

**DE INVLOED VAN RECENTE OVER-
STROMINGEN OP HET VERSPREIDINGS-
PATROON VAN DE PISSEBED *ELUMA*
PURPURASCENS IN ZEELAND (CRUSTACEA:
ISOPODA: ONISCOIDEA)**

Matty Berg & Annemarie Kroon

Tempelman & Berg (1997) vatten de kennis samen over de verspreiding en oecologie van *Eluma purpurascens* Budde-Lund, 1885 in Nederland. De soort komt alleen in Zeeland voor en blijkt daar een merkwaardig verspreidingspatroon te hebben. Er zijn vindplaatsen bekend van Zeeuws-Vlaanderen en Noord- en Zuid-Beveland, maar niet van Schouwen-Duiveland en Walcheren. De soort lijkt, behalve een lichte voorkeur voor kleigronden, geen speciale eisen te stellen aan zijn leefmilieu. Dit idee wordt bevestigd door de waarneming dat *E. purpurascens* samen voorkomt met pissebedsoorten van het strand, van de spatzone, van de natte biotopen en van de rulle klei. Tevens wordt hij aangetroffen in de buurt van een pissebed die obligaat gebonden is aan mierennesten. De vraag is nu: ontbreekt deze weinig kritische soort inderdaad in delen van Zeeland, en zo ja, wat is daarvoor de verklaring? In januari 1999 werd een driedaags bezoek gebracht aan Schouwen-Duiveland om meer gegevens te verzamelen om zo deze vraag beter te kunnen beantwoorden. Op 23 locaties, waar slootoevers, hellingen van dijken, bosjes en bermen grondig werden doorzocht, ontbrak de pissebed. Echter, op de voormalige zeedijk van de Grevelingen, 2,5 km ten oosten van Brouwershaven, werd *E. purpurascens* in grote aantallen aangetroffen. Over een afstand van 3 km is de pissebed hier buitendijks aanwezig. Hij bevindt zich halverwege de helling van de zeedijk, onder stronken en afgevalen takken en onder wortelmatten op steen en beton. De afstand tot het stilstaande zoute water van de Grevelingen bedroeg gemiddeld enkele meters. Daarnaast werden enkele exemplaren gevonden aan de binnenzijde van de dijk onder een plank langs een duiker in een sloot.

De plaatselijke omstandigheden komen overeen met die van eerdere vindplaatsen en ook de begeleidende pissebedsoorten wijken niet af van die in de lijst gepubliceerd door Tempelman & Berg (1997). Buitendijks werd *E. purpurascens* begeleid door *Porcellio scaber* Latreille, 1802, *Oniscus asellus* Linnaeus, 1758, *Philoscia muscorum* (Scopoli, 1763), *Trichoniscus pusillus* Brandt, 1833 en *Armadillidium vulgare* (Latreille, 1802) (de vijf algemene soorten in Nederland) en *Haplophthalmus mengii* (Zaddach, 1844). Binnendijks werd tevens *Trichoniscoides sarsi* Patience, 1908 waargenomen. Deze soorten waren al van Schouwen-Duiveland bekend (Berg 1996). De nieuwe vindplaats op Schouwen-Duiveland ligt circa 18 km ten noordoosten van de tot nog toe meest noordelijke locatie in Europa (de Oostnol bij Wemeldinge). Het bodemtype bij Brouwershaven vertoont een grote overeenkomst met dat van andere locaties met grote aantallen individuen *E. purpurascens* (tabel 1). In alle gevallen zijn het zeekleigronden die volgens De Bakker & Schelling (1966) geclassificeerd kunnen worden als kalkrijke, uit zware zavel tot lichte klei bestaande poldervaaggronden. Op de resterende locaties, met een klein aantal individuen, is vooral kalkhoudend, meestal grof, zand te vinden. Kalk is voor pissebedden van belang voor de opbouw van het exoskelet. Afwezigheid van kalkhoudende zavel of klei verklaart de afwezigheid van *E. purpurascens* op het westelijk deel van Schouwen-Duiveland, het westelijk deel van Zuid-Beveland en Goes en omgeving en het zuidoostelijk deel van Tholen.

