

MEER PLEZIER MET ROBUUSTE WATERSLANGEN

van het geslacht *Nerodia*

MORE FUN WITH ROBUST WATER SNAKES

of the genus *Nerodia*

Paul Storm.
Biologiedocent, Hogeschool Rotterdam.
Gastmedewerker, Naturalis Biodiversity
Center te Leiden.
Website: www.waterslangen.nl

Inleiding

Wanneer je Amerikaanse waterslangen van het geslacht *Nerodia* in een droog terrarium met standaard waterbak houdt, zoals meer slangensoorten worden gehouden, dan is de kans aanwezig dat je naar een mislukking solliciteert. De dieren zijn weliswaar goed in leven te houden op deze manier, maar de vraag is of je er veel plezier aan zult beleven. Mijn eerste indrukken waren niet bepaald om over naar huis te schrijven: een rustige wat saaie slang die je niet al te vaak ziet. Voeg daarbij het beeld dat de kleuren van deze waterslangen niet altijd 'van het doek af spetteren', deze robuuste slangen berucht zijn om hun fanatieke bijtgedrag en je kunt je voorstellen dat mensen niet snel warm lopen voor deze dieren.

Vanaf het moment dat ik ze in een ruim aquaterrarium ging verzorgen, werd ik een stuk enthousiaster. Dit artikel is gebaseerd op de ervaring van de verzorging van twee soorten: de gebandeerde waterslang (*Nerodia fasciata*; fig. 1, 2 & 3) en de diamantrugwaterslang (*Nerodia rhombifer*; fig. 4). Verder is de ontmoeting met de eerder genoemde gebandeerde waterslang en de bruine waterslang (*Nerodia taxispilota*; fig. 5 & 6) in Florida, USA, een inspiratiebron geweest.

Paul Storm.
Biology Lecturer, Hogeschool Rotterdam.
Guest Assistant, NCB Naturalis, Leiden,
The Netherlands.
Website: www.waterslangen.nl

Introduction

When you keep American water snakes of the genus *Nerodia* in a dry terrarium with standard water bowl, just like many other snake species, there is a chance it will end up in failure. Indeed, the animals stay alive well this way, but it is a question whether you will enjoy a lot of fun. My first impressions were not really to write home about; a quiet, dull snake which you do not see often. Add to this the image that the colours of these water snakes are not spectacular and that these robust snakes are known for their fanatical biting, so you can imagine some people do not become very enthusiastic to keep these snakes.

From the moment I kept them in a large aqua-terrarium, I became a lot more enthusiastic. This article is based on the experiences of taking care of two species: the banded water snake (*Nerodia fasciata*, fig. 1, 2 & 3) and the diamondback water snake (*Nerodia rhombifer*, fig. 4). Seeing the mentioned above banded water snake and the brown water snake (*Nerodia taxispilota*, fig. 5 & 6) in real nature in Florida, USA, has also been a source of inspiration.

Fig. 1.: Koppel Florida (gebandeerde) waterslangen (*Nerodia fasciata pictiventris*). De man (lichtere slang onder) toont in dit geval relatief wat robuuster doordat hij zich breed maakt. (Foto Paul Storm).

Fig. 1.: Couple of Florida (banded) water snakes (*Nerodia fasciata pictiventris*). The male (brighter snake bottom) shows more robust by broadening himself (picture Paul Storm).

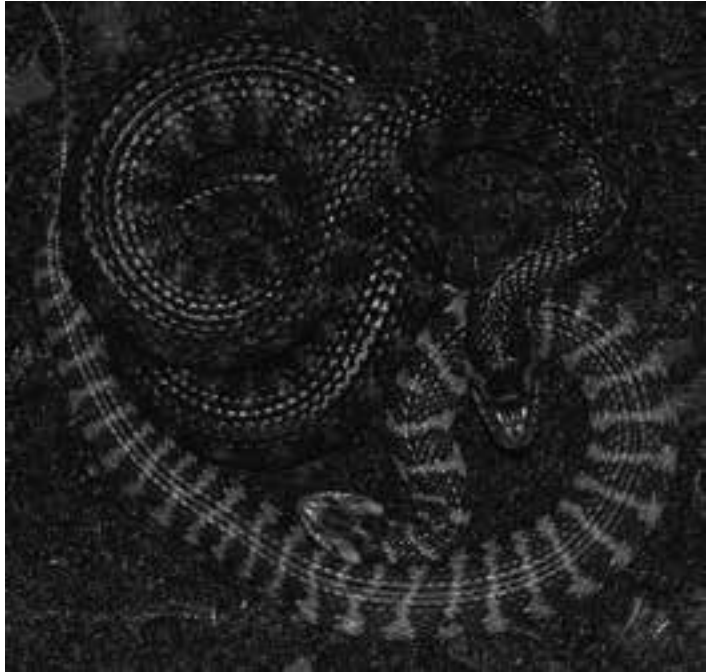


Fig. 2. *Nerodia fasciata pictiventris* in Florida, rechtsonder is deze slang te zien. (Foto Paul Storm).
Fig. 2. *Nerodia fasciata pictiventris* in Florida, bottom right. (Picture Paul Storm).

