

Een foto van het herbarium-exemplaar gaat hierbij (fig. 2).

Vergelijken wij de planten van Petit Lanaye en 's-Gravenhage, dan valt een treffende gelijkenis op. Alleen zijn de bladstelen van het Belgische exemplaar iets korter. Zulke korte stelen kwamen echter ook bij de Haagse planten voor. Zonder twijfel zijn beide dan ook identiek.

Om na te gaan of dergelijke planten reeds uit België bekend waren, wendde ik mij tot de conservator van het Herbarium van de Plantentuin te Brussel, Dr. A. Lawalrée. Deze was zo vriendelijk mede te delen, dat de var. *caudatum* tot nu toe zeker niet in België gesignaleerd werd, zodat de vondst van deze variëteit door de heren Bakhuizen van den Brink en Grégoire een aanwinst voor de Belgische flora betekent.

Tenslotte nog een opmerking over de naam van de variëteit, waarbij tevens blijken moge, hoe voorzichtig men vaak moet zijn bij het beoordelen van literatuercitaten. Zoals gebruikelijk bij een dergelijk onderzoek had ik mij bij het bestuderen van de planten der var. *cauda-*

tum op de hoogte trachten te stellen van de variabiliteit van *Lamium album*, mij daarbij baserende zowel op de literatuur als op herbariumexemplaren. Ik trof daarbij in Hegi, Illustrierte Flora von Mittel-Europa, deel V, 4, p. 2446 onder de vormen van *Lamium album* een f. *lycopifolium* Scholz aan, beschreven als volgt: „Besonders die unteren Laubblätter schmaler, tiefer eingeschnitten gesägt.“ Afgaande op deze beschrijving valt onze plant beslist niet hieronder, daar niet de onderste, maar juist de bovenste bladen smaller zijn en dieper ingesneden. Ik concludeerde hieruit dan ook dat deze f. *lycopifolium* iets anders moest zijn. Hegi vermeldde geen verdere literatuur, zodat het niet dadelijk was na te gaan waar Scholz zijn vorm beschreven had. Toevalligerwijze vond ik deze beschrijving nu echter onlangs in Ascherson und Graebner, Flora des Nordostdeutschen Flachlandes, Berlin 1899, p. 600, waar woorde-lijk staat: „B. (d.i. Blätter), besonders die oberen schmaler, eingeschnitten-gesägt“. Er is dus niet, zoals Hegi ten onrechte vermeldt, sprake van de onderste maar juist van de bovenste bladeren, die smaller zijn dan normaal. Over de afwijkende bloembouw wordt niets gezegd, zodat de identiteit van var. *lycopifolium* J. Scholz en var. *caudatum* Van Ooststr. nog niet geheel en al vaststaat. Waarschijnlijk is deze echter wel, te meer daar wij in de flora van Abromeit, Flora von Ost- und Westpreussen, 2. Hälfte, I. Teil, Berlin 1903, p. 664, waar de f. *lycopifolium* weer genoemd wordt, deze gekarakteriseerd vinden met de woorden: „Mit oberen schmalen, lang zugespitzten, tief eingeschnitten gesägten, an *Lycopus europaeus* erinnernden Blättern“. Abromeit geeft een tweetal vindplaatsen op, nl. Marienwerder in West-Pruisen, d.i. de oorspronkelijke vindplaats van Scholz en Holstein bij Königsberg in Oost-Pruisen.

Mededelingen van de Commissie inzake Wetenschappelijk Onderzoek van de Sint Pietersberg, No. 14.

