

De hazelworm in Noord-Brabant, levenswijze en beheer



Aan de slag

De Provincie Noord-Brabant maakt werk van natuurbehoud. Hierbij gaat de aandacht uit naar zowel de leefgebieden en ecosystemen als naar specifieke soorten die extra aandacht kunnen gebruiken. De hazelworm is een mysterieus reptiel en de Provincie Noord-Brabant wil deze soort en zijn leefgebied duurzaam behouden. Hiervoor is kennis over zijn verspreiding en leefwijze nodig, zodat terreineigenaren en -beheerders met deze soort rekening kunnen houden. Deze brochure geeft daarvoor de handvatten. De voorgestelde beheermaatregelen kunnen eenvoudig in het dagelijkse beheer ingepast worden en sluiten aan op uitvoeringsplannen in het kader van de Leefgebiedenbenadering.

Rob van Westrienen, directeur RAVON

De hazelworm

Signalement en herkenning

De hazelworm is een pootloze hagedis, die op het eerste gezicht op een slang lijkt en daar ook vaak voor wordt aangezien.

Er zijn echter enkele duidelijke verschillen tussen slangen en hazelwormen:

- Slangen hebben één enkele rij brede buikschubben, hazelwormen hebben vele rijen zeer kleine buikschubben.
- Slangen kunnen hun ogen niet sluiten, hagedissen - dus ook de hazelworm - kunnen dit wel.
- Net als de andere Nederlandse hagedissen kunnen hazelwormen bij gevaar hun staart afwerpen, iets wat slangen niet kunnen.
- Hazelwormen hebben een lange staart, die ongeveer de helft van de lichaamslengte uitmaakt. Slangen hebben een korte staart.
- Het lichaam van de hazelworm is veel stijver dan dat van slangen. Dit is tijdens de voortbeweging ook duidelijk zichtbaar.



In tegenstelling tot slangen, hebben hazelwormen op hun buik vele rijen zeer kleine buikschubben. AvD

Signalement

Lengte inclusief staart: maximaal circa 40 cm.

Vrouwtjes worden over het algemeen langer dan mannetjes.

Gewicht: mannetjes met intacte staart gemiddeld 19 gram; vrouwtjes gemiddeld 24 gram.

Kleur volwassen dieren: variabel, maar meestal bruin; soms goudkleurig tot grijsblauw. Vrouwtjes meestal lichtbruin met een duidelijke scheiding tussen de rug en de donkere, bijna zwarte flanken en buik. Op de rug een donkere, centrale rugstreep. Mannetjes zijn egalier en vaak lichter gekleurd dan vrouwtjes met een minder duidelijke scheiding tussen rug- en buikkleur.

Kleur jongen: opvallend goud- tot zilverkleurig op de rug, met donkere flanken, een zwarte rugstreep en een zwarte buik (zie foto voorkant).

In Noord-Brabant is de levendbarende hagedis nog vrij algemeen. In tegenstelling tot de hazelworm heeft deze hagedis wel pootjes. JH



Leefwijze

Een jaar van de hazelworm

Hazelwormen leiden een verborgen leven. Het grootste deel van de dag leven ze onder de vegetatie en dood hout of ze verblijven in holen in de grond. Na de winterslaap hebben de mannetjes behoefte aan zonnewarmte om de ontwikkeling van de zaadcellen te voltooien. Ze verlaten de winterverblijven dan ook eerder dan de vrouwtjes, zodat de paring kan plaatsvinden kort nadat de vrouwtjes tevoorschijn komen. Afhankelijk van de temperatuur ontwaken mannetjes in maart uit de winterslaap, vrouwtjes en halfwassen dieren meestal in april.

In mei, tijdens de paarperiode, worden 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. Daarna zijn het de drachtige vrouwtjes die -om de ontwikkeling van de embryo's te stimuleren- meer tijd spenderen aan het zonnen dan de mannetjes en de niet-drachtige vrouwtjes. Vooral in juli zijn opvallend veel vrouwtjes te zien. De dracht duurt 11-13 weken, tot augustus-september. De hazelworm is eierlevendbarend en de jongen worden geboren in een dun eivlies dat enkele seconden of minuten na de geboorte scheurt. De jongen zijn meteen zelfstandig. Eén tot twee maanden na de geboorte van de jongen zoeken de dieren de winterverblijfplaatsen weer op. De winterslaap begint in oktober.

In ons land doen de meeste vrouwtjes om het jaar mee aan de voortplanting. Het jaar na het werpen van de jongen wordt gebruikt om de conditie weer



Vervellingshuid hazelworm. AvD

op peil te brengen. In landen met een warmer klimaat doen vrouwtjes jaarlijks aan de voortplanting mee. Hazelwormen vervellen drie tot vier maal per jaar, waarbij de huid van voren naar achteren op kleine hoopjes wordt samengedrukt en dan wordt afgestroopt. De afgeworpen huid van een hazelworm kan onder andere worden herkend aan de parelmoerglans.

Jongen, groei en leeftijd

Hazelwormen krijgen meestal 6-15 jongen. De pasgeboren dieren zijn inclusief staart ongeveer 7-10 cm lang. De meeste dieren nemen na hun derde overwintering voor het eerst deel aan de voortplanting. Hazelwormen kunnen een hoge leeftijd bereiken van soms wel tien tot 15 jaar. Dieren van die leeftijd zijn ruim 40 cm en wegen enkele tientallen grammen. In gevangenschap zijn zelfs leeftijden van meer dan 30 jaar bekend.

Voedsel

Hazelwormen leven vooral van regenwormen en naaktslakken. Ze zijn aan deze glibberige prooien aangepast door hun schuin naar achteren geplaatste tanden. Ze beperken zich voornamelijk tot langzaam bewegende prooidieren. Ook geleedpotigen zoals spinnen worden gegeten.

Predatoren

Tot de predatoren behoren vogels (vooral fazant, patrijs, ooievaar, roofvogels, uilen en kraaien), reptielen (met name gladde slang) en zoogdieren (als egel, vos, marters, das, huiskat en ratten). Van buizerds is bekend dat zij zich soms specialiseren in het vangen en eten van hazelwormen. Pasgeboren hazelwormen worden ook wel gegeten door padden en zelfs

Volwassen hazelworm. JH





De gladde slang is de enige slangensoort in Noord-Brabant. De vele donkere vlekken en strepen geven de soort een heel ander uiterlijk dan de hazelworm. JH

door grote loopkevers. Predatie is een natuurlijk gegeven en zeker niet iets waardoor een soort uitsterft.

Gedrag

Hazelwormen zijn solitaire dieren die geen territorium verdedigen, alleen in de paartijd kunnen de mannetjes stevig met elkaar vechten. Buiten de paartijd zijn ze heel verdraagzaam. Vaak worden meerdere dieren onder een stuk hout gevonden, of liggen vrouwtjes naast elkaar in de zon. Bij de paring bijt het mannetje in de nek van het vrouwtje en hij buigt zijn lichaam zo, dat beide cloaca's elkaar raken en één van beide hemipenes (de hazelworm heeft een dubbele penis) bij het vrouwtje kan worden ingebracht. De paring kan wel tien uur duren. Tijdens de eiafzet maakt het vrouwtje cirkelbewegingen en creëert daarmee een soort 'nest'. Na het leggen van de 'eieren' is er geen enkele broedzorg.

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

Het mannetje bijt zich voorafgaand en tijdens de paring vast in de nek van het vrouwtje. SvM



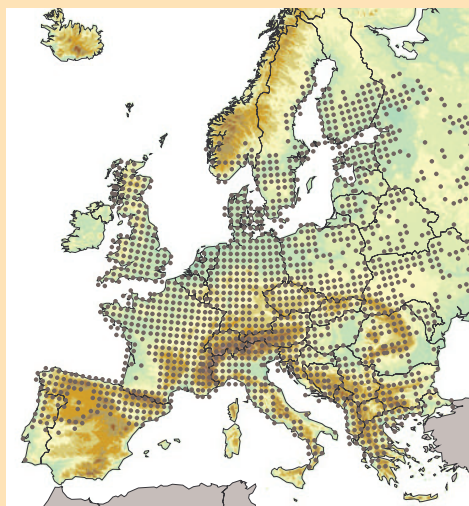
Verplaatsingen

Het is onwaarschijnlijk dat hazelwormen meer dan 500 – 1000 meter in een jaar af leggen. Dat maakt ze zeer gevoelig voor versnippering van het landschap door bijvoorbeeld wegen, kanalen en hazelworm-onvriendelijk terrein zoals intensieve landbouw, dichte naaldbossen, dorpen en steden.

