

# 4 Populaties

## KENNIS

### opdracht 24

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Streep de foute woorden door.  
Invloeden uit de levende natuur noem je ~~ABIOTISCHE~~ / BIOTISCHE factoren.  
Invloeden uit de levenloze natuur zijn ABIOTISCHE / ~~BIOTISCHE~~ factoren.
- 2 Biotische en abiotische factoren die een dier kunnen beïnvloeden, zijn: *bodemsoort – licht – roofdieren – regenval – soortgenoten – struiken – temperatuur – voedsel – water – wind – ziekteverwekkers*.  
Zet deze factoren in de juiste kolom van de tabel.

Biotische factoren	Abiotische factoren
<i>roofdieren</i>	<i>bodemsoort</i>
<i>soortgenoten</i>	<i>licht</i>
<i>struiken</i>	<i>regenval</i>
<i>voedsel</i>	<i>temperatuur</i>
<i>ziekteverwekkers</i>	<i>water</i>
	<i>wind</i>

### opdracht 25

Beantwoord de volgende vragen. Gebruik daarbij de context 'Een handje helpen' (zie afbeelding 14).

- 1 Onder invloed van welke abiotische factor zoeken de garnalen in het voorjaar het ondiepe water op?  
*Onder invloed van de temperatuur van het water.*
- 2 Welke twee abiotische factoren in het milieu van de driedoornige stekelbaarzen worden genoemd?  
*Zoet water en zout water.*
- 3 In de tabel worden drie diersoorten genoemd die op Texel voorkomen.  
Zet in de tabel welke biotische factoren volgens de informatie invloed hebben op deze dieren.

Diersoorten	Biotische factoren
Driedoornige stekelbaarzen	<i>– lepelaars</i>
Garnalen	<i>– lepelaars</i>
Lepelaars	<i>– driedoornige stekelbaarzen – garnalen</i>

