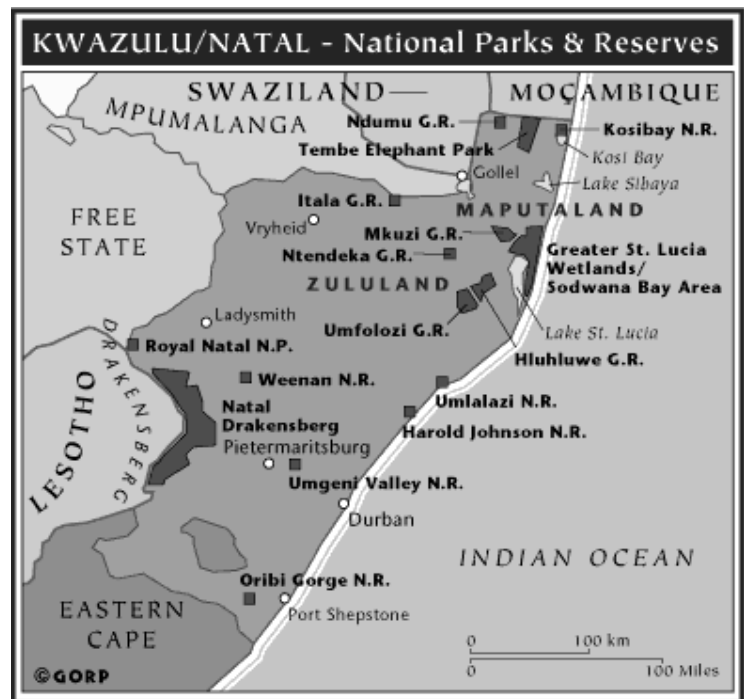


Keuze 1: In welk gebied laten we de leeuwen los?

In Zuid Afrika ligt het natuurgebied Hluhluwe-Umfolozi Game Reserve. In dit gebied leven veel soorten wilde dieren, waaronder verschillende leeuwen. Op dit moment zijn er teveel leeuwen. Er is te weinig voedsel voor de leeuwen, de leeuwen maken veel ruzie om het voedsel, en er is grotere kans dat de leeuwen een gevaar gaan vormen voor de bezoekers en rangers.

Dit betekent dat een aantal leeuwen moet worden verplaatst naar een ander gebied. Er zijn twee gebieden die hiervoor in aanmerking komen, namelijk Mkuzi Game Reserve en Itala Nature Reserve. Op het kaartje kun je alle drie gebieden zien liggen. Omdat het verplaatsen van leeuwen erg duur is, is het niet mogelijk in beide gebieden leeuwen uit te zetten.

In geen van beide gebieden leven op dit moment leeuwen. Wat oppervlakte betreft zijn beide parken ongeveer even groot: Mkuzi is ongeveer 40000 hectare groot, Itala ongeveer 35000 hectare. Er zijn wel grote verschillen tussen beide parken. Mkuzi ligt in een droog gebied, er groeit daar weinig gras en er zijn minder bomen. Dat betekent dat er relatief weinig voedsel is voor herbivoren (plantenetters). Om die reden zijn er veel minder herbivoren aanwezig in dit park dan in Itala. De herbivoren die in Mkuzi leven, eten echter heel veel van het beschikbare voedsel, dus het gras en de bomen, op.



Kwa-Zulu Natal aan de oostkust van Zuid Afrika

Itala ligt in een veel natter gebied, dit houdt in, dat er veel meer gras groeit dan in Mkuzi. Daarnaast zijn er ook meer bomen en worden de bomen groter. Er is dus veel meer voedsel aanwezig voor de herbivoren. Er zijn ook veel meer herbivoren, die door de grote hoeveelheid voedsel heel veel nakomelingen krijgen. Deze nakomelingen hebben ook weer voedsel nodig.

Je mag de leeuwen uitzetten in Mkuzi of Itala. Voor beide gebieden zijn argumenten voor en tegen te bedenken. Zet deze argumenten op een rijtje. Bedenk daarna in welk gebied jullie de leeuwen zouden willen uitzetten. Beargumenteer je antwoord. Geef hierbij antwoord op de onderstaande vragen. Gebruik de tekst met informatie die je hebt gekregen.

- Wat is de invloed van de leeuwen op de beide gebieden?
- Welke prooien zijn er aanwezig voor de leeuwen?
- Hoeveel voedsel hebben leeuwen nodig?
- In welke van de twee gebieden overleven leeuwen het beste?

