zeker niet vergelijkbaar zijn, hetgeen in het onderzoek van MORRIS wel het geval was.

Het effect van **maaien** van kalkgrasland op de cicadenfauna werd eveneens in Zuid-Engeland door MORRIS (1981) nagegaan. Hij vergeleek de controle (ongemaaid) met 3 maai-regimes: mei, juli, mei en juli, elk in 4 herhalingen. Het maaien gebeurde machinaal en het plantemateriaal werd meteen afgevoerd. De adulte populaties van enkele soorten werden gereduceerd na het maaien in mei. De sterkste afname trad op bij soorten met 1 generatie per jaar en een imaginale piek in de voorzomer. Maaien in juli gaf een belangrijke achteruitgang te zien van de meeste soorten, vooral die in de periode juli-september volwassen worden. Het effect bleef zichtbaar tot in het voorjaar bij soorten, die volwassen overwinteren. Het effect van de snede in mei is kortdurend. De

algemene conclusie is dat vele soorten een progressieve afname vertoonden gedurende de 3 jaren, dat het onderzoek duurde. Aan de hand van deze en eerdere conclusies, waarbij analoge effecten op de wantsenfauna werden geconstateerd (MORRIS (1979), bevelen MORRIS en LAKHANI (1979) aan om graslandreservaten, waar beheer noodzakelijk is, alleen een rotatie-maaisysteem in mei te laten ondergaan.

Op enkele van de reservaten in Zuid-Limburg wordt 1 x gemaaid in de periode september-oktober, wanneer vele cicaden nog als larven en adulten actief zijn. De omvang van de nadelige gevolgen van deze maaitijd, die er zeker zullen zijn, vereist apart onderzoek. Een even drastisch en langdurig, ofschoon kwalitatief niet geheel vergelijkbaar, negatief effect op de wantsen- en cicadenfauna heeft het **branden** in het vroege voorjaar (MORRIS, 1975).

Wat hierboven vermeld is over de gevolgen van beheersmaatregelen zal in grote trekken ook wel opgaan voor andere invertebraten, die aan de kruidlaag gebonden zijn (bv. spinnen, MABELIS en TURIN, 1982). De effecten van maaien en branden zijn rigoreus, die van begrazing meer graduëel en selectief. Voor de cicaden als exclusief herbivore groep geldt dat veranderingen in de botanische samenstelling door alle beheersmaatregelen een directe invloed hebben op soorten aantallen en dichtheden. Polyfage soorten, die een zekere mate van stratificatie van het grasbestand nodig hebben voor overleving, hebben veel te lijden van maaien. Verdwijnen van bepaalde plantesoorten door selectieve begrazing, heeft rechtstreeks het verdwijnen van oligo- en monofage soorten tot gevolg. Deze categorie cicaden is waarschijnlijk groter dan algemeen wordt aangenomen.

Gezien de geringe oppervlakten van de kalkgraslandreservaten in Zuid-Limburg en de geringe kansen van herbevolking via immigratie van elders, is het wenselijk om ingrepen op kleine schaal toe te passen. Wanneer de exakte plaats van voorkomen van de besproken sensationele vondst

(*Paracorydium spec.*) op de Wrakelberg kan worden vastgesteld, verdient het aanbeveling om het habitat ter plaatse nauwkeurig te onderzoeken en maatregelen te overwegen om de huidige condities voor de toekomst veilig te stellen. Tot slot merken wij op dat het gegeven resumé over de invloed van maaien, beweiden en branden op de cicadenfauna deze groep als geheel betreft. Over de selectieve voor- en nadelige effecten op iedere soort afzonderlijk, zal nader gedetailleerd onderzoek noodzakelijk zijn.

Dankwoord

Wij danken de heren A. Mabelis en H. Turin (RIN) voor de toezending van het cicaden-materiaal, D. de Boer voor nadere vegetatie-aanduidingen, C. den Bieman (laboratorium voor Entomologie) voor aanvullende gegevens over Delphacidae en P. de Vrijer (laboratorium voor Entomologie) voor de fotografische opnamen.

Summary

The invertebrate fauna of the chalk grasslands of South Limburg. Leaf- and planthoppers in pitfalls (Homoptera, Auchenorrhyncha).

A survey is given of the Auchenorrhyncha collected in pitfall traps from eight chalky grassland-reservations in the southern part of the dutch province Limburg. This study forms part of a general survey of the invertebrate fauna of these reservations (see MABELIS and TURIN, 1982, for introduction, description of habitats and measures of conservation; DE BOER, 1982 and MABELIS, 1983 for ants). In total 47 species of Auchenorrhyncha were sampled in the traps; they are listed by sex and localities in Table I. Details are given of 6 species which are confined in the Netherlands to the area of the present study.

