

Natuurhistorisch 3 Maandblad



Themanummer
40 jaar
Herpetologische Studiegroep Limburg (2)

JAARGANG 108
MAART 2019

NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG





De dijken van het Julianakanaal: een bolwerk van de Hazelworm

VERSPREIDING EN ABUNDANTIE TUSSEN ELSLOO EN ITTEREN

R.E.M.B. Gubbels. Bureau Sprink. Graafde Hompeschstraat 16, 6109 AK Ohé en Laak, e-mail: robgubbels@hetnet.nl
A.J.W. Lenders. Groenstraat 106, 6074 EL Melick

FIGUUR 1
Hazelwormen (*Anguis fragilis*) (foto: Rob Gubbels).

In 2009 heeft Rijkswaterstaat, eigenaar van de dijken van het Julianakanaal, het vegetatiebeheer van het dijkentraject ten zuiden van Elsloo overgedragen aan Staatsbosbeheer. In tegenstelling tot het traject ten noorden van Elsloo (ECOLOGICA, 2008) bestond voor het zuidelijke deel nog geen beheerplan. In opdracht van Staatsbosbeheer is voor dat deel het gewenste beheer in beeld gebracht (GUBBELS, 2017), waarbij speciale aandacht uitging naar het voorkomen van de Hazelworm (*Anguis fragilis*) [figuur 1]. Ten behoeve van dit beheerplan is in de periode 2014-2017 een systematische inventarisatie uitgevoerd naar het voorkomen van de Hazelworm op de dijken aan weerszijden van het Julianakanaal tussen Elsloo en Itteren. Dit onderzoek naar de Hazelworm, een soort die vóór 2014 slechts incidenteel en lokaal op de dijken was waargenomen, leverde een verrassend resultaat op.

HET JULIANAKANAAL EN ZIJN DIJKEN

Algemeen

In het kader van de Maaskanaliseringswet is in de dertiger jaren van de vorige eeuw tussen Maastricht (Lim-mel) en Maasbracht het Julianakanaal aangelegd. Het kanaal loopt van zuid naar noord vrijwel parallel aan de Grensmaas en vervangt voor de scheepvaart als het ware het destijds niet gekanaliseerde Grensmaas-traject (RIJKSWATERSTAAT, 2014). Het kanaal is bij benadering 36 km lang, gemiddeld ongeveer 55 m breed en circa vijf meter diep. Het vrijwel rechte

traject wordt op slechts één locatie onderbroken door een grote bocht, de zogenaamde 'bocht van Elsloo' tussen Elsloo en Stein. Elf bruggen verbinden de westelijke en oostelijke zijde met elkaar. Het kanaal rijst tot vier meter boven het maaiveld uit en ligt dientengevolge ingebed tussen relatief hoge dijken (RIJKSWATERSTAAT, 2014). Bovenop beide dijken ligt een schouwpad. Parallel aan vrijwel de gehele oostelijke en westelijke dijk ligt een (veld)weg. Bij de uitgevoerde inventarisaties is onderscheid gemaakt tussen het dijktralud aan de buitenzijde (wegzijde) en aan de binnenzijde (kanaalzijde).



FIGUUR 2
Het karakteristieke landschapsbeeld van het boven maaiveld gelegen Julianakanaal, begeleid door rijen Canadese populier (*Populus x canadensis*). In de bomen komt massaal Maretak (*Viscum album*) voor (foto: Rob Gubbels).

De dijken bij Bunde, Geulle, Elsloo en Stein zijn voor een groot deel aangelegd met grond die vrijkwam bij de doorgraving van de Scharberg tussen Elsloo en Stein. Die grond bestaat uit löss/leem, grind en zand (ROUVROYE & SCHREURS, 1996). De dijktafvlaktes zijn na de aanleg ingezaaid met verschillende grasmengsels die gedomineerd werden door Engels raaigras (*Lolium perenne*), Rood zwenkgras (*Festuca rubra*) en Beemdlangbloem (*Festuca pratensis*) (RIJKSWATERSTAAT, 2014). De dijken worden begeleid door rijen Canadese populieren (*Populus x canadensis*). Die bomen, vol met Maretak (*Viscum album*), markeren het Julianakanaal in het omringende landschap [figuur 2].