MILAX RUSTICUS (Millet),

een nieuwe naakte slak voor de Nederlandse fauna, met opmerkingen over zijn anatomie, levenswijze en verspreiding.

door

Dr. C. O. VAN REGTEREN ALTENA
(Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden)

Op 6 April 1950, tijdens een van onze excursies voor het onderzoek van de fauna van de Sint Pietersberg en omgeving, vond pater

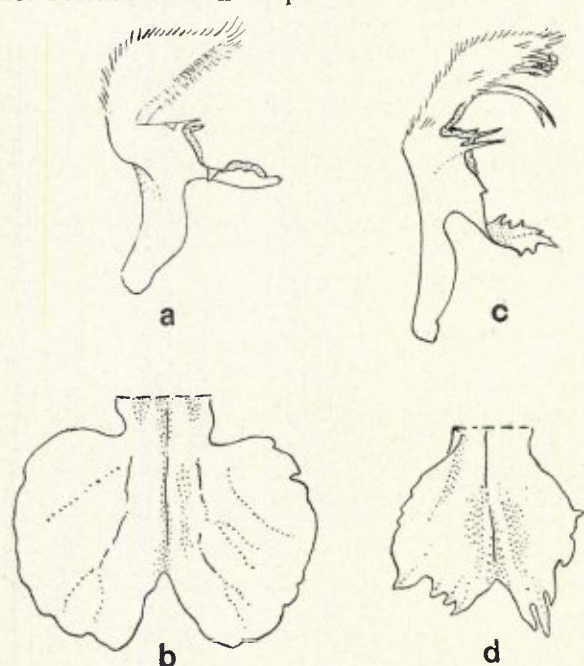


Fig. 3. a-b: *Lamium album* L., a: bloemkroon; middenslip van de onderlip; c-d: *Lamium album* L. var. *caudatum* Van Ooststr., c: bloemkroon; d: middenslip van de onderlip.

A. M. Husson S.C.J. een jong exemplaar van *Milax rusticus* (Millet) in een bos nabij Eijsden. Deze soort was niet eerder in ons land aangetroffen. Vier leden van de Nederlandse Malacologische Vereniging bezochten de vindplaats op 23 April 1950 en het bleek dat de soort er gewoon is onder de brokken kalksteen, die plaatselijk de bosbodem bedekken, zowel als onder dode takken en dergelijke voorwerpen. Meer gegevens en materiaal werden verzameld op 20 Juli, 23 Augustus, 14 September, 28 November 1950 en 11 Januari 1951.

Het bos bij Eijsden ligt op de noordelijke helling van een breed dal dat op de Maasvallei uitkomt. Deze helling is vrij steil, precies naar het Zuiden geëxposeerd en bedekt met een eiken-haagbeukenbos, dat naar boven overgaat in een wintereiken-berkenbos. *Milax rusticus* werd voornamelijk even boven de voet van de helling gevonden, waar blijkbaar het krijt dicht onder de oppervlakte van de bosbodem ligt. Het bos heeft hier een rijke ondergroei van kruiden. Naar het Westen komt de soort niet verder voor dan waar de helling naar het Noorden ombuigt en overgaat in de oostelijke helling van het Maasdal; naar het Oosten is haar verspreiding ook zeer beperkt, zonder dat de oostelijke grens van de vindplaats gekenmerkt wordt door een duidelijke verandering van het terrein.

Behalve *Milax rusticus* werden de volgende soorten landslakken op deze plaats aangetroffen:

Orcula dolium (Brug.)
Ena obscura (Müll.)
Clausilia bidentata (Ström.)
Cochlodina laminata (Mont.) (= „*Clausilia l.*“)
Gonyodiscus rotundatus (Müll.)
Oxychilus cellarius (Müll.)
Vitrina pellucida (Müll.)
Arion rufus (L.)
A. circumscriptus Johnston
A. hortensis Fér.

Limax spec. *)

L. cinereoniger Wolf

L. tenellus Müll.

L. marginatus Müll. (= „*Lehmannia m.*“)

Deroceras reticulatum (Müll.)

Perforatella incarnata (Müll.) (= „*Monacha i.*“)

Trichia hispida (L.) (= „*Fruticicola h.*“)

Cepaea hortensis (Müll.)

Helix pomatia L.

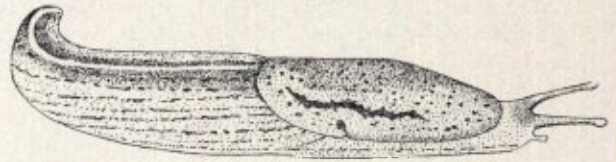


Fig. 1. *Milax rusticus* (Millet), naar P. Ehrmann.

