

tussen Duin & Dijk





Provinciale Organisaties Flora en Fauna

Het platform Provinciale Organisaties Flora en Fauna (POFF) is een samenwerkingsverband van vrijwilligersorganisaties die zich bezig houden met natuuronderzoek in Noord-Holland. De POFF wordt gefaciliteerd door de Stichting Landschap Noord-Holland. Ook vrijwilligersorganisaties die vooral gericht zijn op natuurbeheer worden ondersteund door Landschap Noord-Holland.

Doel van de POFF is het stimuleren van natuuronderzoek in Noord-Holland en het bevorderen van de samenwerking tussen de verschillende organisaties. Om deze doelen te bereiken geeft de POFF het blad *tussen Duin & Dijk* uit en is er één keer in de twee jaar de Noord-Hollandse Natuurdag.

Nieuwe initiatieven van de aangesloten clubs zijn welkom.

Onderstaande organisaties zijn aangesloten bij de POFF en nieuwe vrijwilligersorganisaties kunnen zich melden bij de coördinator.

Bij de POFF aangesloten organisaties:

De Vlinderstichting (vlinders en libellen)

Contactpersoon: Klaas Kaag, Kofstraat 14, 1784 RP Den Helder.
Tel. 0223-630144, e-mail: klaas.kaag@hetnet.nl

Vrijwillige Weidevogelbescherming, Landschap Noord-Holland

(bescherming van weidevogels)

Contactpersoon: Nienke Kwikkel, 088-0064479,
n.kwikkel@landschapnoordholland.nl

Noord-Hollandse Zoogdierstudiegroep (NOZOS) (zoogdieren)

Contactpersoon: Jan Wondergem, Sardinië 75, 2721 HA Zoetermeer.
Tel. 06 47356551, e-mail: j.wondergem55@gmail.com

Samenwerkende Vogelwerkgroepen Noord-Holland (SVN) (vogels)

Contactpersoon: Hans Stapersma, Heereweg 44, 1901 ME Castricum Tel.
06 22684313, e-mail: j.stapersma@gmail.com

Stichting FLORistisch Onderzoek Nederland (Floron) (vaatplanten)

Contactpersoon: Niko Buiten, Spaarne 49 app 1.7, 2011 CE Haarlem.
Tel. 023 5403266, e-mail: nikobuiten@online.nl

Vrijwilligersraad van de Vereniging Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer Water, Land & Dijken (weidevogels en planten in het veenweidegebied, beheer door boeren)

p/a: Slenkstraat 70, 1441 MS Purmerend

Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging,

Gewest Noord-Holland (KNNV) (alle soortgroepen)

Contactpersoon: Ruud Maarschall, Tel. 06 53456344,
e-mail: maarschall@me.com

Stichting Reptielen Amfibieën Vissen Onderzoek Nederland,

afdeling Noord-Holland (RAVON) (reptielen, amfibieën, vissen)

Contactpersoon: Edo Goverse, p.a. IBED/UvA, Postbus 94240,
1090 GE Amsterdam, Tel. 020 5257331, e-mail: e.goverse@uva.nl

Abonnementen: Een jaarabonnement kost € 15,-.

U kunt zich aanmelden door een brief of een e-mail met uw naam en adres te sturen naar:

Landschap Noord-Holland
t.a.v. abonneeadministratie *tussen Duin & Dijk*
Antwoordnummer 85127
1850 VA Heiloo

- Telefoon: 088-0064400 • info@landschapnoordholland.nl
- Banknummer: NL28RABO 011.91.39.510

Tussen Duin & Dijk is een onafhankelijk blad gewijd aan het onderzoek en de bescherming van de natuur en het landschap in Noord-Holland. Het wordt gemaakt voor en door vrijwilligers met een speciale passie voor natuur. Of die passie nu de hele natuur geldt, of specifiek vogels, vlinders, vissen of vleermuizen, planten, mossen of vossen. Het tijdschrift wordt uitgegeven door de Provinciale Organisaties voor Flora en Fauna (POFF) en verschijnt viermaal per jaar. Het uitgeven van dit tijdschrift wordt gefaciliteerd door Landschap Noord-Holland.

