



rijksuniversiteit
groningen

Junior MOOC **2019** Duurzaamheid

4. Irene Tieleman - Veldleeuweriken in de winter:
blijf ik, of ga ik?



rug.nl/basisscholen

AFLEVERING 4

IRENE TIELEMAN

VELDLEEUWERIKEN IN

DE WINTER: BLIJF IK,

OF GA IK?

INLEIDING

In deze aflevering volgen we onderzoeker Irene Tieleman. Zij doet onderzoek naar veldleeuweriken in het Fries-Drentse Wold. Overwinteren de leeuweriken in het buitenland, of blijven ze in de winter in Nederland?



ACHTERGROND ONDERZOEKER

Irene Tieleman is professor bij de faculteit Science and Engineering aan de RUG. Haar vakgebieden zijn onder andere biologie, ecologie en fysiologie en haar expertise ligt bij dierecologie en ecofysiologie.

Het onderzoek in deze aflevering gaat over veldleeuweriken. Elke winter moeten deze vogels kiezen: overwinteren in het koude Nederland, of een eind vliegen om te overwinteren in het (warmere) buitenland. Wat bepaalt nu of een vogel in Nederland blijft, of weggaat? Irene onderzoekt dit! Ze vangt de veldleeuweriken en geeft ze een zendertje waarmee ze kan zien waar de leeuwerik zich ongeveer bevindt. Ook test ze hoe gezond de vogels zijn, vóór en na de winter.

Veldleeuweriken merken veel van de klimaatverandering. De wereld wordt warmer, de zeespiegel stijgt en de CO₂-uitstoot neemt toe. Hierdoor verandert het trekgedrag van de veldleeuweriken. Ook het beleid op behoud van natuur- en nestgebieden beïnvloedt het leven van de veldleeuweriken. Daarmee is dit onderzoek sterk verweven met het thema duurzaamheid.

VOORBEREIDING

- Klaarzetten aflevering op digibord
- Print werkblad 'onderzoekscyclus'
- Print werkblad 'tabellen uitpluizen'

VERLOOP VAN DE LES IN FUTURELEARN

- 4.1** Opdracht 'invullen onderzoekscyclus' deel 1
- 4.2** Aflevering deel 1
- 4.3** Bespreken stap 1 en 2
- 4.4** Opdracht werkblad 'tabellen uitpluizen'
- 4.5** Aflevering deel 2
- 4.6** Opdracht 'invullen onderzoekscyclus' deel 2

4.1 - OPDRACHT 'INVULLEN ONDERZOEKSCYCLUS' - DEEL 1



Tijdens deze opdracht vullen de leerlingen de eerste twee stappen van de onderzoekscyclus in op het werkblad voorafgaand aan het kijken van het eerste deel van de aflevering.

Deel het werkblad uit aan alle leerlingen. Bij stap 1 vullen de leerlingen de onderzoeksvraag en hypothese in. Bij stap 2 vullen de leerlingen het onderzoeksplan in. Hierbij mogen de leerlingen de infographic gebruiken. Bespreek klassikaal de eerste twee stappen.

Blijven of weggaan?

Sommige veldleeuweriken trekken 's winters weg naar Spanje of Frankrijk en sommige blijven in Nederland. Maar waarom? Om dat uit te zoeken gebruiken biologen dit onderzoeksplan:

Biologen geven de vogels ringetjes. Iedere vogel krijgt een eigen unieke kleurencombinatie. Zo weet je precies wie wie is. Handig!



De vogels krijgen ook een soort rugzak met een zendertje. Die geeft signaaltes en zo kunnen biologen volgen waar een vogel is: in Nederland, onderweg of bijvoorbeeld in Spanje.



Hoe fit is de vogel? Dat wordt getest op twee manieren. Ze vangen de vogels en wegen de vogel op een weegschaal. Ook meten ze via het bloed hoe sterk het afweersysteem is.



