

Hagedissen

Hazelworm

Anguis fragilis

De hazelworm lijkt een slang, maar is een pootloze hagedis. De hazelworm onderscheidt zich van slangen door onder andere de zeer kleine schubben en beweegbare oogleden. De vindplaatsen liggen voornamelijk in bos- en heidegebieden op de pleistocene zandgronden, onder zeeniveau ontbreekt de soort. De hazelworm is eierlevendbarend. Ze brengen veel tijd ondergronds of verscholen onder vegetatie of in schuilplaatsen door, waardoor ze relatief weinig worden waargenomen. Het aanbieden van schuilplaatsen bevordert de kans op waarnemingen.

Beschrijving

Hazelwormen zijn pootloze, cilindervormige hagedissen. De kop gaat vloeiend over in de romp en de romp gaat vrijwel onzichtbaar over in de staart.

In Nederland bereiken hazelwormen een maximale totale lengte (lichaam + staart) van 40 cm. Vrouwtjes worden over het algemeen langer dan mannetjes. Bij twee Nederlandse populaties bij Amerongen en Wageningen was de kop-romplengte van volwassen dieren 12-18 cm (VAN DER SLUIJS 2003, STUMPEL 1985). Een volledig intacte, primaire staart is meestal langer dan de kop-romplengte, tot wel anderhalf keer zo lang. Volwassen mannetjes met een volledige staart wegen gemiddeld 19 g (13-32 g) en volwassen vrouwtjes gemiddeld 24 g (11,5-28 g) (VAN DER SLUIJS 2003). Günther & Völkl (1996a) geven voor Duitsland maximale gewichten van 72 en 73 gram voor de mannetjes en de vrouwtjes, met een gemiddelde van 26,3 gram. In Europa worden de dieren van noord naar zuid en van west naar oost, groter en zwaarder (GÜNTHER & VÖLKL 1996A).

De kleur van hazelwormen is erg variabel, van donkerbruin via goudkleurig tot grijsblauw. Vrouwtjes zijn over het alge-

meen bruin en vertonen een duidelijke scheiding tussen de rug en de donkere, bijna zwarte flanken en buik. De rug is lichter gekleurd met een donkere, centrale rugstreep die bij vrouwtjes tot op hoge leeftijd zichtbaar blijft.

De mannetjes zijn egaler gekleurd dan de vrouwtjes. Ook zijn ze wat lichter en is de scheiding tussen rug- en buik minder duidelijk. Vaak blijft alleen op de buik een dunne donkere lijn of een aantal donkere vlekken over. Alleen bij jonge mannetjes is de donkere rugstreep nog te zien. Op basis van kleur en tekening is het vaak mogelijk de geslachten van elkaar te onderscheiden, maar deze methode is zeker niet 100% betrouwbaar.

De mannetjes zijn over het algemeen wat kleiner dan de vrouwtjes, maar hebben wel een langere en bredere kop. Het duidelijkste verschil tussen de geslachten bij de volwassen dieren zijn de uitgestulpte hemipenes bij het mannetje (GÜNTHER & VÖLKL 1996A). Een mannetje onder stress kan één of twee hemipenes uitstulpen. Toch dient ook hier enige voorzichtigheid in acht te worden genomen, aangezien verwar- ring met de hemiclitoris van de vrouwtjes mogelijk is.

De pasgeboren jongen zijn opvallend goud- tot zilverkleurig op de rug, met donkere flanken, een donkere rugstreep en een donkere buik. Jonge dieren hebben dus het vrouwelijke kleurpatroon, maar dan iets helderder. Op de achterkant van de nek bevindt zich een donkere vlek, vaak V-vormig of driehoekig, van waaruit de rugstreep naar het puntje van de staart loopt. Deze lijn kan onderbroken zijn, enigszins zigzaggen of recht zijn. Pas tegen het einde van het tweede levensjaar, of aan het begin van het derde, treedt de seksuele variatie in kleuring op.

Herkenning

Hazelwormen worden door onervaren waarnemers regelmatig voor slangen aangezien. Zoals bij alle slangachtige dieren zijn leken gauw geneigd de dieren als adders te bestempelen. Ook verwisseling met de eveneens glimmende gladde slang komt regelmatig voor.

Voor meer ervaren waarnemers is de hazelworm eenvoudig herkenbaar door het glanzende uiterlijk, de niet van de romp afgescheiden kop en het relatief stijve lichaam. Op

Juveniel.
Juvenile.



een fijner detailniveau zijn de meerdere rijen buikschubben en de beweegbare oogleden typische kenmerken van hagedissen, die bij slangen ontbreken.

Zie ook de determinatiesleutels in Van Diepenbeek & Creemers (2006).

Biologie

Jaarritmiek

Hazelwormen leiden een verborgen leven. Veel aspecten van hun biologie, waaronder bijvoorbeeld hun dagelijkse cyclus, zijn vrijwel onbekend. Het grootste deel van de dag zijn de dieren verborgen onder vegetatie, stenen of verblijven ze in holen in de grond. De dieren zonnen wel, maar blijven dan grotendeels verborgen onder de vegetatie. Ze zijn zeer behendig en kunnen zich snel verplaatsen in de dichte bodembegroeiing.

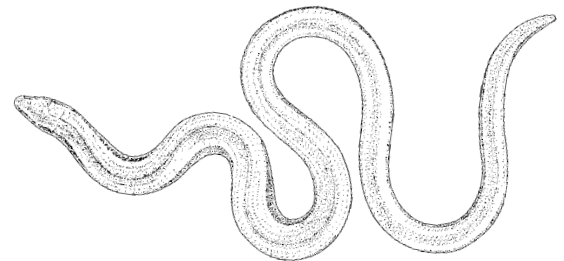
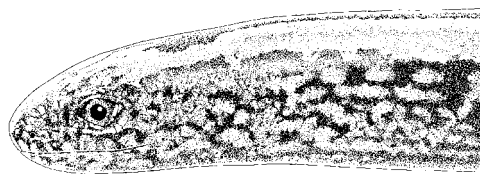
Na de winterslaap hebben de mannetjes behoefte aan zonnewarmte om de ontwikkeling van de zaadcellen (spermatogenese) te voltooien voordat de paring begint. De mannetjes verlaten de winterverblijven dan ook eerder dan de vrouwtjes zodat de paring kan plaatsvinden kort nadat de vrouwtjes het winterverblijf verlaten. Afhankelijk van de strengheid van de winter ontwaken mannetjes in maart uit de winterslaap, vrouwtjes en subadulte dieren meestal in april.

