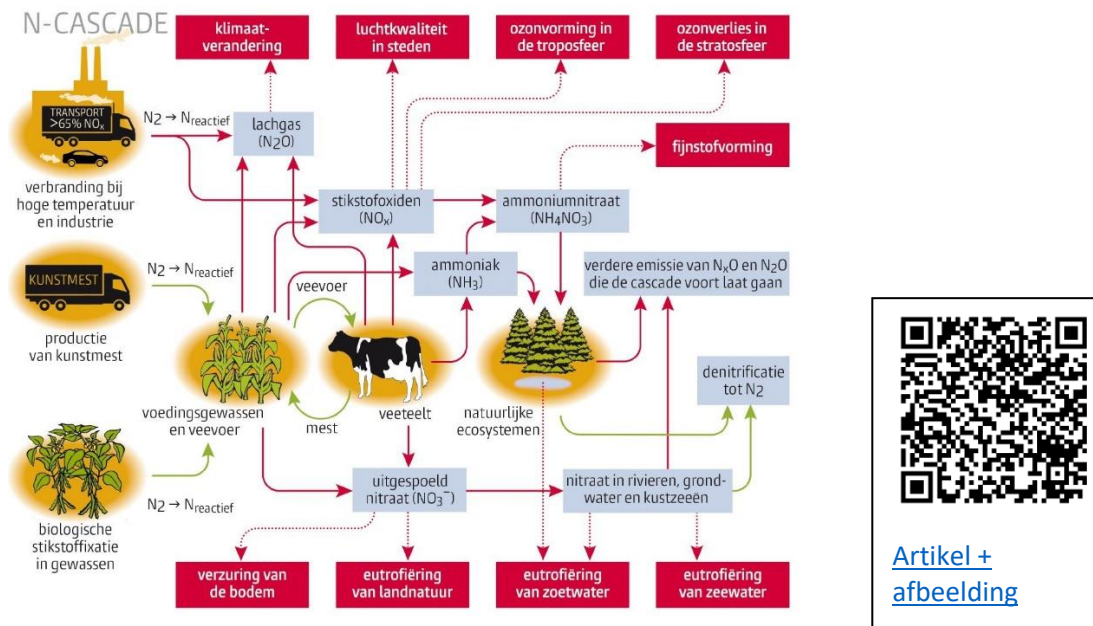


Biodiversiteit van planten in het Nederlandse stikstofproblemen

Leesvragen bij artikel: *Ontsnappen uit het stikstofdoolhof* uit Bionieuws (november 2021)



Bekijk de afbeelding. (Is dit blad in zwart-wit geprint of is de afbeelding te klein? Een kleurenversie is beschikbaar via de QR-code of link in hokje 1.

1. Stikstof (N_2) is een onschuldig gas. Toch is er sprake van een stikstofprobleem in Nederland. Dit wordt veroorzaakt door verbindingen met stikstof. Deze verbindingen worden in de afbeelding N_{reactief} genoemd. Welke stikstofverbindingen worden hiermee bedoeld? Gebruik de afbeelding en BINAS T93G voor je antwoord.

Goede antwoorden zijn:

NO_x	(stikstofoxiden)	N_2O	(lachgas)
NO_2^-	(nitriet)	NH_4NO_3	(ammoniumnitraat)
NO_3^-	(nitraat)		
NH_3	(ammoniak)		
NH_4	(ammonium)		

2. Leg in eigen woorden uit wat het stikstofprobleem in Nederland inhoudt en hoe industrie, verkeer en veeteelt hierin een rol spelen.

In een gezond ecosysteem is er een evenwicht in het ontstaan van reactief stikstof (zoals nitraat en ammoniak) en de afbraak daarvan. Door kunstmest, verkeer, industrie en veeteelt komt er nu teveel reactief stikstof in de kringloop bij. Dit kan niet allemaal worden afgebroken, hierdoor ontstaat een situatie met teveel voedingsstoffen (eutrofiëring) waarbij enkele plantensoorten gaan overheersen en zeldzame soorten planten, en daardoor ook dieren, verdwijnen.

3. In de afbeelding en in BINAS T93G kom je de term denitrificatie tegen. Welk proces hoort bij deze term? En maakt dit proces het stikstofprobleem in Nederland groter of kleiner?

Denitrificatie is het proces waarbij anaerobe bacteriën in de bodem nitraat omzetten in stikstofgas (N_2). Door deze denitrificatie verdwijnt nitraat als stikstofbron uit de bodem en het stikstofprobleem wordt hierdoor dus kleiner.

