

Trends milieumcondities landnatuur provincies, 1999-2018

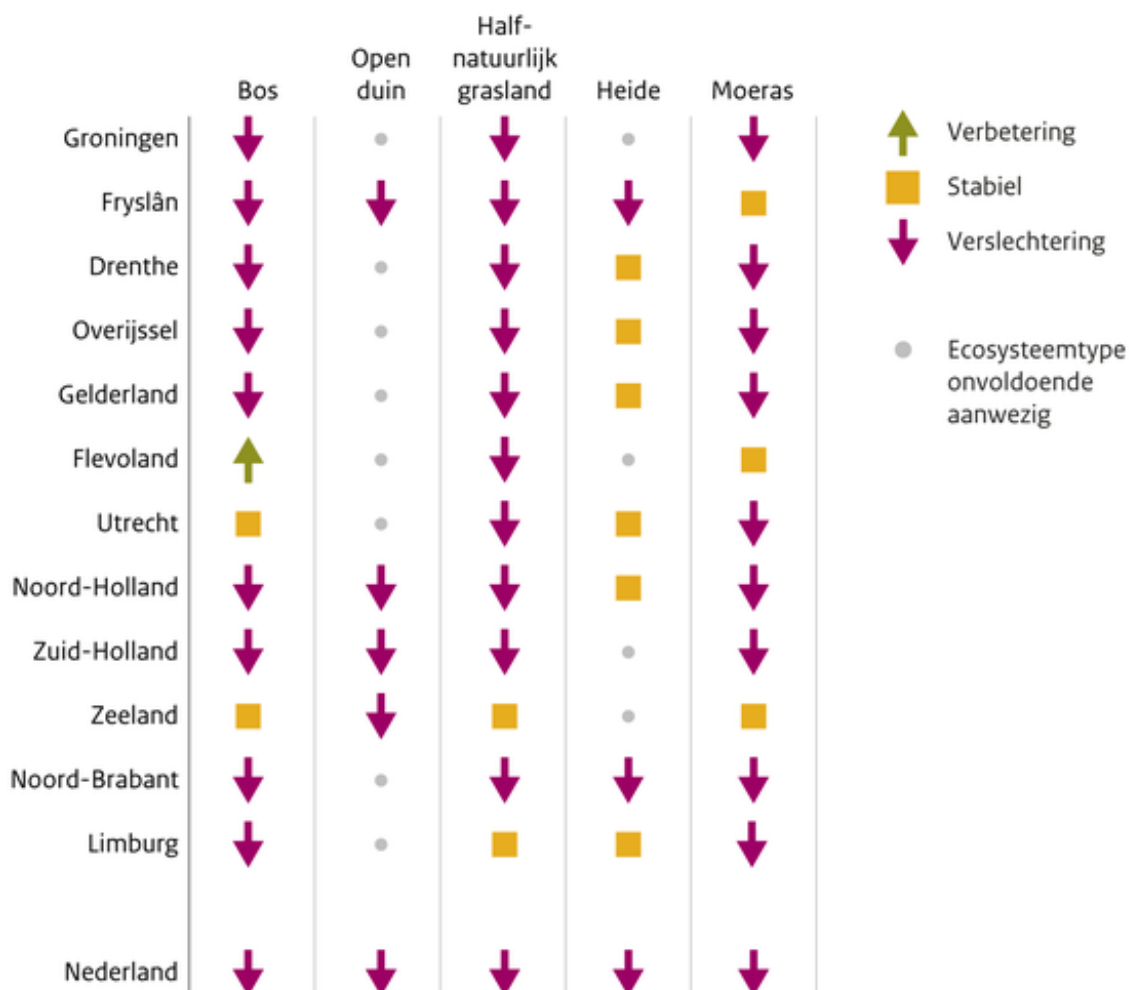
Indicator | 23 juni 2020

U bekijkt op dit moment een archiefversie van deze indicator. De actuele indicatorversie met recentere gegevens kunt u via deze [link](#) [1] bekijken.

Trendgegevens, afgeleid van vegetatieontwikkelingen in natuurgebieden, laten zien dat de milieumcondities in verschillende ecosysteemtypen in de meeste provincies gemiddeld genomen zijn verslechterd. In de periode 1999-2018 is de bodem van natuurgebieden verder verzuurd en/of verdroogd.

