

SCOTT'S MEXICAANSE KOUSENBANDSLANG

(*Thamnophis Eques Scotti* Conant, 2003) in het wild en in gevangenschap

SCOTT'S MEXICAN GARTER SNAKE

(*Thamnophis Eques Scotti*, Conant, 2003) in the wild and in captivity

Steven Bol, Honselersdijk, Nederland
(www.stevenbolgartersnakes.nl)
en Herbert Bruchmann, Hellehohlweg 34.
59929 Brilon, Duitsland

Steven Bol, Honselersdijk, The Netherlands
(www.stevenbolgartersnakes.nl)
& Herbert Bruchmann, Hellehohlweg 34.
59929 Brilon, Germany

Inleiding

De Mexicaanse kousenbandslang (n.b.: garter = kousenband) *Thamnophis eques* is een relatief onbekende soort van het geslacht *Thamnophis*, dat zoals andere soorten van dit geslacht, voorkomt in Mexico. De meeste Engelstalige literatuur gaat over Canadese en Amerikaanse kousenbandslangen, en speciaal de noordelijke populaties van *Thamnophis sirtalis* zijn goed onderzocht. Ook komen de meeste kousenbandslangen die in en buiten Europa in gevangenschap worden gehouden uit de USA en soms uit Canada.

De Mexicaanse kousenbandslang komt in een groot deel van Mexico voor, maar overgebleven populaties komen treft men ook aan in het noordelijkste deel van hun verspreidingsgebied van de USA, in Arizona en Nieuw-Mexico. Deze populaties in de USA behoren tot de ondersoort *Thamnophis eques megalops*, en lijken bedreigd te zijn. Sommige zouden binnenkort uitgestorven kunnen zijn (Greenwald, 2003). Vóór 2003 waren slechts twee andere ondersoorten van *Thamnophis eques* bekend en beschreven in de literatuur, beide endemisch voor Mexico, namelijk *Thamnophis eques eques* en *Thamnophis eques virgatenuis* (Rossman, Ford & Siegel, 1996). Het was met groot enthousiasme dat we in 2003 de publicatie van wijlen de bekende

Introduction

The Mexican Garter Snake (*Thamnophis eques*) is a relatively unknown member of the genus of *Thamnophis*, like other species from this genus that occur in Mexico. Most (English) literature is on Canadian and American Garter Snake species and especially the Northern populations of *Thamnophis sirtalis* are well studied. Also most species of Garter Snakes kept in captivity in and outside Europe originate from the United States of America and sometimes from Canada.

The Mexican Garter Snake occurs in a large part of Mexico but relict populations are found in the most northern part of their range in Arizona, USA and New Mexico, USA. These populations in the US belong to the subspecies *Thamnophis eques megalops* and seem to be in jeopardy and some may be heading for extinction soon (Greenwald, D.N., 2003). Prior to 2003 only two other subspecies of *Thamnophis eques*, which are both endemic in Mexico, were known and mentioned in literature (Rossman, D.A., N.B.Ford & R.A.Siegel, 1996): *Thamnophis eques eques* and *Thamnophis eques virgatenuis*. It was with great excitement that we read the article written by the (late) famous herpetologist Roger Conant in 2003 (Conant, R., 2003) in which he describes seven new subspecies of *Thamnophis eques*.

herpetoloog Roger Conant lezen (Conant, 2003), waarin hij zeven nieuwe ondersoorten van *Thamnophis eques* beschrijft. In onze publicatie willen wij één van deze recent beschreven ondersoorten introduceren: *Thamnophis eques scotti* of Scott's Mexicaanse kousenbandslang. We zullen haar natuurlijke habitat beschrijven en enkele persoonlijke waarnemingen van *Thamnophis eques scotti* in het wild. Ook willen wij onze ervaring met het houden van deze prachtige kousenbandslang in gevangenschap delen.

Thamnophis eques scotti is echt uniek binnen de groep van *Thamnophis*soorten. Zij verschilt op vele punten van de andere leden van het geslacht *Thamnophis* en vele van haar unieke kenmerken worden nauwelijks in de literatuur genoemd. Een deel van haar unieke voortplantingsbiologie wordt genoemd door Rossman, Ford & Siegel (1996), maar andere aspecten van haar (voortplantings-)biologie worden niet genoemd: het vermogen om twee keer per jaar jongen te krijgen, het grote aantal jongen per worp, de enorme groeisnelheid, de vroege volwassenheid en de zeer grote afmeting van de volwassen exemplaren. Dit zijn typische aspecten die men te weten komt bij het houden en voortplanten van slangen in gevangenschap en door het maken van aantekeningen over hun biologie.

In this article we want to introduce one of these newly described subspecies: *Thamnophis eques scotti* or Scott's Mexican Garter Snake. We will describe its natural habitat plus some personal observations of *Thamnophis eques scotti* in the wild. Also we want to share our experience with keeping this magnificent Garter Snake in captivity.

Thamnophis eques scotti is quite unique within the group of *Thamnophis* spp. This species differs in many ways from the other members of the *Thamnophis* genus and many of its unique characteristics are hardly mentioned in literature. Part of its unique reproductive biology is mentioned by Rossman, D.A., N.B.Ford & R.A.Siegel (1996) but other aspects of its (reproductive) biology have not been described: capacity to produce 2 litters a year, large size of offspring, extreme growth speed, early adolescence and very large size of the adults. These are typical aspects that one finds out by keeping and breeding snakes in captivity and making notes about its biology. In this way amateur herpetologists can make valuable contributions to science.

Description

Dorsally the snakes have a light coloration (yellow, light brown, pale green) and typical is their unusually wide middorsal stripe which can cover up to 7 scale rows.

Female identity	Origin	Breeder	Date of birth	Number of live young	Average length in cm	Remarks	Total length female (in cm)
Female 2	W.C. '07	H.Bruchmann	25-6-2008	37	26,5	0 dead, no unfertilized eggs	119
Female 2	W.C. '07	H.Bruchmann	15-10-2008	1	21,2	4 dead, many unfertilized eggs	n.m.
Female 2	W.C. '07	H.Bruchmann	18-7-2009	0	n.a.	3 dead, many unfertilized eggs	n.m.
Female 2	W.C. '07	H.Bruchmann	13-12-2009	0	n.a.	2 dead, many unfertilized eggs	n.m.
Female 2	W.C. '07	H.Bruchmann	26-6-2010	33	26	2 dead, no unfertilized eggs	124
Female 2	W.C. '07	H.Bruchmann	22-10-2010	28	25,8	1 dead, 5 unfertilized eggs	127
Female 3	C.B. June '08	H.Bruchmann	7-8-2009	6	24,2	2 of the 6 with malformations	94
Female 4	C.B. June '08	H.Bruchmann	26-8-2009	16	24,4	0 dead, no unfertilized eggs	91
Female 1	W.C. '07	S. Bol	11-6-2008	15	26,0	0 dead, no unfertilized eggs	95,5
Female 1	W.C. '07	S. Bol	27-5-2009	16	26,7	0 dead, no unfertilized eggs	103
Female 1	W.C. '07	S. Bol	11-9-2009	28	n.m.	0 dead, no unfertilized eggs, but 5 were thin and not in perfect condition	107
Female 1	W.C. '07	S. Bol	2-7-2010	16	26,8	0 dead, 2 unfertilized eggs, 1 young with 2 heads	109
Female 1	W.C. '07	S. Bol	5-11-2010	22	24,8	2 dead, 2 unfertilized eggs	110
Female 16	C.B. June '08	S. Bol	18-6-2010	6	n.m.	0 dead, no unfertilized eggs	90
Female 16	C.B. June '08	S. Bol	18-10-2010	10	25,7	2 dead, 6 unfertilized eggs	96,5
Female 39	C.B. May '09	S. Bol	5-10-2010	7	n.m.	0 dead, 2 unfertilized eggs	80