De paringen vinden in Nederland vooral in mei plaats. Daarna zijn het de drachtige vrouwtjes die meer tijd spenderen aan het zonnen dan de mannetjes en de niet-drachtige vrouwtjes. Hierdoor ligt hun lichaamstemperatuur enkele graden hoger dan die van mannetjes en niet-drachtige vrouwtjes (CAPULA & LUISELLI 1993). De lichaamstemperatuur van niet-drachtige vrouwtjes is ongeveer 2°C hoger dan van mannetjes (PLATENBERG 1999). In tegenstelling tot andere reptielen eten de vrouwtjes door tot het einde van de draagtijd. De hoeveelheid voedsel neemt echter wel af naarmate de geboorte van de jongen nadert (PATTERSON 1983).

In maart zijn de testes van de mannetjes redelijk groot, maar bevatten geen of slechts enkele spermatozoa. In mei, tijdens de belangrijkste paarperiode, zijn de testes volledig ontwikkeld en vol met sperma. In deze maand worden ook veruit de meeste mannetjes waargenomen. Ook vrouwtjes worden in mei relatief veel gezien en deze maand is dan ook de meest geschikte om naar hazelwormen te zoeken. In juni kunnen nog steeds paringen plaatsvinden. Bij de oudere mannetjes zijn de testes dan echter al in omvang afgenomen en bevatten ze bijna geen spermacellen meer. In juli en augustus neemt de grootte van de testes verder af. Er vinden dan ook geen paringen meer plaats. In maart bevinden zich in de eierstokken van het vrouwtje de eieren die in het vorige jaar zijn ontwikkeld. Pas in juni dalen ze af naar de ovaria om met het opgeslagen sperma bevrucht te worden (ROLLINAT 1934). De ontwikkeling van de embryo's begint in juni, maar die groeien vervolgens snel. Vooral in juli zijn opvallend veel vrouwtjes waargenomen. De dracht duurt ongeveer 11-13 weken, tot augustus-september.

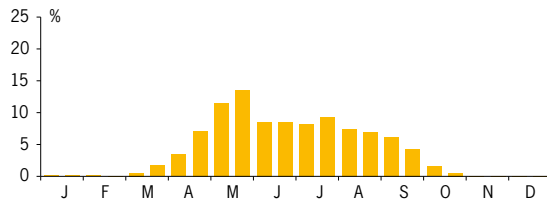
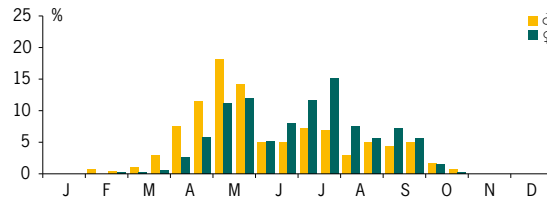
De hazelworm is eierlevendbarend (ovovivipaar) en de jongen worden geboren in een dunne eierschaal die enige seconden of minuten na de geboorte scheurt. De dieren zijn meteen zelfstandig.

Grote vrouwtjes (met een grote kop-romplengte) krijgen

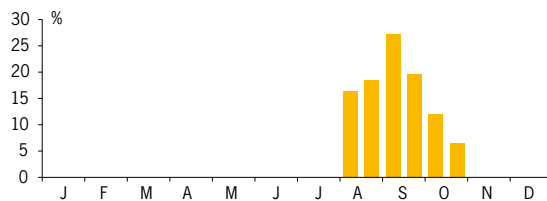


meer jongen dan kleinere vrouwtjes (CAPULA ET AL. 1992, PATTERSON 1983, SMITH 1990). Er zijn ook andere invloeden op het aantal nakomelingen, zoals de geografische locatie, klimatologische omstandigheden en de conditie van het individu. Vrouwtjes kunnen, net als bij andere reptielen, het sperma enkele maanden opslaan. Mogelijk worden in minder gunstige jaren de eicellen niet bevrucht en slaan

Adulten (n = 4840)

♂ (n = 303)
♀ (n = 412)

Juvenielen (n = 92)



de vrouwtjes zo een voortplantingsjaar over.

Een tweejarige voortplantingscyclus is in onze regionen normaal, hoewel dit afhankelijk is van de grootte van het dier en de omgevingsomstandigheden. In een droog jaar met weinig voedsel kunnen kleine vrouwtjes zich niet voortplanten. Voor de grotere vrouwtjes geldt dat minder, omdat zij grotere vetvoorraden hebben. Waarschijnlijk is deze tweejarige cyclus het gevolg van het laat in het seizoen werpen van de jongen. Doordat de voedselinname afneemt, naarmate de dracht vordert, neemt de conditie van de vrouwtjes af. Hierdoor is het vrouwtje niet in staat voor de winter voldoende energiereserves op te slaan om het volgende jaar weer aan de reproductie te kunnen meedoen. Het jaar na het werpen van de jongen wordt gebruikt om de conditie weer op peil te brengen. Op de Amerongsche Berg varieerde het percentage drachtige vrouwtjes sterk tussen jaren, namelijk 31% in 1978, 43% in 1979 en 87% in 1980 (STUMPEL 1985). In gebieden met een gunstiger klimaat, zoals in Noordwest-Spanje en Midden-Frankrijk, reproduceren hazelwormen jaarlijks (FERREIRO & GALÁN 2004, ROLLINAT 1934).

Mannetje.
Male.



