

Die Microlepidopterenfauna der Salzwiesen der niederländischen Küstenregion

M.G.M. Jansen

Abstract

An overview is given over the Dutch lepidoptera occurring on salt marshes. Definitions are given of the plant communities which are considered to occur and their status as a relation of species with their habitat. The occurrence of the species in the Netherlands in six types of salt marsh biotopes is discussed in relation to Dutch phytogeographical regions, salt marshes as European biogeographical units, host plants and habitat ranges. The result is compared with the German situation. Inland salt marshes are recommended to be considered apart from the coastal regions.

1. Einleitung

Salzpflanzengemeinschaften und ihre Fauna können wegen ihre extrem abiotischen Konditionen, welche mit salinen Verhältnissen und zyklischen Gezeitenüberschwemmungen in Verbindung stehen, wie eine Habitatsinsel betrachtet werden. Seit Jahrhunderten werden die Groden eingedeicht. In den letzten Jahrzehnten ist das Salzwiesenareal in den Niederlanden weiter reduziert worden und Industrie- und Hafenanlagen und die damit zusammenhängende Wasserverunreinigung bilden eine Bedrohung ihrer Existenz. Gute Beispiele dafür sind das Verschwinden der Groden im Sloe (Prov. Zeeland) durch Industrie- und Hafenanlagen, die Versüßung der Verhältnisse in De Biesbosch und Het Markiezaat und die Verunreinigung in der Westerschelde. In benachbarten Länder gab es dieselben Entwicklungen, welche die Veranlassung für weitere Forschungen waren. Obschon die Salzwiesen so ein viel studiertes Forschungsthema geworden sind, schenken die meisten Handbücher, die der Ökologie der Salzwiesen gewidmet sind, den Lepidopteren nur wenig Aufmerksamkeit. Insbesondere die Carabidae sind eine viel studierte Gruppe (u.a. DESENDER et al. 1998, HEYDEMANN 1979). Bisher gab es nur vereinzelte Arbeiten über die Ökologie und Bionomie der Lepidoptera auf Salzwiesen (JANSEN & HEMMINGA 1985, JORDAN 1958, STÜNING 1988). In den Niederlanden wurden fast alle faunistischen Daten von Privatpersonen gesammelt, und während der letzten Jahrzehnten sind *Coleophora adspersella*, *C. maritimella*, *Scrobipalpa instabilella*, *S. nitentella* und *Eucosma catoptrana* neu nachgewiesen worden für die Niederlande. JANSEN & ASSELBERGS (1993) haben über die Lepidopterenfauna der ehemaligen Markiezaatsschor berichtet, aber es gibt keine Aufstellung über die Lepidopteren der Gezeitenzone der Niederlande.

2. Methoden

Die Arteninventarisierung beschränkte sich auf Salzpflanzengemeinschaften, die pflanzensoziologisch zu den Haloserie gehören. Die meisten Daten wurden durch Schlep-

pen in der Dämmerung gesammelt, zuweilen wurde auf Licht gefangen oder mit einer Malaiseval. Raupen wurden tagsüber auf und in den Futterpflanzen gesucht. Insgesamt sind vom Verfasser 24 Bereiche intensiv untersucht worden und daneben wurden neun Stellen außerhalb der Gezeitenzone inventarisiert. Von Dutzenden Bereichen sind vereinzelte Daten gesammelt worden. Die meisten Daten wurden vom Verfasser seit 1979 gesammelt, besonders im Südwesten. Daneben haben viele andere Sammler Salzstellen besucht und Daten zur Verfügung gestellt. An der Wattenküste hat die Schmetterlings-Arbeitsgruppe Friesland (Vlinderwerkgroep Friesland) viele Arten auf der Boschplaat gefunden, einem Groden auf der Insel Terschelling. Auch die Daten des Museums ISP Amsterdam und von Naturalis Leiden sind in dieser Übersicht aufgenommen worden.

Die Nomenklatur der Pflanzengesellschaften richtet sich nach SCHAMINÉE et al. (1998), und die Nomenklatur der Pflanzenarten lehnt sich an HEUKELS, Flora van Nederland (VAN DER MEIJDEN 1996) an. Untersucht sind:

1. Arten der *Cakiletea maritimae*-Klasse, mit den folgenden Assoziationen: 1) *Salsolo-Cakiletum maritimae* mit den Charakterarten *Cakile maritima* und *Salsola kali*; 2) *Atriplicetum littoralis*, der Strandmelden-Spülsaum mit den Charakterarten *Atriplex littoralis* und *A. prostrata*. Auch *Beta vulgaris* und *Crambe maritima* gehören zu dieser Gemeinschaft. Es sind Flutmarkengesellschaften auf organischen Substraten mit hohem Stickstoffangebot.
2. Die Klasse *Spartinetea*, *Spartinetum townsendii*, Schlickgras-Gesellschaften, welche nur durch das Vorhandensein einer Art gekennzeichnet sind: *Spartina townsendii*.
3. Die Klasse *Thero-Salicornietea*, eine Pioniergesellschaft mit den Kennarten *Suaeda maritima* und der Sammelart *Salicornia europaea*.
4. Die Klasse *Asteretea tripolii*, mit verschiedenen Gemeinschaften mit den Charakterarten *Aster tripolium*, *Plantago maritima*, *Triglochin maritima*, *Glaux maritima*, *Atriplex portulacoides*, *Limonium vulgare*, *Spergularia maritima* und *Cochlearia danica*. *Puccinellia*-Arten, *Festuca rubra* subsp. *littoralis* und *Juncus gerardii* sind Verbandskennarten. Es handelt sich um Salzrasen, entstanden an den Küsten nach Salzzufuhr durch Überflutung, welche bei der Linie mittleren Tidehochwassers beginnen und bis zur oberen Grenze der Sturmfluten reichen. Mit dem Anstieg des Geländes ändern sich die Standortfaktoren wie Überschwemmungsdauer, Sediment, Einfluss von Regenwasser und Salzgehalt und damit die Gesellschaftsgrenzen.
5. Die Klasse *Saginetea maritimae* umfasst wechselhaline Gesellschaften, welche gelegentlich von Salzwasser durchfeuchtet werden, dann aber durch Regen aussüßen und bald austrocknen. Diese sind nur teilweise inventarisiert worden, denn sie kommen sehr zersplittert vor und die meisten - *Plantago coronopus* ausgenommen - enthalten kaum Wirtspflanzen für Mikrolepidopteren.