[figuurgroep]

Trends van zuurgraad van bodem voor landnatuur op basis van vegetatie per provincie, 1999 – 2018



Bron: LMF (CBS); bewerking WUR

PBL/jun20
www.clo.nl/nl160902

- [Download figuur](#) [2]

Trends van voorjaarsgrondwaterstand voor landnatuur op basis van vegetatie per provincie, 1999 – 2018



Bron: LMF (CBS); bewerking WUR

 PBL/jun20
 www.clo.nl/nl160902

- [Download figuur](#) [3]

[/figuurgroep]

Vegetatieontwikkelingen in de periode 1999-2018 laten zien dat de bodem van natuurgebieden verder is verzuurd en/of verdroogd

Deze indicator geeft informatie over de kwaliteit van de bodem in natuurgebieden, die belangrijk zijn voor behoud en herstel van de soortenrijkdom. De indicator geeft per ecosysteemtype de richting van de trend weer van de zuurgraad en de grondwaterstand van de bodem zoals afgeleid uit de vegetatie (plantensoortensamenstelling). Het gaat daarbij niet over direct gemeten fysisch-chemische condities maar over de van de vegetatie afgeleide condities. De gepresenteerde indicator kan helpen in het signaleren van knelpunten in milieucondities die het duurzaam behoud van soorten belemmeren.

Uit de grafieken blijkt dat de milieuecondities in de verschillende ecosysteemtypen in de periode 1999-2018 gemiddeld genomen zijn verslechterd. Het is mogelijk dat verbeteringen in de vegetatiesamenstelling uitblijven doordat de milieudruk nog te hoog is. Het kan ook zijn dat er een time lag aanwezig is; de vegetatie reageert vertraagd op de veranderingen. Zo is de milieudruk op natuur, zoals wordt gemeten aan emissies van vermestende en verzurende stoffen sinds 1990 wel verminderd, maar sinds het jaar 2000 dalen de concentraties van ammoniak in de lucht niet meer (zie [indicator=nl1592]). In de periode 2005-2014 zijn deze zelfs licht gestegen (Stolk et al. 2017). Complicerende factor daarbij is dat de vegetatie later reageert op veranderingen in emissies dan bijvoorbeeld luchtconcentratie of bodemchemie. Ondanks de gemiddelde afname zijn er op gebiedsniveau verbeteringen in minder verdrogingsgevoelige gebieden en in gebieden waar maatregelen voor natuurherstel zijn uitgevoerd. Dit is vooral zichtbaar voor (half)natuurlijke graslanden in Groningen, Drenthe en Overijssel waarbij de voorjaarsgrondwaterstand is verbeterd.

Verzuring

De verzurende depositie is de afgelopen decennia sterk teruggedrongen, daar waar het gaat om zwaveldepositie. Het verzurende effect van stikstofdepositie is niet afgenomen, maar is van een andere orde grootte dan de zwaveldepositie in het verleden was. Ondanks de afname van de milieudruk van verzurende depositie zien we een geringe toename in de verzuring van de bodem in alle ecosystemen. Dit is ook het gevolg van de verzurende werking van stikstofdepositie en van de effecten van natuurlijke successie. De toename in verzuring treedt op in zowel provincies met sterk verzuringsgevoelige gronden (zoals zandgronden) als provincies met beter gebufferde gronden als klei en löss. Daarentegen in de provincie Flevoland worden de bossen minder zuur. Wellicht is deze positieve trend het effect van verbeterde kwelomstandigheden in natte bossen. Aangezien in bovengenoemde provincies de bossen en de bodems meestal jong zijn, zou op termijn verzuring kunnen optreden door verouderingsprocessen. Half natuurlijke graslanden, moerassen en open duin verzuren over de periode 1999-2018. De heidegebieden lijken niet verder te verzuren, wat deels zou kunnen komen door het vaak intensieve beheer (regulier natuurbeheer en, (tijdelijke, herstelmaatregelen) van de heide.