Voortplantingsoverzicht / Table 1: reproductive overview



Thamnophis eques scotti zonnend hoog op de dijk, january 2010. (Steven Bol) / *Thamnophis eques scotti* basking high on dyke, January 2010. (Steven Bol)



Enorm groot, oud *Thamnophis eques scotti* vrouwtje (nieuw record van 130,7 cm, zie de tekst). (Steven Bol) / *Thamnophis eques scotti* giant old female (new record 130,7cm, see text). (Steven Bol)



Halfvolwassen in gevangenschap gekweekt Thamnophis eques scotti, vrouwtje met veel vlekken (60 cm lang) (Steven Bol) / Thamnophis eques scotti subadult captive bred female, heavily blotched (60 cm TL) (Steven Bol)



Thamnophis eques scotti, vrouwtje dat recent een enorme prooi at, november 2007 (Steven Bol) / Thamnophis eques scotti female that recently eat a huge prey, November 2007 (Steven Bol)

Op deze manier kunnen amateurherpetologen waardevolle bijdragen leveren aan de wetenschap.

Beschrijving

Op de rug zijn de slangen lichtgekleurd (geel, lichtbruin of lichtgroen) en kenmerkend is hun ongebruikelijk brede streep over het midden van de rug, die tot zeven schubbenrijen breed kan zijn. Conant (2003) noemde deze slangen 'blond' van kleur. De geelachtige of bruinachtig-gele midrugstreep kan dezelfde kleur hebben als de rest van het lichaam zodat het soms lijkt of de slangen streeploos zijn. Maar bij donkerder exemplaren is de midrugstreep duidelijk zichtbaar. Er grenst geen zwarte lijn aan de midrugstreep.

De strepen aan de zijkant zijn meer uitgesproken en veel lichter van kleur. Ze kunnen variëren van wit tot geel tot groenachtig, soms bijna blauwachtig-groen. Er zijn meestal twee rijen zwarte vlekken aanwezig tussen de rijen, die in grootte kunnen variëren en min of meer onopvallend kunnen zijn. Ze kunnen ook vrij groot zijn en duidelijk zichtbaar. De hoger liggende rij vlekken mengt zich soms deels met rugstreep.

De lipschubben hebben vaak dezelfde lichte kleur als de zijstreep en zijn in contrast met het donkerder bovendeel van de kop. De gele lipschubben hebben vaak prachtige zwarte randen. De onderste lipschubben en de kin zijn ook lichtgekleurd, meestal geel. Nekvlekken zijn vaak vaag bij volwassen exemplaren, maar ze kunnen erg uitgesproken zijn bij jonge dieren. Achter de kop hebben ze een lichtgele ring, ongeveer zoals bij de Europese ringslang (*Natrix natrix*). De twee rijen schubben onder de zijstrepen zijn meestal lichtergekleurd dan de rugschubben. De buik is grijsachtig groen en min of meer zonder patroon. Conant (2003) noemt de grote variabiliteit binnen deze populatie als kenmerkend voor deze ondersoort. Maar in het algemeen is deze slang op een unieke wijze ongebruike-

Conant (2003) called these snakes 'blonde' in coloration. The yellowish or brownish-yellow middorsal stripe can have the same color as the remainder of the body so that it sometimes looks like the snakes are virtually stripe less. But in darker specimens the middorsal stripe is clearly visible. There is no black line bordering the middorsal stripe. The lateral stripes are more prominent and much lighter in color. They can be anywhere from white to yellow to greenish, sometimes almost bluish green.

There are usually two rows of black spots between the rows which can vary in size and may be more or less inconspicuous. They can also be quite big and very prominent. The higher row of spots sometimes partially invades the dorsal stripe.

The labials often have the same light color as the lateral stripe and are in contrast with the darker upper part of the head. The yellow labials have beautiful black sutures. Lower labials and the chin are also light colored, mostly yellow. Nuchal blotches often vague in the adults, but they can be quite prominent in the juveniles. Behind the head they have a light yellow ring in the neck, somewhat like the European Grass Snake (*Natrix natrix*). The two rows of scales below the lateral stripes are usually lighter colored than the dorsal scales. Belly is grayish-green and more or less without any pattern. Conant (2003) mentions the huge variability within this population as typical for this subspecies. But in general this snake is unusually light colored in a unique way, very unlike any other species of garter snake.

Thamnophis eques is one of the largest Garter Snake species and Conant (2003) mentions a new record total length for *Thamnophis eques (obscurus)* of 121,6 cm. Especially the females become fairly large and stout bodied. Older and other literature (almost exclusively based on the American populations of *Thamnophis eques mega-*

lijk lichtgekleurd, zeer ongewoon voor elke andere soort kousenbandslang.

Thamnophis eques is een van de grootste kousenbandslangensoorten. Conant (2003) vermeldt een nieuw record voor de totale lengte van *Thamnophis eques (obscurus)* van 121.6 cm. In het bijzonder vrouwtjes worden nogal groot en dik van postuur. Oudere en andere literatuur (bijna uitsluitend gebaseerd op Amerikaanse populaties van *Thamnophis eques megalops*) stellen dat dit een 'gemiddeld grote kousenbandslang is die een totale lengte van één meter bereikt' (Greenwald, 2003) of een 'gemiddeld grote slang met een totale lengte van 112 cm' (Brennan & Holycross, 2009). Toen we *Thamnophis eques scotti* voor het eerst in het wild ontmoetten, konden we niet geloven hoe groot de meeste exemplaren in het Lago de Magdalena waren. De eerste auteur vond een groot oud vrouwtje dat 130.7 cm in totale lengte zou zijn geweest als de staart compleet was (een deel van de staart ontbrak). Een nieuw record voor deze soort!

Habitat

Scott's Mexicaanse kousenbandslang komt alleen voor in het Magdalena Meer. Dit meer zonder uitgang naar zee of oceaan, ligt in de Mexicaanse staat Jalisco op 1380 m boven zeeniveau. Het huidige meer is klein vergeleken met lang geleden. Er is wat water in het omgevende gebied, zodat het niet onwaarschijnlijk is dat *Thamnophis eques scotti* ook rondom het Lago de Magdalena voorkomt. De auteurs van deze publicatie hebben geen nabije potentiële habitats bezocht.

De noord- en oostoevers van het meer zijn erg vlak en bestaan uit klei. Er is nauwelijks vegetatie, gedeeltelijk omdat het een koeienweide is. Schuilplaatsen zijn nauwelijks aanwezig.