Verspreiding

Areaal

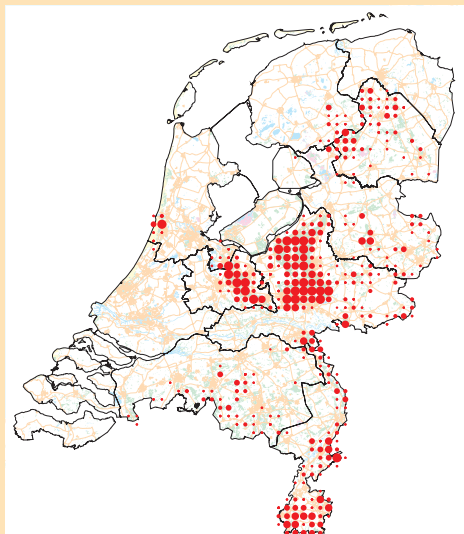
De hazelworm is een van de algemeenste en wijdst verspreide hagedissen van Europa en wordt vooral gevonden in gematigde gebieden. Hazelwormen zijn meer koudetolerant dan veel andere reptielen en worden aangetroffen tot op 2400 meter hoogte in de Alpen.



Verspreiding van de hazelworm in Europa (50 x 50 kilometerhokken) (naar Gasc et al., 1997).

Nederland

Met uitzondering van Zeeland komen hazelwormen in alle provincies voor. In de Noordoostpolder (Flevoland) en de Hollandse duinen gaat het waarschijnlijk om uitzettingen. De verspreiding van de hazelworm in Nederland valt grotendeels samen met de aanwezigheid van zandgronden, maar de soort wordt ook aangetroffen op andere bodemsoorten. Kerngebieden zijn de Veluwe, Utrechtse Heuvelrug en Zuid-Limburg.



Verspreiding van de hazelworm in Nederland (5 x 5 kilometerhokken), in de periode 1996-2011. Hoe groter de stip, hoe meer bezette kilometerhokken binnen dat uurhok aanwezig zijn (5 stipgroottes: 1-2, 3-5, 6-10, 11-15, of 16 of meer bezette kilometerhokken per uurhok). (Bron: Nationale Databank Flora en Fauna/RAVON).

Noord-Brabant

In Noord-Brabant komt de hazelworm op een beperkt aantal plekken voor, over het algemeen in lage dichtheden. De soort ontbreekt op rivier- en zeeklei en veen. Het accent ligt vooral op Midden-Brabant. Van de 38 onderscheiden leefgebieden (zie kaart en tabel) zijn er maar zeven waar recent vijf of meer bezette kilometerhokken van bekend zijn. Het gaat om Strijbeekse Heide-Chaamsche Beek, Regte Heide-Ooijevaarsnest, De Brand-Drunense Duinen, Landgoed De Utrecht-beekdal Reusel, Landgoed Baest, Smalbroeken-Kampina en De Mortelen-Landgoed Heerenbeek-Veldersbosch-De Scheeken. Deze gebieden hebben een aantal zaken gemeen. Zo gaat het voor een deel om landgoederen en gebieden met een landgoedachtig, kleinschalig karakter en is er vrijwel altijd goed ontwikkeld loofbos aanwezig in een beekdal of op leemhoudende bodem.

Het is opvallend dat de laatste jaren veel oudere waarnemingen geactualiseerd zijn en er bovendien de nodige nieuwe vindplaatsen binnen en buiten de bekende leefgebieden zijn ontdekt. Onze kennis

over de verspreiding van de hazelworm is de laatste jaren sterk verbeterd.

Habitat

Hazelwormen worden in Nederland in een vrij breed scala aan habitats aangetroffen: bossen, bosranden, heide, houtwallen, struwelen, spoor- en wegbermen, schraalgraslanden, vestingwerken, ruderaal plaatsen en tuinen. De meeste waarnemingen komen uit bos- en heideterreinen.

De voorkeurs habitat bestaat uit enigszins vochtige, met een dichte kruidachtige vegetatie bedekte gebieden. Om op te kunnen warmen, moet de zon uiteraard wel plaatselijk de bodem kunnen bereiken. De hazelworm wordt in Noord-Brabant op zand- en leemgronden aangetroffen. De bodem is meestal matig vochtig tot droog.

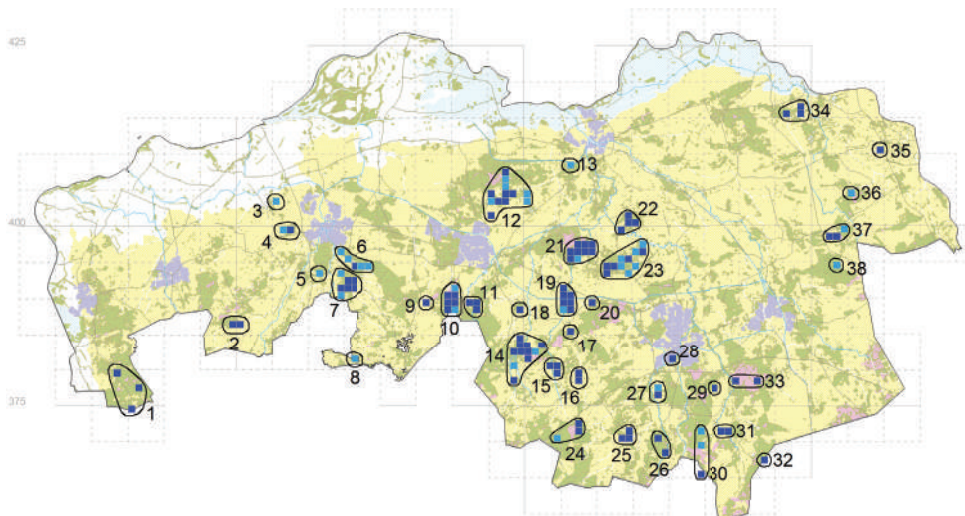
Door structuurvariatie in de begroeiing, het bodemreliëf en de aanwezigheid van dood hout en stenen in hun leefgebied, kunnen hazelwormen hun temperatuur regelen, zonder in alle openheid te hoeven zonnen.

Als dagrustplaats gebruikt de hazelworm gaten of hopen in de grond, holten onder stenen en hout en ook composthopen. Ze kunnen goed graven in losse grond of humus, maar gebruiken ook bestaande gangenstelsels van bijvoorbeeld muizen.

De overwintering gebeurt ondergronds en soms gezamenlijk met andere reptielen of amfibieën.

In veel van de Brabantse bossen op leem komt de hazelworm voor. KV





Verspreiding van de hazelworm in Noord-Brabant. Lichtblauw: kilometerhok met laatste waarneming in de periode 1980-1995; donkerblauw: kilometerhok met laatste waarneming in de periode 1996-2011. De nummers in de kaart verwijzen naar die in de tabel. (Bron: Nationale Databank Flora en Fauna/RAVON)

De onderscheiden Brabantse leefgebieden van de hazelworm. In de kolom Landschap is een grove beschrijving gegeven van de belangrijkste habitats in het betreffende leefgebied.