Keuze 2: Hoeveel leeuwen ga je uitzetten?

Je weet nu in welk gebied je de leeuwen gaat uitzetten. De volgende stap is: hoeveel leeuwen en leeuwinnen ga je uitzetten? Leeuwen zijn de enige katachtigen die in groepen leven. Hierover kun je meer lezen in de tekst met informatie over leeuwen. Wanneer je gaat bepalen hoeveel leeuwen je gaat uitzetten, moet je rekening houden met de groepsstructuur van leeuwen.

Verder moet je ook rekening houden met de hoeveelheid prooien. Wanneer er veel prooien zijn, is er veel voedsel voor de leeuwen aanwezig. Als er veel voedsel is, zullen de leeuwen meer jongen groot brengen. Dat betekent dat er dan snel meer leeuwen komen. Op die manier zullen uiteindelijk veel herbivoren worden opgegeten.



Leeuwen leven in groepen

Wanneer er weinig herbivoren over blijven, worden er minder bladeren en gras gegeten. De savanne zal als gevolg hiervan mogelijk dicht groeien. Wanneer er weinig prooien zijn, kunnen de leeuwen doodgaan van de honger. Verzwakte leeuwen kunnen een bedreiging vormen voor de bezoekers van een park en voor de rangers. Gezonde leeuwen eten geen mensen, maar voor verzwakte leeuwen zijn mensen een makkelijke, langzame prooi.

Als je alleen mannetjes uitzet, krijg je een zeer onnatuurlijke situatie. Dit is onverstandig, want de mannetjesleeuwen gaan op zoek naar vrouwtjes. Omdat ze die niet kunnen vinden, ontstaan er mogelijk problemen: de mannetjes gaan bijvoorbeeld ruzie maken of worden agressief naar de bezoekers en rangers toe.

Bedenk hoeveel leeuwen en hoeveel leeuwinnen jullie willen gaan uitzetten. Gebruik hiervoor de bovenstaande informatie en de informatie uit de tekst die je gekregen hebt. Beargumenteer je antwoord en geef in elk geval antwoord op de volgende vragen:

- Hoeveel leeuwen en leeuwinnen leven er ongeveer in een groep?
- Welke mogelijke samenstellingen van groepen bestaan er?
- Hoeveel voedsel heeft een leeuw ongeveer nodig?
- Wat is het effect van veel leeuwen op de prooidieren, de vegetatie en uiteindelijk de leeuwenpopulatie (in de dit geval worden er meer prooien gegeten dan er worden geboren)?
- Wat is het effect van weinig leeuwen op de prooidieren, de vegetatie en uiteindelijk op de leeuwenpopulatie (in dit geval worden er meer prooidieren geboren dan er worden gegeten)?

Keuze 3: Moeten we een hek om het gebied zetten?

Om het gebied waar jullie de leeuwen hebben losgelaten, staat op dit moment geen hek. Dit betekent dat de dieren weg kunnen lopen naar een ander gebied om daar naar voedsel en soortgenoten te zoeken, maar ook dat ze naar dorpen kunnen gaan. Met een hek om het gebied, hou je de dieren binnen, maar verstoor je het natuurlijke evenwicht. De vraag is dan ook: moeten we een hek om het gebied zetten?



Het bouwen van een hek kost erg veel geld. Daar tegenover staat dat leeuwen extra toeristen aantrekken, dus de inkomsten gaan omhoog. Er is echter een groot nadeel aan een hek: de leeuwen kunnen niet naar andere gebieden toe, en kunnen daardoor alleen onderling voortplanten. Je hebt te maken met een kleine populatie leeuwen, waardoor er inteelt plaats vindt. Inteelt zorgt ervoor dat de leeuwen minder sterk en gezond zijn. Ze worden mogelijk sneller ziek en vertonen vaker afwijkingen.

Wat ga je doen: wel of geen hek?

Wanneer je geen hek neerzet, lopen de leeuwen weg. Ze kunnen nu wel naar andere leeuwen op zoek gaan, zodat inteelt wordt voorkomen. Het nadeel is, dat ze ook in de dorpen kunnen komen en dit kan gevaar opleveren voor de lokale bevolking! De lokale bevolking wil vast geen leeuwen in hun dorp. Er is een kans dat de leeuwen worden doodgeschoten door deze mensen.