Nicht inventarisiert worden sind Gesellschaften, welche abhängig vom süßen Grundwasser sind und zur Hygroserie oder zur Xeroserie gehören, welche u.a. in den Dünen zu finden sind. Auch salzbeeinflusste Vegetationen, welche durchaus vermischt auftreten oder ein Mosaik mit anderen Gesellschaften formen, wurden nicht mitgenommen.

3. Ergebnisse und Diskussion

Bisher sind 60 Arten als indigen für die Gezeitenzone gefunden worden (Tab. 1, 2). Die Verbreitung der Lepidopterenarten der Salzrasen (Tab. 2) ist hinsichtlich der Einteilung der Niederlande in pflanzengeografische Regionen gemacht worden (Abb. 1).

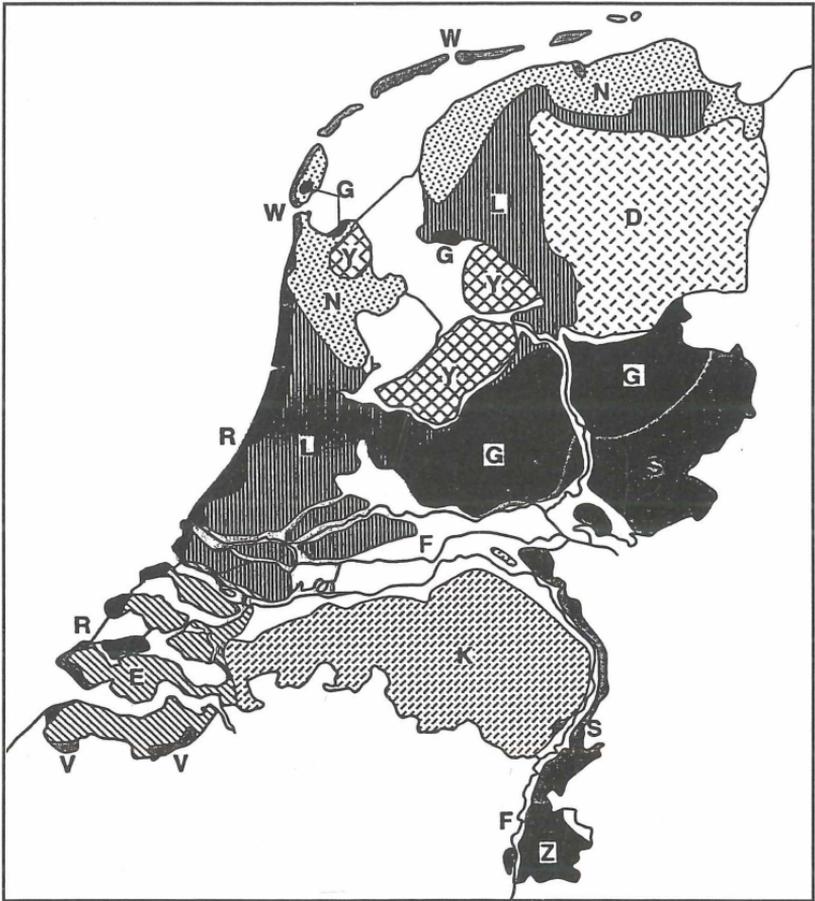


Abb. 1: Phytogeografische Regionen (nach Weeda 1990). D = Drentische Region, E = Ästuarregion, F = Fluviatilregion, G = Gelderische Region, V = Flandrische Region, R = Renodunaalregion, K = Kempische Region, L = Tieflandmoorregion, N = Nördliche Kleiregion, W = Wattenregion, Y = Ijsselseeregion, Z = Lössregion, S = Subzentreuroregion, P = Pleistozänregionen (D, G, K, S, V), H = Haffregionen (E, L, N).

Die Grundlage sind gegenseitige Übereinstimmungen und Unterschiede zwischen Verbreitungsgebieten verschiedener Pflanzenarten. Die Halophyten sind besonders in der Ästuarregion und der Wattenregion zu finden und in geringer Menge in der Renodunaalregion und der Nördlichen Kleiregion.

