



Foto 1: Deel van leefgebied 1 in April 2019 voor het vrijmaken. De slangen moesten kleine zonnige plekjes volgen of in bomen klimmen om hun voorkeur qua temperatuur te behalen en te behouden.

Photo 1: Part of habitat 1 in April 2019 before clearing. The snakes had to follow small sunny spots or climb in trees in order to achieve and keep their preferred body temperature. Photo: Werner Stangl

VIPERA AMMODYTES - DE ZANDADDER IN STIERMARKEN / OOSTENRIJK

VIPERA AMMODYTES - THE NOSE-HORNED VIPER IN STYRIA/AUSTRIA

Onderzoek van nog bestaande populaties en
herstel van leefgebieden

Rainer Fesser

Inleiding

Het belangrijkste verspreidingsgebied van *Vipera ammodytes* ligt in Zuidoost-Europa dat in het noorden reikt tot en met de zuidoostelijke provincie Stiermarken van Oostenrijk. De soort was ooit veel voorkomend en vormde verscheidene populaties, maar tot voor kort werden ze in bijna alle populaties uitgestorven gewaand. Op de meeste van deze plaatsen werd dit veroorzaakt door een verandering in het menselijk beheer. In het verleden gebruikten mensen de struiken en bomen, die niet groot konden groeien als gevolg van de voedselarme, rotsachtige grond als brandhout, meestal om te koken. Tegenwoordig wordt koken voornamelijk gedaan op elektrische fornuizen, aangezien het verzamelen van brandhout op zulke plekken hard werken inhoudt, in het bijzonder doordat de meeste delen van deze gebieden erg steil zijn. Hierdoor konden kleine bomen en bosjes groot worden en dichtbegroeid raken en zo een bladerdak vormen dat van de lente tot de herfst enkel kleine plekje, of zelfs geen, zonlicht doorlaten naar de grond (foto 1). Op sommige van deze plaatsen hebben de eigenaren zelfs fijnspar (*Picea abies*) geplant, hoewel de bomen daar nooit groot genoeg zullen worden om enige commerciële waarde te hebben, behalve als brandhout. Foto 2 toont één van deze voormalige woongebieden van de *Vipera ammodytes* met sparren van ongeveer veertig jaar oud.

Survey of still existing populations and re-establishment of habitats.

Rainer Fesser

Introduction

The main distribution area of *Vipera ammodytes* is in South-east Europe with its northern limit in Austria's southeastern province of Styria. The species once was common and constituted several populations but until recently had been thought to almost all have gone extinct. In most of these places, this was caused by a change in human management. In the past people used the bushes and trees that could not grow big due to poor rocky soil for firewood that was mostly used for cooking. Nowadays cooking is mainly done with electric cookers, as harvesting firewood from such places is very hard work, especially because most parts of these areas are very steep. Therefore small trees and bushes could grow big and dense enough to make a canopy that, if at all, from spring to autumn only lets very small patches of sunlight reach the ground (photo 1). In some of these places the owners even planted spruce (*Picea abies*), even though the trees will never grow big enough there for having any commercial value except for firewood. Photo 2 shows one of these former habitats of *Vipera ammodytes* with spruce aged about 40 years.

In 2012, I rediscovered the first *Vipera ammodytes* in south-eastern Styria (habitat 1). In 2018, a survey of reptile-habitat in Styria was done by the ÖGH (Austrian Herpetological Society). In this survey two additional extant pop-



Foto 2: Voormalig leefgebied van *Vipera ammodytes*, bedekt met sparren.

Photo 2: Former habitat of *Vipera ammodytes*, covered with spruce. Photo: Rainer Fesser

In 2012 herontdekte ik de eerste *Vipera ammodytes* in het zuidoosten van Stiermarken (leefgebied 1). In 2018 werd door de ÖGH (Oostenrijkse Herpetologische Vereniging) onderzoek verricht naar het leefgebied van reptielen in Stiermarken. In dit onderzoek werden twee extra bestaande populaties van de *Vipera ammodytes* gevonden op twee plaatsen in het noordwestelijke deel van Stiermarken (leefgebieden 2 en 3).

