

Bossen veranderen, het milieu verandert: de flora verandert mee

Door klimaatdoelstellingen en de afname van de biodiversiteit staan bossen volop in de aandacht. Daarbij gaat het vaak om het aanplant van bos of doelstellingen met aantallen bomen. Maar bossen hebben ook een eigen flora en fauna met kenmerkende soorten in de kruid-, struik- en boomlaag. In deze eerste Florabalans laten we zien hoe de bossen en hun kenmerkende flora de afgelopen eeuwen veranderd zijn op basis van bronnen uit het Compendium voor de Leefomgeving, de Bosinventarisaties (WUR) en trends vanuit de meetnetten van soortenorganisaties en provincies.

Laurens Sparrius &
Edwin Dijkhuis (FLORON)

Meer bos dan ooit?

Voor 1900 was er nog maar weinig bos in Nederland. Dat komt omdat er sinds de Middeleeuwen veel bos is gekapt. Eiken- en beukenbossen op de droge zandgronden werden omgevormd tot heide, die gebruikt werd voor het houden van schapen. Bovendien werden op de heide plaggen gestoken en vermengd met mest in de nabijheid van bebouwing op akkers gebracht (potstalcultuur). Hierdoor raakte de heidebodem zodanig uitgeput dat hervestiging van bos moeilijker werd. Deze vorm van landbouw kende haar hoogtepunt rond 1850. Op de Veluwe stond toen nauwelijks nog bos. Met de komst van de industriële revolutie en kunstmest nam ook de intensivering van de landbouw toe en werd een flink deel van de woeste gronden ontgonnen of bebouwd. Tegelijk werd er ook veel nieuw bos aangeplant in heide-, duin- en veengebieden. Tot in de jaren '70 en '80 groeide het oppervlak bos nog met

Landgebruik, 2019

- Agrarisch gras
- Mais
- Akker-/tuintbouw
- Glastuinbouw
- Hoogstamboomgaarden
- Bloembollen
- Bos, bomen en natuurlijk terrein
- Water
- Stedelijk gebied
- Infrastructuur
- Bebouwing in buitengebied
- Overig grondgebruik in buitengebied
- Boomkwekerijen
- Fruitkwekerijen



1 Ligging van bosgebieden in Nederland.
Bron: CLO, 2205.

1% per jaar, vooral door de aanleg van recreatiegebieden rond de grote steden. Vanaf 1990 is het oppervlak bos ongeveer gelijk gebleven (CLO, 0060, 1590, 1620) 2. Voor de flora betekende dit een forse uitbreiding van potentieel leefgebied voor aan bossen gebonden soorten.

Over de Florabalans

De Florabalans is een gezamenlijke uitgave van FLORON (Floristisch Onderzoek Nederland), de BLWG (Bryologische en Lichenologische Werkgroep) en de NMV (Nederlandse Mycologische Vereniging). Hierin delen we jaarlijks de kennis over de ontwikkelingen in de wilde flora in Nederland. Zowel planten als mossen en paddenstoelen komen daarin aan bod. De Florabalans is mogelijk gemaakt door financiële bijdragen van de Koninklijke Nederlandse Botanische Vereniging, NEM, Hugo de Vriesfonds, Bij12 en het Prins Bernhard Cultuurfonds.

