Ecologie

# Hoofdstuk 13 Biologie 2 havo



13.1 Wat is ecologie?

Abiotische factoren: levenloze omgevingsfactoren, bijvoorbeeld temperatuur, vocht (water) en voedingsstoffen in de bodem.

Biotische factoren: Levende factoren, zoals soortgenoten, prooidieren en planten.

Duurzaam gebruik: geen vervuiling, geen uitputting van de hulpstoffen en het in stand houden van de ecologie.

Ecologie: Ecologie gaat over hoe planten, dieren en hun omgeving elkaar beïnvloeden.

Milieuproblemen: ontbossing, klimaatveranderingen en overbevissing.

Omgevingsfactoren: Biotische en Abiotische factoren.

## voorbeelden van de invloed van de omgeving (het milieu) op de organismen die in een bepaald gebied leven

Temperatuur: In koude gebieden, zoals de Arctische regio's, hebben dieren zoals ijsberen dikke vachten en vetlagen ontwikkeld om warm te blijven.

Water: In droge woestijnen, zoals de Sahara, hebben planten zoals cactussen dikke stelen om water op te slaan en weinig of geen bladeren om waterverlies te verminderen.

Zonlicht: In tropische regenwouden, waar er veel zonlicht is, hebben planten brede bladeren om zoveel mogelijk licht op te vangen voor fotosynthese.

Bodem: In gebieden met rijke, vruchtbare grond, zoals rivierdelta's, groeien gewassen zoals rijst en tarwe overvloedig.

Zoutgehalte: In zoutwatergebieden, zoals mangrovebossen, hebben bomen zoals mangroves speciale wortels die zout uit het water filteren.

## Je kunt voorbeelden noemen van het werk dat ecologen doen en welke rol ze in de maatschappij kunnen hebben.

Biodiversiteitsonderzoek: Ecologen bestuderen de verscheidenheid aan leven in een gebied, documenteren soorten en hun interacties. Dit werk helpt bij het beschermen van bedreigde soorten en het behouden van ecosystemen.

Milieubeheer: Ecologen ontwikkelen en implementeren plannen voor duurzaam beheer van natuurlijke hulpbronnen zoals bossen, rivieren en kustgebieden. Dit helpt bij het voorkomen van overexploitatie en het behoud van ecosystemen.

Klimaatverandering: Ecologen onderzoeken de effecten van klimaatverandering op ecosystemen en soorten. Ze verzamelen gegevens en doen voorspellingen om beleidsmakers te helpen bij het ontwikkelen van strategieën om de impact te verminderen.

Herstel van Ecosystemen: Ecologen werken aan het herstel van beschadigde of vernietigde habitats, zoals het herbeplanten van bossen, het herstellen van wetlands of het verwijderen van invasieve soorten.

Milieueducatie: Ecologen geven voorlichting aan het publiek, scholen en beleidsmakers over milieukwesties en de noodzaak van natuurbehoud. Dit vergroot het bewustzijn en stimuleert milieuvriendelijk gedrag.

Advies aan de Overheid en Bedrijven: Ecologen adviseren over milieueffectrapportages, het opstellen van natuurbeheersplannen en het naleven van milieuwetgeving, waardoor beleidsbeslissingen beter geïnformeerd zijn en duurzame ontwikkeling wordt bevorderd.

## Je kunt voorbeelden noemen van ecosystemen en aangeven uit welke onderdelen zo’n ecosysteem bestaat.

##### Bos:

Planten: Bomen, struiken, kruiden, mossen.

Dieren: Vogels, zoogdieren (zoals herten en eekhoorns), insecten, reptielen.

Micro-organismen: Bacteriën, schimmels.

Abiotische factoren: Bodem, water, zonlicht, lucht.