Robuuste meiden

Er zijn waterslangsoorten die een lengte kunnen bereiken van meer dan anderhalve meter (Gibbons & Dorcas, 2004), maar doorgaans blijven ze een stuk korter. Soorten die we tegen kunnen komen in de hobby, zoals de gebandeerde waterslang, de diamantrugwaterslang en de noordelijke waterslang (*Nerodia sipedon*), bereiken vaak lengtes tussen de 70 en 120 cm, een lengte die globaal vergelijkbaar is met verschillende kousenbandslangsoorten. Seksueel dimorfisme is vaak duidelijk aanwezig: mannen blijven kleiner dan vrouwen. Vrouwelijke waterslangen maken vooral zo'n forse indruk door het zwaargebouwde lichaam. *Nerodia*'s komen in te veel verschillende kleuren en patronen voor om hier op in te gaan. Een aantal is verre van grijze 'muizen', er komen zeer fraaie kleuren voor. In het algemeen kan worden gesteld dat de tinten van *Nerodia*'s in het water, net zoals bij kiezelstenen, helderder zijn. Mede een reden om ze bij de verzorging veel water te geven.

Waterslangen heten niet voor niets...

Waterslangen heten niet voor niets waterslangen. Ze komen door hun aquatische leefwijze het best tot hun recht in een aquaterrarium. Dat klinkt misschien logisch, maar Mara (1995, p. 31) schrijft over de verzorging van Noord-Amerikaanse waterslangen: 'Surprisingly, in spite of their collective name, water snakes do not require great amounts of water in order to survive in captivity. With many species, a basically dry tank with a moderate size waterbowl is more than adequate.' Ze overleven in gevangenschap, maar of dit de meest bevredigende manier van verzorgen is? Alhoewel in dit stuk wordt aangegeven dat je meer plezier kunt beleven, wanneer je de dieren ruim water geeft, moet wel sterk worden benadrukt goed op de ventilatie te letten, aangezien te vochtige omstandigheden huidproblemen in de hand kunnen werken.

Robust girls

There are water snakes that can reach a length of more than 150 cm (Gibbons & Dorcas, 2004), but usually they don't grow that long. Species we see in our hobby, like the banded water snake, the diamondback water snake and the northern water snake (*Nerodia sipedon*) often reach lengths between 70 and 120 cm, a length roughly comparable to several species of garter snakes. Sexual dimorphism is often seen: males being shorter than females. Female water snakes mainly make such a big impression because of their heavysset body. *Nerodia* species are too diverse in colours and patterns to go deeper on that. Some are far from 'grey mice', they've got very beautiful colours. In general it can be said that the shades of *Nerodia* are brighter in water, just as with pebbles, another reason to give them a lot of water when caring for them.

Water snakes called for a reason...

Water snakes are called water snakes for a reason. Because of their aquatic lifestyle they look best in an aqua-terrarium. That may sound obvious, but Mara (1995, p. 31) writes about caring for North American water snakes: 'Surprisingly, in spite of their collective name, water snakes do not require great amounts of water in order to survive in captivity. With many species, a basically dry tank with a moderate size water bowl is more than adequate.' They survive in captivity, but whether this is the most satisfying way of care? Although this paper indicates you can experience more joy when you give your animals plenty of water, pay close attention to ventilation, because damp conditions can cause skin problems.

From the point of view of animal welfare, you may wonder whether it is justified to give water snakes little water. Diamondback water snakes often rest in their hiding place on a dry spot and sunbathe on land,

Vanuit het gezichtspunt van dierenwelzijn kan je je afvragen of het wel verantwoord is waterslangen weinig water te geven. Diamantrugwaterslangen rusten vaak in hun schuilplaats op het droge en zonnen op het land, maar verblijven voor activiteiten, zoals vervellen of jagen, het liefst in het water. Ze paren ook in het water. *Nerodia rhombifer* verliet z'n schuilplaats om in het water z'n behoefte te doen, iets wat ik de eveneens aquatisch ingestelde *Natrix maura* nog niet heb zien doen. Bemachtigden *Nerodia rhombifer* iets eetbaars op het land, dan gingen ze het liefst het water in om het daar op te eten, *Natrix maura* zie je vaak het omgekeerde doen. Met andere woorden: het leven van de diamantrugwaterslang is sterk verbonden met water.

