

# WAARNEMINGEN IN HET WILD EN IN GEVANGENSCHAP VAN DE MEXICAANSE GEVLEKTE HOOGLANDKOUSENBANDSLANG *THAMNOPHIS SCALARIS* COPE, 1861A. DEEL 1.

## OBSERVATIONS IN THE WILD AND IN CAPTIVITY OF THE MEXICAN ALPINE BLOTCHED GARTER SNAKE *THAMNOPHIS SCALARIS* COPE, 1861A. PART 1.

Steven Bol

### Inleiding

Het bestuderen van kousenbandslangen en hun voortplantingsbiologie door ze in gevangenschap te houden, kan inzicht geven in hoe deze slangen in het wild leven en zich gedragen. Vooral bij een geheimzinnige soort als *Thamnophis scalaris*. Als je het hoofdstuk over de Mexicaanse gevlekte hooglandkousenbandslang leest in het uitstekende boek van Rossman, Ford & Seigel (1996), leer je dat er in 1996 weinig bekend was over de levensgeschiedenis en ecologie van deze prachtige soort. Gelukkig zijn er recentere publicaties over deze endemische soort van de zogenaamde 'Transverse Volcanic Axis' in Centraal-Mexico. Zo werd in 2007 een zeer interessant artikel gepubliceerd (Manjarrez, Venegas-Barrera & Garcia-Guadarrama, 2007). Deze soort komt voor op grote hoogten van 2103-4273 m (Rossman, Ford & Seigel, 1996); vandaar het 'Alpine' in zijn gewone Engelse naam. 'Blotched' verwijst naar het typische patroon van grote vlekken van deze soort.

Ik houd deze soort nu al een aantal jaren. In dit artikel wil ik mijn observaties over *Thamnophis scalaris* zowel in het wild als in gevangenschap delen. Eén van de hoogtepunten is de unieke observatie van het mannetje dat het vrouwtje

Steven Bol

### Introduction

Studying garter snakes and their reproductive biology by keeping them in captivity can give insights in how they live and behave in the wild. Especially in a secretive species like *Thamnophis scalaris*. Reading the chapter on the Mexican Alpine Blotched Garter Snake in the excellent book of Rossman, Ford & Seigel (1996) tells you that little was known about the life history and ecology of this magnificent species in 1996. Luckily there are more recent publications on this endemic species from the Transverse Volcanic Axis of central Mexico. In 2007 for instance, a very interesting article was published (Manjarrez, Venegas-Barrera & Garcia-Guadarrama, 2007). This species occurs at high elevations of 2103-4273 m (Rossman, Ford & Seigel, 1996) hence the 'Alpine' in its common English name. 'Blotched' refers to the typical pattern of big blotches of this species.

I have kept this species for several years now. In this article I want to share my observations on *Thamnophis scalaris* both in the wild and in captivity. One of the highlights is the unique observation of the male biting the female during courtship (Tews, 2019; Bol, 2019), something that never has been described in the first 158 years after its original description in 1861.



*Habitat, Lerma Valley november 2011*

bijt tijdens de paring (Tews, 2019; Bol, 2019), iets wat nooit is beschreven in de 158 jaar na de oorspronkelijke beschrijving in 1861.

### **Fysieke kenmerken**

Rossmann, Ford & Seigel (1996) beschrijven deze soort als een soort van gemiddelde grootte met een maximale kop-romp-lengte (KRL) van 601 mm. Al mijn volwassen dieren zijn veel kleiner dan dit. Mijn volwassen vrouwtjes variëren van 42-48 cm KRL met een totale lengte (TL) van 52-60 cm. Dus best klein. Mijn volwassen mannetjes zijn 30-34 cm KRL met een totale lengte van 42,5 tot 47,5 cm. De KRL van het grootste vrouwtje dat ik heb gehad was 51,5 cm.

De Mexicaanse gevlekte hooglandkousenbandslang heeft een duidelijk patroon van relatief grote vlekken. De variatie kan erg groot zijn. De rug kan bleek of donker zijn (met veel variaties) van lichtgrijs, beige tot heel donkerbruin.

### **Physical characteristics**

Rossmann, Ford & Seigel (1996) describe this species as a moderate-sized species with a maximum snout-vent-length (SVL) of 601 mm. All my adults are much smaller than this. My adult females vary from 42-48 cm SVL with a Total Length (TL) of 52-60 cm. So quite small. My adults males are 30-34 cm SVL with a total length of 42,5 to 47,5 cm. The SVL of the biggest female I have had was 51,5 cm. The Mexican Alpine Blotched Garter Snake has a distinct pattern of relatively large blotches. The variability can be extensive. The dorsum can be pale or dark (with of a lot variability) from light gray, beige all the way to very dark brown. Sometimes with yellowish, greenish or reddish tones. Some specimens have scales that are partially white, partially beige. Especially in the specimens that have a pale dorsum and very dark blotches you get a very vivid, beautiful and high contrast pattern. In very dark specimens the large blotches can be difficult to see.



Habitat, Lerma Valley November 2014

Soms met gelige, groenachtige of roodachtige tinten. Sommige exemplaren hebben schubben die gedeeltelijk wit, gedeeltelijk beige zijn. Vooral bij de exemplaren met een bleke rug en zeer donkere vlekken krijg je een heel levendig, mooi en contrastrijk patroon. Bij zeer donkere exemplaren kunnen de grote vlekken moeilijk te zien zijn. De vlekken kunnen de hele ruimte tussen de dorsale en laterale streep opvullen. Ze kunnen 5-6 schubben hoog en ongeveer 2-3 schubben lang zijn. Over het algemeen zijn de vlekken het grootst in de voorste helft van het lichaam. Naar de staart toe kunnen ze kleiner of smaller worden, of op kleinere vlekken uit elkaar vallen. Meestal zijn de vlekken donkerder dan de rugkleur, vaak warmbruin of roodbruin met zwarte randen. Ik heb maar één keer een *Thamnophis scalaris* gezien waarvan de vlekken gebroken waren om een dubbele rij kleinere afwisselende vlekken te vormen. Dus op basis van mijn persoonlijke observaties lijkt dit vrij zeldzaam te zijn.

The blotches can fill out the entire space between the dorsal and lateral stripe. They can be 5-6 scales high and about 2 -3 scales long. In general the blotches are the biggest in the front half of the body. Towards the tail they can become smaller or more narrow or break up in smaller spots. Usually the spots are darker in colour than the dorsum, often warm brown or reddish brown with black borders.

I have only once seen a *Thamnophis scalaris* where the blotches were broken up to form a double row of smaller alternating spots. So based on my personal observations this seems to be quite rare. The stripes are usually well defined, especially the dorsal stripe. The dorsal stripe involves the middle scale row and at least a part or up to half of the adjacent scale rows. The dorsal stripe can be very light grayish white to yellow or tan to orange/almost red. Sometimes the lateral stripe has a different colour than the dorsal stripe and it can vary





Habitat, Lerma Valley November 2016

De strepen zijn meestal goed gedefinieerd, vooral de dorsale streep. Die omvat de middelste schubbenrijen en tenminste een deel of maximaal de helft van de aangrenzende schubbenrijen. De dorsale streep kan heel licht grijsachtig wit tot geel of geelbruin tot oranje / bijna rood zijn. Soms heeft de laterale streep een andere kleur dan de dorsale streep en kan deze variëren van bleek tot geel tot oranje. De buik kan bleek, grijsachtig, geel tot oranje of bijna rood zijn, soms met hele kleine vlekjes of stippen.

*Thamnophis scalaris* wordt regelmatig ten onrechte aangemerkt als de kortstaart Alpen kousenbandslang *Thamnophis scaliger*, en vice versa. *Thamnophis scaliger* werd zelfs beschouwd als een ondersoort van *Thamnophis scalaris*. Hier beschrijf ik enkele van de belangrijkste verschillen, meer details zijn te vinden in Rossman & Gongora (1997).

De supralabialen in *Thamnophis scalaris* zijn licht van kleur, beige, geel of oranje-rood. Dit

from pale to yellow to orange colouration. The belly can be pale, grayish, yellow up to orange or almost red, sometimes with very small spots or stippling. *Thamnophis scalaris* has regularly been misidentified as the Short-tail Alpine garter snake *Thamnophis scaliger*, and vice versa. *Thamnophis scaliger* was even considered to be a subspecies of *T. scalaris*. Here I describe some of the main differences, you can find more details in Rossman & Gongora (1997).

The supralabials in *Thamnophis scalaris* are light in colouration, beige, yellow or orange-red. This is one of the easiest ways to distinguish *Thamnophis scalaris* from its 'sister' species *Thamnophis scaliger*. In *Thamnophis scaliger* the last 1-1,5 supralabial scales near the corner of the mouth are dark brown like the adjacent temporal scales.