Verdroging

De landelijke trends in de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG; 1999-2018) zijn stabiel in (half)natuurlijk grasland en open duin. In heide en moeras zijn de trends licht dalend, evenals in bos. Vooral in moerassen daalt de grondwaterstand waardoor de beschikbaarheid van vocht in de bodem voor planten afneemt en er verdroging optreedt. Een mogelijke verklaring voor de afname in vochtbeschikbaarheid, samen met een afname in voedselbeschikbaarheid in moeras, is het proces van natuurlijke successie en veroudering. Door de stapeling van organisch materiaal daalt de grondwaterstand en neemt de invloed van regenwater toe. Het moeras wordt daarom wat droger en krijgt een lagere zuurgraad (zie [indicator=nl1594]).

Er zijn ook provincies waarin de daling van grondwaterstand of verdergaande verdroging lijkt te zijn gekeerd. Dit is met name het geval voor (half)natuurlijke graslanden in de provincie Drenthe, Groningen en Overijssel. Mogelijk is dit te verklaren door uitvoer van (tijdelijke) herstelmaatregelen. Een landelijke analyse laat zien dat herstelmaatregelen die provincies in het Natuurnetwerk hebben laten uitvoeren positief uitpakken voor de natte ecosystemen (PBL, 2020). Resultaten op gebiedsniveau laten ook zien dat anti-verdrogingsherstelprojecten wel degelijk succesvol kunnen zijn. Zo zijn er in de duinen lokale herstelprojecten uitgevoerd om de verdroging tegen te gaan. Deze lokale vernatting van de duinen komt echter niet tot uitdrukking in de provinciale trendlijnen. De situatie in bossen is nog steeds zorgelijk, op de provincies Flevoland, Zeeland en Limburg na verdrogen de bossen nog steeds. Dit kan ook deels worden veroorzaakt door de effecten van klimaatverandering, waarbij bossen nog meer water verdampen dan ze al deden.

Inzicht in trends milieuecondities belangrijk voor behoud van biodiversiteit. Monitoring van lokale milieuecondities is echter

beperkt

Verdroging, vermessing, verzuring, versnippering en tekort aan geschikt leefgebied zijn belangrijke knelpunten voor duurzaam behoud van soorten. Door rechtstreekse metingen aan bodem en water zou kunnen worden vastgesteld in welke mate veranderingen in de milieucodities optreden. Meetgegevens zijn echter beperkt beschikbaar. Indirect kunnen de milieucodities ook geschat worden aan de hand van (veranderingen in) de aanwezigheid van plantensoorten, zoals hier gepresenteerd. Planten stellen namelijk specifieke milieueisen aan hun voorkomen. De aangetroffen vegetatie en soortensamenstelling in een gebied is daarmee indicatief voor de heersende milieucodities op standplaatsniveau.

De indicator berekent de gemiddelde trend van de verschillende milieucodities in natuurgebieden zoals afgeleid uit de aangetroffen planten in de vegetatieopnames. Daarmee is nog niet duidelijk hoe de ontwikkeling relateert aan de eisen van de aanwezige en beoogde natuurdoelen (zie [indicator=nl1607]). Metingen aan ammoniakconcentraties in lucht in natuurgebieden en kaarten van verdroogde gebieden laten echter ook zien dat recent de verbetering in (direct bemeten) milieucodities is gestagneerd.

Verbetering van ruimtelijke- en milieucodities is noodzakelijk voor behoud biodiversiteit

In internationaal verband heeft Nederland zich gecommitteerd aan de doelen van de Conventie voor Biologische Diversiteit, de EU-Vogel- en Habitatrictlijn (Natura 2000) en de EU-biodiversiteitstrategie. Veel soorten en habitattypen verkeren in een ongunstige staat van instandhouding (zie [indicator=nl1483]). De gemiddelde kwaliteit van een aantal ecosystemen gaat nog achteruit (zie [indicator=nl2052]). Het Rijk en de provincies hebben in het Natuurpact (Ministerie EZ, 2013) de ambitie afgesproken de kwaliteit van de natuur binnen het Natuurnetwerk te behouden door voldoende regulier natuurbeheer en te verbeteren door extra inspanningen te richten op (tijdelijke) herstelmaatregelen om onder andere de milieucodities te verbeteren. Ook is in het Natuurpact afgesproken dat de provincies in de periode 2011-2027 minimaal 80.000 hectare nieuwe natuur inrichten.