Nr.	Gebied	Landschap	Aantal recent niet		Totaal
			Aantal recente kilometerhokken	bevestigde kilometerhokken	
1	Grenspark De Zoom-Kalmthoutse Heide	Arm bos, heide	3	0	3
2	Wallsteijn	Landgoed, loofbos	2	0	2
3	Stripen	Loofbos, grienden, grasland	0	1	1
4	Liesbos	Landgoed, loofbos	1	1	2
5	Galdersche Heide	Arm bos, heide	0	1	1
6	Ulvenhoutsche Bosch, St. Annabosch, Valkenberg	Landgoed, loofbos, arm bos	1	4	5
7	Stribeekse Heide, Chaamsche Beek	Arm bos, heide, loofbos, beekdal	5	2	7
8	Het Merkske	Loofbos, beekdal, kleinschalig cultuur	0	1	1
9	Bels lijntje Alphen-Oosterwijk	Cultuur, loofbos	1	0	1
10	Regte Heide, Ooijevaarsnest	Arm bos, heide, landgoed, beekdal	5	2	7
11	Landgoed Gorp en Rovert	Landgoed, loofbos, beekdal	3	0	3
12	De Brand, Drunense Duinen	Loofbos, beekdal, kleinschalig cultuur, arm bos, heide	7	5	12
13	Vughtse Heide, Lunetten	Loofbos	0	1	1
14	Landgoed De Utrecht, beekdal Reusel	Landgoed, loofbos, beekdal, arm bos, heide	9	2	11
15	Groote Beerze, Grije Steen, Casteren	Loofbos, beekdal	3	0	3
16	Hoogeloons Bosch, Koebosch	Loofbos, beekdal	2	0	2
17	Kleine Beerze, Kuikseind	Loofbos, beekdal, arm bos	1	0	1
18	Landgoed Annanina's Rust	Landgoed, loofbos	1	0	1
19	Landgoed Baest	Landgoed, loofbos, beekdal	6	1	7
20	Landgoed 's Heerenvijvers, Hemelrijken	Landgoed, loofbos, arm bos	1	0	1
21	Smalbroeken, Kampina	Loofbos, beekdal, heide	8	1	9
22	De Geelders, Kasteren, Dommel	Loofbos, kleinschalig cultuur, heide, beekdal	4	0	4
23	De Mortelen, Landgoed Heerenbeek, Veldersbosch, De Scheeken	Landgoed, loofbos, kleinschalig cultuur	5	6	11
24	Cartierheide, De Goorloop	Arm bos, heide, loofbos, beekdal	2	1	3
25	Bergeijk, Westerhoven	Gemengd bos, dorpsrand	3	0	3
26	Malpie, Dommelbeemden	Arm bos, heide, loofbos, beekdal	2	0	2
27	Loon Waalre	Loofbos, beekdal, kleinschalig cultuur	1	1	2
28	Eindhoven, Gestel	Loofbos, beekdal, kleinschalig cultuur	1	0	1
29	Bossen Groote Heide Heeze	Arm bos, loofbos, kleinschalig cultuur	1	0	1
30	Groote Heide, Leenderbos	Arm bos, heide, loofbos, beekdal	1	2	3
31	Strijper en Buulder Aa	Loofbos, beekdal, kleinschalig cultuur	2	0	2
32	Maarheeze	Arm bos	1	0	1
33	Strabrechtse Heide	Arm bos, heide, loofbos, beekdal	2	0	2
34	Reeksche Heide, De Bolt	Loofbos, beekdal, kleinschalig cultuur	3	0	3
35	Lokant, Kijkuit	Loofbos, cultuur	1	0	1
36	Ullingse Bergen, Tovense Beek	Loofbos, beekdal, arm bos, heide	0	1	1
37	Landgoed de Groote Slink-Bunthorst, De Krim	Arm bos, heide, kleinschalig cultuur	2	1	3
38	Klotterpeel, Stippelberg	Gemengd bos, heide	0	1	1
Totaal			90	35	125

Bos

Meer dan andere reptielen is de hazelworm een soort die leeft in bossen en dan met name in bosranden en houtwallen. Geschikte bossen bevatten gevarieerde open plekken en bosranden zijn door de zon beschenen. Vaak is een goed ontwikkelde kruidlaag aanwezig met dwergstruiken (heide, bosbes) en grassen. In de rijkere bossen op de Middenbrabantse leemgronden en op sommige landgoederen valt ook de karakteristieke voorjaarsflora met “oudbosplanten” in het leefgebied op; zoals bosanemoon, salomonszegel, dalkruid en slanke sleutelbloem.

De habitat in enkele Brabantse voedselarme bossen kan worden gekarakteriseerd als bos met lage bomen (<5 m), of bos met hogere bomen met open plekken, of bosranden met een zonnige ligging. In deze bossen ontbreekt de struiklaag en in de kruidlaag is een grote variatie van open plekken en dichte plantengroei. Open plekken in het bos en een gevarieerde leeftijdsopbouw van het bos zijn gunstig.

Heide

Een tweede voorkeurs habitat in Nederland is de heide. In Noord-Brabant is dat eerder een zeldzaamheid. Op de meeste grote en kleine Brabantse heideterreinen komt de soort niet voor. In de gebieden waar de soort op heide voorkomt, zijn de vondsten in dat habitat vaak zeer gering (Malpie, Leenderbos, Brabantse Wal) en vooral aan de randen gelegen. Mogelijk heeft het uiterst intensieve gebruik van de Brabantse heiden in het verleden hier een rol in gespeeld. De belangrijkste uitzondering op dit beeld wordt gevormd door de Regte Heide waar wel relatief veel vondsten van bekend zijn. Op de Nederland-

se heideterreinen bestaat een voorkeur voor open, oude heide of jongere heide langs bosranden. Op de Brabantse heiden liggen de beste vindplaatsen tegen bosranden.

Cultuurlandschap en landgoederen

Ook in kleinschalige cultuurlandschappen zoals De Brand, De Mortelen en de Geelders en op landgoederen zoals Wallsteijn en Baest leven hazelwormen. Hier zijn, op de vaak vochtige en rijkere bodems, vooral bossen, bosjes en houtwallen bezet. Met name in beekdalen worden soms behoorlijk geïsoleerde, kleine bosjes bezet die niet zelden omgeven zijn door vrij intensief agrarisch gebied. Dit is onder meer bekend bij Hoogeloon en Leende. Via spoorlijnen, beekdalen, bosranden en ruderaal terrein weet de soort soms ook tot in tuinen en terreinen aan de rand van steden en dorpen door te dringen.

Samenvattend hebben de dieren een voorkeur voor habitats met een gevarieerde structuur in de vegetatie en met holen en gaten in de grond, met zachte grond, stenen, afval, mos en andere dichte bodemvegetatie waarin ze kunnen graven. In Noord-Brabant zijn vooral de wat rijkere, enigszins vochtige bostypen bewoond, evenals oude, kleinschalige cultuurlandschappen (al dan niet op landgoederen) en beekdalen. Heideterreinen zijn in Brabant beduidend minder van belang. Hazelwormen kunnen voorkomen in dichtheden van enkele tientallen exemplaren tot meer dan 100 per hectare in de meest optimale leefgebieden.

Op de meeste Brabantse heideterreinen komt de hazelworm niet voor. AvR





Overzicht van een aantal leefgebieden van de hazelworm; van links naar rechts: beekdal van de Reusel op Landgoed De Utrecht, De Geelders en Kampina. AvR, KV, FvE

Beleid en regelgeving

Internationaal

De hazelworm is opgenomen in bijlage 3 van de Conventie van Bern (soorten die bescherming vereisen), die zich richt op de bescherming van de Europese flora en fauna. De soort is niet opgenomen in de bijlagen van de Habitatrichtlijn.

Nationaal

De hazelworm is in de Flora- en faunawet opgenomen in tabel 3; de tabel met de zwaarst beschermde soorten. In de Nederlandse Rode Lijst van reptielen en amfibieën uit 1996 was de hazelworm opgenomen als kwetsbaar. Bij de herziening in 2007 is de soort van de Rode Lijst afgevoerd (categorie Thans niet bedreigd). De soort is ten opzichte van de referentieperiode (de periode voor 1950) met 20% afgenomen. De hazelworm is opgenomen als doelsoort in het Handboek Natuurdoeltypen. In het leefgebiedenbeleid is hij ingedeeld in de groep van soorten met kleurcode oranje: Soorten van de leefgebiedenbenadering waarvoor een of twee actieve beschermingsmaatregelen nodig zijn.

Provinciaal

De hazelworm is vermoedelijk in Noord-Brabant kwetsbaar. Er zijn relatief weinig leefgebieden bekend en het aantal dieren binnen de meeste populaties lijkt klein. De kennis over de aanwezigheid van deze soort en haar habitateisen is bij velen gering. Daarom verdient de soort in Noord-Brabant extra aandacht en is het zinvol om beleidsmakers en beheerders op de hoogte te brengen van de hazelworm, zijn leefgebied en gunstige beheermaatregelen.

