

MOLMUIS ONDERGRAAFT VEGETATIE-ONTWIKKELING

Jeroen van der Kooij & Barend van Maanen

Dat grote grazers de vegetatie kunnen beïnvloeden weten we inmiddels allemaal. Maar dat onze inheemse muizen ook aardig wat in de melk te brokken hebben is tot nu toe onderbelicht gebleven. In een natuurgebied-in-ontwikkeling in Zuid-Limburg stak vorig jaar de molmuis de kop op. Tijdens een doctoraal onderzoek vegetatiekunde waren we in de gelegenheid om haar invloed op de vegetatie te onderzoeken. In onze vrije uurtjes kwamen we bovendien nog meer te weten over dit onbekende stiefzusje van de waterrat.



Molmuis. Foto Jean-Marc Weber

Bij Craubeek in Zuid-Limburg werden in 1987 enkele landbouwgronden uit productie genomen ten behoeve van de waterwinning. Sindsdien wordt het gebied twee keer per jaar gemaaid. Het maaisel wordt afgevoerd, zodat de grond geleidelijk aan steeds schraler wordt. De Landbouwuniversiteit

Wageningen volgt het project sinds de braaklegging op de voet. Jaarlijks wordt de vegetatie door studenten onder de loep genomen. Zij ontwikkelt zich van een vegetatie gedomineerd door akkeronkruiden naar een (schrale) graslandvegetatie. Veel plantesoorten, die de dans van (kunst)mest en bestrijdingsmiddelen in de bermen van de akkers konden ontspringen, breiden inmiddels hun areaal naar het midden van de percelen uit (van der Kooij & van Maanen 1994).

Invloed op de vegetatie

Vorig jaar gebeurde er iets opmerkelijks. In één perceel van 3,5 hectare vond een terugslag in de ontwikkeling plaats. Het aandeel van de akkeronkruiden nam na een jarenlange afname plots weer toe (figuur 1). Reeds bij ons eerste werkbezoek in april 1993 was ons opgevallen dat er veel "molshopen" op het betreffende perceel lagen. De hopen varieerden méér in grootte en waren ook vlakker dan de hopen van de mol. Hier was sprake van het werk van de molmuis *Arvicola terrestris sherman*. Deze niet aan water gebonden vorm van de woelrat is in Nederland beperkt tot Midden en Zuid-Limburg (Pelzers 1992). Hadden deze hopen soms invloed op de vegetatie?

In mei bleek dat er op de "molmuis-hopen" kiemplantjes van onder andere herik *Sinapis arvensis*, raket *Sisymbrium officinale*, zwaluwtong *Polygonum convolvulus* en tuinbingelkruid *Mercurialis*



Molmuis-hoop met jonge herik-plantjes.

Foto Jeroen van der Kooij

annua waren opgekomen. Blijkbaar konden deze akkeronkruiden in de dichte grasmat niet genoeg licht en ruimte krijgen om tot ontwikkeling te komen, maar op de kale aarde van de hopen konden ze dat wel.

Om na te gaan of er inderdaad een verband bestond tussen de molmuizen en de akkeronkruiden moesten we het aantal molshopen op het perceel vergelijken met dat van vorig jaar. Gegevens hierover ontbraken echter. Gelukkig konden we een vergelijking maken met een naburig perceel, dat een overeenkomstige ontwikkeling heeft doorgemaakt, maar waar niet dezelfde plotselinge toename van akkeronkruiden plaatsgevonden heeft. Helaas werden de molshopen bij de eerste maaibeurt vereffend zodat we ze in geen van beide percelen konden tellen. Daarom besloten we de gaten te tellen, waardoorheen de molmuis de losgegraven aarde omhoog werkt (Reichstein 1982), plus de dieren die bij de eerste maaibeurt waren omgekomen (zie verderop). Hierbij namen we aan, dat deze beide gegevens in direkt verband zouden

staan met het aantal molmuisshopen. De gaten en de dode molmuizen telden we na de eerste maaibeurt, door enkele proefvlakken (samen 8000 m²) af te speuren. Dit leverde 1390 gaten en 46 dode dieren per hectare op voor het 'molmuisperceel' en 840 gaten en 9.3 dode dieren per hectare voor het naburige perceel.

Deze gegevens steunden onze stelling, dat de toename van de akkeronkruiden veroorzaakt werd door een toename van de molmuizen, die door het blootleggen van de aarde ideale groeiomstandigheden voor akkeronkruiden schiepen. De molmuis vertraagde hiermee dus de beoogde ontwikkeling naar een soortenrijk schraal grasland.

