

ERVARINGEN MET EUROPESE WATERSLANGEN IN DE TERRARIUMHOBBY. DEEL 2

EXPERIENCES WITH EUROPEAN WATER SNAKES IN THE TERRARIUM HOBBY. PART 2

Paul Storm
www.waterslangen.nl

Jaarcyclus

De dag- en jaarcyclus van Europese waterslangen is, net zoals bij vele andere dieren, een belangrijk aspect bij de verzorging. In de warmere maanden kunnen de slangen zich overdag opwarmen en koelt het in de nacht af. In de winter hebben de dieren te maken met een koele rustperiode. In het terrarium probeer ik de dag- en jaarcyclus zo goed mogelijk na te bootsen. Daarbij is het belangrijk rekening te houden met het oorsprongsgebied van de dieren. Tabel 1 geeft een voorbeeld van een jaarschema dat ik min of meer de laatste jaren heb gebruikt. Dit moet niet te strikt worden genomen. Zo wijkt een eerder gepubliceerd schema voor de adderringslang (Storm, 2011) op een aantal punten af. Beide jaarschema's hebben voor mijn gevoel gewerkt.

Aan het einde van het warmere seizoen gebeurt het nog wel eens dat de slangen onrustig door het terrarium kruipen, waarbij ze vaak regelmatig met hun snuit in de bodem lijken te 'prikken'. Mijn interpretatie is dat de dieren een plek zoeken om te overwinteren. Voor dat de slangen de winterrust in gaan, krijgen ze drie weken lang geen voedsel meer. Het aantal warmte- en lichturen is dan beperkt tot zo'n vier uren (Tabel 1). De maanden november, december, januari en februari, brengen de slangen door in een gesloten plastic bak, voorzien van ventilatiegaten en vochtig sphagnum of mos, in de koelkast bij een temperatuur die tegenwoordig varieert tussen de 7 tot 10°C. Voor de zekerheid zet ik er vaak een klein wa-

Paul Storm
www.waterslangen.nl

Annual cycle

The daily and annual cycle of European water snakes is, like those of many other animals, an important aspect of their care. In the warmer months, the snakes can heat up during the day and cool down at night. In winter, the animals have a cool resting period. In the terrarium I try to imitate the daily and annual cycle as good as possible. It is important to take into account the area of origin of the animals. Table 1 provides an example of an annual schedule that I more or less used in recent years. This should not be taken too strictly. For example, a previously published scheme for the viperine snake (Storm, 2011) varies from this schedule in a number of points. Both annual schedules have worked well in my opinion.

At the end of the warmer season, it occasionally happens that the snakes restlessly crawl through the terrarium, often seeming to 'poke' the bottom with their muzzle regularly. My interpretation is that the animals are looking for a place to brumate. Before the snakes go into brumation, they do not receive food for three weeks. The number of heating and lighting hours is then limited to about four hours (Table 1). In the months of November, December, January and February, the snakes are housed in a closed plastic container, with ventilation holes and damp sphagnum or moss, in the refrigerator at a temperature that at present varies between 7 and 10°C. To be on the safe side, I often add a small water bowl. Very young snakes, which hatched a few months earlier,

Maand Month	Aantal uren warmte Number of hours of heat	Opmerkingen Remarks
Januari January	Geen None	Dieren in koelkast bij 7-10°C. Animals in refrigerator at 7-10°C.
Februari February	Geen None	Dieren in koelkast bij 7-10°C. Animals in refrigerator at 7-10°C.
Maart March	4	Er wordt geprobeerd de basistemperatuur laag te houden (15-20°C). An attempt is made to keep the base temperature low (15-20°C).
April	6	
Mei May	7	Basistemperatuur rond de 28°C, verwarming wordt uitgezet. Base temperature around 28°C, heating is switched off.
Juni June	8	Basistemperatuur rond de 28°C, verwarming wordt uitgezet. Base temperature around 28°C, heating is switched off.
Juli July	8	Basistemperatuur rond de 28°C, verwarming wordt uitgezet. Base temperature around 28°C, heating is switched off.
Augustus August	7	Basistemperatuur rond de 28°C, verwarming wordt uitgezet. Base temperature around 28°C, heating is switched off.
September	6	
Oktober October	4	Er wordt geprobeerd de basistemperatuur laag te houden (15-20°C). An attempt is made to keep the base temperature low (15-20°C).
November	Geen None	Dieren in koelkast bij 7-10°C. Animals in refrigerator at 7-10°C.
December	Geen None	Dieren in koelkast bij 7-10°C. Animals in refrigerator at 7-10°C.