Verklaring van het verspreidingspatroon

Tijdens het bezoek aan Schouwen-Duiveland viel het ons op dat *E. purpurascens* ontbreekt op locaties die op het eerste gezicht geschikt lijken voor de soort. Op het oostelijk deel van Schouwen-Duiveland is kalkrijke jonge tot oude zeeklei de dominante grondsoort. Waarom is de verspreiding dan toch beperkt tot het noordoostelijke puntje van het schiereiland? Met uitzondering van Pyramide liggen alle vind-

Vindplaatsen	UTM-coördinaten	aantal individ.	Bodemtype	Bodemtype orde	Bodemtype subgroep	Afstand tot zout water
Brouwershaven	ET6532	30	Zeekleigronden	Vaaggronden	Kalkrijke poldervaaggronden	< 100 m
Brouwershaven	ET6632	40	Zeekleigronden	Vaaggronden	Kalkrijke poldervaaggronden	< 100 m
Brouwershaven	ET6732	25	Zeekleigronden	Vaaggronden	Kalkrijke poldervaaggronden	< 100 m
Jacobahaven	ET4716	1	Kalkhoudende zandgronden	Vaaggronden	Vlakvaaggronden	< 100 m
Jacobahaven	ET4816	13	Zeekleigronden	Vaaggronden	Kalkrijke poldervaaggronden	300 m
Wissenkerke	ET5216	55	Zeekleigronden	Vaaggronden	Kalkrijke poldervaaggronden	< 100 m
Vlissingen	ET3701	1	Zeekleigronden	Vaaggronden	Kalkrijke poldervaaggronden	< 100 m
Vlissingen	ET3701	2	Kalkhoudende zandgronden	Vaaggronden	Duinvaaggronden	< 100 m
Vlissingen	ET3800	1	Kalkhoudende zandgronden	Vaaggronden	Duinvaaggronden	< 100 m
Dishoek	ET3602	4	Kalkhoudende zandgronden	Vaaggronden	Duinvaaggronden	< 100 m
Sas van Goes	ET6410	50	Zeekleigronden	Vaaggronden	Kalkrijke poldervaaggronden	< 100 m
Sloegebied	ET4901	1	Zeekleigronden	Vaaggronden	Kalkrijke poldervaaggronden	1000 m
Borssele	ES4998	3	Kalkhoudende zandgronden	Vaaggronden	Duinvaaggronden	< 100 m
Borssele	ES4998	32	Zeekleigronden	Vaaggronden	Kalkrijke poldervaaggronden	200 m
Nieuwesluis	ES3595	30	Kalkhoudende zandgronden	Vaaggronden	Vlakvaaggronden	< 100 m
Nieuwvliet-bad	ES2892	15	Zeekleigronden	Vaaggronden	Kalkrijke poldervaaggronden	500 m
Cadzand-bad	ES2891	25	Zeekleigronden	Vaaggronden	Kalkrijke poldervaaggronden	1300 m
't Zwin	ES2591	1	Kalkhoudende zandgronden	Vaaggronden	Vlakvaaggronden	200 m
Pyramide	ES4683	4	Zeekleigronden	Vaaggronden	Kalkrijke poldervaaggronden	6300 m

Tabel 1

De vindplaatsen van *E. purpurascens* in de provincie Zeeland. Voor iedere vindplaats is het aantal individuen, het bodemtype en de afstand tot zout water gegeven. De bodemclassificatie is volgens De Bakker & Schelling (1966).