4.2 - AFLEVERING DEEL 1



Kijk het eerste deel van de aflevering.

4.3 - BESPREKEN STAP 1 EN 2



Bespreek of stappen 1 en 2 van de onderzoekscyclus juist zijn ingevuld.

4.4 - WERKBLAD 'TABELLEN UITPLUIZEN'



Deel het werkblad uit aan de leerlingen, die in tweetallen gaan werken. Sta nog even kort stil bij windrichtingen: vooral noord en zuid zijn van belang. De leerlingen bekijken de tabellen met de resultaten van de metingen van het voorjaar 2018 en voorjaar 2019.

De leerlingen beantwoorden de vragen en komen te weten op welke locaties de vogels hebben overwinterd en of hun gezondheid vooruit of achteruit is gegaan. Daarna trekken ze conclusies en bedenken een verklaring.

Bespreek de antwoorden op de vragen.

4.5 - AFLEVERING DEEL 2



Kijk het tweede deel van de aflevering.

4.6 - OPDRACHT 'INVULLEN ONDERZOEKSCYCLUS' - DEEL 2



De leerlingen vullen de achterkant van het werkblad van de onderzoekscyclus in. Laat de ingevulde onderzoekscyclus op het digibord zien. Controleer en bespreek alle stappen.

WERKBLADEN



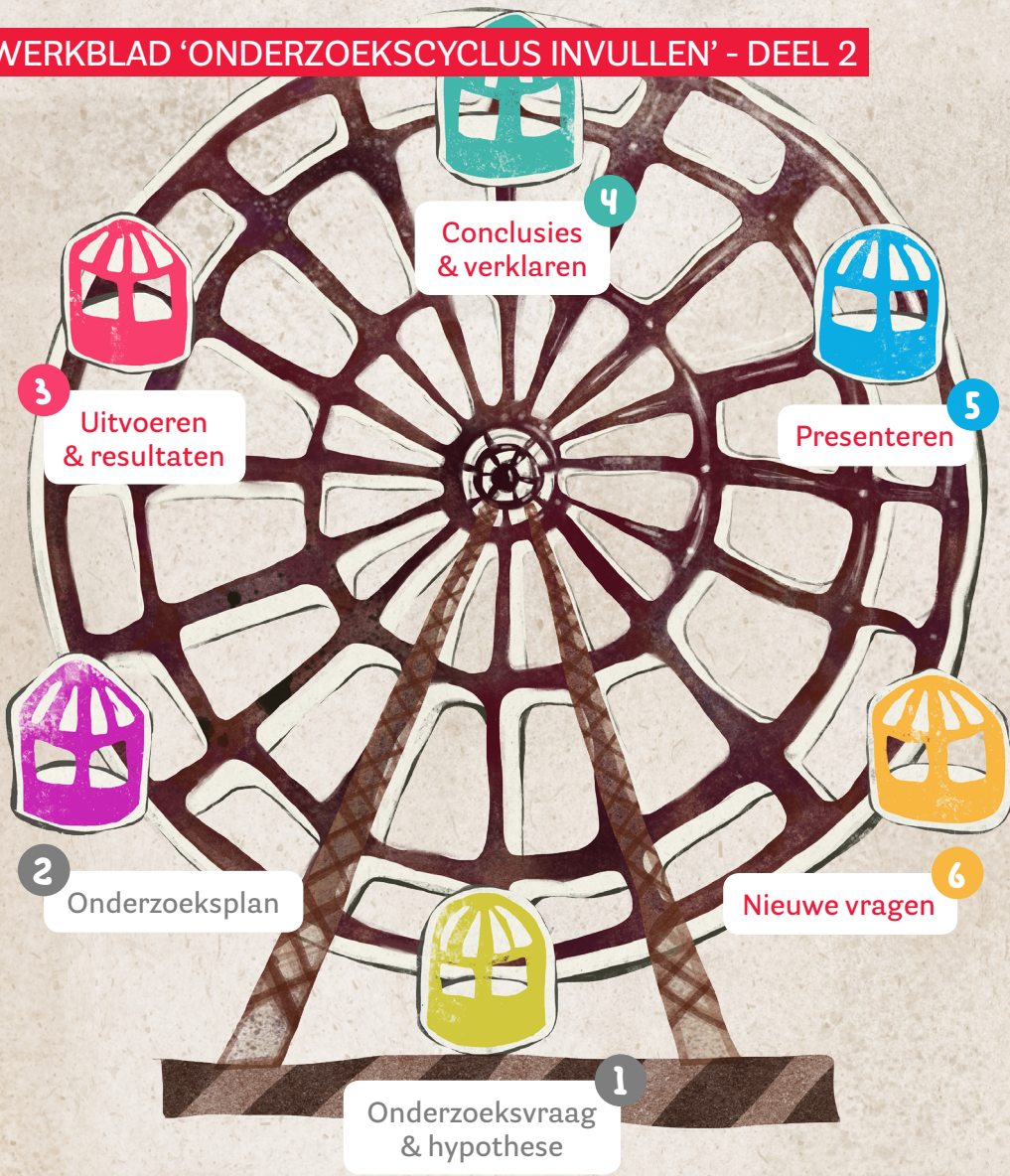
WERKBLAD 'ONDERZOEKSCYCLUS INVULLEN' - DEEL 1