## Je kunt voorbeelden geven van milieuproblemen die er op dit moment spelen.

ontbossing, klimaatveranderingen en overbevissing

13.2 De verspreiding van organismen

Brakwatergebieden: Zoet en zout water gemengd. Hierin zitten meestal organisme met bijzondere aanpassingen, waardoor ze in dit gemixte milieu kunnen leven.

draslanden (wetlands): Gebieden die drassig worden, doordat overmatig regenval en overstroming van rivieren.

 kustzone: zeegebied vlakbij het land, waar de zee niet dieper is dan 20 meter.

 microklimaat: Een microklimaat is het klimaat in een klein gebied, zoals een tuin of een bosrand, dat anders kan zijn dan het klimaat in de bredere omgeving door lokale omstandigheden zoals schaduw, water en beschutting.

Optimumtemperatuur: de temperatuur waarbij het organisme het beste kan functioneren.

 tolerantiegebied: De waarden tussen het minimum en het maximum.

Tolerantiegrenzen: Tolerantiegrenzen zijn de grenzen van omgevingsomstandigheden waarbinnen een organisme kan overleven.

 vegetatiegordels: geven aan welke plantensoorten in de verschillende klimaatgebieden op aarde kunnen groeien.

## Je kunt voorbeelden van vegetatiegordels noemen met de daar kenmerkende vegetaties.

Regenwoud:

Kenmerkende vegetatie: Grote variëteit aan hoge bomen, lianen, en dicht struikgewas.

Grasland en Savanne:

Kenmerkende vegetatie: Open landschap met gras, en verspreide bomen en struiken.

## Je kunt uitleggen waardoor deze vegetatiegordels ontstaan.

Vegetatiegordels zijn gebieden op de aarde waar bepaalde soorten planten goed kunnen groeien. Ze ontstaan door het weer en de temperatuur in die gebieden.

Tropische regenwoudgordel:Hier is het altijd warm en vochtig. Daarom groeien er veel verschillende soorten bomen en planten.

Subtropische gordel:Dit is een gebied met warme zomers en milde winters. Je vindt er vaak planten zoals rozemarijn en tijm die goed tegen droogte kunnen.

Gematigde loofbossengordel:In deze gebieden heb je vier seizoenen: lente, zomer, herfst en winter. Hier groeien veel loofbomen zoals eiken en beuken.

Taiga (boreale) gordel:Dit is een gebied met lange, koude winters en korte, koele zomers. Naaldbomen zoals sparren en dennen groeien hier goed.

Toendra gordel:Dit zijn koude gebieden dicht bij de Noordpool. Er groeien vooral mossen, korstmossen en kleine planten die goed kunnen overleven in de kou.

## Je kunt verspreidingspatronen van organismen verklaren aan de hand van hun eigenschappen en omgevingsfactoren.

Biologische eigenschappen: Dit omvat hun vermogen om te bewegen (zoals vliegen, zwemmen, of kruipen), voortplantingsstrategieën (zoals zaadverspreiding of migratie), en overlevingsstrategieën (zoals aanpassingen aan specifieke habitats).

Omgevingsfactoren: Deze omvatten fysische (klimaat, bodem, geografie) en biologische factoren (voedselbeschikbaarheid, concurrentie, predatie). Deze factoren bepalen waar organismen kunnen leven en hoe ver ze zich kunnen verspreiden.

## Je kunt de verbanden uitleggen tussen tolerantiegrenzen, tolerantiegebied en optimum, minimum en maximum.

Tolerantiegrenzen: Dit zijn de uiterste waarden van een milieuvariabele waarbinnen een organisme kan overleven. Bijvoorbeeld, de laagste en hoogste temperaturen waarbij een vis kan leven.

Tolerantiegebied: Dit is het hele bereik van waarden van een milieufactor waarbinnen een organisme kan overleven. Bijvoorbeeld, de pH-waarden waarbij een plantensoort kan groeien.

Optimum: Dit is de specifieke waarde binnen het tolerantiegebied waarbij een organisme het best presteert. Bijvoorbeeld, de ideale temperatuur voor groei en voortplanting.

Minimum en Maximum: Dit zijn respectievelijk de laagste en hoogste waarden van een milieufactor waarbinnen een organisme kan leven.