Op basis van deze bevindingen hebben enkele vrienden en ik, allen leden van de 'Steirischer Reptilien- und Amphibienverein' (Stiermarkse Reptielen- en Amfibieënvereniging), besloten om deze populaties te monitoren, en, indien noodzakelijk en mogelijk, hun leefgebieden te herstellen. Herstel is noodzakelijk in twee van deze gebieden (leefgebieden 1 en 2). Leefgebied 3, dat het grootste is en zich in goede staat bevindt, zal alleen worden gemonitord.

ulations of *Vipera ammodytes* were found in two places in the western part of Upper-Styria (habitat 2 and 3).

Based on these findings, a couple of friends of mine and I - all members of the 'Steirischer Reptilien- und Amphibienverein' (Styrian Reptile and Amphibian Association) - decided to monitor these populations and restore their habitats, if necessary and possible. Restoration is necessary in two of these places (habitats 1 and 2), while habitat 3, the biggest one, is in a good state and will only be surveyed.

Work areas

Habitat 1 is a steep slope facing south-west (photo 3). Bedrock is slate with partially eroded rocks sticking out from the ground. Many of the rocks have deep crevices that offer ideal hiding places for the snakes. The soil mainly consists of eroded slate. Conditions are too



Foto 3: Leefgebied 1 na het vrijmaken in januari/februari 2020.

Photo 3: Habitat 1 after clearing in January/February 2020. Photo: Werner Stangl

Werkgebieden

Leefgebied 1 is een steile helling op het zuid-westen (foto 3). Het gesteente bestaat uit leisteen met gedeeltelijk geërodeerde rotsen die uit de grond steken. Veel van de rotsen hebben diepe spleten die voor slangen ideaal zijn om als schuilplaats te gebruiken. De bodem bestaat voornamelijk uit geërodeerde leisteen. De omstandigheden zijn te droog en rotsachtig voor bos, de meeste plaatsen met dergelijke omstandigheden worden gebruikt voor het verbouwen van druiven ten behoeve van de wijnproductie in dat gebied. Vóór het opruimen werd het leefgebied overwoekerd door voornamelijk rode kornoelje (*Cornus sanguinea*) en bosrank (*Clematis vitalba*).

Leefgebied 2 (foto 4) is onderdeel van een rotsachtige verhoging die tevoorschijn komt uit het omringende bos. Het bestaat uit een steile helling op het oosten, een geul in het noordelijke deel die open is aan het oosten, en diverse verticale kliffen. De bodem bestaat hoofdzakelijk uit rots en is droog en rotsachtig.

dry and rocky for forest. Most places with such conditions are used for growing grapes for production of wine in that area. Before clearing, the habitat was overgrown by mainly dogwood (*Cornus sanguinea*) and clematis (*Clematis vitalba*).

Habitat 2 (photo 4) is part of a rocky elevation emerging from the surrounding forest. It consists of a steep slope facing east, a trench in its northern part that is open to the east, and several vertical cliffs. Bedrock is primary rock. The substrate is mostly rock, in some parts solid, in others broken into pieces in size from big boulders to gravel, more or less mixed with soil. The ground offers lots of shelter for snakes (photo 5).

Habitat 3 is a stretch of land of more than 1 km length. Most of it is situated along the lower edge of a forest on the southeastern slope of a valley. The habitat also includes several sunny clearings in this forest that are hardly accessible for humans because the slope is too steep. Ge-