WESTHOFF et al. (1999) unterscheiden in den Niederlanden sieben verschiedene Biotope mit Salzpflanzengesellschaften, wovon sechs von Bedeutung sind:

1. Vorlandsalzwiesen entlang Seedeichen, z.B. die Groden entlang der Westerschelde und Oosterschelde;
2. Grüne Strände zwischen Dünen- und Wattenküste, z.B. Kwade Hoek (Prov. Zuid-Holland);
3. Strandfläche hinter den Dünen, z.B. De Slufter auf der Wattinsel Texel und Het Zwin (Prov. Zeeland);
4. Flache Groden hinter einen Staubdeich, z.B. Boschplaat auf der Wattinsel Terschelling und Oosterkwelder auf der Insel Schiermonnikoog;
5. Ästuarboden wie Dollard (Prov. Groningen) und Saeftinghe (Prov. Zeeland);
6. Salzwiesen im Binnendeichland, z.B. die Bucht "Inlaag 1887" in der Nähe von Ellewoutsdijk (Prov. Zeeland).

Die meisten Salzwiesenbiotope enthalten ungefähr dieselbe Artenzahl. Deutlich geringer ist die Anzahl in den Ästuarboden (Tab. 1). Das hat mit den Brackwasserverhältnissen zu tun, worin einige wichtige Wirtspflanzen wie *Atriplex portulacoides* und *Limonium vulgare* fast ganz fehlen. In diesem Teil des Westerschelde-Ästuars beträgt der Chloridwechsel während des Gezeitenzyklus 4-8 g/l und das ist größer wie in den anderen Teilen des Ästuars (MOERLAND 1987). Daneben ist die Differenz zwischen den Gezeiten ebenso größer: bis 5 m in der Nähe von Antwerpen (PIETERS et al. 1991).

Der Status, welcher in Tabelle 2 wiedergegeben wird, illustriert das heutige Vorkommen in den Niederlanden. STÜNING (1988) hat dazu die ökologischen Ansprüche der Salzwiesenarten in drei Klassen eingeteilt. In groben Umrissen wird diese Einteilung übernommen:

Eurytope Arten haben eine weite ökologische Spannbreite und kommen in großer Anzahl in anderen Biotopen und nur in geringer Zahl in Salzpflanzengemeinschaften vor. Als halotopophile Arten werden diejenigen Arten bezeichnet, welche in gleicher oder großer Anzahl in Salzpflanzengemeinschaften vorkommen. Halotopobionte Arten besiedeln nur salzhaltige Biotoptypen und sind nur auf den Salzwiesenbereich beschränkt, mit ein bis drei Ausnahmen in anderen Biotopen.

Der Status weicht für mehrere Arten von demjenigen ab, welchen Stüning vorgestellt hat. Dies ist ein Erfolg der abiotischen und biotischen Umstände in den Küstenbiotopen der Niederlande. Daneben ist es möglich, dass in anderen Ländern der Status wegen des Vorhandenseins von zusätzlichen Futterpflanzen ganz verschied-

den ist, wodurch das Vorkommen einer Art nicht auf Salzwiesen beschränkt ist. So wird *Coleophora asteris* in den Niederlanden ausschließlich auf *Aster tripolium* gefunden, aber in Deutschland wird sie häufig auf *Aster amellus* gefunden, welche nicht in den Niederlanden vorkommt (BIESENBAUM & VAN DER WOLF 1999). *Eucosma lacteana* und *Coleophora artemisiella* sind bisher in den Niederlanden nur auf *Seriphidium maritima* gefunden worden. *Artemisia campestris* hat in den Niederlanden eine beschränkte Verbreitung in den Dünen, während *A. absinthum* nur adventiv und hin und wieder unbeständig auftritt. Der Status kann sich auch ändern, wenn eine Art seiner Wirtspflanze überall hin folgt, wie es der Fall ist bei *Lobesia littoralis*, welche nur auf *Armeria maritima* lebt. Dieser Tortricide ist jetzt mehr in Gärten zu finden als auf *Armeria*-Beständen im Kalkrasen und in Salzwiesen. Es gibt keine quantitativen Untersuchungen des Vorkommens von Lepidopteren des Gezeitenbereichs in anderen Biotopen, wodurch die Verbreitung und die Anzahl pro Fundort sich mehr oder weniger auf Zufall bezieht. So wird *Agriphila selasella* in den ganzen Niederlanden gefunden, aber die größte Anzahl immer im Salzwiesenbereich, wodurch es vorläufig den halotopophylen Status bekommen hat. Für ein zuverlässiges Studium der Lepidopterenfauna sollte man für jede Art eine geschickte Methode entwickeln, welche mit dem Stadium - Raupe oder adult -, der Größe und dem Platz der Probe, der Flugzeit in der richtigen Jahreszeit, der Uhrzeit und der Fangmethodik, z.B. Lichtfang oder Netzfang, rechnet.

Die Verbreitung und damit der Status einer Lepidopteren-Art kann sich ändern. So wurde *Coleophora adpersella* 1980 in den Niederlanden im Binnenland weit entfernt von Salzstellen neu entdeckt, 1996 wurde diese Art zum ersten Mal an mehreren Stellen auf Groden nachgewiesen und ist jetzt auf den meisten Groden nicht selten in großer Anzahl zu finden.