Tabel 1. Voorbeeld jaarschema verzorging *Natrix maura* en *Natrix tessellata*. Het oorsprongsgebied van slangen waarbij dit schema, voor zover te beoordelen, heeft gewerkt liggen in het zuidelijk deel van Frankrijk, Noord- en Midden-Italië. Het liefst wordt de basistemperatuur niet veel hoger dan 20°C gehouden.

Table 1. Example of an annual schedule for the care of *Natrix maura* and *Natrix tessellata*. The region of origin of snakes for which this scheme, as far as can be assessed, has worked, are in the southern part of France, northern and central Italy. Most preferably, the base temperature is not kept much higher than 20°C.

terbakje bij. Ook hele jonge slangen, die een paar maanden daarvoor uit het ei zijn gekropen, gaan eveneens vier maanden de koelkast in. Doorgaans werkt deze methode goed, maar niet altijd. Bijvoorbeeld bij een jong koppeltje Milos-ringslangen (*Natrix natrix schweizeri*), aangeschaft op de Slangendag van 2017. Volgens de verkoper waren de ringslangen in de maand augustus van dat jaar geboren. In eerste instantie hield ik de jonge diertjes aan de warmere kant. Omdat ze niet tot nauwelijks aten, werden ze op 27 oktober naar een koelere ruimte gebracht en op 6 november in de koelkast gezet, bij zo'n 10 tot 11°C. Op 30 no-

also go into the refrigerator for four months. This method usually works well, but not always. With a young pair of Milos grass snakes (*Natrix natrix schweizeri*), for example, purchased on Snakeday 2017. According to the seller, the grass snakes were born in August of that year. At first, I kept the young animals on the warmer side. Because there was little or no food intake, they were taken to a cooler room on October 27 and put in the refrigerator on November 6, at about 10 to 11°C. On November 30, both grass snakes were found dead in their container in the refrigerator. The following year I bought another pair of Milos

vember trof ik beide ringslangen dood aan in hun bakje in de koelkast. Het jaar daarop kocht ik op de slangenbeurs wederom een koppeltje Milos-ringslangen, die volgens de verkoper waren geboren in 2016. Dit keer besloot ik de slangen niet in de koelkast te laten overwinteren. Dit betekende dat de temperatuur in de winter varieerde tussen de 12 en 23°C. Na vanaf 21 januari herhaaldelijk voedsel te hebben aangeboden, begon de man op 15 maart 2019 een levend muskietenvijsje te eten. De temperatuur was 21°C en later werd de man zonnend onder de lamp aangetroffen. Beide Milos-ringslangen waren, in tegenstelling tot het jaar daarvoor, de winter goed doorgekomen.

Eind februari haal ik de slangen gewoonlijk weer uit de koelkast. Omdat de winterrust op deze kunstmatige manier waarschijnlijk wat te kort duurt, probeer ik bij volwassen slangen de basistemperatuur in maart in het terrarium vaak aan de koelere kant te houden. In Tabel 1 is te zien dat gedurende de zes warmere maanden van het jaar het aantal toegevoegde warmte-uren met lamp of warmtemat slechts zes tot acht uren duurt. De reden hiervoor is dat slangen binnenshuis wellicht al snel te warm worden gehouden.

Kweken

Het kweken van Europese waterslangen is goed te doen (Bol, 1987; 1988; 1998; Storm, 2011). In individuele gevallen kan het natuurlijk misgaan, maar als je de slangen een jaarcyclus geeft, is de voortplanting meestal geen probleem. Na de winterrust volgen er al snel paringen. De vrouwen worden op een gegeven ogenblik heel hongerig en wanneer ze voldoende voedsel en warmte krijgen, leggen ze normaliter eieren. Wanneer je een plastic doos gevuld met vochtig substraat zoals sphagnum in een droog terrarium plaatst, is de kans groot dat de eieren daarin worden gelegd. De doos met eieren wordt vervolgens op een temperatuur gehouden die globaal varieert tussen de 23 en 32°C. Het is goed om te controleren of de eieren vochtig genoeg blijven. De duur voor het uitkomen van de eieren is afhankelijk van de broedtemperatuur, hoe warmer des te sneller de eieren uitkomen.

grass snakes at the snake fair, which according to the seller were born in 2016. This time I decided not to let the snakes brumate in the refrigerator. This meant that the temperature in winter varied between 12 and 23°C. After being offered food repeatedly, starting January 21, the male started eating a live mosquito fish on March 15, 2019. The temperature was 21°C and later on, the male was found sunbathing under the lamp. Both Milos grass snakes had survived the winter well, unlike the year before.

