



# VIRIDOVIPERA VOGELI - VERZORGING EN KWEK

DEEL I

## KEEPING AND BREEDING VIRIDOVIPERA VOGELI

PART I

Dick Visser.

Dick Visser.

### Inleiding

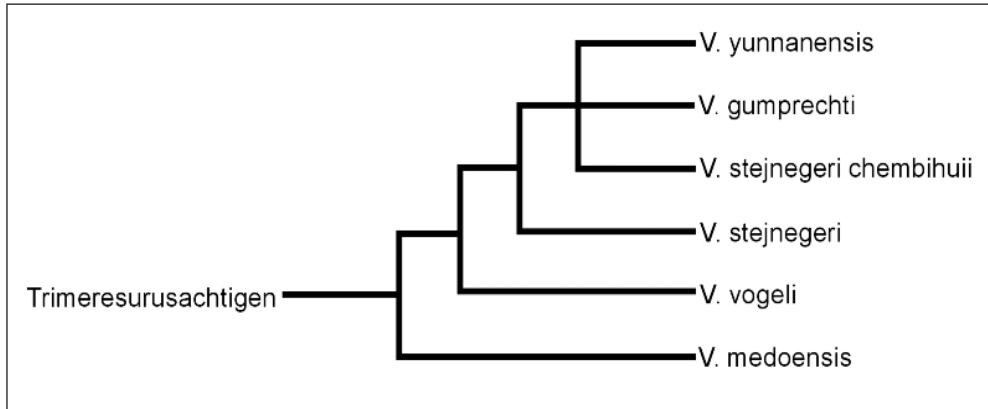
*Viridovipera vogeli* werd vóór het werk van Malhotra en Thorpe (Malhotra, Thorpe, 2004) *Trimeresurus vogeli* genoemd. Tijdens wetenschappelijk onderzoek is aan het licht gekomen dat er binnen de soort *Trimeresurus stejnegeri* (Schmidt 1925) weer andere soorten te onderscheiden waren. Hieruit zijn o.a. *Trimeresurus vogeli* (nu *Viridovipera vogeli*) (David et al. 2001) voortgekomen, gevolgd door *Trimeresurus gumprechtii* (nu *Viridovipera gumprechtii*) (David et al. 2002), terwijl de soort *Trimeresurus stejnegeri* tegenwoordig *Viridovipera stejnegeri* wordt genoemd. De Latijnse naam 'Viridovipera' betekent 'groene adder' ('viridus' = groen, 'vipera' = adder). De naam *vogeli* staat voor één van Duitslands bekendste herpetologen die o.a. gespecialiseerd is in *Trimeresurus*-achtigen: Gernot Vogel. Samenvattend zou men kunnen zeggen: *Viridovipera vogeli* is 'Vogel's groene adder'. In figuur 1 laat ik zien welke *Trimeresurus*-soorten er uit en direct naast *Trimeresurus stejnegeri* wetenschappelijk beschreven zijn.

Ook *Viridovipera gumprechtii*, die vaak in terraria gehouden wordt, maakt deel uit van deze groep, evenals *Viridovipera stejnegeri chenbihui* (Zhao, 1995) van het

### Introduction

Scientific work by Schmidt (1925) showed that *Trimeresurus stejnegeri* had to be subdivided in several other species. One of these was *Trimeresurus vogeli* (David et al. 2001), followed by *Trimeresurus gumprechtii* (now *Viridovipera gumprechtii*) (David et al., 2002), while the original *Trimeresurus stejnegeri* is now called now *Viridovipera stejnegeri*. *Trimeresurus vogeli* was redesignated *Viridovipera vogeli* by Malhotra and Thorpe (2004). Figure 1 gives a phylogenetic overview. The scientific name 'Viridovipera' means 'green viper' ('viridus' = green, 'vipera' = viper). The name 'vogeli' refers to one of the most famous German herpetologists, who is specialized in *Trimeresurus* and kin: Gernot Vogel. One could say that *Viridovipera vogeli* is Vogel's green viper.