## Je kunt de overeenkomsten verklaren tussen de vegetatiegordels van noord naar zuid en van hoog naar laag.

Klimaateffecten: Zowel van noord naar zuid als van hoog naar laag variëren temperatuur en neerslag, wat de soorten vegetatie beïnvloedt die in een bepaald gebied kunnen groeien.

Vegetatiezones: Beide gradienten tonen verschillende vegetatiezones als reactie op deze klimaatveranderingen.

Ecologische aanpassingen: Planten passen zich aan aan de specifieke klimatologische omstandigheden, zoals koude temperaturen of grote hoogten, door middel van aanpassingen in hun fysiologie.

## Je kunt voorbeelden noemen van eigenschappen van zeeën, meren, rivieren en kusten die de verspreiding van soorten bepalen.

Mer​en: Troebelheid van het water, zuurgraad (pH), en de aanwezigheid van voedingsstoffen en sedimenten zijn belangrijke factoren die de verspreiding van soorten in meren bepalen. Sommige vissen geven bijvoorbeeld de voorkeur aan helder water met een neutrale pH, terwijl anderen zich aanpassen aan troebel water.

Rivieren: Stroomsnelheid, zuurstofgehalte in het water, en beschikbaarheid van substraten (zoals rotsen of zand) zijn cruciale factoren die de soortendiversiteit in rivieren beïnvloeden. Bijvoorbeeld, forellen gedijen goed in snelstromende, koude rivieren met veel zuurstof.

Kusten: Getijden, golven, aanwezigheid van rotsen of zandstranden, en blootstelling aan wind en zonlicht beïnvloeden welke soorten zich op kustlijnen kunnen vestigen. Bijvoorbeeld, zeegrasvelden gedijen goed in ondiepe kustwateren met een rustige golfslag en veel zonlicht.

## Je kunt voorbeelden geven van de invloed van de mens op de verspreiding van

Exotische huisdieren: Het loslaten van exotische huisdieren kan leiden tot de vestiging van niet-inheemse soorten in het wild.

Veranderingen in landgebruik: Ontbossing, stedelijke ontwikkeling en landbouw veranderen natuurlijke habitats, wat van invloed is op de verspreiding van soorten.

Klimaatverandering: Menselijke activiteiten zoals het verbranden van fossiele brandstoffen veranderen het klimaat, wat gevolgen heeft voor de verspreiding en overleving van soorten.

Transport: Wereldwijde handel en transport verspreiden per ongeluk planten, zaden en dieren over grote afstanden, wat invloed heeft op ecosystemen wereldwijd.

13.3 Veranderingen van aantallen binnen populaties

emigratie: het aantal dieren per jaar dat van ergens anders komt en zich blijvend vestigt.

geboortecijfer: het aantal jongen dat per jaar geboren wordt.

immigratie: het aantal dieren per jaar dat wegtrekt en zich ergens anders vestigt.

 leeftijdsopbouw: precies weten hoeveel dieren de leeftijd hebben om zich voort te planten en hoeveel dieren daar te oud voor zijn.

populatie: een groep organismen van dezelfde soort die in een bepaald gebied leeft.

 populatiedichtheid: het aantal individuen per oppervlakte-eenheid (op het land) of per volume-eenheid (in het water) op een bepaald tijdstip.

steekproeven: Hierbij tel je de organismen in een bepaald deel (met een bepaald oppervlak) van het onderzoeksgebied

sterftecijfer: het aantal dieren dat per jaar doodgaat.

verspreidingspatronen: De organismen bevinden zich in **groepen** en verplaatsen zich gezamenlijk. In het broedgebied van vogelsoorten met een territorium vind je vaak een **regelmatig patroon.** De verspreiding van paardenbloemen in een grasveld is **een toevallige verspreiding**, doordat de zaden van de paardenbloem - door de wind verspreid - op willekeurige plaatsen terechtkomen.

## Je kunt voorbeelden (zoals de steekproef) noemen van manieren waarop je de grootte en de dichtheid van een populatie bepaalt.