1

2

WERKBLAD 'ONDERZOEKSCYCLUS INVULLEN' - DEEL 2



3

Blank area for step 3: Uitvoeren & resultaten

5

Blank area for step 5: Presenteren

4

Blank area for step 4: Conclusies & verklaren

6

Blank area for step 6: Nieuwe vragen



TABEL 4.4A

Fase 1: voorjaar 2018			
Kleuringetje	Vogel A	Vogel B	Vogel C
Gewicht In grammen	37	28	21
Bloedwaarden Aantal bacteriën in het bloed	51	76	93
Locatie 21 december 2018 Aantal uren daglicht op deze locatie. Reken uit waar de vogel zich bevond aan de hand van de tabel 4.4C	7 uur 42 minuten Locatie: <input type="text"/>	9 uur 33 minuten Locatie: <input type="text"/>	8 uur 46 minuten Locatie: <input type="text"/>

TABEL 4.4B

Fase 2: voorjaar 2019			
Kleuringetje	Vogel A	Vogel B	Vogel C
Gewicht In grammen	14	46	52
Bloedwaarden Aantal bacteriën in het bloed	187	54	49



TABEL 4.4C

Zonsopkomst en zonsondergang locaties			
Locatie	zonsopkomst	zonsondergang	aantal uren zonlicht
Nederland, het Drentse Wold	08:48	16:28	
Frankrijk, Parijs	08:41	16:55	
Frankrijk, Bordeaux	08:37	17:23	
Spanje, Salamanca	08:44	17:56	
Spanje, Sevilla	08:35	18:06	

WERKBLAD 'VRAGEN' - DEEL 2



1. Gezondheid van de vogels

Tip!
Hoe zwaarder
de vogel, hoe
beter zijn
gezondheid.

A. Bekijk het gewicht van de vogels in het voorjaar van 2018 (tabel 4.4A) en in het voorjaar van 2019 (tabel 4.4B). Zijn ze gezonder of ongezonder geworden? Kruis aan wat van toepassing is.

Vogel A: ongezonder gezonder
Vogel B: ongezonder gezonder
Vogel C: ongezonder gezonder

B. Bekijk ook de bloedwaarden van de vogels in de twee tabellen van fase 1 en fase 2. Zijn ze gezonder of ongezonder geworden? Kruis aan wat van toepassing is.

