

DE VALKRUIDMINEERVLINDER *DIGITIVALVA ARNICELLA* IN NEDERLAND: HERONTDEKKING EN BEHOUD (LEPIDOPTERA: PLUTELLIDAE: ACROLEPIINAE)

Erik van Nieukerken & Sjaak Koster

De valkruidmineervlinder *Digitivalva arnicella* leek al sinds het begin van de eeuw uit Nederland verdwenen. Niemand had echter speciaal op deze soort gelet, en toen de auteurs in Drenthe de laatste grote groeiplaatsen van valkruid bezochten, bleek dat het vlindertje er waarschijnlijk nooit is weggeweest. In totaal werden acht populaties van de vlinder vastgesteld, waarvan er in de laatste zes jaar twee verdwenen zijn. Vroeger moet de vlinder overal waar valkruid groeide gevlogen hebben. Dat kon op een bijzondere wijze worden vastgesteld: niet in insectencollecties, maar door rupsen-mijnen in historisch herbariummateriaal van *Arnica* te onderzoeken. Met de voedselplant is *D. arnicella* enorm achteruitgegaan en momenteel zeer ernstig bedreigd in zijn voortbestaan in ons land. Bij het beheer van de groeiplaatsen van valkruid zal daarom speciaal gelet moeten worden op deze soort. Het wegmaaien van de hele vegetatie in augustus, zoals dat nu op sommige vindplaatsen gebeurt, is in elk geval funest voor de rupsen, die dan in de bladeren zitten.

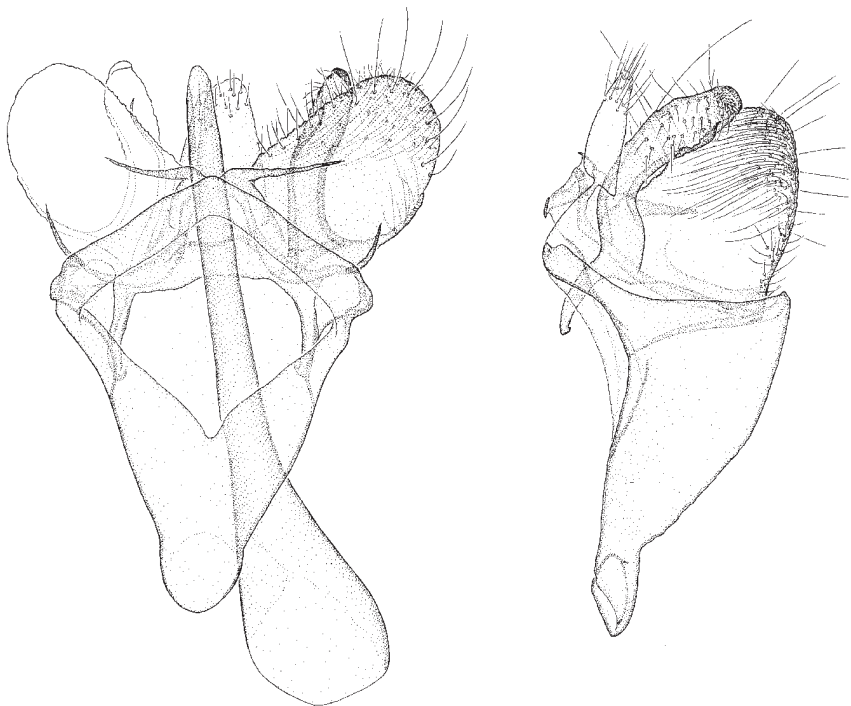
Valkruid of wolverlei (*Arnica montana* L.) (plaat 3: 3) is een in Nederland sterk in aantal groeiplaatsen achteruitgaande plant (Bokeloh & van Zanten 1992), die vanwege zijn opvallende uiterlijk en belang als homeopathisch geneesmiddel sinds 1973 beschermd is op grond van de Natuurbeschermingswet.

Digitivalva arnicella (Heyden, 1863) is de enige vlindersoort waarvan de rups monofaag leeft op deze plant. In Nederland was de vlinder tot voor kort slechts bekend uit Laag Soeren en Paterswolde, waar tussen 1893 en 1901 enkele rupsen en vlinders waren verzameld (Ter Haar 1896, 1900, 1901a, 1901b, Snellen 1898, 1904, Kuchlein & Donner 1993: kaart 349). Na 1901 is de soort niet meer teruggevonden. Weeda (in Weeda et al. 1991) meldde dan ook in deel 4 van zijn oecologische flora dat de soort mogelijk uit ons land verdwenen zou zijn. Van 1991 tot 1994 werden nog goede groeiplaatsen van valkruid bezocht om te zien of de vlinder inderdaad verdwenen zou zijn.

In 1991 kon de eerste auteur tot zijn verrassing op twee Drentse groeiplaatsen rupsen van *D. arnicella* vinden. Van 1992 tot 1994 werden door beide auteurs nog meer groeiplaatsen bezocht om het huidige verspreidingsbeeld vast te leggen, en kon de rups op acht plaatsen in Drenthe vastgesteld worden. Bij een herhalingsbezoek in 1998 bleek echter een achteruitgang van de soort: twee populaties waren inmiddels met de planten verdwenen. Met behulp van oud herbariummateriaal in het Rijksherbarium te Leiden, kon een beter beeld verkregen worden van de vroegere verspreiding van *D. arnicella* in Nederland, zodat de werkelijke omvang van de achteruitgang vastgesteld kon worden.

SYSTEMATIEK

De subfamilie Acrolepiinae, vaak beschouwd als een familie (Gaedike 1970a, 1970b), maar tegenwoordig gerekend tot de Plutellidae (Kyrki 1990), vormt een kleine groep Microlepidoptera waarvan



Figuur 1
Mannelijke genitalia van *Digitivalva arnicella*; links ventraal, rechts lateraal aanzicht. Prep. JCK 2519. Tekening J.C. Koster.

Figure 1
Male genitalia of *Digitivalva arnicella*, ventral (left) and lateral view (right). Genitalia slide JCK 2519. Drawing J.C. Koster.

de meeste soorten als rups mineren in kruidachtige planten. In Nederland zijn zes soorten gevonden, de algemene *Acrolepiopsis assectella* (Zeller, 1839), waarvan de rups mineert op *Allium*-soorten als ui en prei, en vaak schadelijk kan zijn, de eveneens algemene (maar vaak over het hoofd geziene) *Acrolepia autumnitella* Curtis, 1838, die op bitterzoet (*Solanum dulcamara* L.) leeft en vier soorten in het genus *Digitivalva*. Die laatste hebben gemeen dat ze op soorten uit de familie Asteraceae (composieten) mineren en zeer lokaal en zeldzaam zijn. In het algemeen zijn deze soorten ook bij verzamelaars van Microlepidoptera vrijwel onbekend. De inlandse soorten zijn:

1. *D. valeriella* (Snellen, 1878), waarvan de rups op engelse alant (*Inula britannica* L.) leeft.