Natuurwaarden

In de loop der decennia hebben de dijken zich



FIGUUR 3
Aan de binnenzijde (= kanaalzijde) van de dijken langs het Julianakanaal is plaatselijk een bloem- en soortenrijke plantengroei aanwezig (foto: Rob Gubbels).

ontwikkeld tot een lijnvormig natuurgebied. Ze vormen een belangrijke corridor in het landschap en bieden veel soorten de gelegenheid om zich te verspreiden. Daarnaast bieden ze een geschikt leefgebied voor een diverse flora en fauna. De vegetatie heeft zich sinds het midden van de jaren dertig van de vorige eeuw ontwikkeld van een ingezaaid soortenarm grasmengsel tot een afwisselend palet van schrale en ruige vegetaties. Plaatselijk heeft zich een bloem- en soortenrijk glanshaverhooiland ontwikkeld met diverse bijzondere (stroomdal)soorten (ECOLOGICA, 2008). De bloemrijke dijken trekken veel insecten aan. Gedurende vele decennia boden de dijken leefgebied aan de inmiddels verdwenen, zeer zeldzame Veldparelmoervlinder (*Melitaea cinxia*) (WALLIS DE VRIES & VELING, 2001). Anno 2017 blijken er diverse ernstig bedreigde soorten wilde bijen op de dijken voor te komen, waaronder de Donkere klokjeszandbij (*Andrena pandellei*). Uitzonderlijk was de vondst in 2008 van kleine populaties van de Lombardgroefbij (*Halictus langobardicus*) en de Gestippelde smaragdgroefbij (*Lasioglossum aeratum*), twee soorten die toen nog niet uit Nederland bekend waren (ECOLOGICA, 2008).

Habitat

De dijken van het Julianakanaal tussen Elsloo en Itteren zijn steil en zuidwest-noordoost georiënteerd. De lengte van de helling varieert van vijf meter (de trajecten van de oostelijke dijk tussen Bunde en Itteren) tot twintig meter (de oostelijke dijk nabij kasteel Elsloo).

De binnenzijde van de dijken is op de onderste helft bekleed met stortstenen, die deels overwoekerd zijn met ruigtekruiden. De bovenste helft bestaat uit een (ruige) kruidenvegetatie. Sommige trajecten zijn zeer bloem- en soortenrijk [figuur 3]. Er is relatief veel struweel aanwezig van voornamelijk braam (*Rubus spec.*) en Japanse duizendknoop (*Fallopia japonica*). Lokaal staan boven op de dijk, direct naast het schouwpad, kleine bosschages. De buitenzijde van beide dijken bestaat hoofdzakelijk uit een soortenarme grazige vegetatie met relatief weinig kruiden [figuur 4]. Struweel is daar nauwelijks aanwezig. Plaatselijk ligt wat dood hout, voornamelijk gesnoeide of afgewaaide boomtakken.

Door de zuidwest-noordoost oriëntatie varieert de lichtinval op de dijken. 's Ochtends ontvangt met name de buitenzijde van de oostelijke dijk het meeste licht en in de namiddag de buitenzijde van de westelijke dijk. De binnenzijden van beide dijken ontvangen licht van laat in de ochtend tot in de namiddag.

Aan de voet van de buitenzijde van beide dijken staat een rij (of plaatselijk twee rijen) Canadese populieren. Langs de oostelijke dijk tussen de bruggen van Elsloo en Bunde staat één kilometerslange rij populieren [figuur 2]. Langs de westelijke dijk zijn inmiddels veel van de Canadese populieren gekapt.

Er zijn Zwarte populieren (*Populus nigra*) voor in de plaats gekomen. Deze nieuwe bomen zijn soms opnieuw ingeplant aan de voet van de dijk, soms ook een stuk verder van de dijk af.

De populieren hebben grote invloed op de floristische ontwikkeling van de buitenzijde van de dijken. De enorme bladval in het najaar heeft een sterk eutrofiërend effect. Bovendien belemmeren de bomen 's zomers de lichtinval op de dijken. Glanshaverhooilanden komen op de buitenzijde van de dijken niet of nauwelijks tot ontwikkeling. Daar waar bomen zijn gekapt is de vegetatie bloem- en soortenrijker. Het beheer van de buitenzijde van de dijken bestaat de laatste drie jaar uit drukbegrazing met schapen. Met een kudde van 175 dieren wordt in de periode april-november het dijktraject tussen Elsloo en Itteren vakgewijs tweemaal integraal begraasd.

WAARNEMINGEN VAN HAZELWORMEN TOT 2014

Het aantal gearchiveerde waarnemingen van de Hazelworm op de dijken van het Julianakanaal tussen Elsloo en Itteren uit de periode vóór het hier beschreven onderzoek is zeer beperkt. JANSEN (1998) vermeldde de vondst van een adult dier op de westelijke dijk nabij Voulwames en van twee dieren op de westelijke dijk ter hoogte van Geulle. FELIX (2011) trof in 2010 twaalf en in 2011 veertien maal een Hazelworm aan onder tapijttegels op respectievelijk de westelijke en oostelijke dijk ter hoogte van de 'bocht van Elsloo'. Er werden subadulte, vrouwelijke en mannelijke dieren waargenomen. Dezelfde auteur vermeldde een tweetal waarnemingen die zijn verricht op de westelijke dijk ten zuiden van de 'bocht van Elsloo'. In de Nationale Databank Flora en Fauna staan drie meldingen uit de periode 1982-1996. Deze Hazelwormen werden aangetroffen op de westelijke en oostelijke dijk tussen Brommelen en Bunde. De waarnemingen van de Hazelworm vóór 2014 zijn weergegeven in figuur 5.