Veel plezier heb ik gehad van een koppel *Nerodia rhombifer* in een aquaterrarium van 200x64x60 cm. (Fig. 7 & 8). In deze bak was een landgedeelte gelijmd van 80x45x23 cm. Daarnaast waren er ook landgedeelten gecreëerd boven het water, door gebruik te maken van grote stukken holle kurkschors, waar de slangen zowel overheen als doorheen konden kruipen. In het watergedeelte bevond zich zo'n 160 liter water dat door een buitenfilter werd gereinigd. De waterhoogte was ongeveer twintig cm. De bak werd verlicht door een tl en een spotlamp van 25 watt. De spotlamp stond op het landgedeelte gericht, zodat de slangen daar de gelegenheid hadden zich op te warmen tot boven de 30°C. De gehele bovenkant was bedekt met twee raamwerken met fijn gaas. Vanwege de klimaatbeheersing (niet te vochtig) en onderhoudsgemak, is er gekozen voor plastic planten in plaats van levende planten. In het watergedeelte verschuilden de slangen zich graag tussen de plastic waterplanten.

Nerodia rhombifer was op het land een rustige slang die zich hier niet overdreven vaak liet zien. Dit betekende niet dat ze geen gebruik maakten van het landgedeelte, ze 'klommen' zo nu en dan wel degelijk door

but they prefer staying in water during activities like shedding and hunting. They also mate in water. *Nerodia rhombifer* once left his hiding spot to defecate in water, something I have never seen done by a *Natrix maura*, which is also aquatic. When *Nerodia rhombifer* grabbed something on the land, it prefers entering the water to eat in there. In other words, the life of the diamondback water snake is strongly linked to water.

I had a lot of joy with a couple *Nerodia rhombifer* in an aqua-terrarium of 200x64x60 cm (fig. 7 & 8). There was a land area glued in a tank of 80x45x23 cm. There were also parts of land created above the water, using large pieces of hollow cork bark, where the snakes could crawl, both over and through. There was 160 liters of water in the water area that was cleaned by an external filter. The water height was about twenty cm.

The tank was lit by a fluorescent lamp and a spot lamp of 25 watts. The spot lamp was aimed at the land area, so the snakes would have the opportunity to warm themselves up to above 30°C. The entire top was covered with two frames with fine mesh. I chose plastic plants instead of live plants, because of the climate control (not too moist) and ease of maintenance. The snakes liked to hide between plastic plants in the water.

Nerodia rhombifer were quiet snakes on land, which didn't really often show. This didn't mean they didn't use the land area, indeed they occasionally 'climbed' through the tank. You can say water snakes are often not very mobile on land; they rest in their hiding place or take a sunbath. Action, such as hunting, takes place in water.

They minimally polluted the land area in the aqua-terrarium. That is why maintenance of the land area was not much work. Best is to choose a big pump/filter in the aqua-terrarium. The reservoir of 160 liters of wa-



Fig. 3. Ondiep poeltje in Florida met jonge *Nerodia fasciata pictiventris*. Volwassen dieren (zie Fig. 2) werden aangetroffen kruipend over het land, jonge dieren met name in het water waarschijnlijk jagend op muskietenvisjes (*Gambusia*). (Foto Paul Storm).

Fig. 3. Shallow puddle in Florida with offspring *Nerodia fasciata pictiventris*. Adult animals (see Fig. 2) were found creeping on land, young animals particular in water probably hunting on mosquitofish (*Gambusia*). (Picture Paul Storm).



Fig. 4. Diamantrug waterslang (*Nerodia rhombifer*) vrouw in het aquaterrarium. (Foto Paul Storm).

Fig. 4. Diamondback water snake (*Nerodia rhombifer*) female in aqua-terrarium. (Picture Paul Storm).



Fig. 5. Bruine waterslang (Nerodia taxispilota) man in Florida. (Foto Paul Storm).

Fig. 5. Brown water snake (Nerodia taxispilota) male in Florida. (Picture Paul Storm).



Fig. 6. Bruine waterslang (Nerodia taxispilota) man in Florida. (Foto Paul Storm).

