



Waar grazen onze grote grazers?

Begrazing wordt in de duinen in toenemende mate ingezet als middel om dichtgroeiende als gevolg van natuurlijke successie en stikstofdepositie tegen te gaan. Dat leidt bij duinbeheerders tot de vraag wat gegeven de draagkracht van het terrein voor de beoogde natuur de optimale inzet van grote grazers is: welk type grazers, welke dichtheid, over welke oppervlakte en in welke periode? Op verzoek van duinbeheerder Dunea is nagegaan welke modelopzet beheerders het beste kunnen gebruiken om deze vragen te beantwoorden. Als eerste stap in de beoogde modelontwikkeling werd een model voor graasdrukverdeling ontwikkeld (ASSIGN), dat is uitgetest in het gebied Meijendel.

— Han Runhaar en Jan-Philip Witte (KWR), Jan Bokdam (Bokdam Advies), Harrie van der Hagen (Dunea)

Een ruimtelijk model voor het berekenen van graasdruk in natuurgebieden

> In Nederland, maar ook elders, wordt begrazing met paarden en runderen ingezet om natuurgebieden open te houden en verruiging en verbosing tegen te gaan. Een voordeel van begrazing ten opzichte van mechanisch beheer is dat het gaat om een natuurlijk proces en dat de kosten in verhouding met andere vormen van beheer beperkt zijn. Een nadeel is dat grazers zich maar in beperkte mate laten sturen. De dieren hebben hun eigen voorkeuren, en begrazing vindt niet noodzakelijkerwijs daar plaats waar de beheerder dit het liefst zou willen. Dat is lastig wanneer

tegelijktijd de PAS strikte regels stelt aan de instandhouding van de habitattypen in een gebied. Om de begrazing beter af te kunnen stemmen op de doelen voor het gebied heeft duinbeheerder Dunea behoefte aan een model om de begrazing af te kunnen stemmen op de doelen voor het terrein. Het uiteindelijke doel is om begrazing in te bouwen in het onder andere voor de kustduinen ontwikkelde voorspellingsmodel PROBE. Daarmee moet het mogelijk worden om te bepalen hoe begrazing doorwerkt op de vegetatieontwikkeling. Voorlopig hebben we ons echter beperkt tot de eerste stap in de modelontwikkeling, namelijk de voorspelling van ruimtelijke spreiding van begrazing en gewasconsumptie als functie van de bestaande vegetatiepatronen ('Terreingebruik' en 'Invloeden op het terrein' uit figuur 1).

Modelopzet

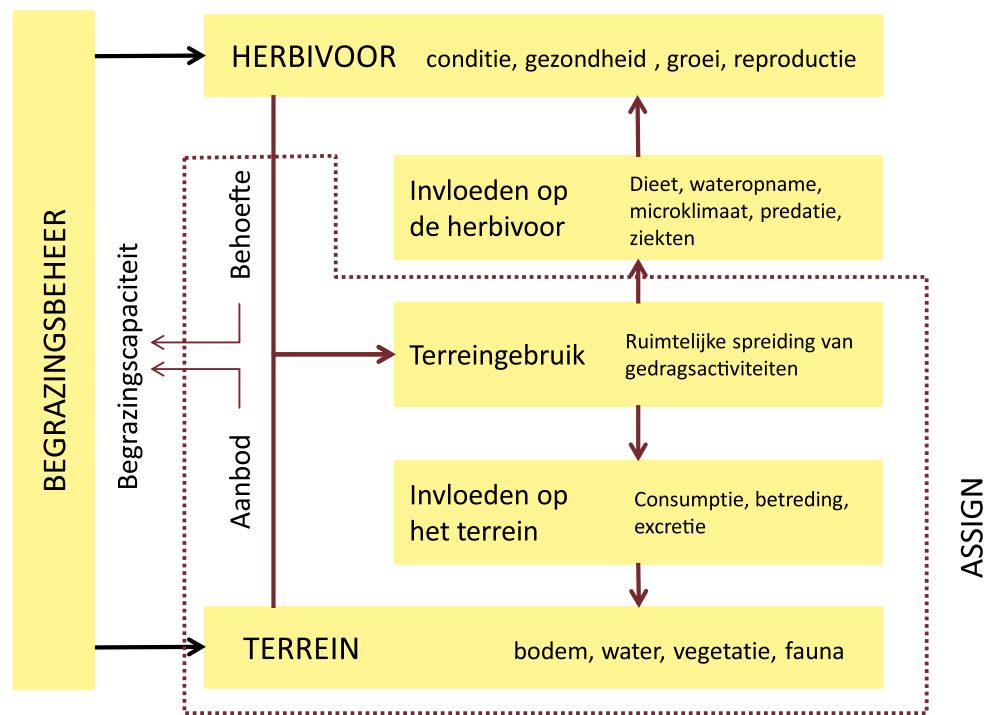
Als eerste hebben we gekeken in hoeverre bestaande begrazingsmodellen te gebruiken zijn. Daarbij was het uitgangspunt dat het model goed moet aansluiten op de gestelde vragen en niet complexer moet zijn dan nodig is voor de beantwoording van deze vragen. Uitgaande van dat laatste criterium kwamen we uit op het Grazing Capacity model van Ebrahmi c.s. als beste basis