Wanneer men tussen maart en september schuilgelegenheden inspecteert, zoals stukken hout, onder bladeren e.d., vindt men over het algemeen de hoogste aantallen hazelwormen in mei en juni. Dit is echter zeer afhankelijk van de weersomstandigheden. Tijdens het paarseizoen is de geslachtsverhouding van de aangetroffen dieren ongeveer gelijk. Tegen het einde van het seizoen worden veel meer vrouwelijke dan mannelijke dieren bovengronds waargenomen. Drachtige vrouwtjes vertonen, zeker tegen het einde van de dracht, de neiging om vaker opzichtig op open plekken te zonnebaden om de ontwikkeling van de embryo's te stimuleren.

In augustus of september worden de jongen geboren. Eén tot twee maanden na de geboorte van de jongen zoeken de dieren de winterverblijfplaatsen weer op. De winterslaap begint in oktober.

Hazelwormen vervellen ongeveer drie tot vier maal per jaar, waarbij de huid van voren naar achteren op kleine hoopjes wordt samengeduwd en dan wordt afgestroopt. De afgeworpen huid van een hazelworm kan onder andere worden herkend aan de parelmoerglans.

Legselgrootte, groei en leeftijd

In augustus of september worden meestal 6-15 (minimaal drie, maximaal 26) jongen geboren. De pasgeboren dieren hebben een kop-romplengte van 3,5-5 cm; de gehele lengte, dus inclusief staart, is ongeveer 7-10 cm. In de eerste levensmaanden nemen de dieren bijna niet in grootte toe, maar in het jaar na de eerste overwintering verdubbelen de jongen hun lichaamslengte tot een kop-romplengte van circa 10 cm en een gewicht van ongeveer 3,5 g. In het jaar na de tweede overwintering worden de dieren ongeveer 15 cm lang (kop-romplengte) en bereiken ze een gewicht van 12 g. Het grootste deel van de dieren wordt bij een kop-romplengte van 12-15 cm geslachtsrijp. De meeste dieren nemen na hun derde overwintering voor het eerst deel aan de voortplanting (GÜNTHER & VÖLKL 1996A, VÖLKL & ALFERMANN 2007). Uiteraard zijn genoemde leeftijden en lengtes afhankelijk van de omstandigheden. De dieren kunnen een hoge leeftijd bereiken van soms wel tien tot 15 jaar. Hazelwormen van die leeftijd zijn ruim 40 cm en wegen enkele tientallen grammen. In gevangenschap zijn zelfs leeftijden van meer dan 30 jaar bekend (GÜNTHER & VÖLKL 1996A). Leef tijdsbepaling na drie jaar op basis van lengte alleen is onbetrouwbaar.

Voedsel

Aangenomen wordt dat de hazelworm voornamelijk leeft van regenwormen en naaktslakken. De hazelworm is aan deze glibberige prooien aangepast door zijn schuin naar achteren geplaatste tanden. De reukzin is goed ontwikkeld. Door reuk en zicht te combineren vindt de hazelworm zijn prooi. Ze beperken zich voornamelijk tot langzaam bewegende prooidieren. In Italiaans voedselonderzoek werden gemiddeld per maag vier tot vijf prooidieren aangetroffen, waarvan 70% regenwormen en andere 'zachte' prooien (LUISELLI 1992). Ook arthropoden zoals spinnen worden gegeten (DELY 1981). Er is ook een veldwaarneming bekend van een hazelworm die een levendbarende hagedis eet (Phil Wilmer pers. med. met foto).

Predatoren

Tot de predatoren behoren fazant, patrijs, ooievaar, roofvogels, uilen, kraaien, reptielen, ratten en roofdieren als egel, vos, marters, das en huiskatten (o.a. BEEBEE & GRIFFITHS 2000, PETZOLD 1971). Van buizerds is bekend dat zij zich soms specialiseren in het vangen en eten van hazelwormen. De voorname predator onder de reptielen is de gladde slang en ook de adder eet wel eens een hazelworm. Pasgeboren hazelwormen worden ook wel gegeten door padden en zelfs door grote loopkevers.

Gedrag

Hazelwormen zijn solitaire dieren die geen territorium verdedigen en die buiten de paartijd bijzonder verdraagzaam zijn naar elkaar. Vaak worden meerdere dieren onder bijvoorbeeld een platte steen gevonden, of liggen vrouwtjes naast elkaar in de zon. In de paartijd kunnen de mannetjes echter stevig met elkaar vechten. Bij de paring bijt het mannetje in de nek van het vrouwtje en hij buigt zijn lichaam zodanig dat beide cloaca's elkaar raken en één van beide hemipenes bij het vrouwtje kan worden ingebracht. De paring kan wel tien uur duren. Zowel de mannetjes als de vrouwtjes kunnen in een seizoen met verschillende partners paren. Tijdens de eiafzet maakt het vrouwtje cirkelbewegingen en creëert daarmee een soort 'nest'. Na het leggen van de 'eieren' is er geen enkele broedzorg (STREET 1979).

Hazelwormen kunnen zwemmen, maar er zijn geen waarnemingen bekend van dieren die vrijwillig het water in gingen. Hazelwormen kunnen hun staart verliezen na een confrontatie met een predator. Een vaak voorkomend afweergedrag of stressreactie is het legen van de darmen.

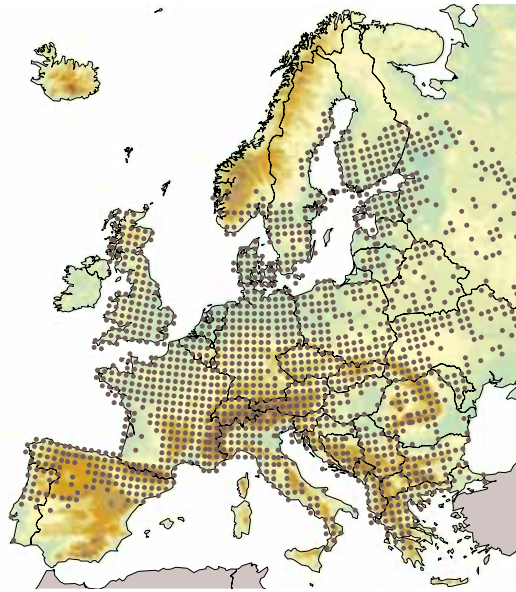
Verplaatsingen

Over de afstanden die hazelwormen kunnen afleggen is nog veel onduidelijkheid. Stumpel (1985) vond hazelwormen die een grote mate van plaatstrouw hadden (met als grootst afgelegde afstand 130 m in 672 dagen). Onderzoek in Engeland naar de bewegingen van uitgezette hazelwormen suggereert juist dat hazelwormen in staat zijn om grote afstanden af te leggen: een volwassen mannetje legde in een dag 34 m af (PLATENBERG 1999). Dit wordt bevestigd door onderzoek in Wageningen, waarbij zelfs grotere afstanden zijn gevonden; hier legde een onvolwassen hazelworm in 4½ uur 160 m af (VAN DER SLUIJS 2003).