ONDERZOEK 2014-2017

Begrenzing onderzoeksgebied

Het verspreidingsonderzoek is uitgevoerd op de oostelijke en westelijke dijken tussen de bruggen van Elsloo en Itteren. Aan de oostzijde van het Julianakanaal worden de grenzen van het onderzoeksgebied gevormd door de Maasberg nabij kasteel Elsloo in het noorden en de Beatrixhaven bij de brug van Itteren in het zuiden. Aan de westzijde vormen het bosje bij de brug van Elsloo in het noorden en het bedrijventerrein SIBELCO Ankerpoort BV in het zuiden de grenzen. Bedrijventerrein SIBELCO Ankerpoort ligt circa 400 m ten zuiden van de brug van Itteren. Aan de westzijde is het stuk dijk dat gelegen is ter hoogte van de werkhaven Itteren op de ontgrondingslocatie van het Consortium Grensmaas voor het grootste deel niet meegenomen in



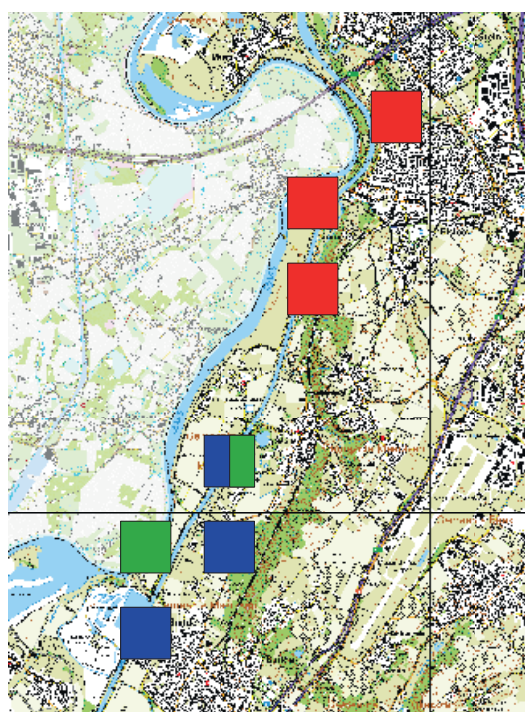
het onderzoek [figuur 6]. De oostelijke en westelijke dijken in de 'bocht van Elsloo', waar het Julianakanaal in 2016 verbreed is, zijn in de oorspronkelijke situatie van 2014 geïnventariseerd.

Inventarisatiemethodiek

De inventarisatie is gefaseerd uitgevoerd. In 2014 zijn de oostelijke en westelijke dijk tussen de bruggen van Elsloo en Geulle onderzocht. In 2016 en 2017 zijn respectievelijk de oostelijke en westelijke dijk tussen de bruggen van Geulle en Itteren geïnventariseerd. De inventarisaties zijn uitgevoerd met behulp van tapijttegels (50 x 50 cm). De tegels zijn over de gehele lengte van een dijktraject neergelegd. Het betrof vrijwel uitsluitend de buitenzijde van de dijk. De tegels zijn volgens een vast, repeterend patroon over de dijk verdeeld: 25 meter dijk met

FIGUUR 4

De buitenzijden van de dijken langs het Julianakanaal bestaan grotendeels uit een soortenarme, viltige grasvegetatie (foto: Rob Gubbels).

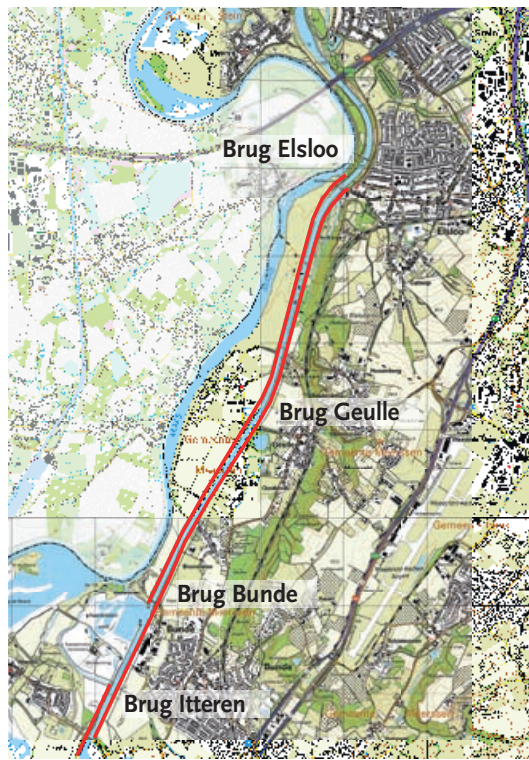


FIGUUR 5

Waarnemingen op kilometerhokbasis van de Hazelworm (*Anguis fragilis*) van vóór 2014. Met rood zijn de waarnemingen aangegeven van FELIX (2011), met groen de waarnemingen beschreven door JANSEN (1998) en met blauw de waarnemingen van voor 2014 die zijn opgenomen in de Nationale Databank Flora & Fauna.