Tabelle 2 zeigt viele Arten mit vereinzelt Funden weit entfernt von der Gezeitenzone. Über die Ursachen ist kaum etwas bekannt und es ist auch nie untersucht worden. Es ist möglich, dass Einzeltiere passiv mit dem Wind verbreitet werden. Daneben können es Abkömmlinge von Raupen oligophager Arten sein, welche sich auf verwandten Wirtspflanzen ernähren. Das ist nicht nur der Fall bei Lepidopterenarten, welche auf *Artemisia*-Arten beschränkt sind, aber es gibt auch verschiedene andere Salzpflanzen wie *Aster tripolium* und *Bolboschoenus maritimus*, welche eine weite ökologische Spannbreite haben und nicht auf einen Salzboden beschränkt sind. *Glaux maritima* und *Juncus gerardii* folgen an einigen Stellen dem Wegesalz.

Coleophora adpersella lebt besonders auf *Atriplex*- und *Chenopodium*-Arten, welche nicht nur entlang der Seedeiche, sondern auch auf Inlandsstellen häufig vorkommen können.

Die Wirtspflanze kann auch aktiv verbreitet werden. *Lobesia littoralis* folgt überall seiner Futterpflanze, *Armeria maritima*, und beide sind jetzt viel mehr in Gärten zu finden als auf Kalkrasen und Salzwiesen.

In Deutschland gibt es nicht nur Salzbiotope entlang der Küste, sondern auch im Binnenland, welche beide pflanzensoziologisch, im Artenaufbau und physiognomisch voneinander abweichen.

Damit in Übereinstimmung ist die phytogeographische Verteilung der europäischen Salzwiesen in biogeografischen Regionen (GEHU & RIVAS-MARTINEZ 1984). Man unterscheidet darin die subatlantische Subzone und die nordatlantisch-baltische Subzone (Abb.2), welche die Küsten der Nordsee, das Irische Meer, den östlichen Teil des Ärmelkanals und den südlichen Teil der Ostsee umfasst.

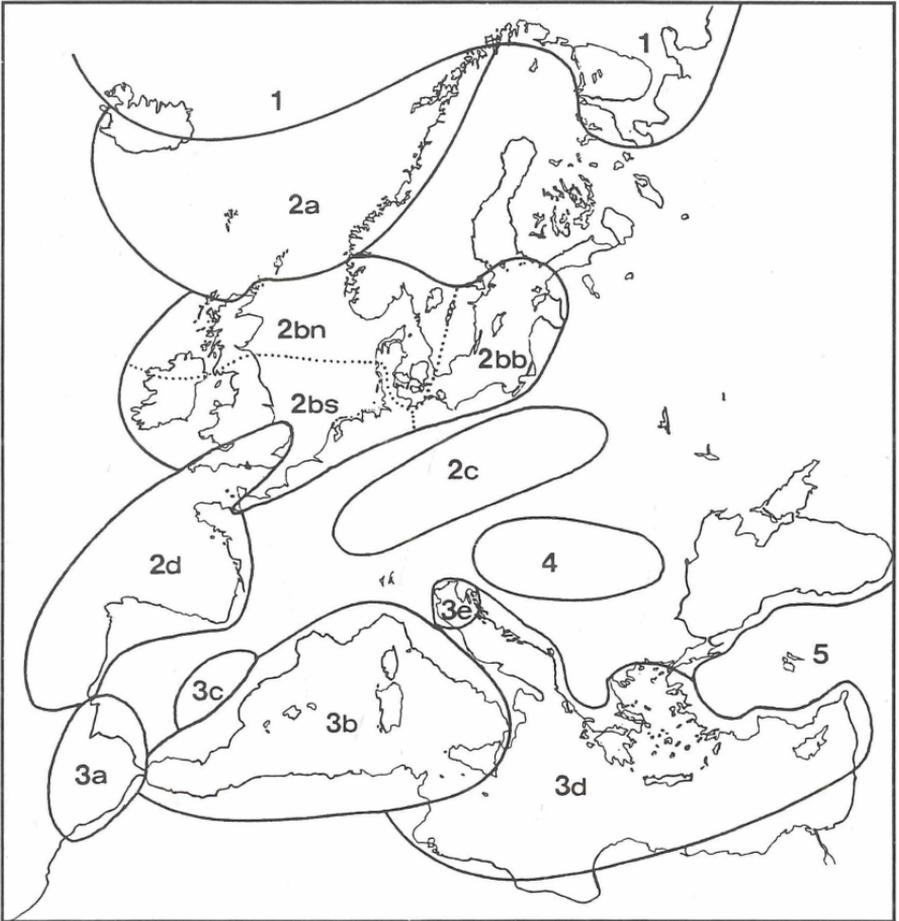


Abb. 2: Europäische biogeografische Regionen der Salzwiesen (nach Géhu & Rivas-Martinez 1984). 1: arktische Region, 2: Euro-Sibirische Region, 2a: boreo-atlantische Subzone, 2b: nordatlantisch-baltische Subzone, 2bn: ohne südliche Arten, 2bs: mit einigen südlichen Arten, 2bb: mit einigen kontinentalen Arten, 2c: subatlantische Subzone, 2c: cantabro-atlantische Subzone, 3. mediterrane Region, 3a: mediterran-atlantische Subzone, 3b: mediterran-tyrrhenische Subzone, 3c: inlandiberische Subzone, 3d: ostmediterrane Subzone, 3e: nordadriatische Zone, 4. pontische Region, 5. irano-turanische Region.