KNO

Netwerk
Ecologische
Monitoring

HUGODEVRIESFONDS

ONDERSTEUNING VAN DE BOTANIE

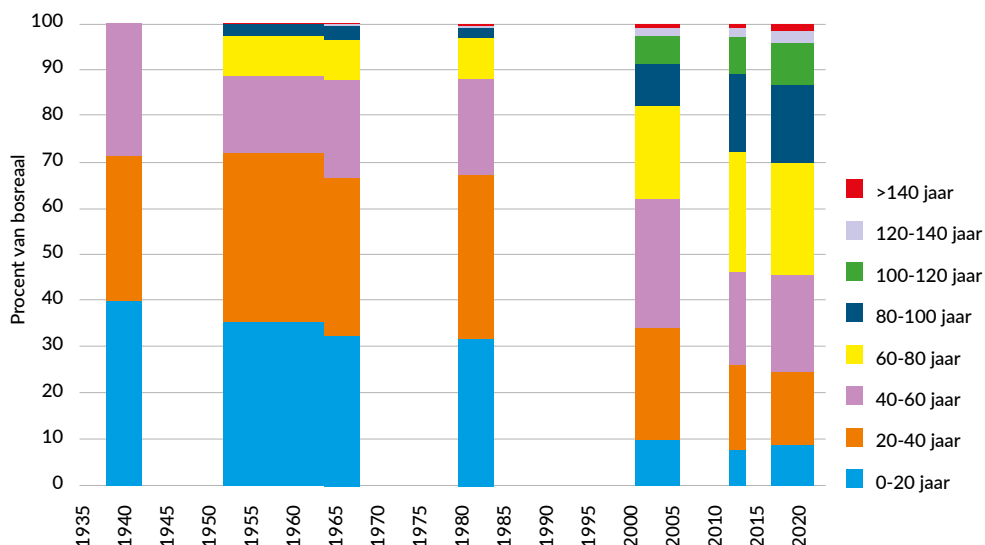
Bij12

het Prins Bernhard
Cultuurfonds

2

Jaar	Oppervlak (duizend hectare)
1850	100-200
1900	320-348
1970	325
1990	362
2004	370
2009	373
2013	375
2017	365
2021	363

Verandering in het oppervlakte bos in Nederland sinds 1900. Bron: CLO, 1590, 1620.



Ouder wordend bos

Vijftig jaar geleden waren de meeste bomen in onze bossen minder dan 40 jaar oud ②. Sindsdien zijn bos ouder geworden: een boom is nu gemiddeld ouder dan 60 jaar en het aantal honderdjarige bomen neemt snel toe (Schelhaas e.a., 2022). Behalve de leeftijd veranderde ook het bostype in de loop der tijd. Vroeger was er veel eenvormigheid in nieuw aangeplante bossen, maar sinds de jaren '80 is er gewerkt aan de omvorming van naaldbossen naar loofbos en gemengd bos (CLO, 1160). In bospercelen staan tegenwoordig dus meer boomsoorten. Ook heeft het ouder wordende bos een iets lagere kroonbedekking, waardoor er meer licht op de bosbodem valt. Hierdoor zijn er meer planten, vooral struiken, in de ondergroei gekomen (CLO, 0069, 1546).

Dood hout in bossen

Ouder wordend bos betekent ook meer kans op sterfte van bomen in bospercelen, wat weer leidt tot een toename van dood hout. In natuurlijke bossen zijn beheerders door de regels van Natura 2000 heel terughoudend geworden in het verwijderen van omgevallen bomen, en wordt af en toe een boom omvergetrokken om de biodiversiteit te vergroten.