Milax rusticus is een van de gemakkelijkst herkenbare naakte slakken van de Nederlandse fauna (fig. 1). Uit de ligging van de ademopening, rechts achter het midden van de mantel, blijkt dat hij tot de familie *Limacidae* behoort, terwijl de hoefijzervormige groeve over de mantel en de duidelijke kiel over de rug, van de achterzijde van de mantel tot de staartpunt, kenmerken zijn die hem naar het geslacht *Milax* verwijzen. Het dier is kalfsleverkleurig, wat donkerder langs de bijna witte kiel, en lichter naar de zijden. De mantel is voorzien van twee zijdelingse zwarte strepen en over de rug en zijden lopen rijen zwarte puntjes. Door deze zwarte tekening kan men *M. rusticus* in een oogopslag van haar westeuropese verwanten onderscheiden.

Uit de gematigde zone van West-Europa zijn vier soorten *Milax* bekend, waarvan de verspreiding blijkt uit het volgende tabelletje (de kruisjes tussen haakjes duiden aan dat de soort slechts door de mens geïmporteerd voorkomt).

*) Een zeer merkwaardige soort, zeker ook nieuw voor onze fauna. Zij kon nog niet geïdentificeerd worden, omdat slechts jonge exemplaren gevonden werden.

soort	Duits- land	Neder- land	België	Luxem- burg	Frank- rijk	Gr. Brittannië & Ierland
<i>Milax gagates</i> (Drap.)	—	(X)	(X)	—	X	X
<i>M. sowerbii</i> (Fér.)	—	(X)	X	—	X	X
<i>M. rusticus</i> (Müll.)	X	X	X	X	X	—
<i>M. budapestensis</i> (Hazay)	X	—	—	—	—	X

Wat de naamgeving betreft moge hier vermeld worden dat men in oudere literatuur vaak de naam *Amalia* Moquin-Tandon voor het geslacht *Milax* Gray vindt. *M. rusticus* wordt dikwijls als *Milax* (of *Amalia*) *marginatus* (Drap.) vermeld en *M. budapestensis* als *Milax* (of *Amalia*) *gracilis* (Leydig). De hier gebruikte namen zijn echter beter in overeenstemming met de internationale regels der zoologische nomenclatuur.

De drie in Engeland voorkomende soorten van *Milax* zijn uitvoerig onderzocht door Phillips & Watson (1930); de anatomie van *M. rusticus* heb ik met hun beschrijving van *M. gagates*, *sowerbii*, en *budapestensis* vergeleken.

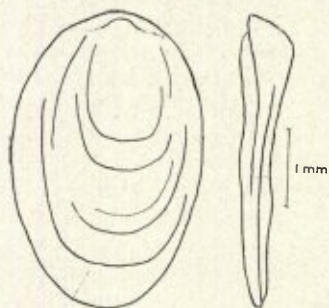


Fig. 2. *Milax rusticus* (Millet), schelprudiment van geslachtsrijp exemplaar, Eijsden, 23—VIII—1950.

Het bleek dat het rudiment van de schelp (fig. 2), dat men gemakkelijk onder de mantelhuid kan vinden, breder ten opzichte van de lengte is dan dat van de drie Engelse soorten.

De radula of tongrasp (fig. 3) heeft meer en grotere tanden per dwarsrij dan die van de Engelse soorten. De spitsen van de marginale



Fig. 3. *Milax rusticus* (Millet), een marginale (30), drie laterale (20, 5, 1) en een rhachidiale tand van de radula van een geslachtsrijp exemplaar, Eijsden, 23—VIII—1950.

tanden zijn lang als bij *M. budapestensis*, maar naar verhouding wat breder. De volgende formules werden gevonden voor een jong en een geslachtsrijp exemplaar, beide verzameld te Eijsden op 23 Augustus 1950*):

	marginalia	lateralia	rhachis	lateralia	marginalia	dwarsrijen
geslachtsrijp	40	21	1	—	—	×97
jong	15	12	1	13	14	×61

