

In dit nummer

- Poolijs rijker dan gedacht
- Nieuwe rekenmethodiek ammoniak-emissie landbouw
- Relatie groen – gezondheid nader beschouwd
- Beheerskosten opgaande landschapselementen in beeld gebracht
- Ondanks restrictief rijksbeleid toch versterking in buitengebied

WOT's new is een uitgave van de eenheid WOT Natuur & Milieu, onderdeel van Wageningen UR. Deze Nieuwsbrief bevat informatie over alle wettelijke onderzoekstaken natuur en milieu.

Redactie: Bram ten Cate, met tekstbijdragen van Mirjam Broekmeyer.

Contactgegevens

WOT Natuur & Milieu
Postbus 47, 6700 AA Wageningen
Tel. (0317) 48 54 71
E-mail: info.wnm@wur.nl
Internet: www.wotnatuurenmilieu.wur.nl

Abonnement

Aan- of afmelden voor de Nieuwsbrief kan uitsluitend via bovenstaand mailadres. Informatie uit deze Nieuwsbrief mag worden overgenomen mits de bron wordt vermeld.

Nummer 24 van de Nieuwsbrief verschijnt in Juni 2009

Poolijs rijker dan gedacht

Martin Woestenburg

Antarctica wordt elke winter uitgebreid met een ijsvlakte die twee keer zo groot is als Europa. Die is nog rijker aan leven dan gedacht, blijkt uit het promotieonderzoek van Hauke Flores van Wageningen IMARES. Hij zet vraagtekens bij klassieke biologische hypothesen over het poolijs, en stelt dat klimaatwetenschappers rekening moeten houden met de dynamiek van het ecosysteem.

Marien bioloog Flores maakte met zijn collega's van Wageningen IMARES in de afgelopen jaren in verschillende seizoenen expedities naar de Lazarev Zee, ten noordoosten van Antarctica. Dat betekende twee maanden lang uren maken om zoveel mogelijk onderzoek te doen in de beperkte en dure 'booturen' op de Polarstern, maar ook genieten van ontmoetingen met keizerpinguïns, krabbeneters, zeevogels en een blauwe vinvis. Maar vooral verrast zijn over de enorme hoeveelheid leven vlak onder het poolijs. De Polarstern was uitgerust met het Surface and Under Ice Trawl, kortweg SUIT. Dat speciaal door Wageningen IMARES ontwikkelde net hangt achter een schip en zwenkt naar stuurboord uit onder de ijslaag en rijdt dan als het ware ondersteboven onder het ijs, terwijl een net alles wat leeft opvangt. Dat maakt het mogelijk om in de bovenste meters van de waterkolom onder het ijs te vissen.

Promotie-onderzoek

Flores reisde naar Antarctica om voor zijn promotie te onderzoeken welke energiestromen er bepalend zijn voor het voedselweb in en rondom het ijzige continent. Biologen hanteren daarover twee hypothesen. Zo denken ze dat de Antarctische krill de spil is in het voedselweb rondom het pakijs. De kleine garnaalachtige zou dankzij een efficiënte omzet van algen naar eiwit de belangrijkste voedselbron zijn voor de vele pinguïns, zeehonden, zeevogels, vissen en walvissen rondom Antarctica. Daarnaast vermoeden de biologen ook dat er ver van het open water onder het ijs geen algen kunnen groeien, en dat het meeste leven zich concentreert op het grensvlak van water en ijs.

Dankzij het SUIT is Flores de eerste onderzoeker die erin geslaagd is om een kwantitatieve bemonstering te doen van het leven vlak onder het poolijs. Gangbare methoden om het leven in kaart te brengen hebben zo hun beperkingen, vertelt hij. 'Bij duiken kun je bijvoorbeeld maar dertig meter ver weg kijken. En grote vissen zijn dan al snel niet meer te zien in de brij. Akoestische methoden, waarbij met een sensor van beneden naar boven onder het ijs wordt gekeken, hebben als nadeel dat de bovenste meters onder het ijs niet zichtbaar zijn. Daar is teveel vervorming.'



Hauke Flores (rechts op de foto) ontdekte dat er vlak onder het ijs meer krill voorkomt dan men altijd heeft aangenomen



Foto: Jan Andries van Franeker

De Tomopteris carpenteri is een borstelworm die onderdeel uitmaakt van het zoöplankton.