De zuid- en waarschijnlijk een deel van de westoevers worden gevormd door een indijking van zand (die tevens een zandweg is) met (aan de meerkant) enorme keien.

lops state this is a 'medium sized garter snake reaching one meter in total length' (Greenwald, D.N., 2003) or a 'medium sized snake reaching a total length of 112 cm' (Brennan, T.C. and A.T.Holycross, 2009). When we first encountered *Thamnophis eques scotti* in the wild we could not believe how huge most specimens were in Lago de Magdalena. The first author (S. Bol) found a huge old female that would have been 130,7 cm total length with a complete tail (part of the tail was missing). A new record for this species!

Habitat

Scott's Mexican Garter Snake is only known to occur in the lake of Magdalena. This endorheic lake is situated in the Mexican state Jalisco at 1380 meters above sea level. The current lake is only small compared to what it used to be long ago. There is some water in the surrounding area so it is not unlikely that *Thamnophis eques scotti* also occurs around Lago de Magdalena. Both authors did not visit any nearby potential habitats.

The northern and eastern shores of the lake are very flat and consist of clay. There is hardly any vegetation, partly because it is a cow pasture. Shelter is hardly available. The southern and probably part of the western shore is formed by an embankment (which is also a dirt road) made of soil and (on the lake side) huge boulders. This embankment separates the lake from a large swampy area. In between the boulders there are plenty places for snakes to hide and all sort of vegetation and bushes are growing between the rocks. The snakes are highly concentrated in the embankment habitat. Both authors have not seen any snakes on the flat shores, but they also did not search much in that habitat.

The lake probably is not very deep, maybe 2-3 meters at maximum depth. The lake is fed by rainfall, most of which falls between July and September. The water in the lake is not clear and has a muddy color and can



Zwanger, in gevangenschap gekweekt *Thamnophis eques scotti*, vrouwtje (100 cm lang) (Steven Bol) / *Thamnophis eques scotti* pregnant captive bred female (100 cm TL) (Steven Bol)



Zwanger, in gevangenschap gekweekt *Thamnophis eques scotti*, vrouwtje (70 cm lang) (Steven Bol) / *Thamnophis eques scotti* pregnant captive bred female (70 cm TL) (Steven Bol)



Thamnophis eques scotti zwemmend langs de keien, november 2007 (Steven Bol) / *Thamnophis eques scotti* swimming along the boulders, November 2007 (Steven Bol)



Pas geboren Thamnophis eques scotti, jong (enkele uren oud) (Steven Bol) / Recently born juvenile *Thamnophis eques scotti* (few hours old) (Steven Bol)

Deze indijking scheidt het meer van een groot moerasachtig gebied. Tussen de keien in zijn veel plaatsen waar slangen zich kunnen verstoppen en waar allerlei soorten vegetatie en bosjes groeien. De slangen zijn sterk geconcentreerd in de indijkings-habitat. De auteurs hebben geen slangen waargenomen op de vlakke oevers, maar hebben daar niet vaak gezocht.

Het meer zal waarschijnlijk niet erg diep zijn, misschien 2-3 meter maximaal. Het wordt gevuld door regen, waarvan de meeste tussen juli en september valt. Het water in het meer is niet helder. Het heeft een modderige kleur en kan groen zijn van de algen. Er is geen duidelijke watervegetatie. Het meer droogt tegen mei-juni deels of geheel op (Bol, eigen waarnemingen; Conant, 2003).

Waarnemingen in het wild

Van 3-6 augustus 2007 bezocht de tweede auteur het Lago de Magdalena. 3 augustus was een warme dag met een temperatuur om 14.00 uur van 36.2°C. Om 20.00 uur was het bewolkt en 25.9°C, maar slangen werden niet gezien.

De volgende dag, 4 augustus 2007, werd het habitat verkend vanaf 07.30 uur 's ochtends. Het had 's nachts geregend. Ongeveer twintig volwassen *Thamnophis eques scotti* werden zwemmend in het meer gezien, vlakbij de dijk. Een groot vrouwtje, mogelijk zwanger, werd hoog op de dijk gezien. Na 10.00 uur was er nauwelijks nog enige activiteit van slangen; het was waarschijnlijk te warm. Er werden geen amfibieën gezien, maar er werden twee kikkers gehoord in het moeras dichtbij. Op 5 augustus was het bewolkt en winderig. Geen activiteit van slangen. Op 6 augustus 2007 had het 's nachts geregend. Het was niet zo warm en het was bewolkt. De habitat werd verkend vanaf 07.30 uur. De eerste volwassen *Thamnophis eques scotti* werd gezien om 08.30 uur hoog op de dijk. Acht anderen werden zwemmend in het meer gezien. De slangen zorgden ervoor rond de waar-

be green from water algae. Water vegetation is not obvious. The lake will partly or completely dry up towards May-June (Bol, personal observations and Conant (2003)).

Observations in the wild

August 3rd-6th 2007 the second author (Bruchmann) visited Lago de Magdalena. August 3rd was a hot day with temperatures at 2 pm of 36,2°C. At 8 PM it was cloudy but temperatures were 25,9°C. No snakes were seen.

The next day, August 4th 2007 the habitat was explored from 07.30 AM onwards. It had rained during the night. About 20 adult *Thamnophis eques scotti* were seen swimming in the lake close to the embankment. One large female (possibly pregnant) was seen high on the embankment. After 10 AM hardly any snake activity; it was probably too hot. No amphibians were seen but 2 frogs were heard calling in the nearby swamp.

August 5th it was cloudy and windy. No snake activity. August 6th 2007 it rained again during the night. It was not as hot and it was cloudy. The habitat was explored from 07.30 onwards. The first adult scotti was seen at 08.30 AM high on the embankment. Eight others were seen swimming in the lake. The snakes made sure they swim around the observer, which means they have good eyesight and which makes them very difficult to catch in the warm weather. At 10 AM temperature was 24,7°C in the air; water temperature measured at a depth of 1 meter was 26,4°C.

November 11th 2007 the first author (Bol) visited Lago de Magdalena. Night temperatures were around 5 -10°C, but daytime temperatures rose up to appr. 30°C (no exact measurements).

The habitat was explored from 1 - 5.30 PM. Exploring the habitat makes one realize that microhabitat, climate and behavior of the

nemer te zwemmen, hetgeen betekent dat ze een goed gezichtsvermogen hebben. Dit zorgt er ook voor dat ze moeilijk te vangen zijn bij warm weer. Om 10.00 uur was de luchttemperatuur 24.7°C; de watertemperatuur op 1 m diepte bedroeg 26.4°C.

Op 11 november 2007 bezocht de eerste auteur het Lago de Magdalena. De nachttemperaturen bedroegen 5-10°C, maar de dagtemperatuur steeg tot ongeveer 30°C (geen exacte metingen gedaan).

De habitat werd verkend van 13.00-17.30 uur. Als je in de habitat bent, realiseer je je dat microhabitat, klimaat en gedrag van de slangen elkaar op een complexe wijze beïnvloeden. De slangen prefereren waarschijnlijk de dijk met de grote keien en vegetatie, omdat het een veilige plek biedt om te zonnen. De open ruimtes tussen de grote keien bieden veel schuilplaatsen en de vegetatie helpt de regulatie van de temperatuur op een veilige manier. Vanaf de dijk hebben ze een veilige toegang tot het meer. De habitat op de dijk met de grote keien is op een steile noordhelling. Met de lage novemberzon lagen de keien in de schaduw en ze voelden om 13.00 uur nog koud aan. De enige plaats waar de slangen kunnen zonnen om hun voorkeurslichaamstemperatuur in deze tijd van het jaar te kunnen bereiken, is rond 13.00 uur boven op de dijk, of drijvend op het water in het meer.

