

EGELONDERZOEK IN EUROPA

Edgar van der Grift & Marcel Huijser

Op 28 en 29 januari 2000 vond in Zweden de vierde *International Hedgehog Workshop* plaats, georganiseerd door de in 1996 opgerichte *European Hedgehog Research Group* (EHRG). Doel van de workshopserie is kennis en ervaring uitwisselen tussen onderzoekers, medewerkers van PGO's en egelopvangcentra. Deelnemers uit negen verschillende Europese landen presenteerden en bespraken lopend of recent afgerond egelonderzoek. De interessantste zaken worden hier kort besproken.

Dat egels vaak worden doodgereden is bekend. Uit onderzoek langs het Nederlandse wegennet blijkt dat het

aantal slachtoffers daarbij behoorlijk kan oplopen (Huijser & Bergers 1998). Ook in Italië sterven veel egels op het wegdek. In 1999 heeft men geprobeerd de omvang van de egelsterfte in de Romagna-regio in noord-Italië vast te

Radiotelemetrie als onderzoeksmethode: een egel met zender. Foto Niels Kooyman



stellen (Scaravelli 2000). Er werd van maart tot december 1999 meer dan 10.000 kilometer weg afgezocht. De studie wees uit dat in die periode gemiddeld 0,6 egels per kilometer weg werden doodgereden. Het aantal varieerde van 0,02 op bergwegen tot 1,4 op wegen in laaggelegen dorpen of buitenwijken. Het hoogste aantal slachtoffers werd gevonden in de periode mei-juni en oktober. Deze pieken houden waarschijnlijk verband met respectievelijk de eerste en tweede worp, ook vanwege het relatief hoge aandeel jonge egels in deze perioden. Overigens zijn er in Nederland geen aanwijzingen voor meer dan één worp per jaar (Huijser 1997). De piek in het aantal slachtoffers ligt in onze streken in juni en juli. Dit houdt waarschijnlijk verband met de hogere activiteit van mannelijke egels in de paartijd (Huijser & Bergers 1998).

Biologische bestrijding

Een onderzoek met zendertjes in dezelfde Italiaanse regio toont aan dat wegen ook sturend kunnen werken in de wijze waarop egels zich door het landschap bewegen (Scaravelli et al. 2000). Een aantal gezenderde dieren gebruikte regelmatig de wegberm met greppel als corridor om zich te verplaatsen binnen hun *home-range*. De aanleiding hiervoor was waarschijnlijk het grotendeels ontbreken van lijnvormige landschapselementen met opgaande begroeiing in het omliggende agrarische gebied. Verder verschaft het onderzoek inzicht in de habitatkeuze, nestlocaties en grootte van *home-ranges* van egels in het agrarisch gebied. Doel van het onderzoek is relaties te leggen tussen de bewegingen

van egels en de inrichting van het landschap. Interessant is dat het onderzoek plaatsvindt op initiatief van een biologisch landbouwbedrijf dat zich bij het beperken van het risico op insectenplagen vooral richt op de ruimtelijke rangschikking van min of meer natuurlijke landschapselementen en agrarische percelen (akkers, boomgaarden, grasland). De egel dient in dit geheel als indicatorsoort. Het onderzoek wordt in 2000 vervolgd.

Egelduct?

In Zweden is een grootschalige reconstructie van snelweg E22 in uitvoering, in verband met de aanleg van een brugverbinding tussen Kopenhagen (Denemarken) en Malmö (Zweden). Enkele kilometers ten noordoosten van Malmö doorsnijdt de nieuwe snelweg het dorp Burlöv. Burlöv bestaat uit een historische dorpskern en een op enige afstand gelegen nieuwe woonwijk. De snelweg wordt in de agrarische zone tussen de oude en nieuwe kern aangelegd. Hierdoor dreigen de dorpskernen voor zowel mens als dier van elkaar geïsoleerd te raken. Ook de egel, een soort die vooral in de met veel groen dooraderde dorpskernen voorkomt, is een potentieel slachtoffer van deze versnippering.

Om barrièrewerking voor mens en dier te voorkomen is ter plaatse over de E22 een 'landschapsbrug' of ecoduct aangelegd. De constructie is 38 meter breed en circa 70 meter lang. In het midden van de brug ligt een vijf meter brede, verharde weg met aan weerszij-

Het 'egel'-duct over de E22 in Zweden kort na de aanleg. Foto Edgar van der Grift



den ongeveer 16 meter brede groene zones. Op het ecoduct zijn, naast grasstroken, ook bomen en struweel aangeplant. De opgaande begroeiing is doorgetrokken tot aan de beplanting in en rondom de beide dorpskernen.