Areaal

De hazelworm is een van de algemeenste en wijdst verspreide hagedissen van Europa. De noordelijkste punt van zijn verspreidingsgebied ligt op 63°NB in Scandinavië. Dit is vier breedtegraden verwijderd van de poolcirkel (CLOUDSLEY-THOMPSON 1971). De hazelworm komt voor tot in het oosten van Siberië, de Kaukasus, het noordelijke deel van Aziatisch Turkije en Noordwest-Iran. In het zuiden loopt de grens halverwege door het Iberisch Schiereiland, tot in de laars van Italië en de Peloponnesos in Griekenland. De soort is algemeen in Groot-Brittannië, maar ontbreekt in Ierland. Hazelwormen worden vooral gevonden in gematigde gebieden en zijn meer koudetolerant dan veel andere reptielen. De dieren worden aangetroffen tot op 2400 m hoogte in de Alpen.

Er worden twee ondersoorten onderscheiden: *Anguis fragilis*



fragilis uit West- en Midden-Europa en *A. f. colchicus* uit Oost-Europa en Azië. De Peloponnesohazelworm *A. cephalonica* werd vroeger wel beschouwd als ondersoort van de hazelworm, maar geldt nu als een aparte soort (ARNOLD & OVENDEN 2002). Beide soorten komen op de Peloponnesos naast elkaar voor.



Verspreiding in Nederland

Met uitzondering van Zeeland komen hazelwormen in alle Nederlandse provincies voor. In de Noordoostpolder (Flevoland) en de Hollandse duinen gaat het zeer waarschijnlijk om uitzettingen. De verspreiding van de hazelworm in Nederland valt grotendeels samen met de aanwezigheid van pleistocene zandgronden, maar de soort wordt ook aangetroffen op andere bodemsoorten (STUMPEL 1997). Kerngebieden zijn de Veluwe en de Utrechtse Heuvelrug (Veluws-Drents district; zie hoofdstuk 9) en Zuid-Limburg (Zuid-Limburs district). In andere districten (Oosten Zuid-Nederlands district en Kempens district) is de soort minder algemeen.

Voor 1971

Uit deze periode zijn vooral veel waarnemingen van de Utrechtse Heuvelrug, de Veluwe en Zuid-Limburg bekend, maar ook de verspreiding buiten de kerngebieden is al vrij goed bekend. De hazelworm wordt op de meest westelijke natuurlijke Nederlandse vindplaats bij Bergen op Zoom (1965), in latere perioden niet meer aangetroffen.

In de duinen worden in eerste helft van de twintigste eeuw waarnemingen gemeld uit de omgeving van Zandvoort (1950) en Haarlem (voor 1939). Vermoed wordt dat het nakomelingen zijn van een uitzetting rond 1900. De vier gemelde kilometerhokken liggen niet ver van Bloemendaal waar E. Heimans rond 1900 20 hazelwormen losliet (HEIMANS 1904). Opvallend is ook de waarneming uit het Kuinderbos (1942) in de net aangelegde Noordoostpolder. Vermoedelijk is het dier al dan niet opzettelijk hierheen getransporteerd.

Aantal uurhokken:

<1971	1971-1995	1996-2007
196	301	288

Aantal kilometerhokken:

<1971	1971-1995	1996-2007
283	1343	1200

1971-1995

In deze periode komen er veel meer gedetailleerde waarnemingen bij, die het verspreidingsbeeld van de hazelworm verfijnen en duidelijker begrenzen. In Friesland komen alle waarnemingen uit het zuidoosten. In Drenthe vormen het Drents-Friese Wold en de Hondsrug de voornaamste aaneengesloten leefgebieden. In Overijssel is het beeld zeer verbrokken, de stuwwal van de Sallandse Heuvelrug is nog het dichtst bezet. In de Achterhoek liggen de hoogste concentraties van vindplaatsen in de omgeving van Winterswijk en op de stuwwal van Montferland. De Veluwe en de Utrechtse Heuvelrug blijken tot de belangrijkste kerngebieden in Nederland te behoren, evenals Zuid-Limburg. In Limburg zijn verder de Meijnweg, het Leudal en delen van de oostelijke Maasoever belangrijk. Ook de stuwwal tussen Mook en Nijmegen is een belangrijk leefgebied. In Noord-Brabant zien we een tamelijk verbrokken beeld. De verspreiding is grotendeels beperkt tot Midden-Brabant. Sinds 1983 zijn ook waarnemingen uit de duinen in Zuid-Kennemerland bekend (HAMERS 2001), pas in de jaren 90 wordt duidelijk dat het hier een zich stand houdende populatie betreft. Opmerkelijk is de waarneming van twee hazelwormen op het landgoed Neerijnen, de enige waarneming uit de Betuwe. Mogelijk betreft het dieren die meegekomen zijn met transport van compost, plantmateriaal of hooi. Zuiderwijk et al. (1992) geven een overzicht van de verspreiding in de periode 1980-1990.