Krill kwetsbaar voor klimaatverandering

Het leven vlak onder het ijs blijkt veel rijker dan altijd werd aangenomen. Met het SUIT ontdekte Flores dat de eerste twee meter water onder het ijs veel grotere dichtheden aan Antarctische krill bevat dan in het water tot op tweehonderd meter diepte. Dat betekent dat de biologische productie vlak onder het ijs tot nu toe is onderschat, maar ook dat de gangbare methoden om de hoeveelheden krill te bemonsteren een constante onderschatting tonen van de werkelijke hoeveelheden krill in ijsbedekte gebieden. Flores: 'Dit geeft aan hoe afhankelijk krill is van het zee-ijs. Ik vrees dat het niet betekent dat er meer te vissen valt. Dit is juist een aanwijzing hoe kwetsbaar krill voor klimaatverandering is.' Naast het krill vingen Flores en zijn collega's vlokreeften, kwalen, inktvissen, vissen en vleugelslakken - ook wel 'engeltjes' genoemd.

Flores onderzocht ook de verspreiding van vissen en vislarven onder het ijs. Daaruit bleek dat de grote aantallen lantaarnvissen die leven in de eerste tweehonderd meter water onder het ijs, een voedingswaarde vertegenwoordigen die gelijk staat aan een derde van het daar levende krillbestand. En omdat lantaarnvissen juist vaak dieper leven, denkt Flores dat de voedingswaarde van het totale bestand aan lantaarnvissen waarschijnlijk even groot is als die van de Antarctische krill. Daarmee zet Flores de klassieke hypothese dat de Antarctische krill de spil is in het voedselweb rondom Antarctica op losse schroeven. 'Lantaarnvisjes hebben een uitermate hoge energie-inhoud', verklaart Flores. 'Ze bevatten twee keer zoveel energie dan krill.'

Algengroei onder het zee-ijs

Ook bij de tweede klassieke hypothese, dat er ver van open water onder het ijs geen algengroei mogelijk is, zet Flores vraagtekens. In het centrale deel van de Weddell Zee, dat met pakij is bedekt, vond hij even grote aantallen pinguïns en zehonden dan er bekend is van de rand van het zee-ijs. Flores vermoedt dat dit komt door de groei van microscopisch kleine algen die dicht tegen de onderkant van het ijs groeien. Antarctica is voor het ministerie van LNV belangrijk, want Nederland heeft zich via de Convention on the Conservation of Antarctic Marine Living Resources uit 1982 geïmmiteerd om de rijke biodiversiteit en de vele beschermde soorten rondom Antarctica te beschermen. De nieuwe inzichten van Flores dragen toe aan een beter begrip van het voedselweb rondom Antarctica, dat dus niet alleen rijker maar ook ingewikkelder is dan gedacht.

Het onderzoek van Flores levert ook nieuwe inzichten op voor het onderzoek naar de gevolgen van de klimaatverandering voor het Antarctische ecosysteem. 'Het ijs is zeer dynamisch', legt Flores uit. 'En organismen die op of onder het zee-ijs leven zijn erg afhankelijk van de structuur van het ijs.' De satellietbeelden waaruit onderzoekers opmaken hoeveel pakij er is op aarde geven daarom geen goed beeld van het leven op en onder dat pakij. 'Het heeft allemaal te maken met de rijpheid van het pakij', aldus Flores. In de zomer is er nauwelijks ijs, in het najaar groeit het ijs maar is er nog nauwelijks leven, en pas in de winter begint de biodiversiteit echt te groeien. 'En in het voorjaar komt de productie maximaal op gang. Dat komt waarschijnlijk door de complexere ruimtelijke staat van het ijs en doordat er meer licht is.' Als klimaatonderzoekers bij de analyse van hun satellietbeelden rekening houden met die structuur van het ijs, kunnen ze betere uitspraken doen over de gevolgen van de klimaatverandering voor de biodiversiteit, denkt Flores.

Haukes is op 1 mei 2009 gepromoveerd bij de Universiteit van Groningen. Het Zuidpoolonderzoek van Wageningen IMARES is gefinancierd door het Ministerie van LNV in de Wettelijke Onderzoekstaak Advisering Natuur en Milieu WOT-04-003-002 en het Kennisbasis Onderzoek KB-01-012-002 en door het Nederlands Antarctisch Programma in projectnr ALW-NAAP 851.20.011 van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO). Het veldwerk is verricht met ondersteuning van het Duitse Alfred Wegener Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI).



Foto: Jan Andries van Franeker

Dankzij een speciaal ontwikkeld net zijn onderzoekers er voor het eerst in geslaagd om een kwantitatieve bemonstering te doen van het leven vlak onder het poolijs

Nieuwe rekenmethodiek ammoniakemissie landbouw

De landbouw is de belangrijkste bron van ammoniak in Nederland. Met een nieuwe rekenmethode bedroeg de ammoniakemissie uit de landbouw in 2005 121,3 miljoen kg ammoniak en is daarmee 1,3 miljoen kg hoger dan de emissie berekend met de huidige methodiek.