A unique feature of *Thamnophis scalaris* is the very long and slender tail, especially in the males. Another common English name some-

is één van de gemakkelijkste manieren om *Thamnophis scalaris* te onderscheiden van zijn 'zustersoort' *Thamnophis scaliger*. Bij *Thamnophis scaliger* zijn de laatste 1-1,5 supralabiale schubben nabij de mondhoek donkerbruin, zoals de aangrenzende slaapschubben.

Een uniek kenmerk van *Thamnophis scalaris* is de zeer lange en slanke staart, vooral bij de mannetjes. Een andere veel voorkomende Engelse naam die soms voor *Thamnophis scalaris* wordt gebruikt, is longtail alpine garter snake. Volwassen mannetjes hebben een relatieve staartlengte van 27,6 - 33,3% (Rossman, Ford & Seigel, 1996) en vrouwtjes 19,5-25%. In mijn steekproef (zie Tabel 1) was de kortste relatieve staartlengte van een volwassen mannetje 26,4% en de langste relatieve staartlengte van een volwassen vrouwtje 22,3%. Leuk detail is dat mannetjes geboren worden met een relatief kortere staartlengte en dat hun relatieve staartlengte toeneemt naarmate ze ouder worden. Bij de zustersoort *Thamnophis scaliger* is de staartlengte erg kort. De gemiddelde staartlengte varieert van 15,6-17,4% bij volwassen vrouwtjes *Thamnophis scaliger*, en 16,3-18,6% bij mannetjes.

times used for *Thamnophis scalaris* is longtail alpine garter snake. Adult males have a relative tail length of 27,6 - 33,3 % (Rossman, Ford & Seigel, 1996) and females 19,5-25%. In my sample (see Table 1) the shortest relative tail length of an adult male was 26,4% and the longest relative tail length of an adult female was 22,3 %. A nice detail is that males are born with a shorter relative tail length and their relative tail length increases when they grow older. In the sister species *Thamnophis scaliger* the tail length is very short. The average tail length varies from 15,6-17,4% in adult females *Thamnophis scaliger*, and 16,3-18,6% in males. A third difference with *Thamnophis scaliger* that is mentioned in Rossman, Ford & Seigel (1996) is the light chin in *Thamnophis scalaris* that is in contrast with the colour of the ventral scales. In *Thamnophis scaliger* this contrast is absent. In some specimens of *Thamnophis scalaris* this is quite clear, especially in the redder specimens.

Partly due to the long and slender tail *Thamnophis scalaris* is a slender built snake, especially the males. The females become more robust though. *Thamnophis scaliger* is a very short but relatively stout bodied snake and if you see them side by side the difference between the two 'sister' species is quite clear.

**Table 1: Measurements of *Thamnophis scalaris* in the wild**

| Species            | Location | Date       | sex    | SVL in cm | Tail L in cm | TL in cm | Rel. TL | Follicles |
|--------------------|----------|------------|--------|-----------|--------------|----------|---------|-----------|
| <i>T. scalaris</i> | RLV      | 19-11-2011 | Male   | 32        | 13           | 45       | 28,9%   |           |
| <i>T. scalaris</i> | RLV      | 19-11-2011 | Female | 43        | 9,9          | 52,9     | 18,7%   | 0         |
| <i>T. scalaris</i> | RLV      | 19-11-2011 | Male   | 36        | 13,5         | 49,5     | 27,3%   |           |
| <i>T. scalaris</i> | RLV      | 19-11-2011 | Male   | 37,5      | 14,5         | 52       | 27,9%   |           |
| <i>T. scalaris</i> | RLV      | 20-11-2011 | Female | 43        | 6            | 49       |         | 8         |
| <i>T. scalaris</i> | RLV      | 21-11-2016 | Male   | 31,0      | 12,0         | 43,0     | 27,9%   |           |
| <i>T. scalaris</i> | RLV      | 21-11-2016 | Male   | 32,0      | 11,5         | 43,5     | 26,4%   |           |
| <i>T. scalaris</i> | RLV      | 21-11-2016 | Male   | 23,5      | 7,5          | 31,0     | 24,2%   |           |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 21-11-2016 | Female | 29,0      | 6,5          | 35,5     | 18,3%   | 0         |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 21-11-2016 | Male   | 26,0      | 9,0          | 35,0     | 25,7%   |           |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 21-11-2016 | Female | 42,6      | 9,6          | 52,2     | 18,4%   | 10        |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 21-11-2016 | Female | 44,5      | 11,0         | 55,5     | 19,8%   | 6         |

| Species            | Location | Date       | sex    | SVL in cm | Tail L in cm | TL in cm | Rel. TL | Follicles  |
|--------------------|----------|------------|--------|-----------|--------------|----------|---------|------------|
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 21-11-2016 | Male   | 36,0      | 14,0         | 50,0     | 28,0%   |            |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 21-11-2016 | Male   | 23,5      | 7,2          | 30,7     | 23,5%   |            |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 21-11-2016 | Male   | 28,0      | 10,5         | 38,5     | 27,3%   |            |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 21-11-2016 | Male   | 32,3      | 12,8         | 45,1     | 28,4%   |            |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 21-11-2016 | Male   | 36,5      | 14,0         | 50,5     | 27,7%   |            |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 21-11-2016 | Male   | 24,2      | 7,5          | 31,7     | 23,7%   |            |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 21-11-2016 | Male   | 30,5      | 11,6         | 42,1     | 27,6%   |            |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 21-11-2016 | Male   | 38,0      | 14,2         | 52,2     | 27,2%   |            |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 19-03-2017 | Male   | 23,5      | 7,8          | 31,3     | 24,9%   |            |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 19-03-2017 | Female | 25,0      | 6,3          | 31,3     | 20,1%   | 0          |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 19-03-2017 | Female | 41,6      | 10,7         | 52,3     | 20,5%   | 11         |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 19-03-2017 | Female | 36,5      | 8,2          | 44,7     | 18,3%   | 7          |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 19-03-2017 | Female | 35,5      | 8,9          | 44,4     | 20,0%   | 0          |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 19-03-2017 | Female | 38,0      | 9,0          | 47,0     | 19,1%   | 7          |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 19-03-2017 | Female | 38,5      | 9,2          | 47,7     | 19,3%   | 6          |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 19-03-2017 | Male   | 29,0      | 10,0         | 39,0     | 25,6%   |            |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 19-03-2017 | Female | 31,5      | 7,5          | 39,0     | 19,2%   | 0          |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 19-03-2017 | Female | 35,5      | 9,0          | 44,5     | 20,2%   | 0          |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 19-03-2017 | Male   | 25,2      | 8,2          | 33,4     | 24,6%   |            |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 19-03-2017 | Male   | 22,0      | 7,2          | 29,2     | 24,7%   |            |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 19-03-2017 | Female | 23,2      | 5,7          | 28,9     | 19,7%   | 0          |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 19-03-2017 | Male   | 35,0      | 11,0         | 46,0     | 23,9%   |            |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 19-03-2017 | Female | 43,2      | 9,5          | 52,7     | 18,0%   | 7          |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 25-11-2018 | Female | 35,0      | 8,5          | 43,5     | 19,5%   | 5          |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 25-11-2018 | Female | 42,6      | 12,2         | 54,8     | 22,3%   | 7 or 8     |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 25-11-2018 | Female | 49,5      | 13,2         | 62,7     | 21,1%   | small ones |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 25-11-2018 | Female | 35,6      | 7            | 42,6     | 16,4%   | 0          |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 25-11-2018 | Male   | 25        | 7,1          | 32,1     | 22,1%   |            |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 25-11-2018 | Male   | 40        | 15,5         | 55,5     | 27,9%   |            |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 25-11-2018 | Male   | 33        | 12,5         | 45,5     | 27,5%   |            |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 25-11-2018 | Male   | 19,6      | 6,4          | 26       | 24,6%   |            |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 25-11-2018 | Male   | 24        | 7,9          | 31,9     | 24,8%   |            |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 25-11-2018 | Male   | 30,5      | 12           | 42,5     | 28,2%   |            |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 25-11-2018 | Male   | 25        | 8            | 33       | 24,2%   |            |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 25-11-2018 | Male   | 25,1      | 8,1          | 33,2     | 24,4%   |            |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 25-11-2018 | Male   | 25,5      | 8,6          | 34,1     | 25,2%   |            |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 25-11-2018 | Male   | 25,2      | 7,1          | 32,3     | 22,0%   |            |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 25-11-2018 | Female | 40        | 9,5          | 49,5     | 19,2%   | 7          |
| <i>T. scalaris</i> | RLVAF    | 25-11-2018 | Female | 35,6      | 9            | 44,6     | 20,2%   | 7          |
| <i>T. scalaris</i> | ATL      | 30-11-2014 | Female | 24,6      | 6,4          | 31       | 20,6%   |            |

| Species            | Location | Date       | sex    | SVL in cm | Tail L in cm | TL in cm | Rel. TL | Follicles |
|--------------------|----------|------------|--------|-----------|--------------|----------|---------|-----------|
| <i>T. scalaris</i> | ATL      | 08-03-2015 | Female | 43        | 10,5         | 53,5     | 19,6%   | 7         |
| <i>T. scalaris</i> | ATL      | 22-11-2015 | Female | 42        | 12,5         | 54,5     | 22,9%   | 0         |
| <i>T. scalaris</i> | ATL      | 22-11-2015 | Female | 42,5      | 9,5          | 52       | 18,3%   | 5         |

Rio Lerma Valley                      RLV  
 Abandoned Farm RLVR            LVAF  
 Atlacomulco                          ATL

Een derde verschil met *Thamnophis scalariger* dat wordt genoemd in Rossman, Ford & Seigel (1996) is de lichte kin in *Thamnophis scalaris*, die contrasteert met de kleur van de buikschubben. Bij *Thamnophis scalariger* ontbreekt dit contrast. Bij sommige exemplaren van *Thamnophis scalaris* is dit vrij duidelijk, vooral bij de rodere exemplaren. Mede door de lange en slanke staart is *Thamnophis scalaris* een slank gebouwde slang, vooral de mannetjes. De vrouwtjes worden echter robuuster. *Thamnophis scalariger* is een zeer korte, maar relatief stevige slang en als je ze naast elkaar ziet, is het verschil tussen de twee 'zustersoorten' vrij duidelijk.