Fig. 6. Brown water snake (Nerodia taxispilota) male in Florida. (Picture Paul Storm).

de bak. Je zou kunnen stellen dat waterslangen op het land vaak weinig mobiel zijn; ze rusten in hun schuilplaats of liggen te zonnen. De actie, het jagen, vindt vooral plaats in het water.

In het aquaterrarium vervuilden ze het landgedeelte weinig. Daarom was het onderhoud van het landgedeelte niet veel werk. In het aquaterrarium kan je het beste voor een flinke pomp/filter kiezen. Eens in de drie maanden werd in het aquaterrarium van 200x64x60 cm het reservoir van 160 liter bijna geheel ververs met kraanwater. Dit gebeurde eenvoudig door het water weg te laten lopen door middel van een slang en weer te vullen met een aan de waterleiding aangesloten slang. De gebandeerde waterslang heb ik in een kleiner aquaterrarium verzorgd (120x50x60 cm) met een watergedeelte van zo'n 60 liter. Hier volstond een kleinere pomp.

Medebewoners

Een voordeel van het houden van waterslangen is dat ze te combineren zijn met medebewoners, zowel in het water als op het land. Om het landgedeelte te verlevendigen, heb ik *Nerodia rhombifer* samengehouden met de geruite kousenbandslang (*Thamnophis marcianus*). De twee soorten slangen worden in de buurt van Houston, Texas, in hetzelfde biotoop aangetroffen (Schmidt, 1996). In de praktijk blijkt *Nerodia rhombifer* een vriendelijke slang te zijn tegenover andere soorten slangen. Dit betekent dat een klein mannetje *Thamnophis marcianus* een rustig leven kan leiden naast een vrouwelijke reus van *Nerodia rhombifer*.

Het is een mooi gezicht Diamantrugwaterslangen door het water te zien glijden. Het is vooral in het natte gedeelte waar je ze actief bezig ziet, maar ze verblijven hier uiteraard niet altijd. Daarom werd het watergedeelte verlevendigd met een andere bewoner uit het zuidelijke gedeelte van de Verenigde Staten, het muskietenvisje (*Gambusia*). Dit visje, van zo'n drie tot zeven cm lang, is te

ter in the aqua-terrarium of 200x64x60 was almost totally refreshed every three months with fresh tap water. This was easily done by letting the polluted water run through a hose and filling it back up with clean water, using a hose attached to the water supply. I kept the banded water snake in a smaller aqua-terrarium (120x50x60 cm) with a water area of about 60 liters. A smaller pump sufficed here.

Co-occupants

The advantage of keeping water snakes is that they combine with co-occupants, both in water as on land. To enliven the land area, I kept *Nerodia rhombifer* with the checkered garter snake (*Thamnophis marcianus*). These two snakes are found in the area of Houston, Texas, in the same habitat (Schmidt, 1996). In practice, *Nerodia rhombifer* appears to be a friendly snake towards other species of snakes. This means that a small male of *Thamnophis marcianus* can have a quiet life next to a giant female *Nerodia rhombifer*.

It is a beautiful sight to see diamondback water snakes glide through water. You mostly see them active in the wet areas, but of course they do not stay there forever. Therefore, I enlivened the water area with another resident of the southern part of the United States, the mosquito fish (*Gambusia*). This fish is about three to seven cm long and is too small to catch for adult snakes. Besides enlivening the tank, the always visible mosquito fish cleans up crumbs from the snakes that do not always have table manners.

Besides other species of snake and fish, the couple of *Nerodia* even had a North American Cumberland slider/Cumberland turtle (*Trachemys scripta troosti*) as co-occupant for a short time. This went well (fig 9). I did not try it myself, but I suspect that is also fine to combine these water snakes with lizards. In other words, an aqua-terrarium

klein om door volwassen slangen te kunnen worden gevangen. Naast dat de altijd zichtbare muskietenvisjes de bak verlevendigen, ruimen ze ook de kruimels op van de slangen, die niet altijd even nette tafelmanieren hebben.

Naast andere soorten slangen en vissen, heeft het koppel *Nerodia*'s ook even een mannelijke Noord-Amerikaanse geelwangschildpad (*Trachemys scripta troosti*) als medebewoner gehad. Dit samenwonen is prima verlopen (Fig. 9). Het is er niet van gekomen om het uit te proberen, maar ik vermoed dat waterslangen ook prima samen te houden zijn met hagedissen. Met andere woorden, een aquaterrarium met waterslangen is verre van saai. Naast dat het heel leuk is om deze slangen zowel over land als door het water te zien bewegen, zijn ze goed samen te houden met kleinere visjes en andere reptielen.