1996-2007

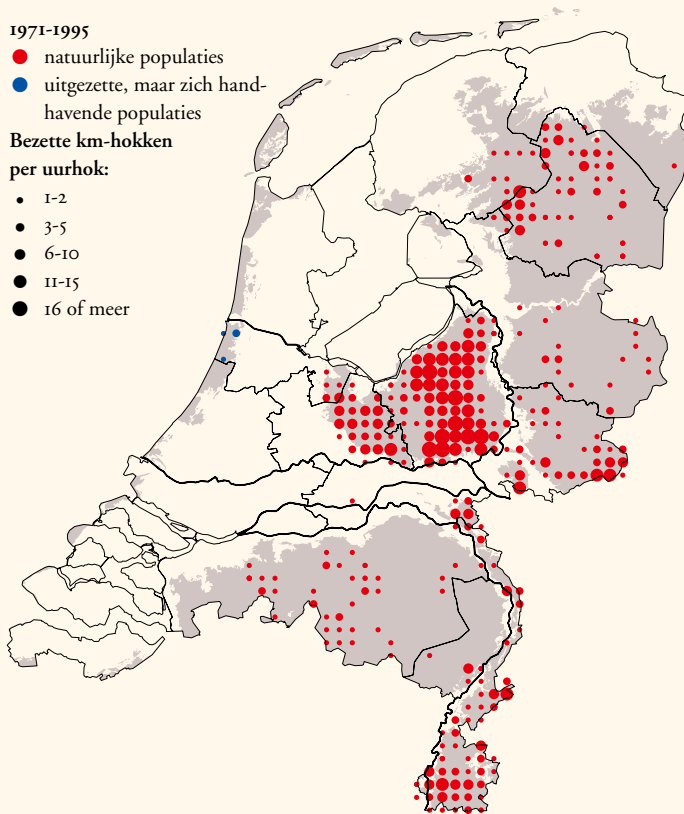
De meeste kerngebieden van voor 1996 zijn ook nu duidelijk herkenbaar. Er vinden weinig wijzigingen plaats, het

1971-1995

- natuurlijke populaties
- uitgezette, maar zich handhavende populaties

Bezette km-hokken per uurhok:

- 1-2
- 3-5
- 6-10
- 11-15
- 16 of meer

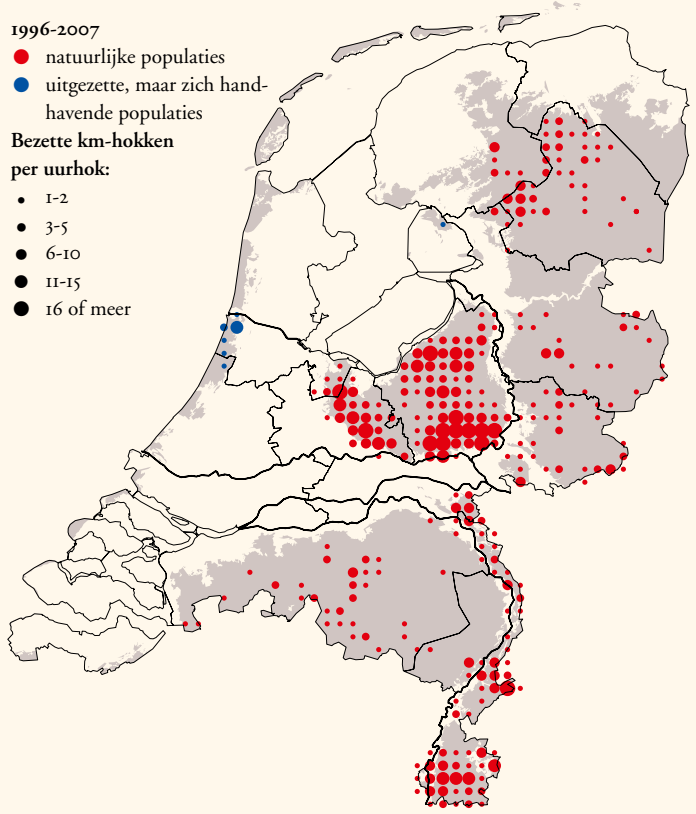


1996-2007

- natuurlijke populaties
- uitgezette, maar zich handhavende populaties

Bezette km-hokken per uurhok:

- 1-2
- 3-5
- 6-10
- 11-15
- 16 of meer



gaat voornamelijk om herbevestiging van al bekende vindplaatsen of vondsten rond de reeds bekende vindplaatsen. Op de Veluwezoom wordt de aanwezigheid in tientallen aaneengesloten kilometerhokken aangetoond, voornamelijk door de activiteit van één waarnemer. Ten zuidoosten van Hilversum levert een goed gecoördineerde actie van leden van een atletiekclub veel waarnemingen op van dieren die bospaden oversteken of als verkeersslachtoffer worden gevonden (HARDER 2001). Met behulp van de REN-methode (rennen in de natuur) kon het aantal registraties van hazelwormen hier met een factor 20 worden opgevoerd. De 'toename' rond Hilversum is dus duidelijk een inventarisatie-effect.

De Veluwe vormt het grootste en belangrijkste kerngebied voor de hazelworm met ruim 60 aaneengesloten uurhokken. De Utrechtse Heuvelrug, Zuid-Limburg en het Drents-Friese plateau zijn met 25-35 aaneengesloten uurhokken ook van groot belang. Ook enkele kleinere stuwwallen en rivierduincomplexen ten oosten van de Maas en kleinschalige landschappen (o.a. in de Achterhoek) herbergen kleinere concentraties. Buiten de kerngebieden vallen in deze periode relatief veel gaten in het verspreidingsbeeld. Het is niet duidelijk of dit een gevolg is van een lage inventarisatieactiviteit. Opmerkelijk laag blijven de dichtheden in Noord-Brabant.

In de kustduinen duiken in deze periode weer hazelwormen op, vooral in Zuid-Kennemerland, maar ook net ten zuiden van het infiltratiegebied in de Amsterdamse Waterleidingduinen. Vermoedelijk zijn dit nog steeds de nakomelingen van Heimans' uitzetting, het kan echter ook een resultaat zijn van een tweede introductie. Waarnemingen in Meijndel, Vlissingen en ten noorden van het Noordzeekanaal zijn

zo incidenteel van karakter en zo ver verwijderd van bestaande populaties, dat we hier uitzetting vermoeden. Deze vondsten zijn daarom niet op kaart opgenomen. In 2000 wordt opnieuw, na 58 jaar, een hazelworm gemeld uit het Kuinderbos. De status van deze vondst is moeilijk in te schatten, maar een uitzetting ligt voor de hand.

