

Flora van de duinen, 1990-2016

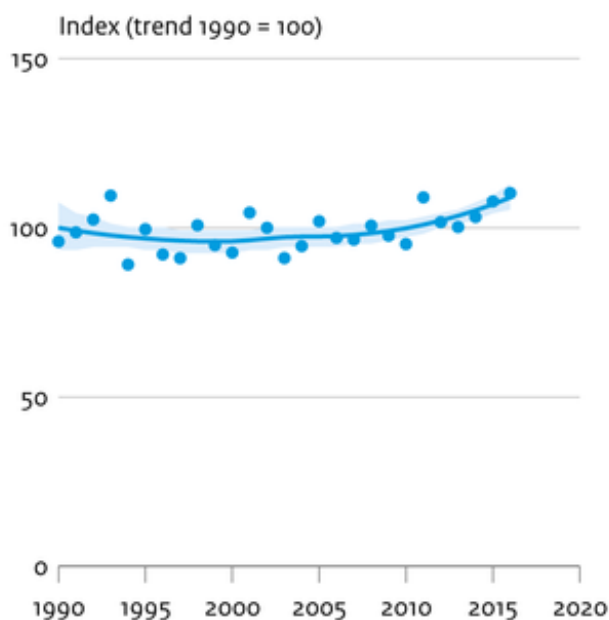
Indicator | 30 oktober 2017

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

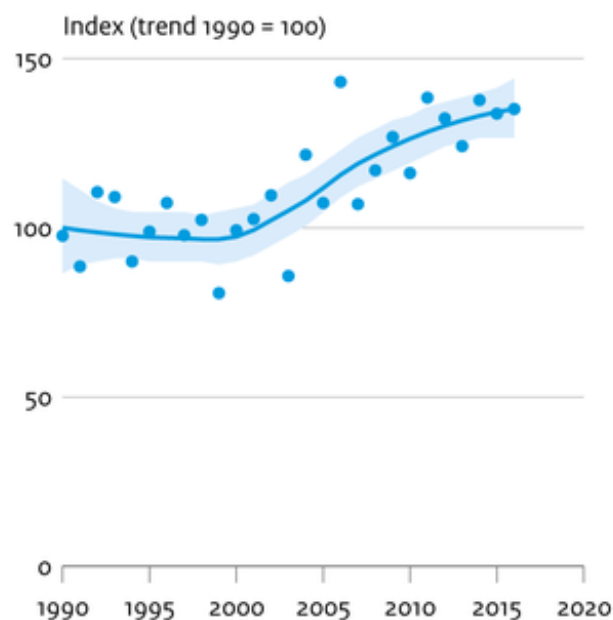
Veel kenmerkende plantensoorten van de duinen zijn in de laatste jaren in verspreiding vooruitgegaan. Dat komt door de maatregelen die de duinbeheerders hebben genomen.

Flora in duinen

Droge duinen



Natte duinen



- Waarneming
- Trend
- Onzekerheid trend

Bron: NEM (Floron & CBS).

CBS/okt17
www.clo.nl/nl160301

- [Download figuur](#) [2]
- [Download data \(ods\)](#) [3]
- [Download data \(xlsx\)](#) [4]

Trends plantensoorten in de duinen

De voor duinen kenmerkende plantensoorten gaan gemiddeld vooruit in verspreiding. Dat geldt voor planten van droge duinen (71 soorten vooruit, 32 achteruit; eerste tabblad) en nog sterker voor natte duinen (25 soorten vooruit, 6 soorten achteruit; tweede tabblad).

Oorzaken

De plantensoorten gaan recent vooruit door herstelmaatregelen. Vóór 1990 gingen veel plantensoorten van de droge duinen juist achteruit. Dat werd veroorzaakt door vergrassing en verstruiking als gevolg van het vastleggen van het duinlandschap waardoor deze veel minder verstuipt dan vroeger en door stikstofdepositie. De stikstofdepositie is onder meer afkomstig van industrie en landbouw, maar ook van een verhoogde uitstoot van ammoniak door algen in de kustzone van de Noordzee. Plantensoorten van de natte duinen zijn eveneens vóór 1990 juist achteruitgegaan. Door grondwaterwinning in de duinen nam de oppervlakte aan vochtige duinvalleien af waardoor de plantensoorten van dat habitat achteruitgingen. Rond 1950 werd voedselrijk rivierwater in een aantal duingebieden gepompt voor de drinkwatervoorziening waardoor de natte delen van de duinen verzuurden.