Het enige in de vorige eeuw in ons land te Arnhem (30.v.1868, leg. Medenbach de Rooy) gevonden exemplaar blijkt in de collecties onvindbaar, zodat het voorkomen van deze soort niet bevestigd kan worden. Het exemplaar was eind vorige eeuw al uit de collectie van Artis verdwenen (Ter Haar 1896). Ook het actief zoeken naar mijnen op groeiplaatsen van de voedselplant in de buurt van Waal en IJssel in 1991 leverde vooralsnog niets op. Gezien het meer oostelijke voorkomen in Europa betwijfelen we sterk of deze soort ooit inheems was.

2. *D. arnicella* op valkruid (*Arnica montana*).
3. *D. pulicariae* (Klimesch, 1956) (in oude naamlijsten ten onrechte *granitella* genoemd) op heeblaadjes (*Pulicaria dysenterica* (L.))

Plaat 1

Digitivalva arnicella, habitus en levenswijze. Foto's E. J. van Nieukerken.



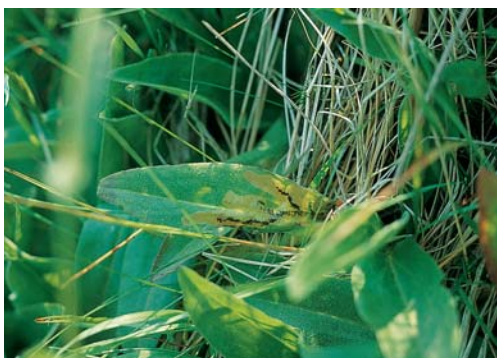
1 Mannetje.



2 Jonge mijnen, 26 augustus 1993, 'Buinerveld 3'.



3 Jonge mijnen, 26 augustus 1993, 'Buinerveld 3'.



4 Volgroeide mijnen, 22 mei 1992, 'Havelterberg 5'.



5 Volgroeide mijnen, 25 mei 1994, Oosterveld.



6 Volgroeide mijn met rups bij doorvallend licht, 1992.

Plaat 2

Digitivalva arnicella, levenswijze en biotopen. Foto's E. J. van Nieukerken.



1 Popmijn aan bladonderzijde met inspinnende rups.



2 Idem, bij doorvallend licht



3 Levende vlinder.



4 Gasselerveld: één van de rijkste groeiplaatsen van valkruid en rijkste populatie *D. arnicella*, 20 augustus 1998.



5 Detail van zelfde plek: rozetten met jonge mijnen.



6 Oosterveld van Rolde: droge hei met relief en beschutting door opslag; geschikt voor *D. arnicella*, maar risico van overgroeiing aanwezig, 20 augustus 1998.

Plaat 3

Digitivalva arnicella, biotopen en beheer. Foto's E. J. van Nieukerken.



1 Biotop bij spoorbaan Tynaarlo, heischraal grasland met veel guldenroede (*Solidago virgaurea*), rijke vindplaats van *D. arnicella*; 19 augustus 1993. Op 20 augustus 1998 was deze vegetatie geheel kort gemaaid, ten koste van veel rupsen.



2 Spoorbaan bij Oudemolen: slechts gedeeltelijk gemaaid: betere overlevingskansen voor rupsen, 20 augustus 1998.



3 Bloeiend valkruid op talud waterloop, 22 mei 1992, 'Havelterberg 5'.



4 Overzicht van zelfde plek in 1992: toen zeer rijke vindplaats van rupsen.



5 Zelfde plaats op 20 augustus 1998 na volledig maaien: inmiddels is de populatie gedecimeerd, vermoedelijk door eenzelfde rigoreus maaibeheer in verschillende aaneengesloten jaren.



6 Zelfde plaats: schade aan valkruidbladeren: mijnen in rozetbladeren worden doorgesneden, in stengelbladeren afgevoerd.



Figuur 2
 Vrouwelijke genitalia van *Digitivalva arnicella*, onder-
 aanzicht. Prep. JCK 4329. Tekening J.C. Koster.
 Figure 2
 Female genitalia of *Digitivalva arnicella*, ventral view.
 Genitalia slide JCK 4329. Drawing J.C. Koster.

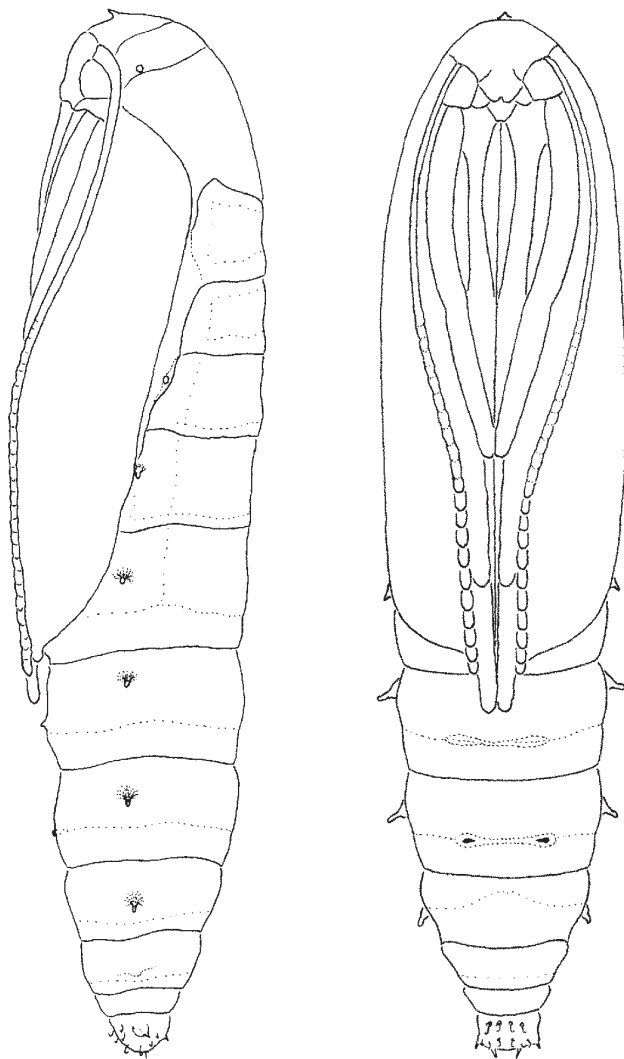
- Bernh.), alleen bekend uit Zuid-Limburg.
4. *D. perlepidella* (Stainton, 1849) op
 donderkruid (*Inula conyza* DC.), niet lang
 geleden voor het eerst gevonden, eveneens in
 Zuid-Limburg (Van Nieukerken et al. 1993).
 Voor de verspreiding van de soorten zie Kuchlein
 & Donner (1993).