Vogel A: ongezonder gezonder
Vogel B: ongezonder gezonder
Vogel C: ongezonder gezonder

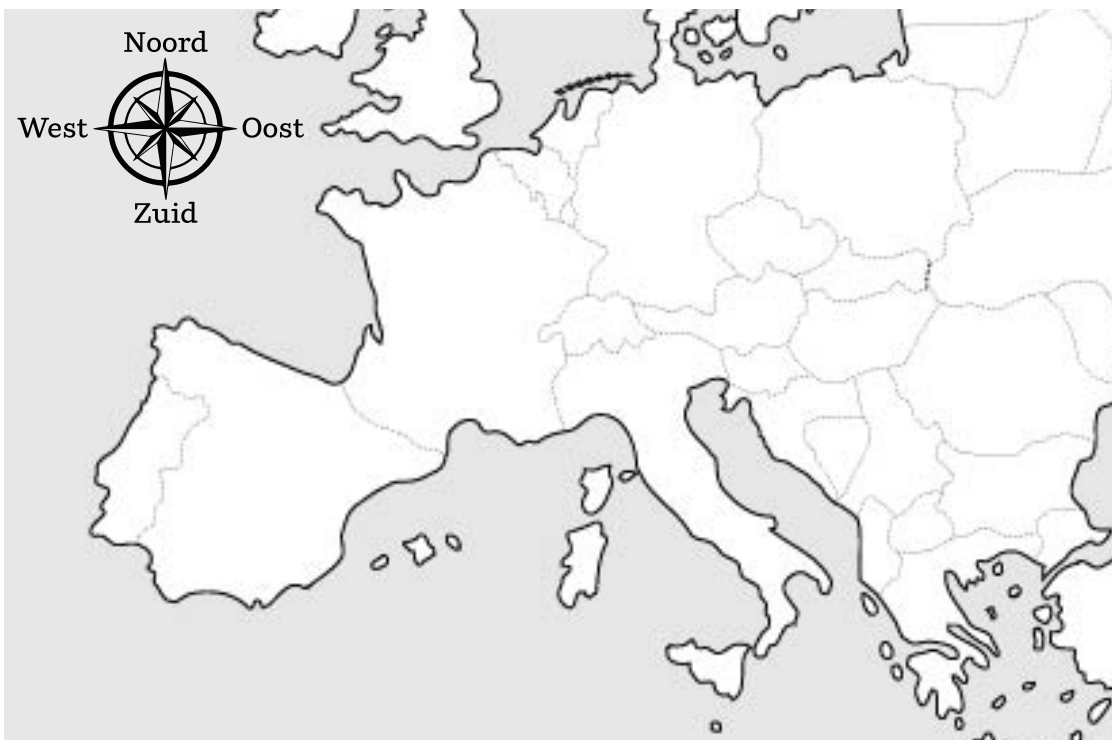
Tip!
Hoe meer bacteriën in
het bloed; hoe slechter
de gezondheid van
de vogels.

2. Locatie van de vogels

A. Bekijk de zonsopkomst en zonsondergang van de verschillende locaties. Bereken het aantal uren zonlicht. Vul tabel 4.4C in.

B. Zoek in tabel 4.4C bij welke locatie het aantal uren zonlicht van de vogel uit tabel 4.4A past. Vul de locatie van de vogels in de tabel in.

C. Zoek de plaatsen uit de tabel op in de atlas. Teken in de kaart hieronder de locatie van de vogels op 21 december. Gebruik de kleuren van de ringetjes.



3. Conclusies

Wat voor conclusies kun je trekken aan de hand van je antwoorden bij vraag 1 en 2? Vul aan en verklaar waarom je denkt dat dit zo is.

Als de vogels in Nederland blijven, dan: _____

Dat komt omdat: _____

Als de vogels naar het zuiden gaan, dan: _____

Dat komt omdat: _____

ANTWOORDEN



1 Onderzoeksvraag & hypothese

Onderzoeksvragen:

Vraag 1: Wat bepaalt de keuze van een veldleeuwerik om in Nederland te blijven of naar het zuiden te vliegen in de winter?