Bijtgrage monsters

Soorten zoals de Europese adderringslang (*Natrix maura*) en dobbelsteenslang (*Natrix tessellata*) bijten doorgaans niet als je ze vastpakt. Amerikaanse waterslangen (*Nerodia*) bijten wél vaak als ze worden gevangen (Gibbons & Dorcas, 2004). Het commentaar van Mara (1995, p. 21) over de diamantrugwaterslang is veelzeggend: 'Both this snake and others in the species have earned the reputation for being among the nastiest of all North American water snakes. Only through patience and repeated handling can a keeper hope to tame down one of these monsters.' Bijten is een onderdeel van hun verdedigingstactiek. In eerste instantie proberen de meeste soorten in het water te vluchten. Is dit niet mogelijk, dan vlakken ze lichaam en kop af. Worden ze vastgepakt, dan zijn het vaak de grotere soorten, zoals *Nerodia rhombifer*, die bijten (Gibbons & Dorcas, 2004). In het geval van jonge *Nerodia rhombifer* heeft dit wel iets aandoenlijks. Wanneer je ze vastpakt, bijten ze je fanatiek, maar je voelt het nauwelijks. Maar word je gebeten

ium with water snakes is far from boring. Besides that, it is much fun to see these snakes moving on land and through water, they are good to keep with smaller fish and other reptiles.

Biting monsters

Species like the European viperine snake (*Natrix maura*) and dice snake (*Natrix tessellata*) generally do not bite when you pick them up. American water snakes quite often bite when they are caught (Gibbons & Dorcas, 2004). Comments by Mara (1995, p 21) about the diamondback water snake says a lot: 'Both this snake and others in the species have earned the reputation for being among the nastiest of all North American water snakes. Only through patience and repeated handling can a keeper hope to tame down one of these monsters.' Biting is part of their defensive tactics. Initially, most species try to escape into the water. If this is not possible, they flatten the body and head. When you pick them up, most times the bigger species bite like *Nerodia rhombifer* (Gibbons & Dorcas, 2004). In the case of a young *Nerodia rhombifer* it became something endearing. When you pick them up, they bite fanatically, but you hardly feel a thing. But when bitten by a female adult, it is a different story. Although these snakes do not have big teeth, their teeth are big enough to go through human skin. A bite of a water snake can look bloody (fig 10), but apart from any risk of infection, such a bite is not really dangerous. In practice, these snakes usually only bite when grabbed. If you have to catch them and do not want to be bitten, the easiest way is to wear thick gloves, because they will not bite through those.

Food

Several species of the genus *Nerodia* can have their own food preferences. *Nerodia taxispilota* mainly eats fish, while *Nerodia fasciata* that also occurs in Florida, is



Fig. 7. *Nerodia rhombifer* in het aquaterrarium. - Fig. 7. *Nerodia rhombifer* in aqua-terrarium. (Picture Paul Storm).

door een volwassen vrouw, dan is het een ander verhaal. Alhoewel deze slangen geen grote tanden hebben, zijn ze groot genoeg om door de menselijke huid heen te gaan. Een beet van een waterslang kan er bloederig uitzien (Fig. 10). Maar, los van eventueel infectiegevaar, echt gevaarlijk is zo'n beet niet. In de praktijk bijten de slangen vooral wanneer je ze vastpakt. Indien je ze moet vangen en niet gebeten wilt worden, dan is het eenvoudigweg zaak wat dikkere handschoenen aan te doen, daar komen ze namelijk niet doorheen.

Voedsel

Verschillende soorten van het geslacht *Nerodia* kunnen hun eigen voedselvoorkeur hebben. *Nerodia taxispilota* eet vooral vis, terwijl de eveneens in Florida voorkomende *Nerodia fasciata* meer opportunistisch is ingesteld en zowel vis als amfibieën op het menu heeft staan (Gibbons & Dorcas, 2005). In de terrariumpraktijk zijn volwassen waterslangen doorgaans gemakkelijke

more opportunistic and eats fish as well as amphibians (Gibbons & Dorcas, 2005). Adult water snakes are usually easily fed in practice. The fish eating *Nerodia rhombifer* (fig 11) accepted thawed frozen fish and cat food. It looks like these snakes prefer eating in water. You can put dry cat food in the water bowl which will be eaten by



Fig. 8. *Nerodia rhombifer* in het aquaterrarium.
Fig. 8. *Nerodia rhombifer* in aqua-terrarium.
(Picture Paul Storm).

eters. De op vis ingestelde *Nerodia rhombifer* (Fig. 11) accepteerde zonder problemen ontdooide diepvriesvis en kattenvoer. De indruk is dat deze slangen graag in het water eten. Droge kattenbrokken kan je in de waterbak leggen en worden zo gegeten door jonge *Nerodia rhombifer*. Vis kan je op een schotel aanbieden, in het water, of, indien de dieren gewend zijn aan mensen, met een pincet. Uiteraard wordt ook levende vis prima geaccepteerd. Eten (jonge) waterslangen niet, dan raad ik sterk aan het te proberen met levende vis.

