

Nederlandsch Boschbouw-Tijdschrift

OPRICHTER Dr. J. R. BEVERSLUIS

Orgaan van de Nederlandsche Boschbouwvereniging

18e Jaargang

No. 10

Oct. 1946

Oorspronkelijke Bijdragen

EEN EN ANDER OVER DE VERANDERINGEN IN DE
POPULATIEDICHTHEID VAN DE ZOOGDIEREN IN HET
NATIONALE PARK DE HOOGHE VELUWE GEDURENDE EN
NA DEN OORLOG

door

A. D. VOGTE

(Biologisch Laboratorium „Hoenderloo”)

Inleiding.

Het Nationale Park De Hooge Veluwe is ongeveer 4500 ha groot en bevat \pm 1000 ha bosch, 500 ha park en 3000 ha heide en andere woeste gronden. Het wordt in hoofdzaak begrensd door de wegen Otterlo—Hoenderloo, Hoenderloo—Arnhem; den Koningsweg en Otterlo—Oud Reemst. De stukken, welke zich binnen het bovengenoemde wegencomplex bevinden maar niet tot het Nationale Park behoren, worden in dit artikel als één geheel met de Hooge Veluwe beschouwd. De terreinen van de Hooge Veluwe, welke buiten dit complex liggen, worden buiten beschouwing gelaten.

Gedurende den oorlog is in het Zuidelijke deel van dit complex het vliegveld Deelen aangelegd. In de omgeving van dit vliegveld zijn versterkingen gemaakt, bosschen zwaar beschadigd, heuveltjes afgegraven, wegen aangelegd enz. De overgige deelen van het terrein zijn intact gebleven. Dit is o.m. het geval met het 1500 ha groote „cultuurpark”, waarin het groote wild — herten en moefflons — niet wordt toegelaten. Ook in de wildbaan heeft echter het grootste deel van het terrein niet door de oorlogsomstandigheden geleden.

De jacht is gedurende den oorlog in handen geweest van de Duitsche weermacht. In hoofdzaak is op herten en moefflons gejaagd; op hazen, konijnen en ander klein wild is vrijwel niet geschoten. Daar het terrein grootendeels weermachtsterrein was, is gedurende die periode bijna niet gestroopt, zoodat het kleine wild zich over het algemeen ongestoord heeft kunnen ontwikkelen. Het is van belang na te gaan, welke de gevolgen hiervan zijn geweest.

Zoogdieren voor den oorlog.

De volgende zoogdieren kwamen op de Hooge Veluwe voor:

Edelhart (*Cervus elaphus hippelaphus* Erxl.), ingevoerd uit de Karpaten en uit Schotland; de oorspronkelijke Veluwsche vorm is door

selectief schieten in het Nationale Park uitgeroeid. Er waren ongeveer 200 exemplaren, waaronder zeer fraaie dieren. (opgave van den jacht-opziener den heer Nab).

Moefflon (*Ovis musimon* (Pallas)), inheemsch in de Zuid Europeesche eilanden (Corsica) en van daaruit in verscheidene landen van Europa ingevoerd. Zij zijn in het jaar 1922 op de Hooge Veluwe losgelaten. Aanvankelijk hadden zij last van het doorgroeien van hun hoeven, die in het zandige gebied niet voldoende afsleten. Tegenwoordig zijn geen dieren meer te vinden, die abnormaal lange hoeven hebben. De schapen hebben zich zeer goed ontwikkeld. Voor de bosschen zijn zij waarschijnlijk niet zeer schadelijk. Zij voeden zich voornamelijk met kruiden, welke zij op de heide aantreffen. Knoppen van boomen worden in veel mindere mate gegeten, dan door de herten. In 1940 waren er ongeveer 150 exemplaren. (opgave van den jacht-opziener den heer Nab).