Begeleidende soorten

Alle amfibieën- en reptielensoorten kunnen gezamenlijk met de hazelworm worden aangetroffen. De levendbarende hagedis is zowel een belangrijke alledaagse begeleider als de belangrijkste karakteristieke begeleider. Zandhagedis, gladde slang, ringslang en adder zijn de andere karakteristieke begeleiders: hun verspreidingsgebied vertoont een relatief grote overlap met dat van de hazelworm. Het zijn typische soorten van open bos- en heidegebieden op de hoge zandgronden.

Habitat

De voorkeurs habitat van de hazelworm bestaat uit enigszins vochtige, met dichte vegetatie bedekte gebieden. De soort komt voor in bossen, bosranden, heide, houtwallen, struwelen, spoor- en wegbermen, kalkgraslanden, vestingwerken, steenhopen, ruderaal plaatsen en tuinen. De meeste waarnemingen hebben betrekking op bos- en heide-terreinen (STUMPEL 1997).

In het RAVON-databestand t/m 2005 zijn 1146 van de 8640 waarnemingen vergezeld van een habitatcodering (13%). Meer dan andere reptielen is de hazelworm een soort die leeft in bossen en dan met name in bosranden en houtwallen. Daarnaast wordt de soort ook veelvuldig aangetroffen op de heide, in het bijzonder tegen bosranden en opvallend

Begeleidende soorten

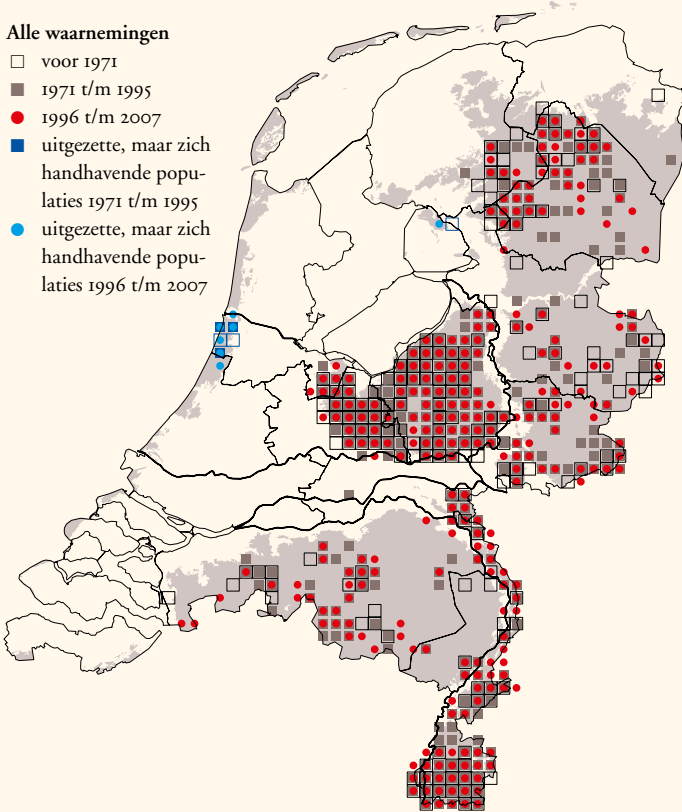
Alledaagse begeleiders	Trefkans (%)
bruine kikker	57
levendbarende hagedis	55
gewone pad	48
kleine watersalamander	40
groene kikker onbepaald	37
zandhagedis	33
ringslang	20
heikikker	19
bastaardkikker	17
adder	15

Karakteristieke begeleiders

	Gedeelde hokken	Overlap (%)
levendbarende hagedis	641	21
zandhagedis	381	20
gladde slang	152	12
ringslang	226	11
adder	177	11
heikikker	221	8
Alpenwatersalamander	152	7

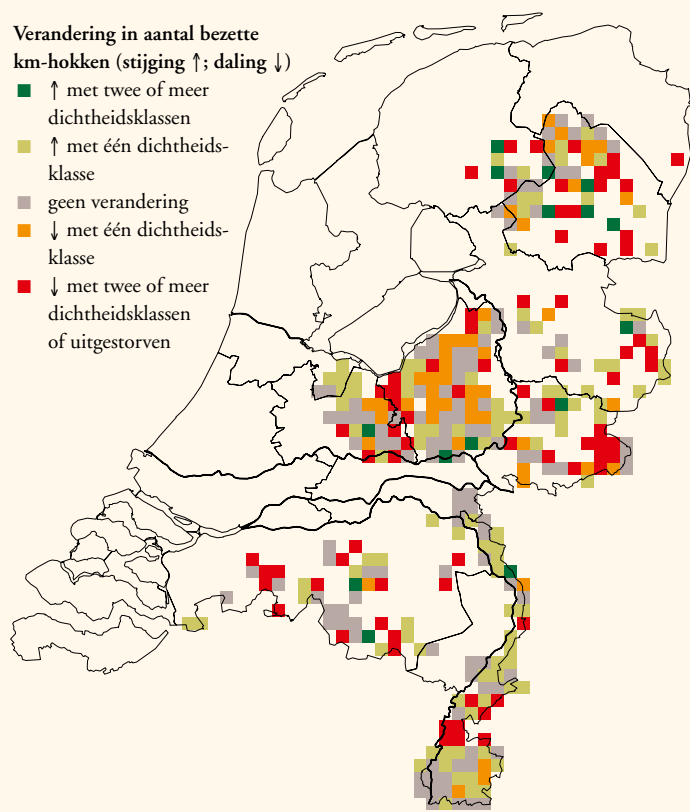
Alle waarnemingen

- voor 1971
- 1971 t/m 1995
- 1996 t/m 2007
- uitgezette, maar zich handhavende populaties 1971 t/m 1995
- uitgezette, maar zich handhavende populaties 1996 t/m 2007