Waarom was het aantal hopen in het naburig perceel nu veel lager? Dat ligt waarschijnlijk aan het verschil in bodem. In het naburige perceel ligt een laag van slechts enkele decimeters löss waarin zich losse stukken kalk bevinden op de ondergrond van kalksteen. In het molmuisperceel daarentegen ligt meer dan een meter pure löss op de kalklaag. De bovenlaag van het naburige perceel is dus steniger en droger (kalk is erg waterdoorlatend!), wat voor een graver als de molmuis een belemmering kan vormen. Bekend is dat molmuizen een voorkeur voor vochtige gronden vertonen (Wieland 1973).

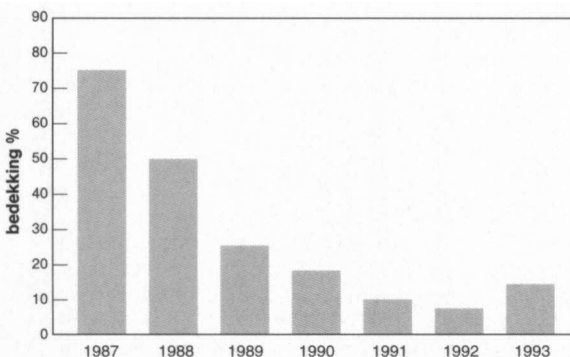
Randeffect

Bij het afspeuren van de proefvlakken kwamen we tot de ontdekking, dat het aantal molmuisgaten naar het midden van de percelen toe eerst een stijgend en vervolgens een willekeurig verloop vertoont (figuur 2). Dit bleek voor alle drie de onderzochte percelen het geval te zijn. We vroegen ons af, wat hiervan de oorzaak kon zijn. We kwamen tot volgende hypothesen:

- de dieren worden in de randen verdrongen (of gegeten) door andere diersoorten, die in de aanliggende bermen leven
- de bodem aan de rand van de akker is voor graven minder geschikt
- de voedselsituatie in de akkerranden is minder geschikt.

De vegetatie in de bermen is nogal heterogeen, zowel laag als hoog. Er zijn beschaduwde en geëxponeerde bermen. In de verschillende bermen leven dus waarschijnlijk ook verschillende diersoorten in uiteenlopende aantallen. Dit maakt het onwaarschijnlijk dat de invloed van deze dieren op de molmuis

Figuur 1. Bedekking van akkeronkruiden in het molmuisperceel, sinds de braaklegging



zen in alle akkerranden uiteindelijk tot hetzelfde resultaat leidt. Wat betreft de tweede hypothese kunnen aan het hoofd van een akker draaiende landbouwvoertuigen voor bodemverdichting zorgen, wat het graven mogelijk belemmert. Daar echter geen van de onderzochte randen aan het hoofd van de akker is gesitueerd lijkt ook dit als oorzaak onwaarschijnlijk. Zou het dan aan de voedselsituatie liggen?

We vermeldden reeds dat planten van schrale graslanden vanuit de bermen de percelen kolonialisieren. Hun aandeel in de vegetatie neemt dus van de rand naar het midden toe af (figuur 3). Het aantal molmuisgaten neemt juist toe van de rand naar het midden. Plantesoorten van schrale graslanden springen vaak heel zuinig om met hun energie en zijn daardoor vaak klein en vezelig en dus voor een molmuis minder aantrekkelijk dan de forse, sappige planten van rijke bodems opzoeken, maar of dat echt de verklaring voor de vreemde verspreiding van de gaten is, zal in de toekomst moeten blijken, wanneer de schrale graslandplanten zich verder uitbreiden. De molmuisen zouden zich dan namelijk nog verder van de akkerrand terug moeten trekken.

Maaislachtoffers

Tijdens ons onderzoek vonden we na het maaien en afvoeren van de vegetatie veel dode molmuisen. Vermoedelijk zijn de dieren niet bij het maaien zelf, maar bij het hooien omgekomen. Onder de gemaaide grasmat waanden ze zich waarschijnlijk veilig, tot de hooimachines hen met hun roterende pinnen verrasten. Niet alleen molmuisen waren het slachtoffer. We vonden ook enkele mollen *Talpa europaea* en bosspitsmuisen *Sorex coronatus*, een rosse woelmuis *Clethrionomys glareolus*, een veldmuis *Microtus arvalis* en een bosmuis *Apodemus sylvaticus* in de proefvlakken. Omdat we pas enkele weken na het hooien het aantal slachtoffers telden kan het werkelijke aantal nog wel eens hoger zijn. Een deel van de slachtoffers kan namelijk al door roofdieren en aaseters afgevoerd geweest zijn. Bovendien nemen we aan dat ook een aantal dieren met het maaisel is afgevoerd.