In de eerste dertig minuten werden drie slangen gezien die hoog op de dijk aan het zonnen waren. Twee ervan slopen weg, maar een derde was een groot vrouwtje van 91 cm totale lengte (71 cm snuit-anuslengte en twintig cm staartlengte). De slang had net een grote vis gegeten.

Om ongeveer 14.00 uur zag ik de eerste slang zwemmen. Het was een grote uitdaging om de zwemmende slangen te vangen. In de volgende dertig minuten werden drie grote vrouwtjes gevangen. Alle met een totale lengte van meer dan 100 cm.

snakes are in a complex way interacting. The snakes probably prefer the embankment with large boulders and vegetation since it provides a safe place to bask; the open spaces between the large boulders provide ample hiding places and the vegetation helps to thermoregulate in a safe way. From the embankment they have a safe access to the lake. The habitat on the embankment with the large boulders is on a steep slope facing north. With the low November sun the boulders were in the shadow and still felt cold at 1PM. The only place where the snakes can bask to reach their preferred body temperature in this time of the year around 1 PM is on top of the embankment or in the lake floating on the water.

In the first 30 minutes 3 snakes were seen basking high on the embankment. Two got away, but a third one was a large female of 91 cm total length (71 cm snout-vent length (SVL) and 20 cm tail length (TL)). The snake had recently eaten a large fish.

Around 2 o'clock the first snake was observed swimming. It was a great challenge to catch the swimming snakes. In the next 30 minutes 3 huge females were caught; all more than 100 cm total length. All 3 were in the water. One of them had recently eaten a fish. One of the females was extremely huge and thick. She was 100 cm SVL with a broken tail of 10 cm. With a relative tail length of 23,5 % (some females even have slightly longer tails) she would have measured approximately 130,7 cm. This is a new record for this species and subspecies. The old record was 121,6 cm for *Thamnophis eques obscurus* (Conant, 2003).

Thamnophis eques scotti swims with its body floating on the water. Some snakes were observed swimming, other were floating on the water close to the embankment (close to the large boulders). Possibly this is a way for the snakes to thermoregulate in a safe way. Of course this needs confirma-



Paringsprop (Herbert Bruchmann) / copulatory plug (Herbert Bruchmann)



Lago de Magdalena , januari 2010. (Steven Bol) / Lago de Magdalena , January 2010. (Steven Bol)

Alle drie waren ze in het water. Eén van hen had kort tevoren een vis bemachtigd. Eén van de vrouwtjes was enorm groot en dik. Ze had een snuit-anuslengte van 100 cm en een afgebroken staart van 10 cm. Met een relatieve staartlengte van 23.5% (sommige vrouwtjes hebben zelfs iets langere staarten) zou ze bij benadering 130.7 cm gemeten hebben. Dit is een nieuw record voor deze soort en ondersoort. Het oude record was 121.6 cm voor *Thamnophis eques obscurus* (Conant, 2003).

Thamnophis eques scotti zwemt met het lichaam drijvend op het water. Enkele slangen werden zwemmend gezien, andere dreeven op het water dichtbij de dijk (dichtbij de grote keien). Mogelijk is dit een manier voor de slangen om hun temperatuur op een veilige manier te regelen. Dit moet natuurlijk bevestigd worden door extra waarnemingen, maar zonnen op het water (anders dan op algenmatten) wordt niet in de literatuur van kousenbandslangen genoemd.

Na 14.30 uur begon de zon op de laagste stenen bij het water te schijnen. Hoger op de dijk voelden de keien nog erg koud aan; ze lagen nog in de schaduw. Tegen het eind van de middag was er wat meer zon op de laagste stenen van de dijk, maar de zon scheen nooit echt sterk op de dijk. Het is echter mogelijk dat dit in de vroege ochtenduren wel het geval is. Hoe dan ook, de slangen werden erg snel en levendig tussen 15.00 en 16.30 uur en daarom moeilijk te vangen.

Een mooie waarneming betrof een groot exemplaar dat in het meer zwom om ongeveer 17.15 uur. Het begon te waaien en de temperatuur begon te dalen. Het was duidelijk dat de slang de waarnemer niet opmerkte en terugkeerde naar de dijk. Ze kroop op een van de lagere stenen en begon te zonnen om de laatste stralen van de zon, die snel daalde, op te vangen.

Tussen 14.30 en 17.15 uur werden in totaal elf volwassen *Thamnophis eques scotti*

tion trough extra observations but basking on the water (other than on algae mats) has not been mentioned in literature about Garter Snakes. After 2.30 PM the sun started to shine on the lowest rocks near the water; higher on the embankment the boulders still felt very cold and were still in the shadow. Towards the end of the afternoon there was a bit more sun on the lowest rocks of the embankment, but at no time the sun was really strong on the embankment. Possibly this is the case in the early morning hours though. Anyway the snakes became very quick and agile between 3 and 4.30 PM and hence difficult to catch.

A nice observation concerned a large specimen that was swimming in the lake around 5.15 PM. The wind started to catch up and temperatures started to drop. Obviously the snake did not notice the observer and returned to the embankment, crawled on one of the lower rocks and started to bask in order to catch the last rays of the sun that was dropping fast.

Between 2.30 and 5.15 PM a total of 11 adult *Thamnophis eques scotti* were caught, of which two were males. The two males were 84 and 85 cm TL, the females measured 87-113 cm TL. Two of the snakes had recently eaten. Also 1 male Mexican Blackbelly Garter Snake (*Thamnophis melanogaster canescens*) was found.

November 21st 2009 the first author (Bol) visited Lago de Magdalena again from 12.45 -5.00 PM. Temperature was 25° C upon arrival and the sun was shining. The snakes were very active. Approximately 70 different snakes were seen or heard. Approximately three *Thamnophis melanogaster canescens*, but the majority was *Thamnophis eques scotti*. Most of them were sunning, a few were seen swimming.

Several times this day 2-5 snakes were observed together, but since they were very agile and fast due to the high temperatures

gevangen, waarvan twee mannetjes. De twee mannen waren 84 en 85 cm lang, de vrouwen hadden een totale lengte van 87-113 cm. Twee van de slangen hadden pas gegeten. Ook werd een mannetje van de Mexicaanse zwartbuikkousenbandslang (*Thamnophis melanogaster canescens*) gevonden.

Op 21 november 2009 bezocht de eerste auteur het Lago de Magdalena opnieuw van 12.45 tot 17.00 uur. De temperatuur was 25°C bij aankomst en de zon scheen. De slangen waren zeer actief. Ongeveer zeventig verschillende slangen werden gezien of gehoord. Het waren drie *Thamnophis melanogaster canescens*, maar de meerderheid bestond uit *Thamnophis eques scotti*. De meeste slangen waren aan het zonnen, enkele werden zwemmend gezien.