Es ist wichtig, den Status der Arten, welche typisch für zwei verschiedene Typen Salzwiesen sind, einzeln zu betrachten. Ein Unterschied muss gemacht werden zwischen der intraspezifischen Variation zwischen Ökosystemen, welche einander ähneln, und der interspezifischen Variation zwischen verschiedenen phytogeografischen Regionen. Der Status ist also abhängig vom Maßstab und vom Raum, mit dem man es vergleicht (ADAM 1990).

Es ist unbekannt, in wieweit es einen Austausch zwischen diesen Regionen gibt und in wieweit Populationen morphologisch und genetisch voneinander abweichen. Es gibt keine Untersuchungen darüber, obschon viel mehr über demographische und genetische Prozesse bei anderen Insektengruppen, besonders Carabidae (u.a. DESENDER & SER-RANO 1999), bekannt geworden ist. Weil jede Mikrolepidopterenart eine eigene Bindung an die Salzwiese hat, können keine allgemeinen Aussagen gemacht werden. Auch der Status verschiedener Taxa, welche in anderen europäischen Regionen morphologisch und habituell ganz anders aussehen oder deren Status überhaupt unklar ist, wie bei *Mythimna favicolor* (BARRETT), *Luperina nickerli demuthi* GOATER & SKINNER und *Pediasia aridella caradjaella* REBEL (BLESZYNSKI 1965), muss erklärt und bestätigt werden. Es ist unklar, ob *Mythimna favicolor* eine gute Art ist, und weil es keine Raupenfunde gibt, ist sie nicht in die Übersicht aufgenommen worden.

Tabelle 3 demonstriert die Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen den Lepidopteren der Gezeitenzonen innerhalb einiger Stellen der nordatlantisch-baltischen Subzone. Obschon man große Differenzen zwischen den einzelnen Stellen findet (Tab. 1), formen Landschaft, Vegetationsstruktur, Boden und floristische Zusammensetzung eine Einheit, welche von den umgebenden Regionen abweicht. WEGNER et al. (1998) haben über *Whittleia retiella* berichtet, dass diese von KARSHOLT & RAZOWSKI (1996) nicht verzeichnet ist, obwohl es einige Funde in Norddeutschland gibt, welche zwischenzeitlich im Vergessenheit geraten sind.

4. Danksagung

Ich danke Dr. Eddy WEEDA für seine Hilfe und seinen Rat bei der Übersetzung der phytogeografischen Regionen.

5. Literatur

- ADAM, P. (1990): Saltmarsh Ecology. Cambridge Studies in Ecology, Cambridge University Press. 1-461.
- BIESENBAUM, W. & VAN DER WOLF, H. W. (1999): Familie Coleophoridae Hübner, [1825] (mit Fundortlisten, Fundortkarten und Farbaufbildungen). Die Lepidopterenfauna der Rheinlande und Westfalens 7: 1-331 + 29 Farbtafelseiten. - Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen e.V., Düsseldorf.
- BLESZYNSKI, K. (1965): Crambinae. Microlepidoptera Palaearctica 1: 1-553. - Wien, Verlag Georg Fromm & Co.
- DESENDER, K., BACKELJAU, T., DELAHAYE, K. & DE MEESTER, L. (1998): Age and size of European saltmarshes and the population genetic consequences for ground beetles. - *Oecologia* 114: 503-513.

- GEHU, J.-M. & RIVAS-MARTINEZ, S. (1984): Classification of European salt plant communities. In: Salt marshes in Europe, ed. K.S. DIJKEMA: 34-40. - Strasbourg. European Committee for the conservation of nature and natural resources.
- HEYDEMANN, B. (1979): Responses of animals to spatial and temporal environmental heterogeneity within salt marshes. In: JEFFERIES, R. L. & DAVY, A. J. (eds), Ecological Processes in Coastal Environments: 145-163. - Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- JANSEN, M.G.M. & ASSELBERGS, J. E. F. (1993): De Lepidoptera uit de getijzone van het Markiezaat, een voormalig schor in westelijk Noord-Brabant. - Entomol. Ber. Amsterdam **53**:1-9.
- JANSEN, M. G. M. & HEMMINGA, M. A. (1988): Field Studies on the developmental cycle of *Bucculatrix maritima* (Stt.), a leaf miner of the halophyte *Aster tripolium*. J. Appl. Ent. **105**: 53-61.
- JORDAN, A. M. (1958): The life history and behaviour of *Coleophora alticolella* Zell. (Lep.). Trans. Soc. Br. Ent. **13**: 1-16.
- KARSHOLT, O. & RAZOWSKI, J. (1996): The Lepidoptera of Europe. A distributional Checklist. - Stenstrup, Apollo Books.
- MEIJDEN, R. VAN DER (1996): Heukels Flora van Nederland. - Wolters-Noordhoff, Groningen.
- MOERLAND, G. (1987): Het Schelde-estuarium. Een literatuurstudie naar het ecosysteem met het accent op de biotische componenten. - Studentenverslag D4 Delta Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek, Yerseke.
- PIETERS, T., STORM, C., WALHOUT T., YSEBAERT, T. (1991): Het Schelde-estuarium, meer dan een vaarweg. Nota GWWS-91.081 - Dienst Getijd Wateren, Middelburg.
- SCHAMINEE, J. H. J., WEEDA, E.J. & WESTHOFF, V.(1998): De vegetatie van Nederland 4. Kust en binnenlandse pioniermilieus. - Leiden, Uppsala, Opulus Press: 1-346.
- STÜNING, D. (1988): Biologisch-Ökologische Untersuchungen an Lepidopteren des Supralitorals der Nordseeküste. - Faun.-Ökol. Mitt. Suppl. **7**: 1-116
- WEEDA, E.J. (1990): Over de plantengeografie van Nederland. In: R. van der Meijden, Heukels' Flora van Nederland, ed. **21**:16-24.
- WEGNER, H., WIDOWSKI, A. & WIDOWSKI, U. (1998): Ein Beitrag zur Psychidenfauna in Nordost-Niedersachsen, Hamburg und Schleswig-Holstein. - Bombus **3**: 125-136.
- WESTHOFF, V., SCHAMINEE, J. & DIJKEMA, K. (1999): *Asteretea tripolii*. In: Plantengemeenschappen van Nederland **4**: 89-130. - Leiden. Uppsala, Opulus Press.