I usually take the snakes out of the fridge at the end of February. Because the brumation is probably a bit too short this artificial way, I try to keep the basic temperature in the terrarium in March in the terrarium on the cooler side with adult snakes. Table 1 shows that during the six warmer months of the year, the number of added hours that they are heated with lamp or heat mat lasts only 6 to 8 hours. The reason for this is that indoors, snakes may easily be kept too warm.

Breeding

Breeding European water snakes is relatively easy (Bol, 1987; 1988; 1998; Storm, 2011). In individual cases, it can of course go wrong, but if you give the snakes an annual cycle, reproduction is usually not a problem. Mating follows soon after brumation. The females become very hungry at some point and when given enough food and warmth, they normally lay eggs. When you place a plastic box filled with moist substrate such as sphagnum in a dry terrarium, chances are high the eggs will be laid there. The box with eggs is then kept at a temperature that varies roughly between 23 and 32°C. It is a good idea to check that the eggs remain moist enough. The hatching time depends on the incubation temperature, the warmer it is, the sooner the eggs hatch.

To breed or not to breed? It regularly is a dilemma for me. On the one hand it is a shame not to breed as they are very nice animals that are an enrichment for the hobby and they are not regularly kept by terrarium enthusiasts. On the other hand, the availability of sufficient food for

Kweken of niet kweken? Ik vind het nog wel eens een dilemma. Aan de ene kant ontzettend leuke dieren, een verrijking voor de hobby, zoveel zijn er niet onder de terrariumliefhebbers, dus zonde om niet te kweken. Aan de andere kant, de zorg of er wel voldoende voedsel is voor de jonge diertjes en of er wel voldoende belangstelling is voor de nieuwe aanwas. Bij het kweken van Europese waterslangen is het namelijk handig wanneer je over levende kleine visjes beschikt. Bol (1998, pagina 191) merkt dan ook op over het opkweken van jonge dobbelsteenslangen: 'Wanneer ik de beschikking heb over voldoende levende visjes, is de uitval meestal nihil'. Het kweken van Europese waterslangen is niet moeilijk, maar het opkweken van de jonge slangetjes kan in eerste instantie wat lastig, duur of bewerkelijk zijn, doordat je kleine levende visjes, wormen of amfibieën nodig hebt.

Aantrekkelijk is dat je, net zoals bij Noord-Amerikaanse waterslangen van de geslachten *Nerodia* en *Thamnophis*, Europese waterslangen goed samen kan houden (Figuur 2 in Storm, 2020); bijkomend voordeel bij het geslacht *Natrix* is dat je mannen en vrouwen niet uit elkaar hoeft te halen wanneer je niet wilt kweken (Storm, 2013a; 2013b). Je kan in het voorjaar volop genieten van het voortplantingsgedrag, zonder dat je wordt geconfronteerd met de consequenties, de babyslangetjes. Dit betekent wel dat je de eieren op tijd weg moet halen om te voorkomen dat ze uitkomen, hetgeen meestal geen probleem is. Het is in al die jaren een paar keer misgegaan. De eieren werden toen buiten het daarvoor bedoelde bakje met vochtig substraat gelegd. Het is de bedoeling dat het droog is in het terrarium en eieren die in het terrarium worden gelegd, drogen dan ook vaak uit. Maar niet altijd, het is een paar keer gebeurd dat de eieren in het terrarium uitkwamen (Figuur 1). Waarschijnlijk doordat de slangen met hun natte lijven en levendige gedrag van regelmatig in en uit de waterbak kruipen, zelf een vochtige plek in het terrarium hadden gecreëerd.

Veel kans maken eieren meestal niet om uit te komen in het terrarium. Dit illustreert het vol-

the young animals and sufficient interest in the new snakes is a concern. When breeding European water snakes, it is useful if you have live small fish available. Bol (1998, page 191) mentions the following about the rearing of young dice snakes: 'When I have enough live fish at my disposal, losses are usually nil.' Breeding European water snakes is not difficult, but rearing the young snakes can be a bit tricky, expensive or laborious at first, because you need small live fish, worms or amphibians.

An attractive feature is that, just as with North American water snakes of the genera *Nerodia* and *Thamnophis*, you can keep European water snakes together well (Figure 2 in Storm, 2020). An additional advantage of the *Natrix* genus is that you do not have to separate males and females if you do not want to breed (Storm, 2013a; 2013b). You can fully enjoy the reproductive behaviour in the spring, without being confronted with the consequences, the baby snakes. This implies that you have to remove the eggs in time to prevent them from hatching, which is usually not a problem. It has gone wrong a few times over the years. In those cases, the eggs were placed outside the intended container with moist substrate. The intention is that it is dry in the terrarium and eggs that are placed in the terrarium often dehydrate (Figure 1), however, it has happened a few times that the eggs hatched in the terrarium. Probably because the snakes, with their wet bodies and lively behaviour of regularly crawling in and out of the water basin, had created a moist place in the terrarium themselves.