### Habitat en verspreiding

De kaart in Rossman, Ford & Seigel (1996) toont de bekende verspreiding in Mexico. *Thamnophis scalaris* is één van de vele endemische soorten kousenbandslangen in Mexico, wat betekent dat ze niet buiten Mexico voorkomen. *Thamnophis scalaris* komt alleen voor in een beperkt gebied in Centraal-Mexico van Jalisco tot Veracruz op hoogtes tussen 2103 en 4273 meter. Zijn leefgebied wordt beschreven als hooggelegen naaldbossen van het centrale Mexicaanse plateau. Ze zijn ook gevonden in steile, met gras begroeide hellingen in open dennenbossen. Hieronder, in het hoofdstuk over waarnemingen in het wild, zal ik enkele van de habitats waarin ik ze heb gevonden gedetailleerder beschrijven. Vanwege zijn geheimzinnige karakter en omdat niet veel herpetologen actief Centraal-Mexico verkennen, zou het me niet verbazen dat deze soort over een groter gebied zal voorkomen dan de kaart in Rossman, Ford & Seigel (1996) suggereert.

### Habitat and distribution

The map in Rossman, Ford & Seigel (1996) shows the known distribution in Mexico. *Thamnophis scalaris* is one of the many endemic species of garter snakes in Mexico, meaning that they do not occur outside of Mexico. *Thamnophis scalaris* is only known to occur in a limited area in central Mexico from Jalisco to Veracruz at elevations between 2103 to 4273 meters. Its habitat is described as high-elevation conifer forests of the central Mexican plateau. They have also been found in steep grassy hillsides in open pine forest. Below, in the chapter about observations in the wild, I will describe some of the habitats where I found them in more detail. Because of its secretive nature and because not many herpetologists are actively exploring central Mexico, I would not be surprised that this species will occur over a wider territory than the map in Rossman, Ford & Seigel (1996) suggests.

### Observations in the wild

I will describe my observations in one of the habitats I visited the most in more detail. The observations in other habitats I will try to describe in a bit more general terms. The first and best studied habitat where I have observed *Thamnophis scalaris* is a habitat in the area north of Toluca, Mexico. Here the river Lerma flows through a wide and flat valley. There is a lot of small scale agriculture, mainly corn fields. In the 6 hectare plot where I have done my observations there is water flowing through a narrow canal for irrigation purposes and parallel to this there is a small ditch with standing water. The banks around it are covered with thick grass. There is also a pond (most likely man



### Waarnemingen in het wild

Ik zal mijn waarnemingen in één van de habitats die ik het meest heb bezocht gedetailleerder beschrijven. De waarnemingen in andere habitats zal ik in wat algemenere termen proberen te beschrijven. De eerste en best bestudeerde habitat waar ik *Thamnophis scalaris* heb waargenomen, is een habitat in het gebied ten noorden van Toluca, Mexico. Hier stroomt de rivier de Lerma door een brede en vlakke vallei. Er is veel kleinschalige landbouw, voornamelijk maisvelden. Op het perceel van zes hectare waar ik mijn observaties heb gedaan, stroomt water door een smal kanaal voor irrigatiedoeleinden en parallel hieraan is er een kleine sloot met stilstaand water. De oevers eromheen zijn bedekt met dik gras. Er is ook een vijver (hoogstwaarschijnlijk door de mens gemaakt) en de oever en hogere delen eromheen zijn ook bedekt met dik gras. De bodem bestaat voornamelijk uit klei. Die is erg nat in sommige periodes van het jaar (na het regenseizoen die ruwweg duurt van juni tot september), en is soms zeer droog met

made) and the bank and higher parts around it are also covered with thick grass. The soil consists mostly of clay, which is very wet in some periods of the year (after the rainy season which lasts roughly from June-September), and sometimes very dry with deep cracks. The altitude is 2550 meters. I only found *Thamnophis scalaris* in the areas near the canal and a large pond where the high, thick grass was still intact.

May 28<sup>th</sup> 2011 I visited this habitat for the first time. It was hot, 30°C and with clear blue skies. I did spend all day in the habitat. I found 2 (a male and a female) Mexican garter snakes (*Thamnophis eques eques*) in the high grass. And one Mexican blackbelly garter snake (*Thamnophis melanogaster melanogaster*) in one of the almost dry ditches. On a small bank I saw a slender snake moving away with very high speed, too fast to see what it was. But I suspect it was a *Thamnophis scalaris*. March to June is the hottest (and driest) period of the



Habitat, Lerma River March 2017





Habitat, Lerma Valley May 2011

diepe scheuren. De hoogte is 2550 meter. Ik vond *Thamnophis scalaris* alleen in de gebieden bij het kanaal en een grote vijver waar het hoge, dikke gras nog intact was.

Op 28 mei 2011 bezocht ik deze habitat voor het eerst. Het was heet, 30°C en met een strakblauwe lucht. Ik heb de hele dag in de habitat doorgebracht. Ik vond twee Mexicaanse kousenbandslangen (*Thamnophis eques eques*), een mannetje en een vrouwtje, in het hoge gras. En een Mexicaanse zwartbuikkousenbandslang (*Thamnophis melanogaster melanogaster*) in één van de bijna droge sloten. Op een kleine oever zag ik een slanke slang met zeer hoge snelheid wegglijden, te snel om te zien wat het was. Maar ik vermoed dat het een *Thamnophis scalaris* was. Maar tot juni is de warmste (en droogste) periode van het jaar in dit deel van Centraal-Mexico. Met deze hoge temperaturen hoeven slangen en andere reptielen niet veel te zonnebaden om op te warmen, waardoor het in het algemeen moeilijk is om slangen te observeren.

year in this part of central Mexico. With these high temperatures snakes and other reptiles do not need to bask a lot to heat up, which makes it generally difficult to observe snakes.

On November 19<sup>th</sup> 2011 I did spend another day in this specific habitat where I hoped they would occur. And I hoped they would still be active so late in the year. I arrived at 8.30 AM. It was foggy and cool, no wind. I focused my attention on a grassy area with a big pond where the cattle was not allowed in and had not eaten all the grass. And where I had seen a fast snake moving away. At 9.39 AM I found a large female Mexican garter snake (*Thamnophis eques eques*) of 91 cm TL, basking on a grassy small bank. The sun was just starting to break through the fog, the temperature was roughly 20°C. At 11.17 AM I found another *Thamnophis eques eques*, 61 cm in TL. She was hiding under a tire and still felt very cold. Under stones I found 3 *Barisia imbricata*, the transvolcanic alligator lizard. By this time (11 AM) the fog was