Digitivalva arnicella is onder de Nederlandse
 micro's vrij makkelijk aan haar fraaie vleugel-

tekening te herkennen (plaat 1: 1). Zij lijkt echter
 zeer sterk op *D. cariosella* (Treitschke, 1835), een
 soort die leeft op bosdroogbloem (*Gnaphalium*
sylvaticum L.) en bleekgele droogbloem (*G. luteo-*
album L.). Hoewel deze soort niet uit ons land
 bekend is, zou deze hier aangetroffen kunnen
 worden, gezien het voorkomen in België en wes-
 telijk Duitsland. Volgens Gaedike (1970a, 1970b)
 onderscheidt *D. arnicella* zich doordat de
 voorvleugel drie okerkleurige dwarsbanden bezit,
 tegen *cariosella* slechts één. De verschillen in de
 genitaliën worden door Gaedike (1970a, 1970b)
 beschreven, die van *D. arnicella* zijn hier afge-
 beeld (fig. 1, 2).

LEVENSWIJZE

De vlinder heeft één generatie, die waarschijnlijk
 in juni en begin juli vliegt. Er is slechts één
 Nederlandse vangst in de vrije natuur bekend, en
 wel van 18 juni. In kweken kwamen de vlinders
 uit tussen 2 juni en 7 juli. De vrouwtjes zetten de
 eieren waarschijnlijk af op de hoofdnerv van een
 rozet- of stengelblad, vaak aan de bladbasis. De
 rupsen beginnen dezelfde zomer nog te mineren,
 jonge mijnen zijn vanaf eind juli te vinden, en
 duidelijk herkenbaar in augustus en september.
 De rups begint vanuit de middennerf een zeer
 dunne gangmijn te maken, die soms vertakt is
 (plaat 1: 2, 3). De overwintering van de rups vindt
 waarschijnlijk plaats in een mijn in het hart van
 de plant of in een verwelkt blad. In het voorjaar
 begint de rups grotere onregelmatige mijnen in
 een rozetblad te maken. Op 9 mei 1991 werden
 nog slechts vrij kleine rupsen verzameld. Ze
 werden aangetroffen in nog kleine mijnen in de
 onderste rozetbladeren van valkruid, en waren
 slechts in enkele gevallen van boven goed zicht-
 baar (plaat 1: 4). Meestal moest goed onder de
 bladeren gekeken worden om de rups te vinden,
 en bij sommige planten met aantasting werd de
 rups niet gevonden. De rupsen groeien snel, en
 maken later lange onregelmatige gangmijnen,
 waarin de uitwerpselen soms in een mooie
 middenlijn liggen, soms zeer onregelmatig
 verspreid zijn (plaat 1: 5, 6). De mijnen vertonen



Figuur 3
Pop van *Digitalvalva arnicella*. Tekening J.C. Koster.
Figure 3
Pupa of *Digitalvalva arnicella*. Drawing J.C. Koster.

vaak korte 'zijtakjes' en de rupsen wisselen regelmatig van mijn en blad, in het veld vermoedelijk vooral via het hart van het rozet, waar de bladstelen elkaar praktisch raken. Thuis, waar de rupsen in losse bladeren gekweekt werden, werd regelmatig van blad gewisseld, met name wanneer het blad verlept was en bruin begon te kleuren. De rupsen kunnen zich actief in een vers blad inboren. Op 15 mei 1991, zes dagen na verzamelen waren de meeste rupsen in het laatste stadium en volgroeid, waarschijnlijk versneld doordat ze binnenshuis gehouden waren.

Op 22 mei 1992 werden volgroeide rupsen verzameld, die bij thuiskomst snel verpopten. Op 27 mei werden nog maar weinig etende rupsen waargenomen: de meeste waren al verpopt of in het ruststadium vlak voor de verpopping. In 1994 werden op 25 mei nog tamelijk veel etende rupsen waargenomen, maar ook al poppen. In 1993 werden op 1 en 2 juli slechts met moeite enkele lege mijnen en één pop gevonden. Op vindplaatsen van *D. arnicella* viel wel het grote aantal verlepte bladeren op: gemineerde bladeren verleppe vermoedelijk zodat mijnen na vrij korte tijd al onherkenbaar worden.



Figuur 4
Vindplaatsen van *Digitivalva arnicella* in Nederland
vóór 1950.

Figure 4
Records of *Digitivalva arnicella* in The Netherlands
before 1950.

Alvorens te verpoppen maakt de rups een nieuwe korte mijn, bij voorkeur aan de onderzijde van een gaaf blad, waarin ze een dunne cocon spint (plaat 2: 1, 2). Deze mijn is van boven vrijwel niet te zien. Meestal betreft dit een blad aan hetzelfde rozet waar de rups gegeten heeft, maar het kan ook een andere ernaast groeiende plant betreffen. Slechts zelden werd een pop in een al gemineerd blad gevonden.

In 1991 was op 15 mei de eerste cocon klaar, die op 19 mei de eerste pop opleverde. Op 22 mei waren er vier poppen in de eerste kweek, en drie rupsen in de laatste kweek waren bezig een cocon te maken. Op 29 mei waren alle rupsen verpopt. De pop is afgebeeld in figuur 3.

De eerste vlinder (een mannetje) kwam in 1991 uit op 2 juni, zodat het popstadium zo'n 15 dagen geduurd had. De overige vlinders kwamen uit in de periode 6-17 juni, meestal 's morgens zeer vroeg: altijd ruim vóór 7.30 uur. In 1992 kwam de



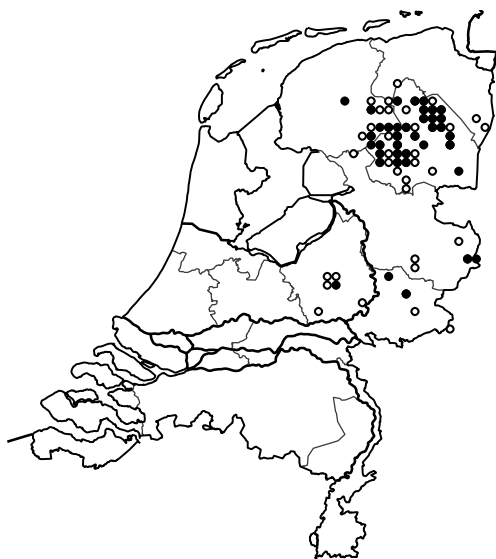
Figuur 5
Vindplaatsen van *Digitivalva arnicella* in Nederland
vanaf 1990.