## ▼ Afb. 14

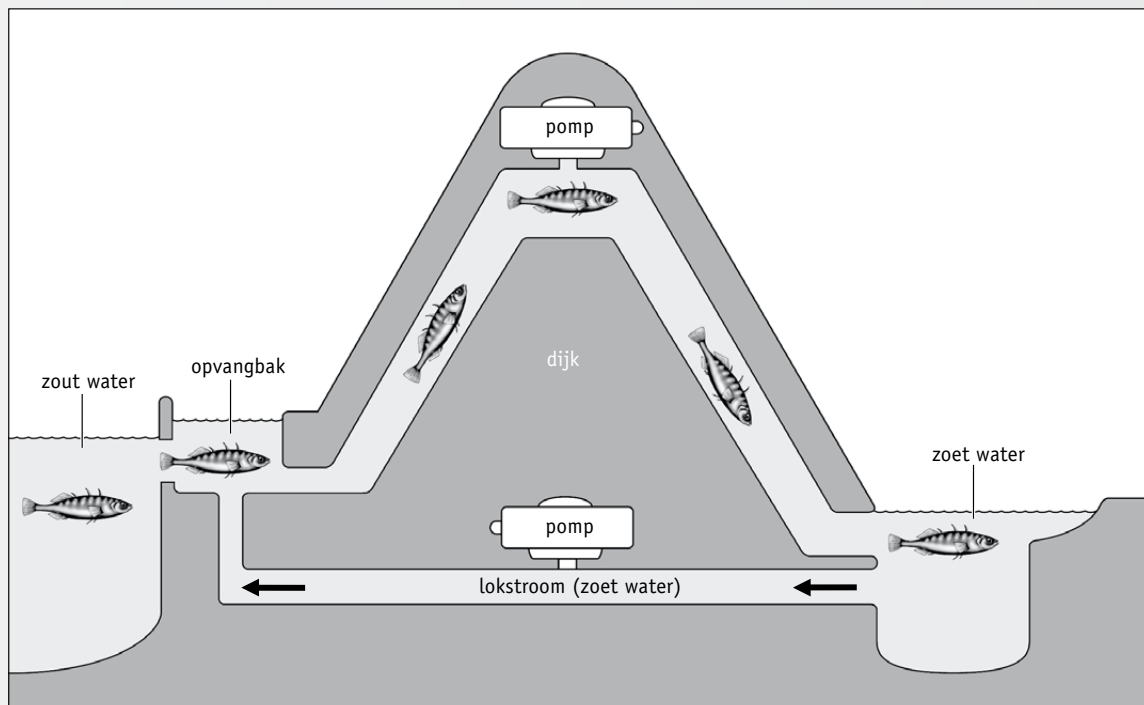
## Een handje helpen

Lepelaars zijn trekvogels die het voorjaar en de zomer onder andere op het Nederlandse eiland Texel doorbrengen. In het vroege voorjaar eten de lepelaars driedoornige stekelbaarzen. Ze vangen de stekelbaarzen in de poldersloten. Als het warmer wordt, eten de vogels garnalen uit het opgewarmde ondiepe zeewater. Met hun lepelvormige bek kunnen de lepelaars de garnalen gemakkelijk opvissen.

Texel heeft een tekort aan driedoornige stekelbaarzen. Deze stekelbaarzen trekken in

het voorjaar van zout naar zoet water, maar dat is moeilijk als er een dijk tussen ligt. Daarom zijn er vistrappen aangelegd.

De vistrap pompt zoet water naar zee. Dat trekt veel stekelbaarsjes uit de zee aan. De vissen worden naar een opvangbak gelokt. Vanuit de opvangbak worden ze met een waterstroom over de dijk verplaatst. Vervolgens komen ze in de poldersloten terecht. Daar planten ze zich voort.



### opdracht 26

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Hoe noem je een groep individuen van dezelfde soort in een bepaald gebied die zich onderling voortplanten?

*Een populatie.*

- 2 Streep de foute woorden door.

Alle populaties van verschillende soorten die in een bepaald gebied leven, noem je een ~~BIOTOOP~~ / ~~ECOSYSTEEM~~ / LEVENSGEMEENSCHAP / ~~POPULATIE~~.

- 3 Streep het foute woord door.

Een biotoop bestaat uit alle ~~ABIOTISCHE~~ / ~~BIOTISCHE~~ factoren in een bepaald gebied.

- 4 Hoe noem je een biotoop en de levensgemeenschap samen?

*Een ecosysteem.*

**opdracht 27**

In een park zijn twee vijvers. In beide vijvers leven onder andere algen, stekelbaarsjes, waterkevers, waterplanten en watervlooien.  
Beantwoord de volgende vragen.

- Behoren de stekelbaarsjes uit beide vijvers wel of niet tot dezelfde populatie? Streep de foute woorden door.  
Ze behoren NIET / ~~WEL~~ tot dezelfde populatie, omdat ze zich NIET / ~~WEL~~ onderling kunnen voortplanten.
- Behoren alle individuen die in dezelfde vijver leven wel of niet tot dezelfde populatie? Streep de foute woorden door.  
Ze behoren NIET / ~~WEL~~ tot dezelfde populatie, omdat ze NIET / ~~WEL~~ tot dezelfde soort behoren.
- Behoren alle individuen die in dezelfde vijver leven wel of niet tot dezelfde levensgemeenschap? Streep de foute woorden door.  
Ze behoren ~~NIET~~ / WEL tot dezelfde levensgemeenschap, omdat ze ~~NIET~~ / WEL hetzelfde leefgebied hebben.

**opdracht 28**

Beantwoord de volgende vragen. Gebruik daarbij afbeelding 18 van je handboek.

- Onder welke omstandigheden groeit een populatie konijnen?  
Vul de zin in. Kies uit: *mooi* – *slecht* – *veel* – *weinig*.  
Een populatie konijnen groeit als er *veel* voedsel is, er *weinig* vijanden zijn en het *mooi* weer is.
- Onder welke omstandigheden wordt een populatie konijnen kleiner?  
Vul de zin in. Kies uit: *mooi* – *slecht* – *veel* – *weinig* – *ziekte*.  
Een populatie konijnen wordt kleiner als er *weinig* voedsel is, er *veel* vijanden zijn en het *slecht* weer is. De populatie wordt ook kleiner als er een *ziekte* heerst.
- Waardoor worden schommelingen in de grootte van de populatie veroorzaakt: door een verandering in abiotische factoren, een verandering in biotische factoren of een verandering in abiotische en biotische factoren?