*Habitat, Lerma Valley November 2014*



*Habitat, Lerma Valley November 2014*



Op 19 november 2011 heb ik nóg een dag doorgebracht in deze specifieke habitat waar ik hoopte dat ze zouden voorkomen. En ik hoopte dat ze zo laat in het jaar nog actief zouden zijn. Ik arriveerde om 8.30 uur. Het was mistig en koel, er was geen wind. Ik richtte mijn aandacht op een grasveld met een grote vijver waar het vee niet naar binnen mocht en niet al het gras had opgegeten, en waar ik een snelle slang had zien wegvlugten. Om 09.39 uur vond ik op een met gras begroeide kleine dijk een zonnende grote, vrouwelijke Mexicaanse kousenbandslang (*Thamnophis eques eques*) van 91 cm TL. De zon begon net door de mist te breken, de temperatuur was ongeveer 20°C. Om 11.17 uur vond ik nóg een *Thamnophis eques eques*, 61 cm in TL. Ze had zich verstopt onder een autoband en had het nog steeds erg koud. Onder stenen vond ik drie *Barisia imbricata*, de transvolcanic alligator lizard. Tegen die tijd (11 uur) was de mist verdwenen, en was er een strakblauwe lucht. De temperatuur was niet te hoog. Rond het middaguur was er nog steeds geen spoor van *Thamnophis scalaris*. Ik had de hoop al opgegeven om ze te vinden, aangezien de zon behoorlijk sterk begon te worden en de temperaturen relatief hoog waren (geen exacte metingen). Teruglopend naar de auto, langs een van die kanaaltjes door het gras, trof ik daar om 12.21 uur, uitgestrekt, een prachtige *Thamnophis scalaris* aan. Het was een mannetje, 42 cm TL (32 cm KRL). Ik was erg opgewonden om er eindelijk een te zien. Ik was verbaasd hoe lang en dun de staart was. Enthousiast geworden, besloot ik me te concentreren op het gebied langs het kanaaltje. Om 12.39 uur vond ik een vrouwtje *Thamnophis scalaris* van 52,9 cm TL (43 cm KRL) in het gras. Ze was extreem snel. Twintig minuten later vond ik een tweede mannetje *Thamnophis scalaris* van 49,5 cm TL en 36 cm KRL vlakbij het kanaal in het gras. Om 13.15 uur zag ik een derde mannetje van 52 cm TL en 37,5 cm KRL door het gras kruipen. Wolken begonnen zich te vormen en om 15.00 uur begon het te regenen. Dus alle vier *Thamnophis scalaris* exemplaren werden in korte tijd gevonden, en allemaal binnen een straal van honderd meter.

gone, with clear blue skies. The temperature was not too high. Around noon there was still no sign of *Thamnophis scalaris*. I had already given up the hope to find them since the sun was getting pretty strong and the temperatures were relatively high (no exact measurements). Walking back to the car along one of those small canals through the grass a beautiful *Thamnophis scalaris* was lying there stretched out at 12.21 PM. It was a male, 42 cm TL (32 cm SVL). I was very excited to finally see one. I was amazed how long and thin the tail was. Refueled with energy I decided to focus on the area along the little canal. At 12.39 PM I found a female *Thamnophis scalaris* of 52,9 cm TL (43 cm SVL) in the grass. She was extremely fast. Twenty minutes later I found a second male *Thamnophis scalaris* near the canal in the grass of 49,5 cm TL and 36 cm SVL. At 1.15 PM I found a third male with 52 cm TL and 37,5 cm SVL crawling through the grass. Clouds were starting to form and at 3 PM it started to rain. So all 4 *Thamnophis scalaris* were found in a short period of time, and all within a 100 meter radius. Each one different: one with reddish blotches, one with yellow supralabials and 2 quite pale. All were very active and fast, well fed, and absolutely not in brumation mode. At the time I suspected it was mating season with males actively searching for mates, and looking back I think I was right.

November 21<sup>st</sup> 2011, 2 days later, I decided to check out the same spot again. Now focusing on this 100 meter stretch along the canals where I found the 4 *Thamnophis scalaris* specimens 2 days before. I arrived at 9.12 AM and the sun was already strong and intense. At 10.26 AM I found a Mexican garter snake, *Thamnophis eques eques*, basking in the grass. At 10.37 AM a female *Thamnophis scalaris* (49 cm TL, 43 cm SVL) was basking along the canal. She still felt very cold, so she must have started basking very recently. I searched the site intensively until 3 PM. I did find 2 more *Thamnophis eques eques*, but no *Thamnophis scalaris*. I really had expected to see more. A few years later I visited this habitat again on



Ze waren elk verschillend: één met roodachtige vlekken, één met gele supralabialen en twee nogal bleek. Ze waren alle erg actief en snel, goed gevoed en absoluut niet in overwinteringsconditie. Destijds vermoedde ik dat het het paarseizoen was, met mannetjes die actief op zoek waren naar partners, en terugkijkend denk ik dat ik gelijk had.

Op 21 november 2011, twee dagen later, besloot ik dezelfde plek nog een keer te bekijken. Ik concentreerde me nu op het honderd meter lange stuk langs de kanalen waar ik twee dagen eerder de vier *Thamnophis scalaris*-exemplaren had gevonden. Ik arriveerde om 9.12 uur en de zon was al sterk en intens. Om 10.26 uur vond ik een Mexicaanse kousenbandslang, *Thamnophis eques eques*, zonnebadend in het gras. Om 10.37 uur lag een vrouwelijke *Thamnophis scalaris* (49 cm TL, 43 cm KRL) langs het kanaal te zonnebaden. Ze had het nog steeds erg koud, dus ze moest pas kort geleden zijn gaan zonnebaden. Ik heb de site tot 15.00 uur intensief doorzocht. Ik heb nog twee *Thamnophis eques eques* gevonden, maar geen *Thamnophis scalaris*. Ik had echt verwacht meer te zien.

Een paar jaar later bezocht ik deze habitat opnieuw en wel op 29 november 2014. Ik arriveerde om 9.30 uur. De temperatuur was 10°C in de schaduw (gemeten met mijn infrarood temperatuurstool). Op deze grote hoogte zijn de nachttemperaturen laag in november, net boven of soms onder het vriespunt (4 tot -2°C). Maar de zon is erg intens, dus rond 9.45 uur kon ik al temperaturen van 20-26°C meten op zonnige, goed belichte en goed geïsoleerde plekken, bijvoorbeeld droog gras. Om 10.20 uur zag ik de eerste slang: een Mexicaanse hooglandratelslang, *Crotalus triseriatus*, die hoog in het hoge gras vlakbij het kanaaltje lag te zonnebaden. Zijn lichaamstemperatuur was 23,8°C, aangezien hij lag te zonnebaden op een plek die de zon net had bereikt. Tien minuten later ontsnapte een vrij grote slang door in het kanaaltje te duiken, te snel voor identificatie. Ik vermoed dat het een *Thamnophis eques eques*

November 29<sup>th</sup> 2014. I arrived at 9.30 AM. Temperature was 10°C in the shade (measured with my infrared temperature gun). At this high altitude the night temperatures are low in November, just above or sometimes below freezing (4 to -2°C). But the sun is very intense, so around 9.45 AM I could already measure temperatures of 20-26°C on sunny well exposed and well isolated spots, for instance dry grass. At 10.20 AM I spotted the first snake: a Mexican dusky rattlesnake, *Crotalus triseriatus* basking high up in the high grass close to the little canal. Its body temperature was 23,8°C since it was basking on a spot that the sun just had reached. Ten minutes later a rather large snake got away by diving into the small canal, too fast for identification. I suspect it was a *Thamnophis eques eques*. At 11.30 AM I almost stepped on a couple of Mexican Dusky Rattlesnakes (*Crotalus triseriatus*). I only observed them, so I do not know whether they actually were a male and a female. They were basking on a rock inbetween the high grass with body temperatures about 25°C. One needed to shed its skin, the other one looked like it recently had shed its skin. Since they were basking together at the same spot again I had to think it might be mating season. At 11.50 AM I discovered another 'couple' of the Mexican dusky rattlesnakes, also basking together. Their body temperatures were approximately 25-28°C. One needed to shed its skin. Around 1.30 PM a fast and more slender snake escaped. This might have been a *Thamnophis scalaris*. I decided to continue with intensive searching of the same area, and also checking the rattlesnake pairs (if that is what they were of course). At 1.40 PM rattlesnake couple 1 was still basking. At 2.05 pm rattlesnake couple 2 was still basking, but due to some big trees their basking spot was just in the shadow. The ground temperatures were still 20-25°C.

Around 4 PM the ground temperatures in the sun were still 20-28°C, the best spots over 30°C, the water temperatures 16°C and in the shade between the grass 18-19°C. At 4.30 PM I checked one more time the spot of rattlesnake



Habitat, Lerma Valley November 2016

was. Om 11.30 uur stapte ik bijna op een paar Mexicaanse hooglandratelslangen (*Crotalus triseriatus*). Ik heb ze alleen geobserveerd, dus ik weet niet of het echt een mannetje en een vrouwtje waren. Ze lagen te zonnen op een rots tussen het hoge gras, met lichaamstemperaturen van ongeveer 25°C. De ene moest zijn huid afwerpen, de andere zag eruit alsof hij onlangs was verveld. Omdat ze weer samen op dezelfde plek lagen te zonnen, moest ik denken dat het de paartijd zou kunnen zijn. Om 11.50 uur ontdekte ik nog een 'koppel' van de Mexicaanse hooglandratelslangen, dat ook samen aan het zonnen was. Hun lichaamstemperatuur was ongeveer 25-28°C. Eentje moest zijn huid afwerpen. Rond 13.30 uur schoot een snelle en slankere slang weg. Dit kan een *Thamnophis scalaris* zijn geweest. Ik besloot om door te gaan met intensief zoeken in hetzelfde gebied,

couple 1 and one was still on their basking rock but quickly got away. The rock was still 22°C but the temperature in the surrounding grass already had dropped to 14,8°C. Temperatures were dropping rapidly. I also decided to check one last time the small canal and bank where I had found 5 *Thamnophis scalaris* on previous visits. The sun reached parts of the bank, where at some spots I could still measure 33°C, while a bit lower in the shade it was 16°C. I expected the snakes to use these last sunrays of the days but I was wrong. As soon as the sun was too low the temperature dropped to 15-13°C and after sunset it would have further dropped to maybe 5°C (on the surface) or lower.