Redactie: Tom Damm, Antje Ehrenburg, Koosje Lever, Bert Pijs, Nel Ruitenbeek, Geert Timmermans, Frank Visbeen, Marco van Wieringen, Martin Witteveldt, Miranda Zutt-van der Made.

Vaste medewerker: Jos Zwarts.

Redactieadres: Frank Visbeen,
Blauwpijpstraat 6, 1019 KW Amsterdam.
e-mail: frank.visbeen@gmail.com

Website: www.tussenduinendijk.nl

Redactieraad: Friedjof van den Bergh, Klaas Kaag, Erik Menkveld, Harm Niesen, Pim de Nobel, Kees Scharringa, Johan Stuart, Dirk Tanger, David Tempelman, Mark van Til, Wim Tijsen, Ron van 't Veer.

Vormgeving: Art&Design Bredewold & Buczynski, Haringhuizen.

Druk: Springeruit Drukwerk, Schoorl.

Oplage: 2000.

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

ISSN: 1570-7261

Richtlijnen voor kopij: Auteurs dienen zich te houden aan de richtlijnen voor het schrijven van een artikel. Deze richtlijnen zijn te vinden op www.tussenduinendijk.nl, ze kunnen ook worden aangevraagd bij bovenstaand redactieadres.

- *Paartje heikikkers. Foto: Jelger Herder. Achtergrond: Fraai verlande sloot in hun habitat rond het Naardermeer. Foto: Edo Goverse.*

Genetische

● *Mannetje hazelworm. Foto: Bert Pijs.*



● *Natuurbrug Zwaluwenberg overspant rijksweg A27 en de spoorlijn Utrecht-Hilversum. Foto: Edgar van der Grift.*



● *De hazelwormen zijn gevangen met behulp van langs transecten uitgelegde kunstmatige schuilplekken (tapijttegels). Foto: Edgar van der Grift.*

Ecocorridor Zwaluwenberg is een achthonderd meter lange natuurverbinding ten zuidoosten van Hilversum. De verbinding omvat twee ecoducten: een over rijksweg A27 en spoorlijn Utrecht-Hilversum (Natuurbrug Zwaluwenberg) en een over de provinciale weg N417 (Natuurbrug Hoornbeog). De natuurbruggen zijn respectievelijk in 2013 en 2016 aangelegd. In 2014 is in opdracht van de provincie Noord-Holland en in samenwerking met het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en het Goois Natuurreservaat, een zevenjarig onderzoek gestart naar het functioneren van deze ecologische verbindingzone.

Hazelworm

Een van de doelsoorten van de natuurverbinding is de hazelworm (*Anguis fragilis*). De hazelworm is een pootloze hagedis die een verborgen levenswijze kent. Hij heeft een voorkeur voor vochtige terreinen met een dichte vegetatie, zoals (half)open bossen, bosranden, heide en (spoor)bermen. De paartijd is in mei-juni. De 6 tot 15 jongen

Genetische technieken worden steeds vaker ingezet bij monitoring. Genetisch onderzoek kan antwoord geven op de vraag of faunapassages de isolatie van populaties door (spoor)wegen kunnen opheffen. Een voorbeeld is het onderzoek aan de hazelworm in het Gooi.

worden geboren in augustus of september. Hazelwormen kunnen enkele tientallen tot meer dan honderd meter per dag afleggen maar doen dat in veel gevallen niet. Niet zelden worden individuen vele dagen of weken op min of meer dezelfde plek aangetroffen. Hazelwormen leven relatief lang (10-15 jaar).

Onderzoeksopzet

Met genetische monitoring wordt het effect onderzocht van de natuurverbinding op de genetische uitwisseling tussen voorheen van elkaar geïsoleerde populaties van de hazelworm. Dit gebeurt door het herhaald afnemen van DNA-monsters van hazelwormen in het studiegebied door het afknippen van het (verhoorde) staartpuntje. In 2014 en 2015 is een nulmeting uitgevoerd naar de mate waarin de populaties aan weerszijden van de

natuurverbinding genetisch verschillen. Hiermee is de basis gelegd voor het in de toekomst detecteren van individuele migranten en veranderingen in de genetische patronen. Door de nulmeting is van 153 hazelwormen een betrouwbaar DNA-profiel verkregen. In 2017 en 2018 is opnieuw een meting uitgevoerd. Ook zijn alle hazelwormen die de afgelopen jaren in de natuurverbinding zijn aangetroffen bemonsterd om te onderzoeken uit welke populatie deze dieren afkomstig zijn.