*Door veranderingen in de abiotische en biotische factoren.*

**TOEPASSING EN INZICHT****opdracht 29**

Beantwoord de volgende vragen. Gebruik daarbij de context 'Weinig vis in een warme oceaan' (zie afbeelding 15).

- Welke abiotische factor zorgt voor het instorten van de voedselketens?  
*De stijging van de temperatuur van het zeewater.*
- Door welke biotische factor zal het aantal roofvissen afnemen?  
*De hoeveelheid voedsel neemt af.*
- Hebben vissen een constante lichaamstemperatuur?  
*Nee.*
- Welk effect heeft een hogere temperatuur van het water op de stofwisseling van vissen?  
*Als de temperatuur van het water stijgt, stijgt ook de lichaamstemperatuur van de vissen. Bij een hogere lichaamstemperatuur gaat de stofwisseling sneller.*

- 5 Welke invloed heeft dit op de hoeveelheid voedsel die de vissen nodig hebben? Leg je antwoord uit.

*Bij een snellere stofwisseling is meer voedsel nodig. De vissen zullen dus meer voedsel nodig hebben.*

- 6 Zal de opwarming van het zeewater ertoe leiden dat de prijs van zeevis gaat dalen of gaat stijgen? Leg je antwoord uit.

*De prijs zal stijgen. Opwarming van het zeewater kan leiden tot minder vissen in de zee. Daardoor zal de prijs van vis stijgen, omdat er minder aanbod is.*

▼ Afb. 15

## Weinig vis in een warme oceaan

Uit een groot onderzoek door biologen blijkt dat de voedselketens in de oceanen op instorten staan. Dat komt door de opwarming van de aarde. Het zeewater wordt warmer, waardoor grotere vissoorten steeds meer energie nodig hebben. Tegelijkertijd kunnen bijvoorbeeld plankton en kleine vissen niet omgaan met de warmte. Daardoor zullen ze in aantal afnemen, net als kreeftachtigen, kwallen en watervlooien. Vooral voor roofvissen wordt het moeilijk om voldoende voedsel te vinden, terwijl zij in warmer water juist meer voedsel nodig hebben.



### opdracht 30

Het diagram van afbeelding 16 laat het verband zien tussen de milieutemperatuur en de ontwikkelingskansen van eieren van een forel en van een kikker. Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Hoe wordt zo'n diagram als in afbeelding 16 genoemd?  
Dit wordt een *optimumkromme* genoemd.
- 2 Geef voor beide diersoorten aan wat de optimumtemperatuur is voor de ontwikkeling van de eieren.  
Voor de forel: *4* °C.  
Voor de kikker: *22* °C.

- 3 Welk van beide soorten zet de eieren af in de meest noordelijk gelegen wateren: de forel of de kikker?

*De forel.*

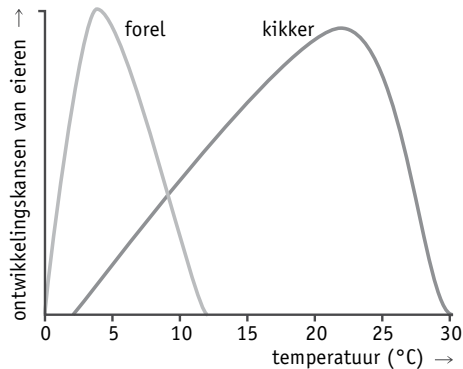
In een bepaald ecosysteem schommelt de temperatuur van het water regelmatig tussen 5 °C en 15 °C.