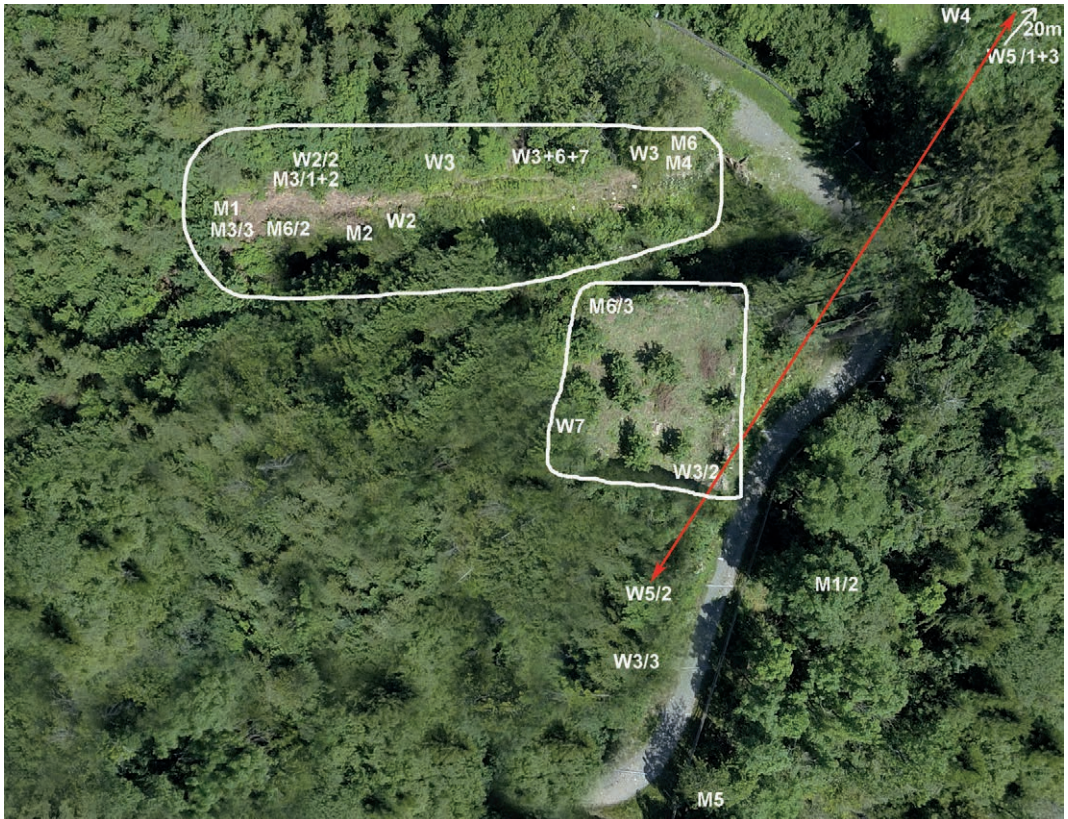


Foto 4: Luchtfoto van leefgebied 2 met vrijgemaakte gebieden en locaties van individuele *Vipera ammodytes*.

Photo 4: Aerial view of habitat 2 with cleared areas and locations of individual *Vipera ammodytes*. Photo: Helmut Sommerauer

kelijk uit steen. Het substraat is voornamelijk gesteente, in sommige delen een vast geheel, in andere in stukken gebroken, variërend in grootte van grote rotsblokken tot grind, min of meer vermengd met aarde. De bodem biedt veel beschutting voor slangen (foto 5).

Leefgebied 3 is een stuk land dat zich over meer dan één kilometer uitstrekt. Het meeste is gelegen aan de rand van een bos op de zuidoostelijke helling van een vallei. Het leefgebied bevat verscheidene zonnige, open gebieden in dit bos die nauwelijks toegankelijk zijn voor mensen, doordat de helling te steil is. De geologische eigenschappen zijn vergelijkbaar met leefgebied 2. Het gebied bestaat uit verscheidene, meestal steenachtige soorten leefgebieden met *Vipera*

ological conditions are similar to those in habitat 2. The area consists of different, mostly rocky types of habitat with *Vipera ammodytes* particularly abundant in the dry and sunny parts.

Preparatory work

Vipera ammodytes is protected by law in Austria (EU and national legislation). Therefore, we had to get permits from our local government for our project. We got more than that. We received support in every possible way and our project now is an official one. It has been scheduled for five years for the time being with the possibility of extending it.

Many people in Austria are afraid of snakes and especially of venomous ones. Accordingly, our



Foto 5: Detail van het gebied getoond in foto 6 en 7, een perfecte schuilplaats voor *Vipera ammodytes* en andere reptielen.
 Photo 5: Detail of the area shown in Photo 6 and 7, a perfect hiding place for *Vipera ammodytes* and other reptiles. Photo: Rainer Fesser

ammodytes die vooral overvloedig aanwezig zijn in de droge en zonnige delen.

