

Zelfredzaamheid van grofwild op



Dennis Lammertsma & Geert Groot Bruinderink

Na jaren van intensief grofwildbeheer kiezen de natuurbeheerders op de Veluwe voor nieuwe, minder intensieve vormen van beheer. Een belangrijk aandachtspunt hierbij betreft de zelfredzaamheid van de hoefdieren met betrekking tot de opname van energie, eiwit en mineralen uit het natuurlijk voedsel. Kunnen vrijlevende populaties hoefdieren wel duurzaam voortbestaan, indien ze moeten rondkomen van het natuurlijk voedselaanbod?

In de Middeleeuwen kwamen in vrijwel alle bosrijke gebieden van Nederland edelherten voor, waarbij historische vondsten vooral uit het rivierengebied bekend zijn (Clason, 1984; Bottema, 1987). Synchroon met het sinds de Middeleeuwen in gebruik nemen van vruchtbare gronden werden edelherten en wilde zwijnen teruggedrongen naar de arme zandgronden van de Veluwe. Maar ook daar moest het grofwild concurreren met andere belangen. In de laatste decennia waren de doelstellingen in het beheer van edelherten en wilde zwijnen op de Veluwe vaak tegenstrijdig. Enerzijds wilde men de stand zo hoog mogelijk houden ten behoeve van de jacht, anderzijds wilde men zo min mogelijk schade aan landbouw en bos.

Om dit te realiseren werden dure en intensieve vormen van wildbeheer toegepast: bijvoeren, afleidend voeren (voerplaatsen diep in het bos om dieren van aangrenzende akkers af te houden), extra afschot in het geval van schade of dreigende schade, en het uitrasteren van jonge aanplant.

Nieuw beheer

Vanaf het midden van de jaren tachtig echter, trad in enkele grote leefgebieden op de Veluwe een kentering op in het bosbeheer en het beheer van hoefdierpopulaties. In het natuurbeheer wilde men af van de gehanteerde intensieve beheersvorm en meer ruimte voor zelfregulerende natuur. Dit werd van overheidswegen gestimuleerd. Rasters werden

verwijderd, wegen afgesloten en verbindingen tussen leefgebieden gecreëerd. De vermindering van menselijke beïnvloeding en bevordering van natuurlijke processen kregen hierbij steeds meer aandacht. Het staken van de bijvoeding, zoals vastgelegd in de Nota Jacht en Wildbeheer (Anonymus, 1993), past dan ook binnen deze benadering.

Maar wat zijn de consequenties van dit nieuwe beleid voor de Veluwse hoefdieren? De Veluwe mag tot één van de mineraalarmste en meest verzuringsgevoelige gebieden van Europa worden gerekend. Eventuele tekorten aan mineralen in de voeding van de hoefdieren kunnen leiden tot een vertraagde groei, een verminderde voortplanting, botbreuken en een verhoogde sterfte. Toen de eerste beheerders de bijvoeding staakten, bestond dan ook de oprechte vrees of edelherten en wilde zwijnen populaties duurzaam konden voortbestaan. In 1987 werd daarom door het IBN-DLO een onderzoek gestart.

de Veluwe

Tabel 1. Nutriënten balans (opname-behoefte) in g/d voor jonge en volwassen edelherten en wilde zwijnen.

	Ca	P	Mg	Na	K
edelhert	4,30	1,69	3,32	-1,20	29,14
edelhert kalf	-2,19	-0,98	1,31	-1,02	15,35
wild zwijn	0,37	-4,20	1,48	0,63	13,56
wild zwijn big	-0,14	-3,93	0,78	0,20	8,13

Tabel 2. Gemiddelde gehalten van Ca, P, K, Na (g/kg), asrest, Ca:P, K:Na in zwevende rib (zrib) en gewei van edelherten (Eh), en zwevende rib van wilde zwijnen (Wz) 10 jaar na het stoppen met bijvoeren.