Maurice Jansen
 Plantenziektenkundige Dienst
 Sectie entomologie
 Postbus 9102
 NL 6700 HC Wageningen
 email m.g.m.jansen@pd.agro.nl

Tab. 1: Biotopvergleich von Salzwiesengesellschaften (nach WESTHOFF, SCHAMINEE & DIJKEMA 1999). R = Raupe; A = adult. 1: Vorlandsalzwiesen; 2: Grüne Strände; 3: Strandfläche hinter den Dünen; 4: Flache Groden hinten einem Staubdeich; 5: Ästuargroden; 6: Salzwiesen im Binnendeichland. Nomenklatur und taxonomische Ordnung nach KARSHOLT & RAZOWSKI (1996).

Lepidopteren-Art	1	2	3	4	5	6	Wirtspflanzen in den Niederlanden; () = beobachtet
<i>Whittleia retiella</i>	R	A		A			Gramineae, u.a. <i>Puccinellia maritima</i>
<i>Bucculatrix maritima</i>	RA	RA	RA	RA	RA	RA	(<i>Aster tripolium</i>)
<i>Elachista scirpi</i>				A	RA	RA	(<i>Bolboschoenus maritimus</i>)
<i>Goniodoma limoniella</i>	RA	A	RA	R		A	(<i>Limonium vulgare</i>)
<i>Coleophora adjunctella</i>	RA	RA	R	RA		RA	(<i>Juncus gerardii</i>)
<i>C. glaucicollella</i>	RA	RA	A	A	R	RA	<i>Juncus</i> spec. (<i>J. gerardii</i>)
<i>C. alticolella</i>	A		A	A		A	<i>Juncus</i> spec. (<i>J. gerardii</i>)
<i>C. salinella</i>	A		A				<i>Atriplex</i> spec.
<i>C. maritimella</i>		R	A	A		RA	(<i>Juncus maritimus</i>)
<i>C. asteris</i>	RA	RA		R	RA	RA	(<i>Aster tripolium</i>)
<i>C. saxicolella</i>	A		A	A	RA	A	<i>Atriplex</i> spec., <i>Chenopodium</i> spec.
<i>C. versurella</i>	A		A			A	<i>Atriplex</i> spec., <i>Chenopodium</i>
<i>C. atriplicis</i>	RA	RA	RA	RA	RA	A	(<i>Suaeda</i> spec., <i>Atriplex littoralis</i> , <i>A. portulacoides</i> , <i>Salicornia</i> spec.)
<i>C. artemisiella</i>	AR	R		A			(<i>Seriphidium maritima</i>)
<i>C. adpersella</i>	R	R		R	R	A	(<i>Atriplex portulacoides</i> , <i>A. littoralis</i>), <i>Suaeda maritima</i>
<i>C. deviella</i>	A	A	A	A			<i>Suaeda maritima</i>
<i>C. salicorniae</i>	RA	R	A	RA		RA	(<i>Salicornia</i> spec.)
<i>Monochroa tetragonella</i>		A	A	A			<i>Glaux maritima</i>
<i>M. moyses</i>	R	R			RA	RA	(<i>Bolboschoenus maritimus</i>)
<i>Aristotelia brizella</i>	A		A	A			<i>Armeria maritima</i>
<i>Chrysoesthia drurella</i>	RA	A			RA		(<i>Atriplex</i> spec.), <i>Chenopodium</i> spec.
<i>C. sexguttella</i>	RA			A			<i>Atriplex</i> spec., <i>Chenopodium</i> spec.
<i>Scrobipalpa instabilella</i>	RA	RA	RA	A		A	(<i>Atriplex portulacoides</i>)
<i>S. nitentella</i>	RA	R	RA	RA	RA	RA	(<i>Atriplex prostrata</i> , <i>Salicornia</i> spec., <i>Suaeda maritima</i>)
<i>S. obsoletella</i>	R	R		R	RA		(<i>Atriplex prostrata</i>), <i>Chenopodium</i> spec.
<i>S. ocellatella</i>			R				(<i>Beta maritima</i>)
<i>S. salinella</i>	RA	R	R	RA		R	(<i>Salicornia</i> spec.)
<i>S. samadensis</i>	R	A	R	A			(<i>Plantago maritima</i>)