Vraag 2: Wat zijn de gevolgen van die keuze als ze weer gaan broeden in Nederland in de lente?

Hypothesen:

Vraag 1: Als je niet zo sterk en gezond bent, dan vlieg je naar het zuiden omdat je anders moet vechten om voedsel. Als je niet zo sterk en gezond bent dan lukt het niet om de reis te maken.

Vraag 2: We verwachten dat als de vogels naar het zuiden zijn gevlogen, ze sterker en gezonder aan het broedseizoen kunnen beginnen dan vogels die in Nederland zijn gebleven.

2 Onderzoeksplan

Methode :

2 fasen:

Fase 1 voorjaar 2018: vogels vangen.

- Gekleurd ringetje geven.
- Lichtsensor geven (in rugzakje).
- Gezondheid testen: wegen, bloedmonster afnemen.

Fase 2 voorjaar 2019: de vogels opnieuw vangen.

- Eerst de vogels met de gekleurde ringetjes weer terugvinden.
- Gezondheid meten (bloedmonster afnemen, wegen). Lichtsensor eraf halen.
- Gegevens vergelijken met vorig jaar.

Materialen:

Netten

Ringetjes

Lichtsensor

Pensola: springveer (een methode voor het wegen van de vogels)

Naaldje en buisje voor bloed

3 Uitvoeren & resultaten

Resultaten:

- Resultaten lichtsensoren: kaart van Europa met stipjes waar de vogels zich bevinden in de winter. Het grootste gedeelte van de vogels is naar het zuiden geweest. Klein deel is in Nederland gebleven.
- Resultaten gezondheid: het aantal bacteriën in het bloed & het gewicht van de vogels.

4 Conclusies & verklaren

Conclusie:

Vraag 1:

Hoe gezond de veldleeuwerik is, beïnvloedt niet of hij weggaat uit Nederland of blijft in de winter. Blijven of gaan wordt niet bepaald door hoe gezond de veldleeuwerik is. Hypothesen kloppen niet.

Vraag 2:

Hypothese klopt. Als de veldleeuwerik in Nederland blijft, is dat slecht voor zijn gezondheid. Als de veldleeuwerik naar het zuiden is gegaan dan komt hij even gezond terug als dat hij weg is gegaan.

Verklaringen:

Warmere temperaturen in de winter → meer voedsel in de grond (minder last van concurrentie van andere vogels) → voedsel makkelijker te verkrijgen → vogels worden zwaarder → meer voedingsstoffen en vitamines in de vogels → vogels zijn gezonder → vogels zijn minder vatbaar voor bacteriën.

Koudere temperaturen in de winter → hardere grond → minder vruchtbare grond → minder voedsel in de grond (meer last van concurrentie) → vogels worden lichter → minder voedingsstoffen en vitamines in de vogels → vogels zijn ongezonder → vogels zijn vatbaarder voor bacteriën.

5 Presenteren

- Publiceren in wetenschappelijk tijdschrift
- Vertellen op de radio bij Vroege Vogels
- Samenvatting sturen naar natuurbeschermingsorganisaties

6 Nieuwe vragen

- Als vogels even gezond terugkomen naar Nederland als ze naar het zuiden zijn geweest, waarom gaan dan niet alle vogels naar het zuiden in de winter?
- Kunnen we andere zendertjes gebruiken die veel specifieker aangeven waar de vogels zijn geweest?
- Hoe beïnvloedt de gezondheid van de vogels in het broedseizoen de hoeveelheid eieren die ze leggen?