The next day, November 30<sup>th</sup> 2014 I decided to visit this habitat again, but just in the morning. At 8 AM the temperature was about 4°C





Habitat, Lerma Valley March 2017

en ook om de ratelslangkoppels te controleren (als ze dat waren natuurlijk). Om 13.40 uur lag het ratelslangpaar 1 nog te zonnen. Om 14.05 uur lag ratelslangpaar 2 nog steeds te zonnen, maar door enkele grote bomen lag hun zonnestekje net in de schaduw. De bodemtemperaturen waren nog steeds 20-25°C.

Rond 16.00 uur waren de grondtemperaturen in de zon nog 20-28°C, de beste plekjes boven de 30°C, de watertemperaturen 16°C en in de schaduw tussen het gras 18-19°C. Om 16.30 uur controleerde ik nog een keer de plek van ratelslangpaar 1 en één zat nog op zijn zonneroos maar verdween snel. Het gesteente was nog 22°C, maar de temperatuur in het omringende gras was al gedaald tot 14,8°C. De temperaturen daalden snel. Ik besloot ook om nog een laatste keer het kanaaltje en de oever te controleren waar ik bij eerdere bezoeken vijf *Thamnophis scalaris* had gevonden. De zon bereikte delen van de oever, waar ik op sommige plekken nog 33°C kon meten, terwijl het iets

but when I arrived at 9 AM the air temperature had risen to 7°C. The sun was already up. In the grass I could measure temperatures of 22-23°C in the sun, and 10°C in the shade. But already at 9.15 AM I could measure temperatures of 30°C on the warmest spots, more than warm enough for reptile activity. At 9.55 AM I saw the same 2 Mexican dusky rattlesnakes again (couple 1) at the same spot, only 50 cm apart. Temperature of the rock was 22°C. At 10.20 AM the sun had not yet reached the spot of rattlesnake couple 2, but at 11.50 AM I did see one of the 2 basking. Around 11 AM I had seen a *Thamnophis* moving away, but too fast to identify.

November 19<sup>th</sup> 2016 I visited the same habitat again. I arrived at 1.30 PM. It had been cloudy, foggy and raining a little bit all morning. The temperature was only 15°C and apparently it had rained a lot the past summer since the little canal was very full and there was not much dry land left between the canal and the





*Habitat, Lerma March 2017 abandoned farm*



*Habitat, Nevado de Toluca May 2011*



*Habitat, Perote 2600 m*



*Habitat, Perote 3900 m*

lager in de schaduw 16°C was. Ik verwachtte dat de slangen deze laatste zonnestrallen van de dagen zouden gebruiken, maar ik had het mis. Zodra de zon te laag stond, daalde de temperatuur tot 15-13°C en na zonsondergang zou hij verder gedaald zijn tot misschien 5°C (aan de oppervlakte) of lager.

De volgende dag, 30 november 2014, besloot ik om deze habitat opnieuw te bezoeken, maar alleen in de ochtend. Om 8 uur was de temperatuur ongeveer 4°C, maar toen ik om 9 uur aankwam was de luchttemperatuur gestegen tot 7°C. De zon was al op. In het gras kon ik temperaturen meten van 22-23°C in de zon en 10°C in de schaduw. Maar al om 9.15 uur kon ik op de warmste plekken temperaturen van 30°C meten, meer dan warm genoeg voor reptielenactiviteit. Om 9.55 uur zag ik dezelfde twee Mexicaanse hooglandratelslangen weer (koppel 1) op dezelfde plek, slechts 50 cm uit elkaar. De temperatuur van de rots was 22°C. Om 10.20 uur had de zon de plek van ratelslangpaar 2 nog niet bereikt, maar om 11.50 uur zag ik wel een van de twee zonnebaden. Rond 11 uur had ik een *Thamnophis* zien vluchten, maar die was te snel om te identificeren.

Op 19 november 2016 bezocht ik dezelfde habitat opnieuw. Ik arriveerde om 13.30 uur. Het was de hele ochtend bewolkt, mistig en regende een beetje. De temperatuur was slechts 15°C en blijkbaar had het de afgelopen zomer veel geregend, aangezien het kanaaltje erg vol was en er niet veel droog land meer was tussen het kanaal en de twee oevers. Even (5 minuten) begon de zon te schijnen, en meteen heb ik bodemtemperaturen gemeten van 25-30°C. Toen de zon echter weg was, daalde de temperatuur naar 15-15,5°C. Onder objecten als rotsen was de temperatuur slechts 10°C. Ik zocht het gebied af tot 16.15 uur en zag hoe twee Mexicaanse hooglandratelslangen (*Crotalus triseriatus*) zich probeerden op te warmen in het hoge gras. Hun lichaamstemperaturen waren 14,5-16°C. Ik zag ook een grote *Barisia imbricata*. Er was geen teken van *Thamnophis scalaris* of andere kousenbandslangensoorten.

2 banks. For a brief moment (5 minutes) the sun started to shine, and right away I measured soil temperatures of 25-30°C but after the sun was gone temperatures dropped back to 15-15,5°C. Below objects like rocks the temperature was only 10°C. I searched the area until 4.15 PM and saw 2 Mexican dusky rattlesnakes (*Crotalus triseriatus*) trying to warm up a little in the high grass. Their body temperatures were 14,5-16°C. I also saw 1 large *Barisia imbricata*. There was no sign of *Thamnophis scalaris* or other garter snake species. On November 21<sup>st</sup> 2016, 2 days later. It had been foggy so far, with an air temperature of 5°C at 9 AM. When I arrived at 10 AM it was 7°C. But the sun broke through the fog and at 10.25 AM the sky was clear blue and I could already measure ground temperatures of 25°C. At 10.30 AM I found a beautiful erythristic *Thamnophis scalaris*, stretched out on the shore and still with wet grass at the base of the bank bordering the little canal. It was a male with 31 cm SVL and 43 cm TL. At 10.38 AM I saw a second male basking on the bank. Now with a TL of 43,5 cm, and a SVL of 32 cm. At 10.45 AM I saw a very small *Thamnophis scalaris* basking on the thick grass of the bank, but it disappeared extremely fast into the grass. A dead *Crotalus triseriatus* was floating in the canal, likely recently killed by people. At 12.35 AM I found a small male *Thamnophis scalaris* basking in the open, but it was on a shady spot. Measurements TL 31 cm, SVL 23,5 cm. At 12.45 PM I saw a medium sized snake moving away, possibly another *Thamnophis scalaris*. I saw 2 *Barisia imbricata*. Around 2 PM I saw a very fast escaping snake, likely a *Thamnophis scalaris*.

Observing the Mexican alpine blotched garter snake in this little patch of more or less undisturbed high grass habitat is not very easy. The thick layer of grass is ideal for the reptiles. They only need to move up to bask, and quickly move down to escape or to cool off. When it is warm enough they can be active somewhere in the middle layer without being seen. There were not a lot of items one can look under (like rocks, logs or other materials). It seems it is all





*Habitat, Atlacomulco March 2015*



*Habitat, Perote 3900*





*Habitat, Atlacomulco November 2014*



*Barisia imbricata, Perote May 2015*

Op 21 november 2016, twee dagen later, was ik er weer. Het was tot nu toe mistig geweest, met een luchttemperatuur van 5°C om 9 uur 's ochtends. Toen ik om 10 uur aankwam, was het 7°C. Maar de zon brak door de mist en om 10.25 uur was de lucht strak blauw en kon ik al grondtemperaturen van 25°C meten. Om 10.30 uur vond ik een prachtige erythristische *Thamnophis scalaris*, uitgestrekt op de oever en met nog nat gras aan de voet van de oever die aan het kanaaltje grenst. Het was een mannetje met een KRL van 31 cm en een TL van 43 cm. Om 10.38 uur zag ik een tweede mannetje zonnebaden op de oever. Nu met een TL van 43,5 cm en een KRL van 32 cm. Om 10.45 uur zag ik een heel kleine *Thamnophis scalaris* zonnebadend op het dikke gras van de oever, maar die verdween razendsnel in het gras. Een dode *Crotalus triseriatus* dreef in het kanaal, waarschijnlijk recentelijk door mensen gedood. Om 12.35 uur vond ik een klein mannetje *Thamnophis scalaris* zonnebadend in de open lucht, maar het was op een schaduwrijke plek. Afmetingen TL 31 cm, KRL 23,5 cm. Om 12.45 uur zag ik een middelgrote slang wegvlugten, mogelijk nog een *Thamnophis scalaris*. Ik zag twee *Barisia imbricata*. Rond 14.00 uur werd ik een zeer snel ontsnappende slang gewaar, waarschijnlijk een *Thamnophis scalaris*.