Figure 5
Records of *Digitivalva arnicella* in The Netherlands
since 1990.

eerste vlinder uit op 4 juni. Opvallend is dat er weinig verschil was in de timing van de stadia in beide jaren, hoewel 1991 een opvallend koud voorjaar had en 1992 juist een erg warme meimaand. Wel dient men natuurlijk rekening te houden met het feit dat in 1991 de rupsen langer binnenshuis vertoefd hebben waardoor de ontwikkeling mogelijk versneld is. In 1993, 1994 en 1998 werden geen rupsen verzameld of uitgekweekt.

De vlinder is bijzonder rustig en vliegt zelden in gevangenschap. In de buisjes zaten ze doorgaans stil, en slechts door flinke bewegingen waren ze aan het lopen te krijgen, waarna ze weer snel in rust gingen (plaat 2: 3).

Uit enkele poppen kwamen sluipwespen die behoren tot *Orgilus pimpinellae* Niezabitowski, 1910 (s. l.), een tamelijk polyfage braconide die al eerder van *D. arnicella* gemeld was (Träger 1989).



Figuur 6

Verspreiding van valkruid, *Arnica montana* in Nederland vanaf 1975 (open stippen) en vanaf 1990 (gesloten stippen). Bronnen: Bokeloh & van Zanten (1992), eigen waarnemingen en FLORBASE 2cd. FLORBASE is een bestand met plantensoortwaarnemingen op 1x1 kilometerhokniveau. Het bestand bestaat uit gegevens van provincies, particulieren, terreinbeherende organisaties en instituten.

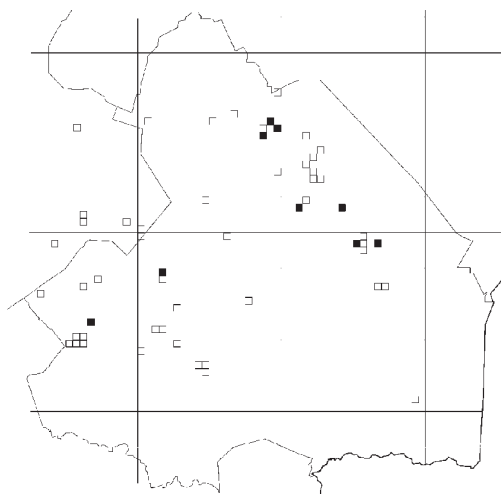
Figure 6

Distribution of *Arnica montana* in The Netherlands since 1975 (circles) and since 1990 (dots). Sources: Bokeloh & Van Zanten (1992), own observations and FLORBASE 2cd. FLORBASE is a database with records of plants on a scale of 1 x 1 kilometre. The data have been gathered by provinces, individual botanists, organisations concerned with nature conservation and research institutes.

VERSPREIDING

Europese verspreiding

In Europa heeft *D. arnicella* een tamelijk beperkte verspreiding. In het noorden is hij bekend uit de zuidelijke streken van Noorwegen en Zweden, in Denemarken vooral op Jutland en verder lokaal uit Litouwen, Polen, Noord-Duitsland en Nederland. In Midden-Europa is de soort beperkt tot de gebergten, zoals in Zuid-Polen (Karpaten), Tsjechoë en Slowakije, de Taunus en enkele andere



Figuur 7

Voorkomen van valkruid (vierkantjes) en *Digitalis arnicella* (zwarte vierkantjes) in Drenthe, 1990-1998. Bronnen: zie figuur 6.

Figure 7

Occurrence of *Arnica montana* (squares) and *Digitalis arnicella* (black squares) in the province of Drenthe, 1990-1998. Sources: see figure 6.

gebergten in Duitsland, de Vogezen in Frankrijk en grote delen van de Alpen.

Vroegere verspreiding in Nederland

In de collecties van de musea te Leiden (RMNH) en Amsterdam (ZMA) bevond zich slechts een zeer klein aantal oude exemplaren van *D. arnicella* uit Laag Soeren en Paterswolde. Een goede aanvulling van oude verspreidingsgegevens kon

echter verkregen worden door de planten van *Arnica montana* in de verzameling van het Rijksherbarium te Leiden (RHHB) te bestuderen. Opvallend veel exemplaren bleken duidelijk herkenbare mijnen van *D. arnicella* te bezitten. Alleen op planten die door de conservering vrijwel geheel bruin geworden waren, was het niet mogelijk mijnen te zien zonder ze van de vellen los te halen. Omdat botanici over het algemeen de neiging hebben zo gaaf mogelijke planten te verzamelen mag men aannemen dat er ook in het veld zeer vaak mijnen op de planten zaten. Bij in juni verzamelde bloeiende planten betrof dit vaak popmijnen of grote lege mijnen, bij planten die verzameld waren vanaf juli jonge mijnen. De vroegere vindplaatsen staan weergegeven in fig. 4 en tabel 1. Wanneer men dit beeld vergelijkt met de verspreiding van valkruid vóór 1950 (van der Ham 1985), dan blijkt dat *D. arnicella* in vrijwel alle gebieden met valkruid voorkwam: Rijk van Nijmegen (Hatert), De Veluwe, De Achterhoek, Twente, Salland, veel in Drenthe, Friesland en Groningen. Slechts uit de schaarse Zuid-Nederlandse lokaties zijn geen vondsten van *D. arnicella* bekend. Van de Brabantse en Limburgse vindplaatsen bevinden zich overigens maar weinig planten in het Rijksherbarium. Misschien dat bestudering van andere Nederlandse herbaria nog gegevens kan toevoegen.

Huidige verspreiding in Nederland

Het kaartje van Van der Ham (1985) geeft een te rooskleurig beeld van het huidige voorkomen van valkruid: sinds 1950 is de plant van veel groeiplaatsen verdwenen, en op veel groeiplaatsen is het aantal planten sterk afgenomen. Fig. 6 geeft de verspreiding sedert 1975 op grond van gegevens in het bestand van FLORBASE. Ook van deze groeiplaatsen zijn er weer veel verdwenen, in Gelderland komt de soort nog op drie plaatsen voor: Stelkampsveld bij Barchem (waar na 1991 de meeste planten door uitsteken zijn verdwenen) en twee in de jaren negentig ontdekte, zeer grote populaties in de Harskamp. In Overijssel is er nog maar één populatie: in de Duivelshof te Losser. Van Drenthe en aangrenzend Friesland waren in

het begin van de jaren negentig nog zo'n 60 groeiplaatsen bekend (Bokeloh & van Zanten 1992), in veel gevallen betrof dat echter maar één tot enkele pollen. Het aantal groeiplaatsen is sinds 1980 sterk gedaald en op de resterende plaatsen is het aantal planten sterk afgenomen. Toch zijn er ook enkele nieuwe groeiplaatsen gevonden (Bokeloh & van Zanten 1992). Op 30 van deze plaatsen, waaronder alle grote en middelgrote populaties, is naar *Digitivalva arnicella* gezocht. Op acht plaatsen werden van 1991-1994 bladmijnen vastgesteld. In 1998 werden deze acht plaatsen nogmaals bezocht en werden bovendien op één nieuwe plaats (nl. Oudemolen) enkele rupsen in één plant aangetroffen, vermoedelijk als gevolg van dispersie van de nabij gelegen populatie Spoorbaan Oudemolen 1 (zie onder). Op diverse in 1992 bekende groeiplaatsen konden we in de jaren daarna geen planten meer vinden, soms wel kleine putjes van uitgestoken planten!