FIGUUR 6

Geïntervieweerde trajecten op de dijken van het Julianakanaal: brug Elsloo-brug Geulle, brug Geulle-brug Bunde en brug Bunde-brug Itteren. Op de westelijke dijk is ook ten zuiden van de brug Itteren tot bedrijventerrein SIBELCO Ankerpoort naar de Hazelworm gezocht.



zes tegels, vervolgens 50 meter dijk zonder tegels, enzovoort.

De zes tapijttegels zijn op elke locatie verspreid over de dijk neergelegd, grotendeels in het volgende stramen: twee tegels aan de voet van de helling, twee in het midden van de dijk en twee boven aan de dijk. Van elke waargenomen Hazelworm zijn de coördinaten van de vindplaats bepaald. Verder zijn de totale lichaamslengte en het geslacht genoteerd. Op basis van de lichaamslengte is de leeftijdsklasse (adult en subadult) bepaald: dieren groter dan 25 cm zijn beschouwd als adult (STUMPEL, 1985). Juvenile dieren zijn niet aangetroffen. Het geslacht is vastgesteld aan de hand van het typische, onderscheidende kleurenpatroon van vrouwelijke en mannelijke Hazelwormen (GÜNTHER & VÖLKL, 1996). Volwassen vrouwtjes hebben een scherpe begrenzing tussen de donkerbruine tot bijna zwarte flanken en de goudkleurige rug, terwijl mannetjes meer uniform zilverkleurig zijn met in de voortplantingstijd het bezit van blauwe vlekjes. Dit is een handige methode, die echter niet volledig betrouwbaar is. Zeker

TABEL 1
Onderzoekskarakteristieken van de diverse dijktrajecten.

Dijktraject	Situering	Dijk lengte (km)	Oppervlakte dijktalud (ha)	Jaar van onderzoek	Aantal uitgelegde tegels
Elsloo-Geulle	oost	3	5,1	2014	252
Elsloo-Geulle	west	3	5,7	2014	264
Geulle-Bunde	oost	2,3	2,3	2016	240
Geulle-Bunde	west	2,3	1,8	2017	176
Bunde-Itteren	oost	1,7	0,6	2016	204
Bunde-Itteren	west, exclusief werkhaven Itteren	0,6	0,3	2017	52
Bunde-Ankerpoort	west	0,5	0,25	2017	28

bij subadulte dieren is het geslachtsonderscheid op grond van de kleurtekening niet te maken. De meeste subadulten lijken op vrouwtjes. Alleen als ze de hemipenis uitstulpen is het geslacht duidelijk. Dat gebeurt regelmatig bij dieren die geïrriteerd raken als ze bijvoorbeeld worden opgepakt.

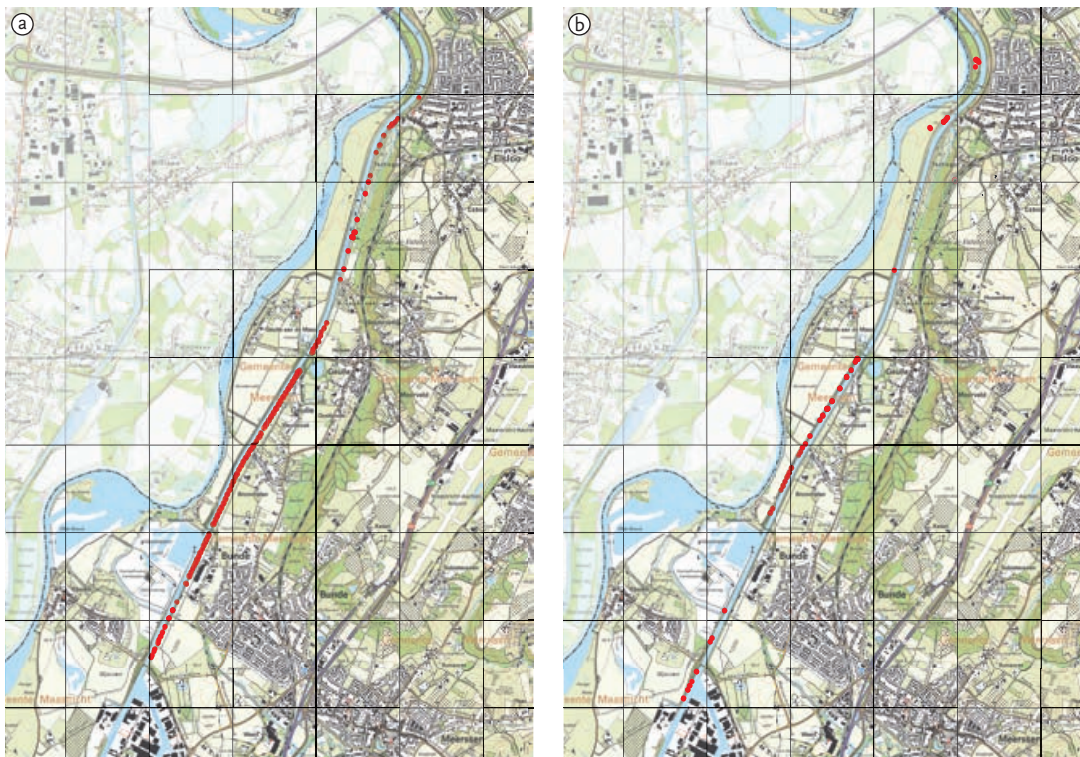
De inventarisaties zijn alle jaren halverwege de ochtend uitgevoerd in de periode eind juni-begin augustus. De weersomstandigheden waren zoveel mogelijk gelijk, namelijk niet tot half bewolkt bij een luchttemperatuur tussen 18 en 21 °C. De tapijttegels zijn in een tijdsbestek van drie weken vijf maal bezocht. De eerste keer een week na de plaatsing en in de twee weken daarna tweemaal, verspreid over de week. In totaal zijn op de oostelijke en westelijke dijk tussen Elsloo en Itteren op 1.216 plekken tapijttegels uitgelegd. Het aantal uitgelegde tegels per dijktraject is weergegeven in tabel 1.