Ree (*Capreolus capreolus capreolus* (L.)), inheemsch in ons land. In het Noordelijke deel van het Park waren de reeën goed doorvoede, fraaie dieren, in den Wildbaan mager en ziekelijk, waarschijnlijk een gevolg van de voedselconcurrentie met herten en moefflons. Hierbij moge worden bedacht, dat de reeën over het algemeen de plaatsen, waar de herten zich veelvuldig ophouden, vermijden, zoodat zij in een dicht met herten bezet gebied genoeg moeten nemen met die plaatsen, die weinig voedsel opleveren. Voor den oorlog waren er in totaal ongeveer 80 à 90 reeën.

Hazen (*Lepus europaeus europaeus* Pallas) kwamen in groot aantal in het „cultuurpark” voor. In de Wildbaan waren zij niet talrijk.

Konijnen (*Oryctolagus cuniculus fodiens* (Gray)) waren in de Wildbaan zeer talrijk. Naar schatting van den heer Nab leverde de konijnenjacht jaarlijks ongeveer 1500 konijnen op en wel uitsluitend in de Wildbaan.

Boschmuizen (*Apodemus sylvaticus sylvaticus* (L.)) en rosse woelmuizen (*Clethrionomys glareolus glareolus* (Schreb)) waren in de bosschen in groote aantallen te vinden. Het onderzoek leerde ons, dat zij in den regel niet in dezelfde bosschen voorkwamen.

Eekhoorns (*Sciurus vulgaris russus* Miller) waren zeer talrijk op de Hooge Veluwe. Overal in de bosschen waren zij te zien. De heer Nab zag eens 35 eekhoorns in één tamme kastanje op Kemperberg!

Spitsmuizen (*Sorex araneus araneus* L.) kwamen sporadisch voor.

Egels (*Erinaceus europaeus europaeus* L.) werden regelmatig waargenomen.

Mollen (*Talpa europaea europaea* L.) waren vooral in het Cultuurpark zeer talrijk.

Vossen (*Vulpes vulpes crucigera* (Bechst.)) werden van tijd tot tijd in het Nationale Park waargenomen. Nesten waren niet te vinden. In vroegere jaren waren zij er wel geweest, maar door de intensieve jacht waren zij verdwenen en ondanks het feit, dat in latere jaren niet op vossen mocht worden gejaagd, hadden de dieren zich niet meer blijvend op de Hooge Veluwe gevestigd.

Boommarters (*Martes martes martes* (L.)) kwamen in het Park niet voor, **hermelijnen** (*Mustela erminea aestiva* Kerr.) en **bunzings** (*Putorius putorius putorius* (L.)) waren betrekkelijk talrijk en

wezels (*Mustela nivalis nivalis* L.) kwamen, hoewel in mindere mate, toch ook betrekkelijk regelmatig voor.

Wilde zwijnen (*Sus scrofa* (L.)) kwamen uiterst zelden voor in de omgeving van het Nationale Park. Het betrof hier dieren, die vanuit het Loo kwamen afdwalen. Steeds werd er ijverig jacht op gemaakt, zoodat de dieren niet in de gelegenheid waren zich blijvend te vestigen.

Zoogdieren na den oorlog.

Herten en moefflons waren in 1945 als gevolg van het jagen door Duitschers en Canadeezen sterk in aantal verminderd. Momenteel zijn van beide diersoorten ongeveer 40 exemplaren over. Het aantal herten en moefflons is thans zoodanig, dat plaatselijk weer een ondergroei in de grovedennenbosschen tot ontwikkeling kan komen, hetgeen voor den oorlog niet mogelijk was.

Wilde zwijnen treden regelmatig op, zoowel mannetjes als wijfjes met jongen.

Hazen zijn in het cultuurpark sterk in aantal verminderd, in de Wildbaan iets toegenomen. Naar mijn schatting is het aantal hazen in het cultuurpark tot ongeveer $\frac{1}{10}$ van het vooroorlogsche aantal teruggebracht.

Konijnen zijn overal sterk in aantal afgenomen. De heer Nab schat het aantal in de Wildbaan op ongeveer $\frac{1}{5}$ van dat van voor den oorlog. Naar mijn meening is deze schatting zeer aan de hooge kant. In de omgeving van Otterlo moet met het terugloopen tot $\frac{1}{20}$ van de oorspronkelijke populatiedichtheid worden gerekend.