De aangetroffen populaties worden weergegeven in tabel 2 en in figuur 5 en 7. De lokatienamen in tabel 2 volgen Bokeloh & van Zanten (1992). Het Stelkampsveld werd in 1991 bezocht, en de tweede auteur bezocht een aantal maal de populatie in de Duivelshof: deze bezoeken leverden niets op. De recent ontdekte populaties in de Harskamp werden bezocht in september 1995: alle planten waren door de zeer droge zomer verdord en ongeschikt voor de rupsen. We mogen dus aannemen dat de vlinder hier niet voorkomt. Ook het feit dat de groeiplaatsen op de Harskamp vaak afbranden (voor valkruid juist een gunstige factor!), maakt het voorkomen van *D. arnicella* hier onwaarschijnlijk. Buiten onze gerichte inspanning om de soort te vinden, is de vlinder of rups voor zover bekend nooit meer door entomologen in Nederland verzameld sedert de vondsten begin deze eeuw.

In 1991 en 1992 werden enkele rupsen verzameld en uitgekweekt: het meeste materiaal hiervan is opgenomen in de verzameling van het Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis te Leiden en enkele exemplaren werden gedeponereerd in het Zoölogisch Museum Amsterdam.

ACHTERUITGANG

Aangezien vrijwel alle grotere populaties valkruid in geschikte perioden van het jaar bezocht zijn kan vrijwel worden uitgesloten dat er nog nieuwe vindplaatsen van *D. arnicella* gevonden kunnen worden. De eerste conclusie moet dan ook zijn dat de soort met het valkruid sedert de eerste helft van deze eeuw dramatisch achteruit is gegaan, en nu alleen nog maar op enkele plaatsen in Drenthe voorkomt.

Op de Drentse vindplaatsen werd de soort tenminste in twee jaren vastgesteld, en werd in de jaren 1991-1994 geen duidelijke achteruitgang vastgesteld. Daarentegen was de situatie in 1998 dramatisch veranderd. De populaties Leggelderveld en Buinerveld 3 waren verdwenen, evenals de meeste valkruidplanten op die plaatsen. Alleen op het Buinerveld stonden nog een paar schriële jonge rozetten. Deze laatste populatie leek in augustus 1993 nog te floreren: er werden nogal veel jonge mijnen waargenomen (deze laten zich nauwelijks naar een aantal larven vertalen) en de planten waren in goede conditie (zie bijv. plaat 1: 2, 3). De populaties Buinerveld 4 en Havelterberg 5 (plaat 3: 5, 6) waren er slecht aan toe: de aantallen gevonden rupsen lijken ernstig te zijn afgenomen. Dit betekent dat er van de in 1992 bekende acht populaties er in 1998 nog maar vier vitale over zijn en twee marginale. Ook op sommige andere plaatsen waar in begin jaren negentig nog valkruid was gezien, konden we nu geen planten meer vinden.

De oorzaak van de achteruitgang is natuurlijk allereerst de gestage achteruitgang van het valkruid, vermoedelijk als gevolg van de toegenomen eutrofiering door de zure depositie en mogelijk ook de temperatuurstijging. Het verdwijnen van de populatie op het Buinerveld is vermoedelijk te wijten aan landbouwactiviteiten: het reservaatje ligt ingeklemd tussen akkers die tussen 1993 en 1998 zijn omgezet voor de aspergeteelt. Hierbij is waarschijnlijk een aanzienlijke hoeveelheid mest opgebracht die geleid heeft tot het vrijwel verdwijnen van de valkruidpopulatie. De populatie Leggelderveld was al een vrij

marginale in 1992: de planten stonden tamelijk beschaduwd tussen kruipwilgstruweel. Het leek er op dat er nauwelijks beheer was uitgevoerd door de eigenaar Natuurmonumenten, ondanks adviezen daartoe (Odé 1994). Toch was het totaal verdwijnen van de planten tamelijk onverwacht, omdat de lokatie er ogenschijnlijk hetzelfde uitzag. De eveneens zeldzame grote wolfsklauw (*Lycopodium clavatum*) is er nog talrijk en in goede conditie.

BESCHERMING

De toekomst van *Digitivalva arnicella* lijkt weinig rooskleurig. De resterende zes populaties liggen tamelijk ver uit elkaar en als er al verbreiding plaatsvindt is de kans dat vlinders de voedselplant tegenkomen erg klein. Alleen langs de spoorbaan Tynaarlo-Oudemolen (plaat 3: 1, 2) liggen nog enkele populaties redelijk dicht bij elkaar en in de buurt van een aantal valkruidpopulaties waar nog geen rupsen zijn aangetroffen. Verheugend was daarom het vinden van enkele mijnen op de enige plant op de nabijgelegen Oudemolense heide. Hier kan geen sprake zijn geweest van een blijvende populatie, en deze vondst wijst daarom mogelijk op dispersie over één tot twee kilometer. De grote populatie Havelterberg 5 is erg geïsoleerd en klein geworden, maar ligt wel redelijk dichtbij een aantal vrij grote valkruid-groeiplaatsen. Deze is echter alleen door een ander beheer te behouden (niet meer totaal maaien in augustus: plaat 3: 3-6). De zeer vitale en grootste populatie in het Gasselerveld (plaat 2: 4, 5) is nog vrijwel de enige in het gebied van de Hondsrug nu in het Buinerveld vrijwel geen *Digitivalva arnicella* meer voorkomt. Alleen een toename van groeiplaatsen van *Arnica montana* door gericht beheer zou het mogelijk kunnen maken dat *D. arnicella* zich ook weer kan uitbreiden. Bescherming tegen verzamelen lijkt nauwelijks zinvol: het valkruid heeft een beschermde status, maar verdwijnt toch, ook door uitsteken door particulieren. Het verzamelen van rupsen van *Digitivalva arnicella* in kleine populaties zou wel