<i>Cochylidia implicitana</i>	A	A	A	A	A	A	Niedrige Pflanzen (<i>Aster tripolium</i>)
<i>Phalonidia affinitana</i>	RA	RA	A	RA	RA	RA	(<i>Aster tripolium</i>)
<i>Gynnidomorpha vectisana</i>	A	A	A	RA	A	RA	(<i>Triglochin maritima</i>) T. spec.
<i>Cnephasia longana</i>	A		A	A		A	Niedrige Pflanzen
<i>Aphelia viburnana</i>	RA		A			A	Niedrige Pflanzen (<i>Aster tripolium</i>)
<i>Clepsis spectrana</i>	RA	R		A	RA	RA	Polyphag (<i>Aster tripolium</i> , <i>Limonium vulgare</i>)
<i>Bactra robustana</i>	RA	RA		A	RA	A	(<i>Bolboschoenus maritimus</i>)
<i>Lobesia littoralis</i>				A			(<i>Armeria maritima</i>)
<i>Eucosma catoptrana</i>			A	A			<i>Aster tripolium</i>
<i>E. tripoliana</i>	RA	RA	A	RA	RA	RA	(<i>Aster tripolium</i>)
<i>E. lacteana</i>	RA	A	A	RA	A		(<i>Seriphidium maritimum</i>)
<i>Agdistis bennetii</i>	RA	A	RA	RA		RA	(<i>Limonium vulgare</i>)
<i>Gymnancyla canella</i>		R	R				(<i>Salsola kali</i>)
<i>Ancylosis oblitella</i>		A					<i>Chenopodium</i> spec.
<i>Crambus perlella</i>	A	A	A			A	Gramineae
<i>Agriphila selasella</i>	A	A	A	A		A	Gramineae u.a. <i>Puccinellia</i> spec., <i>Festuca</i> spec.
<i>Pediasia aridella</i>	A		A	A	A	A	Gramineae u.a. <i>Puccinellia</i> spec., <i>Festuca</i> spec.
<i>Ostrinia nubilalis</i>	RA	R	R				Niedrige Pflanzen (<i>Atriplex littoralis</i> , <i>Artemisia vulgaris</i>)
<i>Eupithecia centaureata</i>	A	A	RA	RA	RA	A	Niedrige Pflanzen (<i>Aster tripolium</i> , <i>Suaeda maritima</i> , <i>Limonium vulgare</i> , <i>Seriphidium maritimum</i>)
<i>E. simpliciatata</i>	A	R		A			(<i>Atriplex</i> spec.), <i>Chenopodium</i> spec.
<i>Autographa gamma</i>	RA	A	RA	A	A	A	Niedrige Pflanzen (<i>Aster tripolium</i> , <i>Beta maritima</i> , <i>Suaeda maritima</i>)
<i>Cucullia asteris</i>	RA	RA	R	RA	R	RA	<i>Aster</i> spec. (<i>A. tripolium</i>)
<i>Apamea oblonga</i>	R	A	A	A		A	(<i>Puccinellia</i> spec.)
<i>Mesoligia furuncula</i>	A	A	A	A		A	Gramineae
<i>Amphipoea fucosa</i>	A	A				A	Gramineae
<i>Hydraecia micacea</i>	A			A	A	A	Niedrige Pflanzen
<i>Archanara geminipuncta</i>					R	R	(<i>Phragmitea australis</i>)
<i>Discestra trifolii</i>	RA	A	A			RA	Niedrige Pflanzen (<i>Atriplex prostrata</i> , <i>A. littoralis</i>)
<i>Lacanobia oleracea</i>	RA						Niedrige Pflanzen (<i>Suaeda maritima</i> , <i>Atriplex littoralis</i>)
<i>L. suasa</i>	A			A		R	Niedrige Pflanzen (<i>Aster tripolium</i>)
<i>Diarsia rubi</i>	A						Niedrige Pflanzen
Artenanzahl	49	41	39	44	28	38	

Tab. 2: Die Verbreitung der Lepidopterenarten der Salzwiesen anhand des Vorkommens in phytogeografischen Regionen (WEEDA, 1990). R+W: Dünen (Renodunaal- und Wattenregion); E+N: Ästuar- und Nördliche Kleiregion; L: Tieflandsmoorregion P: Pleistozänregion (Drentische-, Gelderische-, Kempische- und Subzentreuroopregion); F: Fluvialregion; Z: Südlimburgische Region oder Lössregion.