Watson (in Phillips & Watson, 1930) constateerde dat de voetklier kenmerkende verschillen vertoont in de drie Engelse soorten. De voetklier van *M. rusticus* lijkt heel veel op die van *M. sowerbii*. In een op 23 Augustus '50 gevangen geslachtsrijp dier is deze klier ongeveer 14 mm. lang en 1.5 mm. breed. De achterste uiteinden van het klierweefsel strekken zich iets verder naar achteren uit dan het einde van de mediane afvoergang en leggen zich daar juist in de mediane lijn nog tegen elkaar aan. De arterie, die de voet verzorgt, vertakt zich in tweeën op een afstand van ongeveer 4 mm van het achterste uiteinde van de klier.

Aan de voortplantingsorganen (fig. 4) ontbreekt evenals bij *M. budapestensis* het eigenaardige knotsvormige orgaan, dat sarcobelum genoemd wordt en waarvan de functie nog niet bekend is. De aanhangklier van het atrium is compact, zoals bij *M. gagates* en *budapestensis*, maar bestaat in tegenstelling tot wat men bij de twee laatstgenoemde soorten vindt uit twee lobben. De epiphallus is buitengewoon lang, nl. acht maal zo lang als de (korte) penis. Het receptaculum seminis (of spermatheca) communiceert door een duidelijke afvoergang met het atrium genitale, juist zoals bij *M. sowerbii*.

Helaas kan ik geen beschrijving geven van de spermatophoor van deze soort, want ik zocht in mijn materiaal vergeefs naar deze eigenaardige

*) Dr. A. D. J. Meeuse was zo vriendelijk gekleurde radula-preparaten voor mij te maken.

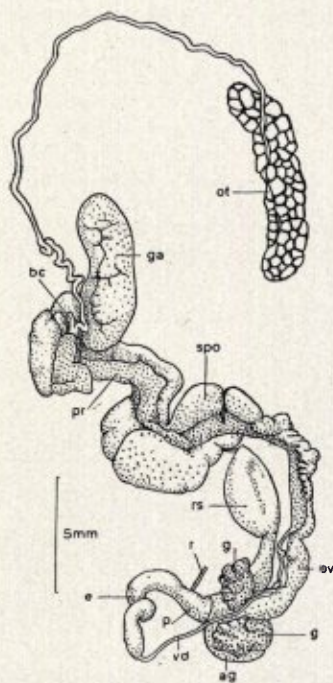


Fig. 4. *Milax rusticus* (Millet), voortplantingsorganen van een geslachtsrijp exemplaar, Eijsden, 23—VIII—1950.

Afkortingen: ag, atrium genitale; bc, bursa copulatrix; e, epiphallus; g, aanhangklier van het atrium; ga, eiwitklier; ov, oviduct; ot, ovotestis; p, penis; pr, prostaat-klier; r, retractor van de penis; rs, receptaculum seminis; spo, spermoviduct; vd, vas deferens.

vorming, door middel van welke het sperma bij de bevruchting wordt overgebracht.

Künkel (1916) heeft aangetoond dat *M. rusticus* minder tegen uitdroging bestand is dan een aantal naakte slakken, die tot de bekende geslachten *Limax* en *Arion* behoren. Deze laatste kunnen of wel meer water opnemen, of zij verliezen het opgenomen water minder snel door verdamping, dat hangt van de soort af. De grote gevoeligheid voor uitdroging is waarschijnlijk een van de redenen waarom *M. rusticus* een zo verborgen leven lijdt en minder gauw te voorschijn komt dan andere soorten van naakte slakken.