Over het af- of toenemen van de muizen staan ons geen gegevens ten dienste.

De eekhoorns zijn vrijwel verdwenen.

Spitsmuizen komen nog steeds sporadisch voor.

Egels zijn minder talrijk, dan voor den oorlog.

Uit een en ander moge blijken, dat de oorlogsomstandigheden een belangrijken invloed hebben uitgeoefend op de zoogdieren van de Hooge Veluwe en wel in een richting, die niet was voorzien, maar wel verklaarbaar is. De belangrijkste verschillen zijn: het massaal optreden van vossen, het optreden van den boommarter, het verdwijnen van den eekhoorn en de sterke vermindering van het aantal hazen en konijnen.

De toestand in andere deelen van ons land.

De vraag doet zich voor, of in andere deelen van ons land dezelfde verschijnselen zijn waargenomen. Ten einde hieromtrent gegevens te verkrijgen zijn door den dierkundige van het Itbon, Drs. L. Tinbergen, gegevens verzameld op de Noord Veluwe. De heer de Boer, die zeer goed op de hoogte is van den stand van het wild in de omgeving van Hulshorst, verstrekte ons waardevolle inlichtingen. Voorts heb ik mij gewend tot den houtvester bij het Staatsboschbeheer te Alkmaar, den heer Boodt en ten slotte kreeg ik van de Ned. Heide Maatschappij eenige inlichtingen over den stand van het wild in de bosschen bij de Rips.

De Noord Veluwe vertoont in groote trekken hetzelfde beeld als de Hooge Veluwe. De toestand is als volgt samen te vatten:

Konijn in 1942 schaars, in 1943 talrijker, vanaf 1944 afnemend en in 1946 uiterst schaars. Volgens den heer de Boer zijn er nog nimmer zoo weinig konijnen geweest als thans. Er is bijna niet gestroopt gedurende den oorlog.

Haas: in het algemeen achteruit gegaan. Op enkele plaatsen, waar de konijnen zeer sterk in aantal zijn afgenomen, komen thans meer hazen voor, dan vroeger.

Eenhoorn: in den zomer 1942 was de soort schaars, in 1943 veel talrijker; in 1944 zette de achteruitgang wederom in; thans zijn de dieren uiterst zeldzaam.

Vos: in 1943 was een duidelijk toenemen van het aantal vossen te bemerken, in 1944 en 1945 zette dit door en thans is de vos zeer talrijk. Er zijn vele vossen geschoten, maar het aantal blijft groot. Zij hebben een te kort aan voedsel, hetgeen blijkt uit het feit, dat zij zich hoe langer hoe meer aan kippen vertgripen en dat zij aas eten.

Boommarter: talrijker, dan vroeger; aan den heer de Boer zijn 4 exemplaren bekend.

Hermelijn: waarschijnlijk iets minder talrijk, dan vroeger.

In dit verband moge nog worden opgemerkt, dat korhoenders en fasanten zoowel op de Hooge Veluwe als in de omgeving van Hulshorst zwaar hebben geleden en de patrijzen zich hebben weten staande te houden.

In de duinstreek van Noord Holland zijn de konijnen eveneens in aantal achteruit gegaan. Er is nimmer zooveel op gejaagd, als in de afgelopen periode. Roofdieren zijn niet talrijk.

In de bosschen bij de Rips werd zelden of nooit gejaagd en weinig gestroopt. Konijnen waren er steeds relatief weinig talrijk, zoodat overal kon worden gezaaid en onderzaaid, zonder dat eenige afrastering noodig was, ja zelfs de kweekerij nimmer behoefde te worden afgerasterd; vossen kwamen er altijd in tamelijk groot aantal voor. Verder enkele reeën en weinig hazen.