Wat ga je doen? Ga je een hek om het gebied zetten, of laat je het zoals het nu is? Beargumenteer je keuze. Beantwoord daarbij in elk geval de onderstaande vragen.

- Wat zijn de voor- en nadelen van een omheining?
- Wat zijn de voor- en nadelen wanneer je geen omheining hebt?
- Hoe kun je in beide gevallen de nadelen ondervangen?

Keuze 4: Wat doe je tijdens het droge seizoen?

In Afrika heb je te maken met natte en droge seizoenen. In jullie gebied zijn er droge winters en natte zomers. Om te overleven hebben leeuwen water nodig en het grootste deel van de prooien van de leeuw heeft ook water nodig. Tijdens het droge seizoen is het daardoor feest voor de leeuwen: ze hoeven alleen maar bij die ene waterbron die nog niet opgedroogd is, te wachten op hun maaltijd.

Doordat er ook niet veel voedsel is voor de herbivoren (de planten zijn verdroogd, de bomen zijn vaak kaal), zijn ze minder goed gevoed dan in het natte seizoen. Het gevolg is dat ze trager en minder sterk zijn, en daardoor makkelijker te vangen zijn voor de leeuwen.

Tijdens het natte seizoen heb je te maken met de omgekeerde situatie. De herbivoren hebben water in overvloed, en zullen niet steeds naar steeds dezelfde waterbron toegaan. De leeuwen weten niet waar de prooien zijn en het kost ze meer moeite om hun prooien te vinden en te vangen. De herbivoren hebben voedsel in overvloed, en zijn daardoor sterker en gezonder. Voor de leeuwen is het daarom extra moeilijk om een prooi te vangen.



Leeuwen kunnen niet zonder water

In jullie gebied komt het regelmatig voor, dat er nauwelijks water is gedurende het droge seizoen. De vraag is of je kunstmatige waterbronnen moet gaan aanleggen, zodat er in de winter zeker water aanwezig is. Wat zouden jullie doen?

Beargumenteer je keuze, en geef in elk geval antwoord op de volgende vragen:

- In hoeverre heb je hier te maken met een natuurlijk systeem, onafhankelijk of je wel of niet een waterbron aanlegt?
- Wat gebeurt er onder volledig natuurlijke omstandigheden met de herbivoren en de vegetatie in tijden van droogte?
- Wat gebeurt er in dit gebied met de herbivoren en de vegetatie in tijden van droogte?
- Wat is het effect op de leeuwenpopulatie wanneer je geen waterbronnen aanlegt?
- Wat is het effect op de leeuwenpopulatie wanneer je wel waterbronnen aanlegt?

Keuze 5: Ga je de savanne branden?

Wanneer je de savanne volledig met rust laat, zullen er steeds meer bomen gaan groeien, die er uiteindelijk voor zorgen dat de savanne dichtgroeit. Wanneer de savanne dichtgegroeid is, is het voor de leeuwen moeilijker om te jagen: jagen in open terrein is meer hun specialiteit. Het dichtgroeien van de savanne heeft dus een groot effect op de leeuwenpopulatie.

Maar niet alleen de leeuwen merken het verschil tussen een open en een dichtgegroeide savanne. Bepaalde herbivoren eten bladeren of vruchten van bomen. Deze dieren hebben meer voedsel tot hun beschikking bij een dichtgegroeide savanne. Er zijn ook herbivoren die alleen gras eten en die hebben een probleem, want er is minder gras.

Een manier om ervoor te zorgen dat de savanne niet dichtgroeit, is het branden van de vegetatie. In de tekst met informatie die je gekregen hebt staat dit beschreven. Wanneer je de savanne brandt betekent dit, dat je ingrijpt in de natuurlijke omstandigheden en eigenlijk wil je dit zo min mogelijk doen.

Wat ga je doen: laat je de natuur haar gang gaan, zodat de savanne dichtgroeit, of ga je ingrijpen met behulp van branden om ervoor te zorgen dat de savanne open blijft? Beargumenteer je keuze, en geef hierbij in elk geval antwoord op de volgende vragen:

- Hoe werkt het branden?
- Wat is er beter voor de leeuwenpopulatie: branden of niet branden?
- Wat is het effect van het branden op het ecosysteem?
- Wat is het effect op het ecosysteem wanneer je de natuur haar gang laat gaan?
- Welke gevolgen treden op met betrekking tot de diversiteit en de soortensamenstelling wanneer je de natuur haar gang laat gaan?
- Welke gevolgen treden op met betrekking tot de diversiteit en de soortensamenstelling wanneer je gaat branden?