Het observeren van de Mexicaanse gevlekte hooglandkousenbandslang in dit kleine stukje min of meer ongestoord leefgebied met hoog gras is niet erg eenvoudig. De dikke laag gras is ideaal voor de reptielen. Ze hoeven alleen maar omhoog te gaan om te zonnebaden en snel naar beneden om te ontsnappen of om af te koelen. Als het warm genoeg is, kunnen ze ergens in de middelste laag actief zijn, zonder gezien te worden. Er waren niet veel objecten waar ik onder kon kijken (zoals stenen, boomstammen of ander materiaal). Het lijkt erop dat het erom gaat op het juiste moment op de juiste plek te zijn. In die zeven dagen van waarnemingen vond ik *Thamnophis scalaris* op drie dagen. Op drie andere dagen zag ik één of twee snelle slangen die leken op het *scalaris*-type

about being at the right place at the right time. In those 7 days of observations I found *Thamnophis scalaris* on 3 days. On 3 other days I saw 1 or 2 fast snakes matching the *scalaris* type move away but I could not be sure. At the 7<sup>th</sup> day I saw nothing. November 19<sup>th</sup> 2011 I found 4 of them in the 'bank habitat' in about 50 minutes of time. Before and after that nothing. November 21<sup>st</sup> 2011 I found only 1 snake early morning. November 21<sup>st</sup> 2016 I found 3 in 15 minutes time close to each other on the 'bank habitat' and after that nothing. Seeing several snakes in a short window of time might suggest that they are not rare. But you can only observe them in that short window of time when they need to warm up after a cold night. After that they are either much too fast to get a good look at them, or they hide in the thick grass. This is in contrast with the observations on November 29<sup>th</sup> and 30<sup>th</sup> 2014. I could not confirm *Thamnophis scalaris* activity those days (maybe the fast escaper). But while walking through this habitat I could observe 2 basking Mexican dusky rattlesnakes from 10.20 AM till 4.30 PM, no doubt the same 2 specimens were basking all day. And the next day I found some of the same rattlesnakes again. So where one species is seen basking for hours in a row, another species is not to be found. Fascinating!

During the visit of November 21<sup>st</sup> in 2016 I decided to check out another spot, about 1,5 km away from this previous spot, since I realized at about 2.30 PM that I was not likely to observe *Thamnophis scalaris* anymore this day. So I decided to see if there were other potential habitats worth visiting a next time.

I found a spot that seemed to be an abandoned farm. The area was about 1,5 ha in size. It was half open but also had some big trees that provided some shade. The same little canal was flowing alongside this plot. In one corner there was a lot of garbage like 'big bags', cloth, pieces of wood, old tires etc. Big pieces of black plastic were on the ground where they used to raise plants on. The area had the same thick



wegvluchten, maar ik wist het niet zeker. Op de zevende dag zag ik niets. 19 november 2011 vond ik er vier in de 'oeverhabitat' in ongeveer vijftig minuten tijd. Ervoor en daarna niets. Op 21 november 2011 vond ik 's ochtends vroeg maar één slang. 21 november 2016 vond ik er drie in vijftien minuten tijd dicht bij elkaar op de 'oeverhabitat' en daarna niets. Het zien van verschillende slangen in een kort tijdsbestek kan erop wijzen dat ze niet zeldzaam zijn. Maar je kunt ze alleen in dat korte tijdsbestek waarnemen wanneer ze moeten opwarmen na een koude nacht. Daarna zijn ze óf veel te snel om ze goed te kunnen zien, óf verstoppert ze zich in het dikke gras. Dit staat in contrast met de waarnemingen op 29 en 30 november 2014. Ik

grass (except the corner with all the garbage). At 3 PM I started to search in a big pile of old empty fertilizer bags along the small canal and I found 3 *Thamnophis scalaris* within 5 minutes, all hiding underground inbetween the bags. I continued to look under objects like the black plastic and other items. Within half an hour I saw another 9 *Thamnophis scalaris* specimens. None of the snakes I observed were in the open, they were all found underneath objects. So 12 in total. See the details in Table 1. This suggests that *Thamnophis scalaris* can be quite numerous and that they can be quite cryptic during parts of the day. The sex ratio was 3:1, with males outnumbering the females. Two females were of adult size and



*Barisia* onder plastic, maart 2017 / *Barisia* under plastic, March 2017.



kon de activiteit van *Thamnophis scalaris* die dagen (misschien de snelle ontsnapper) niet bevestigen. Maar terwijl ik door dit leefgebied liep, kon ik van 10.20 uur tot 16.30 uur twee zonnebadende Mexicaanse Dusky Ratelslangen observeren, ongetwijfeld lagen dezelfde twee exemplaren de hele dag te zonnebaden. En de volgende dag vond ik weer een aantal van dezelfde ratelslangen. Dus waar de ene soort uren achter elkaar zonnebaadt, is een andere soort niet te vinden. Fascinerend!

Tijdens het bezoek van 21 november 2016 besloot ik om een andere plek te bekijken, ongeveer 1,5 km verwijderd van deze vorige plek, aangezien ik me omstreeks 14.30 uur re-

both had clearly palpable follicles as a sign of early stages of gestation. This suggests a mating season late in fall in this area, October or November. The clayish soil was dry with deep cracks, and some snakes tried to escape into the cracks. Beside the 12 *Thamnophis scalaris* I also observed one *Thamnophis eques eques* underneath the plastic, a young female of 44 cm TL, missing a part of its tail and heavily scarred (well healed).

March 19<sup>th</sup> 2017 I visited this rich and fantastic habitat again. I arrived at 8.30 AM. The temperature was 4,5°C in the shade and 12-17°C in the sun. It was a little foggy but otherwise with a clear blue sky. The sun was intense as



*Crotalus rarus*, Perote May 2015

aliseerde dat ik *Thamnophis scalaris* deze dag waarschijnlijk niet meer zou waarnemen. Dus besloot ik te kijken of er andere potentiële habitats waren, die de moeite waard waren om een volgende keer te bezoeken.

Ik vond een plek die een verlaten boerderij leek te zijn. Het gebied was ongeveer 1,5 ha groot. Het was halfopen, maar had ook enkele grote bomen die voor wat schaduw zorgden. Langs dit perceel stroomde hetzelfde kanaaltje. In een hoek lag veel afval, zoals grote zakken, stof, stukken hout, oude banden enz. Grote stukken zwart plastic lagen op de grond waar vroeger planten op werden gekweekt. Het gebied had hetzelfde dikke gras (behalve de hoek met al het afval). Om 15.00 uur begon ik te zoeken in een grote stapel oude lege kunstmezzakken langs het kanaaltje en vond ik bin-

often and at 9 AM I could measure 30°C on dry well exposed spots (while it was still 5°C in the shade). This shows again how rapidly it warms up. I saw no snakes in the open and spent most of my time in the abandoned farm. Reptile activity here was very high, but except the *Sceloporus* sp. all reptiles were found under cover. I saw 15 *Thamnophis scalaris*. All under objects. The sex ratio was 5:10. Most of the females of over 35 cm SVL were gravid (see Table 1). One female *Thamnophis scalaris* regurgitated a *Thamnophis eques eques* of approximately 30 cm. Many of the snakes had clearly been feeding recently. Other reptiles found were numerous *Sceloporus* sp., several *Barisia imbricata*, 1 female *Thamnophis scalaris* (gravid), about 9 *Thamnophis eques eques* (2 bigger females of 47 and 49 cm SVL were gravid), 1 female *Thamnophis melanogaster*



*Crotalus triseriatus* Lerma Nov 2016



nen vijf minuten drie *Thamnophis scalaris*, allemaal tussen de zakken verstopt. Ik bleef onder voorwerpen kijken, zoals het zwarte plastic en andere voorwerpen. Binnen een half uur zag ik nog eens negen *Thamnophis scalaris*. Geen van de slangen die ik observeerde, bevond zich in de open lucht, ik trof ze alle onder objecten aan. Dus twaalf in totaal (zie de details in Tabel 1). Dit suggereert dat *Thamnophis scalaris* behoorlijk talrijk kan zijn en dat ze gedurende delen van de dag behoorlijk verborgen kunnen zijn. De geslachtsverhouding was 3:1, met meer mannen dan vrouwen. Twee vrouwtjes waren van volwassen grootte en hadden allebei duidelijk voelbare follikels als teken van vroege stadia van de zwangerschap. Dit duidt op een paarseizoen laat in de herfst in dit gebied, oktober of november. De kleiachtige grond was droog met diepe scheuren en sommige slangen probeerden in de scheuren te ontsnappen. Naast de twaalf *Thamnophis scalaris* zag ik ook een *Thamnophis eques eques* onder het plastic, een jong vrouwtje van 44 cm

*melanogaster* and 7 *Crotalus triseriatus*. I had searched until 4 PM.

