

# TIJD OM DE RATELSLANGENROUND-UPS TE STOPPEN

de ecologische gevolgen van een lange traditie

## TIME TO END RATTLESNAKE ROUNDUPS

the ecological impacts of a long tradition

D. Bruce Means, Ph.D.

Iedere winter zetten tientallen mannen en jongens (en een paar vrouwen) met 7,5 meter lange kunststof tuinslangen en kleine tankjes met benzine koers naar de dennenbossen – zoals ze dat de afgelopen vijftig jaar hebben gedaan. Ze brengen de koude dagen van november tot maart door met zoeken naar kale bulten zand, die uit lange tunnels zijn geworpen. Ze markeren de thuisholen van de Gopher-schildpad (*Gopherus polyphemus*). Deze mensen zijn echter niet uit op deze in hun gehele verspreidingsgebied beschermde schildpadden. Ze jagen op andere, in deze schuilplaatsen opgerolde schepsels - de begerenswaardige oostelijke diamantrug ratelslang (*Crotalus adamanteus*) - de grootste en misschien wel gevaarlijkste van alle ratelslangen.

Nadat ze een halvemaanvormige holopening gevonden hebben - en voorzichtig de omringende vegetatie gecontroleerd hebben op verborgen slangen - schuiven de jagers de tuinslang in het hol. Meestal raken ze daar alleen smerigheid voor de moeite. Soms voelen ze de tuinslang botsen tegen een schildpaddenschild. Maar wanneer ze het onmiskenbare snorrende geluid van een ratelslang horen weten de jagers dat ze hun uiteindelijke prooi gevonden hebben. Nadat de buit ontdekt is persen de jagers een paar deciliter benzine door de tuinslang naar de bodem van het hol. Vervolgens trekken ze zich wat terug, wachten en kijken toe. Een versufte door damp geïrriteerde ratelslang kan dan uiteindelijk verschijnen, om vervol-

D. Bruce Means, Ph.D.

Every winter in the Deep South, scores of men and boys (and a few women) head for the pinelands with 25-foot lengths of plastic garden hose and small containers of gasoline just as they've done for the past 50 years. They spend the cold days of November through March searching for mounds of bare sand thrown out of long tunnels, which mark the home burrows of the gopher tortoise (*Gopherus polyphemus*). These folks aren't after the tortoise, however, which is protected throughout its range. Instead, they're hunting the creature that coils inside those burrows - the coveted eastern diamondback rattlesnake (*Crotalus adamanteus*) - largest and arguably the most dangerous of all rattlers.

After finding a half-moon shaped burrow opening- and cautiously checking surrounding vegetation for hidden snakes- hunters will shove the garden hose into the burrow. Usually they'll hit only dirt for their trouble. Sometimes they'll feel the clunk of a tortoise shell. But they know they've found their ultimate prey when they hear the distinctive whirring sound of a rattle. With their quarry discovered, the hunters blow a few ounces of gasoline down the hose and into the bottom of the burrow. Then they'll retreat a small distance, wait, and watch. Eventually, irritated by fumes, a dazed rattlesnake may emerge, only to be captured by a clamp stick and snake hook. If a stubborn snake remains in the burrow, hunters may excavate the tunnel to

gens te worden gevangen met een klemstok en een slangenhaak. Als een slang koppig in het hol blijft zitten zullen jagers de tunnel uitgraven, waarbij het hol vernietigd wordt.

Zo'n slangenjacht is niet zo maar een tijdverdrijf. Elk jaar worden in de VS in acht staten 28 van dergelijke ratelslangrazzia's gehouden, waarna de jagers de slangen meenemen om ze openbaar te vertonen en ze te verkopen voor het vlees, de huiden, het gif of als snuisterij. Volgens de Amerikaanse Vereniging van Ichthyologen (vissenkundigen) en herpetologen (ASIH) wordt ongeveer 15 procent (18.750 slangen) van de 125.000 jaarlijks geoogste ratelslangen bij deze razzia's opzettelijk gedood (ASIH 2006). Ik heb 35 jaar ratelslangen bestudeerd en het is mij duidelijk dat de effecten van een dergelijke jacht veel ingrijpender zijn dan de ethiek van het verwijderen van een ratelslang uit de natuur, of het verlies van zijn hol door een schildpad. Dergelijke razzia's vormen een bedreiging voor de biodiversiteit van een heel ecosysteem.