Verschillende malen werden op deze dag twee tot vijf slangen samen gezien, maar omdat ze erg levendig en snel waren vanwege de hoge temperatuur, verdwenen ze zodra ze gezien werden. Bij één gelegenheid verdwenen twee tot drie slangen naar de onderkant van de dijk, waar ze afzagen van ontsnappen in het water. In plaats daarvan waren ze duidelijk aan het zoeken en rondkijken (naar een partner?) en twee slangen klommen weer de dijk op. Eén van de klimmende slangen werd gevangen; het bleek een mannetje te zijn. Dit typische gedrag (mannetjes die niet proberen te ontsnappen na een verstoring, maar snel proberen opnieuw het vrouwtje te vinden) werd ook op dezelfde ochtend waargenomen bij het Lago Chapala (Bol, 2010). Daar werd een kleine paringsbal van hofmakende *Thamnophis eques obscurus* gevonden (vier mannetjes en één vrouwtje) in een stuk rietland. Vanwege de gecombineerde waarnemingen is de eerste auteur ervan overtuigd dat ook *Thamnophis eques scotti* op 21 november 2009 actief aan het hofmaken was.

Op 30 januari 2010 bezocht de eerste auteur het Lago de Magdalena van 12.35 tot

they more or less disappeared on sight. On one occasion 2 -3 snakes disappeared down the embankment where they refrained from escaping into the water. Instead they were obviously searching and looking around (for a mate?) and 2 snakes climbed up the embankment again. One of the snakes that crawled up was caught and proved to be male. This typical behavior (males that do not try to escape after disturbance but quickly try to locate the female again) was also observed the same morning at Lago Chapala (Bol, 2010). Here a small mating ball of courting *Thamnophis eques obscurus* (4 males with 1 female) was found in a patch of reed. Because of the combined observations the first author (Bol) is convinced that also *Thamnophis eques scotti* was actively courting on November 21st 2009.

January 30th 2010 the first author (Bol) visited Lago de Magdalena from 12.35 PM until 5.10 PM. It was a sunny day with shattered small clouds. Towards 5 PM the sun disappeared behind the clouds. Maximum temperatures probably 27-29° C.

Like November 21st 2009 there was a lot of Garter Snake activity. In total approximately 45-50 snakes were seen. 5 of them were *Thamnophis melanogaster canescens*, all sunning between the rocks close to the water. The majority were large *Thamnophis eques scotti* all basking in the warm January sun. Only 1 snake was seen swimming. Several snakes had recently eaten and looked well nourished. Some of the females were so thick that they seemed to be pregnant, although this could not be confirmed through palpation. Many recently shed skins could be found between the rocks, and some snakes were about to shed their skin. Some snakes were caught for measurements; 4 males of 71, 76, 96 and 102 cm total length; 3 females measured 93, 99,5 and 103 cm total length.

I found 2 snakes (*Thamnophis eques scotti*) lying dead on the rocks. One small male

17.10 uur. Het was een zonnige dag met verspreide kleine wolken. Tegen 17.00 uur verdween de zon achter de wolken. De maximumtemperatuur bedroeg waarschijnlijk 27-29°C. Zoals op 21 november 2009 waren er veel kousenbandslangen actief. In totaal werden ongeveer 45-50 slangen waargenomen. Vijf ervan waren *Thamnophis melanogaster canescens*, allemaal waren ze aan het zonnen tussen de keien dichtbij het water. De meerderheid bestond uit grote *Thamnophis eques scotti* die allemaal aan het zonnen waren in de warme januarizon. Slechts één slang werd zwemmend gezien. Verschillende slangen hadden recent gegeten en zagen er goed doorvoed uit. Sommige vrouwtjes waren zó dik, dat ze zwanger leken, hoewel dit niet kon worden bevestigd door ze te bevoelen. Vele recente vervellingen konden tussen de keien worden gevonden, en sommige slangen stonden op het punt te vervellen. Enkele slangen werden gevangen om ze op te meten: vier mannetjes met een lengte van 71, 76, 96 en 102 cm; drie vrouwtjes waren 93, 99.5 en 103 cm lang.

Ik vond twee slangen (*Thamnophis eques scotti*) die dood op de keien lagen. Een klein mannetje *scotti* was ernstig gewond, maar zag er toch nog verrassend gezond uit. Een zeer oud vrouwtje had een groot litteken op haar rug, zo groot als een muntstuk van 1 Euro. De laatste *scotti* werd die dag om 17.00 uur zonnend gezien.

Onze waarnemingen in augustus en november 2007, in november 2009 en januari 2010 laten zien dat *Thamnophis eques scotti* nog in grote hoeveelheden voorkomt in het Magdalena Meer. De waarnemingen in augustus zijn in lijn met Conant's observaties (Conant, 2003). Het is zeer waarschijnlijk dat de slangen actief zijn van augustus tot in november. Onze waarnemingen vroeg en laat in november en in januari suggereren dat *Thamnophis eques scotti* actief blijft gedurende de gehele winter. Misschien neemt de activiteit af als het meer opdroogt in mei of juni.

scotti was severely injured but still looked surprisingly healthy. One very old female had a large scar on her back as large as a 1 euro coin. The last *scotti* was observed that day sunning at 5 PM.

Our observations in August & November 2007, November 2009 and January 2010 show that *Thamnophis eques scotti* is still occurring in high quantities in the lake of Magdalena. The observations in August are in line with Conant's observations (Conant, 2003). It is very likely that the snakes are active from August onwards well into November. Our observations in early and late November and in January suggest that *Thamnophis eques scotti* remains active throughout the winter. Perhaps activity slows down when the lake dries up in May or June.

Terrarium

Since *Thamnophis eques scotti* is a large snake they require a large terrarium. Minimal size for a couple would probably be 80x50x50 cm (lxwxh) although a length of 100-150 cm is better.

The first author (Bol) keeps *Thamnophis eques scotti* in well ventilated and complete dry terraria, made of glass or wood. The ground surface is covered with wood chips. Some stones and pieces of wood provide hiding places in combination with dead leaves. The water dish measures appr. 30 cm diameter and 10 cm high, which is just enough for the snakes to submerge.

An interesting way to keep *Thamnophis eques scotti* is to keep them in a large aqua terrarium with a dry spot to bask and dry up. This would mimic their natural habitat where they swim long distances in the large lake of Magdalena. Bol has kept other subspecies of *Thamnophis eques* (*obscurus*, *cuitzeoensis* and *insperatus*) in a aquaterarium with success.

A regular lamp of 25-75 Watts provides light and heating. By choosing the wattage of the



Lago de Magdalena , november 2007. (Steven Bol) / Lago de Magdalena , November 2007. (Steven Bol)

Terrarium

Omdat *Thamnophis eques scotti* een grote slang is, vereist ze een groot terrarium. De minimale afmeting voor een paartje zal waarschijnlijk 80x50x50 cm (lxbxh) zijn, of-schoon een lengte van 100-150 cm beter is.

De eerste auteur houdt *Thamnophis eques scotti* in goed geventileerde en geheel droge terraria, gemaakt van glas of hout. De grondoppervlakte is bedekt met houtschilfers. Een paar stenen en stukken hout in combinatie met dode bladeren dienen als schuilplaatsen. De waterbak meet ongeveer dertig cm diameter en is tien cm hoog, wat net genoeg is voor de slangen om zich erin onder te dompelen.

Een interessante manier om *Thamnophis eques scotti* te houden is in een groot aquaterrarium met een droge plek om te zonnen en op te drogen. Dit bootst hun natuurlijke

lamp I try to create locally temperatures of 28-32°C. A branch close to the lamp gives the snakes the opportunity to regulate their body temperatures. Further away from the lamp the temperatures during the day can measure between 18-27°C. The lamp is switched on during 12-16 hours per day. In some years the author has shortened the day length in winter time to 6-8 hours a day. During the night the temperatures drop to 20-25°C in the summer and 8-16°C in the winter.

