

MODELLEN VOOR HET BEHEER VAN HOEFDIERPOPULATIES IN NATUURTERREINEN

G.W.T.A. Groot Bruinderink en anderen

Beheerders die te maken hebben met wilde herbivoren in hun terrein of gebruik maken van grote grazers, hebben vaak behoefte aan een concreet handvat voor het beheer van de hoefdierpopulaties. Ook willen zij handvatten om de vegetatieontwikkelingen te kunnen sturen. Zij willen weten wat de effecten zijn van bepaalde begrazingregimes of van het op bepaalde wijze beheren van de hoefdierpopulaties. Daartoe is een begrazingsmodel ontwikkeld dat de interacties beschrijft tussen vegetatie en hoefdieren.

In kleine en grote natuurterreinen komen wilde hoefdiersoorten voor of zetten beheerders op uitgebreide schaal grote grazers in bij het beheer. Hoefdieren hebben een ingrijpend effect op het verloop van tal van processen. Zo beïnvloeden hoefdieren op ingrijpende wijze de verspreiding van plantenzaden, de competitie tussen grassen en ruigtekruiden, de struweeluitbreiding en bosverjonging en de bodemvorming en successie. Hoefdieren hebben een goede terreinkennis en weten ieder moment van het jaar waar het voor hen beste voedsel te halen is. Er is dus sprake van een seizoensritme in het terreingebruik. Dieren gebruiken bepaalde delen van het terrein intensiever dan andere gebieden. Dat kunnen foerageerplaatsen zijn, keutelplaatsen, of routes waarlangs de dieren zich door het terrein verplaatsen. Door de variatie in bezoekintensiteit ontstaan ruimtelijke patronen in de beïnvloeding van de vegetatie en de daarvan afhankelijke fauna. Naarmate het aantal dieren toeneemt, neemt de beschikbare hoeveelheid voedsel af. Dit kan op gegeven moment zijn weerslag hebben op de conditie van de dieren en op het aantal jongen dat ze voortbrengen. In zo'n geval spreekt men van het bereiken van de draagkracht van het terrein.

De interactie tussen grazers en vegetatie is dus een dynamisch proces, waarvan de gevolgen op de lange termijn meestal moeilijk zijn te voorspellen. De beheerder kan de ontwikkelingen sturen door te kiezen voor een bepaald type grazer of een combinatie van grazers, of door het aantal hoefdieren in

het terrein constant te houden dan wel te laten fluctueren. De uitkomsten worden pas in de loop van de tijd zichtbaar en pas dan kan de beheerder bij ongewenste ontwikkelingen ten aanzien van de vegetatie, fauna of het landschap het beheer bijstellen. Er bestaat daarom de behoefte aan een instrument waarmee de effecten van hoefdieren vooraf kunnen worden geëvalueerd, waardoor beslissingen ten aanzien van het inzetten en het beheer van (wilde) hoefdieren beter onderbouwd kunnen worden genomen.

Het simuleren van begrazing

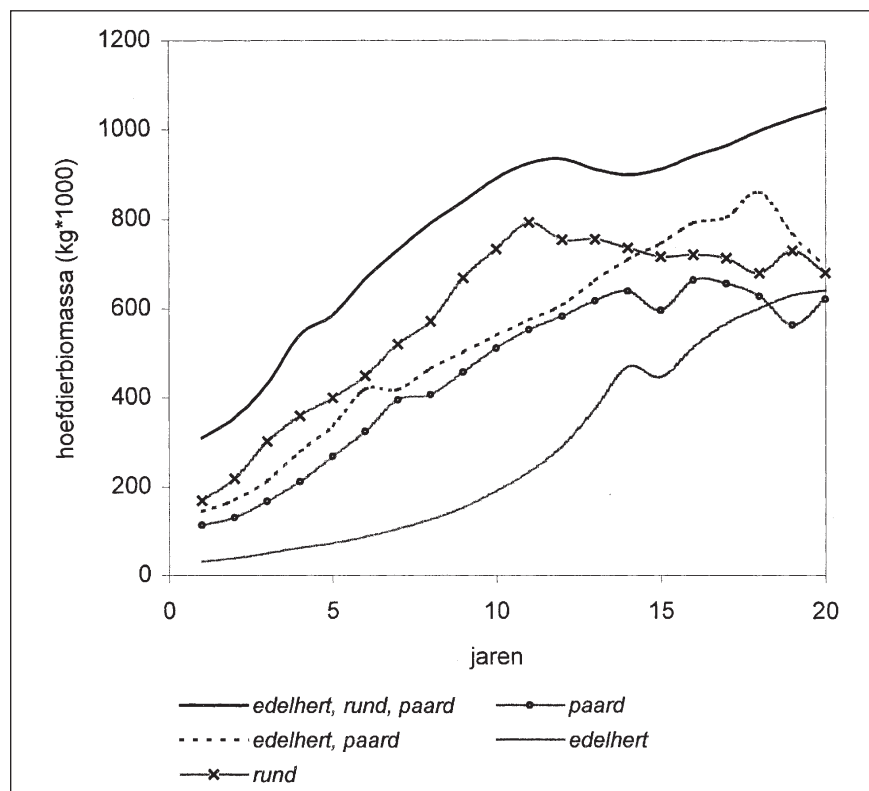
De afgelopen jaren is veel ervaring opgedaan met begrazing en is veel ken-