Groningen: Groningen, 19^e eeuw, mijn, van Hall; Hoogehei Harendermolen, 5.vi.1865, mijn, F. Holkema; idem, vi.1863, mijn, K. Bisschop van Tuinen; Paterswolde, 7.vii.1901, 1 ♂, 1 ♀, ter Haar (ZMA). – **Friesland:** Opsterland, Hooiweg [Wijnjeterper Schar], 8.vi.1930, 1 pop in mijn, J.P. Wiersma. – **Drenthe:** bij Meppel, 19^e eeuw, mijn, Caijaux; tussen Oudemolen en Anlo, wegkant, vi.1940, mijn, J. van Borssum Waalkes. – **Overijssel:** Denekamp, vi.1920, 1 pop in mijn, I.H.A.E. Harshagen; Denekamp, 14.vii.1939, jonge mijnen, J. van Iersel; Lonneker, 18.vi.1905, 1 mijn, W.J. Blijdenstein; Oldenzaal, in een bosch, 25.viii.1895, jonge mijn, Ogterop; Vochtige heidevelden in Olst[?], vii.1846, mijn, J.D.Ha??. – **Gelderland:** Apeldoorn, 1898, 1 lege popmijn, Kok Ankersmit; idem, vi.1853, mijn; Heide bij Apeldoorn, 18.vi.1929, mijn, Kok Ankersmit; Gagelveen, ontgonnen gebied bij de Wildenborgh, 8.vi.1937, mijn, van Soest; Gietel onder Voorst [Gietelo], 18.vi.1882, mijn, Kok Ankersmit; Gorsselsche Heide, 3.ix.1850, jonge mijnen, leg.?.; Het Broek van Hatert, Nijmegen, 10.viii.1865, jonge mijnen, van Hall; Hoenderlo, 1890, jonge mijnen, K.J.; Laag Soeren, 18.vi.1893, 1 ♀, ter Haar (ZMA); Laag Soeren, 1 ♂ e.p. 26.vi.1896, ter Haar (ZMA); Laag Soeren, rupsen 8.vi.1900, 2 ♂, 11 ♀ e.l. 16.vi-5.vii.1900, ter Haar (ZMA, RMNH); Midlaren, op heide, 21.vi.1924, oude mijn, P. Siebering; Vorden, vii.1875, mijn, H.W. Groll; langs weg van Woeste Hoeve naar Hoenderlo, 12.vi.1941, 1 oude popmijn, J. Jansen & Th. Reichgelt; Winterswijk, de Weust (bij Willink), tussen Kotten en Ratum, open plek (Calluneto-Genistetum) in Querceto-Betuletum, 9.vi.1949, mijn, S.J. van Oostroom; Zutphen, 1834, mijn, leg.?

Tabel 1
Materiaal *Digitivalva arnicella* voor 1950, gerangschikt per provincie. Collecties: Rijksherbarium Leiden (zonder code), Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis (RMNH) of Zoölogisch Museum Amsterdam (ZMA).
Table 1
Records of *Digitivalva arnicella* before 1950, ordered by province. Collections: Rijksherbarium Leiden (without code), National Museum of Natural History (RMNH) or Zoölogisch Museum Amsterdam (ZMA).

het proces van uitsterven kunnen versnellen, maar het is vrijwel zeker dat er momenteel door het maaien jaarlijks heel wat meer rupsen sterven dan door de activiteiten van een enkele verzamelaar. Niettemin zouden we tegen verder verzamelen willen pleiten: de Nederlandse collecties in Amsterdam en Leiden hebben momenteel een redelijke serie van deze soort in de collectie en verder verzamelen in deze populaties voegt niets nieuws toe. Bovendien is het voor het verzamelen nodig delen van valkruid te plukken, wat wettelijk verboden is (merkwaardig dan toch dat terreineigenaren ongestraft vele planten met het maaien mogen beschadigen ...).

Beheer

De vraag is dus vooral: wat is goed beheer voor *Digitivalva arnicella*? Over beheer ten gunste van

valkruid is in ieder geval vrij veel bekend: tegen- gaan van verzuring en vergassing door o.a. plaggen, bekalken, maaien en soms begrazen (maar niet met schapen).

Als we de vindplaatsen van *D. arnicella* nader beschouwen en vergelijken met plekken waar de vlinder niet voorkomt vallen een aantal zaken op:

- 1 Er moet een populatie valkruid van voldoende grootte aanwezig zijn (ca. 250 planten minimaal). Bij kleinere aantallen werden geen rupsen gevonden (behalve bij Oudemolen).
- 2 Op alle plaatsen zijn relatief goed ontwikkelde planten aanwezig.
- 3 Op alle plaatsen is beschutting aanwezig in de vorm van reliëf, bosranden of struiken (bijv. plaat 2: 6). Bezochte plaatsen met een grote valkruidpopulatie in kort gemaaide open hei

(Boswachterij Appelscha, Anloo 1 en 2, Havelterberg 6, Schoapedobbe 1 en 2) herbergen geen *Digitivalva arnicella* (meer).

- 4 In 1998 bleek vroeg maaien (augustus) de populatie Havelterberg (plaat 3:3-6) te hebben gedecimeerd en de nog rijke populatie Tynaarlo (plaat 3:1) ernstig geschaad te hebben. Door het maaien worden vrijwel alle grotere bladeren afgesneden of zwaar beschadigd, op het moment dat de rupsen ergens in het blad zitten. Daardoor zullen veel rupsen sterven, en alleen die rupsen overleven die toevallig in het onderste deel van een blad zitten.

Adviezen

Bovenstaande leidt tot de volgende beheersadviezen:

- 1 Plaggen en branden ter bevordering van kieming van valkruid is nadelig voor aanwezige rupsen van *Digitivalva arnicella*. Branden en plaggen dient dus altijd kleinschalig te gebeuren, en oude planten met rust te laten. Het huidige beheer houdt hier al meestal rekening mee omdat men geen planten kwijt wil. Op zich is branden echter wel erg gunstig voor valkruid: de grootste populaties staan vaak op plekken waar vroeger gebrand is (bijv. Harskamp). Gecontroleerd branden van kleine plekken vlak naast een populatie zou daarom wel eens een erg goede maatregel kunnen zijn.
- 2 Zorg voor voldoende variatie en beschutting in het terrein. Sommige planten moeten de kans krijgen te verouderen en wat meer in de schaduw te staan.
- 3 Maai nooit alle planten in één keer (vergelijk plaat 3: 2 en 3: 5). Dit is ook funest voor de valkruidboorvlieg (*Tephritis arnicae* (Linnaeus, 1758): zie afbeelding in Weeda et al. 1991) die in de bloemhoofdjes leeft en waarvan het huidige voorkomen in ons land onzeker is.
- 4 Bij het maaien dienen de rozetten behouden te blijven, omdat de rupsen daar van september tot mei in verblijven, diep maaien is dus uit den boze. Maaien in augustus en begin

september leidt tot de dood van veel rupsen die nog hoog in het rozet voorkomen. Het beste tijdstip is dus vermoedelijk laat september. Het maaien van alle planten in één keer is altijd een slechte oplossing (en dat geldt eigenlijk voor alle in planten levende insecten).