Schatting van de populatiedichtheid:

1. Oppervlakte van het gebied waarbinnen de populatie leeft, is 22 hectare (1 ha = 10.000 m2).
2. Aantal organismen van die populatie in het gebied is 50.
3. De populatiedichtheid is dan: 2,27 individuen per ha.

##  Je kunt voorbeelden noemen van verspreidingspatronen en verklaren waardoor deze verschillend kunnen zijn.

Je hebt 3 soorten Verspreiding patronen: Groep, regelmatig patroon en toevallige verspreiding.

Waardoor zijn ze verschillend: Het verspreidingspatroon hangt af van de levensfase en de activiteiten van het organisme.

## Je kunt uitleggen dat de leeftijdsopbouw van een populatie belangrijk is voor het voortbestaan van de populatie.

Voortplanting en groei: Het zorgt ervoor dat er genoeg volwassenen zijn om nieuwe generaties voort te brengen.

Genetische diversiteit: Het helpt de populatie omgaan met ziekten en veranderingen in het milieu.

Ecologische balans: Verschillende leeftijdsgroepen spelen verschillende rollen in het ecosysteem.

Stabiliteit: Het houdt de populatie stabiel en beschermt tegen plotselinge veranderingen.

Duurzaamheid: Het zorgt voor een evenwichtige gebruik van hulpbronnen zoals arbeid en gezondheidszorg.

## Je kunt de grootte van een populatie berekenen aan de hand van het geboortecijfer, het sterftecijfer, de immigratie en de emigratie.

Populatiegrootte=(geboorten−sterfgevallen)+(immigratie−emigratie)

13.4 Interactie tussen soorten

commensalisme : De ene soort heeft een nadeel en de andere soort geen voor of nadeel +/0

 interspecifieke concurrentie : willen verschillende soorten organismen beschikken over hetzelfde voedsel en/of over dezelfde verblijfplaats om te broeden of te schuilen.

 intraspecifieke concurrentie : zijn organismen van dezelfde soort elkaars concurrenten.

mutualisme : Beide soorten hebben voordeel +/+

parasitisme : Er is een voordeel en nadeel +/-

symbiose : Als twee (soms drie) verschillende soorten organismen langdurig op de een of andere manier met elkaar samenleven.

## Je kunt de verschillende vormen van interactie (predatie, interspecifieke en intraspecifieke concurrentie, parasitisme, mutualisme en commensalisme) tussen soorten herkennen, benoemen en voorbeelden geven.

Predatie: Een dier eet een ander dier. Voorbeeld: een leeuw die een zebra jaagt.

Interspecifieke concurrentie: Verschillende soorten strijden om dezelfde hulpbronnen. Voorbeeld: leeuwen en hyena's vechten om een prooi.

Intraspecifieke concurrentie: Individuen van dezelfde soort strijden om dezelfde hulpbronnen. Voorbeeld: mannetjesleeuwen vechten om een leeuwinnenroedel.

Parasitisme: Een organisme leeft ten koste van een ander organisme. Voorbeeld: teken die bloed zuigen van dieren.

Mutualisme: Beide soorten halen voordeel uit de relatie. Voorbeeld: bijen bestuiven bloemen en krijgen nectar als beloning.

Commensalisme: Een organisme profiteert zonder schade aan te richten. Voorbeeld: epifytische planten groeien op bomen en gebruiken ze als steun.

13.5 Levensgemeenschappen

Aaseters: zijeten delen van dode dieren op

 Afvaleter: voeden zich met dood organisch materiaal.

 autotrofe organismen: voedsel produceren zonder dat zij andere organismen nodig hebben. Daarom worden planten ook wel.

 carnivoor: Vleeseter

consument: eet de producent of een deel daarvan op.

 herbivoor: Planteneter

 heterotrofe organismen: zijn afhankelijk van andere planten of dieren

 levensgemeenschap: Alle organismen die in een bepaald gebied met elkaar samenleven.