### De belangrijke rol van holen

In de zuidoostelijke Verenigde Staten staat de Gopher-schildpad bekend als een hoeksteensoort van het dennenbosecosysteem. Dat komt, omdat haar holen - gemiddeld 25 tot 30 meter lang en acht tot tien meter diep - dienen als permanente huizen, winterholen, of ontsnapingsdekking voor meer dan zestig gewervelde en driehonderd ongewervelde diersoorten (Jackson en Milstrey 1989). Meestal gaat het om kevers, spinnen, mijten, vliegen, mieren en andere insecten. Gewervelde dieren die gebruikmaken van de holen, zijn onder meer de federaal bedreigende indigoslang (*Drymarchon couperi*), de grijze en rode rattenslang (*Pantherophis spiloides* en *Pantherophis guttatus*), de zwart-witte gladde slang (*Pituophis melanoleucus*) en de koningsslang (*Lampropeltis* genus), de gopherkikker (*Rana capito*), de floridamuis (*Podomys floridanus*), de buidelrat (*Didelphis virginiana*), en zelfs sommige vogels. Boomkwartels

get the snake, destroying the burrow in the process.

Snake hunting such as this is no idle pastime. Each year, eight states around the nation hold 28 rattlesnake roundups, where hunters bring snakes for public display and sell them for meat, skins, venom, and trinkets. According to the American Society of Ichthyologists and Herpetologists (ASIH), about 15 percent of the 125,000 rattlesnakes harvested yearly (which would be 18,750 snakes) are intentionally killed at roundups (ASIH 2006). As someone who has studied rattlers for 35 years, it's clear to me that the impacts of such hunts go far beyond the ethics of removing a rattlesnake from nature or depriving a tortoise of a burrow. It's an issue that threatens the biodiversity of an entire ecosystem.

### The Broad Role of Burrows

In southeastern United States pineland ecosystems, the gopher tortoise is known as a keystone species because its burrows-averaging 25 to 30 feet long and eight to 10 feet deep-serve as long-lasting homes, winter dens, or escape cover for more than 60 vertebrate and 300 invertebrate species (Jackson and Milstrey 1989). Most of these animals are beetles, spiders, mites, flies, ants, and other insects. However, other vertebrates that use the burrows include the federally threatened indigo snake, gray and red rat snakes, pine and king snakes, the gopher frog, Florida mouse, opossum, and even some birds. Bobwhite quail have been known to flee the talons of Cooper's hawks by darting into the presumed safety of a tortoise burrow-and straight into the fangs of a rattler seeking shelter from the cold (Means 1990).

To assess the impacts of gas fumes on tortoise burrow inhabitants, biologist Dan Speake of the U.S. Fish and Wildlife Service (FWS) and zoology professor Robert Mount of Auburn University conducted gassing experiments on 41 tortoises in their burrows in Alabama, Florida, and Georgia.

(*Colinus virginianus*) staan erom bekend uit de klauwen van de Coopers sperwer (*Accipiter cooperii*) te ontsnappen door onstuihmig in de veronderstelde veiligheid van een schildpaddenhol te duiken - recht in de giftanden van een naar beschutting tegen de kou zoekende ratelslang (Means 1990).

Om het effect van rookgas op bewoners van schildpaddenholen te beoordelen, hebben bioloog Dan Speake van de US Fish and Wildlife Service (FWS) en hoogleraar zoölogie Robert Mount van Auburn University vergassingsexperimenten uitgevoerd op 41 schildpadden in hun holen in Alabama, Florida en Georgia. Zij onderwierpen ook ratelslangen, indigoslangen, zwart-witte gladdeslangen, grijze rattenslangen, oostelijke koningsslangen, korenslangen, gopherkikkers, buidelratten en stinkdieren aan verschillende hoeveelheden benzine die door een tuinslang in schildpaddenholen gegoten werden (Speake en Mount 1973). Slechts twee van de 14 ratelslangen kwamen uiteindelijk na de vergassing uit de holen tevoorschijn. Drie van de ratelslangen overleden door de damp en stierven in de holen en twee waren zo bedwelmd door het gas dat ze dood leken, maar in de frisse lucht weer tot leven kwamen. De resterende zeven overleefden. Twee van de drie bedwelmden indigoslangen overleden binnen 12 tot 14 dagen na de vergassing en twee zwart-witte gladdeslangen overleden binnen 24 dagen. Twee van de drie buidelratten stierven aan de dampen en moesten uit de holen worden uitgegraven. Veel andere dieren, zoals de gopherkikkers, de grijze rattenslangen, de oostelijke koningsslangen en de korenslangen, bewogen na slechts 15 minuten blootstelling aan de dampen niet meer. Hoewel ongewervelde dieren niet werden bestudeerd, concludeerden Speake en Mount dat de meeste het niet zouden overleven.