The terrarium of the second author (Bruchmann) is larger (120x50x 50 cm). The ground surface is covered with black 'potting soil'. Due to the large size of the terrarium 2 heating sources (Osram lamps of 120 and 80 watts) are offered on both sides of the water dish (15 cm diameter). They are turned on 10 hours a day. In the winter 60 watt lamps are used which are turned on only 8 hours a day.

habitat na, waar ze grote afstanden zwemmen in het grote Magdalena Meer. De eerste auteur heeft andere ondersoorten van *Thamnophis eques* (*obscurus*, *cuitzeoensis* en *insperatus*) met succes in een aqua-terarium gehouden.

Een normale lamp van 25-75 Watt geeft licht en warmte. Door de keuze van het wattage probeer hij lokale temperaturen van 28-32°C te creëren. Een tak vlakbij de lamp geeft de slangen de gelegenheid om hun lichaamstemperatuur te reguleren. Verder weg van de lamp kan de temperatuur gedurende de dag 18-27°C bedragen. De lamp brandt gedurende 12-16 uur per dag. In sommige jaren heeft de auteur de daglengte in de wintertijd tot 6-8 uur verkort. Gedurende de nacht zakt de temperatuur tot 20-25°C in de zomer en tot 8-16°C in de winter.

Het terrarium van de tweede auteur is groter (120x50x50 cm). Het grondoppervlak is

Hibernation

Both authors do not really hibernate *Thamnophis eques scotti*, but have kept them warm throughout the winter in most years. Bol keeps his snakes in a unheated room in the attic. Night temperatures can drop to 8-12°C in December and January during cold spells. So the snakes will notice it is winter. The snakes are not very active during the winter months and eat less frequently. Sometimes they refuse to eat for a few weeks (6-10 weeks) in a row. They do bask infrequently, sometimes only for a few hours per day. Other days they stay in their hiding places or they lay practically motionless for days or weeks in a row in the water dish. Especially when temperatures are very low they retreat in the water.

Bol has also offered both adults and babies in 2011 a short hibernation of 4-10 weeks. Some snakes remained in their terrariums at 10-15°C, simply by keeping the lights switched off. The snakes can also handle



Lago de Magdalena , november 2007. (Steven Bol) / Lago de Magdalena , November 2007. (Steven Bol)

bedekt met zwarte potgrond. Vanwege de grote afmeting van het terrarium worden er twee warmtebronnen aangeboden (Osram-lampen van 120 en 80 Watt) aan beide zijden van de waterbak (vijftien cm diameter). Zij branden tien uur per dag. In de winter worden er 60 Watt lampen gebruikt, die slechts acht uur per dag branden.

Overwintering

Beide auteurs laten *Thamnophis eques scotti* niet echt overwinteren, maar hebben ze de meeste jaren de winter door warmgehouden. Bol houdt zijn slangen in een onverwarmde zolderkamer. De nachttemperatuur kan in december en januari zakken tot 8-12°C gedurende koude periodes. De slangen zullen dus merken dat het winter is. Ze zijn niet erg actief tijdens de wintermaanden en eten minder vaak. Soms weigeren ze een paar weken achtereen (6-10 weken) te eten. Ze zonnen niet vaak, soms slechts een paar uur per dag. Op andere dagen blijven ze in hun schuilplaatsen, of liggen ze vrijwel bewegingloos dagen of weken lang achtereen in de waterbak. Vooral bij erg lage temperaturen trekken ze zich terug in het water.

Bol heeft ook zowel volwassen slangen als baby's in 2011 een korte overwintering aangeboden van 4-10 weken. Sommige slangen bleven in hun terraria bij 10-15°C, door eenvoudig de lichten uitgeschakeld te houden. De slangen kunnen zo'n korte overwintering zonder problemen verdragen. Een paar slangen werden kouder gehouden in een kleine behuizing met vochtige bodembedekking en 100% relatieve vochtigheid gedurende acht weken bij een temperatuur die zelfs omlaag ging tot 2°C. Dit is de wijze waarop Bol al zijn Amerikaanse en Canadese kousenbandslangen laat overwinteren. De slangen die uit deze overwintering kwamen, zagen er fit en gezond uit. Bruchmann verlaagt eenvoudig het wattage van de lampen in de winter en verkort de tijd die ze branden.

such a short hibernation without problems. A few snakes were kept colder in small container with wet substrate and 100% RH for 8 weeks at temperatures that dropped even as low as 2°C. This is how Bol does hibernate all his American and Canadian Garter Snake species. The snakes came out of this hibernation looking fit and healthy.

Bruchmann simply lowers the wattage of the lamps in wintertime and shortens the time they are switched on.

Our conclusion is that *Thamnophis eques scotti* does not need to be hibernated, and low night times during wintertime mimic the natural situation in Mexico. One can choose to hibernate *Thamnophis eques scotti* for a relatively short period without any problems though, and in Mexico cold spells of 1-2 weeks during wintertime will occur.

Feeding

Bol feeds the snakes outside the winter months every 5-7 days and he regularly skips two weeks. They are offered more then they can eat mostly early in the evening, and the remaining fish are removed the following morning.

The snakes are offered various species of fish (smelt and *Barbus* spp.) on a small plastic dish which are defrosted before offering. To prevent Thiaminase (Vitamine B₁ deficiency) several droplets of Vitamin B₁ are sprinkled over the fish every time they are offered fish. Multivitamins (Nekton rep) are only offered in low quantities once every 4-8 weeks. No other supplements are added.

Thamnophis eques scotti can also handle very large fish because of their large heads (especially the females), so every now and then I offer them large fish when I have them available (mostly local species like *Scardinius erythrophthalmus* and *Rutilus rutilus*).

Onze conclusie is dat *Thamnophis eques scotti* niet hoeft te overwinteren en dat lage nachttemperaturen in de winter de natuurlijke situatie in Mexico nabootsen. Men kan er echter toch voor kiezen om *Thamnophis eques scotti* gedurende een korte periode zonder problemen te laten overwinteren. In Mexico zullen koude periodes van 1-2 weken optreden in de wintertijd.

Voedsel

Bol voert de slangen buiten de wintermaanden iedere 5-7 dagen en hij slaat regelmatig twee weken over. Ze krijgen meestal meer voedsel aangeboden dan ze kunnen eten, meestal vroeg in de avond. De overblijvende vis wordt de volgende ochtend verwijderd.

De slangen wordt verschillende soorten vis aangeboden (spiering en *Barbus*-soorten) op een kleine plastic schaal; ze zijn vooraf ontdood. Ter preventie van thiaminase (vitamine B₁-deficiëntie) worden bij het aanbieden van vis enkele druppels vitamine B₁ over de vis gesprengd. Multivitaminen (Nekton) worden alleen eens in de 4-8 weken in kleine hoeveelheden gegeven. Er worden geen andere supplementen gegeven.

Thamnophis eques scotti kan ook grote vissen eten vanwege de grote kop (speciaal vrouwtjes), dus als ze beschikbaar zijn, bied Bol ze af en toe aan (meestal lokale soorten zoals *Scardinius erythrophthalmus* en *Rutilus rutilus*).