Field records suggest that *Stenocranus minutus* (Fabric.) utilizes also *Brachypodium pinnatum* as a foodplant, in addition to its known main host *Dactylis glomerata*. *B. pinnatum* serves further as a host for the delphacid *Ribautodelphax pungens* (Rib.) and the cicadellid *Adarus multinotatus* (Boh.).

There is indirect evidence that *Sardius argus* (Marsh.) is associated with the grass *Sieglingia decumbens*. The genital structures of *Arboridea erecta* (Rib.) first record in the Netherlands, are depicted in comparison with such structures of other species of this genus.

Special attention is paid to the single male of *Paracorydium spec.*, collected on the Wrakelberg. Species of this xerothermic genus have their main distribution in South-Europe, Africa and Asia. The most northern species, *P. paradoxum* (H.-S.) is predominantly mediterranean, and only a few old records refer to its occurrence in the

centre of France and the southern part of western Germany. However, the first record of *Paracorydium* in the Netherlands refers to another species. Its taxonomic position will be discussed elsewhere in comparison with other related species.

The literature dealing with the effects of grazing, mowing and burning of the vegetation on the leaf- and planthopperfauna has been compiled. It is concluded that the investigated chalk-grasslands, the only reservations of this type in the Netherlands, harbour a very rich and diversified Auchenorrhyncha fauna, given this richness, and the small sizes of the widely scattered reservations, a careful balancing of conservation measures is warranted.

Literatuur

- AOER, P.H., 1982. Nocturnal occurrences of leafhoppers (Homoptera, Cicadellidae) at soil. J. Kans. Entomol. Soc. 55,1: 73-74.
- ANDRZEJEWSKA, L., 1962. *Macrosteles laevis* Rib. as an unsettlement index of natural meadow associations of Homoptera. Bull. Acad. Polon. Scienc., Classe II. Ser. Sci. biol. 10: 221-226.
- ANDRZEJEWSKA, L., 1965. Stratification and its dynamics in meadow communities of Auchenorrhyncha (Homoptera). Ekol. Pol. A 13: 685-715.
- BIEMAN, C.F.M., DEN, 1981. Biosystematic studies on the *Ribautodelphax collinus* complex. Act. Ent. Fenn. 38: 6.
- BLÖTE, H.C., 1927. Homoptera (QXXI). A. Jassidae, Membracidae. Fauna van Nederland. Afl. II Leiden.
- BLÖTE, H.C., 1950. Wanssen, cicaden en blad-vlooien, verzameld in 1949. Natuurhist. Maandbl. 39: 18-21.
- BOER, D. DE, 1983. De invertebratenfauna van de Zuidlimburgse kalkgraslanden. Mieren (Hymenoptera: Formicidae) - I. Natuurhist. Maandbl. 72 (1): 5-12.
- COBBEN, R.H., 1956. Voorlopige mededeling over enkele cicaden-parasieten (Strepsipt.; Hymenopt.; Dipt.). Ent. Ber. 16: 160-165.
- COBBEN, R.H. en W.H. GRAVESTEIN, 1958. Cicaden, nieuw voor de Nederlandse fauna (Hem. Auchenorrhyncha). Ent. Ber. 18: 122-124.
- COBBEN, R.H. en G.J. ROZEBOOM, 1978. Notes on Auchenorrhyncha (Homoptera) from pitfall traps in the Gerendal Reserve (Southern part of the Limburg province). Publ. natuurhist. Gen. Limb. 28: 3-15.
- DIEMONT, H.W. en A.J.H.M. VAN DE VEN, 1953. De kalkgraslanden van Zuid-Limburg, A. De Phanerogamen. Publ. natuurh. Gen. Limb. 6: 1-20.
- GRAVESTEIN, W.H., 1976. Naamlijst van de in Nederland voorkomende Cicaden (Homoptera, Auchenorrhyncha). Ent. Ber. 36: 51-57.
- GÜNTERT, H. en K. THALER, 1981. Fallenfänge von Zikaden (Hom. Auchenorrhyncha) in zwei Gründlandparzellen des Innsbrucker Mittelgebirges (Nordtirol, Österreich). Mitt. Schweiz. Entom. Gesellsch. 54: 15-31.
- HAUPT, H., 1935. Unterordnung: Gleichflügler, Homoptera. Die Tierwelt Mitteleuropas 4 (3): 115-221.
- KONTKANEN, P., 1950. Quantitative and seasonal studies on the leafhopper fauna of the field stratum on open areas in North Karelia. Ann. zool. Soc. Fenn. 13: 1-91.
- LE QUESNE, W.J., 1969. Hemiptera Cicadomorphina. Handbooks for the identification of British Insects. 2 (2b): 65-148.
- LE QUESNE, W.J. en K.R. PAYNE, 1981. Cicadellidae (Typhlocybinae) with a Checklist of the British Auchenorrhyncha (Hemiptera, Homoptera). Handbooks for the Identification of British Insects, 2 (2c): 3-95.
- MABELIS, A.A., 1983. De invertebratenfauna van de Zuidlimburgse kalkgraslanden. Mieren (Hymenoptera: Formicidae) - II. Natuurhist. Maandbl. 72 (2): 33-37.
- MABELIS, A. en H. TURIN, 1982. De invertebratenfauna van de Zuidlimburgse kalkgraslanden, Beheer. natuurhist. Maandbl. 71 (12): 199-206.
- MALICKY, H., 1977. Vergleichende Barberfalleuntersuchungen im Wiener Neustädter Steinfeld (Niederösterreich) und auf den Apetloner Hutweiden (Burgenland): Zikaden (Homoptera Auchenorrhyncha). Ber. Arbgem. Ökol. Ent. graz, 8: 23-32.
- MAY, Y.Y., 1978. A population study of *Stenocranus minutus* (Fab.) (Hemiptera: Delphacidae). Res. Popul. Ecol. 20: 61-78.
- MORRIS, M.G., 1969. Differences between the invertebrate faunas of grazed and ungrazed chalk grassland. III. The heteropterous fauna. J. appl. Ecol. 6: 475-487.
- MORRIS, M.G., 1971. Differences between the invertebrate faunas of grazed and ungrazed chalk grassland. IV. Abundance and diversity of Homoptera - Auchenorrhyncha. J. appl. Ecol. 8: 37-52.
- MORRIS, M.G., 1973. The effects of seasonal grazing on the Heteroptera and Auchenorrhyncha (Hemiptera) of chalk grassland. J. appl. Ecol. 10: 761-780.
- MORRIS, M.G., 1975. Preliminary observations on the effects of burning on the Hemiptera (Heteroptera and Auchenorrhyncha) of limestone grassland. Biol. Conserv. 7: 311-319.
- MORRIS, M.G., 1979. Responses of grassland invertebrates to management by cutting. II. Heteroptera. J. app. Ecol. 16: 417-432.
- MORRIS, M.G., 1981. Responses of grassland invertebrates to management by cutting. III. Adverse effects on Auchenorrhyncha. J. appl. Ecol. 18: 107-123.
- MORRIS, M.G., en K.H. LAKHANI, 1979. Responses of grassland invertebrates to management by cutting. I. Species diversity of Hemiptera. J. appl. Ecol. 16: 77-98.
- MÜLLER, H.J., 1957. Die Wirkung exogener Faktoren auf die zyklische Formenbildung der Insekten, insbesondere der Gattung *Euscelis* (Homoptera, Auchenorrhyncha). Zool. Jahrb. Syst. 85: 317-430.
- MÜLLER, H.J., 1958. Über den Einfluss der Photoperiode auf Diapause und Körpergröße der Delphacide *Stenocranus minutus* Fabr. (Homoptera Auchenorrhyncha). Zool. Anz. 160: 294-312.
- NAST, J., 1972. Palaearctic Auchenorrhyncha (Homoptera), an annotated checklist. Polish Scientific. Pub. Warszawa, 550 pp.
- OSSIANNILSSON, F., 1981. The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. Part 2: The families Cicadidae, Cercopidae, Membracidae, and Cicadellidae (excl. Deltocephalinae). Fauna Entomologica Scandinavica 7 (2): 223-593.