Table 1

The records of *E. purpurascens* in the province of Zeeland. For each of the sites the number of individuals, soil type, and distance to salt water is given. Soil type classification is according to De Bakker & Schelling (1966).

plaatsen op minder dan 1 km, het merendeel zelfs op minder dan 100 m, afstand van de kust (tabel 1). *Eluma purpurascens* is gevonden op dijken en strekdammen, in duintjes, tussen houtsnippers in houtwallen, in slootkanten en langs weilanden (Tempelman & Berg 1997). De vindplaatsen hebben twee dingen met elkaar gemeen; ze steken meestal boven het omringende landschap uit en ze liggen in het zogenaamde Nieuwland.

Nieuwland wordt gevormd door delen van Zeeland die door indijking pas na 1200 AD zijn ontstaan (Berendsen 1997). Dit nieuw ingedijkte land bestaat uit zandige, kalkrijke sedimenten waaruit het veen in de ondergrond door erosie is verdwenen. Dit in tegenstelling tot Oudland, waar de veen- en klei-op-veengebieden sterk zijn ingeklonken. Als gevolg hiervan ligt het Oudland relatief lager dan het Nieuwland. In het Oudland komen vooral kalkarme poldervaaggronden voor, hoewel op kreekruggen kalkrijk zand aan het oppervlak komt.

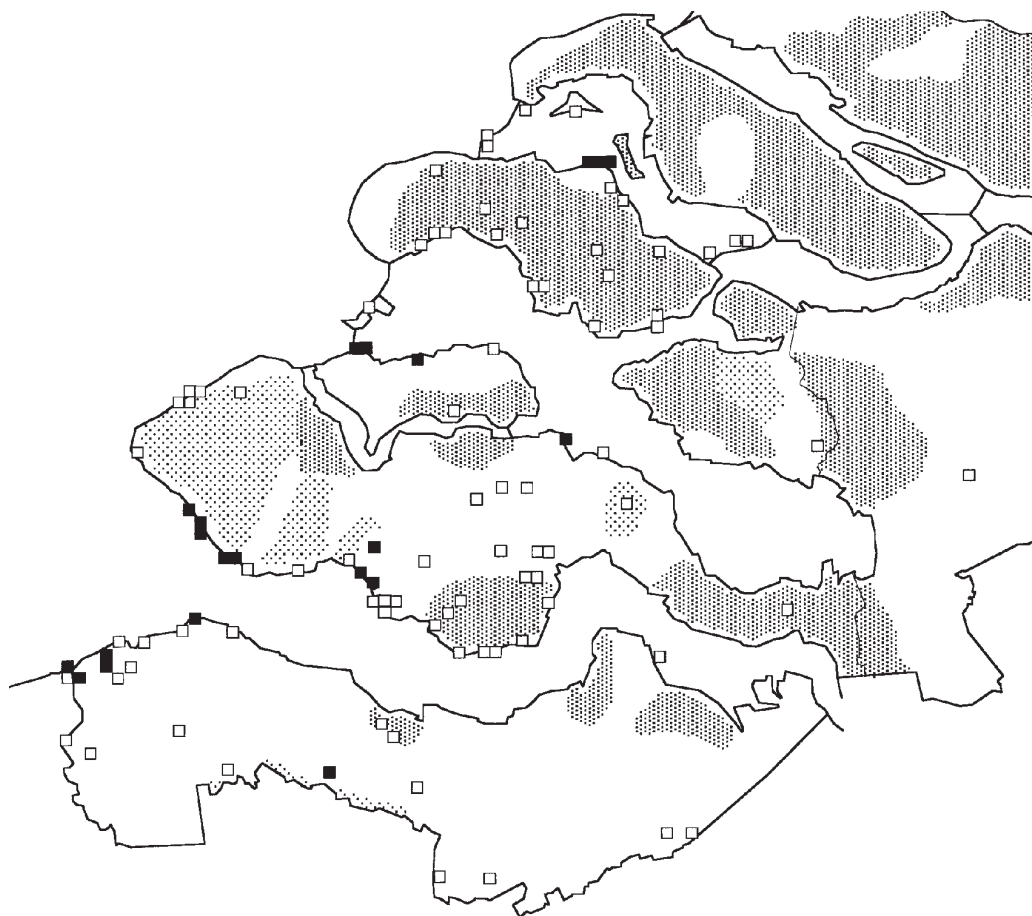
Bijna geheel Zeeuws-Vlaanderen, Noord-Beveland, het westen en oosten van Zuid-Beveland, delen van Duiveland, Tholen, St. Philipsland, Overflakkee, Noordwest-Brabant en grote delen van Putten behoren tot het 'geschikte' Nieuwland. Toch ontbreekt *E. purpurascens* in delen van bovengenoemde streken. Bladerend in het boek 'Landschappelijk Nederland' van Berendsen (1997) viel ons oog op een kaartje van Zeeland. Op dit kaartje zijn de gebieden in Zeeland aangegeven die tijdens de watersnoodramp van februari 1953 door het zoute water werden overstroomd. Niet alleen tijdens de stormvloed van 1953, maar ook tijdens de Tweede Wereldoorlog in oktober 1944 (De Jong 1980), hebben grote delen van Zeeland onder water gestaan. Is het verspreidingspatroon van *E. purpurascens* te verklaren aan de hand van de inundaties die Zeeland heeft gekend? In figuur 1 worden het inundatiepatroon, de tot nu toe bezochte plaatsen en de vindplaatsen van *E. purpurascens* aangegeven. Wat opvalt is dat *E. purpurascens* ontbreekt op plaatsen die tijdens de veertiger en/of vijftiger jaren door zout water overspoeld werden.