Verspreiding

Op de oostelijke dijk komt de Hazelworm voor op het gehele traject tussen Elsloo en Itteren [figuur 7a]. Op de westelijke dijk is het verspreidingsgebied aaneengesloten tussen Geulle en Itteren/SIBELCO Ankerpoort. Ter hoogte van de werkhaven Itteren is niet geïntervieweerd. Tussen Geulle en Elsloo komt de Hazelworm verspreid voor [figuur 7b].

Abundantie en dichtheid

Op de oostelijke en westelijke dijk van het Julianakanaal tussen Elsloo en Itteren is respectievelijk 893 en 88 maal een Hazelworm waargenomen. Het betrof uitsluitend vrouwelijke en subadulte exemplaren. Om inzicht te verkrijgen in de populatiegrootte van de Hazelworm per deeltraject is het minimale aantal Hazelwormen en de minimale dichtheid berekend [tabel 2]. Het minimaal aanwezige aantal Hazelwormen op een dijktraject is bepaald op grond van het maximaal aantal waargenomen vrouwtjes en subadulten tijdens één van de controlerondes. VÖLKL & ALFERMANN (2007) en THIESMEIER *et al.* (2013) stellen dat de gemiddelde sexratio bij Hazelwormen 1:2 bedraagt. Dit betekent dat er tweemaal zoveel vrouwtjes als mannetjes binnen een populatie aanwezig zijn. Het minimaal aantal aanwezige dieren komt daarmee uit op 1,5 keer het aantal vrouwtjes, vermeerderd met het aantal subadulte Hazelwormen. De minimale dichtheid op een dijktraject is het quotiënt van het minimale aantal Hazelwormen en de oppervlakte van het desbetreffende traject. In zijn algemeenheid blijkt de Hazelworm op de oostelijke dijk van het Julianakanaal aanzienlijk meer voor te komen dan op de westelijke dijk. Met name op de trajecten Geulle-Bunde en Bunde-Itteren is de soort in zeer hoge dichtheden (meer dan 110 dieren per ha) aanwezig [tabel 2]. Op de westelijke dijk komen de hoogste dichtheden voor op de trajecten Geulle-Bunde en Itteren-SIBELCO Ankerpoort.



FIGUUR 7
Verspreiding van de Hazelworm (*Anguis fragilis*) op de oostelijke (a) en westelijke (b) dijk van het Julianakanaal tussen Elsloo en Itteren. Ter hoogte van de werkhaven Itteren (westelijke dijk) is niet geïnventariseerd.

BOLWERK VAN DE HAZELWORM

Tussen de oostelijke en westelijke dijken langs het kanaal bestaan aanzienlijke verschillen in verspreiding en abundantie van de Hazelworm. Zelfs tussen verschillende trajecten aan dezelfde zijde van het kanaal is er een groot verschil in dichtheid. De geconstateerde verschillen zijn opmerkelijk en niet eenduidig te verklaren. Dat de Hazelworm op de oostelijke dijk aanwezig is lijkt voor de hand te liggen. Na aanleg van het Julianakanaal zal de oostelijke dijk waarschijnlijk gekoloniseerd zijn vanuit het aangrenzende Bunderbos, een gebied met een grote populatie Hazelwormen (VAN KUIJK & VAN BUGGENUM, 2009). Of de westelijke dijk door de Hazelworm gekoloniseerd is vanuit het Maasdal, is niet duidelijk. Historische informatie over de verspreiding van de Hazelworm in het zuidelijke Maasdal ontbreekt. Op basis van historische kaarten en fotomateriaal wordt niet uitgesloten dat vóór aanleg van het Julianakanaal een kleine populatie Hazelwormen aanwezig was op de steile, beboste Maasdalhelling van de Scharberg te Elsloo. Een vergelijkbare situatie was aanwezig op de Maasdalhelling bij Urmond (Hoge Berg). Als de Hazelworm inderdaad nog met kleine populaties op de westelijke oever van het Julianakanaal aanwezig was, dan lijkt kolonisatie vanuit die (rest)populaties aannemelijk.