RECLAIRE, A., 1944. Naamlijst der in Nederland en het aangrenzende gebied waargenomen cicaden (Hemiptera, Homoptera). Ent. Ber. 261/263: 221-256.

RIBAUT, H., 1936. Homoptères Auchénorrhynques I, Typhlocyidae. Faune de France. 3: 230 pp.

RIBAUT, H., 1952. Homoptères Auchénorrhynques II, Jassidae. Faune de France, 57: 1-474.

SCHIEMENZ, H., 1969. Die Zikadenfauna mitteleuropäischer Trockenrasen (Hom. Auch.) - untersuchungen zu ihrer Phänologie, Ökologie, Biologie und Chorologie. Entom. Abh. Staatl. Mus. Tierk. Dresden 36: 201-280.

STRÜBING, H., 1963. Zum Diapauseproblem in der Gattung *Stenocranus* (Homoptera Auchenorrhyncha). Zool. Beitr. N.F. 9: 1-119.

WALOFF, N., en M.G. SOLOMON, 1973. Leafhop-

pers (Auchenorrhyncha: Homoptera) of acidic grassland froghoppers and leafhoppers (Homoptera - Insecta). Secon. product. terrestr. exosyst. Warszawa: 779-789.

WILLEMS, J.H., 1982. het Brachypodio-Sieglingietum Will. & Blanck. 1975 in Zuid-Limburg. Gorteria, 11 (1): 14-21.