Knelpunten en streefbeeld

Knelpunten op een rij

Habitatvernietiging en versnippering

Er is veel leefgebied van de hazelworm verloren gegaan. De afname van hakhoutbosjes, heggen en houtwallen, ruige bermen en ouderwetse boerenerven is de afgelopen 50 jaar enorm geweest. Het is opvallend hoe klein sommige leefgebieden in Noord-Brabant zijn. Vaak zijn ze, door een intensiever landgebruik, bovendien niet of nauwelijks verbonden met andere terreinen, waardoor er sprake van versnippering is. De hazelworm is hier erg gevoelig voor, omdat hij niet in staat is zich over grote afstanden, door een 'vijandig' landschap te verplaatsen. Door de isolatie van leefgebieden is de kans op uitsterven, door inteelt of calamiteiten zoals brand, sterk vergroot. Mocht dit gebeuren dan is natuurlijke herkolonisatie vrijwel onmogelijk.

Habitatkwaliteit

Behalve vernietiging van leefgebied is de kwaliteit ervan ook achteruit gegaan. Zo is het hakhoutbeheer vrijwel verdwenen en vindt nauwelijks nog kaalkap in het bos plaats. Veel bosgebieden zijn nu armer aan open plekken en daardoor veel minder geschikt voor de hazelworm. De vermessing heeft gezorgd

AvD



voor een versnelde successie, waardoor allerlei open terreinen ook nog eens versneld dicht zijn gegroeid. Verzuring en verdroging zijn waarschijnlijk ook nadelig, omdat ze ingrijpen op belangrijke prooien van de hazelworm; naaktslakken en regenwormen.

Beperkte kennis over verspreiding

Omdat de hazelworm niet eenvoudig te vinden is, is de kennis van zijn verspreiding nog altijd onvolledig. Dit brengt het risico van het onbewust beschadigen van niet bekende leefgebieden met zich mee. Een goede inventarisatie (zie "De hazelworm vaststellen in je terrein") van potentieel geschikte terreindelen is dan ook zinvol.

Beheer

Vreemd genoeg kan natuurbeheer ook een knelpunt voor de hazelworm zijn. De soort heeft een probleem wanneer er intensief beheer plaatsvindt op de heide, waardoor de structuurvariatie genivelleerd raakt en de strooisellaag verdwijnt. In bossen heeft de soort problemen wanneer de kroonlaag zich volledig sluit en er geen open bermen langs paden aanwezig zijn. Anderzijds is een zeer intensief en 'net' bosbeheer ook ongunstig, door het vele berijden en vergraven van de bodem en het verdwijnen van schuilplaatsen. Intensief maaibeheer, zoals dat soms nog in bermen en halfnatuurlijke graslanden voorkomt, vormt een risico vanwege directe slachtoffers en ook door het verdwijnen van structuur uit de vegetatie.

Streefbeeld

Voor de verschillende landschapstypen waarin de hazelworm leeft, is een streefbeeld geschetst waaraan ze zouden moeten voldoen om ideaal leefgebied voor deze soort te zijn.

Bos

In de voedselarme Brabantse bossen omvat het streefbeeld op veel plaatsen open plekken en randen, waarin een ondergroei van (korst)mossen, grassen, heide en bosbes aanwezig is. In de boomlaag zijn veel loofbomen aanwezig, zo mogelijk ook soorten met goed afbreekbaar strooisel. Open plekken in het bos hebben een diameter van tenminste



Het landschap is voor de hazelworm in Noord-Brabant vaak erg versnipperd. Rechts geschikt leefgebied met direct aangrenzend intensieve landbouw. PK

anderhalf maal de boomhoogte. Ook bosgedeelten zonder open plekken, maar met een onvolledige kroonsluiting zijn aanwezig. Door de grote afwisseling aan boomsoorten, ontstaat vanzelf variatie in structuur en mate van kroonsluiting. De bosranden vormen een geleidelijke overgang tussen open en gesloten terreindelen en hebben een mantel- en zeker een zoomvegetatie. Er zijn grillige inhammen die bijdragen aan variatie in microklimaat. Er is veel en ook zwaar dood hout aanwezig. Langs paden zijn overeenkomstige overgangen aanwezig als langs de bosranden. De open randen langs en in het bos hebben tenminste een breedte van 15 meter, zodat zon op de bodem kan doordringen. Het is van belang dat dergelijke brede bermen en randen doorlopen tussen verschillende deelpopulaties, zodat de dieren ook kunnen uitwisselen en inteelt wordt voorkomen. In de voedselrijkere Brabantse bossen op meer gebufferde bodems zijn vergelijkbare structuren aanwezig als hierboven beschreven. De struik- en boomlaag omvat meer inheems loofhout met een belangrijk aandeel van soorten met goed verterend strooisel. De ondergroei bestaat deels uit vergelijkbare planten, maar er is vaker ook karakteristieke voorjaarsflora aanwezig zoals bosanemoon, gewone salomonszegel, slanke sleutelbloem en dalkruid.

Heide

De heide voor hazelwormen omvat veel oude delen met fors uitgegroeide heide- en bosbesstruiken die gemengd voorkomen met oude matten boch-



De Mortelen kent een gevarieerde structuur. Het vormt een van de bolwerken van de hazelworm in Noord-Brabant. KV



Dood hout, gras en braam maken de heide waardevol voor hazelwormen. AvR

tige smele en pollen pijpenstro. Op de bodem groeit (korst)mos en er is plaatselijk een strooisellaag. Verspreid groeien bomen en struiken en er is dood hout aanwezig. De heide gaat via een rijk gestructureerde overgangszone met struweel en dood hout over in bos. Ook overgangen van heide naar grasland of voormalige landbouwgronden zijn aanwezig. Deze overgangszones zijn door hun wat grotere kalk- en voedselrijkdom, van groot belang voor de hazelworm en zijn prooien.

Cultuurlandschap en landgoederen

In kleinschalige cultuurlandschappen is sprake van een mozaïek van graslandjes, akkers, heggen en houtwallen (hakhout)bosjes en rommelige erven. De bosjes hebben karakteristieken zoals beschreven voor de rijkere loofbossen onder "Bos". Er zijn veel geleidelijke overgangen aanwezig van open, via halfopen naar meer gesloten terreindelen. Bermen langs wegen en paden zijn deels open, met een rijke kruidachtige begroeiing. Dood hout is volop aanwezig.

Rommelige, ouderwetse erven vormen prima leefgebied voor de hazelworm. AvR



Maatregelen

De beheermaatregelen zijn opgedeeld naar drie hoofdtypen van landschappen waarin de hazelworm in Noord-Brabant voorkomt of waar grote kansen liggen, namelijk heide, bossen en bosranden en graslanden en natuurontwikkelingsgebieden op voormalige landbouwgrond. Ook wordt kort ingegaan op de realisatie van verbindingen en de mogelijkheden om het aantal slachtoffers op wegen en paden te verminderen. De maatregelen zijn toepasbaar binnen de diverse leefgebieden en ook om nog niet bezette gebieden, nabij populaties, geschikt te maken.

Voor alle maatregelen geldt dat ze uiteraard niet altijd en overal toegepast moeten worden; niet alle bospaden hoeven van brede bermen voorzien te worden, niet alle heide hoeft zeer extensief beheerd te zijn en niet overal hoeft dood hout te liggen. Maar binnen bijna elk gebied is het mogelijk om met deze aanbevelingen de diversiteit in microhabitats en microklimaat flink te verhogen. Het is ook prima om gebiedsdelen uit te kiezen waar de hazelworm speciale aandacht krijgt. Zorg voor meer variatie, maar behoud het goede! Daartoe hoopt deze brochure uit te dagen.

Heidebeheer

Een goede heide voor hazelwormen is structureel -dus met een aandeel oude heide- gevarieerd en wordt zeer extensief beheerd. Op die manier ontstaat een voldoende dikke laag van strooisel, mossen en korstmossen, waartussen de soort zich op kan houden. Er is zo voldoende afwisseling tussen

warme plekken om te zonnen en beschutte plekken om af te koelen. Een voldoende bodemvochtigheid is gunstig. Heel droge en heel natte heideterreinen zijn veel minder in trek bij de hazelworm. Randen en overgangen zijn van extra grote waarde.