Eggs usually do not have much chance of hatching in the terrarium. This is illustrated by the following incident that also indicates the toughness of a young viperine snake. On December 20, 2014, while cleaning a terrarium, 18 eggs from viperine snakes were found. The four parent animals had already been removed from the terrarium at the end of October for brumation in the refrigerator. Seventeen eggs had dried in and one egg had hatched. The young snake that had hatched from the egg was found alive! This young had survived with-



Figuur 1. Heel af en toe komen eieren die in het terrarium zijn gelegd, buiten de daarvoor bestemde doos met vochtig substraat, toch uit. Dit levert een verrassing op, waarbij het kleurverschil tussen een jonge adderringslang en in dit geval een volwassen man, fraai is te zien (Foto: Paul Storm).

Figure 1. Very occasionally, eggs that have been laid in the terrarium, outside the appropriate box with moist substrate, still hatch. This provides a surprise, in which the colour difference between a juvenile viperine snake and in this case an adult male can be seen beautifully (Photo: Paul Storm).

gende voorval. Het wijst ook op de taatheid van een jonge adderringslang. Op 20 december 2014, werden bij het schoonmaken van een terrarium achttien eieren aangetroffen van adderringslangen. De vier ouderdieren waren al eerder, eind oktober uit het terrarium gehaald voor de winterrust in de koelkast. Zeventien eieren waren er ingedroogd en één ei was uitgekomen. Het jonge slangetje dat uit het ei was gekropen, werd levend aangetroffen! Dit jong had het overleefd zonder of met weinig voedsel. De temperatuur was in de afgelopen periode naar schatting tussen de 15 en 22°C geweest. Mogelijk had het een paar regenwormen weten te verschalken. Het jong was slank en werd in eerste instantie in een wat warmer terrarium gezet, met in de waterbak één levende gup en wat kleine regenwormen. Het slangetje at niet, maar was wel onrustig. Daarom besloot ik het op 21 december in de koelkast te zetten. Op 22 februari 2015 haalde ik het diertje weer uit de koelkast. Het kwam levendig over en het werd in een terrarium geplaatst; z'n lengte was zestien centimeter. De jonge adderringslang deed het vervolgens goed; op 5 juli 2015 accepteerde ze diepvriesvis vanaf de pincet. Op 6 september werd ze nogmaals gemeten en was ze inmiddels 26 cm lang. Onderliggende boodschap: maak je niet te veel

out or with little food. The temperature was estimated to have been between 15 and 22°C in the past time period. It may have managed to catch some earthworms. The young was slim and was initially placed in a somewhat warmer terrarium, with one live gup and some small earthworms in the water bowl. The little snake did not eat, but it was restless. That is why I decided to put it in the fridge on December 21. On February 22, 2015 I took the animal out of the fridge. It came across as lively and it was placed in a terrarium; its length was 16 cm. The young viperine snake did well. On July 5, 2015, it accepted frozen fish from the tweezers. It was measured again on September 6 and was now 26 cm long. Underlying message: do not worry too much if hatchling snakes do not want to eat. Give them a winter resting period and they usually eat well afterwards (see also Bol, 1998).

Health issues

Two health problems that have hardly played a role for me are vitamin B1 deficiency and skin problems. This is due to publications that have paid attention to this (Zwart, 1981; Bol, 1996, 1998): forewarned, forearmed. The third problem, the notorious mites, has unfortunately played a serious role.

zorgen wanneer slangen die net uit het ei zijn gekomen niet tot nauwelijks willen eten. Geef ze een winterrust en doorgaans eten ze daarna prima (zie ook Bol, 1998).

Gezondheidsproblemen

Twee gezondheidsproblemen die bij mij niet tot nauwelijks een rol hebben gespeeld, zijn vitamine B1-tekort en huidproblemen. Dit is te danken aan publicaties die hier aandacht aan hebben besteed (Zwart, 1981; Bol, 1996, 1998): een gewaarschuwd mens telt immers voor twee. Het derde probleem, de alom beruchte bloedmijten, hebben helaas wel een serieuze rol gespeeld.