Makkelijke kweek

In verband met het welzijn van de dieren en de voortplanting kan het verstandig zijn, afhankelijk van het oorsprongsgebied, de



Fig. 10. Gevolgen van een beet van een kleinere *Nerodia fasciata pictiventris* in Florida. (Foto Paul Storm).
 Fig. 10. Consequence of a bite from a smaller *Nerodia fasciata pictiventris* in Florida. (Picture Paul Storm).



Fig. 9. *Nerodia rhombifer* samen met geelwangschildpad (*Trachemys scripta troosti*) in het aquaterrarium. (Foto Paul Storm).
 Fig. 9. *Nerodia rhombifer* together with Cumberland slider (*Trachemys scripta troosti*) in aqua-terrarium. (Picture Paul Storm).

slangen een winterrust te geven. Soorten als *Nerodia fasciata* en *Nerodia rhombifer*, die in de zuidelijke staten van de Verenigde Staten voorkomen, wordt een wat mildere winterrust gegeven. Je kunt ervoor kiezen ze drie maanden lang in het donker te zetten bij een temperatuur van twaalf tot negentien graden Celsius. De bak wordt in zo'n geval kurkdroog gehouden, uiteraard wel met gelegenheid om te drinken. Verder is het ook mogelijk de dieren gedurende de winter in het (aqua)terrarium te houden en de hoeveelheid warmte en licht (langzaam) te verminderen.

De kweek verloopt doorgaans vanzelf na het geven van een winterrust. In de jaren negentig van de vorige eeuw hebben Sleijpen (1991) en Bol (1993) al aangegeven dat de kweek van de gebandeerde waterslang niet moeilijk is. Hetzelfde lijkt te gelden voor de diamantrugwaterslang. Het geslachten onderscheid en het kweken van *Nerodia*'s is goed vergelijkbaar met bekende leden van het geslacht *Thamnophis*. Mannen zijn minder robuust dan vrouwen en het verschil is bij volwassen dieren ook goed te zien aan de staartwortel. Bij vrouwen wordt de basis van de staart al snel smaller, bij mannetjes loopt deze nog even breed door.

Nerodia rhombifer heeft daarnaast een bijzonder kenmerk waaraan je het geslacht ook kunt herkennen: volwassen mannen bezitten, in tegenstelling tot vrouwen, knobbeltjes onder de kin (Gibbons & Dorcas, 2004). Het geslacht *Nerodia* is, net zoals het geslacht *Thamnophis*, eierlevend-barend (ovovivipaar) (Fig. 12). Daarmee kan zich voor degenen die zich in het bijzonder interesseren voor het gedrag van deze dieren een probleem voordoen. Wil je dat er geen jongen worden geboren, dan moet je mannen en vrouwen uit elkaar halen, waardoor je een belangrijk deel van het natuurlijke voortplantingsgedrag mist.

Het gemakkelijkst vond ik om de vrouw een paar weken voordat de jongen geboren

young *Nerodia rhombifer*. You can put fish on a plate, in water or with tweezers when the snakes got used to people. Of course live fish is well accepted. If (young) water snakes do not eat, I strongly recommend trying live fish.

Easy breeding

It may be wise to give the snakes, depending on their area of origin, a winter rest for the welfare of the animals and breeding. A mild winter rest can be given to species such as *Nerodia fasciata* and *Nerodia rhombifer* that occur in the southern states of the United States. You can choose a rest for three months without lights, with a temperature from twelve to nineteen degrees Celsius. In this case, the terrarium is held in a bone-dry condition, of course still with a possibility to drink. Besides that, it is also possible to keep the animals in the aquaterrarium during winter and (slowly) reduce the amount of heat and light.