Wat ook opvalt is dat de zuidelijke dijken (zowel ten westen als ten oosten van het Julianakanaal) een hogere dichtheid aan Hazelwormen hebben dan de noordelijke dijken. Dit zou kunnen wijzen op een kolonisatie vanuit het zuiden. Mogelijk is het Bunderbos de belangrijkste bronpopulatie.

Waarom de Hazelworm op de oostelijke dijk rijker

vertegenwoordigd is dan op de westelijke dijk, zowel qua verspreiding als abundantie, is niet goed verklaarbaar. Beide dijken zijn immers over de gehele lengte vrij koloniseerbaar en grote verschillen in biotoop lijken niet aanwezig. Zowel bloemrijke ruigten als vervulde graslanden vormen een goed habitat voor de soort (LENDERS, 2014). Mogelijk dat het aan de dijken grenzende landgebruik een rol speelt: Bunderbos en kleinschalig cultuurlandschap (tegen de oostelijke dijk) versus voornamelijk grootschalige akkers en weilanden (in het Maasdal tegen de westelijke dijk). De Hazelwormen op de oostelijke dijk maken in feite deel uit van één grote populatie die leeft in het Bunderbos, het aangrenzende kleinschalige cultuurlandschap en langs het Julianakanaal. Het is niet uit te sluiten dat er seizoensmigratie tussen deze deelbiotopen plaatsvindt. Diverse bewoners van Brommelen en Westbroek geven aan de Hazelworm in hun (moes-)tuin te hebben waargenomen.

Gedurende het onderzoek zijn geen juveniele en geen mannelijke Hazelwormen aangetroffen. De reden hiervan is gelegen in de periode waarin het

TABEL 2
Het theoretisch vastgestelde minimale aantal Hazelwormen (*Anguis fragilis*) per dijktraject en de daaruit afgeleide minimale dichtheid.

Dijktraject	Totaal aantal waarnemingen	Minimaal aantal (n)	Minimale dichtheid (n/ha)
Oost			
Elsloo-Geulle	62	22	4
Geulle-Bunde	667	262	114
Bunde-Itteren	164	71	118
West			
Elsloo-Geulle	13	6	1
Geulle-Bunde	62	28	16
Bunde-Itteren	3	4	20
Itteren-Sibelco Ankerpoort	10	7	28

onderzoek is verricht, namelijk eind juni–begin augustus. Mannelijke Hazelwormen worden bij onderzoek met reptielenplaten vooral in het voorjaar onder de platen gevonden (LENDERS & REIJERSE, 2019), waarbij ze geschikte plekken kiezen voor de rijping van hun spermacellen. Gewoonlijk worden in Limburg de eerste juveniele exemplaren gesignaleerd vanaf begin augustus met een piek in de periode eind augustus–eind september (VAN KUIJK & VAN BUGGENUM, 2009). In de maanden juli en augustus worden voornamelijk vrouwelijke dieren gezien, actief zonnend ten behoeve van de ontwikkeling van de embryo's of beschutting zoekend op plekken met de goede habitatvoorwaarden. Mannelijke Hazelwormen worden in deze periode, in tegenstelling tot subadulte dieren, niet of nauwelijks waargenomen (VAN KUIJK & VAN BUGGENUM, 2009). De oostelijke dijk van het Julianakanaal, met name de trajecten Geulle–Bunde en Bunde–Itteren, is zonder meer te betitelen als een belangrijk kerngebied voor de Hazelworm. VÖLKL & ALFERMANN (2007)

alsmede SPITZEN–VAN DER SLUIJS & CREEMERS (2009) noemen dichtheden van enkele tientallen dieren per hectare realistisch voor goed ontwikkelde habitats in West-Europa. Hiervan uitgaande is de minimale dichtheid van de populatie Hazelwormen op de trajecten Geulle–Bunde (114 dieren/ha) en Bunde–Itteren (118 dieren/ha) bijzonder groot te noemen. Met zekerheid kan worden gesteld dat op beide trajecten van de oostelijke dijk niet alle aanwezige Hazelwormen zijn waargenomen. Bovendien komt de Hazelworm ook voor op de niet onderzochte kanaalzijde van de dijk (GUBBELS, 2017). De absolute aantallen op beide trajecten van de oostelijke dijk zullen dan ook nog aanzienlijk hoger liggen.

DANKWOORD

Rijkswaterstaat en Staatsbosbeheer worden bedankt voor de toestemming om dit onderzoek te mogen uitvoeren. Martine Lemmens (Natuurbank Limburg) zijn we erkentelijk voor het vervaardigen van de kaartjes.