Het was niet mijn doel om een inzicht te verkrijgen in het optreden van de zoogdieren in ons land. De gegevens, welke ik buiten de Hooge Veluwe verzamelde, dienden er slechts toe om na te kunnen gaan, of de toestand op de Hooge Veluwe een op zich zelf staand geval was, dan wel of dezelfde verschijnselen zich ook in anderé deelen van het land hebben voorgedaan. De waarnemingen bij Hulshorst toonen duidelijk aan, dat de Hooge Veluwe-toestand niet op zich zelf staat.

De oorzaken van de verandering der populatiedichtheden.

Voor den oorlog was het konijn een van de schadelijkste dieren van onze bosschen. Men was algemeen van meening, dat de natuurlijke vijanden niet in staat waren deze dieren in toom te houden, hetgeen volgens sommigen zou samenhangen met een mogelijk niet van nature thuis hooren van deze dieren in ons land, terwijl de Nederlandsche roofdieren zich niet voldoende op dezen prooi zouden hebben ingesteld. Het was de taak van den jager om aan deze plaag paal en perk te stellen. Waar de jager te kort schoot, werd soms de strooper oogluikend toegelaten, daar een hooge konijnenstand een beletsel vormde voor het aanleggen van bosschen. Op de Hooge Veluwe verpachtte men de konijnenjacht elk jaar opnieuw, zoo-

dat de pachters er belang bij hadden om zooveel mogelijk konijnen te schieten. Hierdoor verminderde de konijnenstand echter niet.

Toen nu tijdens den oorlog de jagers, die geen lid waren van de N.S.B. hun geweren moesten inleveren en er dus bijna geen jagers meer overbleven, vreesde men voor een toenemen van het aantal konijnen en een daarmee gepaard gaande ravage onder de jonge bosschen. Gelukkig had de extreem koude winter van 1941/42 het aantal konijnen belangrijk gereduceerd, er waren echter genoeg over om een snel herstel van de konijnenpopulatie mogelijk te maken. Dat dit inderdaad het geval was is mij gebleken in de omgeving van Otterlo en Ede (Ginkel), waar het aantal konijnen snel toenam en belangrijke schade aan de pas aangelegde bosschen werd toegebracht. Ook bij Hulshorst vond een sterk toenemen van het aantal konijnen plaats.

In 1943 werden zoowel in Otterlo als in Hulshorst plotseling meer vossen waargenomen, dan in normale tijden. Hierover behoeft men zich niet te verwonderen, wanneer men bedenkt, dat een vos in ons land op de meeste plaatsen vrijwel vogelvrij was. Slechts in de bosschen van den Staat en van enkele boschbezitters werden de vossen geduld. In den oorlogstijd kon men zich niet meer met een geweer in het veld wagen en waren vele terreinen afgesloten voor jagers en stroopers. Bovendien beschermden de Duitschers de vossen. Deze vossen vraten groote aantallen konijnen en in 1945 hadden zij zich zoodanig vermeerderd, dat van een vossenplaag kon worden gesproken. De konijnen waren grootendeels opgeruimd, terwijl ook de andere diersoorten, die zij als prooi gebruikten, schaars waren geworden. Zoo ziet men momenteel op de Hooge Veluwe maar uiterst zelden een wulp of een korhoen, terwijl de fasanten geheel en al zijn verdwenen. Patrijzen hebben zich tamelijk goed weten te handhaven, waaruit misschien kan blijken, dat deze dieren zich beter weten te onttrekken aan de vervolging door vossen. Dat de vossen als gevolg van deze vermindering van hun natuurlijk voedsel trachten op andere wijze aan hun eten te komen, ligt voor de hand. Zij vreten hoe langer hoe meer ras en het behoeft geen verwondering te wekken, dat de klachten over het rooien van konijnen toenemen.

Vossen zijn geduchte muizeneters, zoodat het interessant zou zijn om na te gaan in hoeverre het groote aantal vossen invloed heeft op de sterkte van de muizenpopulaties.

In verband hiermee moge nog worden opgemerkt, dat ook de havik snel in aantal is toegenomen. Ook havikken leven van konijnen en van andere kleine zoogdieren, zoodat ook zij hun invloed zullen hebben gehad op de populaties dezer soorten. Nu deze kleine zoogdieren zoo schaars zijn geworden, zullen vossen en havikken er beiden de gevolgen van ondervinden.