Opslag verwijderen en verder niets

Heide is een tijdelijk stadium in de successie naar bos. Het handmatig verwijderen van opslag is in veel gevallen een goede manier om te voorkomen dat heide verboost. Het heeft als voordeel boven begrazen en maaien, dat de onderliggende vegetatie en de daarin levende hazelwormen worden gespaard.

Om een heide voor de hazelworm geschikt te maken of houden, is het van belang niet teveel in te grijpen. Vaak volstaat het verwijderen van het teveel aan opslag, om zodoende de karakteristieke dwergstruiken, grassen en kruidachtigen te behouden. Verspreid kunnen enkele bomen en struiken blijven staan.

Aandachtspunten voor opslag verwijderen:

- Vermijd het gebruik van zwaar materieel, want bodemverdichting is ongunstig.
- Boompjes en struikjes worden bij voorkeur verwijderd door ze uit te trekken als ze nog jong zijn.
- Indien loofbomen en -struiken worden afgezaagd, heeft het de voorkeur om dat in maart of april te doen, omdat dan, door de opgaande sapstroom, tenminste een deel doodgaat. Naaldbomen schieten nooit meer uit, als ze onder de laagste takken zijn afgezaagd.
- Een aantal, botanisch niet hoog gewaardeerde struiken, draagt sterk bij aan de voedselvoorziening van veel diersoorten waaronder (zweef) vliegen, solitaire bijen, hommels, kevers en vlinders. Denk aan wilgen, braam, lijsterbes en vuilboom. Handhaaf hier en daar deze struiken.
- Plaatselijk materiaal op hopen of richels in het terrein achterlaten is gunstig voor de hazelworm en tal van andere diersoorten.

Plaggen en chopperen

Het doel van plaggen en chopperen is het afvoeren van voedingsstoffen om vermesting te bestrijden en

pioniersituaties te herstellen. Plaggen is de meest effectieve, maar ook de meest ingrijpende vorm van verwijdering van voedingsstoffen. Met de vegetatie én humeuze toplaag verdwijnen vrijwel alle bufferen voedingsstoffen die zich in de loop der jaren hebben verzameld. Behalve het zeer ingrijpende karakter is de grootste tekortkoming van plaggen dat het niet bijdraagt aan het herstel van de buffercapaciteit van de als gevolg van verzuring uitgedoemde bodem. Voor het herstel van een qua planten en dieren soortenrijke heide, zijn na het plaggen aanvullende maatregelen nodig, zoals bekalken; zeker op droge heides.

Chopperen is iets minder rigoreus. Het is het verwijderen van zoveel mogelijk vegetatie en een deel van het strooisel door het diep wegmaaien ervan. Chopperen verdient aanbeveling als alternatief voor plaggen. Het grote voordeel is dat er organische stof achterblijft, wat vanwege haar bufferende werking van groot belang is om verzuring te voorkomen. Ook allerlei bacteriën, schimmels en andere kleine organismen blijven aanwezig.

De wijze en schaal waarop de maatregel wordt uitgevoerd is bepalend voor het resultaat. Het blijkt gunstig om dus een dunne strooisellaag te handhaven. Plekken waar wel tot op de minerale bodem wordt geplagd, zijn echter weer van groot belang voor de ontwikkeling van een aantal zeldzame soorten korstmossen van de heide en voor het beschikbaar maken van kale bodem waarvan specifieke diersoorten kunnen profiteren. Varieer dus in de uitvoering.

Vooraf kort na de introductie van machinaal plaggen als beheermethode op heidevelden, werd er vaak veel te grootschalig geplagd. Voor veel diersoorten, waaronder de hazelworm, is dat funest. Er blijven

Op dit afwisselend stukje heide hoeft voor de hazelworm nauwelijks ingegrepen te worden. Zo nu en dan wat opslag verwijderen volstaat. FvE





Hazelworm in het mos. JH

grote kale vlakten over, die voor veel soorten jarenlang ongeschikt zijn. Grootschalig plaggen zorgt meestal voor ongunstige structuurkenmerken die pas na vele jaren (> 15 jaar) verdwijnen:

- heide grotendeels van één leeftijd.
- vrijwel geen microreliëf meer in de bodem aanwezig (vooral probleem bij gebruik plagmachine; door inzet kraan kan dit grotendeels worden ondervangen).
- geen graspollen, dood hout of takkenbossen meer voor overwintering.
- na herstel van de heidevegetatie ontbreken open plekjes

Met plaggen en chopperen dient men dus voorzichtig te zijn. De directe gevolgen op de plaglocatie zijn in beginsel altijd negatief. Het betekent een verlies aan habitat en de dood van individuele dieren, die immers niet kunnen of zullen vluchten. Er moet dus goed worden nagedacht of er überhaupt geplagd of gechopperd moet worden. Als het nodig is, dient het kleinschalig te gebeuren en oude stukken heide en ook een deel van de sterk vergraste stukken (pijpestro, bochtige smele en pitrus) moeten gehandhaafd blijven.

Recente ervaringen met het zogenaamde visgraatplaggen op de Strabrechtse Heide zijn, wat betreft de balans tussen kleinschaligheid en efficiënt werken, zeer gunstig. Bij deze manier van plaggen worden met een kraan vele smalle plagstroken (enkele meters breed) gemaakt die via de tevens geplagde (achteruit werkend!) smalle afvoerstrook met elkaar

verbonden zijn. Vanuit de lucht lijkt dit op een visgraat. Op deze manier kunnen betrekkelijk grote oppervlakten geplagd worden, terwijl binnen het geplagde terreindeel toch een kleinschalige structuur gehandhaafd blijft, er geen onoverbrugbare barrières ontstaan en de kans op het verdwijnen van restpopulaties klein is. Vanuit de lange randen met nog ongestoorde begroeiing, kunnen planten en dieren sneller de plagvlakten herbevolken.

Voor de hazelworm is het voorjaar (april-juli) de beste periode om te plaggen of chopperen, aangezien in augustus-oktober nog jongen worden geboren en ze zich in de winter ondergronds bevinden.

Aandachtspunten voor plaggen en chopperen:

- Plag geen overgangen en gradiënten (bv. nat – droog). Als dat toch nodig is, plag dan haaks op de gradiënt en verwijder dus niet de gehele gradiënt uit het terrein.
- Plag tenminste 10% van het terrein nooit; verwijder hier enkel opslag.
- Plag nooit meer dan 10% van het terrein in één keer.
- In grote terreinen: per jaar in totaal maximaal 4-5% van het vergraste deel bewerken, in een totale omlooptijd van 20-25 jaar. Start op plaatsen met de meeste kans op herstel van karakteristieke vegetaties en faunapopulaties, bijvoorbeeld in de buurt van restpopulaties.
- In kleine terreinen (kleiner dan 40 ha): per jaar in totaal maximaal 10% van het vergraste deel bewerken, maar beter is ook hier maximaal

4-5%. Daarna op het betreffende deel 20-25 jaar niets doen.

- Tussen het plaggen van verschillende terreindelen moet tenminste 5 jaar verstrijken (geldt bij terreinen kleiner dan 40 ha.).
- Spaar plaatsen en zeker bolwerken van zeldzame planten- en diersoorten.
- Spaar structurelementen als grote horsten van pijpenstro, pitrus, enkele braamstruwelen e.d. tenzij ze als dominerende vegetatie op meer dan 50% van het terrein aanwezig zijn.