As long as I am referring to the *Viridovipera* species level, I use the new nomenclature described by Malhotra and Thorpe (2004). However, when I write about the related species in general, I use the previous name '*Trimeresurus*-like snakes'. One can not speak about '*Viridovipera*-like snakes' when one also refers to the species *Cryptelythrops* and *Parias*, while Asian pit vipers is too broad a description.



Figuur 1: schema *Viridovipera*-complex. / Schedule *Viridovipera*-complex.

Chinese eiland Hainan. *Viridovipera medoensis* uit Myanmar (Birma) (Djao & Jiang, 1977) en *Viridovipera yunnanensis* uit o.a. Zuid-China (Schmidt 1925) zijn minder bekend en zo goed als afwezig binnen de reptielenhandel. In het werk van Malhotra en Thorpe zijn de diverse verdelingen van de soorten mede bepaald door de vorm van de hemipenis. De hemipenis van *Viridovipera vogeli* lijkt enigszins op die van *Viridovipera stejnegeri* (zie beschrijving hieronder).

*Viridovipera vogeli* behoort tot de zogenaamde groefkopadders en komt voor in Azië (Thailand, Cambodja, Laos en Vietnam) vanaf zeeniveau tot (voor zover bekend) ongeveer een kilometer of twee hoger in heuvels en bergen die met oerwoudbegroeiing overwoekerd zijn. Ook open plekken, plantages en sawa's mijdt deze soort niet. Zelfs in menselijke behuizingen en tuinen kan men soms tegen deze intens groene en giftige slangen oplopen. In Figuur 2 geeft het oranje gedeelte het gebied aan dat momenteel als verspreidingsgebied van *Viridovipera vogeli* wordt beschouwd.

*Viridovipera gumprechtii*, which is often kept in terraria, also belongs to this group, as does *Viridovipera stejnegeri chenbihuii* (Zhao, 1995) form the Chinese island Hainan. *Viridovipera medoensis* from Myanmar (Birma) (Djao & Jiang, 1977) and *Viridovipera yunnanensis* from the south of China (Schmidt 1925) are less known and virtually absent in reptile collections.

Malhotra en Thorpe partly base their species classification on the morphology of the hemipenis. The hemipenis of *Viridovipera vogeli* resembles the one of *Viridovipera stejnegeri* (see description below).

*Viridovipera vogeli* belongs to the so-called pit vipers and originates from Asia (Thailand, Cambodja, Laos and Vietnam), from sea level up to somewhat 2000 m in hills and mountains covered with tropical forests. The species also occurs in open spots, plantations and sawa's. One can even encounter these intensely green and poisonous snakes in houses and gardens. The distribution area of *Viridovipera vogeli* is shown in orange in Figure 2.





Figuur 2: Verspreidingsgebied *Viridovipera vogeli* / Distribution area *Viridovipera vogeli*.

Het zijn uitgesproken nachactieve dieren; ze kruipen overdag weg op donkere en beschutte plekken. Alleen bij regen komen ze tevoorschijn om van takken en bladeren te drinken. Deze situatie kan men in het terrarium ook aantreffen wanneer er overdag gespreid wordt.

Deze dieren zijn, vanwege hun uiterst rustige gedrag, perfecte terrariumdieren, want

The animals are largely nocturnal; during the day they hide in dark and covered spots. They only appear once it rains, to drink from branches and leaves. One can mimic this situation in captivity by spraying the terrarium.

As this species is a typical 'sit and wait' type of hunter with a quiet disposition, it is very suitable for life in captivity. They wait



advertisement





ze behoren tot de zogenaamde 'wacht-maar-af'-jagers (*sit and wait*, in het Engels). Ze blijven bewegingloos op hun plekje liggen tot er iets interessants langs komt. Overdag liggen deze slangen opgerold in een verstoptplekje en bewegen doorgaans niet. Maar tijdens de paartijd kunnen mannetje 's avonds en 's nachts rusteloos lange tochten ondernemen op zoek naar vrouwtjes, een gedrag dat zich in het terrarium in zenuwachtig rondkruipen manifesteert.