- 5 Sterke overgroeiing van planten door bijvoorbeeld Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina* Ehrh.) of kruipwilg (*Salix repens* L.) moet handmatig bestreden worden zonder de valkruidplanten te beschadigen.

Monitoring

Bokeloh & van Santen (1992) stellen voor op een aantal plaatsen het voorkomen van valkruid te gaan monitoren. Het is ons niet bekend of dat inmiddels gebeurt, maar het lijkt ons noodzakelijk daarbij alle zes nog bestaande populaties met *Digitivalva arnicella* op te nemen en jaarlijks een schatting van het aantal rupsen te maken. Dit gaat het beste door in de tweede helft van mei het aantal duidelijk aparte vraatsporen te tellen, of eventueel alleen het aantal aangetaste rozetten. Laat in augustus is het makkelijker om vast te stellen of er mijnen zijn, maar is tellen veel moeilijker. Men kan wel rozetten tellen waar sporen van mijnen in zitten. Overigens dient men met de dunne jonge mijnen op te passen voor verwisseling met de mijnen van één van de meer polyfage Agromyzidae (mineervliegen), die soms ook op valkruid worden gevonden.

Het voorkomen van *Digitivalva arnicella* geeft een extra dimensie aan de valkruidpopulatie en geeft bovendien een indicatie dat die populatie nog gezond en divers genoeg is. De rups is zeker niet in staat de plantenpopulaties schade te berokkenen. Uit het veldonderzoek blijkt dat de plant in heel kleine populaties nog wel enige tijd kan overleven, de vlinder is dan echter allang verdwenen.

Als bij monitoring blijkt dat het aantal rupsen sterk afneemt, rekening houdend met natuurlijke schommelingen, zal men mogelijk het beheer moeten aanpassen of enige tijd achterwege laten.

Lokatie, status	datum	aantal planten	min. aantal rupsen, poppen	biotoop
Buinerveld 4	9.V.1991	10.000	15	heischraal grasland
	27.V.1992	10.000	25	
bedreigd	20.VIII.1998	gelijk	17	
Buinerveld 3 (pl. 1: 2, 3)	9.V.1991	260	7	heide
	26.VIII.1993	gelijk	veel jonge mijnen	
verdwenen	20.VIII.1998	vrijwel verdwenen	0	
Gasselveld (pl 2: 4, 5)	27.V.1992	10.000	> 100	heide
	1.VII.1993		1	
	25.V.1994		> 100	
beste populatie, stabiel	20.VIII.1998	gelijk of toegenomen	> 500	
Havelterberg 5 (pl. 1: 4, 3: 3-6)	22.V.1992	500	100	talud waterloop
	25.V.1994		155	
sterk bedreigd	20.VIII.1998	iets minder?	9	geheel kort gemaaid
Leggelderveld 3	22.V.1992	263	50	heide, bos
	25.V.1994		27	
verdwenen	20.VIII.1998	verdwenen	0	
Oosterveld 1 (pl. 1:5, 2:6)	2.VII.1993	216	1 mijn	heide
	25.V.1994		16	
kwetsbaar	20.VIII.1998	gelijk	> 29	veel opslag bospest
Oudemolen	20.VIII.1998	1 pol	2 mijnen	heide
Spoorbaan Oudemolen 1	27.V.1992	290	40	heischraal grasland
(pl 3: 2)	25.V.1994		90	
stabiel, vrij groot	20.VIII.1998	lichte toename?	> 51	halve berm gemaaid
Spoorbaan Tynaarlo (pl. 3:1)	2.VII.1993	1.800	2 mijnen	heischraal grasland
	19.VIII.1993		veel jonge mijnen	
bedreigd door beheer	20.VIII.1998	gelijk?	> 40	na maaien, veel mijnen kapot!

Tabel 2

Vindplaatsen van *Digitivalva arnicella* in de periode 1991-1998. Lokatienamen, volgorde en aantal planten volgens Bokeloh & Van Santen (1992). De aantallen in augustus 1998 zijn getelde rozetten met mijnen, in veel rozetten zit meer dan één rups. De getallen geven daarom het minimumaantal. Bij het laatste bezoek is de status van de populatie aangegeven.

Table 2

Localities of *Digitivalva arnicella* in the period 1991-1998. Names and order of localities and number of plants according to Bokeloh & Van Santen (1992). Columns respectively: locality and status, number of plants, minimal number of caterpillars (mijnen = mines), biotope. The numbers in August 1998 refer to the counted number of leaf-rosettes with mines, many of which refer to more than one caterpillar; therefore numbers are the minimal present caterpillars. The status of the population follows the last visit (bedreigd = threatened, kwetsbaar = vulnerable, verdwenen = lost, stabiel = stable).

CONCLUSIES

- 1 *Digitivalva arnicella* kwam vóór 1950 vrij algemeen voor met de voedselplant valkruid in Oost- en Noord-Nederland (van 1950-1990 zijn geen gegevens beschikbaar.).
- 2 In 1991-1998 kwam *D. arnicella* alleen nog voor in Drenthe, op acht plaatsen. Van twee daarvan was de soort in 1998 verdwenen. Slechts twee tot drie populaties lijken momenteel groot en gezond te zijn.
- 3 De achteruitgang is vooral een gevolg van de achteruitgang van de voedselplant, door eutrofiëring en verzuring.
- 4 De kans dat *D. arnicella* in Nederland zal overleven is klein bij het huidige kleine aantal populaties en de mate van isolatie.
- 5 Het huidige maaibeheer van sommige plekken, in augustus, is desastreus voor het voortbestaan van de vlinder aldaar.
- 6 Plantenverzamelingen bieden een belangrijke, tot nu toe onderschatte en vaak vergeten bron van faunistische gegevens van plantenetende insecten.

DANKWOORD

In de eerste plaats willen we Eddy Weeda bedanken, die ons op het spoor zette van de hier beschreven herontdekking. De vele personen die ons informatie gaven over vindplaatsen van valkruid zijn we daar erg dankbaar voor, naast de al genoemde Eddy Weeda waren dat: Hans Dekker (Assen, NBLF Drenthe), Jacob Koopman (Wolvega), Karst Meijer (Noordwolde), Baudewijn Odé (Amsterdam), Roelof Vierhoven (Natuurmonumenten, Dwingeloo), Ben Wijlens (NBLF Gelderland) en Bert Buddingh (gemeente Ede). Luitenant-kolonel J.M.R.G. Derkx (Infanterieschietkamp Harskamp) was zo vriendelijk om een bezoek aan de Harskamp mogelijk te maken. Kees van Achterberg (Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden) determineerde de sluipwespen. We danken Wim Hogenes (Zoölogisch Museum Amsterdam) en mw. D. Brinkman (Onderzoeksinstituut

Rijksherbarium en Hortus Botanicus) voor de toestemming om materiaal onder hun beheer te mogen bestuderen.