nis vergaard over soortspecifiek graasgedrag, voedselkeuze en terreingebruik. Ook is er meer bekend geworden over hoe bepaalde plantensoorten reageren op de aanwezigheid van (grote) herbivoren. Deze kennis is gebruikt om een simulatiemodel te ontwikkelen voor begrazing. Middels relatief simpele formules zijn in het model de belangrijkste processen tussen herbivoren en de vegetatie beschreven. Het model geeft een ruimtelijke beschrijving van de vegetatiesuccessie. Het geeft antwoord op vragen als: Hoe verlopen de aantallen hoefdieren zonder verdere ingrepen? Wat is de draagkracht van een terrein voor bepaalde hoefdiersoorten? Welke invloed hebben hoefdieren op de landschappelijke ontwikkeling? Hoe beïnvloedt het veranderende landschap de aantallen hoefdieren? Over de effecten op de overige fauna is helaas nog veel minder bekend en deze aspecten zijn voorlopig nog buiten het model gehouden.

De uitdaging voor een modellenbouwer is de complexe werkelijkheid te versimpelen tot de belangrijkste sleutelprocessen en deze zo goed mogelijk te beschrijven in een aantal wiskundige formules. Een model biedt in principe de mogelijkheid de interactie tussen herbivoren en de vegetatie dynamisch te beschrijven, waarbij allerlei terugkoppelingen optreden. Dit kan soms tot verrassende uitkomsten leiden. Het is echter niet eenvoudig om een dergelijk model te toetsen aan de praktijk, aan-



Hoefdieren beïnvloeden op ingrijpende wijze de verspreiding van plantenzaden, de competitie tussen planten, de successie en bodemvorming. Foto: V. Wigbels/Biofaan.



Figuur. 1. Het totale hoofdiergewicht (adulten in juni) in de verschillende scenario's.

gezien de modeluitkomsten veelal betrekking hebben op een termijn van enkele tientallen jaren. Door gebruik te maken van lange waarnemingsreeksen kan worden bekeken of de waargenomen ontwikkelingen sporen met de voorspelling van het model. Bij de interpretatie van modeluitkomsten moet vooral belang worden gehecht aan de richting waarin een systeem zich bij bepaalde begrazingregimes ontwikkelt.

Het model WETSPACE

WETSPACE is een ruimtelijk begrazingsmodel dat is ontwikkeld voor moerasgebieden. Om het model te kunnen 'draaien' is allereerst een vegetatiekaart nodig. Het gebied wordt opgedeeld in deelgebiedjes van 100 x 100 meter, de zogenaamde cellen. Voor iedere cel wordt nagegaan wat er gebeurt als de daarin voorkomende vegetatie wordt begraaasd. Door dit voor alle cellen te doen wordt op gebiedsniveau beschreven hoe de vegetatie verandert in de loop van de tijd. Of een cel in het model in een bepaalde periode wordt bezocht door de hoefdieren, hangt af van aanbod en kwaliteit van het voedsel. Indien een cel in de loop van de tijd als gevolg van begrazing