	Ca	P	K	Na	asrest	Ca:P	K:Na
Eh zrib	165	85	4,5	6,4	570	1,90	0,70
Eh gewei	179	88	0,8	4,9	606	2,05	0,15
Wz zrib	223	96	4,8	5,4	678	2,32	0,87

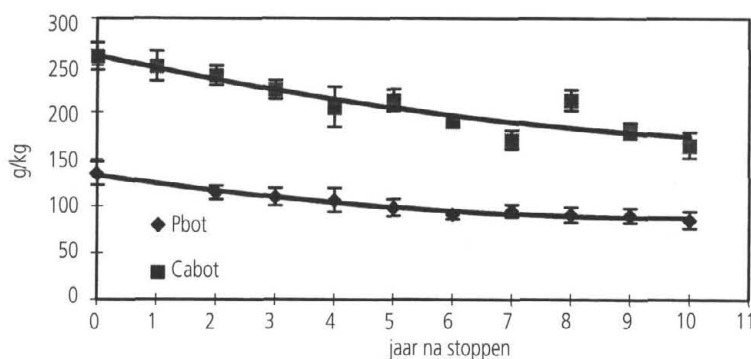


Fig. 1. Ca en P gehalte $\pm$ standaard fout (g/kg) in de zwevende rib van edelherten na het stoppen met bijvoeren.

De bouw van het gewei werd niet beïnvloed door het stoppen met bijvoeren (foto: B. Worm).

Onderzoeksgebieden

Het onderzoek vond plaats in twee Veluwe boswachterijen: Hoog-Soeren (Zuid) van de Koninklijke Houtvesterij Het Loo en Ugchelen/Hoenderloo van het Staatsbosbeheer. Het totale onderzoeksgebied was representatief voor de Veluwe en bestond voor driekwart uit bos, de rest was heide. Boswachterij Hoog-Soeren (HS) was 1250 ha groot, Ugchelen/Hoenderloo (UH) ongeveer 4000 ha. Door de verwijdering van het raster Hoenderloo-Hoog Buurlo in 1990, nam het aaneengesloten leefgebied van het grofwild in boswachterij UH (uitgebreid met Kootwijk-Loobosch) toe van 4.000 tot 10.000 ha. In boswachterij HS werden moeflons en damherten verwijderd. De dichtheid van edelhert en wild zwijn werd hier respectievelijk teruggebracht van 10 naar 5 per 100 ha en van 30 naar 3 per 100 ha. In het voorjaar van 1986 werd de bijvoeding gestaakt. In boswachterij UH werd de stand van respectievelijk edelhert en wild zwijn terugge-

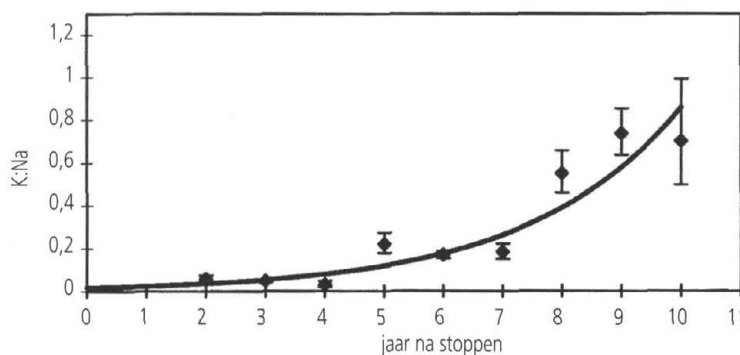


Fig. 2. K:Na ratio $\pm$ standaard fout in de zwevende rib van edelherten na het stoppen met bijvoeren.

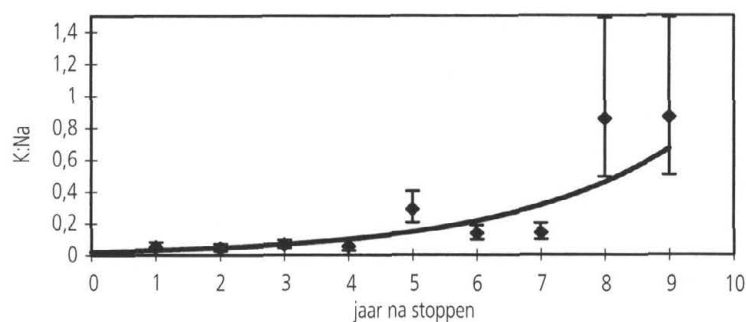


Fig. 3. K:Na ratio $\pm$ standaard fout in de zwevende rib van wilde zwijnen na het stoppen met bijvoeren.

De Levende Natuur

bracht tot een dichtheid van 4 naar 1,5 per 100 ha en 3 naar 2 per 100 ha. Hier werd de bijvoeding in het voorjaar van 1989 gestaakt.

Indicatoren

Op basis van formules voor landbouwhuisdieren, in combinatie met de gewichten en groeisnelheden van de wilde hoefdieren, werd de dagelijkse behoefte aan mineralen bepaald. Tevens werd op basis van de dieetkeus en minerale samenstelling van de voedselsoorten de dagelijkse opname van mineralen bepaald. Voor Ca, P, Mg, Na en K werd de balans bepaald door het verschil tussen de dagelijkse behoefte en de dagelijkse opname te berekenen (tabel 1). Een uitgebreide beschrijving van de methoden wordt gegeven in Groot Bruinderink et al. (1998).