Bruchmann biedt zijn slangen naast verschillende vissoorten (zoals spiering, forel filet, palingbaars) ook haarloze babymuizen en -ratten aan. De babyratten vormen het grootste deel van het dieet, ze worden 2-3 maal per week gegeven. Van november tot februari biedt Bruchmann iedere twee weken voedsel aan. Toch accepteren ze nog (erg kleine) hoeveelheden voedsel gedurende de wintermaanden.

Bruchmann offers his snakes besides a variety of fish species (like Smelt, trout filet, eel perch) also baby mice and baby rats without hair. The baby rats form the biggest part of the diet, offered 2-3 times per week. From November-Februari Bruchmann only offers food every two weeks. They still accept (very low) amounts of food during winter time.

Behaviour

The snakes differ a lot individually as far as behavior in captivity is concerned. The young babies tend to be quite shy in general. They like to hide under cover and disappear quickly when you enter the room.

Bruchmann has a wildcaught male which has remained very aggressive and will bite when handled. Another captive bred male and the wildcaught female are quite shy but can be handled with quiet and slow movements. One captive bred female is very tame and can be handled without problems. Both the wildcaught as the captive bred adults of Bol are quite tame and can be handled without being bitten.

Outside the winter the (sub)adults are usually clearly visible in the terrarium basking on a warm spot, and they do not disappear when one enters the room. *Thamnophis eques cuitzeoens* is (the subspecies occurring in Lago Cuitzeo) for instance is much more aggressive for instance and also remains more shy.

Reproduction

There are several periods throughout the year that one can observe mating behavior. Bol keeps the snakes the whole year together (as long as they are allowed to produce offspring) and has witnessed most intensive mating behavior from October-February. After February the males become less interested in the females, since they are already pregnant. A second period of

Gedrag

De slangen verschillen onderling erg in hun gedrag in gevangenschap. De jonge baby's zijn in het algemeen nogal schuw. Ze houden ervan zich te verbergen in een schuilplaats en verdwijnen snel als je de kamer binnenkomt.

Bruchmann heeft een wildvangmannetje dat erg agressief is gebleven en zal bijten wanneer het in de hand wordt genomen. Een ander in gevangenschap geboren mannetje en het wildvangvrouwtje zijn nogal schuw, maar kunnen met voorzichtige en langzame bewegingen vastgepakt worden. Een in gevangenschap geboren vrouwtje is erg tam en kan zonder problemen gehanteerd worden. Zowel de wildvang als de in gevangenschap gekweekte volwassen slangen van Bol zijn erg tam en kunnen opgepakt worden zonder te worden gebeten.

Buiten de wintertijd zijn de (sub)volwassen dieren meestal duidelijk zichtbaar aan het zonnen op een warme plaats in het terrarium en ze verdwijnen niet als iemand de kamer binnenkomt. *Thamnophis eques cuitzeoensis* (de ondersoort die in het Lago Cuitzeo voorkomt) is bijvoorbeeld veel agressiever en blijft ook schuwer.

Voortplanting

Er zijn verschillende periodes in het jaar waarin men paringsgedrag kan waarnemen. Bol houdt de slangen het gehele jaar bij elkaar (zo lang als ze nakomelingen mogen produceren) en heeft het intensiefste paringsgedrag gezien van oktober tot februari. Na februari raken de mannetjes minder geïnteresseerd in de vrouwtjes, omdat ze dan al zwanger zijn. Een tweede paringsperiode vindt plaats net voor en na de geboorte van de eerste jongen. Dat is rond mei, juni, juli en augustus.

Op 9 mei 2009 bijvoorbeeld, zag Bol paringsgedrag na verscheidene maanden van gebrek aan belangstelling van de mannen in de vrouwtjes. Op 27 mei 2009 werden

mating occurs just before and after the first young are born. This is around May, June, July and August. For instance on 9 May 2009 Bol observed mating behavior after several months of no interest in the females. On 27 May 2009 the young were born and the same day coitus was observed.

Bol observed coitus on 31 October 2008, 7 December 2008, 27 May 2009, 19 October 2009 and 10 November 2011. Bruchmann has noted the following dates: 22 October 2007, 17 December 2007, 27 August 2008, 1 July 2010.

Bruchmann has timed one of the copulations at 150 minutes. A copulatory plug was observed; the female excreted it after 41 minutes. In table 1 the dates of births are noted. When you look at the dates for females 1 & 2 you can see that both snakes produced a first clutch between late May and early July for 3 years in a row.

Thamnophis eques scotti is very capable of producing two clutches a year. The second clutch is produced in captivity between mid-September and mid-December.

Female 2 produced two clutches in 2008, 2009 & 2010. Female 1 produced two clutches in 2009 & 2010 and female 16 produced two clutches in 2010. The number of offspring varied from 6-37. Of course the largest clutches are produced by the largest females.

The young are already very large at birth. The average length of the young in one litter varied from 24,2-26,8 cm at birth (not taking the clutch with 1 live juvenile born 15 October 2008 into account). The smallest individual juvenile measured 20,5 cm (a female), the largest one 30,1 cm (a male).

65 males measured on average 19,9 + 6,3 = 26,2 cm (TL = 24,0%); 54 females measured on average 19,4+5,9= 25,3 cm (TL = 23,3%). So the males are slightly larger at

de jongen geboren en dezelfde dag nog werd een coïtus gezien. Bol zag paringen op 31 oktober 2008, 7 december 2008, 27 mei 2009, 19 oktober 2009 en 10 november 2011. Bruchmann noteerde de volgende dagen: 22 oktober 2007, 17 december 2007, 27 augustus 2008 en 1 juli 2010. Bruchmann stelde de tijd van één van de copulaties vast op 150 minuten. Er werd een paringsprop gezien. Het vrouwtje scheidde deze na 41 minuten uit.

In Tabel 1 staan de geboortedata vermeld. Als je naar de data van vrouwtjes 1 en 2 kijkt, kun je zien dat beide slangen gedurende drie jaren op rij een eerste legsel produceerden tussen eind mei en begin juli.

Thamnophis eques scotti is goed in staat twee legsel per jaar te produceren. In gevangenschap wordt het tweede legsel tussen midden september en midden december geproduceerd. Vrouwtje 2 had twee legsels in 2008, 2009 en 2010. Vrouwtje 1 had twee legsels in 2009 en 2010 en vrouwtje 16 had er twee in 2010.

Het aantal jongen varieerde van 6-37. Natuurlijk worden de grootste legsels geproduceerd door de grootste vrouwtjes. De jongen zijn al vrij groot bij de geboorte. De gemiddelde lengte van de jongen in een legsel varieerde van 24.2-26.8 cm bij de geboorte. Het legsel met één levend jong dat op 15 oktober 2008 werd geboren, werd niet meegerekend. Het kleinste jong was 20.5 cm (een vrouwtje), het grootste was 30.1 cm (een mannetje). 65 mannetjes waren gemiddeld $19.9 + 6.3 = 26.2$ cm (relatieve staartlengte = 24%); 54 vrouwtjes waren gemiddeld $19.4 + 5.9 = 25.3$ cm (relatieve staartlengte = 23.3%). Dus de mannetjes zijn bij de geboorte iets langer dan de vrouwtjes.