Om de effecten van vermessing en verzuring te voorkomen, richt het Nederlandse milieubeleid zich op vermindering van de emissie van vermestende en verzurende stoffen in Nederland en de omliggende landen. Door nationaal, maar ook internationaal milieubeleid is de lucht de laatste decennia schoner geworden, waardoor minder zuur en stikstof terecht komt op natuur (Buijsman et al., 2010). Toch is het bereikte resultaat nog onvoldoende voor het bereiken van goede condities voor ecosystemen en soorten (Van der Hoek et al, 2017). Ook de verdrogingsbestrijding levert nog onvoldoende resultaat op. Uit eerdere inventarisaties van verdroging door IPO/RIZA en het Landelijk Steunpunt Verdroging bleek dat de voortgang van verdrogingsbestrijding traag verliep (IPO/RIZA, 2006;. Landelijk Steunpunt Verdroging, 2010). Redenen waren onder andere dat er eerst gronden aangekocht moesten worden voordat het waterpeil kan worden verhoogd. Daarnaast is er bij de boeren weinig draagvlak gebleken voor uitvoering van de maatregelen omdat de consequenties van de watermaatregelen voor de agrarisch productie (bijvoorbeeld natschade door peilverhoging) groot kunnen zijn.

Zie ook:

- [indicator=nl1607]
- [indicator=nl1608]
- [indicator=nl1523]
- [indicator=nl1592]
- [indicator=nl1593]
- [indicator=nl1594]

Referenties

- Buijsman, E., J.M.M. Aben, J.-P. Hettelingh, R.B.A. Koelemeijer & R.J.M. Maas (2010). [Zure regen. Een analyse van dertig jaar verzuringsproblematiek in Nederland](#) [4]. PBL publicatienummer 500093007
- PBL (2020), Lerende evaluatie van het Natuurpact 2020. Gezamenlijk de puzzel leggen voor natuur, economie en maatschappij, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- IPO en RIZA (2006). Verdrogingskaart van Nederland 200. Landelijke inventarisatie van verdroogde gebieden en projecten verdrogingsbestrijding. Interprovinciaal Overleg/ Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, IPO publicatienummer 260, Den Haag.
- Landelijk Steunpunt Verdroging (2010) Verdrogingsbestrijding in Nederland. Voortgangsrapportage 2009 Verdrogingsbestrijding in TOP-gebieden. Eerste ambtelijke voortgangsrapportage. Landelijk Steunpunt Verdroging
- Ministerie EZ (2013). [Kamerbrief Natuurpact](#) [5]. Ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie, Den Haag.
- Stolk A.P., H. Noordijk, H.A. den Hollander, M.C. van Zanten, R.J. Wichink Kruit & W.A.J. van Pul (2017). [Het verloop van de ammoniakconcentratie over 2005-2014](#) [6]. RIVM Rapport 2016-0136
- Van der Hoek, D.-J., M. Smit, S. van Broekhoven, A. van Hinsberg, P. Giesen, H. Bredenoord, R. Pouwels, B. de Knegt, F. van Gaalen, A. de Blaeij, S. Mylius & R. Folkert (2017), [Potentiële bijdrage van provinciaal natuurbeleid aan Europese biodiversiteitsdoelen](#). [7] Achtergrondrapport bij lerende evaluatie Natuurpact, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Technische toelichting

Naam van het gegeven

Trends in milieucondities

Omschrijving

Gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand en zuurgraad bodem afgeleid van vegetatieopnamen

Verantwoordelijk instituut

WUR (Wieger Wamelink, Marlies Sanders), PBL (Dirk-Jan van der Hoek), CBS (Tom v/d Meij)