De boomarter, van nature een zeldzaam dier, dat een groot jachtgebied moet hebben, wil hij over voldoende prooidieren beschikken om van te kunnen leven, stond voor den oorlog ook aan een intensieve achtervolging bloot. Officieel werd hij overal beschermd, maar het aantal jachtopzieners, die dit dier schoten, omdat zij gevaar vreesden voor het wild of in enkele gevallen, omdat zij hem niet kenden en wilden weten met welk dier zij hadden te doen, was groot. Thans is de boomarter wederom sterk in aantal toegenomen. Boomarters zijn de

voornaamste vijanden van de eekhoorns en aan hun optreden zal het wel grootendeels te wijten zijn, dat op de Hooge Veluwe deze laatste diersoort vrijwel is uitgeroeid.

Hierbij moge worden opgemerkt, dat de heer de Boer mededeelde, dat voor 1914 de boommarters talrijker op de Noord Veluwe voorkwamen, dan thans en dat toen het aantal eekhoorns grooter was, dan op dit oogenblik. In verband hiermee mag de vraag worden gesteld, of nog andere factoren ten aanzien van de eekhoorns in het spel zijn.

De havik is ongetwijfeld tegenwoordig veel talrijker, dan vroeger. Havikken vreten veel eekhoorns, zoodat zij als een belangrijke factor ten aanzien van de eekhoorns moeten worden beschouwd. Zonder havikken zou met een zelfde aantal boommarters een grooter aantal eekhoorns in leven zijn gebleven.

Dat onder de eekhoorns en wellicht ook onder de konijnen een ziekte zou hebben geheerscht, zooals ik eens hoorde opperen, lijkt mij niet waarschijnlijk. Wij hebben geen zieke dieren gevonden, hetgeen echter ook niet noodzakelijk is, daar de zieke dieren in de eerste plaats aan roofdieren ten prooi zullen vallen en dus niet sterk opvallen in een periode, waarin de roofdieren zeer talrijk zijn. Dit groote aantal roofdieren bewerkt echter eveneens, dat de zieke dieren maar een geringe kans hebben om andere dieren te infecteeren.

Dat het massale optreden van de vossen en, hoewel in mindere mate, ook dat van de boommarters, zijn invloed doet gelden op de andere roofdieren, die grootendeels van dezelfde prooi leven, ligt op de hand.

De achteruitgang van den hermelijn zal dan ook misschien in deze omstandigheid zijn oorzaak vinden.

Hazen en konijnen sluiten elkaar tot op zekere hoogte uit. Hieraan zal het te danken zijn, dat op plaatsen, waar vroeger zeer veel konijnen voorkwamen en deze dieren thans sterk in aantal achteruit zijn gegaan, het aantal hazen iets kan zijn toegenomen, ondanks de felle achtervolging door de vossen. Het verschijnsel is, ondanks de Hooge Veluwe en ook in de omgeving van Hulshorst.

Resumeerend zullen wij ons de gang van zaken aldus kunnen voorstellen; na den strengen winter 1941/42 nam de sterk gedunde konijnenpopulatie weer in aantal toe. De vossen, die zich ongestoord konden ontwikkelen, namen eveneens toe in aantal, en wel in een zoodanige mate, dat in 1944 en 1945 de konijnen in aantal achteruit gingen, plaatselijk zelfs vrijwel verdwenen. Ook andere diersoorten, die als prooi voor de vossen dienen, zijn sterk in aantal verminderd. Dit is het geval bij hazen, wulpen, korhoenders en fasanten. Door het verdwijnen van de konijnen vermeerderden de hazen zich op die plaatsen, die vroeger door de konijnen in beslag werden genomen, zij het in geringe mate. De eekhoorns werden door hun vijanden: boommarters en havikken, vrijwel uitgeroeid. Door het reduceeren van hun prooidieren zijn andere roofdieren veelal in aantal achteruit gegaan.

De Toekomst.