Het branden van de savanne

Keuze 6: Hyena's en leeuwen: niet zulke goede vrienden....

In het gebied leven verschillende hyena's, die net als leeuwen in groepen leven. Daarnaast hebben ze nog andere overeenkomsten, die ervoor zorgen dat hyena's en leeuwen niet de beste vrienden zijn. De grootte van de hyenapopulatie is de laatste tijd sterk gestegen en ook het aantal leeuwen is toegenomen. Het gevolg hiervan is dat er een soort oorlog tussen de leeuwen en de hyena's is ontstaan. Er zijn hierbij al verschillende slachtoffers gevallen: het is de hyena's gelukt om vijf leeuwenwelpen te doden en de leeuwinnen hebben twee volwassen hyena's zodanig verwond, dat de hyena's aan hun verwondingen zijn bezweken.

En de oorlog is nog lang niet voorbij! Dit levert niet alleen voor de leeuwen en de hyena's gevaarlijke situaties op. Ook voor de rangers en de bezoekers kan het



gevaar opleveren, want de leeuwen en hyena's zijn erg agressief op dit moment. De kans dat ze mensen gaan aanvallen wordt hierdoor groter. Er moet iets gebeuren, zowel voor de leeuwen en de hyena's als voor de mensen! Het beste kun je dit doen door een aantal leeuwen of hyena's uit het gebied te halen.

Hyena's leven net als leeuwen in groepen

Wat ga je doen: ga je de leeuwenpopulatie verkleinen, of ga je de hyenapopulatie verkleinen? Beargumenteer je keuze, en geef in elk geval antwoord op de onderstaande vragen:

- Welke oorzaken zijn er aan te geven voor de vijandige relatie tussen leeuwen en hyena's?
- Zijn er andere predatoren waarmee leeuwen een soortgelijke vijandige relatie hebben? Hoe komt dat?
- Welk effect heeft het verkleinen van de leeuwenpopulatie?
- Welke effect heeft het verkleinen van de hyenapopulatie?

Keuze 7: De olifanten verrichten sloopwerkzaamheden!

In jullie gebied zijn al een hele tijd olifanten aanwezig. Tot voor kort was de invloed van de olifanten op het gebied niet zo groot, maar de laatste tijd zijn ze sterk in aantal toegenomen. Er zijn twee gevolgen merkbaar door de stijging in het aantal olifanten. Olifanten en leeuwen hebben niet een heel goede band. Ondanks dat leeuwen zelden een olifant doden, verjagen olifanten leeuwen wanneer ze ze tegenkomen.

Doordat er meer olifanten zijn, komen olifanten en leeuwen vaker met elkaar in contact. Dit heeft tot gevolg dat er meer agressie is onder de olifanten. De olifanten zouden dit ook kunnen afreageren op de rangers of de bezoekers. En zo'n zwaargewicht wil je niet bij je in de auto hebben!

Het tweede gevolg heeft te maken met de sloopwerkzaamheden die de olifanten verrichten. Olifanten zijn vanwege hun kracht in staat hele bomen omver te trekken



en dit doen ze ook regelmatig. Hoe meer olifanten, hoe meer bomen omver getrokken worden. De gevolgen hiervan zijn al merkbaar in jullie gebied, want er zijn minder bomen dan voorheen.

Op dit moment is er geen geld om de olifanten te verplaatsen en het ziet er niet naar uit dat dit er binnenkort gaat komen. De enige manier om ervoor te zorgen dat er minder olifanten komen is dan ook door ze af te schieten.

Olifanten eten bomen, maar kunnen ze ook omver trekken

Wat ga je doen: ga je een aantal olifanten afschieten, of laat je de natuur haar gang gaan, met het risico dat er mensen worden aangevallen en dat het gebied door de olifanten verwoest wordt? Beargumenteer je antwoord en geef daarbij antwoord op de volgende vragen:

- Vind je dat je olifanten mag afschieten om de natuur te beschermen?
- Wat gebeurt er met het aantal bomen en de soortensamenstelling van de vegetatie wanneer je de olifanten hun gang laat gaan?
- Wat is indirect het effect op de soortensamenstelling van de herbivoren wanneer je de olifanten hun gang laat gaan?
- Wat gebeurt er met het aantal bomen en de soortensamenstelling van de vegetatie wanneer je olifanten afschiet?
- Wat is indirect het effect op de soortensamenstelling van de herbivoren wanneer je de olifanten afschiet?