Voorbereidend werk

Vipera ammodytes is beschermd door de wet in Oostenrijk (EU- en nationale wetgeving). Daarom moesten we voor ons project vergunningen krijgen van onze lokale overheid. We kregen meer dan dat. We hebben ondersteuning in elke vorm en ons project is nu officieel. Het is voorlopig gepland voor vijf jaar met de mogelijkheid tot verlenging.

Veel mensen in Oostenrijk zijn bang voor slangen en met name voor giftige soorten. Onze eerste stap was dan ook het benaderen van de eigenaren en burens van alle drie de . Door veel met hen te praten, konden we ze allemaal overtuigen van het feit dat deze adders onder normale omstandigheden geen bedreiging vormen voor de mens. Als gevolg hiervan zullen mensen die in de buurt van leefgebied 3 wonen, waar de populatie enkel gemonitord zal

first step was to contact the owners and neighbours of all three habitats. In many discussions, we could convince all of them of the fact that under normal conditions these vipers pose no threat to humans. As a result, people living in the area of habitat 3, where the population will only be surveyed, will tolerate the snakes. In habitat 2, we were allowed to do whatever we think is necessary. The owner of habitat 1 also allowed us to do whatever was necessary and even joins us when we work. He is proud of these special animals living on his property. All of these people will immediately call the police if they see somebody that might be hunting snakes in these areas. We also contacted the local police and they cooperate with us.

Realisation

In cooperation with the owner of habitat 1, I have already been clearing certain spots from shading trees and bushes since 2013. In the others we started examining the areas in winter 2018/2019, counting snakes and checking



Foto 6: Deel van leefgebied 2 in 2018.

Photo 6: Part of habitat 2 in 2018. Photo: Werner Stangl



Foto 7: Zelfde aanzicht als in foto 6 na het vrijmaken in juni 2019.

Photo 7: Same view as in photo 6 after clearing in June 2019. Photo: Werner Stangl



Foto 8: Vrouw 5 van populatie 2.

Photo 8: Female 5 of population 2. Photo: Rainer Fesser

worden, de slangen tolereren. In leefgebied 2 kregen we de vrije hand om te doen wat we nodig achten. De eigenaar van leefgebied 1 gaf ons ook de vrije hand, en werkt zelfs met ons samen wanneer we daar aan de slag zijn. Hij is trots op deze bijzondere dieren die op zijn grond wonen. Al deze mensen zullen onmiddellijk de politie bellen als ze iemand zien van wie ze vermoeden dat ze op slangen jagen. We hebben ook contact opgenomen met de lokale politie en zij werkt met ons samen.

Realisatie

In samenwerking met de eigenaar van leefgebied 1 heb ik sinds 2013 al enkele plekken vrijgemaakt van schaduwrijke bomen en struiken. In de andere zijn we begonnen met het onderzoeken van de gebieden in de winter van 2018/2019, het tellen van slangen en het controleren van hun gedrag vanaf het voorjaar van 2019. Op basis hiervan hebben we delen van leefgebieden 1 en 2 vrijgemaakt van bomen en hoge, compacte bosjes in de zomer van 2019 en in januari/februari van 2020 (foto's 3, 4, 6, 7).

Afgezien van monozygote tweelingen heeft elke *Vipera ammodytes* een uniek patroon, dus hebben we besloten, indien mogelijk, een 'paspoortfoto' van elk exemplaar te maken. Meestal



Foto 9: Detailopname van man 6 van populatie 2, toont individueel hoofd en nek patroon.

Photo 9: Closeup of male 6 of population 2, highlighting individual head- and neck-pattern. Photo: Rainer Fesser



Foto 10: Vrouw 3/W15 in situ.