De bovenvermelde gegevens wijzen er op, dat wanneer de mensch niet

ingrijpt, op den duur ook in ons land een toestand zal ontstaan, waarbij roofdier en prooi elkaar in evenwicht houden.

Het ontstaan van een dergelijk evenwicht heeft men bij het ontstaan van het Krugerpark in Zuid Afrika kunnen nagaan. Eens heeft men n.l. getracht in het gebied, dat later het Krugerpark zou worden, de leeuwen uit te roeien. Dit is mislukt, daar de leeuwen zich sneller gingen voortplanten, naarmate hun populatiedichtheid geringer werd en men niet over voldoende jagers beschikte om alle leeuwen in korten tijd te schieten. Daarna heeft men de natuur zijn gang laten gaan. De leeuwen vermeerderden zich aanvankelijk zeer snel. Na eenigen tijd was het aan de leeuwen duidelijk te merken, dat het gedaan was met hun overvloed aan voedsel. De worpen werden kleiner en het aantal dieren, dat volwassen werd, geringer. Vaak vond men uitgehongerde jonge dieren aan wie de moeder niet voldoende voedsel kon geven. Half volwassen leeuwen vreten van hetgeen de oude leeuwen overlaten van hun maaltijd. Wanneer er te weinig overbleef, trachtten vele jonge dieren zich te vergrijpen aan het voedsel, terwijl de oude dieren nog niet waren verzadigd. Zij werden dan door de ouden dieren verjaagd en veelal gedood. Op deze wijze werd de groei van de leeuwenpopulatie geremd en later waarschijnlijk in een achteruitgang omgezet. Toen er minder leeuwen kwamen, konden de proefdieren zich wederom vermeerderen, totdat tenslotte een evenwicht ontstond, waarbij plaats was voor leeuwen en hun prooi.

Hetzelfde verschijnsel heeft zich v.l.g. mededeeling van Dr. G. Houtzagers waarschijnlijk in den oorlog 1914—1918 voorgedaan in N. Frankrijk en wel in de oorlogsgebieden, waar in jaren niet kon worden gejaagd, hetgeen ook direct na den oorlog door de vernielingen op die terreinen niet mogelijk was; hier ontwikkelde zich een natuurlijke verjonging van eik, die vóór den oorlog, zelfs met zware afrasteringen niet mogelijk was. Ook hier was het natuurlijke evenwicht tusschen roofdier en prooi hersteld met bovengenoemd resultaat voor de beboschingen. Ditzelfde proces speelt zich thans in ons land af waar, zooals reeds werd gezegd, de mensch niet heeft kunnen ingrijpen.

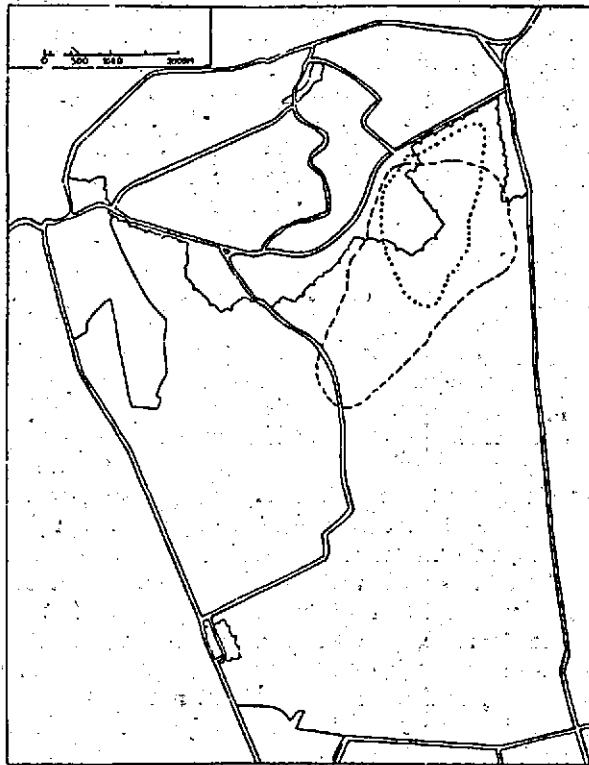
De vraag moge worden gesteld, of het gewenscht is om op dit oogenblik in te grijpen. Deze vraag moet misschien bevestigend worden beantwoord. Grijpt men niet in, dan bestaat de mogelijkheid, dat kippen en andere huisdieren het slachtoffer worden van het nu anderzijds verstoorde evenwicht in de natuur, doordat de roofdieren gebrek krijgen aan die dieren, die onder natuurlijke omstandigheden hun prooi zijn. Hierbij moge worden opgemerkt, dat vossen zich ongaarne aan huisdieren vergrijpen, zolang zij in de natuur nog slachtoffers kunnen vinden: eerst in den allerlaatsten tijd worden klachten vernomen. Het evenwicht herstelt zich met schommelingen en door ingrijpen is het mogelijk deze schommelingen te verzwakken en het instellen van het evenwicht te bespoedigen. Het kan dan ook gewenscht zijn, dat momenteel een aantal vossen wordt geschoten en wel zooveel, dat het aantal dat overblijft in een goede verhouding staat tot dat der konijnen en andere diersoorten, welke den vos tot prooi dienen.