Voorafgaand aan de aanleg van de nieuwe weg en het ecoduct heeft men in 1999 de bewegingen en het habitatgebruik van egels in beide dorpskernen gevolgd (Nilsson 2000). Met uitzondering van één vrouwtje, bleven alle individuen binnen de dorpskern waarin ze gevangen waren. Uitstapjes in het omliggende agrarische gebied bleven meestal beperkt tot de randzone direct rond de dorpskernen. De grootte van de activiteitsgebieden varieerde bij de mannetjes tussen de 11,5 en 18,8 ha. Voor de vrouwelijke egels lag dit tussen de 5,5 en 15,7 ha.

Inmiddels zijn de nieuwe weg en het ecoduct voltooid. In de zomer van 2000 zullen daarom opnieuw gezenderde egels worden gevolgd om te zien in hoeverre de dieren gebruik maken van het ecoduct. De verwachting is dat de groene corridors over het ecoduct in ieder geval voor egels een verbetering ten opzicht van de situatie vóór aanleg van de weg betekent. Het tussen de dorpskernen gelegen agrarisch gebied vormde voor egels immers een onaantrekkelijk landschap en daardoor een barrière. Interessant is ook de vraag in hoeverre het autoverkeer het gebruik van het ecoduct door egels beïnvloedt, en of afsluiting voor autoverkeer gedurende de nacht de effectiviteit kan vergroten.

Egels aan het lijntje

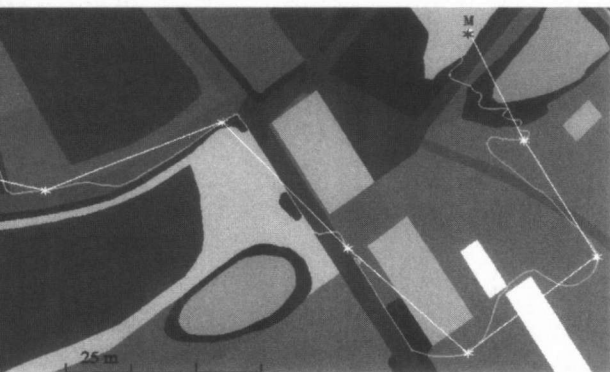
Egels zitten in de nachtelijke uren niet lang stil. Het zijn zeer mobiele dieren, die tijdens hun voedseltochten enkele kilometers per nacht kunnen afleggen (voor een overzicht zie Huijser 1999). In de meeste veldstudies zijn de egels gevolgd met behulp van radiotelemetrie. Er zijn ook alternatieven. Eén daarvan is de zogenaamde 'spoel-en-draad-techniek', die al in 1927 voor het eerst beschreven is (Breder 1927). De methode is inmiddels met succes toegepast bij verschillende zoogdiersoorten, waaronder de das (Hawkins & Macdonald 1992), de bruine en zwarte rat (Key & Woods 1996), bosmuizen (Sone & Kohno 1996) en de egel (Dowie 1993). Tijdens een studie naar het habitatgebruik en gedrag van de Oost-Europese egel *Erinaceus concolor* in Litouwen is de methode opnieuw toegepast (Kampe 2000).

Hoe werkt de methode? Een spoel met een draad wordt op de stekels van de rug van een egel geplakt. Het uiteinde van het draad wordt bevestigd aan een houten paaltje dat in de grond wordt gestoken op de plek waar de egel wordt losgelaten. De spoel wikkelt zich af zodra de egel gaat lopen en legt zodoende de route die de egel volgt nauwkeurig vast. De nachtelijke bewegingen kunnen dan achteraf worden afgelezen aan het draadspoor. Een beperking van de methode is de lengte van het draad op een spoel: 284 meter. Daarom koppelde men in Litouwen twee spoelen aan elkaar, waardoor een loopafstand van maximaal 568 meter kon worden geregistreerd. Voor informatie over *home-ranges* is deze methode onvoldoende. Daarvoor blijft telemetrie een onmisbaar instrument. Wel kan men met de spoel-en-draad methode veel gedetailleerde informatie verkrijgen over habitat-selectie, foerageergedrag en de locatie van bijvoorbeeld rust- en nestplaatsen. Ook verschaft de techniek een veel nauwkeuriger inzicht in de manier waarop een egel zich door het landschap verplaatst en hoe deze verplaatsingen beïnvloed worden door de verschillende landschapselementen (figuur 1).