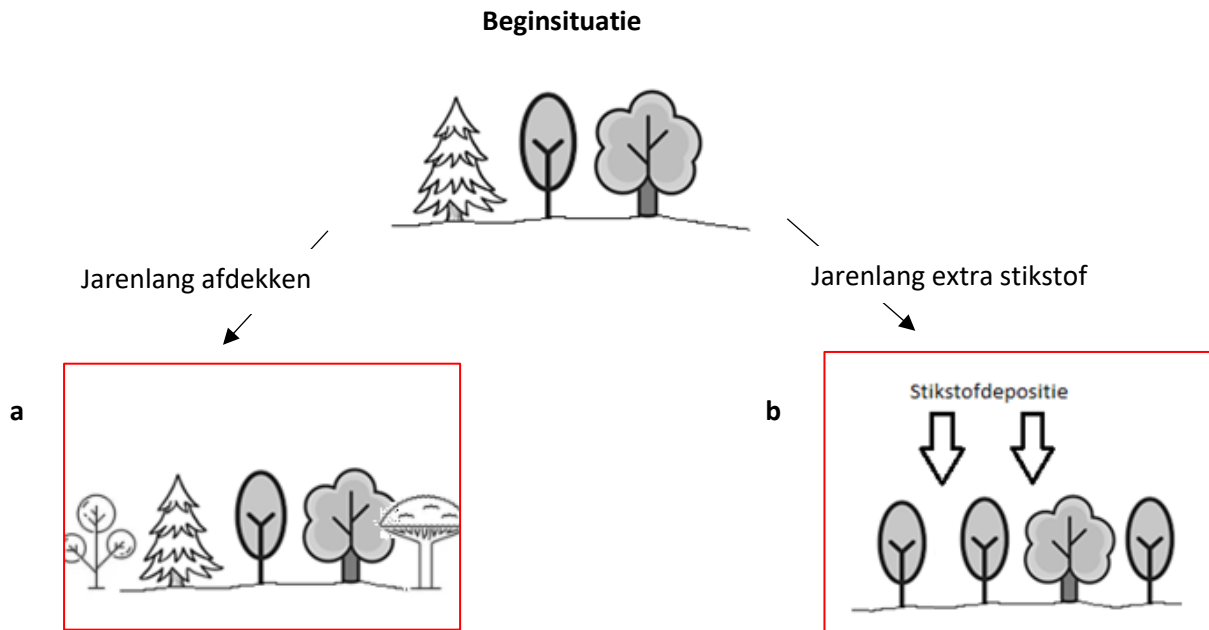
Maak voor de volgende vragen gebruik van de tekst van het artikel (QR-code of link op de voorkant)

Lees eerst het stukje tekst onder 'Kenniss IJken'

'Frank Berendse beschrijft in deze alinea een experiment. Hierbij werd de invloed van stikstof uit de lucht (stikstofdepositie) op de hoeveelheid verschillende soorten in een bos onderzocht. In de afbeelding hieronder zie je een schematische weergave van dat experiment.

3. Teken in de figuren a en b hoe het bos eruit ziet na jarenlange afscherming (a) of juist na jarenlange blootstelling aan stikstofdepositie (b). Baseer je tekening op de conclusies die in de alinea worden beschreven.

Uit de afbeeldingen moet blijken dat de biodiversiteit na jarenlang afdekken toeneemt en na jarenlange stikstofdepositie afneemt.



Lees nu het stukje tekst onder 'Waterkwaliteit'

Annemieke Kooijman heeft onderzoek gedaan naar de invloed van stikstof op de planten in de duinen boven en onder Egmond aan Zee. Boven Egmond aan Zee zijn de planten gevoeliger voor stikstof, is haar conclusie.

4. Wat is het gevolg van deze gevoeligheid voor dit duingebied?

In de tekst staat: Bij stikstofverrijking schiet in kalkarme duinen de plantbiomassa en het aandeel grassen omhoog. Dit betekent dat er meer gras komt en er minder ruimte is voor zeldzamere andere planten.

Lees ten slotte de tekst onder het kopje *Radertje*.

Ecoloog Yann Hautier benoemt in deze alinea dat een overvloed aan stikstof (en andere meststoffen) zorgt voor een verzwakte stabiliteit van ecosystemen. Dit betekent dat gebieden minder bestand worden tegen extreem weer, zoals droogte of juist heftige regenbuien.

5. Wat is de directe oorzaak van het afnemen van deze stabiliteit volgens Hautier?

De directe oorzaak van de afname van stabiliteit is de afname van biodiversiteit.

Extra uitleg: Hautier beschrijft dat door teveel voeding (eutrofiëring) vooral competitie om licht ontstaat tussen soorten. Hierdoor verdwijnen langzamer groeiende soorten. Meer soorten, dus een hogere biodiversiteit stabiliseert een ecosystemen, omdat er dan grotere kans is dat er een soort tussen zit die met extreme omstandigheden kan omgaan. Deze soort kan beschutting bieden aan andere soorten, zodat de totale gezondheid van een ecosysteem behouden blijft.

Verdieping/Klassendiscussie

Ga met je klas de discussie aan over de informatie in de laatste alinea van het stuk.

Vraag de leerlingen bijvoorbeeld:

- Hoe vaak is stikstof in het nieuws?
- Wat merken jullie van de maatregelen tegen het stikstofprobleem?
- Hoe is Nederland zo groot geworden als landbouw exporteur?
- Moeten we in Nederland in de wet gaan vastleggen dat alle boeren biologisch (zonder kunstmest) moeten telen?
- Is de natuur in Nederland net zo belangrijk als in een tropisch regenwoud?
- Wat heeft voorrang, voedsel of natuur? Of kan dit ook even belangrijk zijn?

Extra bronnen:

- [Hoe onvoorstelbaar veel voedsel Nederland maakt](#)
12 oktober 2019 – 7:52 min – NOS op 3
- [Kampioen landbouwexport, willen we dat wel?](#)
17 januari 2020 – 2:45 min – RTL Z
- [Landbouw is niet belangrijk voor de Nederlandse economie](#)
15 maart 2021 – leestijd 10 minuten – De Correspondent
- [Regeneratieve landbouw](#)
12 oktober 2022 – 2:38 min