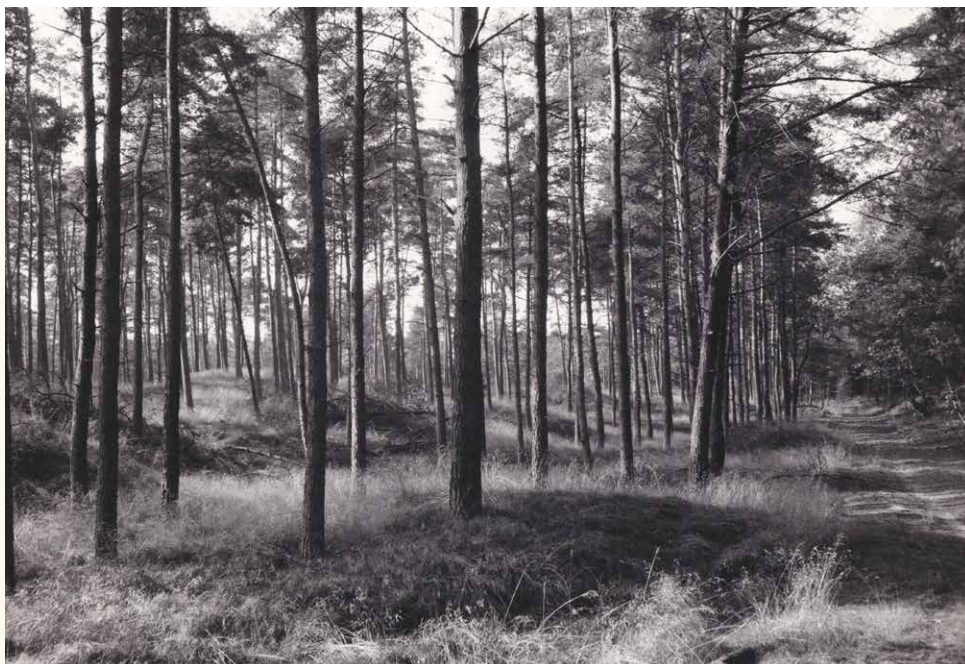
De hoeveelheid dood hout in bossen is hierdoor in de afgelopen 20 jaar verdubbeld (CLO, 1166) ④. Dit beheer heeft geleid tot een flinke toename van de populatiegrootte van houtbewonende paddenstoelen (CLO, 1390) en korstmossen. Zeldzame houtbewonende soorten krijgen meer kans zich te vestigen of hun niche uit te breiden.

Vermesting, verzuring en verdroging

Met het beheer van individuele bospercelen lijkt het dus wel goed te gaan, maar toch horen we in de media veel over de achteruitgang van bossen. In de jaren '80 en '90 zorgde zure regen voor sterfte in naaldbossen. Tegenwoordig hebben stikstof en droogte een groot effect op bossen. In de afgelopen 20 jaar zijn bosbodems gemiddeld iets verzuurd en wat droger geworden en in slechts 17% van de bossen in Nederland is de stikstofdepositie voldoende laag (CLO, 1592). Voor kenmerkende plantensoorten is misschien wel de belangrijkste factor dat stikstof en droogte zorgen voor strooiselophoping, omdat blad en takken minder snel worden afgebroken (Bobbink e.a., 2017). Hierdoor is er minder kale grond waar zaden kunnen kiemen en ontvangen kleinere soorten, zoals Dalkruid (*Mai-*

3

Ouderdomsklassen van bomen in Nederlandse bossen. Bron: Zevende bosinventarisatie (Schelhaas et al. 2022).



De aanvankelijk vrij eentonige grove denbossen (boven, 1978) zijn geleidelijk veranderd in oudere gemengde bossen met veel ondergroei van loofbomen en struiken (onder, 2013). Beide foto's zijn ongeveer op dezelfde locatie genomen. Foto's: Arend van Dijk.

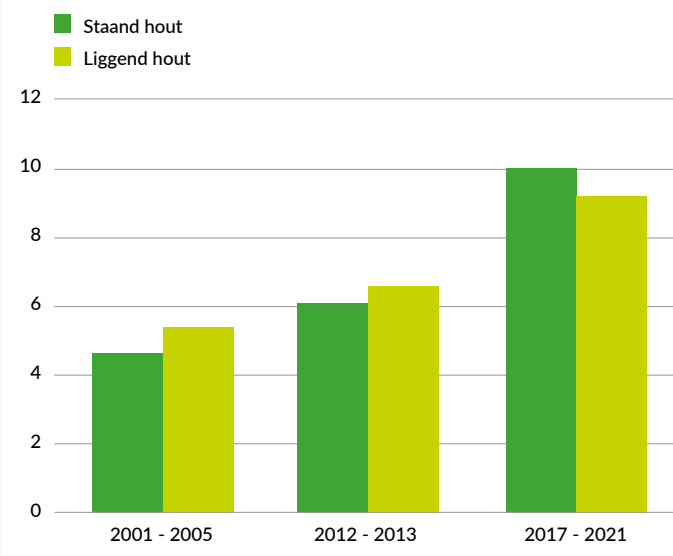
anthemum bifolium) en Zevenster (*Trientalis europaea*) minder zonlicht (Beringen e.a., 2017). Paddenstoelen, mossen en korstmossen hebben meer te lijden van de stikstof zelf en de onbalans die ontstaat tussen nutriënten zoals fosfor en kalium. Paddenstoelen en mossen nemen in omvang af en vestigen zich minder goed. Zo herstelden mycorrhizapaddenstoelen en epifytische korstmossen heel snel na de afname van de zure regen eind jaren '90, maar gaan ze de laatste jaren weer achteruit door de aanhoudende hoge stikstofniveaus en droogte (Strien, van, e.a., 2017).

