

5 Relatie tussen het voorkomen van de bosmuis en de rosse woelmuis en de structuur en breedte van de verbinding♥

5.1 Inleiding

Vanuit de praktijk komen veel vragen over de optimale breedte en structuur van een verbinding. Gezien de kosten voor aankoop en beheer van verbindingen is het wenselijk dat de zones zo smal mogelijk zijn, zonder dat zij echter hun functie als verbindend element verliezen. De invloed van breedte en structuur op het gebruik van verbindingen is onderzocht voor kleine zoogdieren:

- *In hoeverre wordt het gebruik van de zone beïnvloed door de breedte en structuur van de verbinding?*

Hiervoor is gekeken naar de dichtheden van twee kleine zoogdiersoorten: de bosmuis (*Apodemus sylvaticus*; figuur 11) en de rosse woelmuis (*Clethrionomys glareolus*, figuur 12) in diverse typen verbindingen. De bosmuis is een habitat generalist met een brede habitatkeuze. De rosse woelmuis is een habitatspecialist, sterker gebonden aan opgaande begroeiing. Uit eerder onderzoek is gebleken dat de rosse woelmuis gevoelig is voor versnippering van zijn leefgebied (Van Apeldoorn et al. 1992b).

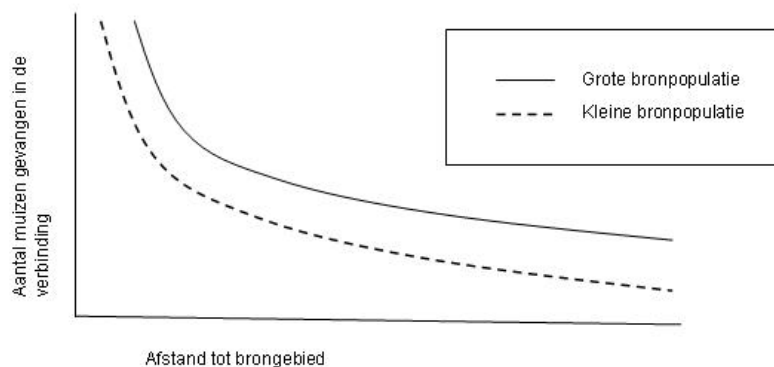
Daarnaast is onderzocht of de verbinding functioneert als permanent leefgebied. De verwachting is dat verbindingen die bestaan uit opgaande begroeiing voor deze muizen niet alleen zullen functioneren als dispersiecorridor maar tevens als leefgebied, waar ook reproductie kan plaatsvinden. Deze combinatie van functies wordt gevonden in de Leefgebiedverbinding (zie Kader 1). Het is daarbij de vraag of de zone permanent als leefgebied functioneert of dat in het voorjaar kolonisatie van de verbinding vanuit een brongebied plaatsvindt. Wanneer er geen permanente bezetting van de verbinding is maar deze vanuit een brongebied wordt opgevuld dan zou omvang en afstand tot dit brongebied van invloed kunnen zijn op de dichtheden aan muizen in de verbinding. Het is de verwachting dat dicht bij het brongebied hogere dichtheden gevonden zullen worden dan verderop in de verbinding. Ook zal bij een sterke relatie met het brongebied, de hoeveelheden gevangen muizen afhankelijk zijn van de grootte van het brongebied (zie figuur 13). Dit leidt tot de volgende onderzoeksvragen:

- *Bestaat er een relatie tussen het aantal muizen in de zone en de afstand tot en grootte van het brongebied?*

▼ Aan dit onderzoek hebben meegewerkt: Bastiaan Beentjes, Cajo ter Braak, Pauline van der Horst, Daphne Landewee, Pytrik Reidsema, Robbert Snep, Alex Tabak, Marja van der Veen, Claire Vos en Mike Wallink



Figuur 11. De bosmuis (*Apodemus sylvaticus*) Figuur 12. De rosse woelmuis (*Clethrionomys glareolus*).