Het slaan van een prooi gaat zó onwaarschijnlijk snel, dat dat met het blote oog niet waarneembaar is: het ene moment loopt er een muis over de terrariumbodem en het volgende moment spartelt het knaagdier tussen de kaken van de slang waaruit absoluut geen ontsnappen meer mogelijk is. Wanneer de buit in z'n geheel verslonden is, kruipt *Viridovipera vogeli* weer naar haar rustplek, rolt zich op en zo kunnen we haar de volgende morgen dan aantreffen. Alleen tijdens het sproeien komen de dieren in beweging en kruipen ze, al drinkend, door de takken. Uit deze beschrijving kan men opmaken dat dit nu niet bepaald dieren zijn die graag uit hun onderkomen zouden willen ontsnappen, mits de klimatologische condities binnen het terrarium in orde zijn.

Ik gebruik voor deze soort de nieuwe nomenclatuur die Malhotra voorgesteld heeft (Malhotra, Thorpe 2004). Schrijf ik echter over de soort in het algemeen, dan gebruik ik de oude naam 'Trimeresurus-achtigen'. Men kan moeilijk spreken van 'viridovipera-achtigen' wanneer men ook de soorten *Cryptelytrops* en *Parias* bedoelt, terwijl 'Aziatische groefkopadderachtigen' weer te wijldopig is.

motionless on their perch until something interesting passes by. During the breeding season, males become restless and start looking for females during the evening and night. This can also be observed in the terrarium.

These snakes strike their prey incredibly fast, so fast that one can not observe it with the naked eye: one moment a mouse is moving across the bottom of the terrarium, and the other it is squirming in the snakes' jaws. When the prey item is swallowed, *Viridovipera vogeli* crawls back to its spot, where it generally can be found curled up the following morning. The animals only start to move while spraying. Then they start crawling, while drinking, through the branches. The animals are not likely to escape from their cages, as long as all climatic conditions are met.

### Description

Below, I am following the description which can be found in the paper by David et al. (2001).

*Viridovipera vogeli* is a poisonous snake which can reach a length of over one meter (females). The body is slender but firm and ends in prehensile tail. The triangular head is distinctly separated from the neck. The species can be differentiated from all other *Trimeresurus*-species by a combination of the following characteristics: short, spiny hemipenis - the first supralabial being separated from the nasal - sometimes they possess a ventrolateral line which is almost always white, blue-white or creamy-white and rarely red in males - a tail with no more than 25% of its surface being rusty - white spots on the back of the males. The holotype has 163 ventrals (163/173), 68 subcaudals (59/68) and an undivided anal scute.

## Beschrijving

Ik volg hier de beschrijving zoals te lezen valt in het artikel van David e.a. (David, et al. 2001).

*Viridovipera vogeli* is een gifslang die meer dan een meter lang kan worden (vrouwtjes), waarbij het lichaam slank maar stevig overkomt, de driehoekige kop duidelijk van de nekpartij onderscheiden kan worden en die geschikt over een grijpstaart. Deze soort onderscheidt zich van alle andere *Trimeresurus*-achtigen door de combinatie van de volgende kenmerken: korte stekelige hemipenis, de eerste supralabiaal gesepareerd van de nasaal, de bijna altijd witte, blauwwitte of gelig-witte ventrolaterale lijn (als die aanwezig is) zelden rood bij mannetjes, witte stippen op de rug zijn altijd aanwezig bij mannetjes, nooit bij vrouwtjes. Niet meer dan 25% van de staart is roestbruin. Ventralen (holotype) 163 (163/173), subcaudalen 68 (59/68). Anaalplaat niet gedeeld.