### Een oude traditie

De geschiedenis van gewone ratelslangrazia's is tweeledig. De eerstbeschreven raz-

They also subjected rattlesnakes, indigo snakes, pine snakes, gray rat snakes, eastern king snakes, corn snakes, gopher frogs, opossums, and skunks to varying amounts of gasoline poured down a hose into tortoise burrows (Speake and Mount 1973). Only two of 14 rattlesnakes actually emerged from burrows after gassing; three of the rattlesnakes were overcome by the fumes and died in the burrows, and two were so affected by the gas that they appeared to be dead but revived after exposure to fresh air. The remaining seven survived. Two of three gassed indigo snakes died within 12 to 14 days of gassing, and two pine snakes died within 24 days. Two of three opossums died from the fumes and had to be dug from the burrows. Many other animals such as gopher frogs, gray rat snakes, eastern king snakes, and corn snakes were rendered immobile after as little as 15 minutes of exposure to fumes. Although invertebrates were not studied, Speake and Mount concluded that most if not all would be affected adversely.

### A Long-time Tradition

The history of regular rattlesnake roundups is twopronged. The first on record occurred in Okeene, Oklahoma in 1939 and involved capture of the western diamondback rattlesnake (Means 2009). Numerous other roundups thereafter sprang up in Texas and Oklahoma, featuring primarily the western diamondback but including some prairie and timber rattlesnakes. At least 15 of these roundups are still in operation today in these two states, the largest being in Sweetwater, Texas, which draws some 30,000 visitors a year. Roundups for the eastern diamondback began in Alabama, Florida, and Georgia after the discovery that gasoline fumes could evict these snakes from the burrows of the gopher tortoise. The technique was first explained in an article published in Alabama's *Dothan Eagle* on January 9, 1958, and sent out over the AP wires. Titled Bring 'Em Back Alive: New Sport in Rattlesnake Hunts, the front-page spread featured two

zia's vonden plaats in Okeene, Oklahoma in 1939 en betrof de vangst van de westelijke diamantrugratelslang (Means 2009). Talrijke andere razzia staken daarna de kop op in Texas en Oklahoma, voornamelijk gericht op de westelijke diamantrug, maar met inbegrip van sommige prairie- en gewone ratelslangen (*Crotalus viridis* en *Crotalus horridus*). Ten minste vijftien van deze razzia zijn tegenwoordig nog steeds in deze twee staten aan de orde. De grootste in Sweetwater, Texas, trekt soms 30.000 bezoekers per jaar. Razzia's op de oostelijke diamantrug begonnen in Alabama, Florida en Georgia nadat ontdekt was dat benzinedampen deze slangen uit de holen van de Gopher-schildpad doet kruipen. De techniek werd het eerst uitgelegd in een in de *Alabama's Dothan Eagle* op 9 januari 1958 gepubliceerd artikel, dat ook over de 'AP wires' (Associated Press telegramnetwerk) is verspreid. Onder de titel *Breng ze levend terug: nieuwe Sport in ratelslangenjacht* toonde de voorpagina in de volle breedte twee grote foto's en een uitleg van mannen die een Gopher-schildpaddenhol vergassen en ratelslangen vangen op een boerderij in Henry County (Alabama). Vijf dagen later publiceerde de Florida's *Pensacola Journal* de foto's met een uitleg van de vergassings-techniek. Deze artikelen kunnen de vonken zijn die de klopjachten in het zuidoosten ontstoken hebben, waar vandaag de dag drie grote razzia's nog steeds populair zijn.