De verwachting op grond van deze theoretische benadering was, dat edelhertkalveren een gebrek aan Ca, P en Na zouden kunnen krijgen en volwassen herten een Na tekort. Bij wilde zwijnen zouden volwassen dieren een P tekort en biggen een P- en Ca tekort kunnen krijgen.

Ca, P en Na zijn van essentieel belang bij tal van stofwisselingsprocessen. Tekorten kunnen daarom leiden tot gebreksziekten en de voortplanting en sterfte binnen populaties beïnvloeden. Zo is Na bijvoorbeeld van belang bij het handhaven van de pH, osmotische balans, zenuwimpulsgeleiding en spijsvertering. Ca is het belangrijkste bestanddeel van botweefsel, en is van belang bij de bloedstolling, spierwerking, celopbouw en werking van diverse enzymen. P is een belangrijk bestanddeel van botweefsel en betrokken bij vrijwel elk stofwisselingsproces (NRC, 1980). Niet alleen het gehalte maar ook de verhoudingen tussen Ca:P en K:Na zijn hierbij van belang. Deze balansen worden in het lichaam actief gereguleerd voor de instandhouding van stofwisselingsprocessen.

In de praktijk volgden we gedurende 10 jaar de lichaamsconditie aan de hand van een aantal mogelijke indicatoren: lichaamsgewicht, voortplantingssucces, bouw van het gewei, en minerale samenstelling van zwevende rib, lever, nier en in het geval van edelherten het gewei.

Veranderingen

De lichaamsgewichten van edelherten en wilde zwijnen bleken nauw samen te hangen met leeftijd en geslacht en voor de laatste soort met de beschikbaarheid

van mast (eikels en beukenootjes). Het staken van de bijvoeding had op zichzelf geen effect op het lichaamsgewicht. Ook de groeisnelheid en het voortplantingssucces van de edelherten en wilde zwijnen veranderden niet na het stoppen met bijvoeren. De lengte en het aantal einden van het gewei, het gewicht en het soortelijk gewicht vertoonden verschillen tussen de jaren, maar werd niet beïnvloed door het stoppen met bijvoeren.

Wel traden er veranderingen op in de zwevende rib en het gewei van edelherten, en in de zwevende rib bij wilde zwijnen. Tien jaar na het stoppen met bijvoeren lijkt het Ca- en P gehalte en de asrest (tabel 2) in de zwevende rib van edelherten te stabiliseren op een aanzienlijk lager niveau dan in de periode met bijvoeren. De daling (fig. 1) in de afgelopen 10 jaar bedroeg voor beide mineralen 37% en voor de asrest 20% ($P < 0.001$). Het K gehalte steeg van 175 naar 4500 mg/kg ($P < 0.001$), het Na gehalte steeg eveneens van 3000 naar 6400 mg/kg ($P < 0.001$), hetgeen resulteerde in een corresponderende toename van de K:Na ratio (fig. 2). In geweien steeg het K gehalte van 415 mg/kg tot 800 mg/kg ($P < 0.01$) en bleef het Na gehalte constant na het stoppen met bijvoeren. In geweien steeg de K:Na ratio dus in mindere mate. In de zwevende rib van wilde zwijnen veranderden de Ca- en P gehalten en de asrest niet na het stoppen met bijvoeren. De effecten van het stoppen met bijvoeren op de K- en Na status bleken identiek aan die bij het edelhert. Het K gehalte steeg van 139 naar 4800 mg/kg ($P < 0.001$), het Na gehalte steeg van 2892 naar 5400 mg/kg ($P < 0.001$). Corresponderend hiermee steeg de K:Na ratio (fig. 3).



Tekorten

Het onderzoek lijkt een eerste aanduiding op te leveren voor een tekort aan Ca en P in het dieet van edelherten, gezien de neerwaartse trend van de gehalten in het botweefsel. Om tekorten aan mineralen aan te vullen kunnen hoefdieren zich overgeven aan pica gedrag (op vreemde dingen kauwen), osteofagie (bot eten), geofagie (grond eten) en zelfs het eten van dierlijk voedsel (o.a. Furness, 1988; Kreulen & Jager, 1984; Langlands, 1987; McDowell, 1985; Wallis de Vries, 1994). Dit soort gedrag werd bij tal van hoefdiersoorten in mineraalarme gebieden waargenomen, en is ook op de Veluwe een gewoon verschijnsel.