Internationale rekenmethodieken

De nieuwe methodiek baseert emissiefactoren op het gehalte aan totaal ammoniakaal stikstof (TAN) in plaats van totaal stikstof. Daarmee sluit Nederland beter aan op internationale rekenmethodieken. Bovendien kunnen via de TAN-methode de effecten van rantsoenen en stal-systemen op ammoniakemissie beter gekwantificeerd worden. Tevens zijn de emissiefactoren geactualiseerd.

De ammoniakemissie wordt op nationaal niveau berekend aan de hand van stikstofstromen uit stallen en mestopslagen, bij beweiding en bij toediening van mest en kunstmest aan de bodem. Er zijn grote verschillen in de berekende emissies van de afzonderlijke ammoniakbronnen. De emissies uit mest- en kunstmesttoediening zijn hoger en die uit stallen, mestopslagen



en beweiding zijn lager bij de nieuwe methodiek dan bij de huidige methodiek. Berekeningen laten zien dat de berekende ammoniakemissie op nationaal niveau vooral gevoelig is voor het TAN-aandeel in de stikstofexcretie en voor de ammoniakemissiefactor voor mesttoediening.

Commissie Deskundigen Meststoffenwet

De ministeries van LNV en VROM vroegen de Commissie van Deskundigen Meststoffenwet (CDM) om de huidige methodiek voor de monitoring van opgetreden ammoniakemissies uit de landbouw in Nederland te beoordelen en zo nodig te herzien. Een werkgroep van de CDM heeft de rekenmethodiek gereviewd en de

methodiek aangepast. Op basis van de studie worden verschillende aanbevelingen gedaan over toepassing en onderhoud van de rekenmethodiek en over nader onderzoek. /MB

Meer informatie:

Velthof, G.L., C. van Bruggen, C.M. Groenestein, B.J. de Haan, M.W. Hoogeveen & J.F.M. Huijsmans, 2009. *Methodiek voor berekening van ammoniakemissie uit de landbouw in Nederland*. WOt-rapport 70. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

Contact: gerard.velthof@wur.nl

Relatie groen – gezondheid nader beschouwd

In de strijd om de ruimte dienen 'groen-voor-gezondheid' claims goed onderbouwd te worden. Onderzoekers van Alterra bekeken vier mogelijke causale mechanismen achter de relatie groen – gezondheid. Hun conclusie of vergroenen daadwerkelijk leidt tot gezondheidswinst is nog steeds moeilijk hard te maken.

Meer empirisch onderzoek nodig

Er is meer empirisch onderzoek nodig naar de causaliteit van de eerder aangetoonde relatie tussen de hoeveelheid groen in de woonomgeving en de gezondheid van de bewoners. Ook inzicht in de eventuele voorwaarden waaraan dit groen moet voldoen om de gezondheidsbaten te maximaliseren zijn van belang. De auteurs pleiten voor het ontwikkelen van de hiervoor benodigde beoordelingsinstrumenten.

Effecten van groen op stressreductie meest duidelijk

De vier onderzochte mechanismen van groen hadden betrekking op verbeteren luchtkwaliteit, reduceren stress, stimuleren lichamelijke activiteit en faciliteren sociale buurtcontacten. De meest empirische bewijzen zijn er voor de effecten van groen op stressreductie. Het lijkt weinig waarschijnlijk dat het afvangen van fijn stof of het stimuleren tot meer lichamelijke activiteit een belangrijke rol spelen bij de relatie. Bij lichamelijke activiteit kan wellicht nog een uitzondering gemaakt worden voor kinderen, vanwege het belang van buiten spelen.

De tot nu toe veelal gehanteerde veronderstelling dat alleen de hoeveelheid groen van belang is, wordt ook door de onderzoekers genuanceerd. Zo zijn sommige mechanismen naar verwachting

meer gebaat bij groene routes en andere meer bij groene oases zoals hofjes en parken. Meer inzicht in het belang van bepaalde kenmerken van het groen én in de precieze gezondheidsbaten kan bijdragen aan een betere afweging en toepassing binnen ruimtelijke ordeningsprocessen. /MB

Meer informatie:

Vries, S. de, J. Maas & H. Kramer, 2009. *Effecten van nabije natuur op gezondheid en welzijn; mogelijke mechanismen achter de relatie tussen groen in de woonomgeving en gezondheid*.

WOt-rapport 91. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

Contact: sjerp.devries@wur.nl



Beheerskosten opgaande landschapselementen in beeld gebracht

De beheerskosten voor opgaande, groene landschapselementen in Nederland bedragen 64 tot 104 miljoen euro per jaar. Voor de Nationale Landschappen bedragen de beheerskosten 18-29 miljoen euro per jaar. De bandbreedte wordt vooral veroorzaakt door het ontbreken van gegevens over de frequenties van duurzaam beheer en een mogelijke onderschatting van de omvang van landschapselementen. Kosten van achterstallig beheer en onderhoud zijn niet meegenomen.