Aanbevelingen om de uitvoering goed te laten verlopen:

- Markeer de te plaggen of chopperen terreindelen duidelijk op kaart en in het veld.
- Zet rijpaden uit en bepaal de locaties voor plagseldepots op weinig kwetsbare locaties en neem deze nadrukkelijk op in het bestek.
- Gebruik een kraan- of graafmachine met kantelbak die het (micro)relief kan volgen.
- Plag of chopper kleinschalig in oppervlaktes van maximaal 10-100 m² of via de visgraatmethode (zie eerder).
- Plag in stroken van maximaal enkele meters breed (zie visgraatplaggen).
- Voorkom rechte lijnen, maar plag grillig waardoor meer randen ontstaan, met een verschillende expositie.
- Leg de plagstroken van opeenvolgende leeftijden (dus plagrondes) niet direct naast elkaar.
- Plag 'slordig'. Het is voor de buffering en mineralenhuishouding gunstig als er wat organisch materiaal achterblijft door bijvoorbeeld stukken minder diep of in het geheel niet te plaggen. Elders kan juist dieper in het minerale zand worden geplagd, waardoor kleine open zandige plekken met steilrandjes van enkele centimeters ontstaan.
- Plag van binnen naar buiten, zodat de machine niet over de plagplek rijdt en bovendien de kans groter is dat een deel van de fauna kan ontsnappen.
- Laat zo mogelijk een deel van het plagsel (5-10%) op hopen of richels ('plagselwallen') in het

terrein achter. Voer de rest af, of verwerk het in aangrenzend terrein, bijvoorbeeld op roggeakkers.

- Lokaal dieper plaggen levert variatie en (meer) voedselarme (zandige) locaties op, die vaak langer onbegroeid blijven.

Extensieve begrazing

Met begrazen dient voorzichtig omgesprongen te worden. Te vaak verdwijnt juist structuur en ook de strooisel- of moslaag. Als voor begrazing wordt gekozen zouden oude delen heide en ook een deel van de sterk vergraste stukken (pijpenstro, bochtige smele) gehandhaafd moeten blijven. Alleen door begrazing is een heide niet te verbeteren voor reptielen. Het is er hooguit enigszins mee in stand te houden. Aanvullend beheer, zoals het verwijderen van opslag, blijft altijd nodig. Voor de hazelworm verdient begrazingsbeheer dan ook geen aanbeveling. Indien het wordt toegepast, is begrazing onder begeleiding van een goed geïnstrueerde herder de beste optie. Bij rasterbegrazing is het zinvol de structuurrijke delen buiten het raster te laten. In voedselarme terreinen kleiner dan 100 hectare en zeker die kleiner dan 40 hectare, heeft begrazing vaak in korte tijd, sterk negatieve effecten. Het kan hier beter achterwege worden gelaten.

Schapen laat men bij voorkeur hoeden door een deskundige herder en 's nachts buiten het terrein overnachten. Hierdoor kan gericht worden gevarieerd in begrazingsintensiteit en hopen zich de uitwerpselen zoveel mogelijk buiten het gebied op.

Een mooi plaatje, maar voor de hazelworm beslist niet altijd het beste beheer. AvR





Deze bosrand met veel dood hout en open plekken, als gevolg van een storm, is heel geschikt voor de hazelworm. AvR.

Liggen er binnen een begrazingseenheid ook voedselrijke voormalige landbouwpercelen, dan bestaat de kans dat deze intensief worden begraasd, terwijl de omliggende gronden veel minder worden bezocht. Dit duurt totdat de voedselrijkdom weer ongeveer gelijk is met de omgeving. Dat kan tientallen jaren duren. Om dit te vermijden kunnen deze percelen (tijdelijk) met een raster afgesloten worden voor de grazers. Soms worden deze percelen eerst geplagd voordat ze in een begrazingseenheid worden opgenomen. Dit is echter vaak ongewenst, omdat er in het heidelandschap juist gebrek is aan iets voedsel- en kalkrijkere bodems met een rijk aanbod aan nectar en ruigte.

Kwetsbare gedeelten, zoals oude structuurrijke heide, open zand, steile zuidhellingen, zoomvegetaties, vrijstaande struiken, bomen, houtwallen, delen waar

De rijkere, vochtige loofbossen van met name Midden-Brabant vormen een belangrijk leefgebied. AvR



kwetsbare dieren of planten voorkomen, dienen niet begraasd te worden.

Dien geen medicijnen aan grazers toe die er toe leiden dat bepaalde diergroepen in gebieden ontbreken.

Overgangen creëren

In heideterreinen verdienen overgangen speciale aandacht, bijvoorbeeld die van heide naar bos. Die bieden veel kansen voor de hazelworm. Zorg voor een zeer geleidelijke overgang met verspreid struweel, inhakken in het bos en een groot aanbod aan liggend dood hout en stronken.

Aanbod dood hout vergroten

De hazelworm en zijn prooien profiteren van zwaarder dood hout op de heide en langs bosranden. Door hier en daar een boom om te zagen of om te lieren, kan het aanbod snel verhoogd worden. Bij het omlieren van bomen, ontstaat bovendien extra microreliëf in de bodem en komt dieper gelegen en daardoor meer gebufferd bodemmateriaal beschikbaar, waar de hazelworm ook van kan profiteren. Door bomen te ringen, is de aanwezigheid van dood hout voor jaren verzekerd.

Beheer van bossen en bosranden

Bossen en bosranden zijn een erg belangrijk leefgebied voor de hazelworm in Noord-Brabant. Met een aantal relatief eenvoudige ingrepen kunnen deze verder worden verbeterd.

Beheren bosranden en bospaden

De voedselarme bossen op de Brabantse zandgronden kunnen sterk worden verbeterd door het openhouden van bermen langs bospaden en bosranden. Onder andere in de Kempen is dit de afgelopen jaren over een lengte van tientallen kilometers gebeurd. Karakteristieke en bedreigde soorten als de levendbarende hagedis, gladde slang, geelgors, nachtzwaluw, veldkrekel en het bont dikkopje profiteren hiervan. De hazelworm is in de Kempen zeer schaars, maar van deze soort mag verwacht worden dat hij er op termijn ook van zal profiteren. Bij de aanleg van bredere bermen langs bospaden en -randen is het

cruciaal dat er gedurende een groot deel van de dag voldoende zon op de bodem komt. In de Kempen zijn aan weerszijde van paden stukken van 15 tot wel 50 meter breed open gekapt. Verspreid blijven struiken en bomen gehandhaafd voor de variatie. Al aanwezige stukken heide en oude grazige begroeiingen, zijn bij de uitvoering ontzien.

Aanleg kapvlakten

De meeste bossen worden tegenwoordig beheerd via geïntegreerd bosbeheer. Dit houdt in dat er kleinschalig gekapt wordt en dat grote kapvlakten nauwelijks voorkomen. Dergelijk beheer is goed voor soorten van gesloten bos, die in een koel en vochtig bosmilieu leven. In veel bossen komen echter ook meer warmteminnende soorten voor, die nu slechts op marginale plaatsen langs bospaden en op kleine open plekken overleven. Het traditionele bosbeheer met flinke kapvlakten was juist gunstig voor deze soorten. Met name op voedselarme bosbodems groeien kapvlakten ook niet snel dicht en bieden dus een tijdelijk leefgebied voor onder meer de hazelworm. Door in bossen met brede zonnige bospaden gefaseerd in tijd en ruimte kapvlakten, of tenminste kleine gaten van anderhalf maal de boomhoogte te maken, kunnen hazelwormpopulaties in bossen overleven. Een kralenketting van dergelijke open plekken door gesloten bos, kan ook fungeren als verbindingzone tussen bijvoorbeeld twee door bos gescheiden heideterreinen.

Natuurlijk bosbeheer

In de rijkere loofbossen op leem, in beekdalen en die op landgoederen, is vaak al sprake van meer variatie in open en gesloten bosgedeelten. De natuurlijke bosontwikkeling kan hier gestimuleerd worden. De aanplant van loofbomen die rijk strooisel leveren (o.a. linde, es, esdoorn) ten faveure van boomsoorten die zuur strooisel leveren (o.a. eik, beuk) zou ook gunstig op de hazelworm kunnen doorwerken, via het stimuleren van zijn prooien zoals regenwormen en slakken. In rijkere bossen kan ook hier en daar hakhoutbeheer plaatsvinden, om zo plaatselijk de openheid te bewaren.

Aanbod dood hout vergroten

Zowel voor de voedselarme als voedselrijkere Brabantse bossen geldt dat er altijd een ruim aanbod aan dood hout moet zijn. Het gaat dan niet alleen om takhout maar ook om stronken en zwaarder stamhout. Laat dus volop dood hout achter, als geschikte schuilplaats voor de hazelworm en als leefgebied voor zijn prooien.

