

BÈTASTEUNPUNT WAGENINGEN

BÈTASIMULATIE PAPEGAAIEN



Red de papegaai
Lesbrief



WAGENINGEN UNIVERSITY
WAGENINGEN **UR**



Bètasteunpunt
Wageningen

Colofon

Documenttitel:

Lesbrief – Bètasimulatie Papegaaien

Auteurs:

Durk Veenstra, Bètasteunpunt Wageningen
Maarten Frank van der Schee, Bètasteunpunt Wageningen
De Praktijk

Wetenschappelijke expert:

ing. Rene Jochem, Wageningen University

Onder redactie van:

Bètasteunpunt Wageningen &
De Praktijk (eindredactie)

Vormgeving

Margriet van Vianen & Maarten Frank van der Schee, Bètasteunpunt Wageningen

Foto voorpagina: Pair of endangered Yellow-shouldered Amazon parrots (*Amazona barbadensis*) - Bonaire, Netherlands Antilles , www.shutterstock.com

©2015. Versie 1.0

Het auteursrecht op de module berust bij Wageningen University. Wageningen University is derhalve de rechthebbende zoals bedoeld in de hieronder vermelde Creative Commons licentie. De auteurs hebben bij de ontwikkeling van de module gebruik gemaakt van materiaal van derden en daarvoor toestemming verkregen. Bij het achterhalen en voldoen van de rechten op teksten, illustraties, enz. is de grootst mogelijke zorgvuldigheid betracht. Verantwoording van de figuren is in de docentenhandleiding te vinden. Mochten er desondanks personen of instanties zijn die rechten menen te kunnen doen gelden op tekstgedeeltes, illustraties enz. van een module, dan worden zij verzocht contact op te nemen met Wageningen University. De module is met zorg samengesteld en getest. Wageningen University en Bètasteunpunt Wageningen aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid voor onjuistheden en/of onvolledigheden in de module. Ook aanvaarden Wageningen University en Bètasteunpunt Wageningen geen enkele aansprakelijkheid voor enige schade, voortkomend uit (het gebruik van) deze module. Dit werk is gelicenseerd onder een Creative Commons Naamsvermelding-NietCommercieel-GelijkDelen 3.0 Nederland licentie.

Inhoud

Inleiding	4
Challenge 1a en 1b	5
Challenge 1	5
Challenge 2a en 2b	8
Challenge 3a en 3b	10
Challenge 4a en 4b	12

Inleiding

Achtergrond

Vandaag maken jullie aan de hand van deze lesbrief kennis met de geelvleugelamazone. Deze papegaaien leven op Bonaire en zijn beschermde vogels. Ze leven daar sinds indianenstammen ze naar Bonaire hebben gebracht. Met de komst van de Europeanen op het eiland zijn er echter bedreigingen in hun gebied gekomen, waardoor de soort met uitsterven wordt bedreigd. De overheid van Bonaire wil uiteraard voorkomen dat de papegaaiensoort verdwijnt. De wilde papegaaien vormen een unieke toevoeging aan de diersoorten die voorkomen op Nederlands grondgebied. Bonaire is namelijk een Nederlandse gemeente. Bovendien speelt de wilde papegaai een belangrijke rol in de duurzaamheids-uitstraling van Bonaire en biedt zij een mooie kans voor de ontwikkeling van ecotoerisme. Alle reden dus om deze papegaaiensoort te behouden!

Jouw rol

Je kruipt in de huid van een wildlife-onderzoeker. De papegaaienopvang op Bonaire geeft jou de opdracht om te onderzoeken welke elementen van belang zijn voor het voortbestaan van de geelvleugelamazone. Om daar uitspraken over te kunnen doen, zul je eerst onderzoek moeten doen naar de populatie-ecologie van de papegaai. Een populatie is een groep organismen van dezelfde soort. Ecologie is het deel van de biologie dat kijkt naar interacties tussen organismen en hun omgeving. Populatie-ecologie gaat er dus over hoe de papegaaienpopulatie verandert gedurende een bepaalde tijd en welke factoren daarin een rol spelen. De papegaaienopvang heeft je gevraagd om te onderzoeken hoe de bedreigende factoren op het eiland verminderd kunnen worden, zodat de papegaaienpopulatie misschien weer op kan bloeien. Speel de challenges, schrijf een rapport en doe je aanbevelingen!

Challenge 1a en 1b

Dit ga je ontdekken:

- Wat de leefwijze en habitat is van de geelvleugelamazone op Bonaire.
- Hoe de levenscyclus van de papegaaien verloopt.
- Hoe het aantal nesten het verloop van de populatie beïnvloedt.
- Wat de invloed van het overlevingscijfer op de populatie is.