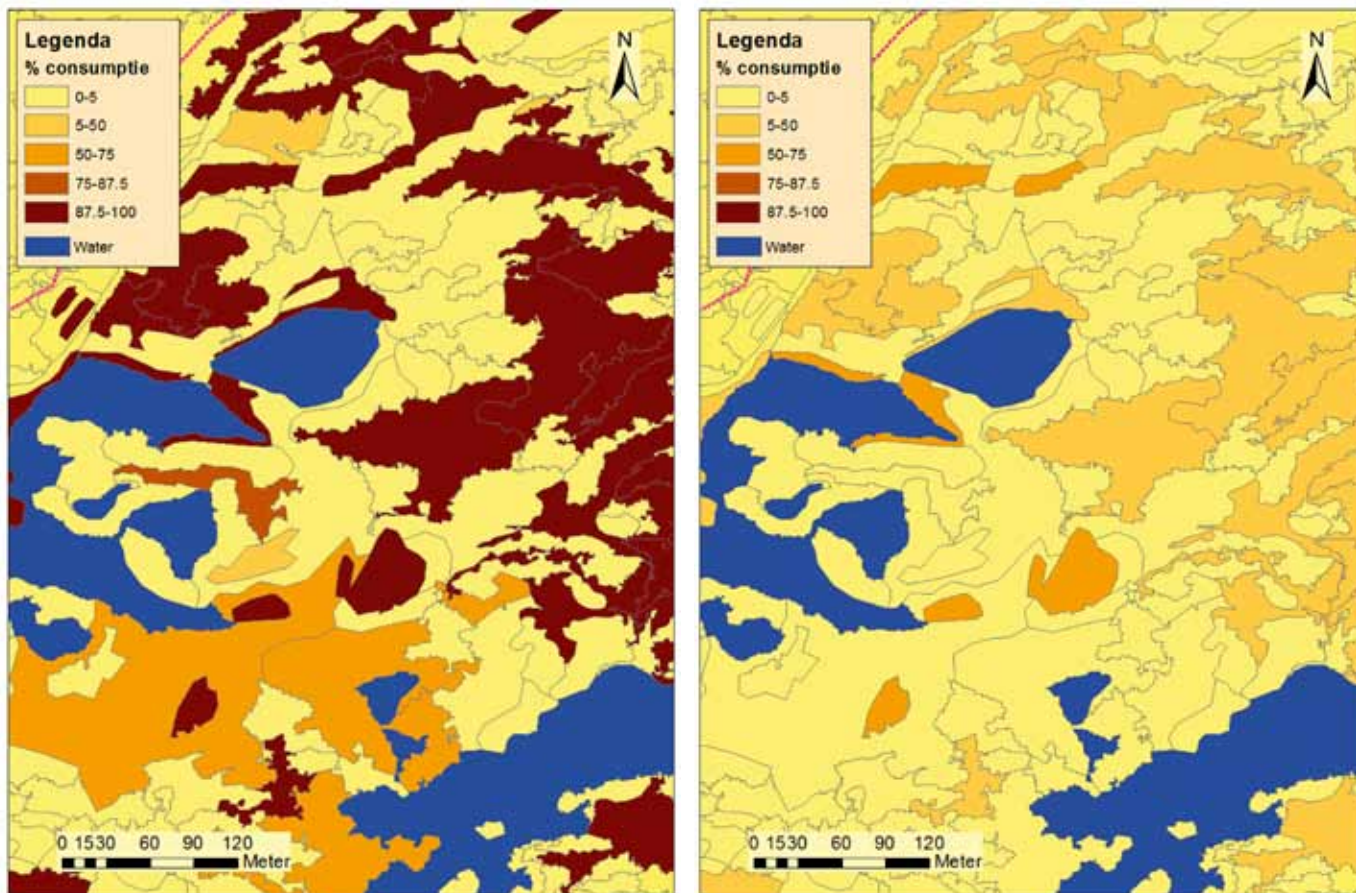
voor verdere modelontwikkeling. Het Grazing Capacity model is ontwikkeld aan de Universiteit Gent, in samenwerking met het Vlaamse Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO). Het model is relatief eenvoudig en heeft als bijkomend voordeel dat het al met succes is toegepast in de Vlaamse duinen. Het model bepaalt de draagkracht ('grazing capacity') van een terrein in termen van aantallen grazers. De draagkracht wordt berekend op basis van het voedselaanbod, de voedselbehoefte van de grazers, de beschikbaarheid van water en de toegankelijkheid van het terrein. Daarbij wordt rekening gehouden met de voedselkwaliteit, de aantrekkelijkheid van het gewas en het deel van het voedsel dat effectief kan worden benut. Wat in het Grazing Capacity model echter ontbreekt is de ruimtelijke verdeling van de begrazing over het gebied. Daarom hebben we, uitgaande van het modelconcept van Ebrahimi c.s., een nieuw model ontwikkeld (ASSIGN) waarin ook de ruimtelijke verdeling van de graasdruk en de gewasconsumptie wordt voorspeld.