Op 28 November 1950, een dag met voortdurende motregen, kropen op de vindplaats vele exemplaren van verscheidene soorten naakte slakken rond, maar de heer A. C. van Bruggen, die zo vriendelijk was die dag waarnemingen

ter plaatse voor mij te verrichten, vond daar- onder maar twee volwassen en een jong exemplaar van *M. rusticus*. Alle andere exemplaren, die hij voor mij verzamelde, moesten onder de 4 tot 6 cm dikke laag rottend blad te voorschijn gehaald worden. Hier kan de lichte nachtvorst van 27 November in het spel zijn geweest, want het is aannemelijk dat *M. rusticus* daarvoor gevoeliger is dan de andere ter plaatse gevonden naakte slakken, die alle verder naar het Noorden verspreid zijn.

De copulatie is nog niet bij Nederlandse exemplaren van deze soort waargenomen, maar Gerhardt (1940) heeft haar beschreven van twee paren, die hij in gevangenschap hield. De eieren worden in een holte in de bodem gelegd. Op 14 September 1950 vond Dr. L. D. Brongersma een exemplaar van *M. rusticus* met een legsel van 26 eieren in een holletje in de bodem van het Eijdsener bos.

Over de biologie van de soort zijn wij enigszins ingelicht door Künkel's kweekproeven. Künkel kweekte zijn dieren, die hij ving in de uitlopers van het Scharzwald, te Ettingen bij Stuttgart in kelders, waar de temperatuur ook 's winters niet onder 5° C daalde. Daarbij vond hij dat de dieren bijna drie jaar oud worden en wanneer zij eenmaal geslachtsrijp zijn, in de maanden November tot Juni eieren leggen. Acht tot tien maanden nadat zij uit het ei zijn gekomen beginnen de slakken eieren te leggen. De periode van eierleggen tot uitkomen van de eieren duurt al naar de temperatuur 37 tot 131 dagen en is bij 18° tot 25° op haar kortst.

Hoewel mij nog niet genoeg gegevens ten dienste staan om precies te weten hoe de levenswijze van *M. rusticus* bij Eijsden is, toch is het al zeker dat deze belangrijk afwijkt van wat Künkel bij zijn dieren constateerde. Wij vonden juist in September eieren en in Juli, Augustus en September zeer jonge dieren, die pas kort geleden uit het ei gekomen konden zijn. Neemt men voor de jonge dieren van 20 Juli aan dat de eieren begin Juni gelegd waren, dan lijkt het waarschijnlijk dat eieren tenminste in de maanden Juni tot Sept. aanwezig waren.

De lengte van de grootste gevangen exemplaren liep in de loop van de zomer van ongeveer 5 cm in April op tot bijna 7 cm einde November. Künkel's grootste exemplaren waren 9 tot 11 cm lang. Het is nog niet mogelijk te zeggen of deze kleinere afmetingen het gevolg