Hoe gaat het met de flora in bossen?

Gegevens van het Landelijk Meetnet Flora van de provincies laten zien, dat de soortenrijkdom in bossen over de afgelopen twintig jaar gemiddeld over het land gelijk gebleven is. Wel zijn er regionale verschillen. Zo neemt de soortenrijkdom in bossen buiten de zandgronden toe, vaak omdat deze het meest recent zijn aangeplant en de gebieden nog gekoloniseerd worden door algemene soorten. Laagveen en kleigebieden zijn door de gebufferde bodem ook minder gevoelig voor vermisting en verzuring. Daarnaast zijn er ook

effecten zichtbaar van stikstof. In gebieden met hoge stikstofdepositie komen meer ruigtesoorten voor in de ondergroei, zoals bramen en Grote brandnetel (*Urtica dioica*). Tegelijk zien we een afname van kruiden in gebieden met veel stikstof (CLO, 1546, 1609). Bij fauna speelt dit ook: in gebieden met hoge depositie namen kenmerkende dieren van bossen af, terwijl er een toename was bij lagere depositie (CLO, 1162). Bij individuele plantensoorten, vooral de zeldzame, zien we soms grote verschillen. Door klimaatverandering nemen noordelijke soorten als Stekende wolfsklauw (*Spinulum annotinum*) door zomerdroogte sterk af, terwijl planten met een zuidelijke of Atlantische verspreiding toenemen, zoals Geschubde mannetjesvaren (*Dryopteris affinis* agg.) en Stippelvaren (*Oreopteris limbosperma*). In zomen, kapvlakten en struwelen zien we een afname van Wilgenroosje (*Chamaenerion angustifolium*) door vraat maar een toename van Vingerhoedskruid (*Digitalis purpurea*). Bossen vallen ook ten prooi aan invasieve soorten. De bekendste soort is Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*), die al sinds begin negentiende eeuw sterk toeneemt in allerlei droge bossen (Nyssen e.a., 2013). In bossen langs beken en rivieren zien we steeds meer Reuzenbalsemien (*Impatiens glandulifera*). En aan de rand van bosgebieden nabij bebouwing staan steeds vaker verwilderde tuin- en cultuurplanten, zoals Atlantische klimop (*Hedera hibernica*), Laurierkers (*Prunus laurocerasus*) en cultuurvariëteiten van Hulst (*Ilex*) en Taxus (*Taxus baccata*).

Bosplanten zoals Bosanemoon (*Anemone nemorosa*), Witte rapunzel (*Phyteuma spicatum*) en Dalkruid hebben hun areaal weinig uitgebreid ondanks de toename van bos. De belangrijkste oorzaak hiervoor is dat het gaat om soorten die in beekdalen en op lemige en lössbodems groeien. Deze bodems hebben een hogere



pH en vochtigheid dan de doorsnee eiken- en beukenbossen op de zandgronden, die vaak ook het sterkst verzuurd zijn. Ook verspreiden ze zich slechts langzaam. Veel van deze plantensoorten hebben kleine populaties en zorgvuldig bosbeheer is nodig om deze soorten te behouden. Bij paddenstoelen en korstmossen is er ook een groep soorten die als relict gebonden is aan oude eiken- en beukenbossen. Deze soorten laten geen duidelijke trend zien en hun voortbestaan is gebaat bij het voortzetten van het huidige beheer van 'niets doen'.