Figuur 13. Relatie tussen het aantal muizen en de grootte van de bronpopulatie en de afstand tot de bronpopulatie

5.2 Werkwijze en analyse

In de volgende paragrafen worden de onderzoeksopzet en de resultaten beknopt besproken. Voor een gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar bijlage 4.

Er zijn 19 verbindingen onderzocht, verspreid over de hogere zandgronden. De verbindingen bestaan uit lineaire stroken van opgaande begroeiing die voldeden aan de volgende criteria:

- De verbinding is aan één kant verbonden aan een bosgebied van minimaal 10 ha, het zogenaamde brongebied. Het brongebied kan bestaan uit naaldbos, loofbos of gemend bos.
- De bosmuis en de rosse woelmuis zijn aanwezig in de brongebieden.
- De verbinding is minimaal 750 meter lang.
- De verbindingen variëren in breedte en vegetatiestructuur.
- De vegetatiestructuur van een verbinding is homogeen in de lengterichting van de zone.
- Er zijn geen onderbrekingen in de verbinding (zoals verharde wegen, bebouwing e.d.)

In de verbinding werden vallen geplaatst op 50, 250, 500 en 750 meter afstand van het brongebied. De afstanden tussen de vangstlocaties zijn enerzijds groter dan de homerange, die wordt geschat op 100 m², anderzijds kleiner dan de maximale dispersieafstand van beide muizensoorten die wordt geschat op 1.5 km.

(Kozakiewicz 1993, Liro & Scacki 1995). Op elke afstand werden vallen geplaatst in een grid dat bestond uit drie rijen met een onderlinge afstand tussen de vallen van 5m. Elke val-locatie binnen het grid bestond uit 2 vallen, zodat het in principe mogelijk was beide soorten te vangen. Iedere verbinding werd 4 nachten geïnventariseerd. Gevangen muizen werden gedetermineerd, de sekse werd bepaald evenals het gewicht en de leeftijd (adult of juveniel). De vangsten vonden plaats in de periode maart tot juni 2002.

Allereerst werd met een statistische analyse de relatie tussen de dichtheden gevangen muizen per val en de lokale vegetatiestructuur van de verbindingzone onderzocht. In een tweede stap is geanalyseerd of de factoren die alleen tussen verbindingen verschillen zoals de omvang van het brongebied, de afstand tot het brongebied en de breedte van de verbinding invloed hebben op de aantallen gevangen muizen.

5.3 Resultaten

Bosmuis

De dichtheden bosmuizen in een verbinding hangen significant samen met de volgende structuurvariabelen. Hoe hoger de bedekking van de moslaag, de bedekking van de lage struiklaag en de bedekking van de strooisellaag hoe hoger de dichtheden gevangen muizen. Daarnaast is de dikte van de humuslaag negatief gecorreleerd met dichtheden bosmuizen.

Het blijkt dat de afstand tot het brongebied, de breedte van de verbinding en de omvang van de bronpopulatie geen invloed hebben op het aantal bosmuizen.

Rosse woelmuis.

De dichtheden van rosse woelmuizen in de verbinding hangen significant samen met de hoeveelheid stobben en de bedekking van de lagere struiklaag. Hoe meer stobben en hoe hoger de bedekking van de lagere struiklaag hoe meer rosse woelmuizen er zijn gevangen. Daarnaast blijken er aan de rand van de verbindingzone significant meer woelmuizen voor te komen dan in het centrum van de verbinding.

De afstand tot het brongebied, breedte van de verbinding en grootte van de bronpopulatie hebben geen invloed op de dichtheden woelmuizen.

5.4 Conclusies voor verbindingen

De optimale vegetatiestructuur van de verbinding

De lokale vegetatiestructuur is de bepalende factor voor het voorkomen van zowel de bosmuis als de rosse woelmuis in de verbinding. De dichtheden bosmuizen nemen toe bij een hogere bedekking van de moslaag, de lage struiklaag en het strooisel. Deze resultaten komen overeen met de resultaten van Fernandez et al. (1994), die vond dat de bosmuis een voorkeur heeft voor lage struiken, heide of struweel. Daarnaast heeft de dikte van de humuslaag een negatief effect op de dichtheden. Dit zou verklaard kunnen worden door het feit dat bedekking van struiken en dikte humuslaag negatief gecorreleerd zijn ($P = -0.27$). Voor de rosse woelmuis geldt dat de dichtheden toenemen bij een hogere bedekking van de lage

struiklaag en het aantal stobben. Ook andere studies laten hogere dichtheden rosse woelmuizen zien bij hoge bedekking van de struiklaag en de kruidlaag (Ylonen et al. 1991, Van Apeldoorn et al. 1992b, Fitzgibbon 1997).