Los van de negatieve effecten van vergassing op biodiversiteit leeft de opvatting dat razzia's de negatieve houding bevorderen dat het goed is om wilde dieren te exploiteren en dieren onmenselijk te behandelen. Tegenstanders hebben bezwaar gemaakt tegen klopjachtactiviteiten zoals slang- en schildpadraces, het publiekelijk slachten van levende slangen, mishandelen van gevangen slangen om sissen en uitvallen uit te lokken en het vervoeren van slangen in strak volgepakte kunststofkranen waar ze sterven aan oververhitting en uitdroging (ASIH 2006). Dergelijke bezwaren hebben enig ef-

large photographs of men gassing a gopher tortoise burrow and snaring rattlesnakes on a farm in Henry County, Alabama. Five days later Florida's *Pensacola Journal* published the photos and an explanation of the gassing technique. These articles may have been the sparks that ignited roundups in the Southeast, where three major roundups still thrive today.

Beyond the negative effects of gassing on biodiversity, some feel that roundups promote the negative attitude that it's OK to exploit wildlife and treat animals inhumanely. Opponents have objected to roundup activities such as snake and tortoise races, the slaughter of live snakes in front of crowds, harassment of captive snakes to provoke hissing and strikes, and transport of snakes in tightly-packed crates where they may die of overheating and dehydration (ASIH 2006). Such objections have had some effect. The San Antonio, Florida, Rattlesnake Roundup, for example, transformed itself into a wildlife appreciation festival. Instead of racing live painted gopher tortoises, they began to race carved wooden ones pulled on strings by children, and they offered educational snake displays. Similarly, a rattlesnake roundup in Fitzgerald, Georgia, shifted its entire emphasis away from snakes to become a Wild Chicken Festival. Roundups in the towns of Whigham and Claxton, Georgia, also considered becoming wildlife appreciation festivals, but that hasn't happened: These two roundups still account for the removal of about 600 rattlesnakes per year from nature, with untold effects on other wildlife.

### **Sliding into Decline**

Only three eastern diamondback rattlesnake roundups still operate in the Southeast today, including those in Whigham and Claxton and one in Opp, Alabama. Roundup organizers have often claimed that such events have little or no effect on diamondback populations, and that no scientific argument proves that rattlesnake roundups

fect gehad. De ratelslangenrazzia van San Antonio (Florida) heeft zichzelf bijvoorbeeld omgevormd tot een natuurwaarderingsfestival. In plaats van wedstrijden met ter plekke beschilderde Gopher-schildpadden begon men te racen met door kinderen aan lijnen voortgetrokken, uit hout gesneden schildpadden en men presenteerde er educatieve slangenposters. Op vergelijkbare wijze verschoof een ratelslangenrazzia in Fitzgerald, Georgia, haar aandacht geheel af van slangen naar een Wild Kippen Festival. Razzia's in de steden Whigham en Claxton, Georgia, overwegen ook een natuurwaarderingsfestival te worden, maar dat is nog niet gebeurd. Deze twee razzia's staan nog steeds voor de verwijdering van ongeveer 600 ratelslangen per jaar uit de natuur, met een ongekende effecten op andere dieren in het wild.

### Geleidelijke achteruitgang

Slechts drie oostelijke diamantrugratelslangenrazzia's vinden nu nog in het zuidoosten plaats, met inbegrip van die in Whigham en Claxton en één in Opp (Alabama). Razzia-organisatoren hebben vaak beweerd dat dergelijke gebeurtenissen weinig of geen effect hebben op diamantrugpopulaties en dat geen enkel wetenschappelijk argument bewijst dat ratelslangenrazzia's meer dan het verlies van een paar honderd dieren per jaar veroorzaken, die de soort waarschijnlijk zonder problemen kan opvangen. Hebben zij gelijk?

Nee. Met behulp van ratelslangenstatistieken die door razziaorganisatoren zelf zijn gemaakt, heb ik van de eerste vijftig jaar de gegevens geanalyseerd voor de vier langstlopende razzia's voor de oostelijke diamantrug: Opp, Whigham, Claxton en Fitzgerald (inmiddels opgeheven). Mijn onderzoek toont twee verontrustende trends. Ten eerste is in de afgelopen paar decennia het totale aantal gevangen ratelslangen gedaald van ongeveer 600 tot 200 per jaar, een daling van 67 procent. Verontrustender is dat de grootte van de grootste prijswin-

cause anything more than the loss of a few hundred snakes per year, which presumably the species can tolerate. Are they right?