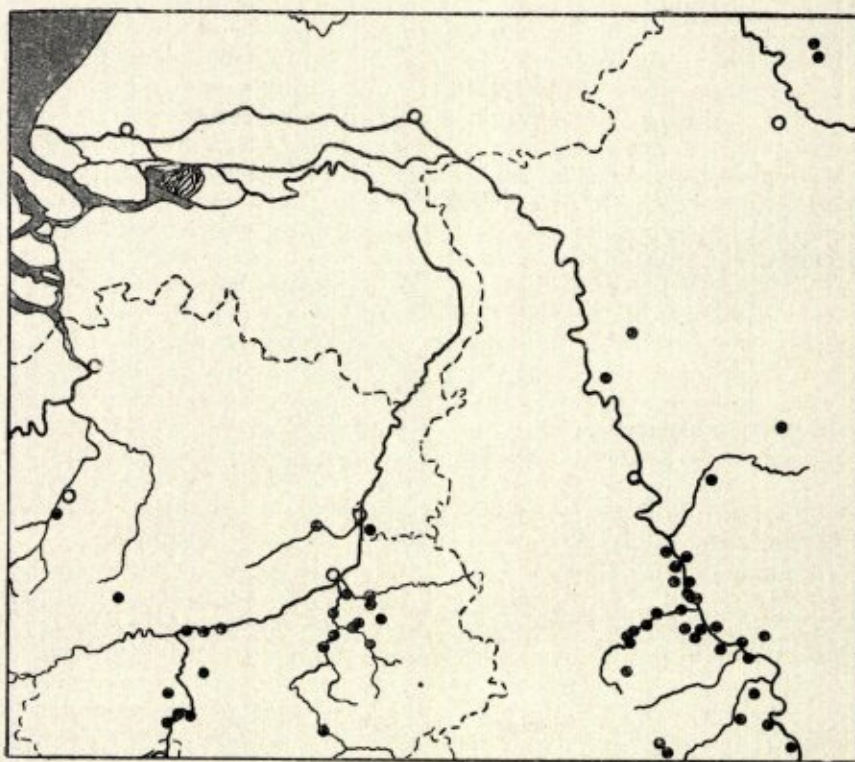


Fig. 5. De verspreiding van *Milax rusticus* (Millet), in België (volgens Adam, 1947), Noordwest-Duitsland (volgens Boettger, 1912 en 1949) en Nederland. De vindplaatsen zijn door zwarte stippen aangegeven.

zijn van kortere levensduur of minder sterke groei.

Dat Künkel's dieren in de winter eieren legden, terwijl dieren te Eijsden dat (ook?) in de zomer doen, kan natuurlijk het gevolg zijn van de onnatuurlijke omstandigheden, waaronder zijn dieren leefden. Dat zij veel groter werden is zeker niet alleen aan het kweken te danken, want Middeneuropese fauna's geven voor volwassen exemplaren van deze soort een lengte van 8—10 cm op. Merkwaardigerwijze vindt men in Franse fauna's 5 of 5—6 cm voor de lengte van *M. rusticus* vermeld.

De verspreiding van *M. rusticus* is onlangs door Boettger (1949) samengevat. Het hoofdverspreidingsgebied van de soort ligt in de zuidelijke randgebieden van de Alpen en in Piëmont, waar zij zeer algemeen voorkomt, doch

in de bergen niet hoger dan ongeveer 1500 m. Van deze kern uit is zij in alle richtingen verder te vervolgen; zij komt voor een eindweegs in Italië, op Corsica, in een groot deel van Frankrijk, Zwitserland, België, Luxemburg, Midden- en Zuidoost-Duitsland, Neder-Oostenrijk en Westelijk Hongarije.

Een verspreidingskaartje van de soort in de omgeving van Zuid-Limburg (fig. 5) laat duidelijk zien hoe *M. rusticus* hier voornamelijk in de dalen van Rijn en Maas met hun zijrivieren voorkomt. Men krijgt daardoor de indruk dat deze rivierdalen de banen zijn waarlangs hij dit gebied is binnen gedrongen. Dat kan oorspronkelijk ook wel het geval zijn geweest, maar Boettger (1949) doet terecht opmerken hoe het voorkomen op een reeks geïsoleerde vindplaatsen langs de noord-westelijke grens van het

areaal waarschijnlijk verklaard moet worden door aan te nemen dat de soort in een warme periode van de postglaciale tijd verder naar het Noorden en meer continu verspreid was. De vindplaatsen in Zuid-Limburg en omgeving zouden dan de overblijfselen van een groter en meer gesloten verspreidingsgebied zijn, en het spreekt wel vanzelf dat de beschutte rivierdalen deze slak de beste kansen boden om, toen het klimaat ongunstiger werd, onze streken nog te blijven bewonen.

Er is geen reden om eraan te twijfelen dat *M. rusticus* bij Eijsden autochthoon voorkomt. De geringe uitgestrektheid van deze afgelegen vindplaats, gevoegd bij de weinige belangstelling die er voor naakte slakken vergeleken met huisjesslakken bestaat, verklaren voldoende waarom hij tot dusver over het hoofd werd gezien. Volkomen terecht vestigde Schouten (1949) er dus de aandacht op dat *M. rusticus* wel eens in Zuid-Limburg zou kunnen voorkomen.