- [indicator=nl1423]

Maatregelen

Met herstelmaatregelen, waaronder het creëren van verstuiwingsplekken, het verwijderen van struiken en bomen en het inzetten van grote grazers, proberen beheerders het dichtgroeien van de duinen tegen te gaan. Daardoor is de achteruitgang van veel soorten gestopt. Plantensoorten van de droge duinen gaan gemiddeld sinds 2010 zelfs weer vooruit, vooral op locaties waar bomen en struiken zijn verwijderd.

Ook voor de planten van de natte duinen zijn veel maatregelen genomen. Inmiddels is de wijze van drinkwaterwinning in de duinen veranderd en zijn door de duinbeheerders hydrologische herstelmaatregelen uitgevoerd en nieuwe natte duinvalleien gemaakt. Na 2000 nemen plantensoorten van natte duinen gemiddeld weer toe, waaronder herfstbitterling, strandduizendguldenkruid en moeraswespenorchis.

De maatregelen in de duinen hebben volgens het vegetatiemetnet in de duinen echter nog niet geleid tot een algehele daling van het aandeel struiken en bomen. Ook blijft herstel van kenmerkende diersoorten uit, want die gaan als groep nog steeds achteruit.

- [indicator=nl1123]
- [indicator=nl1535]

Referenties

- Dijk, H.W.J. van (1984). Invloeden van oppervlakte-infiltratie ten behoeve van drinkwaterwinnig op kruidachtige oevervegetaties. Proefschrift, Rijksuniversiteit Leiden.
- Grootjans, A.P., Geelen, H.W.T., Jansen, A.J.M. en E.J. Lammerts (2002). Restoration of coastal dune slacks in the Netherlands. *Hydrobiologia* 478: 181-203.
- Hagen, H.G.J.M. van der, Geelen, L.H.W.T. en C.N. de Vries (2008). Dune slack restoration in Dutch mainland coastal dunes. *Journal for Nature Conservation* 16: 1-11.
- Noordijk, H., A. Hollander, F. Sauter en W.A.J. van Pul (2014). Ammoniakdepositie in de duinen langs de Noordzee- en Waddenzee-kust: analyse van het verschil tussen gemeten en met OPS gemodelleerde concentraties. RIVM Rapport 680030001/2014, Bilthoven.
- Oosten, H.H. van, P. Beusink, P. de Boer, L. van den Bremer, L. Dijkse, O. Klaassen O., F. Majoor, C. van Turnhout en S. Waasdorp (2008). De laatste karakteristieke vogels van het open duin: de dynamiek van populaties op de rand van uitsterven - en oplossingen. SOVON-onderzoeksrapport 2008/17. Stichting Bargerveen, Nijmegen / SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Relevante informatie

- [FLORON](#) [5]

Technische toelichting

Naam van het gegeven

Flora van de duinen, 1990-2016

Omschrijving

Ontwikkeling verspreiding van plantensoorten in de duinen.