November 25<sup>th</sup> 2018 I could visit the habitat in the valley of the Lerma river one more time. I arrived 1 PM with a temperature of 21°C in the shade, about 29-31°C high in the grass and a soil temperature up to 40°C on dry well exposed spots. Along the little canal I saw (what probably was) a very fast *Thamnophis scalaris* disappear into the thick grass and I saw a freshly killed one (an adult female *Thamnophis scalaris*) on the path. I did not spend much time along the canal and went straight to the abandoned farm. It must have rained a lot. The soil below the plastic was very wet and the Nevado de Toluca (the old volcano south of Toluca) had snow on the top. Some of the plastic sheets were in the shadow and the wet soil underneath was only 14°C, while the soil temperatures below plastic in the sun could reach 18-23°C, or even 30°C. Especially those that had dry grass underneath. Under the plastic (the



*Crotalus triseriatus* Lerma March 2017

TL, dat een deel van haar staart miste en vele littekens had (goed genezen).

Op 19 maart 2017 bezocht ik deze rijke en fantastische habitat opnieuw. Ik arriveerde om 8.30 uur. De temperatuur was 4,5°C in de schaduw en 12-17°C in de zon. Het was een beetje mistig, maar verder was er een strakblauwe lucht. De zon was als zo vaak intens en om 9 uur 's ochtends kon ik 30°C meten op droge, goed belichte plekken, terwijl het in de schaduw nog 5°C was. Dit toont weer eens aan hoe snel het opwarmt. Ik zag geen slangen in de open lucht en bracht de meeste tijd door op de verlaten boerderij. De reptielenactiviteit was hier erg hoog, en behalve *Sceloporus* sp. vond ik alle reptielen onder dekking. Ik zag vijftien *Thamnophis scalaris*. Allemaal onder voorwerpen. De sexratio was 5:10. De meeste vrouwtjes hadden een KRL van meer dan 35 cm en waren drachtig (zie Tabel 1). Eén vrouwtje *Thamnophis scalaris* braakte een *Thamnophis eques eques* van ongeveer dertig cm uit. Veel van de slangen hadden de laatste tijd duidelijk gegeten.

Andere reptielen die ik aantrof waren talrijke *Sceloporus* sp., verscheidene *Barisia imbricata*, één vrouwelijke *Thamnophis scaliger* (drachtig), ongeveer negen *Thamnophis eques eques* (twee grotere vrouwtjes van 47 en 49 cm KRL waren drachtig), één vrouwelijke *Thamnophis melanogaster melanogaster* en zeven *Crotalus triseriatus*. Ik had tot 16.00 uur gezocht.

Op 25 november 2018 kon ik het leefgebied in de vallei van de Lerma nog een keer bezoeken. Ik kwam om 13.00 uur aan bij een temperatuur van 21°C in de schaduw, ongeveer 29-31°C hoog in het gras en een bodemtemperatuur tot 40°C op droge, goed belichte plekken. Langs het kanaaltje zag ik (wat waarschijnlijk was) een zeer snelle *Thamnophis scalaris* verdwijnen in het dichte gras en zag ik een vers gedood exemplaar (een volwassen vrouwtje *Thamnophis scalaris*) op het pad. Ik bracht niet veel tijd door langs het kanaal en ging meteen naar de verlaten boerderij. Het moest veel hebben geregend. De grond onder het plastic was erg nat

warmer ones in the sun) I found a male and female *Barisia imbricata* (the female was gravid), 1 *Crotalus triseriatus* and 2 gravid *Thamnophis scalaris* females (see Table 1). I also saw a small *Thamnophis eques eques* move away under the plastic. After that I continued the search in the corner with the garbage. Underneath objects I could find quite a lot of reptiles. Ten males and two females *Thamnophis scalaris* (1 female gravid), 2 males and 4 females *Thamnophis scaliger* (all 4 females gravid), 6 *Thamnophis eques eques*, 1 *Thamnophis melanogaster melanogaster*, 2 *Conopsis lineata* (1 small one and a gravid female) and 2 *Crotalus triseriatus* specimens. I saw several *Sceloporus* sp. After that I checked the black plastic in the high grass one more time. The same *Crotalus triseriatus* was still there, but 2 gravid female *Thamnophis scalaris* just had moved under the plastic. All of the snakes were observed between 1.15 PM and 4.45 PM. Again none in the open, so if I would not have turned any objects I would have found nothing. At 5 PM the grass already cooled down to 14°C and at 5.30 PM it was only 11°C. These temperature changes are very abrupt and fast.

These are very fascinating observations and this little plot with so many snake species in such high quantities really would make a fantastic study site. Four species of *Thamnophis* and two other species all sharing the same habitat.

So far the observations in the habitat in the valley of the Lerma river. Now I will describe some other habitats in less detail. In May 2011 I found one juvenile female *Thamnophis scalaris* on the slopes of the 'Nevado de Toluca' in a habitat type that is mentioned in Rossman, Ford & Seigel (1996): 'steep grassy hillside in open pine forest'. The elevation was approximately 3500 meters. The soil was very dry and loose and it was hiding deep in the grass. There was no water anywhere close by. In the same habitat I found a *Sceloporus* sp.

In Veracruz I have seen *Thamnophis scalaris* on the slopes of the 'Cofre de Perote', a volcano



en de Nevado de Toluca (de oude vulkaan ten zuiden van Toluca) had sneeuw op de top. Een deel van de plastic flarden lag in de schaduw en de natte grond eronder was slechts 14°C, terwijl de bodemtemperaturen onder het plastic in de zon 18-23°C of zelfs 30°C konden bereiken. Vooral met droog gras eronder. Onder het plastic (het warmere deel in de zon) vond ik een mannetje en vrouwtje *Barisia imbricata* (het vrouwtje was drachtig), één *Crotalus triseriatus* en twee drachtige *Thamnophis scalaris* (zie Tabel 1). Ik zag ook een kleine *Thamnophis eques* wegschuiven onder het plastic.

Daarna vervolgde ik de zoektocht in de hoek met het afval. Onder diverse voorwerpen kon ik best veel reptielen vinden. Tien mannetjes en twee vrouwtjes *Thamnophis scalaris* (één vrouwtje drachtig), twee mannetjes en vier vrouwtjes *Thamnophis scaliger* (alle vier de vrouwtjes drachtig), zes *Thamnophis eques*, één *Thamnophis melanogaster melanogaster*, twee *Conopsis lineata* (één kleintje en een drachtig vrouwtje) en twee exemplaren van *Crotalus triseriatus*. Ik zag verschillende *Sceloporus* sp. Daarna heb ik nog een keer het zwarte plastic in het hoge gras gecontroleerd. Dezelfde *Crotalus triseriatus* was er nog, maar de twee zwangere vrouwtjes *Thamnophis scalaris* waren net onder het plastic verdwenen. Alle slangen nam ik waar tussen 13.15 uur en 16.45 uur. Opnieuw niets gevonden in de open lucht, dus als ik geen voorwerpen had omgedraaid, zou ik niets hebben gevonden. Om 17.00 uur was het gras al afgekoeld tot 14°C en om 17.30 uur was het nog maar 11°C. Deze temperatuurveranderingen zijn zeer abrupt en snel. Dit zijn zeer fascinerende waarnemingen. Dit kleine perceel met zoveel soorten slangen, in zulke grote hoeveelheden, zou echt een fantastische studieplek zijn. Vier soorten *Thamnophis* en twee andere soorten delen allemaal dezelfde habitat.

Tot zover de waarnemingen in de habitat in de vallei van de Lerma. Nu zal ik enkele andere habitats in detail beschrijven. In mei 2011 vond ik een juveniele vrouwelijke *Thamnophis scalaris*

of 4201 meters high. The habitat was a more or less horizontal part of the otherwise steep slope at an altitude of 2600 meters. It consisted of open pine forest with some clearings. Grass is growing there but sparsely and spotty, and in a lot of places the barren soil was visible. In this open and very dry habitat I found on May 30<sup>th</sup> 2015 several *Crotalus ravus*, a pair *Conopsis lineata* mating (they were actually locked) and several lizards, some in relatively high densities. These were *Sceloporus javalapai*, *Sceloporus* sp., *Barisia* sp., a skink species and *Phrynosoma* sp. A very fast snake got away, likely a small *Thamnophis scalaris*. At 1 PM I could confirm the presence of *Thamnophis scalaris* in this habitat. It was a very fast male specimen with 50,6 cm TL and 36,2 cm SVL. This very dark individual had bright yellow stripes. Because he was very dark the big blotches were hardly noticeable. There was no water anywhere close by. Under logs on slightly moist spots in the pine forest I found some worms. I expect that the *Thamnophis scalaris* here must prey for a big part on the abundant lizard species.