No. Using rattlesnake statistics provided by roundup organizers themselves, I have analyzed the first 50 years of data for the four longest running roundups involving the eastern diamondback: Opp, Whigham, Claxton, and Fitzgerald (now defunct). My research reveals two disturbing trends. First, over the past couple of decades, the total number of captured rattlesnakes has declined from about 600 to 200 annually, a drop of 67 percent. More disturbing, the size of the largest prize-winning snakes has dropped dramatically, by up to 21 percent since 1985 (Means 2009).

Both trends have troubling implications. Eastern diamondbacks are a long-lived species (25 years or more) and have low fecundity, taking three years to reach maturity and birthing only one clutch averaging 14 young every two or three years thereafter. Because snake size indicates age, the 21 percent decline in size (or age) could mean that reproductive rates will not sustain some local populations. In addition, declining snake numbers send hunters farther afield. An analysis of newspaper quotes from roundup participants reveals that within three or four years of the start of a roundup, participants saw local rattlesnake populations decline so severely that hunters expanded their activities into adjacent counties, and eventually throughout an entire state.

Ironically, I believe that rattlesnake roundups are *not* the primary cause of the species' decline. Instead, by hunting widely throughout the range of the eastern diamondback, roundup hunters are documenting an overall general decline due to multiple causes.

The first and foremost cause is likely the severe loss and fragmentation of the snake's

nende slangen dramatisch is gedaald met wel 21 procent sinds 1985 (Means 2009).

Beide tendensen hebben verontrustende gevolgen. Oostelijke diamantruggen zijn een langlevende soort (25 jaar of meer) en hebben een lage vruchtbaarheid. In drie jaar worden ze volwassen en produceren daarna slechts één legsel van gemiddeld 14 nakomelingen per twee of drie jaar. Omdat de grootte van de slang de leeftijd aangeeft, kan de 21 procent daling van de grootte (ofwel de leeftijd) betekenen dat sommige lokale populaties niet meer de reproductieleeftijd bereiken. Daar komt nog bij dat dalende aantallen slangen de jagers dieper het leefgebied in drijven. Een analyse van de krantencitaten van razzia-deelnemers toont dat deelnemers binnen drie of vier jaar na het begin van een razzia de lokale ratelslangenpopulaties zó ernstig zagen dalen, dat jagers hun activiteiten uitbreidden in de aangrenzende gemeentes en uiteindelijk tot de gehele staat.

Ironisch genoeg denk ik dat ratelslangen-razzia's niet de primaire oorzaak van de daling van de soort zijn. Nee, dankzij de wijd over het leefgebied van de oostelijke diamantrug verbrede jacht documenteren razzia-jagers een algehele algemene daling die het gevolg is van verscheidene oorzaken.

De eerste en belangrijkste oorzaak is waarschijnlijk het ernstige verlies en de versnippering van het inheemse slangenhabitat. De oostelijke diamantrugratelslang is speciaal aangepast aan het leven in de langnaaldige dennensavannes van Zuidoost-Verenigde Staten (Martin en Means 2000). Helaas is dit uitgebreide ecosysteem - dat zich ooit uitstreckte van Zuidoost-Virginia naar Oost-Texas en goed was voor 60 procent van het landschap - geslonken tot minder dan 2,2 procent van zijn oorspronkelijke omvang (Frost 2006). Een tweede ernstige oorzaak van de daling van de slangenpopulatie is ongetwijfeld de toenemende ontmoetingen tussen de oostelijke diamantrug en de we-

native habitat. The eastern diamondback rattlesnake is especially adapted for life in the longleaf pine savannahs of the southeastern United States (Martin and Means 2000). Unfortunately, this extensive ecosystem - which once spanned from southeastern Virginia to east Texas and accounted for 60 percent of the landscape - has dwindled to less than 2.2 percent of its original extent (Frost 2006). No doubt a second severe cause of snake decline is the increasing encounters between eastern diamondbacks and the roads, cars, shotguns, and garden hoses of a growing human population.

### **Taking Action to Save Snakes**

The evidence for declining populations of most of the 30-plus species of rattlesnakes was sufficient enough in 2006 to motivate the ASIH to prepare a position paper calling for the end of traditional roundups. Endorsed by other societies including the Gopher Tortoise Council and the Florida Chapter of The Wildlife Society, the paper expresses concern that rattlesnake harvests could push local populations beyond the point of recovery, and concludes that roundups promote overexploitation of natural populations of wildlife, unnecessary killing and inhumane treatment of individual animals, degradation of habitat, and promotion of outdated attitudes toward important elements of America's natural heritage. Unfortunately, legal protections for wildlife often fall short of protecting snakes.