Challenge 1

Geelvleugelamazone

In deze simulatie ga je kijken naar de **geelvleugelamazone**. De geelvleugelamazone (*Amazona barbadensis*) is een papegaai die onder andere leeft op Bonaire en daar in de volksmond ook wel lora wordt genoemd. Deze papegaaien zijn rond 900 n.C uit de Amazone meegenomen en hebben zich sindsdien op Bonaire genesteld. Ze staan op de rode lijst van de IUCN (International Union for the Conservation of Nature).

Je gaat kijken hoe de populatie zich ontwikkelt. Een populatie is een groep organismen van dezelfde soort. Populatie-ecologie gaat erover hoe de groeps grootte verandert gedurende een bepaalde tijd, en hoe en welke factoren daarin een rol spelen.

Neem de volgende achtergrondinformatie door:

Leefwijze en habitat

De geelvleugelamazone eet voornamelijk vruchten. Naast vruchten en de zaden van vruchten, eten ze ook bloemen van cactussen. De papegaaien leven in een cactusrijk gebied, met veel hoog gras en wild struikgewas als begroeiing. In principe is er aan voedsel voor de papegaaien geen gebrek. Voor hun eigen veiligheid komen ze 's avonds in grote groepen van wel 400 - 500 papegaaien samen, om met z'n allen de nacht door te brengen. Mannetjes- en vrouwtjespapegaaien vormen paartjes die hun hele leven lang samen blijven. Papegaaien hebben een hoog overlevingscijfer: gemiddeld 95%. Dat betekent dat er van een bepaalde leeftijdsgroep per jaar maar 5% sterft, de rest blijft leven. Dit wordt weerspiegeld in de leeftijd die de papegaaien kunnen bereiken: wel 50 jaar of meer.

Nesten

De geelvleugelamazone is een holenbroeder. Ze maken zelf geen nest, maar gebruiken geschikte holtes om in te broeden. Op Bonaire vinden ze deze holtes op twee plekken: op steile broedkliffen en in bomen. Deze holle bomen zijn 200 jaar oud: ze zijn eerst groot gegroeid, daarna dood gegaan en van binnenuit weggerot. Een andere mogelijkheid is dat de papegaaien gebruik maken van holtes die door andere vogelsoorten in de bomen zijn gemaakt. Er zijn dus niet zo heel veel nestplekjes beschikbaar voor de geelvleugelamazone. Als er jonge kuikentjes zijn, vliegen de vader- en moederpapegaai af en aan met eten. Als de afstand tussen nest en eten te groot is, zullen ze niet in dat nest gaan broeden.

Levenscyclus

Als een mannetjes- en vrouwtjespapegaai een nestje hebben gevonden en samen gaan broeden, brengen ze meestal twee tot drie kuikens groot. Deze kuikentjes worden in ongeveer drie maanden groot gebracht en gaan daarna zelfstandig eten en vliegen. Vanaf die tijd betreden ze het *juveniele* stadium. Ze zijn - vrij vertaald - jongvolwassen, oftewel in de puberteit. Ze blijven in dat stadium gedurende het eerste en tweede levensjaar. Ze gaan zelfstandig leven, maar maken nog geen nestjes. Vanaf hun derde levensjaar bereiken ze het *adulte* stadium. Ze zijn dan volgroeide volwassen dieren die op hun beurt weer nestjes met jonge kuikentjes kunnen maken.

Speel Challenge 1a uit de simulatie:

- Lees de opdracht op tabblad *Challenge*.
- Klik op de + icoontjes in het scherm om meer informatie over de habitat van de geelvleugelamazone op Bonaire te krijgen.
- Laat de standaard instellingen staan en klik op "Run".
 - Bekijk de grafieken, bedenk betere instellingen en klik op "Start nieuwe run".
- Zet de sliders op je nieuwe instellingen en klik op "Run".
- Ga door totdat je het doel hebt bereikt. Niet gelukt? Klik gewoon op F5 en probeer het nog een keer.
- Beantwoord de vraag en sla je PDF op, of stuur deze door.