 Niche: Elke soort in een voedselweb heeft een bepaald 'beroep' in de levensgemeenschap. Het beroep van een soort noemt men de **niche**.

 omnivoor: Alleseter.

 producent: dient als voedsel voor een planteneter

reducenten: vele soorten bacteriën en schimmels die de rest van het dode organisch materiaal in de bodem omzetten in anorganische stoffen. Belangrijke anorganische stoffen zijn stikstof-, zwavel- en fosforverbindingen.

voedselketen: Een voedselketen is een rij van dieren en planten die elkaar opeten om te overleven.

 Voedselweb: Een voedselweb is een groot netwerk van veel voedselketens die met elkaar verbonden zijn, waar veel dieren en planten elkaar opeten.

## Je kunt uitleggen welke informatie de schakels in een voedselketen en een voedselweb van een levensgemeenschap geven.

Voedselketen

Een voedselketen is een eenvoudige, lineaire reeks van organismen waarin elk organisme wordt gegeten door het volgende. Bijvoorbeeld:

1.Producenten: Planten die zonlicht gebruiken om te groeien.

2. Primaire consumenten: Dieren die planten eten, zoals een konijn.

3. Secundaire consumenten: Dieren die planteneters eten, zoals een vos.

Voedselweb

Een voedselweb is een complex netwerk van veel voedselketens die met elkaar verbonden zijn. Het laat zien hoe verschillende dieren en planten in een ecosysteem met elkaar in relatie staan en elkaar beïnvloeden.

 Informatie uit Voedselketens en Voedselwebben

1. Wie eet wie:

 - Voedselketen: Laat zien welk dier welk ander dier of plant eet.

 - Voedselweb: Laat zien hoe meerdere dieren en planten met elkaar verbonden zijn door wat ze eten.

2. Energiedoorstroming:

 - Voedselketen: Toont hoe energie van de zon door planten naar dieren stroomt.

 - Voedselweb: Toont de energie- en voedingsstromen door het hele ecosysteem.

3. Ecologische relaties:

 - Voedselketen: Simpele relaties tussen producenten en consumenten.

 - Voedselweb: Complexere relaties, inclusief predatie, concurrentie, en symbiose.

## Je kunt in een voedselweb de producenten, consumenten (van opeenvolgende orde) en reducenten aanwijzen.

Voedselweb

Producenten:

Gras

Consumenten:

Primaire consumenten: Konijn (eet gras)

Secundaire consumenten: Slang (eet konijn)

Tertiaire consumenten: Arend (eet slang)

Reducenten:

Bacteriën (breken dood materiaal af)

##### Gras → Konijn → Slang → Arend → Bacteriën

## Je kunt voorbeelden geven van herbivoren, carnivoren en omnivoren.

Herbivoren: Panda Carnivoren: Hond Omnivoren: De mens

## Je kunt uitleggen wat er gebeurt als twee soorten dezelfde niche bezetten in een levensgemeenschap.

Als twee verschillende soorten ongeveer dezelfde niche bezetten, treedt er concurrentie op tussen beide soorten. Soms heeft dat tot gevolg dat één van de twee soorten verdwijnt.

## Je kunt met voorbeelden drie groepen afvaleters noemen en uitleggen in welke stappen zij hun werk doen.

Regenwormen

Voorbeeld: Regenwormen

Werkstappen:

* Eten dode planten
* Verteren het materiaal
* Plassen vruchtbare grond uit

2. Gieren

Voorbeeld: Gieren

Werkstappen:

* Vinden dode dieren
* Eten het vlees
* Laten botten en resten achter

3. Bacteriën

Voorbeeld: Bacteriën

Werkstappen:

* Groeien op dood materiaal
* Breken het chemisch af
* Zetten het om in voedingsstoffen voor de bodem

13.6 Ecosystemen

biologische bestrijding: Bij deze vorm van bestrijding worden de natuurlijke vijanden (parasieten of predatoren) ingezet om een organisme te bestrijden.

biomassa: Deze hoeveelheid vastgelegde energie

ecosysteem: Een ecosysteem is een gemeenschap van levende organismen, zoals planten en dieren, en hun niet-levende omgeving, zoals lucht en water, die samen een complex en interactief netwerk vormen.