Er zijn vissoorten die thiaminase bevatten, een enzym dat thiamine (vitamine B1) onwerkzaam maakt (Zwart, 1981). Voer je waterslangen uitsluitend met (diepvries)vis, dan kan dit mogelijk problemen veroorzaken. Om eventuele problemen te omzeilen, wordt eenmaal per maand de ontdooide diepvriesvis, voordat die aan de slangen wordt gegeven, bestrooid met vitamine B1. Vitamine B1 kan je bij een dierenarts of apotheek in de vorm van pillen krijgen, die gemakkelijk zijn fijn te maken in een vijzel. Zelf heb ik nooit problemen ervaren met vitamine B1-tekort. Daar komt bij dat de 'vise-tende' Europese waterslangen mogelijk minder gevoelig zijn voor een B1-tekort. Zo merkt Bol (1998) op dat hij bij dobbelsteenslangen nooit verschijnselen heeft waargenomen die duiden op een vitamine B1-tekort, ook niet in de jaren dat hij deze slangen geen B1 bijvoerde.

In al die jaren heb ik bijna nooit problemen gehad voor wat betreft de huid, of het vervellen van de slangen. Het is één keer voorgekomen, toen ik een koppel dobbelsteenslangen warmer liet overwinteren dan gebruikelijk. Op 16 november 2010 werden deze slangen in winterrust gebracht. Ze werden in een plastic doos gedaan die was gevuld met wat aarde en sphagnum. Er werd een waterbakje bijgeplaatst en als schuilplaats een schotel. Het bakje met de slangen werd in de kruipruimte onder het huis gezet, waar een temperatuur heerste van zo'n 15°C. Op 17 februari 2011

There are fish species that contain thiaminase, an enzyme that breaks down thiamine (vitamin B1; Zwart, 1981). If you only feed water snakes with (frozen) fish, this can possibly cause problems. To avoid potential problems, the thawed frozen fish is sprinkled with vitamin B1 once a month before being fed to the snakes. Vitamin B1 can be obtained from a veterinarian or pharmacy in the form of pills, which are easy to crush in a mortar. I have never experienced any problems with a vitamin B1 deficiency. In addition, the 'fish-eating' European water snakes may be less susceptible to B1 deficiency. Bol (1998), for example, notes that he has never observed any symptoms in dice snakes that indicate a vitamin B1 deficiency, not even in the years when he did not supply B1 to these snakes.

In all those years, I have hardly ever had any problems with the skin or the shedding of the snakes. It happened once, when I had a couple of dice snakes brumate warmer than usual. On November 16, 2010, these snakes were put into brumation. They were put in a plastic box filled with some soil and sphagnum. A water bowl was added and a saucer as a shelter. The container with the snakes was placed in the crawl space under the house, where the temperature was about 15°C. On February 17, 2011, the snakes were taken out of brumation and skin problems were noticed, possibly caused by the relatively warm wintering under moist conditions. The pair was then placed in a terrarium measuring 125x40x40 cm (lxwxh), with a water basin of 40x33 cm (water height ± 5 cm) and kept as dry as possible. On April 15, 2011, I noted in the log: 'Snakes are doing well. Male has shed his skin and no longer has any skin problems.' By keeping the animals under dry conditions, the skin problems disappeared spontaneously.

Although water snakes, depending on the species, spend a relatively large amount of time in the water, they can certainly suffer from mites. Experience so far shows that mites do not have to be an insoluble problem. If you do not discover them in time, which unfortunately



Figuur 2. Deze mannelijke Milos-ringslang leek zich vreemd te gedragen, zo lag hij regelmatig hoog in het terrarium op een onverwarme plek. Achteraf bleek hij bloedmijt te hebben (Foto: Paul Storm).

Figure 2. This male Milos grass snake seemed to behave strangely, for example, it was regularly laying high in the terrarium in an unheated place. Afterwards he turned out to have mites (Photo: Paul Storm).

werden de slangen uit de winterrust gehaald en werd er geconstateerd dat er huidproblemen waren, mogelijk veroorzaakt door de relatief warme overwintering onder te vochtige omstandigheden. Het koppel werd vervolgens in een terrarium gezet van 125x40x40 cm (lxbxh), met een waterbak van 40x33 cm (waterhoogte \pm 5 cm) en zo droog mogelijk gehouden. Op 15 april 2011 noteerde ik in het logboek: 'Slangen doen het goed. Man is inmiddels verveld en heeft geen huidproblemen meer'. Door de dieren onder droge omstandigheden te houden, waren de huidproblemen vanzelf verdwenen.