Egels op dispersie

Al vijf weken na de geboorte verlaten jonge egels het nest en trekken de wijde wereld in. Maar hoe ver reikt deze dispersie? Is er een verschil in dispersie tussen juveniele mannetjes en vrouwtjes? Wat is de overleving van jonge egels na

Figuur 1. De looproute van een egel, zowel geregistreerd met de spoel-en-draad-methode als met zender (M = startpunt; * = peiling van de zender). Terwijl via de zender de grote lijnen van de egelbewegingen kunnen worden achterhaald, wordt met de spoel-en-draad methode ieder plekje dat door de egel bezocht is geregistreerd. Bron: Gundega Kampe, Natuurh. Museum Litouwen



het verlaten van het nest? En welke doodsoorzaken eisen de grootste tol in deze eerste weken van zelfstandigheid? Deze vragen vormden in 1995 onderwerp van studie in Noorwegen (Sæther 1997). Hiertoe zijn 25 juveniele egels met een zender gevolgd gedurende één maand na het verlaten van het nest. De afgelegde afstanden waren opvallend klein. Aan het eind van de onderzoeksperiode was een gemiddelde dispersieafstand van 230 meter vastgesteld. De *home-range* van het moederdier was daarmee nog niet verlaten. Jonge egels lijken dus 'voorzichtig' te dispergeren. Het gegeven dat egels niet territoriaal zijn, draagt hier mogelijk aan bij. De dispersie-afstand van vrouwelijke en mannelijke dieren bleek, binnen de duur van de studie, gelijk te zijn. Dat was tegen de verwachting in, aangezien mannetjes doorgaans grotere afstanden afleggen dan vrouwelijke egels. Een mogelijke verklaring is de relatief korte duur van het onderzoek. Verschillen tussen de sexen zijn vooral te verwachten na de eerste winter, wanneer de egels gaan deelnemen aan de voortplanting. De sterfte onder jonge egels kan behoorlijk oplopen. In de Noorse studie was na een maand nog slechts 59% van de egels in leven. Niet het verkeer, maar predatie door dassen en vossen vormde hier de grootste doodsoorzaak.

Waarom sterven egels?

Het staat vast dat veel egels de dood vinden in het verkeer en dat predatie door dassen zowel voor jonge als volwassen egels een belangrijke doodsoorzaak kan zijn (zie ook Doncaster 1992 en 1994). Maar hoe verhoudt zich dit nu tot andere doodsoorzaken? En hoeveel egels sterven een natuurlijke dood en hoeveel sterven er, direct of indirect, als gevolg van mensen of menselijke activiteiten? Reeve & Huijser (1999) onderzochten dit op basis van de gegevens van egels die stierven in verschillende opvangcentra in Groot-Britannië en Nederland.

De resultaten wijzen er op dat 59% van de dieren een natuurlijke dood stierf, bijvoorbeeld ten gevolge van parasieten of infecties. De overige 41% van de sterftegevallen bleek toe te schrijven aan onnatuurlijke ongelukken, zoals verwonding door tuingeredschap, verkeer of verdrinking in water met steile oevers (21,5%), verstoring van nesten met jongen (wat leidt tot het in de steek laten van de jongen) (12,8%), beten van



Er gebeurt in Europa betrekkelijk veel onderzoek aan egels. De onderzoekers houden nauw contact door regelmatig een *workshop* te organiseren. Foto Rollin Verlinde

huisdieren (2,3%) en vergiftiging (4,3%). Er waren meer volwassen mannelijke dan vrouwelijke egels die stierven aan de gevolgen van 'onnatuurlijke verwondingen' en 'verkeer'. Dit komt overeen met de verwachting dat mannen meer kans lopen om een ongeluk te krijgen doordat ze zich over veel grotere afstanden verplaatsen. De meeste dieren die een natuurlijke dood stierven deden dat in de tweede helft van het jaar, en dat waren dan vooral subadulten. De piek voor onnatuurlijke doodsoorzaken en verkeer lag enkele maanden eerder in het seizoen. Verder had 64% van de onderzochte dieren endoparasitaire infecties. Leeftijd had een significant effect op het voorkomen van dit type infecties, geslacht niet. Vooral subadulte dieren hadden opvallend veel endoparasieten.

Ondanks de beperkingen die eigen zijn aan zulke steekproeven, lijken de gevolgen van menselijk handelen een belangrijke sterftecijfer voor egels te zijn. De zorgen die tegenwoordig ontstaan over de mogelijke effecten van menselijk handelen op egelpopulaties, lijken daarmee gerechtvaardigd.