Een ander vermeldenswaardig feit is dat *Thamnophis eques scotti* al op een leeftijd van iets ouder dan een jaar voor nakomelingen kan zorgen. Vrouwtje 3 in Tabel 1 was 13.5 maanden

oud bij de geboorte. Another fact worth mentioning is the fact that *Thamnophis eques scotti* can produce offspring at an age of little over a year (female 3 mentioned in table 1 was 13.5 months old when she gave birth for the 1st time, females 4 and 39 were a little older).

Juveniles

The juveniles are separated from their parents after birth and put in a small terrarium in groups of 10 or more. In general they are very easy to raise. They accept dead fish or even baby mice (Bruchmann) very readily, and most juveniles start eating within 1-2 weeks after birth. They can grow up very fast, even on a diet of only fish fed once every 3-7 days. Of course growing speeds will even increase when they are fed baby mice or rats. One juvenile female bred and raised by Bruchmann reached the 94 cm after 13.5 months. One female bred and raised by Bol measured 95 cm after 15.5 months on a diet of fish only (the 15.5 month includes a hibernation of 4 weeks).

A nice indirect example of the enormous growth speed one can find in the article about *Thamnophis eques scotti* from Di Giandomenico (2011), where he mentions that he could not believe his snakes acquired in 2010 could have been born in 2008. The growth speed of *Thamnophis eques scotti* is simply very exceptional for the genus of *Thamnophis*.

Discussion and conclusions

With a maximum size of 130.7 cm in combination with its heavy weight Scott's Mexican Garter Snake is one of the largest and heaviest of all Garter Snakes; only *Thamnophis gigas* is larger. *Thamnophis sirtalis* can also reach a similar length, but that is very exceptional and they remain much thinner.

Their beautiful yellow-greenish colors and the wide mid-dorsal stripe makes it a very attractive and unique garter snake, and visually very different from any other species of *Thamnophis*.



Thamnophis eques scotti zwemmend in het meer, drijvend op het water, november 2007 (Steven Bol) / *Thamnophis eques scotti* swimming in the lake floating on the water, November 2007 (Steven Bol)



Thamnophis eques scotti zonnend op de keien, november 2009 (Steven Bol) / *Thamnophis eques scotti* basking on the boulders, November 2009 (Steven Bol)

den oud toen zijn voor de eerste keer jongen kreeg, vrouwtjes 4 en 39 waren iets ouder.

De jongen

De jongen worden na hun geboorte gescheiden van de ouders en in een klein terrarium gezet in groepen van tien of meer. In het algemeen zijn ze gemakkelijk groot te brengen. Ze accepteren erg vlug dode vis of zelfs babymuizen (Bruchmann) en de meeste jongen beginnen binnen 1-2 weken na de geboorte te eten. Ze kunnen erg snel opgroeien, zelfs op een dieet van vis alleen, dat iedere 3-7 dagen gegeven wordt. Natuurlijk zal de groeisnelheid toenemen als ze met babymuizen of -ratten gevoerd worden. Eén jong vrouwtje, gekweekt en groot gebracht door Bruchmann, was 94 cm na 13.5 maanden. Een vrouwtje, gekweekt en groot gebracht door Bol, bereikte een lengte van 95 cm na 15.5 maanden op een dieet van alleen vis (hierbij was een overwinteringsperiode van vier weken ingesloten).

Een mooi indirect voorbeeld van de enorme groeisnelheid staat in de publicatie van Di Giandomenico (2011). Daarin zegt hij dat hij niet kon geloven dat zijn in 2010 verkregen slangen zouden kunnen zijn geboren in 2008. De groeisnelheid van *Thamnophis eques scotti* is eenvoudigweg zeer uitzonderlijk voor het geslacht *Thamnophis*.

Discussie en conclusies

Met een maximale lengte van 130.7 cm in combinatie met haar grote gewicht, is Scott's Mexicaanse kousenbandslang één van de grootste en zwaarste van alle kousenbandslangen. Alleen *Thamnophis gigas* is groter. *Thamnophis sirtalis* kan ook eenzelfde lengte bereiken, maar dat is zeer uitzonderlijk en ze blijven veel dunner.

Hun prachtige geelgroenachtige kleuren en brede midrugstreep maken dit tot een erg attractieve en unieke kousenbandslang, die visueel zeer verschilt van elke andere *Thamnophis*-soort.

Thamnophis eques scotti is highly aquatic and can be kept in a regular garter snake terrarium but is also very suitable for a true aquaterrarium. *Thamnophis eques scotti* has the unique capacity to produce two litters a year. In literature multiple clutches are mentioned with other garter snake species, but this hardly ever is consistent and always when snakes are kept in an unnatural situation. Since *Thamnophis eques scotti* can do so in a consistent way when kept in a natural way both authors believe that this might also happen in nature. That would be unique for genus of *Thamnophis*.

Other unique aspects are large size of offspring, extreme growth speed, early adolescence and very large size of the adults. These are typical aspects that one finds out by keeping and breeding snakes in captivity and making notes about its biology. In this way amateur herpetologists can make a valuable contribution to science.

Literature

Brennan, T.C. & A.T.Holycross, *A field guide to Amphibians and Reptiles in Arizona*. Arizona Game and Fish department. 2009.

Conant, R., 'Observations on Garter Snakes of the *Thamnophis eques* complex in the Lakes of Mexico's Transvolcanic Belt, with descriptions of New Taxa'. *American Museum Novitates* 3406: 1-64. 2003.

Di Giandomenico, C., 'Erfahrungsbericht zur haltung von *Thamnophis eques scotti* (Conant 2003)'. *The Garter Snake* 16 (03, 2011.): 9-18.

Greenwald, D.N., 2003. *Petition to list the Mexican Garter Snake, Thamnophis eques megalops, as an endangered or threatened species under the Endangered Species Act*. Center for Biological Diversity Petitioner, December 2003: 1-42.

Rossman, D.A., N.B.Ford & R.A.Siegel, *The Garter Snakes. Evolution and ecology*. University of Oklahoma Press, Norman, 1996.

Thamnophis eques scotti houdt erg van water en kan in een gewoon kousenband-slangterrarium gehouden worden, maar is ook erg geschikt voor een aqua-terrarium. *Thamnophis eques scotti* bezit de unieke eigenschap twee legsels per jaar te kunnen produceren. In de literatuur worden voor andere kousenbandslangen legsel van verscheidene jongen genoemd, maar dit is zelden consistent en betreft altijd slangen die in een niet-natuurlijke toestand gehouden worden. Omdat *Thamnophis eques scotti* dit consistent kan doen, als ze op een natuurlijke wijze gehouden wordt, denken beide auteurs dat dit ook in de natuur zou kunnen gebeuren. Dat zou uniek zijn voor het geslacht *Thamnophis*.

Andere unieke eigenschappen zijn het grote aantal nakomelingen, de extreme groeisnelheid, de vroege volwassenheid en de grote lengte van de volwassenen. Dit zijn typische zaken die men bij het houden van en kweken in gevangenschap en bij het maken van aantekeningen over de biologie van deze soort opmerkt. Op deze wijze kunnen amateurherpetologen een waardevolle bijdrage aan de wetenschap leveren.

Nederlandse vertaling door Ruud de Lang,
Rotterdam, delaroz@hetnet.nl