Beheer van grasland, ruderaal terrein en natuurontwikkeling

Extensief beheerd grasland en zeker ook natuurontwikkelingsterreinen en ruderaal stukken, bieden goede kansen voor de hazelworm. Wat betreft extensieve begrazing wordt hier verwezen naar de tekst onder "Heidebeheer".

Vrijwel niets doen

Licht verruigde, verlaten weilanden met een vervilte, zeer dichte grasmat, geven veel dekking, vochtigheid en een enorm voedselaanbod voor de hazelworm. Ondanks de lage botanische waarden kunnen ze voor de hazelworm van groot belang zijn. In zulke

In dergelijke bermen door tamelijk dichte bossen kunnen al hazelwormen voorkomen. RS



Maar bredere overgangen van open terrein naar bos zijn beter. Langs deze berm, wordt gefaseerd opslag verwijderd. De afgezaagde bomen worden op hopen achtergelaten. AvR





Kleinschalige plag- en maaistrook in het bos, begroeid met onder andere grassen, mos en pitrus. Hazelwormen kunnen hier goed zonnen, schuilen en voedsel zoeken. Het extensieve maaien gebeurt zo'n 10 cm boven de grond, waardoor nooit maaislachtoffers vallen. PK



Deze rommelige hoek in een tuin is leefgebied van de hazelworm. AvR

graslanden kan beheer lang achterwege blijven, want door de dichte grasmat treedt kieming van struiken en bomen vaak niet of nauwelijks op.

Maaien en afvoeren

Botanisch bijzondere graslandtypen, die een tot twee maal per jaar gemaaid worden, blijken vaak te intensief beheerd voor een populatie hazelwormen. Het over laten staan van circa 10% - 25% van de vegetatie, zoals ten behoeve van insecten gangbaar is, kan ook voor de hazelworm gunstig zijn. Maar vooral in de overgang van dergelijke graslanden naar bijvoorbeeld hekken of bos, liggen kansen. Als men op die overgangen de vaak harde lijnen verzacht door inhakken te kappen, de afrastering 10-15 meter het grasland in te plaatsen of enige ruigte en struweel toe te staan, ontstaat een zeer geschikte habitat voor de hazelworm. Ook hier geldt dat her en der dood hout moet blijven liggen.

Natuurontwikkeling en ruderaal terreinen

Op voormalige landbouwgrond, wordt vaak via het verwijderen van de bouwvoor gestreefd naar het herstel van schrale omstandigheden. Het verdient – zeker op de schrale zandgronden – aanbeveling

er vaker voor te kiezen om delen niet, of slechts ten dele af te graven. Daardoor blijven in een gebied ook meer gebufferde, matig voedselrijke situaties aanwezig met naast heide, brem en schrale grassoorten, ook ruimte voor bijvoorbeeld braam, brandnetel, rijkere grassoorten en zuringsoorten. Dergelijke situaties blijken in het Limburgse Meinweggebied zeer in trek bij hazelwormen. De dichtheden zijn er tot wel 20 maal hoger dan op de heide!

Ook de waarde van ruderaal rommelterreintjes in natuurgebieden en rondom bebouwing kan nauwelijks overschat worden. Denk daarbij aan oude ponyweides met schuurtjes, terreinen rond vervallen gebouwen en terreinen waar hout, stenen en dergelijke opgeslagen worden. Dergelijke plekken zijn vaak net wat voedsel- en kalkrijker en hebben een uitbundiger vegetatie. Er is meer voedsel en dekking aanwezig en dat geldt niet alleen voor de hazelworm. Er zou ruimte moeten zijn voor wat meer verval in en om natuurgebieden.

Verbindingen

De achteruitgang van de hazelworm is voor een belangrijk deel te wijten aan het verdwijnen van leefgebied en van verbindingen binnen en tussen leefgebieden. In de arme bossen op de zandgronden is dit te verbeteren door het openhouden van ber-

Goede verbindingen brengen hazelwormen weer bij elkaar. JH



Dit bospad in een beekdalbos kan fungeren als verbindend element voor de hazelworm. Het pad wordt een keer per jaar gemaaid. PK



men langs bospaden en het hier en daar toepassen van kaalkappen. In de rijkere bossen op leem en op landgoederen, is vaak al sprake van meer variatie in open en gesloten bosgedeelten. De natuurlijke bosontwikkeling kan hier verder gestimuleerd worden. In rijkere bossen zou ook hier en daar hakhoutbeheer toegepast kunnen worden, om zo de openheid van delen van het bos te bewaren, waardoor verbindingen ontstaan. De populaties die leven in kleine bosjes, onder andere in de beekdalen, zouden verbonden kunnen worden met populaties in nabijge bosjes en bossen door de aanplant van heggen en houtwallen met daarlangs ruimte voor een zone met een kruidachtige begroeiing.

Wegen en fietspaden

Geen reptielensoort wordt zo vaak dood aangetroffen op wegen en (fiets)paden als de hazelworm. Ze zoeken, soms tot na zonsondergang, de warmte van het asfalt op. Hazelwormen zijn trager dan slangen en de andere hagedissen. Daardoor zijn ze bij het oversteken van paden en wegen langer onderweg. Op paden met veel los zand willen ze nog wel eens vastlopen; ze bewegen zich immers stijfjes voort. Ze sterven dan door oververhitting.

Door de aanleg van reptielentunnels met geleidingschermen zijn slachtoffers te voorkomen. Als een dergelijke opstelling goed is aangelegd, kunnen hazelwormen niet op de weg of het fietspad komen en worden ze naar een tunnel geleid. Mogelijk kan ook het gebruik van lichter gekleurd, minder warmte-

vasthoudend substraat bij de aanleg van fietspaden (leem, schelpen, houtsnippers, beton) deels een oplossing betekenen. Als dode hazelwormen goed in kaart worden gebracht, is het mogelijk om gericht en kostenefficiënt, de ernstigste knelpunten aan te pakken.

Meeliftende soorten

Maatregelen die in de oudere, goed ontwikkelde bossen en cultuurlandschappen voor de hazelworm genomen worden, zijn ook gunstig voor een reeks van andere kritische soorten zoals slanke sleutelbloem, muskuskruid en eenbes, kleine ijsvogelvinder, grote weerschijnvinder en bont dikkopje, kleine marterachtigen en vleermuizen, kamsalamander en boomkikker, steenuil en diverse holenbroeders. Al deze soorten hebben behoefte aan bos en bosjes met open plekken en structuurrijke randen, houtwallen en hakhout, de aanwezigheid van dood hout en overhoekjes. Op de schaarse vindplekken in de heide profiteren soorten als levendbarende hagedis, roodborsttapuit, geelgors, nachtzwaluw, bruine eikenpage en bont dikkopje van een extensief beheer met ruimte voor wat struweel en dood hout.

Ecologische begeleiding

Met deze brochure is het goed mogelijk om in uw terrein verbeteringen door te voeren voor hazelwormen en daarmee voor veel "meeliftende soorten".



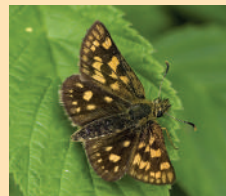
Slanke sleutelbloem AvH



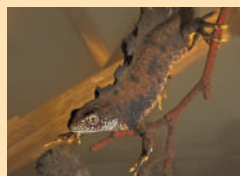
Eenbes BO



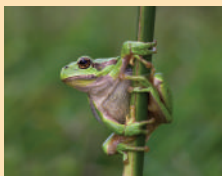
Kleine ijsvogelvinder KV



Bont dikkopje KV



Kamsalamander JH



Boomkikker JH



Wezel JoH



Grootoorvleermuis WO

Beheer blijft echter maatwerk en RAVON verzorgt desgewenst de ecologische begeleiding. Hiermee zijn in veel natuurterreinen en met veel verschillende soorten, goede ervaringen opgedaan. RAVON organiseert ook praktijkgerichte workshops (deels theorie, deels praktijk) voor beheerders.