Maak deze vragen ter voorbereiding op Challenge 1b:


1. Rekenvraag! Papegaaien kunnen flink oud worden. Naarmate een papegaai ouder wordt, neemt zijn overlevingskans af. Je kunt de overlevingskans van een papegaai als volgt berekenen: bij een overlevingscijfer van 95% is de overlevingskans van een papegaai na 20 jaar $0.95^{20} = 0.36 = 36\%$. Neem aan dat bij een waarde van 10% een papegaai echt dood gaat.
Reken nu uit hoe oud papegaaien kunnen worden bij een overlevingscijfer van 95% en bij een overlevingscijfer van 85%. Je mag eventueel de volgende formule gebruiken: Ouderdom = $\log(0.1) / \log(\text{overlevingscijfer als kommagetal})$

2. Op basis van het antwoord op de voorgaande vraag: wat is een realistisch overlevingscijfer als je weet dat papegaaien wel 50 jaar kunnen worden? (Geef je antwoord met twee cijfers achter de komma)
3. Je zag in de grafieken van Challenge 1b misschien al dat de vier grafieken van de levensstadia ongeveer op dezelfde momenten pieken en dalen vertonen. Leg uit waardoor dat zo zou kunnen zijn. Je vergelijkt dus grafieken van dezelfde kleur met elkaar.

Speel nu Challenge 1b uit de simulatie:

- Lees de opdracht op het scherm in tabblad *Challenge*.
- Ga nu naar tabblad *Simulatie*. Doe Run 1 met de instellingen uit het tabblad *Challenge*. Kijk even rustig naar de grafieken die je ziet.
- Klik op “Start nieuwe run” om een nieuwe run te beginnen. Je ziet dat de vorige waarden zijn overgenomen. Doe nu Run 2 met de instellingen uit het tabblad *Challenge*. Neem weer even de tijd om rustig naar de verschillen tussen Run 1 en Run 2 te kijken.
- Doe nu Run 3 en Run 4 op dezelfde manier. Kijk telkens welke waarden je moet invoeren en neem steeds even de tijd om de verschillen in de grafieken te bekijken.

Beantwoord nu de vragen op het Tabblad *Afronding* in de simulatie:

- Klik daarna op “Antwoorden opslaan” en bekijk de antwoorden.
- Verstuur je PDF of sla hem op. Via de menuknop  ga je terug naar het hoofdscherm en start je de volgende Challenge.

Challenge 2a en 2b

Dit ga je ontdekken:

- Op welke manieren droogte effect op de (levenscyclus van de) papegaaien heeft.
- Wat het herstellend vermogen van de papegaaienpopulatie is.

Neem de volgende achtergrondinformatie door:

Droogte

Droogte is een grote natuurlijke bedreiging voor de geelvleugelamazone. Bonaire is een droog gebied met veel cactussen, hoog gras en wild struikgewas. De soort komt van nature uit het regenwoud van de Amazone, waar aan regenwater geen gebrek is. De papegaaien zijn dus niet toegerust om met droogte om te gaan.

Droogte zorgt ervoor dat het overlevingscijfer van de papegaaien daalt. Door de droogte produceren de planten minder vruchten, zaden en bloemen, wat tot een voedselgebrek leidt bij de geelvleugelamazone. Daarnaast zorgt droogte ervoor dat de vegetatie verdort, waardoor deze minder bescherming aan de papegaaien biedt. Bovendien heeft het verminderde aanbod van voedsel tot gevolg dat minder kuikens het nest levend verlaten.

Speel nu Challenge 2a uit de simulatie:

- Neem dezelfde stappen als in bij Challenge 1a.
- Beantwoord de vraag en sla je PDF op, of stuur deze door.

Maak nu deze vragen ter voorbereiding van Challenge 2b:

1. De vochtigheid heeft invloed op het aantal kuikens dat uit een nest komt. Bedenk hoe dat zou kunnen komen.


2. Een lage vochtigheid zorgt er ook voor dat papegaaien dichter naar bewoonde gebieden trekken voor hun voedsel. Daar komen ze sneller in aanraking met mensen. Wat zou er dan met de papegaaien kunnen gebeuren en hoe beïnvloedt dat hun overlevingscijfer?

3. Hoe kun je aan de grafieken beschikbare nesten en gebruikte nesten zien dat het aantal nesten een beperkende factor is voor het aantal papegaaien?

Speel nu Challenge 2b uit de simulatie:

- Lees de opdracht op het scherm in tabblad *Challenge*.
- Ga nu naar tabblad Simulatie. Doe Run 1 met de instellingen uit het tabblad *Challenge*. Kijk even rustig naar de grafieken die je ziet.
- Klik op “Start nieuwe run” om een nieuwe run te beginnen. Je ziet dat de vorige waardes zijn overgenomen. Doe nu Run 2 met de instellingen uit het tabblad *Challenge*. Neem weer even de tijd om rustig naar de verschillen tussen Run 1 en Run 2 te kijken.
- Doe nu Run 3 op dezelfde manier. Kijk welke waarden je moet invoeren en neem even de tijd om de verschillen in de grafieken te bekijken.

