**3.1**

**In de ecologie bestuderen we alle relaties tussen organisme en hun milieu.**

2 groepen invloeden uit milieu:

* Biotische factoren: afkomstig van organismen (roofdieren, ziektes, voedsel, soortgenoten)
* Abiotische factoren: invloeden uit de levenloze natuur (licht, temperatuur, water, wind)

Niveaus van de ecologie:

Individu: 1 organisme .

Populatie: groep individuen van zelfde soort die zich onderling voortplanten.

Levensgemeenschap: populaties van verschillende soorten die in een bepaald gebied samenleven. Ecosysteem: bepaald gebied waarin biotische en abiotische factoren een eenheid vormen.

Biotoop: alle abiotische factoren in een ecosysteem.

3.2

Voedselketen:

* Is een reeks soorten, waarbij elke soort de voedselbron is voor de volgende soort.
* Eerste schakel is altijd een plant.
* In natuur lopen voedselketens door elkaar heen = voedselnet / voedselweb.

Autotroof: een organisme die geen ander organisme nodig heeft voor voedsel. Een plant is autotroof. Een plant maakt zelf organische stoffen uit anorganische stoffen door fotosynthese in bladgroenkorrels.

Heterotroof: organismen zonder bladgroenkorrels kunnen zich zelf niet in leven houden met alleen stoffen uit de levenloze natuur. Ze kunnen namelijk geen energierijke, organische stoffen maken uit alleen anorganische stoffen.

Producenten: In een voedselkringloop tref je aan:

* Planten zijn **producenten.**
  + Altijd 1e schakel voedselketen.
  + ‘produceert’ glucose en andere voedingsstoffen.
* Dieren zijn **consumenten** (van 1e orde, 2e orde etc.)
* **Afvaleters** zijn dieren die dode resten van planten en dieren eten.
* Bacteriën en schimmels zijn **reducenten.**
  + Breken organisch afval af tot voedingszouten (mineralen), die weer opgenomen kunnen worden door producenten.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | |
| Consumenten 2de orde |  | Consumenten 3de orde |  |
|  |  |
| Consumenten 1ste orde | Afvaleters |
|  |  |
| Producenten | Reducenten |
| Anorganische stoffen | | |

3.4

Kringloop van koolstof:

* In lucht zit koolstof in koolstofdioxide.
* Planten leggen koolstofdioxide met fotosynthese vast in glucose. Met glucose kunnen ook andere plantaardige energierijke stoffen gemaakt worden.
* Bij verbranding glucose komt weer koolstofdioxide vrij.
* Plantaardige energierijke stoffen kunnen ook opgenomen worden door dieren, die dit vervolgens verbranden en er koolstofdioxide vrijkomt, of die het opslaan als dierlijke energierijke stoffen.
* Dood organisch materiaal wordt weer afgebroken door reducenten, waarbij koolstofdioxide vrijkomt bij de verbranding.

Zie boek voor tabel.

Kringloop van stikstof:

* 79% van lucht is stikstofgas.
* Stikstof is bestandsdeel van eiwitten.
* Stikstof zit in de bodem als nitraat (= voedingszout).
* M.b.v. nitraat kan plant plantaardige eiwitten maken.
* Dier kan plantaardige eiwitten eten en omzetten in dierlijke eiwitten.
* Rotting bacteriën kunnen dode organismen (eiwitten) afbreken waarbij ammoniak vrij komt.
* Ammoniak kan in bodem weer oplossen als ammonium.
* Bacteriën in bodem kunnen ammonium weer omzetten in nitraat.
* Stikstofbindende bacteriën (o.a. in wortelknolletjes) kunnen stikstofgas uit lucht omzetten in nitraat.

Groenbemesting= op grond die nitraatarm is worden planten geplant met wortelknolletjes, zodat de grond weer stikstofrijk wordt.

3.4

Piramide van aantallen:

* Geeft aan hoeveel individuen elke schakel van een voedselketen heeft.
* In een voedselketen wordt het aantal individuen in elke schakel meestal kleiner (behalve als voedselketen met een boom begint).

Piramide van biomassa:

* Biomassa = totale gewicht van alle energierijke stoffen in een organisme.
* Energierijke stoffen zijn: eiwitten, vetten en koolhydraten.
* In een voedselketen/voedselpiramide van biomassa wordt de biomassa in elke schakel kleiner.

In elke schakel van een voedselketen verdwijnt dus energie door:

* Uitwerpselen.
* Organisme verbrandt energierijke stoffen.
* Afgestorven weefsels.

Uiteindelijk komt dus maar klein gedeelte energierijke stoffen ter beschikking als bouwstof voor het organisme in de volgende schakel.

3.5

Optimale omstandigheden voor populatie is wanneer de biotische en abiotische factoren de meest gunstige waarden hebben

Biologische evenwicht = populatiegrootte schommelt om een bepaalde evenwichtswaarde

Populatiegrootte hangt af van:

* Biotische factoren.
  + Hoeveelheid voedsel.
  + Aantal natuurlijke vijanden.
  + Ziekteverwekkers.
* Abiotische factoren.
  + Klimaat (temperatuur, licht, lucht en water).

Successie            =opeenvolging van planten en dierensoorten in een gebied, van een pioniersecosysteem naar een climaxecosysteem.

Pioniersecosysteem:

* Beginstadium successie.
* Weinig verschillende soorten planten en dieren / aanwezige soorten wel in grote aantallen.
* Eenvoudig voedselweb.
* Sterk schommelende abiotische factoren.

Climaxecosysteem.

* Eindstadium successie.
* Erg soortenrijk.
* Ingewikkeld voedselweb.

Humus= laagje in bodem  met mengsel van voedingsstoffen die uit resten van organismen vrijkomen, samen met de reducenten.

3.6

Aanpassing vis aan waterleven:

* Kieuwen voor zuurstof.
* Staartvin om op een neer te bewegen.
* Slijm op schubben, zodat er minder weerstand is in het water.
* Gestroomlijnde vorm.

Poten van landzoogdieren:

* Topgangers: loopt op toppen van tenen à hebben hoef om elke teen = hoefganger
* Teengangers: alleen teenkootjes op de grond.
* Zoolgangers: hele voet op grond (stevig, maar minder snelheid).

Poten van vogels:

* Zangvogels: 3 tenen naar voren, 1 naar achteren.
* Roofvogels/uilen: tenen met scherpe klauwen.
* Loopvogels: hebben 3 tenen die naar voren staan.
* Watervogels: zwemvliezen tussen tenen.
* Steltlopers: lange poten en lange tenen tegen wegzakken in modder.

Snavels van vogels:

* Kegelsnavel.
  + Zangvogels die zaden moeten kraken.
* Pincetsnavel.
  + Puntige snavel om insecten te vangen.
* Haaksnavel
  + Roofvogels die prooi moeten verscheuren
* Priemsnavel
  + Lange snavel om die in natte bodem diertjes te zoeken
* Zeefsnavel
  + Bij watervogels die water afslobberen voor kleine diertjes en plantjes

3.7

Aanpassing plant in winter:

* Bovengronds deel sterft af, reservevoedsel in wortel
* Sommige planten blijft alleen wortelrozet leven boven grond (= rozetvormende planten)

Zonplanten

* Groeien beste bij veel licht

Schaduwplanten

* Groeien beste bij weinig licht (o.a. op bodem bos)
* Vaak grote dunne donkergroene bladeren
* Bloeien vaak vroeg in voorjaar (= voorjaarsbloeiers)

Waterlelie: zit met wortels in bodem, bladeren drijven op water. Stengel bevat luchtkanalen zodat zuurstof bij wortels kan komen