Summary

THE BANKS OF THE JULIANAKANAAL: A STRONGHOLD FOR THE SLOWWORM

Distribution and abundance between Elsloo and Itteren

Over the 2014–2017 period, a survey of Slowworm (*Anguis fragilis*) was carried out along the raised banks of the southern part of the Julianakanaal, a canal that runs in parallel to the river Meuse in the Dutch province of Limburg. The investigation was carried out using artificial refuges (i.e., carpet tiles) positioned on the exterior slopes of the canal banks, in a systematic pattern. A very high density of Slowworm was found especially on the eastern bank: over 110 specimens/hectare. This high abundance may indicate an appropriate habitat on the banks themselves, as well as connections with adjacent Slowworm habitats.

Literatuur

- ECOLOGICA, 2008. Flora en fauna inventarisatie en groenbeheerplan Julianakanaal. Rijkswaterstaat Dienst Limburg, Maastricht.
- FELIX, R.P.W.H., 2011. Natuurtoets verruiming Julianakanaal. Overkoepelend flora- en faunaonderzoek 2011 en toetsing aan de Flora- en Faunawet. Natuurbalans – Limes Divergens BV, Nijmegen.
- GUBBELS, R., 2017. Beheer van de dijken van het Julianakanaal tussen Elsloo en Itteren. Behoud en uitbreiding van botanische en herpetologische waarden. Bureau Sprink, Obbicht.
- GÜNTHER, R. & W. VÖLKL, 1996. Blindschleiche - *Anguis fragilis* Linnaeus, 1758. In: R. Günther (Hrsg.), Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena: 617-631.
- JANSEN, S., 1998. 1997: het jaar van de Hazelworm in Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 87(9): 207-210.
- KUIJK, H.J. VAN & H.J.M. VAN BUGGENUM, 2009. Hazelworm - *Anguis fragilis*. In: H.J.M. van Buggenum, R.P.G. Geraeds & A.J.W. Lenders (red.). Herpetofauna van Limburg. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in de periode 1980-2008. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht: 268-279.
- LENDERS, A.J.W., 2014. Het belang van uit productie genomen akkers voor reptielen. Resultaten van een vierjarige veldstudie op verlaten landbouwgronden in Nationaal Park De Meinweg. Natuurhistorisch Maandblad 103(12): 318-330.
- LENDERS, A.J.W. & R. REIJERSE, 2019. Temperatuurpreferentie bij de Hazelworm. Reptielenplaten als basis voor ecologisch onderzoek. Natuurhistorisch Maandblad 108(3): 37-46.
- RIJKSWATERSTAAT, 2014. Julianakanaal. Kijk op de ruimtelijke kwaliteit van kanalen. Rijkswaterstaat, Utrecht.
- ROUYE, H. & L. SCHREURS, 1996. Aanleg Julianakanaal 1935: Elsloo-Stein-Urmond. Heemkundevereniging Maastreek, Stein.
- SPITZEN-VAN DER SLUIJS, A.M. & R.C.M. CREEMERS, 2009. Hazelworm *Anguis fragilis*. In: R.C.M. Creemers & J.J. van Delft (red.). De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis/ European Invertebrate Survey Nederland, Leiden: 248-256.
- STUMPEL, A.H.P., 1985. Biometrical and ecological data from a Netherlands population of *Anguis fragilis* (Reptilia, Sauria, Anguillidae). Amphibia-Reptilia 6(2): 181-194.
- THIESMEIER, B., T. KORDGES & N. WAGNER, 2013. Phänologie und Morphometrie einer Blindschleichen-Population (*Anguis fragilis*) in Hattingen (NRW). Zeitschrift für Feldherpetologie 20(1): 65-78.
- VÖLKL, W. & D. ALFERMANN, 2007. Die Blindschleiche. Die vergessene Echse. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 11. Laurenti Verlag, Bielefeld.
- WALLIS DE VRIES, M. & K. VELING, 2001. Veldparelmoervlinder. In: Akkermans, R.W., R.A.J. Pahlplatz & K. Veling (red.). Dagvlinders in Limburg. Verspreiding en ecologie 1990-1999. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.



Colofon

DAGELIJKS BESTUUR

Harry Tolkamp (voorzitter), Rob Geraeds (vice-voorzitter), Alfred Paarlberg (penningmeester) & Frank Oelmeijer.

ALGEMEEN BESTUUR

Toon van Baal, Marian Baars, Jan-Joost Bakhuizen, Susanne Hanssen, Wouter Jansen, Stef Keulen, Pieter Puts, Victor van Schaik, Katrien de Vos-Reesink, Aidan Williams & Linda Wortel.

KANTOOR

Olaf Op den Kamp, Jeanne Cuypers & Martine Lemmens.

ADRES

Kapellerpoort 1, 6041 HZ Roermond,
tel. 0475-386470 (kantoor@nhgl.nl).
www.nhgl.nl.