Landschapsecologisch onderzoek in Zuid-Limburg: Onmisbaar voor het beheer van de Zuidlimburgse hellingbossen

P.W.M. Veelenturf en J. Zoetelief
p/a Gildstraat 6, Utrecht.

Dit artikel is ontstaan naar aanleiding van een artikel van H. Bastiaens in het Natuurhistorisch Maandblad van september 1982, waarin een algemeen model voor een beheersplan voor een natuurterrein (in Zuid-Limburg) wordt gepresenteerd (BASTIAENS, 1982).

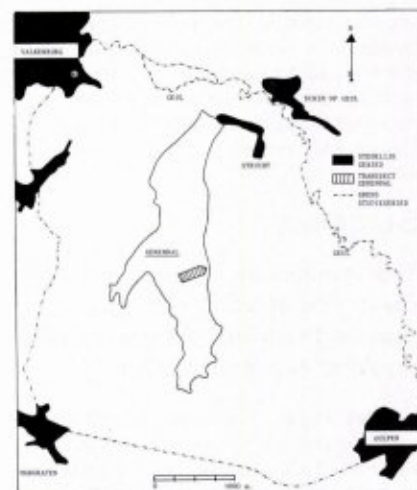
De inhoud van het voorgestelde model komt in grote lijnen overeen met het beheersplan voor het staatsnatuurreservaat Gerendal c.s. (STAATSBOSBEHEER, 1979). In dit natuurreservaat is door beide auteurs een landschapsecologisch onderzoek verricht in de jaren 1979-1981.

Wij menen, dat in het voorgestelde model een aantal essentiële zaken ontbreken, die voor het uitvoeren van een goed beheer noodzakelijk zijn. Enerzijds ontbreekt een beschrijving van de samenhang tussen abiotische en biotische landschapscomponenten. Anderzijds is in het bovengenoemd model voor een beheersplan geen informatie opgenomen over de (horizontale) processen, die in de, op hellingen gelegen, Zuidlimburgse natuurterreinen een belangrijke rol spelen. Ook de schelding a priori in bossen, cultuurgebieden en overige natuurterreinen is ecologisch gezien onjuist. Immers er is juist sprake van belangrijke relaties tussen deze gebieden. Tenslotte is het van belang te wijzen op de geringe aandacht, die in het model wordt gegeven aan het beheer van de terreinen in het verleden.

Aan de hand van een aantal voorbeelden zal aangetoond worden, dat bovengenoemde aspecten (samenhang, processen, gebiedsrelaties, voormalig beheer) van groot belang zijn bij het beheer van de Zuidlimburgse hellingbossen. Ook kunnen de resultaten van landschapsecologische onderzoeken, zoals onder andere zijn uitgevoerd door beide auteurs, van belang zijn bij de inbreng van landschapsecologische gegevens in het streekplan van Zuid-Limburg (zie GROEN en KATER, 1983).

Bij diverse landschapsecologische onderzoeken, zoals die in de afgelopen jaren door fysisch-geografen in Zuid-Limburg zijn uitgevoerd, staan de relaties tussen de verschillende landschapscomponenten centraal. Een geïntegreerde bestudering van verbanden en processen binnen ecotopen ("verticaal niveau") en tussen ecotopen ("horizontaal niveau") vormt het uitgangspunt bij deze studies (zie o.a. VAN EERDT en STIJNEN, 1980; VEELENTURF en ZOETELIEF, 1981).

Door de auteurs is gedurende twee jaar landschapsecologisch onderzoek verricht in een deel van het Mergelland, waarin het staatsnatuurreservaat Gerendal de centrale kern vormt (fig. 1). Na een algemene inventarisatie in 1979 waarbij verschillende deelcomponenten van het landschap (geologie, reliëf, bodem en vegetatie) gekarteerd werden op schaal 1:10.000, volgde een detailstudie in 1980. In deze detailstudie werden drie hellingbossen nader bestudeerd. Er werd ge-



Figuur 1. Ligging van het studiegebied.

keken naar de samenhang tussen de bovengenoemde componenten in de voorlopig onderscheiden ecotopen. Tevens werd nagegaan in hoeverre bepaalde procesparameters (humusvorm, zuurgraad, vochtgehalte) representatief waren voor de processen, die zich afspeelden binnen de verschillende ecotopen. Daarnaast werden de hellingprocessen, die relaties bewerkstelligen tussen de ecotopen, nauwkeurig bestudeerd.

Aan de hand van een aantal resultaten uit een van de transectstudies (Gerendal) zal aangetoond worden, dat onderzoek naar ecologische verbanden op één bepaalde plaats én onderzoek naar ruimtelijke verbanden, in de vorm van hellingprocessen, van belang is voor het beheer van natuurreservaten in Zuid-Limburg. Eerst zal beknopt de opbouw van het