Hamvraag bij de daling van het Ca- en P gehalte (en daarmee samenhangend de asrest als maat voor de mineralisatie) bij de Veluwe edelherten is hoe laag dit mag worden, voordat er gebreksziekten optreden. Suttie et al. (1983) vermelden Ca- en P waarden in het bot van edelherten van 211 ($\pm 1,7$) en 100 ($\pm 0,8$) g/kg in een gebied waarvan zij veronderstellen dat het arm is aan beide mineralen. Read et al. (1985) veronderstellen dat de ondergrens voor rundren voor P gehalten in het bot op 80 g/kg ligt. Afgeleid hiervan met een veronderstelde Ca:P verhouding van 2:1 ligt de kritieke grens voor Ca op ongeveer 160 g/kg. Als deze norm voor rundvee op edelherten toepasbaar is, dan zouden deze de kritieke grens dicht genaderd zijn.

De berekende negatieve Na balans voor het edelhert was te verwachten daar de meeste planten in de natuur niet voldoende Na bevatten (NRC, 1980). Over de mechanismen, waarmee hoefdieren Na verliezen proberen te beperken bij lage gehalten in het dieet, is weinig bekend. Wanneer hoefdieren te maken hebben met lage Na- en hoge K gehalten in het dieet, dan zal dit leiden tot



Het natuurlijk dieet van wilde zwijnen op de Veluwe is arm aan Natrium (foto: B. Worm).

een negatieve Na balans door verliezen via faeces en urine (Weeks & Kirkpatrick, 1976). Gezien het berekende overschot aan K en het tekort aan Na in het dieet (tabel 1), is dit op de Veluwe het geval. De toename van K in het gewei en in zwevende rib bij edelhert en wild zwijn zou verklaard kunnen worden door een poging om de balans in stand te houden, en om een maximale hoeveelheid Na vast te houden (Meneely & Battarbee, 1976).

Afwachten of actie ondernemen?

Tot nu toe werden er nog geen symptomen (vertraagde groei, botafbraak c.q. botbreuk, vertraagde voortplanting, verhoogde sterfte) waargenomen die duiden op ernstige tekorten van Ca, P en Na bij de wilde hoefdiersoorten op de Veluwe. Het grofwild lijkt (voorlopig) te kunnen voortbestaan, indien ze moeten rondkomen van het natuurlijk voedselaanbod. Hiermee kunnen beleid en beheer dan ook tevreden zijn. Gezien de neerwaartse trend in Ca- en P gehaltes van botweefsel en de verhoging van het K gehalte lijkt voorzichtigheid echter wel geboden. Tekorten aan Na en P leiden bij runderen die jaarrond op de heide graasden (Wallis de Vries, 1994) wel in een enkel geval tot gebreksziekten (botbreuk) en een verminderde conditie.

Beleid en beheer staan dan ook voor de keus om het ingezette beleid voort te zetten of op de schreden terug te keren. Opnieuw beginnen met bijvoeren lijkt echter een gepasseerd station. In ieder geval blijft het noodzakelijk om de vinger aan de pols te houden in verband met de lage mineraalconcentraties in het voedselaanbod. Bij dit onderzoek werd geen aandacht besteed aan gebiedsverschillen. Gezien de verschillen in minerale samenstelling van de bodem op de Veluwe lijkt een onder-

zoek naar de situatie in andere gebieden waar niet meer wordt bijgevoerd op zijn plaats.

In plaats van een passieve houding van beleid en beheer waarbij men zich beperkt tot het volgen van de conditie van de dieren, zou men ook kunnen kiezen voor een preventief beheer. Een mogelijkheid is hierbij om herten en wilde zwijnen (middels bv. gedoogovereenkomsten) toegang te verschaffen tot mineraalrijke landbouwgrond. Aan de populaties aan de rand van het Veluwemassief zou opnieuw toegang verschaft kunnen worden tot de mineraalrijkere gronden van de uiterwaarden (Groot Bruinderink et al., 1997). Bijkomend voordeel hiervan is, dat het een bijdrage levert aan het herstel van een gevarieerd leefgebied voor grofwild en aan de opheffing van de ecologisch geïsoleerde ligging van de Veluwe zoals dit door het Rijk en de Provincie Gelderland wordt gewenst (Anonymus, 1986; Anonymus, 1990; LB&P & IBN-DLO, 1997). Wanneer ook de ontsluiting voor gemotoriseerd verkeer verder verminderd wordt, bestaat de mogelijkheid dat dieren vanuit het hart van het Veluwemassief naar de uiterwaarden trekken. Realisatie hiervan zou de kans op mineraaltekorten verkleinen.