LIDMAATSCHAP

€ 35,00 per jaar. Leden t/m 23 jaar € 17,50; bedrijven, verenigingen, instellingen e.d. € 105,00.
Okjen Weinreich (leden@nhgl.nl).
IBAN: NL73RABO00159023742, BIC: RABONL2U.

BESTELLINGEN/PUBLICATIEBUREAU

Publicaties zijn te bestellen bij het publicatiebureau, Marja Lenders (publicaties@nhgl.nl).
Losse nummers € 4,-; leden € 3,50 (incl. porto), themanummers € 7,-.
IBAN: NL31INGB0000429851, BIC: INGBNL2A.

NATUURHISTORISCH M A A N D B L A D

REDACTIE Olaf Op den Kamp (hoofdredacteur), Philip Bossenbroek, Henk Heijligers, Jan Hermans, Ton Lenders, Gerard Majoor (eindredactie), Guido Verschoor & Marc Poeth (redactie-assistent) (redactie@nhgl.nl).

RICHTLIJNEN VOOR KOPIJ-INZENDING

Diegenen die kopij willen inzenden, dienen zich te houden aan de richtlijnen voor kopij-inzending. Deze kunnen worden aangevraagd bij de redactie of zijn te bekijken op www.nhgl.nl.

LAY-OUT & OPMAAK Van de Manakker, Grafische communicatie, Maastricht (mvandemanakker@xs4 all.nl).

EDITING SUMMARIES Jan Klerkx, Maastricht.

DRUK Grafiegroep Zuid, Swalmen.



copyright Auteursrecht voorbehouden. Overname slechts toegestaan na voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie.

ISSN 0028-1107

provincie limburg
gesubsidieerd door de Provincie Limburg



KRINGEN

KRING HEERLEN

John Adams (kringheerlen@nhgl.nl).

KRING MAASTRICHT

Bert Op den Camp (kringmaastricht@nhgl.nl).

KRING ROERMOND

Math de Ponti (kringroermond@nhgl.nl).

KRING VENLO

Peter Eenshuistra (kringvenlo@nhgl.nl).

KRING VENRAY

Patrick Palmen (kringvenray@nhgl.nl).

STUDIEGROEPEN

FOTOSTUDIEGROEP

Bert Morelissen (fotostudiegroep@nhgl.nl).

HERPETOLOGISCHE STUDIEGROEP

Rick Reijerse (herpetostudiegroep@nhgl.nl).

LIBELLENSTUDIEGROEP

Jan Hermans (libellenstudiegroep@nhgl.nl).

MOLLUSKEN STUDIEGROEP LIMBURG

Stef Keulen (molluskenstudiegroep@nhgl.nl).

MOSSENSTUDIEGROEP

Paul Spreuwenberg (mossenstudiegroep@nhgl.nl).

PADDENSTOELLENSTUDIEGROEP

Henk Henczyk (paddenstoelenstudiegroep@nhgl.nl).

PLANTENSTUDIEGROEP

Olaf Op den Kamp (plantenstudiegroep@nhgl.nl).

PLANTENWERKGROEP WEERT

Jacques Verspagen
(plantenwerkgroepweert@nhgl.nl).

SPRINKHANENSTUDIEGROEP

Harry van Buggenum
(sprinkhanenstudiegroep@nhgl.nl).

STUDIEGROEP EPHEMEROPTERA, PLECOPTERA EN TRICHOPTERA

Harry Tolkamp (ept@nhgl.nl).

STUDIEGROEP ONDERAARDESE KALKSTEENGROEVEN

Rob Visser (secretariaat@sok.nl).

VISSENWERKGROEP

Victor van Schaik (vissenstudiegroep@nhgl.nl).

VLINDERSTUDIEGROEP

Mark de Mooij (vlinderstudiegroep@nhgl.nl).

VOGELSTUDIEGROEP

Nicky Hulbosch (vogelstudiegroep@nhgl.nl).

WANTSENSTUDIEGROEP LIMBURG

Martine Lemmens (wantsen@nhgl.nl).

WERKGROEP DRIESTRIJK

Wouter Jansen (werkgroepdriestruik@nhgl.nl).

ZOOGDIERENSTUDIEGROEP

Aegidia van Grinsven
(zoogdierenstudiegroep@nhgl.nl).

STICHTINGEN

STICHTING NATUURPUBLICATIES LIMBURG

Uitgever van publicaties, boeken en rapporten
(snl@nhgl.nl).

STICHTING DE LIERELEI

Projectbureau voor onderzoek van natuur en landschap in
Limburg (lierelei@nhgl.nl).

STICHTING IR. D.C. VAN SCHAIK

Stichting voor het beheer van onderaardse kalksteengroeve
Limburg, Postbus 2235,
6201 HA Maastricht (vanschaikstichting@nhgl.nl).

STICHTING NATUURBANK LIMBURG

Stichting voor het beheer van waarnemingen van het NHG
(natuurbank@nhgl.nl).