4 Conclusies & verklaren

- Hoe warmer het is, hoe meer voedsel er in de grond zit. In Nederland is de bodem minder rijk aan voedingsstoffen dan in het zuiden, vooral in de winter. Dat komt ook omdat in die periode de grond intensiever wordt gebruikt voor de landbouw. In Nederland is de bodem soms ook bevroren in de winter, wat het nog lastiger maakt om voedsel uit de grond te halen. Dit schaarse voedsel moet je als vogel dan ook nog eens delen met andere dieren (concurrentie).
- Als een vogel toegang heeft tot voldoende voedsel, zoals in het zuiden, wordt hij lekker dik en krijgt hij voldoende voedingsstoffen binnen. Er is zoveel voedsel dat de vogel geen last heeft van concurrentie van andere dieren. Het gewicht van de vogel neemt toe en hij wordt daardoor sterker. Hierdoor verhoogt ook de weerstand van de vogel. Als een vogel echter te weinig voedsel en voedingsstoffen binnenkrijgt, valt de vogel af en daalt de weerstand van de vogel.
- Doordat de weerstand van de vogel is verhoogd, is de vogel minder vatbaar voor bacteriën. Als de vogel te weinig voedsel eet en dus een mindere weerstand heeft, heeft de vogel te weinig kracht in het lichaam om tegen bacteriën te vechten. Het aantal bacteriën in het bloed van de vogel stijgt dus.

ANTWOORDEN WERKBLAD 'TABELLEN UITPLUIZEN'

1. Gezondheid van de vogels

A. Bekijk de gewichten van de vogels in de twee tabellen van fase 1 en fase 2. Zijn ze gezonder of ongezonder geworden? Kruis aan wat van toepassing is.

Vogel A: ongezonder

Vogel B: gezonder

Vogel C: gezonder

B. Bekijk de bloedwaarden van de vogels in de twee tabellen van fase 1 en fase 2. Zijn ze gezonder of ongezonder geworden? Kruis aan wat van toepassing is.

Vogel A: ongezonder

Vogel B: gezonder

Vogel C: gezonder

2. Locatie van de vogels

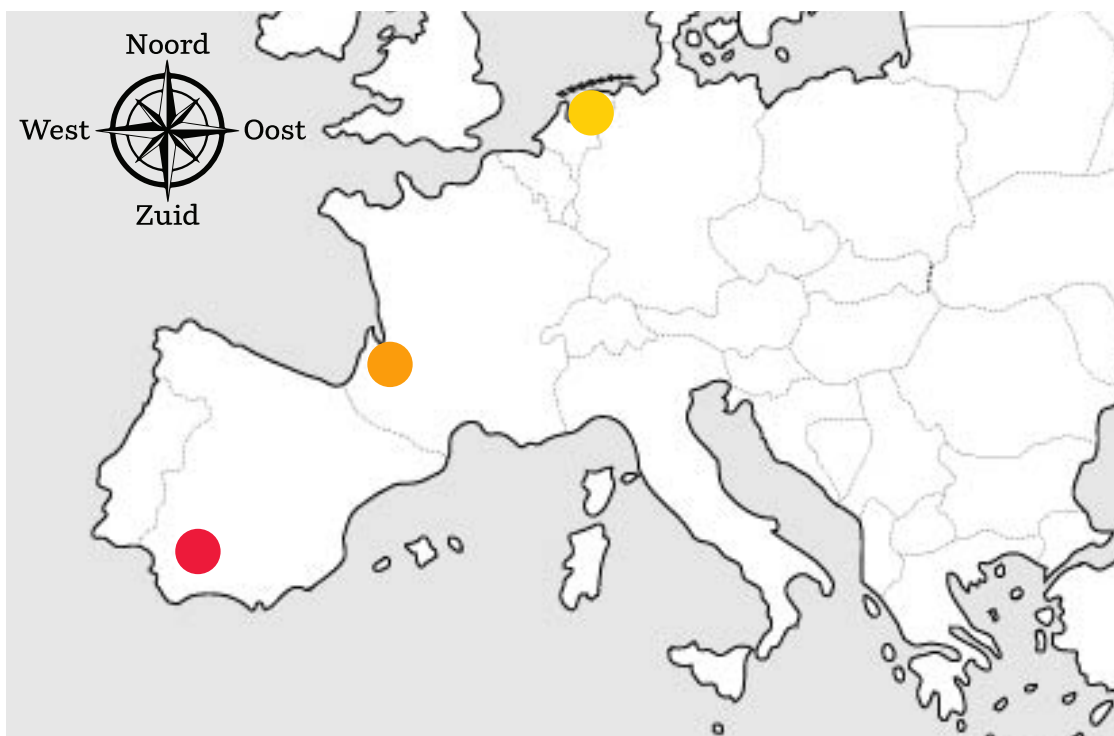
A. Bekijk de zonsopkomst en zonsondergang van de verschillende locaties. Bereken het aantal uren zonlicht. Vul de tabel 4.4C in.