Verantwoordelijk instituut

Centraal Bureau voor de Statistiek

Berekeningswijze

Soorten Alle kenmerkende soorten van droge respectievelijke natte duinen zijn in de indicatoren opgenomen waarvan voldoende gegevens beschikbaar waren om een trend te kunnen berekenen. Voor de droge duinen waren dat 169 plantensoorten; voor de natte duinen 47 soorten. De kenmerkende soorten zijn plantensoorten die vooral in het open duingebied groeien; dat wil zeggen niet in bossen of hoge struwelen. Data De gegevens zijn ontleend aan de databank van FLORON die deel uitmaakt van de Nationale Database Flora & Fauna en aan het meetprogramma voor hogere planten in het [Netwerk Ecologische Monitoring](#) [6]. De gegevens zijn geaggregeerd naar hokken van 1 km x 1 km per jaar en zijn met logistische regressie geanalyseerd. Er is voor verschillen in meetinspanning gecorrigeerd door rekening te houden met het aantal gevonden soorten (lijstlengte methode van Szabo et al. (2010)). De trend in verspreiding (het aantal bezette kilometerhokken in de fysisch-geografische regio duinen) is een benadering van de trend in populatie-aantallen. De gebruikte statistische methode is in detail beschreven door Van Strien et al. (2017). Vervolgens zijn de jaarcijfers per soort geïndexeerd met 1990=100; bij enkele soorten die in 1990 nauwelijks voorkwamen is 2010 =100 aangehouden. Indicator Om de indicatoren te berekenen zijn de jaarlijkse indexcijfers meetkundig gemiddeld (van Strien et al., 2016). Daarbij is het laatste jaar op 100 gezet en zijn de overige jaren geïndexeerd ten opzichte van dat basisjaar. Door de gemiddelde indexen is een flexibele trend berekend met een 95% betrouwbaarheidsinterval. De trendwaarde (de lijn) voor het eerste jaar is vervolgens op 100 gezet. Het betrouwbaarheidsinterval is gebaseerd op de betrouwbaarheid van de indexcijfers van de afzonderlijke soorten (Soldaat et al., 2017). In de jaren waarin veel soorten ontbreken is de indicator minder betrouwbaar, maar de omvang van deze onbetrouwbaarheid is onbekend. Een breed betrouwbaarheidsinterval betekent dat er enkele of meerdere soorten zijn met minder betrouwbare indexcijfers (grote standaardfouten). Daardoor zal ook het jaarcijfer van de indicator minder betrouwbaar zijn en is het precieze verloop van de trendlijn minder goed te bepalen. In zo'n geval liggen de meeste of zelfs alle jaarcijfers van de indicator binnen het betrouwbaarheidsinterval. Een smal betrouwbaarheidsinterval betekent dat de indexcijfers van de meeste soorten heel betrouwbaar zijn (kleine standaardfouten). Ook indexcijfers van soorten die sterke jaar-op-jaar schommelingen vertonen, kunnen heel betrouwbaar zijn. In dat

geval kan een heel betrouwbare trend berekend worden en liggen veel jaarcijfers buiten het betrouwbaarheidsinterval. Uit de betrouwbaarheidsintervallen zijn trendklassen afgeleid.

Basistabel

Zie de tabel met indexcijfers van afzonderlijke soorten onder 'Download data'.

Geografisch verdeling

De indicator is berekend met gegevens van kilometerhokken die in de duinen liggen.

Verschijningsfrequentie

Jaarlijks

Achtergrondliteratuur

Soldaat, L., J. Pannekoek, R. Verweij, C. van Turnhout en A. van Strien (2017). A Monte Carlo method to account for sampling error in multi-species indicators. *Ecological Indicators* 81: 340-347. Strien, A.J. van, M. Boomsluiters, M. Noordeloos, R.J.T. Verweij en T.W. Kuyper (2017). Woodland ectomycorrhizal fungi have benefitted from large scale reduction of nitrogen deposition in the Netherlands. *Journal of Applied Ecology*. DOI: 10.1111/1365-2664.12944. Strien, A.J. van, A.W. Gmelig Meyling, J.E. Herder, H. Hollander, V.J. Kalkman, M.J.M. Poot, S. Turnhout, B. van der Hoorn, W.T.F.H. van Strien-van Liempt, C.A.M. van Swaay, C.A.M. van Turnhout, R.J.T. Verweij en N.J. Oerlemans (2016). Modest recovery of biodiversity in a western European country: The Living Planet Index for the Netherlands. *Biological Conservation* 200: 44-50. Szabo, J.K., P. Vesk, P. Baxter en P. Possingham (2010). Regional avian species declines estimated from volunteer-collected long-term data using List Length Analysis. *Ecological Applications* 20: 2157-2169.

Betrouwbaarheids codering

C. Schattingen van trends in verspreiding zijn gebaseerd op niet-gestandaardiseerde metingen die met een daarop toegesneden statistische methode zijn geanalyseerd.

Referentie van deze webpagina

CBS, PBL, RIVM, WUR (2017). [Flora van de duinen, 1990-2016](#) [7] (indicator 1603, versie 01 , 30 oktober 2017). 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/nl160301>

Links

[1] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl1603> [2]

https://www.clo.nl/sites/default/files/infographics/1603_001g_clo_01_nl.png [3]

<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-1603-001g-clo-01-nl.ods> [4]

<https://www.clo.nl/sites/default/files/datasets/c-1603-001g-clo-01-nl.xlsx> [5] <http://www.floron.nl/> [6]

<http://www.netwerkecologischemonitoring.nl/home> [7] <https://www.clo.nl/indicatoren/nl160301>