Breedte verbinding

Er is voor beide soorten geen relatie gevonden met de breedte van de zone. Dit betekent dat een optimale vegetatiestructuur zowel in brede als in smalle zones mogelijk is. Wel is het zo dat in absolute zin een bredere verbinding ruimte biedt aan meer bosmuizen en rosse woelmuizen en daardoor ook meer bij zal dragen aan de uitwisseling van individuen binnen het netwerk van leefgebieden.

Voor de rosse woelmuis is gevonden dat de muizen gegeven de optimale vegetatiestructuur hogere dichtheden bereiken in de randen van de verbinding dan in het centrum. Dit zou erop kunnen wijzen dat bepaalde omstandigheden in de randzone beter zijn dan in het centrum van de zone. Het is voor de rosse woelmuis belangrijk dat een zone een goed ontwikkelde zoomvegetatie heeft. Ook in andere studies werden hogere dichtheden rosse woelmuizen gevonden in de randen van bosjes en houtwallen (Fitzgibbon 1997, Fernandez et al. 1994). In deze studies bevatte de randzone een dichtere kruidlaag, terwijl deze vaak afwezig was in het centrum.

Lengte verbinding

Zowel de bosmuis als de rosse woelmuis is op 750m vanaf de bronpopulatie aangetroffen in de verbinding. Voor muizen met een vergelijkbaar dispersievermogen, (1-3 km: ecoprofiel 'Dwergmuis' en 'Waterspitsmuis') geldt volgens de ontwerprichtlijnen van het Handboek Robuuste Verbindingen een Corridorverbinding met een dispersiecorridor lengte van maximaal 500m, waarna een stapsteen wordt geplaatst (zie kader 1). Uit deze studie blijkt dat deze afstand in ieder geval door de bosmuis en de rosse woelmuis, soorten met een vergelijkbaar dispersievermogen, overbrugd kan worden.

Verbinding permanent leefgebied?

Wanneer er geen permanente bezetting van de verbinding zou zijn maar deze vanuit een brongebied wordt opgevuld, dan zou omvang en afstand tot dit brongebied van invloed kunnen zijn op de dichtheden aan muizen in de verbinding (figuur 13). Er is voor beide soorten echter geen relatie gevonden met de grootte van de bronpopulatie en de afstand tot de bronpopulatie. Dit kan erop wijzen dat de zone functioneert als permanent leefgebied. Echter de resultaten van het muizenonderzoek uit 2003 (zie hoofdstuk 2) wijzen erop dat de aantallen van de rosse woelmuis tussen jaren sterk kunnen variëren. Zones die in 2002 hoge aantallen rosse woelmuizen bevatten waren in 2003 zo goed als leeg. Deze waarneming is een indicatie dat voor de rosse woelmuis de aantallen in de verbindingzone na een ongunstige winter sterk terug kunnen vallen, wat wijst op semi-permanent habitat. Een dergelijke zone zou dan vanuit stabiele bronpopulaties opnieuw gekoloniseerd dienen te worden. De fluctuaties van de rosse woelmuis zijn een extra argument voor bredere zones. Bij lage dichtheden zal de populatie in de zone eerder inklappen, wat ongunstig is voor

de verbindingsfunctie. Bredere zones geven grotere en daardoor stabielere populaties.

Op basis van de resultaten van hoofdstuk 2 kan voor de bosmuis worden geconcludeerd dat de verbinding niet alleen functioneert als een dispersiecorridor maar ook als leefgebied. Deze combinatie van functies wordt aangetroffen in de Leefgebiedverbinding (zie Kader 1).