Verdeling graasdruk

Om de verdeling van de graasdruk over het terrein te kunnen voorspellen is allereerst informatie nodig over de voor grazers relevante eigenschappen van de vegetatie. In ASSIGN worden bestaande vegetatiekaarten gebruikt als uitgangspunt. Per vegetatietype is een schatting gemaakt van de gewasproductie, de aantrekkelijkheid voor grazers en het deel van het gewas dat fysiek bruikbaar is voor consumptie, rekening houdend met verliezen door vertrapping, alsmede sterfte en vraat door bijvoorbeeld konijnen, slakken en insecten.

Figuur 1 Conceptueel model voor de verklaring en voorspelling van de dynamiek van een begraasd ecosysteem. Gestippeld de processen die zijn uitgewerkt in ASSIGN.





Figuur 2 Voorspelde gewasconsumptie (percentage van de potentieel benutbare drogestofproductie) in een deel van Meijndel (de Helmduinen) bij een graasdruk van respectievelijk 1 grootvee-eenheid/10 ha (links) en 1 grootvee-eenheid per 25 ha (rechts).

Voor de ruimtelijke verdeling van de graasdruk zijn we uitgegaan van een eenvoudig verdelingsmodel waarin via een aantal stappen de begrazing wordt verdeeld over de aanwezige vegetaties, zodanig dat de grazers in hun jaarlijkse voedselbehoefte voorzien. De verdeling begint met de toewijzing van de graasdruk aan de aantrekkelijkste vegetatietypen. De aantrekkelijkheid van de vegetatie wordt per tijdstip gecorrigeerd voor de afname van de hoeveelheid gewas door de consumptie in de eerste stap. Door vraat in de eerste stap zal de volgorde nu veranderd zijn. De verdeling gaat door totdat na een instelbaar aantal stappen is voldaan aan de voedselbehoefte van het opgegeven aantal dieren. De stappen zijn een hulpmiddel om de invloed van de verminderde voorraad voedsel op de selectie tot uitdrukking te brengen; ze hebben geen fysieke betekenis. Het model berekent zowel het aantal graasdagen per vegetatievlak, als het deel van de gewasproductie (percentage van de potentieel benutbare drogestofproductie) dat per vegetatietype wordt geconsumeerd. Op basis daarvan kan worden nagegaan binnen welke vegetaties de beoogde inzet van grazers leidt tot onder- of overbegrazing. Informatie over graasdruk en gewasconsumptie is bovendien nodig voor de bepaling van de succesrichting en -snelheid, een beoogde volgende stap in de modelontwikkeling.