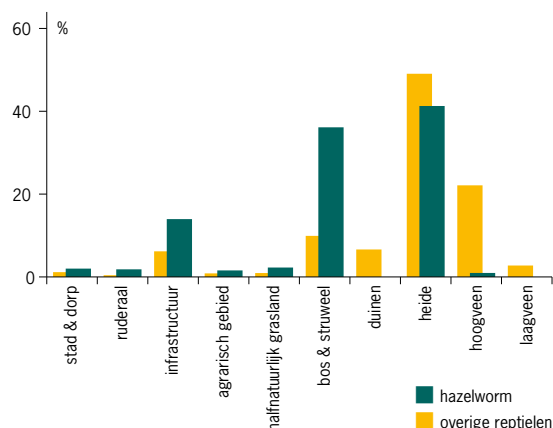


Verandering in aantal bezette km-hokken (stijging ↑; daling ↓)

- ↑ met twee of meer dichtheidsklassen
- ↑ met één dichtheidsklasse
- geen verandering
- ↓ met één dichtheidsklasse
- ↓ met twee of meer dichtheidsklassen of uitgestorven



Habitat (n = 1146)



vaak op (on)verharde wegen en zandpaden. Ook in het agrarisch gebied kan de hazelworm worden aangetroffen, vooral in kleinschalige cultuurlandschappen. Via spoorlijnen, bosranden en rueraal terrein weet de soort ook tot in steden en dorpen (en dan vooral tuinen en ruderaal terreinen aan de rand daarvan) door te dringen. De hazelworm wordt nauwelijks gemeld uit hoogveen en nooit uit laagveen. De uitgezette duinpopulaties zijn niet in de analyse van de habitats meegenomen.

De soort wordt veelal op zandgronden aangetroffen en ook wel op kalk- en leemgronden. De bodem is meestal matig vochtig tot droog. In zeer natte habitats worden slechts zelden hazelwormen waargenomen. In bossen wordt de voorkeurs habitat plaatselijk door de zon beschenen (open plekken, bosranden) en is vaak een goed ontwikkelde kruidlaag aanwezig, bestaande uit dwergstruiken en grassen. In heide-terreinen bestaat een voorkeur voor open, oude heide of jongere heide langs bosranden.

Stumpel (1985) concludeert dat de habitat van de hazelworm wordt gekarakteriseerd door bos met lage bomen (<5 m), of bos met hogere bomen met open plekken, of door bosranden met een zuidelijke tot zuidwestelijke expositie. In de bossen ontbreekt de struiklaag en in de kruidlaag is een grote variatie van open plekken en dichte plantengroei. Er is een belangrijk verband tussen het beheer van het bos en

de aan- of afwezigheid van hazelwormen in dat bos. Open plekken in het bos en een gevarieerde leeftijdsopbouw van het bos zijn gunstig.

Samenvattend hebben de dieren een voorkeur voor habitats met voldoende gevarieerde structuur in de vegetatie en ook met holen en gaten in de grond, met zachte grond, stenen, afval, mos en/of andere dichte bodemvegetatie waarin de dieren kunnen graven. Door deze variatie in structuur kunnen de dieren hun temperatuur regelen zonder in alle openheid te hoeven zonnebaden. In optimale habitats kunnen ze zeer hoge dichtheden bereiken van honderden dieren per hectare. Dit zijn echter dichtheden die geëxtrapoleerd zijn van kleine stukjes optimale habitat in Dorset (SMITH 1990), Spanje (VENCES 1993) en Wageningen (357-375 individuen/ha, VAN DER SLUIJS 2003). Alfermann (2002) telde in Duitsland dichtheden van 13 en zeven hazelwormen per hectare in twee verschillende gebieden (droge graslanden met stukjes bos, hei en open naaldbos) en dat komt waarschijnlijk meer overeen met de gemiddelde dichtheden in Nederland. Dichtheden van enkele tientallen exemplaren per hectare voor optimale habitats moeten ook voor Nederland mogelijk zijn.

Als dagrustplaats gebruikt de hazelworm gaten of holen in de grond, holten onder stenen en hout en ook composthopen. Hazelwormen kunnen goed graven in losse grond of humus, maar gebruiken ook bestaande gangenstelsels en holen van muizen en dergelijke. De overwintering gebeurt ondergronds in droge holten, die gedeeltelijk zelf gegraven worden, of in spleten van rotsen. Soms vindt gezamenlijke overwintering plaats met andere reptielen als levendbarende hagedis en adder of amfibieën als gewone pad en vuursalamander.

Over het verband tussen de aanwezigheid van mierenhopen en hazelwormen bestaat nog geen duidelijkheid. Er zijn anekdotische waarnemingen bekend van dieren in door mieren verlaten mierenhopen, maar ook zijn waarnemingen bekend van hazelwormen in nog in gebruik zijnde mieren nesten (BLISS ET AL. 2000). Gesuggereerd wordt dat de hazelworm zich voedt met mieren eieren en larven. Dit is echter nooit bewezen.

Simms (1970) vond dat juveniele hazelwormen andere gedeelten van de habitat gebruiken dan volwassen dieren. De onvolwassen dieren blijven meer in de struikachtige vegetatie terwijl de adulten meer de open vegetatie opzoeken. Onvolwassen dieren kunnen sneller opwarmen en hoeven daarom niet zo direct de zon op te zoeken als volwassen dieren. Tegelijkertijd hebben kleine dieren ook een grotere oppervlakte-inhoudverhouding, waardoor ze eerder uitdrogen dan grotere dieren. Dit zou hun meer cryptische gedrag kunnen verklaren.

Trend

Lange termijn

De hazelworm staat niet op de Rode Lijst. De soort is ten opzichte van de referentieperiode (de periode voor 1950) met 20% afgenomen (VAN DELFT ET AL. 2007). De achteruitgang is veroorzaakt door versnippering, te intensief bosbeheer, verminderde kwaliteit van heideterreinen, te intensief beheer van spoor- en wegbermen en het verdwijnen van overhoekjes (STUMPEL 1990B).

Habitat van hazelworm,
Wageningse Berg (GE).