Na het maaien zagen we veel minder levende molmuisen en vonden we ook



Gravende molmuis.

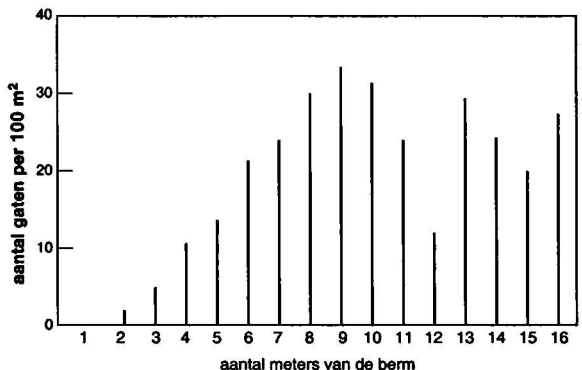
Foto Jean-Marc Weber

Gaten van de molmuis.

Foto Jeroen van der Kooij

minder sporen. Daardoor kregen we de indruk dat de invloed op de populatie niet onaanzienlijk is geweest. Het kan echter ook zijn dat de molmuisen meer onder de grond bleven, zodoende hun activiteiten aan het oog onttrekkend, ten gevolge van het ontbreken van beschutting en voedselaanbod na de maaibeurt. Of de maaibeurt blijvende gevolgen voor de populatie had is onzeker.

Figuur 2. Verspreiding van de molmuisgaten vanaf de perceelrand





Molmuisgaten tellen bij Craubeek, Zuid-Limburg.

Foto Jeroen van der Kooij

Ondergrondse leefwijze?

Doordat de molmuis (vóór het maaien) zo'n hoge dichtheid bereikte kregen we de gelegenheid om eens wat nauwkeuriger op dit dier te letten.

Tijdens het bestuderen van de vegetatie in mei en juni hoorden we regelmatig dieren piepen. Soms zagen we ook molmuisen door het gras rennen. Verder bleek uit knaagsporen, paadjes en keuteltjes dat de dieren wel degelijk boven de grond komen om te foerageren, in tegenstelling tot wat vaak wordt beweerd. Wel vonden we de foerageersporen alleen in hoog gras (met name glanshaver) en onder overhangende graspollen. Hier voelden de dieren zich blijkbaar veilig voor gevaar uit de lucht.

Paardebloemmethode

Eén keer konden we een molmuis waarnemen die de stengel van een paardebloem *Taraxacum officinale* velde, naar een nabijgelegen hol sleepte en

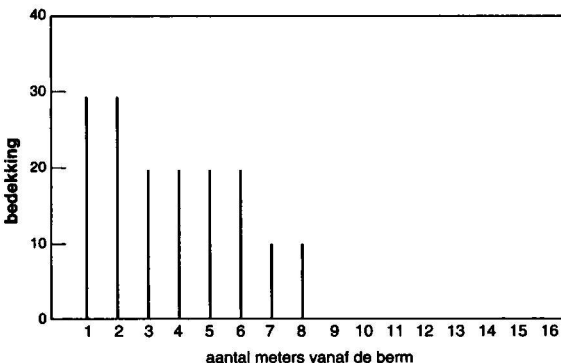
hem daar in stukjes begon te knagen. Toen de stengel verdwenen was staken we nog een stengel in het gat, die gretig geaccepteerd werd. Zo konden we het dier regelrecht voeren. Vier stengels wist het dier zo achter elkaar in stukjes te knagen. Door de laatste stengel vast te houden ontstond er zelfs een touwtrekken tussen het dier en de waarnemer. Hierbij piepte de molmuis af en toe en waagde zich zelfs even boven de grond. We vroegen ons af of we op deze manier de activiteit en aanwezigheid van molmuisen konden inventariseren. Als proef op de som staken we paardebloemstengels in een reeks gaten. Binnen enkele uren tot maximaal een dag waren ze allemaal verdwenen. We herhaalden het experiment enkele dagen, met hetzelfde resultaat. Eén keer vonden we een hol dat na het weghalen van de stengel door de molmuis met aarde was afgesloten. In ons onderzoeksgedebied bleek deze 'paardebloemmethode' dus een geschikte manier om aan te tonen dat de molmuisgaten bewoond waren. Als je zou willen weten welke gaten vaak en welke minder vaak worden gebruikt, zou je de verdwijnsnelheid van de paardebloemen in elk hol kunnen vastleggen.