- 4 Streep de foute getallen en woorden door.  
De maximumtemperatuur voor de ontwikkeling van de eieren van de forel is ~~5~~ / ~~10~~ / 12 / ~~15~~ °C.  
De maximumtemperatuur van het water is ~~5~~ / ~~10~~ / ~~12~~ / 15 °C.  
De maximumtemperatuur voor de ontwikkeling van de eieren is ~~EVEN HOOG ALS~~ / ~~HOGER DAN~~ / LAGER DAN de maximumtemperatuur van het water. De eieren kunnen zich daardoor ~~WEL~~ / NIET ontwikkelen.

- 5 Kunnen de eieren van een kikker zich in dit ecosysteem ontwikkelen? Leg je antwoord uit.

*Ja, want de maximumtemperatuur voor de ontwikkeling van de eieren is 30 °C en de minimumtemperatuur is 2 °C.*

- ▼ **Afb. 16** Ontwikkelingskansen van eieren van een forel en van een kikker.



### opdracht 31

Beantwoord de volgende vragen. Gebruik daarbij de context 'De halsbandparkiet' (zie afbeelding 16 van je handboek).

- 1 De halsbandparkiet kan in Nederland overleven.  
Welke biotische factoren zorgen daarvoor?

*Er is voldoende voedsel en er zijn genoeg bomen voor nestgelegenheid.*

- 2 Streep de foute woorden door.

Een groep halsbandparkieten en boomklevers in een park behoren tot dezelfde ~~POPULATIE~~ / LEVENSGEMEENSCHAP. Als boomklevers en halsbandparkieten in dezelfde boomholte willen broeden, ~~CONCURREN~~ ZE OM NESTRUIMTE / ~~DELEN ZE DE NESTRUIMTE~~.

- 3 Leg uit waardoor concurrentie om nestruimte nadelig kan zijn voor een vogelsoort.

*Als vogels concurreren om nestruimte, is er niet voldoende nestruimte voor alle vogels. Sommige vogels kunnen geen geschikte nestruimte vinden, en planten zich niet voort. Daardoor komen er minder jonge vogels van die soort. Dat kan nadelig zijn voor het voortbestaan van de vogelsoort.*

- 4 Sommige mensen vinden dat alle halsbandparkieten uit voorzorg zouden moeten worden weggevangen.

Wat vind jij hiervan? Leg je antwoord uit.

*Eigen antwoord.*

### opdracht 32

Het Buurserzand is een natuurgebied in het zuidoosten van Twente (zie afbeelding 17). In het Buurserzand werden in 2005 verschillende vogelsoorten waargenomen. Van enkele vogelsoorten zijn in afbeelding 18 de aantallen broedparen in 1993, 1998 en 2005 weergegeven.

Beantwoord de volgende vragen.

- ▼ **Afb. 17** Het Buurserzand.



- 1 Van welke vogelsoorten werden wel broedparen waargenomen in 1998 en 2005, maar niet in 1993?

Graspieper: JA / NEE.

Houtsnip: JA / NEE.

Nachtzwaluw: JA / NEE.

Wielewaal: JA / NEE.

- 2 Van welke vogelsoorten die alle jaren werden waargenomen, werden in 2005 minder broedparen aangetroffen dan in 1998?

*Van de boomleeuwerik, de gekraagde roodstaart en de wielewaal.*

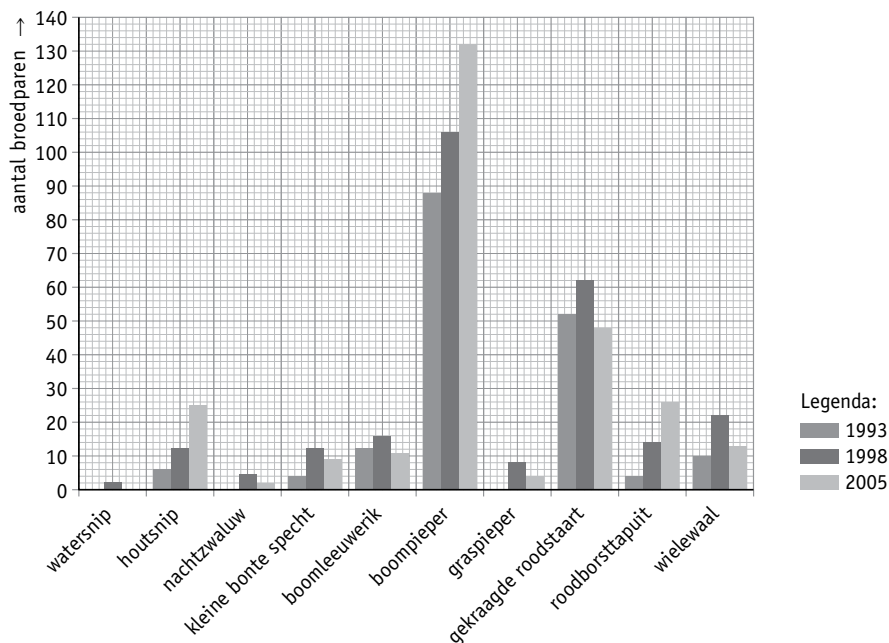
Het Buurserzand is een gebied van 364 hectare. Een maat voor de grootte van een vogelpopulatie is het aantal broedparen per 100 hectare. Dit noemen we ook wel de dichtheid.