*Habitat of slow worm,
Wageningse Berg, province of
Gelderland.*

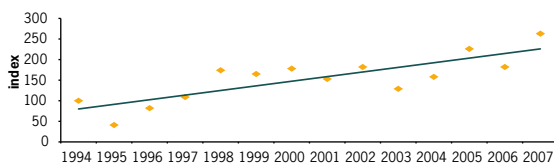




Recente ontwikkeling

De landelijke trend van de hazelworm binnen de reptielen-monitoring (1994-2007) wijst op een matige toename (WERKGROEP MONITORING 2008D).

Hoewel de aantallen in de monitoring toenemen, ondervindt de soort momenteel nog een aantal bedreigingen. Versnippering van leefgebieden door een intensiever landgebruik en bebouwing zijn de voornaamste. Veel hazelwormen worden bovendien overreden, omdat ze traag een weg oversteken. Eenmaal op de verharde of onverharde weg worden hazelwormen vaak bevangen door de hitte, waardoor ze stranden en worden doodgereden. Vaak zoeken de dieren ook het asfalt op om te zonnen.



Bescherming en beheer

Wettelijke status en beleid

Rode Lijst (2007): thans niet bedreigd
 Flora- en faunawet: 'zwaar' beschermde soort (tabel 3)
 Habitatrichtlijn: -
 Conventie van Bern: beschermde soort (bijlage 3)

Stumpel (1990b) noemt een goed heidebeheer (kleinschalig met zo min mogelijk ingrepen) en de ontwikkeling van structuurrijke gradiënten belangrijk voor de soort. Als beschermingsmaatregel is het vooral belangrijk structuurrijke vegetaties te behouden en uit te breiden. In bosranden met een zuidelijke expositie kunnen schuilgelegenheden worden gecreëerd door grote stenen en dood hout te laten liggen. Bermen langs wegen en bospaden moeten open worden gehouden en gefaseerd worden beheerd (STUMPEL 2004). Meer dan de andere reptielensoorten is de hazelworm gebaat bij een natuurlijk bosbeheer.

De beperkte kennis van de ecologische eisen van de hazelworm bemoeilijkt het voeren van een specifiek beheer voor deze soort.

Inventarisatie

Het is vaak lastig hazelwormen te vinden. De dieren hebben wel zonnewarmte nodig, maar blijven meestal verborgen onder de vegetatie of onder objecten. Omdat hazel-

wormen langwerpig en cilindrisch zijn en een hoge oppervlakte-inhoudverhouding hebben, kunnen de dieren snel opwarmen en afkoelen. De kans om dieren waar te nemen tijdens optimale condities voor de hazelworm is daardoor klein. De grootste kans om een dier te treffen is dan ook onder suboptimale condities, wanneer het voor de dieren langer duurt om op te warmen. Om de kans op succes te vergroten moet men onder stenen, stukken hout, schors en takken kijken die op de grond liggen. Het aanbieden van dergelijke schuilgelegenheden in de vorm van metalen, plastic of houten platen of dakpannen, kan de kans op het aantreffen van hazelwormen aanzienlijk vergroten (BLANKE 2006, READING 1997, VAN DER SLUIJS 2003). Hazelwormen worden aangetrokken tot deze schuilgelegenheden, omdat zij vochtige en warme condities creëren. Tijdens bewolkte dagen of dagen met wisselende bewolking blijft het onder deze platen langer warm en tijdens onbewolkte dagen blijft het langer koel.

Bijzonderheden

Melanisme en albinisme zijn bij de hazelworm in Europa en Nederland zeldzame verschijnselen (DELY 1981). Bergers (1992) vermeldt een melanistisch vrouwtje bij Vlodrop. Struijk (2007) geeft een waarneming met foto van een volwassen melanistisch exemplaar op de Veluwe. Van Laar (2008) vermeldt een volwassen albino hazelworm uit de Gelderse Vallei.

Blauwe vlekken op de rug komen vrijwel uitsluitend bij mannetjes voor. In het Amerongsche Bos vond Stumpel (1985) één exemplaar van de 110 gevonden individuen (0,9%) met blauwe vlekken en Van der Sluijs (2003) in Wageningen drie van de 98 individuen (3,1%). Op de Noordwest-Veluwe vond Struijk (2007) echter vijf blauwgeklepte hazelwormen onder de 16 aangetroffen dieren (31,3%). Hij geeft ook enkele suggesties voor de oorzaken van de grote verschillen in het percentage blauwgeklepte dieren in de diverse onderzoeken.

De helderheid van deze vlekken is na het vervellen het grootst en kan later sterk vervagen. Bij de ondersoort *A. f. colchicus* komt een veel hoger percentage dieren met blauwe vlekken voor dan bij de in Nederland voorkomende *A. f. fragilis*. In Bulgarije komen bij *A. f. colchicus* bij 66,7% van de mannetjes blauwe vlekken voor en bij *A. f. fragilis* bij 9,8% (BESHKOW 1966).

Aanvullende informatie over de hazelworm is te vinden in de monografie van Völkl & Alfermann (2007).

Annemarieke Spitzen-van der Sluijs & Raymond C.M. Creemers

Monitoringtrend (n = 122)
 Matige toename (p < 0,01)



SUMMARY

Slow worm *Anguis fragilis*

Distribution: The slow worm is present in all provinces, except Zeeland. In the province of Flevoland and in the coastal dunes its presence is most probably due to introduction. Core areas are situated in the southern part of the province of Limburg and in the central (Veluwe area in the province of Gelderland and Utrechtse Heuvelrug in the province of Utrecht) and northern (distinct part of the provinces of Friesland and Drenthe) part of the Netherlands.

Status: The slow worm is listed on the Red List as not threatened. It is strictly protected under Dutch legislation and is listed on the Bern Convention (Annex III). The range of the slow worm has decreased by 20% since 1950. The decrease has been caused by fragmentation, intensification of management of forests, road verges and railway embankments, degradation of heathlands and loss of extensively used small terrains. Careful and small scale management of heathlands and forest edges is important as is management aimed at maintaining or restoring natural forests.