Alhoewel waterslangen, afhankelijk van de soort, relatief veel in het water verblijven, kun-

also happened to me, it can be a completely different story. On September 3, 2010, I found mites in a young pair of dice snakes about 45 cm in length, which at that time was housed in a quarantine terrarium measuring 60x30x40 cm (lxwxh). The contents of the terrarium were emptied and simply redecorated with newspapers, water bowl, flowerpot and an inverted saucer for shelter. Predatory mites were added in a suitable container and in a larger container, both filled with potting soil. Six days later, I could no longer detect any mites. It is advisable to use a large quantity of predatory mites and to place them in the terrarium in a somewhat larger container with soil so that the snakes can 'bathe' in the predatory mites. At

nen ze wel degelijk last krijgen van bloedmijten. Ervaring tot nu toe leert dat bloedmijten geen onoplosbaar probleem hoeven te zijn. Ontdek je ze niet op tijd, wat mij helaas ook is overkomen, dan kan het een heel ander verhaal worden. Op 3 september 2010 constateerde ik bloedmijt bij een jong koppel dobbelsteenslangen van zo'n 45 cm lang, dat op dat moment was gehuisvest in een quarantaineterrarium van 60x30x40 cm (lxbxh). De inhoud van het terrarium werd geleegd en opnieuw eenvoudig ingericht met kranten, waterbak, bloempot en een omgekeerde schotel als schuilplaats. Er werden roofmijten toegevoegd in een daarvoor bestemd bakje en in een grotere bak, beide gevuld met potgrond. Zes dagen later zag ik geen bloedmijten meer. Het is raadzaam een grote hoeveelheid roofmijten in te zetten en deze in het terrarium in een wat grotere bak met aarde onder te brengen zodat de slangen kunnen 'baden' in de roofmijten. Die keer had het in ieder geval goed gewerkt. Maar helaas is het niet altijd zo voorspoedig verlopen.

In maart 2020 trof ik een vrouwelijke Milos-ringslang dood aan in het terrarium en ik had eerlijk gezegd in eerste instantie niet door dat bloedmijt de oorzaak was geweest, of waarschijnlijk een belangrijke rol had gespeeld. Het ging na de winterrust niet goed met een koppel Milos-ringslangen (Figuur 7 in Storm, 2020). De vrouw zag er slecht uit, opvallend vlekkelig. De man was niet goed verveld en bovendien leek hij zich vreemd te gedragen, zo lag hij regelmatig hoog in het terrarium op een onverwarmde plek (Figuur 2). Hij kwam onrustig over en op het laatst zag ik hem schuren. Hoe kon ik dit hebben gemist? Negen en een half jaar lang geen last meer gehad van bloedmijt, waardoor ik minder alert was geworden. Het gedrag van deze voor mij nieuwe soort week wat af van wat ik gewend was. Ze zaten in een ruim ingericht terrarium van 160x50x50 cm (lxbxh) en lieten zich relatief gezien weinig zien. Hun gedrag leek niet opvallend anders dan het jaar daarvoor in hetzelfde jaargetijde (er was activiteit zonder dat er werd getegen). In de bijna anderhalf jaar dat deze Milos-ringslangen werden verzorgd, waren er geen problemen geweest.

least it had worked well that time. But unfortunately, it has not always gone so well.

In March 2020, I found a female Milos grass snake dead in the terrarium and to be honest, at first I did not realize that mites had been the cause, or probably played an important role. After brumation, things did not go well with a pair of Milos grass snakes (Figure 7 in Storm, 2020). The female looked bad, conspicuously blotchy. The male had not shed properly and, moreover, seemed to behave strangely. It often lay high in the terrarium in an unheated place (Figure 2). He appeared restless and at the end I saw him scouring. How could I have missed this? For nine and a half years I had no problems with mites, which made me less alert. The behaviour of this new species was a bit different from what I was used to. They were housed in a spacious terrarium measuring 160x50x50 cm (lxbxh) and showed relatively little appearance. Their behaviour did not seem noticeably different from the year before at the same time of year (there was activity without eating). In the nearly a year and a half that these Milos grass snakes were cared for, there had been no problems.

Concluding remarks

For enthusiasts who like to enjoy the behaviour of snakes in a terrarium or aquaterrarium, European water snakes are without a doubt recommended. The advantage is that they are often easy to observe in the wild. You can collect all kinds of data yourself and get inspired. Moreover, relatively many (scientific) publications have been written about this group of snakes that, just like data from the field, can contribute to the best possible care.