Keuze 8: De hongersnood

Tijdens het regenseizoen is er weer voedsel in overvloed voor de herbivoren. De leeuwen hebben echter zoveel herbivoren opgegeten tijdens het droge seizoen, dat de populaties herbivoren niet meer in staat zijn zich op korte termijn te herstellen. De leeuwen lijden honger, omdat er te weinig eten is. Er wordt veel gevochten en de zwakkere leeuwen delven het onderspit. Als dit zo door gaat, zullen veel leeuwen doodgaan van de honger en zullen maar weinig welpen groot worden.

In een gebied vlakbij hebben ze een overschot aan impala's, die een belangrijk onderdeel vormen van het dieet van de leeuwen. De beheerders van dat gebied hebben aangeboden, dat je deze impala's in jouw gebied mag loslaten. De hongersnood is hiermee opgelost, maar is dit wel een goede keuze?

Ga je de impala's loslaten als voedsel voor de leeuwen, of laat je de leeuwen doodgaan van de honger? Beargumenteer je antwoord. Geef daarbij antwoord op de volgende vragen:

- Wanneer je de leeuwen laat doodgaan van de honger, wat zal er dan op langere termijn gebeuren met het aantal prooidieren? Wat zal er vervolgens gebeuren met de biomassa van de vegetatie en het aantal leeuwen?
- Wat is het effect op het natuurlijke evenwicht wanneer je de impala's loslaat?
- Wat gebeurt er met de gemiddelde sterkte van de leeuwen wanneer je de impala's loslaat?
- Leg uit of je met het loslaten van de impala's de populaties herbivoren de kans geeft om te herstellen.



Een groep impala's

Keuze 9: De kindermoord

De laatste tijd zijn er veel mannetjesleeuwen bijgekomen. De jonge mannetjes zijn volwassen geworden, en willen nu zelf voor nakomelingen zorgen. Dit heeft tot gevolg dat er veel concurrentie is tussen rivaliserende mannetjes. De mannetjes die de leiders zijn van een groep verdedigen hun territorium met veel geweld. Ze kunnen echter niet voorkomen, dat ze regelmatig een gevecht verliezen. De nieuwe mannetjes nemen een groep over en doden alle aanwezige welpen.

De mannetjes zijn door de grote concurrentie niet lang genoeg de leider van een groep om ervoor te kunnen zorgen dat de welpen oud genoeg zijn wanneer ze verslagen worden door rivaliserende mannetjes. Het gevolg is, dat er de laatste tijd geen welpen meer volwassen geworden zijn. De leeuwinnen worden steeds ouder en de kans dat ze ooit nog jongen grootbrengen wordt steeds kleiner.

Er is nog een tweede probleem: de jonge mannetjes zijn familie van de vrouwtjes in het gebied. Wanneer er nakomelingen komen, zorgt dit voor inteelt. Dit heeft



gevolgen voor de leeuwenpopulatie. De oude mannetjes zijn vanwege hun leeftijd minder sterk dan de jongere mannetjes. De kans dat zij lang genoeg de leider van een groep zijn, wordt daardoor steeds kleiner. Er moeten mannetjesleeuwen uit het gebied gehaald worden, voordat geen enkele welp meer volwassen wordt, en de vrouwtjes te oud zijn nog welpen groot te brengen!

Veel van deze welpen zullen niet volwassen worden

Wat ga je doen: ga je de oude, zwakkere mannetjes uit het gebied halen, of ga je juist de jonge, sterkere mannetjes, die familie zijn van de leeuwinnen, uit het gebied halen? Beargumenteer je keuze. Geef hierbij antwoord op de volgende vragen:

- Welke reden hebben de mannetjes voor de welpenmoord wanneer ze het leiderschap van een groep overnemen?
- Wat gebeurt er met de leeuwenpopulatie wanneer je de oude mannetjes uit het gebied haalt?
- Wat gebeurt er met de leeuwenpopulatie wanneer je de jonge mannetjes uit het gebied haalt?
- Wat zijn mogelijke effecten van inteelt?
- Wanneer verwacht je dat de kans het grootst is dat nieuwe welpen, gezonde volwassen leeuwen zullen worden?