De hazelworm vaststellen in je terrein

Hazelwormen zijn niet eenvoudig te vinden. Ze zonnen soms wel openlijk, maar warmen door hun gunstige lichaamsbouw (groot oppervlak, geringe inhoud) snel op. Daarna verdwijnen ze weer onder de vegetatie en zijn dan nagenoeg onzichtbaar. Juist bij koele weersomstandigheden hebben ze moeite om op temperatuur te komen. Ze zijn dan vaker en langdurig open in het terrein zichtbaar. Dat zijn dus ideale omstandigheden voor de waarnemer! De benodigde zonnewarmte doen ze ook vaak op door onder opwarmende voorwerpen zoals stukken hout, steen, platgeslagen gras of landbouwplastic te gaan liggen. Kijk daar dus onder.

Men kan ook schuilplaatsen aanbieden, door bijvoorbeeld dakpannen, tapijttegels, plankjes of stukjes golfplaat in het terrein uit te leggen; uiteraard in overleg met de eigenaar / beheerder.

Op koele dagen is het er relatief warm onder, en op warme dagen blijft het relatief koel. In het beekdal van de Beerze is zo een goed beeld verkregen van de dichtheid van de hazelworm ter plaatse en op Landgoed Wallsteijn en de Reeksche Heide konden zo de tot dan toe onbevestigde, incidentele waarnemingen definitief worden bevestigd.

Bij Hilversum verzamelen leden van een atletiekclub hardlopend veel waarnemingen van hazelwormen die bospaden oversteken of als verkeersslachtoffer



Meerdere hazelwormen onder een voor onderzoek uitgelegd plaatje bij de Beerze. SvM

worden gevonden. Elke vondst wordt na terugkomst in de kantine op een groot bord vastgelegd. Zo is het aantal registraties van hazelwormen hier met een factor 20 opgevoerd!

Tot slot is het doen van navraag een goede methode. Een ontmoeting met dit dier wordt niet snel vergeeten. Vaste bezoekers van een terrein zoals omwonenden, wandelaars, ruiters, vogelaars, boeren en jagers blijken vaak waardevolle informatie te hebben. Controleer de melding wel door gericht een eigen onderzoek naar de soort op te zetten.

Meld waarnemingen van hazelwormen altijd via de online invoerportals Telmee.nl of Waarneming.nl. Ze zijn dan voor altijd gearchiveerd en beheerders en beleidsmakers kunnen er gebruik van maken.

Checklist inrichting en beheer hazelwormhabitat

Met deze checklist kunt u nagaan op welke punten uw gebied voldoet aan de eisen van de hazelworm en op welke punten verbetering mogelijk is. De genoemde maatregelen dragen bij aan verbetering van de situatie in het terrein voor de hazelworm. In de linker kolom worden vragen gesteld. In de rechterkolom ziet u waar in de brochure de oplossingen staan voor de vragen die u met "nee" beantwoordt. Omdat beheer maatwerk is, wijzen we er nadrukkelijk op dat het altijd verstandig is om aanvullend ecologisch advies bij een deskundige in te winnen, bijvoorbeeld bij RAVON.

Speciaal voor onderzoek naar reptielen uitgelegd stuk damwandprofiel. IvW



Checklist inrichting en beheer hazelwormhabitat

Vraag	Oplossing	Pagina
Is er een halfopen landschap aanwezig?	Opslag verwijderen, extensief begrazen	10, 12
Bestaat de heide grotendeels uit oudere, hoge begroeiing met veel structuurvariatie?	Plaggen / chopperen, extensief begrazen, overgangen creëren	10, 12, 13
Komen bomen en struiken op de heide verspreid of in groepjes voor met een onderlinge afstand van 5 maal de hoogte van deze opslag?	Opslag verwijderen, extensief begrazen	10, 12
Is de oppervlakte leefgebied minimaal 20 hectare, zo mogelijk groter dan 100 hectare?	Opslag verwijderen, aanleg kapvlakten	10, 14
Is er langs de meeste randen en paden in het gebied sprake van geleidelijke overgangen tussen open en gesloten begroeiingen?	Overgangen creëren, beheren bosranden en -paden, natuurlijk bosbeheer	13, 14
Is de begroeiing onder invloed van begrazing duidelijk korter en structuurarmer geworden?	Extensief begrazen	12
Is er veel en ook zwaar dood hout aanwezig?	Dood hout stimuleren	13, 14
Zijn er in het bos kapvlakten, open bosranden en brede bermen langs bospaden aanwezig?	Beheren bosranden en -paden en aanleg kapvlakten	13, 14
Zijn er in het terrein open tot halfopen, voedselrijke terreindelen met een extensief of ronduit rommelig beheer?	Niets-doen op grasland, maaien en afvoeren en beheren natuurontwikkeling en ruderaal	14, 15
Is er minder dan 500 meter afstand tussen twee geschikte leefgebieden? (Type tussenliggend gebied bepaalt uitwisselingsmogelijkheden!)	Verbindingen	15
Zijn grote barrières afwezig? (Verharde wegen, kale vlakten, cultuurgrasland en akkers, brede watergangen en stedelijke bebouwing)	Wegen en fietspaden, verbindingen	15, 16
Zijn geleidende elementen voor migratie aanwezig? (Jonge bosaanplant, licht begroeide kapvlakten, bosranden, bermen langs wegen en paden, open bossen, kleine bosjes, heggen en houtwallen, rommelige erven, ruige slootkanten)	Verbindingen, beheren bosranden en -paden en aanleg kapvlakten	13, 14, 15

Verder lezen

Alfermann, D., 2007. *Die Blindschleiche, die vergessene Echse. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie* 11. Laurenti Verlag, Bielefeld.

Delft, J.J.C.W. van & W. Schuitema (red.), 2005. *Werkatlas amfibieën en reptielen in Noord-Brabant*. RAVON Noord-Brabant, Tilburg & Stichting RAVON, Nijmegen.

Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A. Spitzen-van der Sluijs, 2007. *Basisrapport Rode Lijsten Amfibieën en Reptielen volgens Nederlandse en IUCN-criteria*. Stichting RAVON, Nijmegen, in opdracht van Directie Kennis, Ministerie van LNV.

Gasc, J.P., A. Cabela, J. Cronobrnja-Isailovic, D. Dolmen, K. Grossenbacher, P. Haffner, J. Lescure, H. Martens, J.P. Rica Martinez, H. Maurin, M.E. Oliveria, T.S. Sofianidou, M. Veith & A. Zuiderwijk (eds.), 1997. *Atlas of amphibians and reptiles in Europe*. Societas Europea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris.

Spitzen-van der Sluijs, A. & R.C.M. Creemers, 2009. *Hazelworm Anguis fragilis*. In: Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON)(redactie), 2009. *De amfibieën en reptielen van Nederland*. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.

Stumpel, A.H.P., 2005. *Heidebeheer moet anders voor reptielen!* *De Levende Natuur* 106 (5): 229-231.

Stumpel, A.H.P. & H. Strijbosch, 2006. *Veldgids amfibieën en reptielen*. KNNV uitgeverij, Utrecht.

Uchelen, E., 2006. *Praktisch natuurbeheer: amfibieën en reptielen*. KNNV uitgeverij, Utrecht.

Websites met informatie over verspreiding, ecologie en bescherming van de hazelworm, het loket om in Noord-Brabant subsidies voor het uitvoeren van maatregelen aan te vragen en de sites waarop u uw waarnemingen kunt doorgeven (RAVON, Soortenregister, Ministerie van EL&I, Provincie Noord-Brabant, Telmee.nl en Waarneming.nl):

www.ravon.nl
www.nederlandsesoorten.nl
www.mineleni.nederlandsesoorten.nl
www.brabant.nl
www.telmee.nl
www.waarneming.nl

Verantwoording foto's

Annemarie van Diepenbeek (AvD), Adrie van Heerden (AvH), Jelger Herder (JH), Jo Hermans (JoH), Peter Kerkhofs (PK), Sietske van Maren (SM), Baudewijn Odé (BO), Arnold van Rijsewijk (AvR), Richard Struijk (RS), Kars Veling (KV), Wesley Overman (WO), Ilco van Woersum (IvW).

Tekst

Jeroen van Delft, Annemarieke Spitzen-van der Sluijs & Raymond Creemers

Vormgeving

Kris Joosten

Uitgave:

Stichting RAVON in opdracht van Provincie Noord-Brabant, 2012

Voor vragen over de hazelworm of andere reptielen, amfibieën of vissen:

Stichting RAVON

Postbus 1413
6501 BK Nijmegen
www.ravon.nl