Toepassing voor Meijndel

Het model is toegepast op natuurgebied Meijndel. Dit duingebied ligt direct ten noorden van Den Haag en is in beheer bij Dunea, dat delen van

het gebied tevens gebruikt voor de productie van drinkwater. Het bestaat uit een complex van duin-graslanden, stuifzand en duinstruwelen. Vooral in het midden en oostelijke deel komen duinbossen voor. In het westelijke deel, dicht achter de zeereep, ligt een aantal waardevolle natte duinvalleien. Als gevolg van een hoge stikstofdepositie en een afname van de konijnenstand dreigden de open duinvegetaties dicht te groeien tot struwelen en duinrietruigtes. Om deze ontwikkeling tegen te gaan, wordt het gebied sinds eind 1990 begraasd met runderen en paarden.

In de uitwerking voor Meijndel hebben we het model zo simpel mogelijk gehouden. Bij de bepaling van het voedselaanbod is uitgegaan van een vereenvoudigde versie van de vegetatiekaart voor Meijndel. De 110 eenheden op deze vegetatiekaart zijn geaggregeerd tot 22 vegetatietypen die onderling verschillen in voor begrazing relevante eigenschappen. Dit aantal is echter nog steeds groter dan de zes vegetatietypen waarvoor parameterwaarden in het model van Ebrahimi c.s. zijn bepaald. Een belangrijk deel van het werk aan de graasdrukverdelingsmodule bestond uit het verzamelen van voor begrazing relevante eigenschappen per vegetatietype op basis van onder meer literatuurgegevens. In de uitwerking voor Meijndel zijn we uitgegaan van slechts één type grote grazer (een rund van 450 kg) en hebben we alleen het zomerhalfjaar in beschouwing genomen. Vraat door andere herbivoren (konijnen, reeën) en meteorologische verschillen tussen jaren hebben we buiten beschouwing gelaten. In het model van Ebrahimi c.s. wordt bij de bepaling

van de begrazingscapaciteit ook rekening gehouden met de terreinhelling en de afstand tot zoet water. De terreinhelling lijkt in Meijndel echter geen beperkende factor te zijn voor foeragerende runderen, en er zijn zoveel plassen verdeeld over het gebied aanwezig dat de afstand tot drinkbaar water nergens sturend is voor het foeragegedrag. Daarom is met deze factoren geen rekening gehouden. Wel is rekening gehouden met de isolatie van terreindelen door de aanwezigheid van doornstruwelen. Daarbij zijn we uitgegaan van vier bereikbaarheidsklassen, lopend van goed tot niet bereikbaar.

Resultaten

Met het model hebben we de ruimtelijke graasdruk berekend bij verschillende veedichtheden en voor verschillende omgrenzingen van het begrazingsgebied. In figuur 2 geven we als voorbeeld voor een deel van Meijndel (de Helmduinen) de resulterende gewasconsumptie als percentage van de potentieel benutbare drogestofproductie bij verschillende begrazingsdichtheden. Tabel 1 laat zien hoe deze berekende gewasconsumptie per vegetatietype varieert, afhankelijk van het vegetatietype, de begrazingsdichtheid en de begrenzing van het gebied (alleen de Helmduinen versus heel Meijndel). In dit voorbeeld nemen de graasdruk en gewasconsumptie in de Helmduinen iets af in een situatie waarin het gebied deel uitmaakt van een grotere begrazingsseenheid: in de rest van Meijndel komen relatief wat meer aantrekkelijke en hoogproductieve vegetaties voor dan in de Helmduinen, waardoor een lichte verschuiving

Tabel 1 Berekende gewasconsumptie (als percentage van de beschikbare productie) in deelgebied Helmduinen per vegetatietype bij een begrazingsbezetting van resp. 3 en 7 runderen (Animal Units, AU) (resp 1/10 ha en 1/25 ha). Links per vegetatietype de oppervlakte in hectare, de aantrekkelijkheid (uitgedrukt in 'Futterwert Zahl' Klapp, 0-8) en de gewasproductie binnen de Helmduinen (benutbare productie in kg droge stof/ha).