Breeding normally happens naturally after giving a winter rest. Sleijpen (1991) and Bol (1993) already indicated in the 90's that breeding the banded water snake is not difficult. It seems it is the same with the diamondback water snake. Sex difference and breeding with *Nerodia* is comparable with well-known members of the genus *Thamnophis*. Males are less robust than females and the sex difference is also easy to see at the base of the tail with adult animals. From the base of the tail, the tail itself soon becomes narrower with females; with males it is still as wide as the body for some distance.

Nerodia rhombifer has a special sign to recognize its gender: adult males have small nodules under their chin, contrary to females (Gibson & Dorcas, 2004). The genus *Nerodia* is just like *Thamnophis* ovoviviparous (fig 12). This can be a problem for those who are particularly interested in the behavior of these animals. When you

werden, apart te zetten. Op die manier hoef je geen jonge slangetjes in een groter, wat complexer ingericht (aqua)terrarium te zoeken. De aanstaande geboorte kondigt zich doorgaans aan, doordat de vrouw opvallend gevuld is. Ze gaat minder eten of stopt met eten en vervelt. Wat mede helpt om het moment van de geboorte globaal in te schatten, is het maken van aantekeningen van de verschillende gebeurtenissen. Houd je hetzelfde jaarritme aan (licht- en temperatuurcyclus), dan is er een goede kans dat de jongen in dezelfde periode geboren worden als in het voorgaande jaar.

Tabel 1 geeft de kweekresultaten van een *Nerodia rhombifer*-vrouw. Deze vrouw was zelf in 2002 geboren en gaf dus op driejarige leeftijd, bij een lengte van \pm 83 cm, haar eerste jongen. In de daaropvolgende jaren gaf ze steeds meer eieren/jongen, naarmate haar eigen lengte toenam. De lengtes van de vier levende, gezonde jongen, geboren in 2005, de eerste worp van deze vrouw, waren 27 cm (3x) en 28 cm (1x). Net geboren jongen van *Nerodia fasciata pictiventris* waren korter (eveneens een eerste worp): tien jongen geboren in 2010, waren rond de twintig cm lang. Sleijnen (1991) en Bol (1993) geven langere (gemiddelde) lengtes voor net geboren jongen van gebandeerde waterslangen, tussen de 25 en 27 cm.

Concluderende opmerkingen

Uiteraard geldt in z'n algemeenheid bij de verzorging van dieren dat het succes in sterke mate afhangt van de manier van houden. Ervaring tot nu toe leert dat waterslangen van het geslacht *Nerodia* weliswaar eenvoudig in een droog terrarium kunnen worden verzorgd, maar het is veel bevredigender om de dieren in een ruim aquaterrarium te verzorgen. Voordeel is dat deze slangen goed zijn te combineren met andere reptielen (slangen) en kleine visjes, wat bijdraagt tot een aantrekkelijk geheel om naar te kijken. Gemakkelijk etende, kwekende en bijterige *Nerodia*'s zijn naar mijn mening vaak minder geschikt om re-

do not want young snakes being born, you have to separate males and females, making you miss an important part of their natural reproductive behavior.

The easiest way for me was separating the female for a few weeks before young were born. This way you do not have to search for the offspring and small snakes in a big, more complex arranged aqua-terrarium. The impending birth is usually near, when the female is remarkably full. She will eat less or stops eating and sheds. Keeping notes of the different happenings also helps to estimate the time of birth. When you keep the same year rhythm (light and temperature cycle), there is a good chance the young will be born the same period as the previous year.

Table 1 shows the breeding results of a female *Nerodia rhombifer*. This female herself was born in 2002 and her first offspring were born when she was three years old, at a length of 83 cm. She gave more eggs/young through the following years, as she herself grew in length. Her first offspring, four living and healthy young born in 2005, were 27 cm (3) and 28 cm (1) long. Just born young *Nerodia fasciata pictiventris* were shorter (first born as well): ten offspring born in 2010 were around twenty cm long. Sleijnen (1991) and Bol (1993) give longer (average) lengths for just born banded water snakes, between 25 and 27 cm.

Concluding remarks

Of course, success of caring for animals largely depends on the way of keeping them. Experience has so far shown that although water snakes of the genus *Nerodia* can be easily kept in a dry terrarium, it is way more satisfying taking care of the animals in a spacious aqua-terrarium. The advantage is that these snakes are good to combine with other reptiles (snakes) and small fish, which contributes to an attractive combination to watch. Easy eating,



Fig. 11. Nerodia rhombifer in het aquaterrarium. - Fig. 11. Nerodia rhombifer in aqua-terrarium. (Picture Paul Storm).