Beantwoord nu de vragen op het Tabblad *Afronding* in de simulatie:

- Klik daarna op “Antwoorden opslaan” en bekijk de antwoorden.
- Verstuur je PDF of sla hem op. Via de menuknop  ga je terug naar het hoofdscherm en start je de volgende Challenge.

Challenge 3a en 3b

Dit ga je ontdekken:

- Op welke manieren stropers een negatieve invloed op de papegaaien uitoefenen.
- Op welke manieren geiten een negatieve invloed op de papegaaien uitoefenen.
- Op welke manieren kleine roofdieren een negatieve invloed op de papegaaien uitoefenen.

Neem de volgende achtergrondinformatie door:

Stropers

Papegaaienkuikens worden gestroopt voor de handel in illegale huisdieren. Uit onderzoek is gebleken dat tien tot dertig procent van de kuikens gestroopt wordt. Het tragische is dat slechts 20% van de gestroopte kuikens de reis naar hun toekomstige eigenaar overleeft. De meeste kuikens worden gestroopt als ze al volledig in de veren zitten en bijna uitvliegen. Deze kuikens leveren op de zwarte markt tot wel 200 dollar op. Voor stropers is het dus een lucratieve bezigheid. Om de kuikens uit de holle bomen te halen, zagen de stropers gaten in de bomen. Deze methode verwoest de nestplekken.

Geiten en ezels

Rond 1600 zijn door de Spanjaarden geiten en ezels op het eiland geïntroduceerd. Deze geiten en ezels eten de van nature aanwezige kwetsbare droge vegetatie bijna helemaal op, waardoor de staat van de vegetatie verslechterd is. Er blijven hoofdzakelijk stekelige planten over. Ook zorgen de geiten en ezels ervoor dat de planten zich slechter kunnen reproduceren, doordat ze de jonge scheuten opeten. Dat zorgt voor een afname van geschikt voedsel rondom de nestjes van de papegaaien. De papegaaien wijken hierdoor uit richting stedelijke gebieden. Dat heeft een hoger sterftecijfer door auto-ongelukken en botsingen met ruiten tot gevolg.

Predatie door kleine roofdieren

Er zijn op Bonaire van nature maar weinig roofdieren aanwezig. De enige natuurlijke predator is de slechtvalk, een roofvogel. De slechtvalk is een trekvogel en is alleen in de winter aanwezig op Bonaire. De invloed van de slechtvalk op de papegaaienpopulatie is daardoor gering. Er zijn in de geschiedenis echter wel een aantal predatoren geïntroduceerd. De Spanjaarden hebben in het verleden ratten en katten meegebracht naar Bonaire. Net als geiten en ezels zijn het invasieve exoten. De nestplekken die de papegaaien kiezen zijn vaak goed bereikbaar voor de invasieve predatoren, waardoor er veel kuikens worden opgegeten.

Speel nu Challenge 3a uit de simulatie:

- Neem dezelfde stappen als bij de vorige challenges.
- Beantwoord de vraag en sla je PDF op, of stuur deze door.


Maak nu deze vragen ter voorbereiding van Challenge 3b:

1. Hoe kunnen dit soort rekenmodellen van nut zijn bij het beoordelen van bedreigingen en bepalen van maatregelen voor de overleving van een soort?
2. Ecotoerisme is een vorm van toerisme, waarbij toeristen betrokken worden bij de natuur en omgeving van hun vakantiebestemming. Dat geeft een gastland mogelijkheden toeristen te ontvangen, en tegelijkertijd voor hun omgeving te zorgen. Hoe kan ecotoerisme helpen bij bewustwording van de bedreigde status van de geelvleugelamazone?

Speel nu Challenge 3b uit de simulatie:

- Lees de opdracht op het scherm in tabblad *Challenge*.
- Ga nu naar tabblad *Simulatie*. Doe Run 1 met de instellingen uit het tabblad *Challenge*. Kijk even rustig naar de grafieken die je ziet.
- Klik op “Start nieuwe run” om een nieuwe run te beginnen. Je ziet dat de vorige waardes zijn overgenomen. Doe nu Run 2 met de instellingen uit het tabblad *Challenge*. Neem weer even de tijd om rustig naar de verschillen tussen Run 1 en Run 2 te kijken.
- Doe nu Run 3 en Run 4 op dezelfde manier. Kijk telkens welke waarden je moet invoeren en neem steeds even de tijd om de verschillen in de grafieken te bekijken.