Voedselplanten

Inventarisatie van aangeknaagde plantdelen leverde ons een lijstje van dertien verschillende voedselplanten op (tabel 1). Van bijna al deze planten werden stukjes stengel gevonden. Waarom wordt de stengel nu niet in zijn geheel opgegeten? Corbet & Harris (1991) vermelden, dat de dieren met name de knopen en de knoppen van de planten eten. Dit is zeker een deel van het antwoord op de vraag, maar het verklaart niet waarom paardebloemstengels in stukjes worden geknaagd. Zijn kleinere stukjes misschien minder handelbaar? Directe observatie van foeragerende molmuisen geeft mogelijk meer uitsluitend over dit fenomeen. Bij de grassen kan ook de afstand tussen de knopen gemeten en vergeleken worden met de lengte van de gevonden stukjes stengel. Als het de muis om de knopen te doen is dan zou je tussen beide metingen een sterk verband moeten vinden.

Opmerkelijk vonden we dat de stengels van zachte dravik en groot streepzaad niet worden versmaad, hoewel ze erg harig zijn. Ook stelden we vast, dat naast de stengels ook de bloemetjes van groot streepzaad, paardebloem, veld-

Figuur 3. Uitbreiding van de grote centaurie vanaf de perceelrand (bedekking volgens schaal van Tansley)



beemdgras en zachte dravik waren aangeknaagd. Van de akkerdistel werden (niet onterecht!) alleen de wortels gegeten. Dit was goed waarneembaar doordat één op de tien tot vijftien planten slap hing, ogenschijnlijk zonder enige oorzaak. Moeiteloos konden ze uit de grond worden getrokken. De penwortel was praktisch tot aan de stengel (scheef) afgeknaagd. Slappe distels met een afgeknaagde penwortel verraden dus ook de aanwezigheid van de molmuis. Waarschijnlijk doet de ondergrondse woelmuis *Microtus subterraneus* dit net zo, maar deze maakt niet zulke grote gangen.

Nadere studie?

Met al deze observaties zijn we iets meer over de molmuis te weten gekomen. Toch blijven veel vragen nog onbeantwoord. Mensen, die geïnteresseerd zijn in de molmuis en hier werk van willen maken kunnen zich bij ons melden. De eerste molmuishopen zijn alweer gesignaleerd. Het werk kan beginnen.



Slap hangende akkerdistel: een molmuis heeft de wortel opgegeten. Foto Jeroen van der Kooij

Tabel 1. Gevonden voedselresten van de molmuis

Literatuur

Corbet, G. B. & S. Harris, 1991. The Handbook of British Mammals. 3rd edition. Mammal Society.

Kooij, J. van der & B. van Maanen, 1994. Vegetatieontwikkeling op de verlaten landbouwgronden in het drinkwaterwingebied "De Sevensprongh" (Craubeek, Limburg). Doctoraalverslag LUW.

Pelzers, E., 1992. Woelrat. In: Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Red.: S. Broekhuizen et al., Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht.

Reichstein, H., 1982. *Arvicola terrestris* (Linnaeus, 1758) - Schermaus. In: Handbuch der Säugetiere Europas. Band 2/1. Rodentia II. Akad. Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.

Wieland, H. von, 1973. Beiträge zur Biologie und Massenwechsel der Grossen Wühlmaus (*Arvicola terrestris* L.). Zool. Jb. Syst. Bd. 100:351-428.

Met dank aan onze begeleider K.V. Sakora en de vakgroep Terrestrische Oecologie en Natuurbeheer van de Landbouwuniversiteit Wageningen.

Soort	plantdeel
Grassen:	
Engels raaigras <i>Lolium perenne</i>	stengel
Kropaar <i>Dactylis glomerata</i>	stengel
Kweek <i>Elymus repens</i>	stengel
Veldbeemdgras <i>Poa pratensis</i>	stengel + aartjes
Zachte dravik <i>Bromus hordeaceus</i>	stengel + aartjes
Kruiden:	
Akkerdistel <i>Cirsium arvense</i>	wortel
Echte kamille <i>Matricaria recutita</i>	stengel
Gewone hoornbloem <i>Cerastium fontanum</i>	stengel + bloemen
Groot streepzaad <i>Crepis biennis</i>	stengel + bloemen
Herik <i>Sinapis arvensis</i>	stengel
Kruipende boterbloem <i>Ranunculus repens</i>	stengel
Paardebloem <i>Taraxacum officinale</i>	stengel + bloemen
Rode klaver <i>Trifolium pratense</i>	stengel + bloemen

Jeroen van der Kooij en Barend van Maanen, p/a Pluuthaven 12, 3891 BC Zeewolde