Vegetatietype	Opp (ha)	Aantr	Prod (kg/ha)	% consumptie beschikbare productie			
				begrazing: alleen Helmduinen		heel Mijndel	
				1 AU/ 10ha	1 AU/ 25ha	1 AU/ 10ha	1AU/ 25 ha
Vochtige duinvalleivegetatie	1.4	4.5	2517	96	62	90	53
Moerasruigte	0,6	3.5	1352	73	51	61	48
Droog duingrasland	15.1	2.5	12722	93	40	87	25
Loofbos nat	0.5	1	284	60	0	37	0
Loofbos droog	5.0	0.5	2118	74	0	30	0
Mosvlakte	1.7	0.3	154	50	0	0	0
Open duin	12.2	0.1	551	3	0	0	0
Braamruigte	0.1	0.3	116	0	0	0	0
Liguster struweel	0.3	0.2	477	0	0	0	0
Water	8.8	0	0	0	0	0	0
Hoog struweel vochtig	0.4	0	172	0	0	0	0
Hoog struweel droog	13.8	0	5950	0	0	0	0
Duindoornstruweel	13.7	0	6231	0	0	0	0
Kaal zand	1.0	0	0	0	0	0	0



plaatsvindt naar andere delen van het gebied.

Ondanks de toegepaste versimpelingen sluit de ruimtelijke verdeling van de graasdruk over het duinterrein goed aan bij het waargenomen graasgedrag van de runderen in de zomerperiode. Voor terreinbeheerders zal dit geen verrassing zijn: Over het algemeen is het graasgedrag van runderen redelijk voorspelbaar, met als grote lijn dat runderen in natuurgebieden een sterke voorkeur hebben voor productieve natte delen van het terrein. Een uitgebreide toetsing van het model heeft nog niet plaatsgevonden omdat er pas recent is gestart met het zenderen van dieren.

Toepassing modelresultaten

De belangrijkste meerwaarde van ons begrazingsmodel is dat het nu mogelijk is om de graasdruk ruimtelijk te kwantificeren en te voorspellen hoe patronen in graasdruk veranderen in afhankelijkheid van het aantal grazers en de grootte en heterogeniteit van het gebied (vergelijk figuur 2 links en rechts). Dat kan worden gebruikt om vooraf te bepalen of bij een voorgenomen begrazingsdichtheid bepaalde terreindelen worden over- of onderbegrast, en waar bij te sturen door de omgrenzing van het begrazingsgebied -al dan niet tijdelijk- aan te passen.

Een beperking van het huidige model is dat alleen begrazing in de zomer kan worden gemodelleerd en dat geen onderscheid wordt gemaakt tussen verschillende typen grazers. Bovendien wordt de interpretatie van de modeluitkomsten bemoeilijkt door het feit dat er op dit moment nog geen referentiewaarden zijn: Wat is voor verschillende typen vegetaties de optimale graasdruk in termen van percentage gewasconsumptie en graasdagen? En wat zijn kritische waarden waarbij vegetatietypen niet of alleen in slecht ontwikkelde vorm kunnen overleven?

Benodigde vervolgstappen in de modelontwikkeling zijn allereerst een validatie van het huidige model door voorspelde graasdrukverdeling te vergelijken met de waargenomen graasdrukverdeling, de uitbreiding met winterbegrazing, en het maken van onderscheid tussen verschillende typen grazers. Een volgende stap is het opstellen van dosis-effectrelaties tussen graasdruk en vegetatie-ontwikkeling, zodat bepaald kan worden of het mogelijk is de gestelde natuurdoelen te behalen en voorspellingen te doen over de vegetatieontwikkeling. In alle genoemde stappen is het belangrijk dat er voldoende referentiegegevens zijn over gewasontwikkeling en graasgedrag waaruit de parameterwaarden in het model kunnen worden afgeleid. Onderzoek naar begrazing en effecten van begrazing vormt daarom een belangrijke voorwaarde voor verdere modelverbetering en -ontwikkeling.<

Han.Runhaar@kwrwater.nl