In droge loofbossen op de zandgronden zijn door stikstofdepositie de meeste kenmerkende mossen en korstmossen verdwenen en vervangen door soorten die ook in steden en het landelijk gebied op laanbomen voorkomen, zoals Klauwtjesmossen (*Hypnum cupressiforme* s.l.) en Gebogen schildmos (*Hypotrachyna revoluta*) (Van Herk, 2019). Paddenstoelen nemen de laatste jaren ook weer wat af in droge bossen. Veel paddenstoelensorten vinden nu een laatste groeiplaats (refugium) in bosranden, lanen en wegbermen met bomen omdat hier veel strooisel wegwaait. In naaldbossen worden sommige paddenstoelen bedreigd door omvorming naar gemengd en loofbos (Arnolds e.a., 2010).

4 Toename van van de gemiddelde voorraad staand en liggend dood hout in bossen (in m³ per ha).
Bron: CLO, 1166 en Zevende bosinventarisatie (Schelhaas e.a., 2022).





Gewoon elfenbankje, Witte bultzwam, Gele korstzwam en Ruig elfenbankje op een beukenstronk. Deze soorten profiteren van dood hout in het bos. Foto: Melchior van Tweel.

In vochtige bossen staan vaak jonge bomen met relatief gladde schors, waarop pas sinds een jaar of tien massaal kenmerkende mossen en korstmossen zijn gaan groeien. Voorheen zorgde luchtvervuiling vaak voor een dikke algenlaag op de schors.

Bosrelicten en genetische bronnen

De oudste bossen in Nederland zijn gedetailleerd in kaart gebracht door diverse onderzoekers. Met een groot-schalige kartering van bosrelicten en oude bomen zijn gebieden op de kaart gezet waar een hoge genetische variatie van inheemse houtige gewassen aanwezig is (Van Kemnade e.a., 2019). Oude bomen en struiken in deze gebieden worden geacht het best aangepast te zijn aan de omstandigheden in ons land. Zaden en stekken worden gebruikt als bron voor plantmateriaal waarmee nieuwe bossen worden aangelegd. 60 oude bossen zijn aangewezen als bosreservaat waar de natuur haar gang kan gaan zonder beheer en verstoring. In bosreservaten wordt spontane bosontwikkeling op de lange termijn onderzocht (Bijlsma, 2008).

Bos als probleem

Tenslotte kan bos ook een probleem worden. Open natuurgebieden zijn

in Nederland vrijwel altijd halfnatuurlijke landschappen. Zonder beheermaatregelen veranderen ze snel in bos. Stikstofdepositie versnelt dit proces. Monitoring van de structuur en vegetatiehoogte in natuurgebieden laat zien, dat bomen en struiken een steeds groter oppervlak innemen van open natuurgebieden. In de duinen is struweel met zo'n 50% toegenomen in de afgelopen 20 jaar en ook in zandverstuivingen moeten beheerders veel werk verzetten om vestiging van bomen en struiken tegen te gaan (CLO, 1531, 1621).

Toekomstige uitbreiding van het areaal bos

Na enkele decennia van stilstand in de ontwikkeling van het bosareaal, hebben Rijk en provincies met de Nationale Bossenstrategie (IPO & LNV, 2020) een ambitieus plan gemaakt om het bos met 37.000 ha (+10%) toe te laten nemen tot 2030. Hierbij is het van belang dat bestaande open natuurgebieden behouden blijven en dat nieuw bos vooral wordt aangeplant op geschikte plekken op voormalige landbouwgrond, waarbij de voedselrijke toplaag verwijderd wordt. Daarnaast kan het aantal bomen vergroot worden door de aanleg van lanen en houtwallen in het landelijk gebied.