Genetische clusters

Op basis van de DNA-profielen zijn er tijdens de nulmeting geringe genetische verschillen vastgesteld tussen de populaties in het studiegebied. Rijksweg A27 blijkt een barrière voor de hazelwormen te vormen. Er zijn drie genetische clusters te onderscheiden met een

monitoring

natuurverbinding Zwaluwenberg



● *Figuur 1. Populatiestructuur van de hazelworm in de natuurgebieden rondom natuurverbinding Zwaluwenberg.*



● *Figuur 2. Populatiestructuur van de hazelworm direct rond Natuurbrug Zwaluwenberg waarmee rijksweg A27 en de spoorlijn Utrecht-Hilversum worden overbrugd.*

duidelijk ruimtelijk patroon (Figuur 1). Op hoofdlijnen is een westelijke groep zichtbaar (groen) waarin zowel de Hoerneboegse Heide als de Zwarte Bergen en Einde Gooi zijn ingedeeld, terwijl de dieren pal ten oosten van de natuurverbinding (Maartensdijkse Bos) in een andere groep worden ingedeeld (rood). De noordelijke populatie Hilversums Wasmeer vormt een derde groep (blauw).

De individuen op de Laapersheide (noordwest van de A27) lijken van gemengde oorsprong. Alle hebben zowel kenmerken van het groene als het blauwe cluster. Een mogelijke verklaring voor de waargenomen indeling is dat de hazelwormen uit de Laapersheide en het Hilversums Wasmeer oorspronkelijk één populatie vormden, die door de aanleg van de A27 is opgesplitst, maar dat de resulterende groepen voldoende groot zijn om duidelijke genetische differentiatie te voorkomen. Twee individuen uit het meest zuidelijke deel van het Maartensdijkse Bos zijn eveneens in het blauwe cluster ingedeeld. Mogelijk betreft het migranten uit het Hilversums Wasmeer.

Natuurbrug Zwaluwenberg

Wanneer wordt ingezoomd op het ecoduct over de A27 en de spoorlijn (Figuur 2), is een duidelijke scheiding te zien aan weerszijden van de infrastructuur, waarbij de dieren in de westelijke wegberm tot hetzelfde groene cluster behoren als het westelijke achterland, en de dieren in de oostelijke wegberm tot hetzelfde rode cluster als het oostelijke achterland. De dieren op de brug en westelijke toeloop lijken afkomstig uit het westelijke achterland.

Inteelt

Opvallend is verder de zeer lage genetische diversiteit in de populatie ten westen van de natuurverbinding. Deze populatie heeft ook een lage heterozygositeit: van veel genen is nog slechts één vorm (allel) over. Dit suggereert genetische verarming en inteelt in deze populatie, die naar verwachting maar uit een zeer beperkt aantal individuen bestaat. Het aantal monsters was echter beperkt, en aanvullende bemonstering is dan ook noodzakelijk om meer zicht te krijgen op de vitaliteit van deze populatie.

Vervolg

In 2020 wordt de DNA-bemonstering van de hazelwormen herhaald om te zien of de natuurverbinding leidt tot kleinere genetische verschillen of zelfs het verdwijnen daarvan. Met die informatie kunnen dan conclusies worden getrokken over de effectiviteit van de natuurverbinding in het herstellen van de genetische uitwisseling tussen de populaties van deze soort.

Edgar van der Grift
edgar.vandergrift@wur.nl
Arjen de Groot
g.a.degroot@wur.nl

Dit artikel is eerder in een enigszins andere vorm verschenen op www.naturetoday.com.

Literatuur

● Meer informatie over het onderzoek is te vinden op https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Natuur/Natuurbeheer/Monitoring_van_natuurverbindingen