Art	R+W	E+N	L	P	F	Z	Status in den Niederlanden
X: anwesend; i=1-3 Funde							
<i>Whittleia retiella</i>	Xi	X	X	Xi	Xi		Eurytop
<i>Bucculatrix maritima</i>	X	X	Xi	Xi			Halotopobiont
<i>Elachista scirpi</i>	X	X					Halotopobiont
<i>Goniodoma limoniella</i>	X	X					Halotopobiont
<i>Coleophora adjunctella</i>	X	X	Xi				Halotopobiont
<i>C. glaucicolella</i>	X	X	Xi	X	Xi	X	Halotopophyl
<i>C. alticolella</i>	X	X		X		X	Eurytop
<i>C. salinella</i>	Xi	Xi					Halotopobiont
<i>C. maritimella</i>	X	X					Halotopobiont
<i>C. asteris</i>	X	X					Halotopobiont
<i>C. saxicolella</i>	X	X	Xi	X		Xi	Eurytop
<i>C. versurella</i>	X	X	Xi	X		X	Eurytop
<i>C. atriplicis</i>	X	X				Xi	Halotopobiont
<i>C. artemisiella</i>	X	Xi					Halotopobiont
<i>C. adpersella</i>	X	X	Xi	X			Halotopophyl
<i>C. deviella</i>	X	X					Halotopobiont
<i>C. salicorniae</i>	X	X	Xi	Xi			Halotopobiont
<i>Monochroa tetragonella</i>	X	Xi	Xi				Halotopobiont
<i>M. moyses</i>		X					Halotopobiont
<i>Aristotelia brizella</i>	Xi	X					Halotopobiont
<i>Chrysoesthia drurella</i>	X	X	X	X	X	X	Eurytop
<i>C. sexguttella</i>	X	X	X	X	X	X	Eurytop
<i>Scrobipalpa instabilella</i>	X	X	Xi	Xi			Halotopobiont
<i>S. nitentella</i>	X	X		Xi		Xi	Halotopobiont
<i>S. obsoletella</i>	X	X	X	X	Xi	Xi	Eurytop
<i>S. ocellatella</i>	Xi						Halotopobiont
<i>S. salinella</i>	X	X	Xi				Halotopobiont
<i>S. samadensis</i>	Xi	Xi					Halotopobiont
<i>Cochylidia implicitana</i>	X	X	X	X	Xi	Xi	Eurytop
<i>Phalonidia affinitana</i>	X	X	Xi	Xi			Halotopobiont
<i>Gynnidomorpha vectisana</i>	X	X	Xi	Xi			Halotopobiont
<i>Cnephasia longana</i>	X	X	X	X	X	X	Eurytop
<i>Aphelia viburnana</i>	X	X	Xi	X	X	Xi	Eurytop
<i>Clepsis spectrana</i>	X	X	X	X	X	X	Eurytop
<i>Bactra robustana</i>	X	X	Xi	X	Xi	Xi	Halotopophyl
<i>Lobesia littoralis</i>	X	X	X	X	X	X	Eurytop
<i>Eucosma catoprana</i>	Xi						Halotopobiont
<i>E. tripoliana</i>	X	X		Xi			Halotopobiont

<i>E. lacteana</i>	X	X	Xi	Xi			Halotopobiont
<i>Agdistis bennetii</i>	X	X	Xi				Halotopobiont
<i>Gymnancyla canella</i>	X	X				Xi	Halotopobiont
<i>Ancylosis oblitella</i>	X	X	X	X	Xi	Xi	Eurytop
<i>Crambus perlella</i>	X	X	X	X	X	X	Eurytop
<i>Agriphila selasella</i>	X	X	X	X	X	X	Halotopophyl
<i>Pediasia aridella</i>	X	X	Xi	Xi	Xi		Halotopobiont
<i>Ostrinia nubilalis</i>	X	X	X	X	X	X	Eurytop
<i>Eupithecia centaureata</i>	X	X	X	X	X	X	Eurytop
<i>E. simplicata</i>	X	X	X	X	X	X	Eurytop
<i>Autographa gamma</i>	X	X	X	X	X	X	Eurytop
<i>Cucullia asteris</i>	X	X	X	Xi		Xi	Halotopophyl
<i>Apamea oblonga</i>	X	X	X	X	X		Halotopophyl
<i>Mesoligia furuncula</i>	X	X	X	X	X	X	Eurytop
<i>Amphopoea fucosa</i>	X	X	X	X	X	X	Halotopophyl
<i>Hydraecia micacea</i>	X	X	X	X	X	X	Halotopophyl
<i>Archanaera geminipuncta</i>	X	X	X	X	X	X	Eurytop
<i>Discestra trifolii</i>	X	X	X	X	X	X	Eurytop
<i>Lacanobia oleracea</i>	X	X	X	X	X	X	Eurytop
<i>L. suasa</i>	X	X	X	X	X	X	Eurytop
<i>Diarsia rubi</i>	X	X	X	X	X	X	Eurytop

Tab. 3: Unterschiede im Artenaufbau der Salzwiesen.

(): Nachweis in einem unbekanntem Biotop	Deltagebiet Niederlande	Wattengebiet Niederlande	Deutsche Wattengebiet
<i>Whittleia retiella</i>	X	X	(X)
<i>Elachista scirpi</i>	X	X	(X)
<i>Goniodoma limoniella</i>	X	X	
<i>Coleophora salinella</i>	X		(X)
<i>Coleophora maritimella</i>	X	X	
<i>Scrobipalpa stangei</i>			X
<i>Scrobipalpa ocellatella</i>	X		X
<i>Scrobipalpa suaedella</i>			X
<i>Scrobipalpa instabilella</i>	X	X	(X)
<i>Cochylidia implicitana</i>	X	X	(X)
<i>Eucosma rubescana</i>		X	X
<i>Lobesia littoralis</i>		X	X
<i>Monochroa moyses</i>	X		
<i>Aristotelia brizella</i>	?	X	
<i>Gymnancyla canella</i>	X	X	(X)
<i>Ancylosis oblitella</i>	X		(X)
<i>Ostrinia nubilalis</i>	X		(X)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Westdeutschen Entomologentag Düsseldorf](#)

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: [2000](#)

Autor(en)/Author(s): Jansen Maurice

Artikel/Article: [Die Microlepidopterenfauna der Salzwiesen der niederländischen Küstenregion 271-282](#)