European water snakes are relatively easy to care for and to breed in an (aqua) terrarium. A large water area, in which fish can also live, contributes to a lively scene. Maintaining the water area does mean some extra work compared to a dry terrarium. Keeping the animals in a group where foraging and breeding behaviour can be observed regularly, is very attractive. Breeding European water snakes is usually not a prob-

Concluderende opmerkingen

Voor liefhebbers die graag genieten van het gedrag van slangen in een terrarium of aquaterrarium, zijn Europese waterslangen zonder twijfel een aanrader. Voordeel is dat ze vaak goed te observeren zijn in het wild. Je kunt buiten allerlei gegevens zelf verzamelen en inspiratie opdoen. Bovendien zijn er relatief gezien veel (wetenschappelijke) publicaties geschreven over deze groep slangen die, net zoals gegevens uit het veld, een bijdrage kunnen leveren aan een zo goed mogelijke verzorging.

Europese waterslangen zijn goed te verzorgen en te kweken in een (aqua)terrarium. Een groot watergedeelte, waarin ook vissen kunnen leven, draagt bij tot een levendig geheel. Het onderhoud van het watergedeelte betekent wel wat extra werk in vergelijking met een droog terrarium. Het houden van de dieren in een groep waarbij regelmatig foerageer- en voortplantingsgedrag geobserveerd kan worden, is heel aantrekkelijk. Het kweken van Europese waterslangen is doorgaans geen probleem wanneer je de dieren een jaarcyclus geeft, maar het opkweken van de babyslangetjes kan in eerste instantie wat meer energie vragen, doordat je kleine levende visjes, wormen of amfibieën nodig hebt.

Omdat er een beperkt aantal Europese waterslangen in liefhebberskringen aanwezig is en er zodoende weinig wordt gekweekt, is inteelt een aandachtspunt. Met de kleine aantallen binnen de hobby en wetgeving die verbiedt dieren uit het wild te vangen, is het dan ook de vraag of ze op de langere termijn behouden zullen blijven voor de hobby.

Dankwoord

Richard Slagboom wil ik bedanken voor het toezenden van informatie betreffende ringslangen in Nederland. Peter Carati wil ik bedanken voor het mogen gebruiken van de foto van een patroonloze dobbelsteenslang. Laatst maar niet het minst wil ik mijn echtgenote Barbara van der Hout bedanken voor haar acceptatie wat betreft het uitoefenen van mijn hobby en haar opmerkingen om het geheel leesbaarder te maken.

lem, but rearing the baby snakes can initially require a little more energy, because you need small live fish, worms or amphibians.

Because there is a limited number of European water snakes in enthusiast communities and therefore little breeding is done, inbreeding is a point of attention. With the small numbers within the hobby and legislation that prohibits capturing animals from the wild, it is therefore questionable whether they will be retained for the hobby in the longer term.

Acknowledgment

I would like to thank Richard Slagboom for sending information about grass snakes in the Netherlands. I would like to thank Peter Carati for allowing me to use the photo of a patternless dice snake. Last but not least, I would like to thank my wife Barbara van der Hout for her acceptance regarding the pursuit of my hobby and her comments to make it more readable.

Vertaling uit het Engels door Ruud de Lang.