Agenda Landschap

Het Rijk heeft de provincies in de Agenda Landschap gevraagd de financiële opgave voor het landschap in beeld te brengen. Het rapport 'Inventarisatie en beheerskosten van landschapselementen' biedt op een landelijk uniforme wijze

zicht op de onderhoudskosten van bestaande opgaande landschapselementen. Door de vele aannames bij de kostenberekening is aanvullend onderzoek gewenst.

De beheerskosten zijn onder meer in beeld gebracht voor het PBL-rapport 'Landschap beschermen en ontwikkelen'. Het ging expliciet om opgaande landschapselementen; het beheer van sloten, poelen, vennen, rietkragen etc. viel buiten deze studie. In het onderzoek is een onderverdeling gemaakt naar opgaand landschapselement, naar fysisch-geografische regio en naar provincie en eigenaar/beheerder. Grondslag voor de berekeningen vormden het ruimtelijke TOP10-vectorbestand, het meetnet Kleine Landschapselementen, bestaande kostennormen en gegevens over eigendom en beheer in het landelijk gebied.

Onderhoud aan hagen en bomenrijen grootste kostenpost

Ruim de helft van de reguliere kosten betreft het onderhoud aan hagen en (dubbele) bomenrijen. Hagen worden vooral onderhouden door agrariërs; bomenrijen zijn voor het grootste deel in eigendom en beheer bij gemeenten. Beide groepen nemen hiermee de grootste kostenposten van dit landschapsbeheer voor hun rekening. De gedetailleerde onderzoeksresultaten zijn voor de provincies op aanvraag beschikbaar. /MB

Meer informatie:

De Jong, J.J., J. van Os & R.A. Smidt, 2009. *Inventarisatie en beheerskosten van landschapselementen*. WOt-werkdocument 138. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

Contact: jaap.vanos@wur.nl



Ondanks restrictief rijksbeleid toch verstening in buitengebied

Restrictief ruimtelijk beleid in het buitengebied lijkt effectief. Doordat het rijksbeleid via streekplan doorwerkt naar bestemmingsplan zijn in het buitengebied nauwelijks nieuwe bouwblokken ontstaan. Toch vindt verstening in het buitengebied plaats, vooral door uitbreiding van bestaande bouwblokken. Dit bleek uit een onderzoek in drie gemeenten in Nationaal Landschap het Groene Woud.

Economische belangen

Eerder verleende bouwrechten in combinatie met economische belangen maken het voor gemeenten moeilijk om aanvragen voor uitbreiding af te wijzen; dit geldt ook voor uitbreidingen in de Ecologische Hoofdstructuur. Bovendien laat de ruimtelijke inpassing vaak te wensen over. Men verklaart landschappelijke waarden al snel ondergeschikt aan het economische of maatschappelijk belang.

Daarmee is verstening in het buitengebied grotendeels legaal conform ruimtelijk beleid, maar tegelijk strijdig met rijksbeleid voor behoud natuur en landschap.

Versteningsprocessen

Onderzoekers van Wageningen UR keken in opdracht van het Planbureau voor de Leefomgeving naar omvang, aard en tempo van de verstening onder de oude Wet op de Ruimtelijke Ordening in het Nationaal Landschap het Groene Woud (Noord-Brabant). Vanuit verschillende onderzoeksdisciplines en met een mix van methoden en technieken onderzochten zij de achterliggende processen. De uitbreiding van bestaande bedrijven kan niet gestopt worden omdat jurisprudentie per planperiode een groei van 10-15% toe laat. Eenmaal verleende bouwvergunningen kunnen dus decennia lang gevolgen hebben. Dit betekent dat in het buitengebied meestal agrariërs en niet

projectontwikkelaars de initiatiefnemers van versteningsprocessen zijn. Bovendien werken nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen zoals maneges en paardenbakken langzaam door in regels in bestemmingsplannen. Bij uitbreiding in de Ecologische Hoofdstructuur is sprake van een restrictiever beleid, maar ook hier lijkt bebouwing vaak mogelijk onder voorwaarden van compensatie. In de praktijk wordt de geboden ruimte op bestaande bouwblokken tot, of over, de uiterste grens benut. Aandacht voor handhaving is dan ook essentieel.

Meer informatie:

Nieuwenhuizen, W., M. Pleijte, R.P. Kranendonk & W.J. de Regt, 2008. *Ruimte voor bouwen in het buitengebied; De uitvoering van de oude Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) in de praktijk*. WOt-rapport 32. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

Contact: wim.nieuwenhuizen@wur.nl