Kees Groen (Stichting FLORON) danken we voor de snelle levering van gegevens uit FLORBASE 2cd. Ingrid Henneke assisteerde bij het maken van foto's van vlinders en mijnen in het laboratorium.

LITERATUUR

- Bokeloh, D.J. & I. van Zanten 1992. Valkruid in Drenthe, inventarisatie - ecologie - beheer. – Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Consultantschap NBLF Drenthe, Assen.
- Gaedike, R. 1970a. Revision der paläarktische Acrolepiidae (Lepidoptera). – Entomologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunden in Dresden 38: 1-54.
- Gaedike, R. 1970b. Beiträge zur Insekten-Fauna der DDR: Lepidoptera - Acrolepiidae. – Beiträge zur Entomologie 20: 209-222.
- Haar, D. ter 1896. [geen titel]. – In: Verslag van de negen en twintigste wintervergadering der Nederlandsche Entomologische Vereeniging. – Tijdschrift voor Entomologie 39: xcii, xciii.
- Haar, D. ter 1900. [geen titel]. – In: Verslag van de vijf-en-vijftigste zomervergadering der Nederlandsche Entomologische Vereeniging. – Tijdschrift voor Entomologie 43 (verslag): 68, 69.
- Haar, D. ter 1901a. [geen titel]. – In: Verslag van de vijf-en-dertigste wintervergadering der Nederlandsche Entomologische Vereeniging. – Tijdschrift voor Entomologie 44 (verslag): 19.
- Haar, D. ter 1901b. [geen titel]. – In: Verslag van de zes-en-vijftigste zomervergadering der Nederlandsche Entomologische Vereeniging. – Tijdschrift voor Entomologie 44 (verslag): 55.
- Haar, D. ter 1896. Iets over het genus *Acrolepia* Curt. Staint. – Tijdschrift voor Entomologie 39: 71-74.
- Ham, R.W.J.M. 1985. *Arnica montana* L. - Wolverlei. – In: J. Mennema, A.J. Quené-Boterbrood & C.L. Plate (red.), Atlas van de Nederlandse Flora 2. Bohn, Scheltema & Holkema, Utrecht: 71.
- Heyden, C. von 1863. Fragmente aus meinen entomologischen Tagebüchern. – Stettiner

- Entomologischen Zeitung 24: 404-113.
- Kuchlein, J.H. & J.H. Donner 1993. De kleine vlin-
ders: handboek voor de faunistiek van de
Nederlandse Microlepidoptera. – Pudoc,
Wageningen.
- Kyrki, J. 1990. Tentative reclassification of Holarctic
Yponomeutoidea (Lepidoptera). – Nota
Lepidopterologica 13: 28-42.
- Odé, B. 1994. Beheeradvies Rode lijst-soorten.
Valkruid, *Arnica montana*, N.P. Dwingelderveld en
Leggelderveld. – Natuurmonumenten,
’s-Graveland. [intern rapport]
- Snellen, P.C.T. 1898. Aantekeningen over
Nederlandsche Lepidoptera, derde vervolg.
– Tijdschrift voor Entomologie 40: 278-367
- Snellen, P.C.T. 1904. Aantekeningen over Nederlandse
Lepidoptera. – Tijdschrift voor Entomologie 46:
226-268.
- Träger, A. 1989. Die Orgilus-Arten der Paläarktis
(Hymenoptera, Braconidae). – Berlin, Akademie
der Landwirtschaftswissenschaften.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1991.
Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en
hun relaties 4. – IVN, VARA & VEWIN, Amsterdam.

SUMMARY

The occurrence of *Digitivalva arnicella* in The Netherlands: rediscovery and conservation (Lepidoptera: Plutellidae: Acrolepiinae)

Digitivalva arnicella (Heyden, 1863), previously only known from two localities before 1902, has been rediscovered in eight localities in the northern part of The Netherlands (province of Drenthe) on its host *Arnica montana*. On the basis of leafmines, found in old herbarium collections, it can be concluded that the species was once widespread within the range of its host in the northern and eastern parts of The Netherlands and has apparently been overlooked by entomologists since. *D. arnicella* is a much endangered species in The Netherlands, because of the dramatic decline of its host. Two of the eight discovered populations have been lost since their discovery in the first half of the 1990's.

Systematics and life history of the species are described and illustrated, the distribution is mapped and advice for management of its sites are given. The current management of some populations of *Arnica*, by mowing the site completely in August, is disastrous for the young caterpillars, mining the leaves.

E.J. van Nieukerken & J.C. Koster
Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis
Postbus 9517
2300 RA Leiden
e-mail: Nieukerken@nnm.nl

Engelse bijschriften bij de kleurenplaten

Plate 1

Digitivalva arnicella, external features and biology.

1 Male; 2, 3 young mines, 26 August 1993, 'Buinerveld 3'; 4 full-grown mines, 22 May 1992, 'Havelterberg 5'; 5 full-grown mines, 25 May 1994, Oosterveld; 6 full-grown mine with larva, seen with transmitted light, 1992. Photo's E.J. van Nieukerken.

Plate 2

Digitivalva arnicella, biology and biotopes.

1 Pupal mine on undersurface of leaf, with spinning larva; 2 ditto, seen by transmitted light; 3 living moth; 4 Gasselternveld: one of the richest Dutch sites of *Arnica*, and most abundant population of *D. arnicella*, 20 August 1998; 5 detail of same site: rosettes with mines; 6 Oosterveld van Rolde: dry heath with shelter by bushes: suitable habitat for *D. arnicella*, but with the risk of overgrowing by bushes, 20 August 1998. Photo's E.J. van Nieukerken.

Plate 3

Digitivalva arnicella, biotopes and management.

1 Biotope alongside railway Tynaarlo, heather grassland with lots of goldenrod (*Solidago virgaurea*), site with abundant *D. arnicella*, 19 August 1993. On 20 August 1998, this vegetation was completely mowed at cost of many caterpillars; 2 railway verge near Oudemolen: only partly mowed: better survival for caterpillars, 20 August 1998; 3 flowering *Arnica* on bank of a ditch, 22 May 1992, 'Havelterberg 5'; 4 survey of same site in 1992: at that time site with abundant caterpillars; 5 same site, 20 August 1998 completely mowed: the population has been decimated, probably caused by several years of mowing management; 6 same site: damage on *Arnica*-leaves: mines in rosettes are cut, in leaves on stems removed. Photo's E.J. van Nieukerken.