Berekeningswijze

Met het landelijk Meetnet Flora (LMF) worden de milieuontwikkelingen in de vegetatie gevolgd. Dit meetnet omvat ruim 8600 vaste meetpunten in de terrestrische natuur en nog enkele duizenden in natuurlijke landschapselementen in het agrarisch gebied. Op deze meetpunten worden alle plantensoorten en de aantallen of bedekking per soort genoteerd. Deze plantensoorten verschillen in de eisen die ze stellen aan hun milieu. Aan de hand van toe of afname in de populatieomvang van deze soorten en hun samenstelling kan worden vastgesteld of het gebied onderhevig is aan veranderingen in milieuomstandigheden zoals zuurgraad en de gemiddelde grondwaterstand in het voorjaar. Met behulp van milieu-indicatiewaarden per plantensoort is voor de verschillende milieuomstandigheden (GVG, stikstofbeschikbaarheid, zuurgraad) een trend per ecosysteem

berekend aan de hand van gemiddelde milieu-indicatievoorwaarden van de aanwezige plantensoorten in de vegetatieopnamen. De gebruikte indicatiewaarden zijn afkomstig uit Wamelink et al., 2005, 2007 en 2012. Voor de set getallen (1999-2018) wordt met een lineair model (lm-functie in het programma R) getoetst op een site*jaar effect. Dit resulteert in (lineaire) trends in een bepaalde periode (meestal vanaf 1999 en soms vanaf 2000) en de significantie van deze trends. De jaarcijfers worden apart van de trends berekend door voor de set aan meetpunten per jaar de berekende afwijkingen te middelen en de resultante daarvan op te tellen bij de gemiddelde waarde van het betreffende meetgegeven in alle meetpunten over de gehele periode. De berekeningen zijn range gewogen, dat wil zeggen hoe smaller de milieurange is waar een soort kan voorkomen, hoe beter de indicatiewaarde van de soort en hoe zwaarder de soort mee telt in de berekening. Alle ecosystemen worden gemonitord vanaf 1999 behalve de duinen (vanaf 2000). Het referentiejaar 2000 is bij het indexeren op 0 gezet. Alle ecosystemen worden gemonitord vanaf 1999 behalve de duinen (vanaf 2000). Het referentiejaar 2000 is bij het indexeren op 0 gezet.

Basistabel

Landelijk meetnet Flora (bron trends CBS)

Geografisch verdeling

Nederland

Verschijningsfrequentie

Om de 2-3 jaar

Achtergrondliteratuur

Wamelink, G.W.W, Goedhart, P.W., Dobben, H.F van & Berendse, F. 2005. Plant species as predictors of soil pH: replacing expert judgement by measurements. [Journal of Vegetation Science 16:461-470](#) [8]. Wamelink, G.W.W., P.W. Goedhart, J.Y. Frissel, R.M.A. Wegman, P.A. Slim & H.F. van Dobben. 2007. Response curves for plant species and vegetation types. [Report 1489](#) [9], Alterra, Wageningen, the Netherlands. Wamelink, G.W.W., Adrichem, M.H.C. van, Dobben, H.F. van, Frissel, J.Y., Held, M. den, Joosten, V., Malinowska, A.H., Slim, P.A. & Wegman, R.J.M. 2012. Vegetation relevés and soil measurements in the Netherlands; a database. [Biodiversity and Ecology 4:125-132](#) [10].

Betrouwbaarheids codering

C: Schatting, gebaseerd op een groot aantal (accurate) metingen; de representativiteit is grotendeels gewaarborgd. De pijlen geven alle significante trends aan ($p=0.01$, $p=0.05$, $p=0.1$).

Referentie van deze webpagina

CBS, PBL, RIVM, WUR (2020). [Trends milieumcondities landnatuur provincies, 1999-2018](#) [11] (indicator 1609, versie 02 , 23 juni 2020). www.clo.nl. Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Den Haag; PBL Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag; RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven; en Wageningen University and Research, Wageningen.

Bron-URL: <https://www.clo.nl/indicatoren/nl160902>

Links



[1] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl1609> [2]
https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/1609_002s_clo_02_nl.png [3]
https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/1609_003s_clo_02_nl.png [4]
https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/500093007_0.pdf [5]
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2013/09/18/kamerbrief-natuurpact> [6]
<https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2016-0136.pdf> [7] https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2017-potentiele-bijdrage-provinciaal-natuurbeleid-aan-europese-biodiversiteitsdoelen-2766_v2.pdf [8]
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1654-1103.2005.tb02386.x> [9]
<https://edepot.wur.nl/28085> [10] http://www.biodiversity-plants.de/biodivers_ecol/publishing/be.00067.pdf [11] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl160902>