De gebieden waarin *E. purpurascens* voorkomt, delen van het Nieuwland (0,5-1,5 m boven NAP) en boven het omringende land uitstekende landschapselementen, zijn door hun hoge ligging indertijd niet overstroomd. Bovendien zijn de grondwaterstanden van het Nieuwland betrekkelijk laag en is de bodem goed doorlatend, waardoor de grond door percolerend regenwater ontzilt kan worden.

De gegevens wijzen op het mogelijk belang van overstroming, in combinatie met de kalkrijkdom van de bodem, voor het verklaren van het verspreidingspatroon van deze soort. Het feit dat *E. purpurascens* vaak minder dan 100 meter van zout water wordt gevonden (tabel 1) geeft aan dat een zekere mate van zoutspray door de soort getolereerd wordt. Echter, fysiologisch kunnen landpissebedden, met uitzondering van *Ligia oceanica* (Linnaeus, 1767), een hoge saliniteit niet verdragen. Bovendien heeft verzilting een nadelig effect op de structuur en op de zuurgraad van de bodem. Na inundatie klinkt de bodem in tot een compact geheel en de zuurgraad gaat sterk omhoog (Locher & De Bakker 1993). Dit heeft, indirect, een nadelig effect op pissebedden.

Voor de greppelsprinkhaan, *Metrioptera roeselii* (Hagenbach, 1822), heeft Kleukers (1990) laten zien dat de vormingsgeschiedenis van Zeeland en de inundatie in oktober 1944 een rol kunnen spelen bij het verklaren van de afwezigheid van deze soort op Walcheren. Zowel het geringe kolonisatievermogen van *M. roeselii* als het niet tolerant zijn van de eieren tegen onderdompeling in zout water kan het ontbreken verklaren. Het is opvallend dat het verspreidingspatroon van de kleinere 'kleipissebedjes', *Trichoniscus pygmaeus* Sars, 1899, *Trichoniscoides albidus* (Budde-Lund, 1880) en *T. sarsi* Patience, 1908, *Metatriconiscoides leydigii* (Weber, 1881) en *H. mengii* (Zaddach, 1844), in Zeeland dezelfde tendens laten zien als dat van *E. purpurascens*. Deze kleine en trage soorten zijn redelijk gevoelig voor uitdroging en osmotische stress en staan bekend als slechte kolonisatoren.