Zonsopkomst en zonsondergang locaties			
Locatie	zonsopkomst	zonsondergang	aantal uren zonlicht
Nederland, het Drentse Wold	08:48	16:28	7 uren 40 minuten
Frankrijk, Parijs	08:41	16:55	8 uren, 13 minuten
Frankrijk, Bordeaux	08:37	17:23	8 uren, 46 minuten
Spanje, Salamanca	08:44	17:56	9 uren, 12 minuten
Spanje, Sevilla	08:35	18:06	9 uren, 33 minuten

B. Zoek in tabel 4.4C bij welke locatie het aantal uren zonlicht van de vogel uit tabel 4.4A past. Vul de plaats van de vogels in de tabel in.

Fase 1: voorjaar 2018			
Kleuringetje	Vogel A	Vogel B	Vogel C
Gewicht In grammen	37	28	21
Bloedwaarden Aantal bacteriën in het bloed	51	76	93
Locatie 21 december 2018 Aantal uren daglicht op deze locatie. Reken uit waar de vogel zich bevond aan de hand van de tabel 4.4C	7 uur 42 minuten Locatie: Nederland, het Drentse Wold	9 uur 33 minuten Locatie: Spanje, Sevilla	8 uur 46 minuten Locatie: Frankrijk, Bordeaux

C. Zoek de plaatsen uit de tabel op in de atlas. Teken in de kaart hieronder de locatie van de vogels op 21 december. Gebruik de kleuren van de ringetjes.



Vogel A: Nederland, het Drentse Wold

Vogel B: Spanje, Sevilla

Vogel C: Frankrijk, Bordeaux

3. Conclusies

Wat voor conclusies kun je trekken aan de hand van je antwoorden bij vraag 1 en 2? Vul aan en verklaar waarom je denkt dat dit zo is.

Als de vogels in Nederland blijven, dan... worden ze ongezonder. Dat zie je aan het gewicht (dat neemt af) en aan de bloedwaarden (het aantal bacteriën neemt toe).

Dat komt omdat... het in Nederland kouder is in de winter dan in het zuiden van Europa. De vogels hebben in Nederland minder toegang tot voedsel vanwege intensief landbouwgebruik, bevroren grond en ze moeten harder vechten om het voedsel vanwege de concurrentie met andere hongerige dieren. Hun weerstand gaat daardoor omlaag en met als gevolg dat ze vatbaarder zijn voor bacteriën.

Als de vogels naar het zuiden gaan, dan... worden ze gezonder. Dat zie je aan het gewicht (dat neemt toe) en aan de bloedwaarden (het aantal bacteriën neemt af).

Dat komt omdat... het in het zuiden warmer is in de winter dan in Nederland, de vogels hebben hier dus meer voedsel. Er is genoeg voor iedereen en ze hoeven dus niet te vechten om het voedsel. Hun weerstand gaat daardoor omhoog met als gevolg dat ze minder vatbaar zijn voor bacteriën. Ze worden sterker.

NOTITIES

A series of horizontal dashed lines for writing notes.



rijksuniversiteit
 groningen