minder aantrekkelijk wordt voor de grazers, zal deze in de daaropvolgende periode in het model ook minder worden bezocht hetgeen gevolgen heeft voor de vegetatieontwikkeling. Het model werkt met tijdstappen van een maand en houdt rekening met seizoensinvloeden, zowel wat betreft de vegetatie, van belang voor het voedselaanbod, als de herbivoren. Voedselgebrek heeft in het model tot gevolg dat dieren gewicht verliezen, waarbij onder een bepaalde drempelwaarde verhoogde sterfte optreedt onder met name de jongste en de oudere dieren. Ook neemt onder die omstandigheden de reproductie af. Indien gewenst kan ook van constante aantallen hoefdieren worden uitgegaan. De simulatieperiode bestrijkt doorgaans een periode van tien tot twintig jaar. Naarmate een langere periode wordt gesimuleerd, neemt de onzekerheid van de uitkomsten toe.

Hoefdieren in de Oostvaardersplassen

In opdracht van Staatsbosbeheer is het model WETSPACE toegepast voor de Oostvaardersplassen. De Oostvaardersplassen bestaat momenteel uit een

moeraszone van ruim 3600 ha, waarvan een derde open water, en een buitenaards gebied van 1800 ha, de zogenaamde randzone. Deze bestaat uit droge en natte graslanden, ruigte, vlierstruweel en boomgroepen met voornamelijk wilgensoorten. De randzone is het leefgebied van de Heckrunderen, Konikpaarden, edelherten en reeën. Het gebied biedt zowel 's zomers als 's winters goede foerageermogelijkheden voor tienduizenden wilde ganzen. Vooral voor de grauwe ganzen, die een belangrijke rol spelen bij het begrazen van de rietvelden in de moeraszone, zijn de graslanden in de periode dat ze ruïen, de maanden juni en juli, van cruciaal belang. De grote grazers houden deze graslanden in stand en zorgen dat het gras voor de ganzen de juiste lengte heeft. Naast grauwe ganzen komen ook kolganzen en brandganzen voor die het gebied gebruiken als overwinteringsgebied.

Staatsbosbeheer beheert het terrein als begeleid-natuurlijk kleimoeras, waarbij ze het gebied geschikt wil houden voor overwinterende en ruiende ganzen. Staatsbosbeheer wil zo min mogelijk ingrijpen. Voor de hoefdierpopulaties betekent dit dat de aantallen niet worden gereguleerd, een voor ons land unieke situatie. In 1999 bedroeg het aantal dieren ruim 1200 en zonder ingrijpen zullen de aantallen de komende jaren nog verder stijgen. Vanzelfsprekend neemt met de groei van de populaties en met het stijgen van de gemiddelde leeftijd, ook het aantal dieren toe dat sterft. Ook eisen dan sociale interacties hun tol.

Om een keuze te kunnen maken voor het populatiebeheer, wilde Staatsbosbeheer inzicht hebben in de draagkracht van het gebied voor de verschillende hoefdiersoorten. Ook wilde Staatsbosbeheer weten wat de effecten zijn van mogelijke ingrepen in de populaties op de vegetatieontwikkeling en dan in het bijzonder het voor ganzen zo belangrijke kortgrazig grasland. Ook een scenario van niet ingrijpen, met de verwachte effecten voor de dieren en de vegetatieontwikkeling, wilde men onderzocht hebben. Het model WETSPACE moet op deze vragen een antwoord kunnen geven. Er zijn diverse scenario's doorgerekend waaronder een 'niets-doen scenario', waarbij niet

wordt ingegrepen in de aantallen dieren. Daarnaast zijn twee reductie-scenario's bekeken waarbij het aantal dieren wordt verlaagd tot een niveau van honderd dieren van iedere soort of tot 70% van het aanwezige aantal dieren. Tenslotte zijn scenario's doorgerekend met slechts één of twee soorten hoefdieren. Als uitgangssituatie zijn de aantallen dieren en de vegetatiekaart van 1996 gebruikt. De scenario's zijn doorgerekend voor een periode van twintig jaar.