Photo 10: Female 3/W15 in situ. Photo: Rainer Fesser

is een foto van de gehele slang, gemaakt van boven af, bij voorkeur met op zijn minst het voorste deel van het lichaam in een rechte positie, voldoende (foto 8). In sommige gevallen is een detailopname, die speciale kenmerken laat zien, toegevoegd (foto 9). We hoeven normaliter de slangen maar één keer te vangen voor een foto, tenzij we gegevens nodig hebben zoals lichaamstemperatuur. Elke slang krijgt een klasse (populatie, geslacht en nummer). Voor classificatie kunnen we later de foto's vergelijken met een slang waar we naar op dat moment naar kijken, en noteren we alle gegevens met betrekking tot de slang tezamen met de tijd en plaats waar de slang is gevonden. Tot op heden hebben we 4.3 (mannelijke, vrouwelijke) exemplaren van leefgebied 1, 7.6 van leefgebied 2 en 12.15 van leefgebied 3 in onze foto-dataset. Diverse andere exemplaren konden we niet fotograferen. De reden waarom de meeste slangen gevangen moeten worden voor een foto, is te zien op foto's 10 en 11 die de vrouwelijke nummer 15 van leefgebied 3 toont zoals we haar vonden en zoals ze op haar 'paspoortfoto' staat.

their behaviour from spring 2019 on. Based on that, we cleared parts of habitat 1 and 2 from trees and high and dense shrubbery in summer 2019 and in January/February 2020 (photos 3, 4, 6, 7).

Apart from monozygotic twins, each *Vipera ammodytes* has a unique pattern, so we decided to take 'passport photos' of each specimen, if possible. Usually a photo of the entire snake, taken from above, preferably with at least the front part of the body in a straight position, is sufficient (photo 8). In some cases, a closeup photo, highlighting special features, is added (photo 9). Thus we normally only have to catch the snakes once for a photo unless we need data such as body temperature. Each of these snakes gets a denomination (population, sex and number). For classification, we later can compare the photos with a snake we are watching, record all data regarding the snake as well as time and place of finding. Until now we have 4.3 (male, female) specimens of habitat 1, 7.6 of habitat 2 and 12.15 of habitat 3 in



Foto 11: Vrouw 3/W15 foto voor registratie.

Photo 11: Female 3/W15 photo for registration. Photo: Rainer Fesser

Vrijmaken

Het vrijmaken van gebieden werd gedaan met elk geschikt gereedschap: van kettingzagen voor grotere bomen, tot bosmaaiers, snoeischaars en zeisen voor struikgewas, guldenroede en brandnetels. De meeste boomstammen en grote takken werden verwijderd, kleinere takken werden opgestapeld in rillen verspreid over de vrijgemaakte gebieden. Zulke takkenrillen zijn perfecte plekken voor zowel zonnebaden als schuilplaatsen voor *Vipera ammodytes* en andere reptielen (foto 12). Sommige bosjes en kleine bomen zijn intact gebleven voor schaduw en als schuilplaatsen.

Monitoring

Het monitoren is voornamelijk verricht door te lopen en de omgeving te scannen. Voor ontoegankelijke plekken hebben we drones met camera's gebruikt. Elke ontdekking is vastgelegd met een ID-nummer van exemplaar, locatie, tijd, bezigheid, de conditie van de slang en in sommige gevallen de lichaamstemperatuur.

Voorlopige resultaten

Tot op heden hebben we 25 mannen en 28 vrouwen gevonden in hun zomerbiotopen van alle drie de leefgebieden gecombineerd, en we konden foto's van de meeste van hen maken. Bovendien konden we in oktober 2019 en maart 2020 ongeveer dertig exemplaren vin-

our photo-data set. Several additional specimens could not be photographed. The reason why most snakes have to be caught for photos is visible on photos 10 and 11, showing female 15 of habitat 3 as we found her and as she is presented on her 'passport photo'.

Clearing

Clearing was done with any appropriate tools from chainsaws for bigger trees to brushcutters, pruning shears, and scythes for shrub, solidago and nettles. Most tree trunks and big branches were removed, smaller branches were piled up in heaps and distributed within the cleared habitats. Such piles offer perfect spots both for sunbasking and quick escape for *Vipera ammodytes* and other reptiles (photo 12). Some bushes and small trees were left for shading and shelter.