In 1977, for example, Georgia passed a law prohibiting the taking of nongame wildlife, but exempted some species including venomous snakes, which are still fair game. In the Southeast, gassing tortoise burrows is now prohibited throughout gopher tortoise range. Enforcement is lax, however, and the practice goes on (Arena *et al.* 1995). Clearly, venomous snakes suffer a form of wildlife bigotry. In the past, when white-tailed deer and wild turkey severely declined, game and fish agencies applied the discipline of game management to rescue these species

gen, auto's, jachtgeweren en tuinschoffels van een groeiende menselijke bevolking.

### **Reddingsacties voor slangen**

Het bewijs voor de dalende populatieomvang van het merendeel van de meer dan dertig soorten ratelslangen was in 2006 voldoende reden voor de ASIH om een standpunt te formuleren dat tot beëindiging van traditionele razzia's oproept. Onderschreven door andere organisaties, met inbegrip van het Gopher Tortoise Raad en de Florida-afdeling van de Wildlife Society, uit het stuk de bezorgdheid dat oogsten van ratelslangen *de plaatselijke populatie voorbij het punt van herstel kan duwen*, en komt tot de conclusie dat razzia's tot overexploitatie van natuurlijke populaties van wilde dieren leiden, onnodig doden en onmenselijke behandeling van individuele dieren, aantasting van de habitats en bevordering van een achterhaalde houding ten opzichte van belangrijke onderdelen van het natuurlijk erfgoed van Amerika stimuleren. Helemaal schiet de wettelijke bescherming voor dieren vaak tekort bij het beschermen van slangen.

In 1977 bijvoorbeeld nam Georgia een wetgeving aan die het meenemen van niet-bejaagbare wilde dieren verbiedt, maar gaf daarbij vrijstelling voor sommige soorten waaronder giftige slangen die nu nog steeds bejaagbaar zijn. In het zuidoosten is vergassing van schildpadholen nu verboden in het gehele Gopher-schildpad verspreidingsgebied. De handhaving is echter nonchalant en het gebruik gaat door (Arena et al. 1995). Het is duidelijk dat giftige slangen lijden onder vorm van wilde-dieren-fanatisme. In het verleden, toen het witstaarthert en de wilde kalkoen ernstig in aantallen afnamen, pasten jacht- en visserij-agentschappen professioneel jachtbeheer toe om deze soorten te redden met wetenschappelijk onderbouwde regelingen voor duurzame oogst. Het is hoog tijd dat we de oogst van alle wilde dieren met inbegrip van giftige slangen reguleren en beheren,

with science-based regulation for sustainable harvest. It's high time that we regulate and manage the harvest of *all* wildlife, including venomous snakes, and end their unsustainable exploitation. State wildlife agencies should develop management policies for snakes, with licenses required for their taking and bag limits based on solid scientific studies of the population biology of each species.

In my view, it's also time to stop the unregulated exploitation of rattlesnakes by roundups. These events could be transformed into wildlife appreciation festivals, a shift that would serve two purposes. First, it would enable the events to continue bringing revenue to local economies, and second, it would promote conservation of nature's biodiversity. Without that, there will be no wildlife of any species left to enjoy.

en hun niet-duurzame exploitatie beëindigen. Staatsnatuuragentschappen moeten beheerbeleid voor slangen ontwikkelen, met vergunningsplicht voor het meenemen van slangen en vangstbeperkingen op basis van solide wetenschappelijke studies van de populatiebiologie van elke soort.

Volgens mij is het tijd om te stoppen met de niet-gereguleerde uitbuiting van ratel-slangen door razzia's. Deze evenementen kunnen worden omgevormd tot natuur-waarderingsfestivals, een verschuiving die

twee doelen dient. Ten eerste geeft het de festivals de kans aan de lokale economieën inkomsten te genereren en ten tweede bevorderen ze het behoud van de biodiversiteit van de natuur. Zonder dit soort veranderingen zal er uiteindelijk geen enkel wild dier van enige soort over blijven om van te kunnen genieten.

Vertaling uit het Engels: ir. Erwin J. Al.

Eerder verschenen in  
*The Wildlife Professional*, Winter 2010.