Energiestroom: Energiedoorstroming is de beweging van energie door een ecosysteem, van de zon naar planten en dan naar dieren.

kringloop: Een kringloop is een proces waarbij stoffen steeds opnieuw worden gebruikt in de natuur.

niet-specifieke gifstoffen: Dat wil zeggen dat ze alle soorten doden, niet die ene die schadelijk of gevaarlijk is. Hierdoor worden zowel het schadelijke insect als andere populaties van verwante organismen bedreigd

ophoping gifstoffen: Ophoping van giftstoffen is het proces waarbij schadelijke stoffen zich steeds meer verzamelen in organismen in een voedselketen.

primaire productie: Primaire productie is het maken van voedsel door planten met behulp van zonlicht.

 Resistentie: Resistentie betekent dat organismen sterk genoeg zijn om ziektes of schadelijke stoffen te weerstaan, meestal door aanpassingen in hun genen of gedrag.

## Je kunt het verschil uitleggen tussen een levensgemeenschap en een ecosysteem.

Een levensgemeenschap omvat alle verschillende soorten organismen die samenleven in een specifiek gebied. Een ecosysteem omvat daarnaast ook de niet-levende elementen zoals bodem, water en lucht, en de interacties tussen alle levende en niet-levende componenten.

## Je kunt uitleggen wat er vanaf het begin van de voedselketen met de energie van de zon gebeurt en deze energiestroom vergelijken met een kringloop.

Energiedoorstroming van de zon: Zonlicht wordt door planten gebruikt om via fotosynthese energie (in de vorm van glucose) te produceren.

Voedselketen: Die energie gaat vervolgens door naar herbivoren die planten eten, en naar carnivoren die herbivoren eten.

Vergelijking met een kringloop: In een kringloop worden stoffen zoals water en voedingsstoffen steeds gerecycled, terwijl energie in de voedselketen stroomt van de ene naar de andere schakel en uiteindelijk vrijkomt als warmte.

## Je kunt uitleggen wat het verband is tussen de primaire productie en de biomassa van de producenten.

Primaire productie bepaalt de hoeveelheid energie die door producenten wordt vastgelegd in de vorm van organische stoffen (zoals koolhydraten).

Biomassa van producenten geeft aan hoeveel van deze organische stoffen er in totaal aanwezig zijn in de planten op een bepaald moment.

Dus, een hogere primaire productie betekent over het algemeen een grotere hoeveelheid biomassa van producenten. Dit komt doordat meer zonlichtenergie wordt omgezet in organische stoffen, wat zich vertaalt naar een toename van de totale massa van de planten in het ecosysteem. Biomassa van producenten is dus een meetbare uitkomst van de hoeveelheid energie die door producenten wordt vastgelegd tijdens primaire productie.

## Je kunt uitleggen waardoor in een voedselketen naar boven toe steeds minder biomassa wordt doorgegeven.

Energieverlies: Organismen gebruiken een deel van de energie voor hun eigen stofwisseling, wat verloren gaat als warmte aan de omgeving.

Efficiëntie van energieoverdracht: Niet alle energie die een organisme verbruikt, wordt doorgegeven aan zijn predator.

Verliezen: Organismen verliezen ook biomassa door uitwerpselen en dood, die niet volledig worden benut door andere organismen.

## Je kunt uitleggen waardoor in organismen ophoping van gifstoffen kan plaatsvinden en waardoor vooral predatoren door ophoping kwetsbaar zijn.

Organismen kunnen gifstoffen verzamelen vanuit hun omgeving door voedsel te eten dat deze gifstoffen bevat. Predatoren lopen meer risico omdat ze regelmatig prooien eten die al gifstoffen bevatten. Deze gifstoffen blijven in hun lichaam zitten en kunnen zich opstapelen naarmate ze meer prooien consumeren.

## Je kunt de verschillende nadelen noemen van chemische bestrijdingsmiddelen t.o.v. biologische bestrijding.

Natuurlijke gifstoffen: komen van levende organismen zoals planten en dieren.

chemische gifstoffen: door mensen worden gemaakt, zoals in industriële chemicaliën en pesticiden.