Monitoring

Monitoring is carried out mainly by walking and scanning the areas. For inaccessible places, drones with cameras are used. With each find, the ID-number of specimen, location, time, activity, condition of the snake and in certain cases its body-temperature is listed.

Preliminary results

To date we found 25 males and 28 females in their summer biotopes in all three habitats



Foto 12: Vrouw 6 van populatie 2, zonnebaden.
Photo 12: Female 6 of population 2, sunbathing. Photo: Rainer Fesser

den, dicht bij hun winterhol in leefgebied 3 (foto 13). De meeste van hen waren voor ons nieuwe exemplaren, sommige waren al aanwezig op onze lijst. De laatste zijn tot 220 meter (lineaire afstand) van hun zomerleefgebied gemigreerd naar hun winterhol. Dichtbij het hol hebben we ook acht jongen gevonden die geboren zijn in 2019. Het leeftijds patroon in alle drie de leefgebieden is zeer gelijkmatig, met dieren van alle leeftijden, van pasgeboren tot zeer oud. Ongeveer de helft van de volwassen vrouwen die we in 2019 vonden, was drachtig.

In 2019 had één derde van de exemplaren die we vonden recentelijk gegeten. In alle gevallen betrof het een grote tot zeer grote prooi (foto 14). Een ander derde deel had zijn prooi al gedeeltelijk verteerd, de meeste andere hadden een vol rectum en slechts twee hadden lege magen en darmen. Alle slangen waren in goede conditie, veel van hen waren extreem zwaar in verhouding tot hun grootte.

De lichaamstemperatuur varieerde van net over de 10°C toen de slangen uit hun schuilplaatsen kwamen, tot een maximum van ongeveer 33°C

combined, and could take photos of most of them. In October 2019 and March 2020, we additionally found about 30 specimens close to their winter den in habitat 3 (photo 13). Most of them were new specimens for us, while a few were on our list already. The latter had migrated up to 220 m (linear distance) from their summer habitat to the winter den. Close to the den, we could also find 8 juveniles that were born in 2019. The age pattern in all 3 habitats is very similar, with animals of all ages from newborn to very old. About half of the adult females we found in 2019 were gravid.

In 2019, about one third of the specimens we found had eaten recently. In all of these cases it had been big or very big prey (photo 14). Another third had partly digested their prey, most others had a full rectum, and only two had empty stomachs and intestines. All snakes were in a very good condition, many of them extremely heavy in proportion to their size.

Body temperature ranged from just over 10°C when the snakes came out of their hiding places to a maximum of about 33°C in specimens



Foto 13 : Maart 2020, vijf mannen voor de winterverblijfplaats in leefgebied 3.

Photo 13 : March 2020, five males in front of the hibernation den in habitat 3. Photo: Markus Mossauer

bij exemplaren die niet overduidelijk zwanger waren. Zwangere vrouwen hadden een maximale lichaamstemperatuur van bijna 36°C. Alle individuen met een relatief hoge lichaamstemperatuur hadden zich net teruggetrokken van zonnige plekken naar plaatsen die zich gedeeltelijk in de schaduw bevonden.

Onderzoeken van migratie van de slangen is een belangrijk onderdeel van ons project. Normaal gesproken, afgezien van hun migratie tussen het zomerleefgebied en hun winterhol, zijn volwassen *Vipera ammodytes* in het noordelijke deel van hun verspreidingsgebied honkvast. Drachtige vrouwen verplaatsen zich vaak naar vooral bijzonder warme plaatsen voor het tweede deel van hun dracht. Dit is allebei het geval in leefgebied 3, is deels waar in leefgebied 1 en niet het geval tijdens ons werk in leefgebied 2. Hier, en deels in leefgebied 1, leefden

that were not obviously gravid. Gravid females had a maximum body temperature of almost 36°C. All individuals with a relatively high body temperature had just retreated from sunny spots to places that were partly shaded.