Egels op het internet

Het verzamelen van gegevens over de verspreiding van een diersoort is tijdrovend en niet altijd even succesvol. Waarnemingsformulieren worden vergeten, gerichte enquêtes blijven onbeantwoord of het zijn uitsluitend gegevens van de meer bijzondere of zeldzamere



In Italië wordt onderzocht of de egel een rol kan spelen bij het voorkomen van insectenplagen in de biologische landbouw. Foto Rollin Verlinde.

soorten die worden ingestuurd. In Noorwegen hebben ze hier iets op gevonden (Johansen 2000).

Leerlingen van 48 basisscholen in Trondheim werden uitgenodigd te helpen bij het in kaart brengen van de verspreiding van de egel in de stad. Via een interactieve website worden de waarnemingen verzameld (<http://nml.uib.no/english/hedgehogs/>). Ingevoerde waarnemingen worden direct geplot op een verspreidingskaart, zodat de bijdrage van de waarnemers onmiddellijk zichtbaar is. In een database wordt de bijbehorende informatie opgeslagen, zoals naam en adres van de waarnemer, het habitat waarin de egel is aangetroffen en bijzonder gedrag van het dier. Omgekeerd geeft het aanklikken van een waarnemingspunt de achterliggende informatie. De leerlingen kunnen ook per e-mail vragen stellen aan egeldeskundigen. De antwoorden verschijnen vervolgens op de website.

Het project, dat in 1999 op initiatief van de Noorse Universiteit voor Wetenschap en Technologie is gestart, is nu reeds een succes. Uitbreiding met andere diersoorten en een landsdekkende aanpak wordt overwogen. Voor PGO's wellicht een eenvoudig en goedkoop hulpmiddel, dat naast de bestaande methoden voor het verzamelen van verspreidingsgegevens kan worden ingezet.

Egels en mensen

Veel egelonderzoek houdt verband met

veronderstelde negatieve effecten van menselijke activiteiten. Studies naar egelsterfte door het verkeer zijn hiervan een goed voorbeeld. Maar wat als we wat breder kijken naar de relatie tussen egels en mensen? Huijser (1999) onderzocht dit door te kijken naar de populatiedichtheid en het habitatgebruik van egels in verschillende landschapstypen.

Egels hebben een relatief hoge dichtheid in kleinschalig agrarisch landschap en stedelijke gebieden met tuinen en parken. Bossen, grootschalige agrarische landschappen en dichtbebouwde stedelijke kernen kennen veel lagere egeldichtheden. Overgangszones tussen bossen en struweel naar bijvoorbeeld grasland zijn erg belangrijk voor egels. Omdat de eerste menselijke invloeden in natuurlijke bossen moeten hebben geleid tot een toename van dit type overgangen, hebben egels hier waarschijnlijk van geprofiteerd. Naarmate agrarische landschappen intensiever gebruikt worden, nemen lokale of regionale egelpopulaties sterk af als gevolg van de verwijdering van heggen, houtwallen en kleine stukjes bos.

Stedelijke gebieden met veel groen hebben veel overgangszones door het kleinschalige en afwisselend patroon van gazonnetjes, bomen, struiken en andere beplanting en vormen een goed leefgebied voor egels. Een verdere toename van menselijke invloed leidt hier helaas tot het verdwijnen van groen en een toename van steen, beton en asfalt. Samen met de toename van het aantal barrières tussen de resterende stukjes groen daalt de egeldichtheid in stedelijke kernen sterk.

Het is duidelijk dat egels in eerste instantie vooral geprofiteerd hebben van menselijke invloeden in het landschap. De belangen van mensen en egels gaan echter niet altijd samen. Er is sprake van een optimum. Zolang veel mensen wonen in een omgeving met groen (tuinen en parken), lijkt het onwaarschijnlijk dat egels met uitsterven bedreigd zullen worden. Bovendien is het niet erg waarschijnlijk dat sterfte als direct gevolg van menselijk handelen de hoofdoorzaak is van een mogelijke achteruitgang van het aantal egels. De wijze waarop mensen het landschap inrichten heeft een veel groter effect op de overlevingskansen van egelpopulaties. Het belangrijkste leefgebied van de egel, stedelijke gebieden met veel groen, vormt nog geen 8% van het oppervlak van Nederland en is dus relatief zeldzaam. Op langere termijn



Egel in opengemaakt nest. Foto Rollin Verlinde.

zou de overlevingskans van de egel in Nederland dus weleens vooral afhankelijk kunnen zijn van het lot van de egelpopulaties in andere landschapstypen.