In 2005 werden in het Buurserzand 26 broedparen van de roodborsttapuit waargenomen.

- 3 Hoeveel broedparen van de roodborsttapuit in het Buurserzand waren er per 100 hectare in 2005? Bereken de dichtheid tot op één decimaal nauwkeurig.

*De dichtheid is  $26 / 364 \times 100 = 7,1$  broedparen per 100 hectare.*

▼ Afb. 18 Aantallen broedparen van enkele vogelsoorten.



### opdracht 33

Er zijn heel verschillende ecosystemen. Van de bodem in de diepste oceaan tot de vlakten hoog in de bergen.

Je laat van een ecosysteem naar keuze een voorbeeld van een voedselweb in dat gebied zien. Ga als volgt te werk:

- Zoek op internet naar een ecosysteem dat je interessant vindt.
- Zoek vervolgens op welke organismen er leven en welke voedselrelaties ze hebben.
- Print een afbeelding van het ecosysteem groot uit op papier (A4).
- Teken in de afbeelding een voedselweb van de organismen die in het ecosysteem leven. Het voedselweb moet minimaal acht verschillende soorten organismen en drie voedselketens bevatten.
- Lever de opdracht in bij je docent.

## PLUS

## opdracht 34

Een groep bacteriën die door celdeling uit één bacterie zijn ontstaan, noemt men een bacteriekolonie. Als de omstandigheden gunstig zijn, kunnen bacteriën zich zeer snel delen. Bij een bepaalde bacteriesoort kan er elke vijf minuten een celdeling plaatsvinden. Eén zo'n bacterie deelt zich, zodat er na vijf minuten twee bacteriën zijn. Op deze manier ontstaat uit die ene bacterie een kolonie.

In een experiment wordt de invloed van de temperatuur op de groei van een bacteriekolonie onderzocht. De resultaten zijn weergegeven in het diagram van afbeelding 19.

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Uit hoeveel bacteriën kan deze kolonie dan maximaal bestaan na 30 minuten? Vul de ontbrekende getallen in.

Na 5 minuten bestaat de kolonie uit 2 bacteriën.

Na 10 minuten bestaat de kolonie uit 4 bacteriën.

Na 20 minuten bestaat de kolonie uit 16 bacteriën.

Na 30 minuten bestaat de kolonie uit 64 bacteriën.

- 2 In het diagram is de y-as niet benoemd. Wat moet er op de plaats van het vraagteken bij de y-as staan?

Groei van de bacteriekolonie.

- 3 Bij welke temperatuur groeit een bacteriekolonie optimaal?

Bij 40 °C.

- 4 Bepaalde soorten bacteriën zorgen voor voedselbederf.

Leg met behulp van het diagram uit waardoor voedsel in de diepvries langer houdbaar blijft.

In de diepvries ligt de temperatuur lager dan 0 °C. De bacteriën delen niet onder 0 °C. Er ontstaan dus geen nieuwe (extra) bacteriën die voor voedselbederf kunnen zorgen.

▼ Afb. 19 Optimumkromme van de groei van een bacteriekolonie.