Higher up the volcano I found *Thamnophis scalaris* at an altitude of 3900 meters, quite close to the record height of 4273 meters. This is what I would consider a very atypical habitat for a garter snake. It was a plateau relatively close to the peak of the mountain. It consisted of solid rock with some small trees, low shrubs and grass growing through the cracks. A very open habitat where the sun could shine all day with little shade. *Sceloporus* sp. occurred here in high densities. On the little plateau I found 1 *Crotalus triseriatus*, an adult gravid female. Two more were found earlier while climbing up. And one adult female *Thamnophis scalaris*, of 54 cm TL and with follicles. She was basking at 12.20 PM in one of the cracks in the rock. I expect that the *Sceloporus* also must be a big part of the diet of *Thamnophis scalaris* living here. No water was anywhere close by. The pattern of this *Thamnophis scalaris* was quite unusual. The blotches were, apart from the first 4 in the neck, all broken up and formed a double row of smaller spots.

op de hellingen van de Nevado de Toluca, in een habitattype dat wordt genoemd in Rossman, Ford & Seigel (1996): 'Steile, met gras begroeide heuvel in open dennenbos'. De hoogte was ongeveer 3500 meter. De losse grond was erg droog en zat diep in het gras. Er was nergens in de buurt water. In deze habitat vond ik een *Sceloporus* sp.

In Veracruz heb ik *Thamnophis scalaris* gezien op de hellingen van de Cofre de Perote, een vulkaan van 4201 meter hoog. Het leefgebied was een min of meer horizontaal deel van de anders steile helling op een hoogte van 2600 meter. Het bestond uit open dennenbos met enkele open plekken. Gras groeit daar maar schaars op sommige plekken, en op veel plaatsen was de kale grond te zien. In deze open en zeer droge habitat vond ik op 30 mei 2015 verscheidene *Crotalus rarus*, een paar parende *Conopsis lineata* (ze zaten daadwerkelijk aan elkaar vast) en verscheidene hagedissen, sommige in relatief hoge dichtheden. Dit waren *Sceloporus javalapai*, *Sceloporus* sp., *Barisia* sp., een skinksoort en *Phrynosoma* sp. Een zeer snelle slang ontsnapte, waarschijnlijk een kleine *Thamnophis scalaris*. Om 13.00 uur kon ik de aanwezigheid van *Thamnophis scalaris* in deze habitat bevestigen. Het was een zeer snel, mannelijk exemplaar met 50,6 cm TL en 36,2 cm KRL. Dit erg donkere exemplaar had felgele strepen. Omdat hij erg donker was, waren de grote vlekken nauwelijks te zien. Er was nergens in de buurt water. Onder boomstammen op licht vochtige plekken in het dennenbos vond ik enkele wormen. Ik verwacht dat de *Thamnophis scalaris* hier voor een groot deel op de overvloedige hagedissoorten moet jagen.

Hogerop de vulkaan vond ik *Thamnophis scalaris* op een hoogte van 3900 meter, vrij dicht bij de recordhoogte van 4273 meter. Dit is wat ik zou beschouwen als een zeer atypische habitat voor een kousenbandslang. Het was een plateau relatief dicht bij de top van de berg. Het bestond uit stevig gesteente met enkele kleine bomen, lage struiken en gras dat door de sple-



*Crotalus triseriatus* Perote May 2015

In the region of Atlacomulco I searched in a wide open grassy valley at approximately 2700 meters high. This valley looks quite natural and is covered with grasses and some patches of corn field. A small and narrow natural creek runs through the centre and there are some man made pools for cattle to drink. The surrounding mountain peaks are covered in pine forest. In the valley I have found *Thamnophis eques eques* (several specimens at the edges of a man made pond), *Thamnophis scaliger* (1 adult male), *Salvadora bairdi* (several specimens), *Crotalus polystictus* and another *Crotalus* sp. *Sceloporus* sp. were quite common, especially on the manmade rocky walls. I also found a few *Phrynosoma* sp. A large *Diadophis punctatus* (51 cm TL) was found dead on the road. November 30<sup>th</sup> 2014 I found a small female *Thamnophis scalaris* (31 cm TL, 24,6 cm SVL), that had fallen into a small well with concrete walls. Without my help she likely would have drowned. The elevation was approximately 2606 meters. March





*Phrynosoma*, Perote May 2015

ten groeide. Een zeer open leefomgeving waar de zon de hele dag kon schijnen met weinig schaduw. *Sceloporus* sp. kwam hier in hoge dichtheden voor. Op het kleine plateau vond ik één *Crotalus triseriatus*, een volwassen, zwanger vrouwtje. Eerder had ik er nog twee tijdens het klimmen gevonden, en een volwassen vrouwtje *Thamnophis scalaris*, van 54 cm TL, met follikels. Ze lag om 12.20 uur te zonnebaden in een van de spleten in de rots. Ik verwacht dat de *Sceloporus* ook een groot deel uitmaakt van het dieet van *Thamnophis scalaris* die hier leeft. Er was nergens water in de buurt. Het patroon van deze *Thamnophis scalaris* was vrij ongebruikelijk: de vlekken waren, behalve de eerste vier in de nek, allemaal gebroken en vormden een dubbele rij kleinere vlekjes.

In de regio Atlacomulco zocht ik in een wijd open, met gras begroeide vallei op ongeveer 2700 meter hoogte. Deze vallei ziet er heel natuurlijk uit en is bedekt met grassen en enkele stukken maïsveld. Een kleine en smalle,

8<sup>th</sup> 2015 I found one female *Thamnophis scalaris* basking at 12.30 PM (I searched for many hours that day). It was an open grassy spot on one of the slopes at 2800 meter high, close to a stone wall separating two cornfields, and surrounded by dense forest. The sky was covered with clouds for 90%, but still some rays of sun went through the clouds and the temperatures on the soil could reach the 30°C and higher. A very small creek ran down the hill alongside the cornfields. November 22<sup>nd</sup> 2015 I briefly visited this same spot again around 3 PM. It was cloudy and quite cool and the sun was already low. Under rocks on the wet soil one could find many worms. The pale sun did warm up the spot but it was cool, 17-20°C. These moderate temperatures apparently forced the snake to be out in the open. I saw 3 specimens of *Thamnophis scalaris* in half an hour. The first one I could not measure, but number 2 and 3 I could. A large well fed female 54,5 cm TL and 42 cm SVL was basking underneath a huge agave. The second female





*Salvadora bairdi* Atlacomulco



natuurlijke kreek loopt door het centrum en er zijn enkele kunstmatige poelen voor vee om te drinken. De omliggende bergtoppen zijn bedekt met dennenbossen. In de vallei heb ik *Thamnophis eques eques* gevonden (verscheidene exemplaren aan de randen van een kunstmatige vijver), *Thamnophis scaliger* (één volwassen mannetje), *Salvadora bairdi* (verscheidene exemplaren), *Crotalus polystictus* en nog een *Crotalus* sp. *Sceloporus* sp. kwam vrij vaak voor, vooral op de kunstmatige rotswanden. Ik vond ook een paar *Phrynosoma* sp. Een grote *Diadophis punctatus* (51 cm TL) vond ik dood op de weg. Op 30 november 2014 vond ik een kleine vrouwelijke *Thamnophis scalaris* (31 cm TL, 24,6 cm KRL), die in een kleine put met betonnen muren was gevallen. Zonder mijn hulp zou ze waarschijnlijk zijn verdronken. De hoogte was ongeveer 2606 meter. Op 8 maart 2015 vond ik om 12.30 uur een zonnabadend vrouwtje *Thamnophis scalaris* (ik heb die dag vele uren gezocht). Het was een open, met gras begroeide plek op een van de hellingen op 2800 meter hoogte, dicht bij een stenen muur die twee korenvelden scheidde, en omgeven door dicht bos. De lucht was voor 90% bedekt met wolken, maar toch ging er wat zonnestraling door de wolken en konden de temperaturen op de bodem 30°C en hoger bereiken. Een heel klein beekje liep de heuvel af langs de korenvelden. Op 22 november 2015 ben ik rond 15.00 uur weer even op dezelfde plek geweest. Het was bewolkt en best koel en de zon stond al laag. Onder rotsen op de natte grond waren veel wormen te vinden. De bleke zon verwarmde de plek wel, maar het was koel, 17-20°C. Deze gematigde temperaturen dwongen de slangen blijkbaar om in de open lucht te zijn. Ik zag drie exemplaren van *Thamnophis scalaris* in een half uur. De eerste kon ik niet meten, maar nummer 2 en 3 wel. Een grote, goed gevoede vrouw van 54,5 cm TL en 42 cm KRL lag te zonnen onder een enorme agave. Het tweede vrouwtje was mager, hoewel er vijf follikels aanwezig waren. Ze had 52 cm TL en 42,5 cm KRL. Ze kroop uit het maïsveld richting het beekje.



*Sceloporus*, Atlacomulco November 2016

was more skinny, although 5 follicles were present. She had 52 cm TL and 42,5 cm SVL. This one crawled out of the cornfield towards the little creek.

Literature at the end of part 2.

Translation into English: Ruud de Lang.