Het huidige beleid, dat zich richt op een minder intensief beheer van bossen en andere natuurgebieden, leidt waarschijnlijk tot meer overgangszones van bossen en struweel naar opener gebieden, en is dus gunstig voor egels. Hetzelfde gaat op voor een gedeeltelijke omzetting van agrarische gebieden in natuurgebieden of een netwerk van minder intensief beheerde of niet gebruikte percelen en perceelsranden ('groene dooradering'). Dit kan leiden tot omvangrijke egelpopulaties naast die in de stedelijke gebieden. Daarmee worden de egelpopulaties in agrarische gebieden ook minder kwetsbaar voor bijvoorbeeld verkeerssterfte. ➔

Meer informatie is te vinden in de *Proceedings of the Fourth International Hedgehog Workshop*, te bestellen bij Görgen Görransson, e-mail: gorgen.goransson@ng.hik.se.

Literatuur

* De workshopbijdragen die verschenen zijn in het verslag ('proceedings') van de bijeenkomst worden hieronder aangeduid met 'Görransson, G. (ed.)'. De volledige omschrijving van de proceedings luidt: Görransson, G. (ed.). *Proceedings of the Fourth International Hedgehog Workshop of the European Hedgehog Research Group*: 28-29 January 2000. University of Kalmar, Sweden.

- Breder, R.B., 1927. Turtle trailings: a new technique for studying the life habits of certain *Testudinata*. *Zoologica* 9:231-243.
- Doncaster, C.P., 1992. Testing the role of intraguild predation in regulating hedgehog populations. *Proc. Royal Soc., Series B*, 249:113-117.
- Doncaster, C.P., 1994. Factors regulating local variations in abundance: field tests on hedgehogs (*Erinaceus europaeus*). *Oikos* 69:182-192.
- Dowie, M.T., 1993. The spatial organisation and habitat use of the European hedgehog (*Erinaceus europaeus* L.) on farmland. Ph.D.Thesis, Univ.London.
- Hawkins, C.E. & D.W. Macdonald, 1992. A spool-and-line method for investigating the movements of badgers, *Meles meles*. *Mammalia* 56(2):322-323.
- Huijser, M.P., 1997. Hoeveel jongen krijgt de egel? *Zoogdier* 8(1):7-10.
- Huijser, M.P. & P.J.M. Bergers, 1998. Platte egels tellen: resultaten van een VZZ-actie. *Zoogdier* 9(2):20-25.
- Huijser, M.P., 1999. Human impact on populations of hedgehogs *Erinaceus europaeus* through traffic and changes in the landscape: a review. *Lutra* 42(1):39-56.
- Johansen, B.S., 2000. An interactive hedgehog project - a pilot project; p. 23-24. In: Görransson, G. (ed.).
- Kampe, G., 2000. A study of habitat utilisation in the hedgehog (*Erinaceus concolor*): an evaluation of the spool-and-line method applied; p.14-15. In: Görransson, G. (ed.).
- Key, G.E. & R.D. Woods, 1996. Spool-and-line studies on the behavioural ecology of rats (*Rattus spp.*) in the Galapagos Islands. *Can. J. Zool.* 74(4):733-737.
- Nilsson, M., 2000. Highway under construction - barrier or connection for hedgehogs; p. 12-13. In: Görransson, G. (ed.).
- Reeve, N.J. & M.P. Huijser, 1999. Mortality factors affecting wild hedgehogs: a study of records from wildlife rescue centres. *Lutra* 42(1):7-24.
- Sæther, H.M., 1997. Overlevelse og tidlig spredning hos juvenile piggsvin (*Erinaceus europaeus*). Studentensverslag, Zool. Inst. Norges Teknisk-Naturv. Univ., Trondheim.
- Scaravelli, D., 2000. Hedgehog road casualties on sample roads in Northern Italy; p. 10. In: Görransson, G. (ed.).
- Scaravelli, D., F. Bontadina & C. Altamore, 2000. First radio-tracking studies of northern Italy's hedgehogs; p. 19. In: Görransson, G. (ed.).
- Sone, K. & A. Kohn, 1996. Application of radiotelemetry to the survey of acorn dispersal by *Apodemus* mice. *Ecol. Res.* 11(2):187-192.

Edgar A. van der Grift Alterra, Postbus 23, NL-6700 AA Wageningen, e-mail: E.AvanderGrift@Alterra.wag-ur.nl. Marcel P. Huijser Praktijkonderzoek Veehouderij (PV-Lelystad), Postbus 2176, NL-8203 AD Lelystad, e-mail: marcel.p.huijser@bigfoot.com