*Fig. 12. Deze jonge Nerodia rhombifer heeft het moederlichaam net verlaten en zit nog in het eivlies. (Foto Paul Storm).
Fig. 12. This young Nerodia rhombifer has just left the mother's body and is still in its egg membrane (Picture Paul Storm).*

gelmatig te hanteren, maar kunnen een genot vormen in een ruim, natuurlijk ingericht aquaterrarium met medebewoners. Het geschrevene is gebaseerd op ervaring met de soorten *Nerodia fasciata* en *Nerodia rhombifer*. Mijn vermoeden is dat verwante soorten, zoals *Nerodia sipedon* en *Nerodia taxispilota*, op eenzelfde wijze verzorgd kunnen worden. Neemt niet weg dat het raadzaam is om rekening te houden met specifieke eigenschappen van een bepaalde soort. Zo zijn in Florida verschillende soorten waterslangen, vijf soorten van het geslacht *Nerodia*, waarschijnlijk in staat om de diverse waterrijke gebieden te bezetten door verschillen in habitatvoorkeur en het invullen van verschillende ecologische niches.

Dankwoord

Ik wil Daniel Parker bedanken voor zijn geweldige hulp bij het vinden van slangen en allerlei andere dieren in Florida en mijn echtgenote Barbara van der Hout voor het lezen van het manuscript.

Literatuur

- Bol, S., 'De gebandeerde waterslang (*Nerodia fasciata*) in het terrarium'. *Lacerta* 52 (1993), 2-10.
- Gibbons, J.W. & Dorcas M.E., *North American Watersnakes, a natural history*. Norman: University of Oklahoma Press, 2004.
- Gibbons, J.W. & Dorcas M.E., *Snakes of the southeast*. The University of Georgia Press. Athens and London, 2005.
- Mara, W.P., *Watersnakes of North America*. Neptune City : T.F.H. Publications, Inc., 1995.
- Schmidt, D., *Wassernattern*. Ruhmannsfelden: Bede-Verlag, 1996.
- Sleijpen, F., '*Nerodia fasciata*, een makkelijk te verzorgen en te kweken slang'. *Litteratura Serpentina* 11 (1991), 43-47.

breeding and biting *Nerodia* species are, in my opinion, less suitable to regularly hold in hands, but it is a pleasure to see them in a spacious, naturally decorated aquaterrarium with co-occupants. This writing is based on experience with *Nerodia fasciata* and *Nerodia rhombifer*. I presume that related species like *Nerodia sipedon* and *Nerodia taxispilota* can be taken care of the same way. Nevertheless, it is advisable to take specific characteristics of a particular species into account. For example, different species of water snakes, five of the genus *Nerodia*, probably occur in various wetlands in Florida because of difference in habitat preferences and completing different ecological niches.

Acknowledgements

I want to thank Daniel Parker for his great help in finding the snakes and all kinds of other animals in Florida and my wife Barbara van der Hout for reading the manuscript.

Literature

- Bol, S., 'De gebandeerde waterslang (*Nerodia fasciata*) in het terrarium'. *Lacerta* 52 (1993), 2-10.
- Gibbons, J.W. & Dorcas M.E., *North American Watersnakes, a natural history*. Norman: University of Oklahoma Press, 2004.
- Gibbons, J.W. & Dorcas M.E., *Snakes of the southeast*. The University of Georgia Press. Athens and London, 2005.
- Mara, W.P., *Watersnakes of North America*. Neptune City : T.F.H. Publications, Inc., 1995.
- Schmidt, D., *Wassernattern*. Ruhmannsfelden: Bede-Verlag, 1996.
- Sleijpen, F., '*Nerodia fasciata*, een makkelijk te verzorgen en te kweken slang'. *Litteratura Serpentina* 11 (1991), 43-47.

Translation into English:
Sander van Tongeren;
English corrections: Mark Wootten.

Tabel 1. Kweekresultaten *Nerodia rhombifer* vrouw

	2005	2006	2007
Lengte vrouw	± 83 cm	± 87cm	± 95 cm
Onbevuchte eieren	0	8	4
Dode jongen	0	1	0
Misvormde jongen	1	0	0
Levende gezonde jongen	4	7	18
Totaal	5	16	22

Opmerkingen

De vrouw is zelf in de zomer van 2002 geboren.

Table 1. Breeding results *Nerodia rhombifer* female

	2005	2006	2007
Length female	± 83 cm	± 87cm	± 95 cm
Unfertilized eggs	0	8	4
Dead young	0	1	0
Deformed young	1	0	0
Living healthy young	4	7	18
Total	5	16	22

Remarks

The female herself was born in summer of 2002.