Literatuur / Literature

- Ajtić, R.; Tomović, L.; Sterijovski, B.; Crnobrnja-Isailović, J.; Djordjević, S.; Djurakić, M.; Golubović, A.; Simović, A.; Arsovski, D.; Andjelković, M.; Krstić, M.; Šukalo, G.; Gvozdenović, S.; Aidam, A.; Michel, C.L.; Ballouard, J.-M.; Bonnet, X., 2013. Unexpected life history traits in a very dense population of dice snakes. *Zoologischer Anzeiger* 252: 350-358.
- Ayres, C.S., 2012. Scavenging in the genus *Natrix* (Serpentes: Colubridae). *Acta Herpetologica* 7(1): 171-174.
- Bol, S., 1987. Verzorging en kweek van de Adderringslang *Natrix maura* (Linnaeus, 1758). *Reptilia* 1: 24-31.
- Bol, S., 1988. Verzorging en kweek van de Adderringslang *Natrix maura* (Linnaeus, 1758). Deel 2. *Reptilia* 2: 3-14.
- Bol, S., 1996. Ringslangachtigen en kousenbandslangen. In: in den Bosch, H.A.J. (ed.). *Reptielen en amfibieën beginnersgids*. Nederlandse vereniging voor herpetologie en terrariumkunde Lacerta: 67-70.
- Bol, S., 1998. De dobbelsteenslang (*Natrix tessellata tessellata*) in het terrarium en in de natuur. *Lacerta* 56(5): 177-194
- Carlsson, M.; Kärverno, S.; Tudor, M.; Sloboda, M.; Mihalca, A.D.; Ghira, I., Bel, L. & Modrý, D., 2011. Monitoring a large population of dice snakes at lake Sinoe in Dobrogea, Romania. pp. 237-244. In: Mebert, K. (ed.). *Mertensiella* 18: The Dice Snake, *Natrix tessellata*: Biology, Distribution and Conservation of a Palearctic Species.
- Creemers, R.C.M. & Van Delft J.J.C.W. (RAVON, eds.), 2009. *De amfibieën en reptielen van Nederland; Nederlandse Fauna* 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.
- Hailey, A. 1981. Ophiophagy in *Natrix maura*. The British Herpetological Society Bulletin No. 4: 51.
- Jandzik, D. 2005. Record of a black-coloured *Natrix* in northeastern Turkey, with comments on the validity of the bigheaded grass snake, *Natrix megalcephala* Orlov & Tunijev, 1987. *Zoology in the Middle East* 34: 27-34.
- Jelić, D. & Lelo S., 2011. Distribution and status quo of *Natrix tessellata* in Croatia and Bosnia Herzegovina. Pp. 217-224. In: Mebert, K. (ed.). *Mertensiella* 18: The Dice Snake, *Natrix tessellata*: Biology, Distribution and Conservation of a Palearctic Species.
- Kindler, C.; Böhme, W.; Corti, C.; Gvoždik, V.; Jablonski, D.; Jandzik, D.; Metallinou, M.; Široký, P. & Fritz, U., 2013. Mitochondrial phylogeography, contact zones and taxonomy of grass snakes (*Natrix natrix*, *N. megalcephala*). *Zoologica Scripta* 42(5): 458-472.
- Kindler, C.; Chèvre, M., Ursenbacher, S.; Böhme, W.; Hille, A.; Jablonski, D.; Vamberger, M. & Fritz, U., 2017. Hybridization patterns in two contact zones of grass snakes reveal a new Central European snake species. *Scientific Reports* 7: 7378. 12 pp.
- Mebert, K., 2011. Geographic variation of morphological characters in the dice snake (*Natrix tessellata*). Pp. 11-19. In: Mebert, K. (ed.). *Mertensiella* 18: The Dice Snake, *Natrix tessellata*: Biology, Distribution and Conservation of a Palearctic Species.
- Orlov, N.L. & Tuniyev, B.S. 1987. Novyj vid uzha *Natrix megalcephala* sp. nov. s Kavkaza (Ophidia: Colubridae). *Trudy Zoologicheskogo Instituta Akademii Nauk SSSR*, 158: 116-130.
- Orlov, N.L. & Tuniyev B.S., 1992. A new species of grass snake, *Natrix megalcephala*, from the Caucasus (Ophidia: Colubridae). *Asiatic Herpetological Research* Vol. 4: 42-54.
- Schaeffel, F. & Mathis, U., 1991. Underwater vision in semi-aquatic European snakes. *Naturwissenschaften* 78: 373-375.
- Storm, P., 2011. De adderringslang (*Natrix maura*) in de natuur en in het terrarium. / The viperine snake (*Natrix maura*) in nature and in the terrarium. *Litteratura Serpentina* 31(1): 43-68.
- Storm, P., 2013a. Terrariumervaringen met de geruite kousenbandslang *Thamnophis marcianus marcianus*. Experiences with the chequered garter snake *Thamnophis marcianus marcianus*. *Litteratura Serpentina* 33(4): 281-293.

- Storm, P., 2013b. Meer plezier met robuuste waterslangen van het geslacht *Nerodia*. / More fun with robust water snakes of the genus *Nerodia*. *Litteratura Serpentina* 33(4): 294-308.
- Storm, P., 2016. Opmerkelijke gedragingen van dobbelsteenslangen (*Natrix tessellata*). / Distinctive behaviour of dice snakes (*Natrix tessellata*). *Litteratura Serpentina* 36(2): 60-71.
- Storm, P., 2018. Europese waterslangen en het principe van competitieve exclusie. / European water snakes and the competitive exclusion principle. *Litteratura Serpentina* 38(2): 59-87.
- Storm, P., 2020. Ervaringen met Europese waterslangen in de terrariumhobby. Deel 1 / Experiences with European water snakes in the terrarium hobby. Part 1. *Litteratura Serpentina* 40(4): 324-338.
- Van Riemsdijk, I.; Struijk, R.P.J.H.; Pel, E.; Janssen, I.A.W. & Wielstra, B., 2020. Hybridisation complicates the conservation of *Natrix* snakes in the Netherlands. *Salamandra* 56(1): pp. 78-82.
- Zwart, P., 1981. Thiaminase (anti-vitamine B1) in de slangenvoeding [Thiaminase (anti vitamin B1) in snake food (in Dutch with English summary)]. *Litteratura Serpentina* 1(5): 177-180.