Beantwoord nu de vragen op het Tabblad *Afronding* in de simulatie:

- Klik daarna op “Antwoorden opslaan” en bekijk de antwoorden.
- Verstuur je PDF of sla hem op. Via de menuknop  ga je terug naar het hoofdscherm en start je de volgende Challenge.

Challenge 4a en 4b

Dit ga je ontdekken:

- Welke beschermingsmaatregelen er zijn en wat hun effect is.
- Wat de haalbaarheid van verschillende beschermingsmaatregelen zijn.
- De basis voor een beschermingsplan leggen aan de hand van de haalbaarheid en het effect van de maatregelen.

Neem de volgende achtergrondinformatie door:

Geiten weghalen

De geiten die door de mens op het eiland zijn geïntroduceerd eten jonge boompjes en beschadigen hiermee de vegetatie. Deze jonge boompjes kunnen niet meer uitgroeien tot volwassen bomen waar de vogels in kunnen nestelen. Op de lange termijn zal hierdoor het aantal nestplaatsen afnemen. Door de geiten weg te halen van Bonaire kan de vegetatie zich herstellen en zal het aantal nestplaatsen ook toenemen. De geiten zijn echter belangrijk voor de bewoners van Bonaire. Boeren halen hun inkomen uit het houden van deze dieren, het weghalen ervan zal voor protesten vanuit de bevolking zorgen.

Bedreigde status onder de aandacht brengen

Een bevolkingsonderzoek op Bonaire heeft uitgewezen dat slechts 45% van de bevolking weet dat de geelvleugelamazone een bedreigde diersoort is. Als meer lokale bevolking en toeristen van de bedreigde status van geelvleugelamazone afweten, zullen er waarschijnlijk minder nesten leeggeroofd worden. Het onder de aandacht brengen kan op verschillende manieren. Er kan bijvoorbeeld voorlichting op scholen gegeven worden of er kunnen flyers gedrukt worden. Daarnaast is ecotoerisme een mogelijkheid.

Stropen terugdringen

A. Nestenbewaking

Door de bestaande nesten in de gaten te houden, zullen er minder nesten leeggeroofd worden. Onderzoek heeft aangetoond dat het leegroven van nesten hiermee met 56% verminderd kan worden. Het is echter erg duur om 24 uur per dag mensen in te zetten die deze nesten in de gaten houden. Deze strategie kan daarom niet voor een lange periode worden ingezet.

B. Broeden in gevangenschap

Het in gevangenschap laten broeden van de geelvleugelamazone mag alleen ingezet worden wanneer de papegaaien ernstig bedreigd zijn en er geen andere alternatieven zijn. Deze methode kost veel geld en is niet altijd succesvol. Daarnaast mag deze oplossing slechts voor een korte periode worden ingezet, omdat de papegaaien anders teveel gewend raken aan mensen en niet meer kunnen worden uitgezet.

C. Nachtelijke nestopvang

De moeder van de kuikens is 's nachts vaak niet aanwezig in het nest. Zij brengt de nacht samen met andere volwassen papegaaien door op specifieke slaapplekken. Aangezien het leegroven van de nesten voornamelijk in de nacht plaatsvindt, kunnen in die periode de kuikens tijdelijk veiliggesteld worden. Zij worden dan zodra de moeder het nest verlaat uit het nest gehaald, om weer teruggeplaatst te worden voordat de moeder de volgende ochtend bij het nest komt. Het leegroven van de nesten wordt op deze manier erg lastig voor stropers en het aantal leeggeroofde nesten zal dan ook sterk afnemen. Deze methode is goedkoper dan het in gevangenschap laten broeden van de papegaaien, maar kost wel erg veel tijd. De methode wordt daarom niet als lange-termijnoplossing gezien.

D. Exportpreventie

Door mensen die niet-geregistreerde geelvleugelamazones bezitten een boete te geven, kan de export van deze papegaaien verminderd worden. Daarnaast kan de export worden verminderd door de boten die Bonaire verlaten te controleren. De verwachting is dat deze maatregelen het aantal stropers zal verminderen.


Speel eerst Challenge 4a uit de simulatie:

- Neem dezelfde stappen als in de vorige challenges.
- Beantwoord de vraag en sla je PDF op, of stuur deze door.

Speel nu Challenge 4b uit de simulatie:

- Lees de opdracht op het scherm in tabblad *Challenge*.
- Maak alle runs net als in voorgaande challenges.

Beantwoord nu de vragen op het Tabblad *Afronding* in de simulatie:

- Klik daarna op “Antwoorden opslaan” en bekijk de antwoorden.
- Verstuur je PDF of sla hem op. Via de menuknop  ga je terug naar het hoofdscherm.