Voldoende voedsel voor ganzen

In het 'niets-doen scenario' namen de aantallen dieren nog enige jaren toe. Na ruim tien jaar (2006) vlakke de populatiegroei bij de Heckrunderen en Konikpaarden af en trad na verloop van tijd een evenwicht op tussen aanwas en sterfte. Schommelingen in aantallen dieren waren gering. Bij edelherten nam na twintig jaar (2016) het aantal nog steeds toe, al trad vanaf 2004 in toenemende mate sterfte op. Er was geen sprake van het 'doorschieten' van populaties tot boven draagkrachtniveau met daarna massale sterfte. Opvallend was dat de hoefdierbiomassa in de evenwichtssituatie het grootst was wanneer de drie soorten naast elkaar voorkwamen (zie fig. 1). In de scenario's met slechts één of twee hoefdiersoorten was de biomassa in de evenwichtssituatie lager. Dit kan een gevolg zijn van 'facilitatie' tussen de hoefdiersoorten. Dat betekent dat de aanwezigheid van de ene soort een positief effect heeft op de hoeveelheid voedsel die beschikbaar is voor de andere soorten. De praktijk moet leren of een dergelijk mechanisme, dat van de Afrikaanse savanne bekend is, ook in de Oostvaardersplassen optreedt.

Wat de vegetatie betreft nam in het 'niets-doen scenario' het areaal droog en nat grasland toe ten koste van de begroeiingstypen riet, ruigte, vlier en wilg. In de scenario's met slechts één of twee hoefdiersoorten houden riet, vlier en wilg een hogere bedekking. In alle scenario's bleef er in het voorjaar, zomer en najaar voldoende voedsel aanwezig voor de huidige aantallen ganzen. Voor ruiende ganzen is dit de belangrijkste periode. Alleen in de winter was de beschikbare hoeveelheid



Staatsbosbeheer beheert de Oostvaardersplassen als begeleid-natuurlijk kleimoeras. Foto: V. Wigbels/Biofaan.

voedsel in alle scenario's onvoldoende en waren ganzen gedwongen buiten het gebied te foerageren.

Gebruiksmogelijkheden

Om WETSPACE voor een bepaald gebied te kunnen toepassen, is een actuele vegetatiekaart nodig met de bedekking van de belangrijkste begroeiingstypen. Van ieder type is veel kennis nodig zoals de beginhoogte, maximale hoogte, groeisnelheid, maximale assimilatiesnelheid, kosten voor groei en ademhaling en lichtbenuttingefficiëntie. Ook over de hoefdieren zelf is uiteraard informatie nodig: geboortegewicht, maximaal gewicht, minimum en maximum graashoogte, kosten voor dracht en melkgift, kosten voor groei en de metaboliseerbare energie per voedselbron (maandelijkse waarden). Wordt het model gebruikt in een gebied met andere begroeiingstypen en plantensoorten, dan zullen de bijbehorende parameterwaarden moeten worden aangepast, op grond van metingen of literatuurwaarden.

Centraal beschikbaar

WETSPACE is een variant van een uitgebreider model, FORSPACE, dat de ruimtelijke dynamiek in de ontwikkeling tot een bos simuleert. Voor de studie in de Oostvaardersplassen zijn aanpassingen

in FORSPACE aangebracht die kenmerkend zijn voor het gebied, zoals het voorkomen van riet- en ruigtevegetatie, de opslag van wilg en vlierstruweel en begrazing door ganzen. Naast begrazing beschrijft FORSPACE de rol van andere landschapsvormende processen zoals brand en storm op de ruimtelijke verspreiding van plantensoorten. Momenteel is het gebruik van FORSPACE een tamelijk technische aangelegenheid die door een beheerder niet eenvoudig kan worden uitgevoerd. Nieuwe ontwikkelingen in de informatie- en communicatietechnologie gaan het echter mogelijk maken het model centraal beschikbaar te stellen. Hiervoor zijn plannen in de maak. Aan de structuur van het model kan alleen door een geautoriseerd persoon iets worden veranderd. Een gebruiker heeft dan de mogelijkheid via invoerschermen de nodige gegevens in te voeren en zelfstandig de uitvoer te bestuderen. Hiermee zullen nieuwe mogelijkheden ontstaan ten dienste van het beheer van bos- en natuurgebieden.

G.W.T.A. Groot Bruinderink werkt bij Alterra. Hij schreef dit artikel samen met A.T. Kuiters, D.R. Lammertsma, K. Kramer, S.M.J. Wijdeven, en J.M. Baveco (allen Alterra), P. Cornelissen en J. Th. Vulink (beiden RIZA), H.H.T. Prins en S.E. van Wieren (beiden Wageningen Universiteit) en F. de Roder en V. Wigbels (beiden Staatsbosbeheer).