Hoe groot het aantal vossen moet zijn, is niet zonder meer uit te maken. Waarschijnlijk zullen in een terrein als dat van de Hooge Veluwe 5 tot 8 vossen kunnen leven. Deze vossen zullen waarschijnlijk 1000 tot

1200 konijnen per jaar doodden. Dit beteekent, dat op de Hooge Veluwe een drietal vossen mag nestelen. Blijkt, dat met een dergelijk aantal vossen de konijnen snel in aantal toenemen of, beter gezegd, in een dusdanig aantal optreden dat zij schadelijk worden, dan zal men een grooter aantal kunnen toelaten.

Ook ten aanzien van den boommarter zal zich op den duur een evenwicht instellen. Ik ben er echter niet zeker van, op welke wijze dit zal geschieden. De kans toch is groot, dat het gebied van de Hooge Veluwe te klein is voor het bereiken van een dergelijk evenwicht. Ik stel me n.l. voor, dat de boommarter slechts zoolang in een bepaald gebied blijft, als er voldoende voedsel is. Een boommarter is waarschijnlijk in staat de eekhoorns in een groot gebied op te ruimen. Zijn er geen eekhoorns meer, dan zal de marter het gebied verlaten om zich elders te vestigen. In deze periode kan de eekhoorn zich wederom herstellen. Wanneer deze opvatting juist is, dan zal de mensch bij het bereiken van het evenwicht eekhoorn-marter niet moeten ingrijpen. Wanneer geen marters worden geschoten, dan zal het evenwicht zich na eenige generaties van marters automatisch instellen.

Bovenstaande mogelijkheid is tamelijk hypothetisch, zelfs voor een ge-



HET NATIONALE PARK „DE HOOGHE VELUWE”

----- dagwandeling van een vos.

..... dagwandeling van een boommarter.

bied als de Hooge Veluwe. De kans, dat de mensch niet ingrijpt, zooals dit b.v. in het gebied van de Rips is gebeurd, waar een blijvend evenwicht is ontstaan, dat voor de bosschen zoo gunstig heeft gewerkt, is vrijwel uitgesloten. De kans, dat hij zoo sterk ingrijpt, dat het evenwicht zich niet kan herstellen, is zeer groot.

Momenteel leest men in vrijwel elke krant klachten over het optreden van vossen; het wordt als een goede daad beschouwd om zooveel mogelijk vossen te dooden. Waarschijnlijk zal dit er toe leiden, dat de vos weer even vogelsvrij wordt als voorheen. In dit geval zal de populatiedichtheid van den vos op den duur weer zoover zakken, dat de konijnen zich ongestoord kunnen ontwikkelen en deze dieren weer in bedwang moeten worden gehouden door jagers en stroopers, die hiertoe ook voor den oorlog op vele plaatsen niet in staat waren. Ook de marters zullen wel weer worden geschoten als van ouds.