Literatuur

- Anonymus, 1986.** Veluwe Nationaal Landschap, Integraal Deelplan Zuid-Oost Veluwe. Provincie Gelderland, Arnhem.
- Anonymus, 1990.** Natuurbeleidsplan (Regeringsbeslissing). Ministerie LNV, 's-Gravenhage.
- Anonymus, 1993.** Nota Jacht en Wildbeheer. Ministerie LNV, 's-Gravenhage.
- Bottema, S., 1987.** De invloed van de vegetatie op de fauna in Nederland gedurende het Laat Quartair. *Nederlands Bosbouw tijdschrift* 59: 287-294.
- Clason, A.T., 1984.** Grazers van vroeger. *Lutra* 27: 213
- Furness, R.W., 1988.** Predation on ground-nesting seabirds by island populations of red deer *Cervus elaphus* and sheep *Ovis*. *Journal of Zoology* 216: 565-573.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A., H.G.J.M. Koop, A.T. Kuiters & D.R. Lammertsma, 1997.** Herstel van het ecosysteem Veluwe-IJssel uiterwaarden; gevolgen voor bosontwikkeling, edelherten en wilde zwijnen. IBN-rapport 316, Wageningen.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A., D.R. Lammertsma & E. Hazebroek, 1998.** Zelfredzaamheid van edelherten en wilde zwijnen op de Veluwe. IBN-rapport 339, Wageningen.
- Kreulen, D.A. & T. Jager, 1984.** The significance of

soil ingestion in the utilization of arid rangelands by large herbivores with special reference to natural licks on the Kalahari pans. In: F.M.C. Gilchrist & R.I. Mackie (ed.), *Herbivore nutrition in the subtropics and tropics*. Science Press, Johannesburg: 204-221.

Langlands, J.P., 1987. Assessing the nutrient status of herbivores. In: J.B. Hacker & J.H. Ternouth (ed.), *The nutrition of herbivores*. Academic Press, Sydney: 63-390.

LB&P & IBN-DLO, 1997. Ecologische verkenning Veluwe. Rapport nummer 50242, LB&P ecologisch advies BV Arnhem. Onderzoekrapport, bijlagenbundel en kaartenmap.

Meneely, G.R. & H.D. Battarbee, 1976. Sodium and Potassium. *Nutrition Reviews* 34: 225-235.

McDowell, L.R., 1985. Nutrition of grazing ruminants in warm climates. Academic Press, Orlando.

NRC National Research Council, 1980. Mineral tolerance of domestic animals. National Academy of Sciences, Washington D.C.

Read, M.V.P., E.A.N. Engels & W.A. Smith, 1985. Phosphorus and the grazing ruminant, 3. Rib bone samples as an indicator of the P status of cattle. *South African Journal of Animal Science*, 16: 13-17.

Suttie, J.M., G. Wenham & R.N.B. Kay, 1983. Simple in vivo method for determining calcium and phosphorus content of the metacarpus of red deer using radiography. *The Veterinary Record*, 113: 393-394.

Wallis de Vries, M.F., 1994. Foraging in a landscape mosaic. Diet selection and performance of free-ranging cattle in heathland and riverine grassland. PhD thesis, Agricultural University, Wageningen.

Weeks, H.P. & C.M. Kirkpatrick, 1976. Adaptations of white-tailed deer to naturally occurring sodium deficiencies. *Journal of Wildlife Management* 40: 610-625.

Summary

Selfsustainability of ungulates on the Veluwe

We studied the effects of the cessation of supplemental feeding on condition of Red deer and Wild boar on the Veluwe, a poor ungulate habitat on acid, sandy soils in the central parts of The Netherlands. Ten years after cessation levels of calcium and phosphorus in Red deer bone dropped to very low levels. Elevated potassium levels as a sign of possible sodium deficiency were observed in Wild boar and Red deer bone. We observed no changes in growth rate, body weight, reproductive success, antler morphology, and mineral status in kidney and liver. Also no pathological symptoms were observed. Further research is needed to get better knowledge of the nutrient requirements of wild ungulates. We argue that Red deer and Wild boar should gain access again to soils richer in minerals.

Ing. D.R. Lammertsma &
Dr. G.W.T.A. Groot Bruinderink
IBN-DLO
Postbus 23
6700 AA Wageningen
email: d.r.lammertsma@ibn.dlo.nl