De twee andere *Milax* soorten, die in ons land gevonden zijn, behoren niet tot onze autochthone fauna. Van *Milax gagates* werd eens een exemplaar bij een afvalhoop te Gulpen gevonden. Dit is een soort, die veel in tuinen en andere door de cultuur beïnvloede terreinen voorkomt en die door de mens uit zijn oorspronkelijke areaal, het westelijk deel van het Middellandse-Zeegebied met een uitloper naar het Noorden langs de Atlantische kust, ver over de wereld verspreid is, o.a. tot in Amerika, Zuid-Afrika en Australië. In Duitsland is zij nog niet gevonden en de vindplaatsen in België maken het waarschijnlijk dat zij ook daar door menselijke invloed gekomen is. *Milax sowerbii* is in Nederland slechts in een stadstuin te Amsterdam aangetroffen (Schouten, 1949).

Het voorkomen van een populatie van een soort op een voorpost langs de rand van haar verspreidingsgebied kan ons belangwekkende aanwijzingen geven over de factoren die de verspreiding van die soort bepalen. Wij kunnen ons in de eerste plaats afvragen waaraan het te danken is dat de soort op deze geïsoleerde plek kan leven, terwijl zij in de omtrek over grote afstanden ontbreekt, in de tweede plaats of er tekenen zijn die er op wijzen dat zij ter plaatse onder ongunstige omstandigheden leeft. Wat de eerste vraag betreft leidt het verloop van de

noordwestelijke grens van het verspreidingsgebied, ongeveer evenwijdig met de Noordzeekust, tot de veronderstelling dat *M. rusticus* warme continentale zomers behoeft. In dit licht gezien is de ligging van de vindplaats, op een naar het Zuiden geëxponeerde helling in een breed dal, wel bijzonder gunstig. Bovendien moet de krijtbodem een gunstige invloed op het microklimaat van de vindplaats hebben. Een beschouwing van de kaart van Zuid-Limburg leert dat hoogstens een enkele andere plek vergelijkbare voordelen biedt, zodat niet te verwachten is dat *M. rusticus* nog op veel andere plaatsen in Zuid-Limburg zal worden gevonden.

Wat de tweede vraag betreft hoop ik dat voortgezet onderzoek van de biologie van *M. rusticus* in het Eijsdener bos hierop een antwoord mogelijk zal maken. Men zou de maximum grootte van bijna 7 cm. tegenover ongeveer 10 cm. in Midden-Europa, als een aanwijzing kunnen opvatten dat *M. rusticus* bij Eijsden niet onder optimale omstandigheden leeft. Het is echter gevaarlijk uit de waarnemingen van slechts één jaar conclusies te trekken, want het zou best kunnen zijn, dat tengevolge van de slechte weerstoestanden deze slakken in 1950 kleiner zijn gebleven dan gewoonlijk.

Geciteerde literatuur:

- Adam, W., 1947. Revision des mollusques de la Belgique. 1, Mollusques terrestres et dulcicoles. Mém. Mus. R. Hist. Nat. Belg., no. 106, 298 blz., 4 + 162 tekstfig., 6 pln.
- Boettger, C. R., 1912. Die Molluskenfauna der preussischen Rhein-provinz. Arch. Naturgesch., deel 1912 (A), blz. 149—309, pl. 4, 5.
- , 1949. Die Nordgrenze der Nacktschnecke *Milax rusticus* Millet in Westdeutschland. Arch. Molluskenk., deel 78, blz. 53—56.
- Gerhardt, U., 1940. Neue biologische Nacktschneckenstudien. Zeitschr. Morph. Oek. Tiere, deel 36, blz. 557—580, 8 tekstfig.
- Künkel, K., 1916. Zur Biologie der Lungen-schnecken. Heidelberg, XVI + 440 blz., 48 tekstfig., 1 pl.
- Phillips, R. A., & Hugh Watson, 1930. *Milax gracilis* (Leydig) in the British Isles. Journ. of Conch., deel 19, blz. 65—93, 23 tekstfig., kaartje, 2 pln.
- Schouten, A. R., 1949. *Milax* (*Tandonia*) *sowerbii* (Fér.) in Nederland. Basteria, deel 13, blz. 45—54, 4 tekstfig.