Helaas zijn er geen gegevens bekend over de verspreiding van *E. purpurascens* van voor de over-



Figuur 1

De verspreiding van *Eluma purpurascens* in de provincie Zeeland. De open vierkantjes geven de bezochte 1x1 km-hokken aan, de dichte vierkantjes de locaties waar de soort is waargenomen. De arceringen geven de gebieden aan die in de veertiger of vijftiger jaren onder zout water hebben gestaan.

Figure 1

The records of *Eluma purpurascens* in the province of Zeeland. Open squares indicate the visited 1 km-squares, black squares the sites where the species is recorded. The striped areas indicate the areas which have been inundated with salt water during the forties or fifties.

stromingen in 1944 en 1953. We kunnen dan ook niet met zekerheid stellen dat de overstromingen verantwoordelijk zijn voor de huidige verspreiding van de soort in Zeeland. Op basis van de bodemkaart van Nederland en informatie over het overstromingspatroon is te voorspellen waar *E. purpurascens* kan voorkomen (fig. 1). Op kalkrijke kleigronden die (deze eeuw) niet overstromd zijn geweest, zou *E. purpurascens* te

vinden moeten zijn. Volgens de hypothese zou *E. purpurascens* voor moeten komen rond en ten zuiden van Middelharnis op Goeree-Overflakkee, provincie Zuid-Holland, en in grote delen van Zeeuws-Vlaanderen. Het grootste deel van St Philipsland en Tholen bestaat uit Nieuwland maar is overstromd geweest en *E. purpurascens* wordt daar niet verwacht. Deze gebieden zijn nog niet bezocht en inventarisatie moet uitwijzen of

de hypothese klopt. De voorlopige resultaten laten zien dat bij het bestuderen van verspreidingspatronen van soorten de geschiedenis van het onderzoeksgebied in beschouwingen moet worden genomen.

Dankwoord

David Tempelman wordt bedankt voor de aanvullende waarnemingen van *Eluma* uit Vlissingen en omgeving.

Literatuur

- Berendsen, H.J.A. 1997. Landschappelijk Nederland. – Van Gorcum, Assen.
- Berg, M.P. 1996. Preliminary atlas of the terrestrial Isopoda of the Netherlands. – Vrije Universiteit, Amsterdam. [Report D9605]
- De Bakker, H. & J. Schelling 1966. Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. – Pudoc, Wageningen.
- De Jong, L. 1980. Het koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog; deel 10a (eerste helft). – Nijhoff, 's Gravenhage.
- Kleukers, R.M.J.C. 1990. Het voorkomen van *Metrioptera roeselii* in Zeeland. – Nieuwsbrief Saltabel 3: 18-22.
- Locher, W.P. & H. de Bakker 1993. Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde. – Malmberg, Den Bosch.
- Tempelman, D. & M.P. Berg 1997. *Eluma purpurascens*, nieuw voor de Nederlandse fauna (Crustacea: Isopoda: Oniscoidea). – Nederlandse Faunistische Mededelingen 7: 35-38.

SUMMARY

The influence of recent inundations on the distribution pattern of the isopod *Eluma purpurascens* in the province of Zeeland (Crustacea: Isopoda: Oniscoidea)

Small scale mapping of *Eluma purpurascens* Budde-Lund, 1885 in the province of Zeeland revealed a remarkable distribution pattern. The species proved to be absent in parts which have been inundated during and after the second world war. This study shows that for the interpretation of distribution patterns

the history of the study area should be considered.

M.P. Berg, Vrije Universiteit,
Vakgroep Oecologie en Oecotoxicologie,
sectie Bodemoecologie
De Boelelaan 1087
1081 HV Amsterdam

A. Kroon
Charlotte Brontëstraat 32
1102 XE Amsterdam