Examining migration of the snakes is an important part of our project. Except for migration between summer habitat and hibernation den, adult *Vipera ammodytes* in the northern part of their distribution range are usually sedentary. Gravid females often move to especially warm places for the second half of their gestation. Both is true in habitat 3, partly true in habitat 1 but has not been observed in habitat 2. There, and partly in habitat 1, the snakes were living in forest and under dense bushes. They were forced to follow the spots of sunlight on the ground or crawl up in trees or bushes in order to acquire the temperature they need for their



Foto 14: Groot vrouwtje met volle buik.
Photo14: Big female with full belly. Photo: Rainer Fesser.

de slangen in het bos en onder compacte bosjes. Ze waren gedwongen om de kleine beetjes licht op de grond te volgen of in bomen of struiken te klimmen, zodat ze de temperatuur konden bereiken die nodig is voor hun metabolisme (foto 1). We hebben de meeste bomen en bosjes verwijderd in twee gebieden van leefgebied 2; dit was in juni 2019. Hiervóór konden we maar enkele slangen vinden in deze gebieden. Binnen enkele weken erná konden we er veel *Vipera ammodytes* vinden, met name in de gebieden die we vrijgemaakt hadden. Foto 4 toont de vrijgemaakte zones (witte omranding) en de

metabolism (photo 1). We cleared most trees and bushes in two areas of habitat 2 in June 2019. Prior to that, very few snakes could be found in these areas. Within a few weeks, we could find many *Vipera ammodytes* there, especially within the areas we had cleared. Photo 4 shows the cleared zones (bordered white) and the dispersion of the snakes in the area with their letters and numbers for denomination. The area shown on the photo is about 90 x 70 m. Many of these snakes, especially juveniles, used the piles of dry branches we had left for sunbathing.

verspreiding van de slangen in het gebied met hun letters en nummers voor denominatie. Het gebied op deze foto is ongeveer 90 x 70 meter. Veel van deze slangen, vooral jonge dieren, gebruikten de hopen van droge takken die we achtergelaten hadden voor het zonnebaden.

Tot op heden is ons werk, het vastleggen van deze populaties en het vrijmaken van sommige van hun leefgebieden, aantoonbaar succesvol. We konden veel meer individuen vinden en vastleggen dan we durfden te hopen. Voor zover we nu kunnen zien, zijn vrijgemaakte gebieden in leefgebieden 1 en 2 al snel geadopteerd door de slangen. Op basis van deze resultaten zullen we ons werk voortzetten en aanpassen waar nodig. Dit jaar was de start buitengewoon en motiverend. Op 19 maart konden we binnen een uur zestien volwassen exemplaren vinden voor hun winterhol en de volgende dag nog zeven exemplaren.

Met dit artikel wil ik anderen er toe aanzetten om actief te zijn in het beschermen of het redden van leefgebieden van dier- of plantensoorten die worden bedreigd, ook al is het enkel plaatselijk. Beschermen van één soort en het leefgebied, vooral als het een soort betreft die belangrijk is voor het ecosysteem, betekent automatisch dat andere soorten die afhankelijk zijn van dat type leefgebied, óók beschermd worden. Voor mij persoonlijk, in mijn gebied, is het *Vipera ammodytes*, maar het kan elke soort zijn op elke plek, bijvoorbeeld *Vipera berus* in Nederland.

Vertaling uit het Engels: Jos Meijer.

Up to now our work, recording of these populations as well as clearing some of their habitat has proved to be successful. We could find and register many more individuals than we dared to hope we would find. As far as we can see to date, clearing parts of habitat 1 and 2 created additional sunny areas that have been adopted by the snakes very quickly. Based on these results, we will continue and adapt our work. This year, the start was extraordinary and motivating. We could find 16 adult specimens within an hour in front of their hibernation den on March 19th and 7 additional ones the next day.

With this article, I would like to encourage others to be active in conserving or saving habitats for animal or plant species that are threatened, even if it is only locally. Preserving one species and its habitat, especially if it is a key-stone species, automatically means that other species that depend on that habitat are preserved too. For me personally in the area that I focus on, it is *Vipera ammodytes*, but it may be any other species anywhere else, for example *Vipera berus* in the Netherlands.