Beschermt de eene boscheigenaar de roofdieren en laat zijn buurman ze dooden, dan zal een dier, dat zijn jachtgebied heeft in beider bezittingen, groote kans loopen te worden gedood. Slechts die dieren, wier geheele jacht gebied valt binnen het beschermde terrein, zijn veilig.

Op het bijgaande kaartje is een dagwandeling van een vos en van een boomarter in het Nationale Park aangegeven. Hieruit blijkt, dat een dergelijke wandeling zich over een groot gebied kan uitstrekken. Ook in andere richtingen kunnen wandelingen worden gemaakt. Hieruit volgt, dat de Hooge Veluwe mogelijk aan vossen, die geheel in het centrum hun hol hebben een jachtgebied geeft, dat geheel binnen het terrein valt. Daar de vossenholen meestal niet vlak bij elkaar liggen, zal dus hoogstens één paar op dit terrein geheel worden beschermd. Het gevolg hiervan is, dat zelfs de meest intensieve bescherming aan de Hooge Veluwe geen vossenstand zal garandeeren, groot genoeg om het evenwicht in de natuur te handhaven.

Voor boomarters met hun veel grooter areaal geldt hetzelfde maar dan in veel sterkere mate.

Hetgeen voor de Hooge Veluwe is gezegd, geldt voor bijne alle bezittingen van ons land. En, daar van een algemeene bescherming van de roofdieren in ons land, gezien de opvatting van vele inwoners, vooreerst nog wel geen sprake zal zijn, zal ook in de toekomst de jacht wel in hoofdzaak moeten zorgen voor het beteugelen van de konijnenschade. Ook indien dit zal geschieden, dan nog heeft de vossenplaag zijn nut gehad, *doordat zij ons heeft laten begrijpen, dat zich in ons land een evenwicht in de natuur kan vormen, waarbij de konijnen boschbouwkundig niet schadelijk zijn.*

The mammals of the National Park "De Hooge Veluwe" before and after the war. Summary of the preceding article.

In the National Park "De Hooge Veluwe" the population densities of most species of mammals changed considerably during the war.

Deer (*Cervus elaphus hippelaphus* Erxl.) and moufflons (*Ovis musimon* (Pallas)) were both reduced in numbers from 200 to 40. Roes (*Capreolus capreolus* (L.)) have remained constant. The number of hares (*Lepus europaeus europaeus* Pallas) has decreased except in those parts which formerly were densely populated by rabbits.

Rabbits (*Oryctolagus cuniculus fodiens* (Gray)) were reduced to $1/5$ — $1/10$ of their original population. Squirrels (*Sciurus vulgaris rursus* Miller) formerly abundant, have now disappeared; hedgehogs (*Erinaceus europaeus europaeus* L.) have decreased in numbers; moles (*Talpa europaea europaea* L.) are as numerous as they were; about mice no data are available; foxes (*Vulpes vulpes crucigera* (Bechst.)), which used to be extremely rare, now constitute a pest to the surrounding country; of pine-martens (*Martes martes* L.) which used to be wanting, there are now three specimens; stoats (*Mustela erminea aestiva* Kerr.), polecats (*Putorius putorius putorius* (L.)) and weasels (*Mustela nivalis nivalis* L.) have decreased in numbers; wild boar (*Sus scrofa scrofa* (L.)), formerly rare, are now common.

In other parts of the Veluwe and of the country, similar changes have been observed.

The causes of the changes lie in the fact that the Dutch were not allowed to hunt during the war, and that the Germans hardly ever hunted anything but deer and moufflon. The reduction in the number of moufflons and deer must be attributed to the hunting of Germans and Canadians.

The foxes, which before the war were killed off systematically could multiply without restriction. They occur in such numbers that the populations of hares and rabbits are greatly reduced. Also the pheasants and curlews are practically exterminated by the foxes. The pine-martens, together with the goshawks, which are also abundant, exterminated the squirrels.

The changes in the mammal fauna have taught us that it is possible to keep the rabbit population of our country in check with the help of their natural enemies.

The other changes could also be explained from this point of view.