Wanneer we *Viridovipera vogeli* bekijken aan de hand van exemplaren in de terrariumwereld, geeft dat een ander beeld dan wanneer we wetenschappelijke publicaties naspeuren op vorm en kleur van deze dieren. Hieronder eerst een algemene beschrijving van dieren zoals ze in terraria in Europa en Amerika aangetroffen kunnen worden.

Volgroeide volwassen dieren kunnen tot nét over een meter lang worden, wat vooral geldt voor vrouwelijke dieren. De mannetjes blijven kleiner en slanker. Ook de lichaamskleur van mannetjes en vrouwtjes verschilt duidelijk van die van dieren die in terraria gehouden worden. Als men de vrouwtjes als bladgroen bestempelt, kan men de mannetjes herkennen aan een meer blauwgroene basiskleur.

The specimens of *Viridovipera vogeli* occurring in captive collections may differ in morphology and colour from descriptions in scientific publications. The first description below is that of animals that may be found in terraria in Europe and America.

Fully grown adult animals may reach a total length of somewhat over one meter, which is especially the case for female animals. Males stay smaller and more slender. In captive animals, males and females markedly differ in color. While females can be described as leaf green, males have more of a blue-green color.

Females mostly have a creamy-white ventrolateral stripe, while males sometimes have a second, red to rustbrown stripe ventrally from the light line. Males also often have small white dorsal blotches, which are approximately three scutes apart. The interstitial skin of both males and females shows alternate blue-black rings from neck to tail base, with the blue part stretching over approximately one scute and the black part two to three scutes. The eyes of the females are yellow, while males have green-yellow eyes. Males also often have a more or less clear postocular white stripe.

Below are a number of short remarks from two scientific papers. The paper by David tries to distinguish *Trimeresurus vogeli* from other species of the *Trimeresurus stejnegeri* complex, while the paper by Malhotra makes some nuances. I prefer the latter method, in part because it sheds light on the difficulties scientists have with determining a new species. The full references are:







Meestal is er een gelig-witte ventrolaterale streep te zien bij vrouwtjes, terwijl deze lijn bij mannetjes soms voorzien is van een tweede, rode tot roestbruine lijn die onder de lichte lijn gesitueerd is. Ook hebben mannetjes vaak kleine witte stippen op de rug, die ongeveer drie schubben uit elkaar liggen. De interstitiale huid van zowel mannetjes als vrouwtjes is, over het lichaam van nek tot staartwortel, afwisselend blauw/zwart geringd waarbij het blauwe aandeel ongeveer één schub breed is en het zwarte aandeel twee tot drie schubben. De ogen van deze soort zijn over het algemeen geel van kleur voor wat betreft de vrouwtjes, bij de mannetjes kan het geel naar groen neigen. Mannetjes hebben vaak een (duidelijke tot zeer onduidelijke) post-oculaire streep die wit gekleurd is, vrouwtjes hebben die niet.

Hieronder een aantal verkorte en vertaalde opmerkingen uit twee wetenschappelijke artikelen. In zijn artikel probeert David *Trimeresurus vogeli* te onderscheiden van andere soorten uit het *Trimeresurus stejnegeri*-complex, terwijl het artikel van Malhotra voor de nuances zorgt. Ik kies voor deze methode, omdat die meer licht laat schijnen over de worsteling die wetenschappers doormaken met het bepalen van een nieuwe soort. De twee artikelen zijn de volgende:

P. David, N. Vidal, O.G.Pauwels, 'A morphological study of Stejneger's pitviper (*Trimeresurus stejnegeri*) Serpentes, viperidae, Crotalinae with the discription of a new species from Thailand.' In: *Russian Journal of Herpe-tology* Vol. 8, No 3, pp205 – 222 (2001).

A.Malhotra, R.S. Thorpe and B. L. Stuart, 'A morphometric analysis of *Trimeresurus*



Foto 1: Kop mannetje *Viridovipera vogeli*



Foto 2: Half volwassen mannetje *Viridovipera vogeli*



Foto 3: Volwassen vrouwtje *Viridovipera vogeli*

*vogeli* (David, Vidal and Pauwels,2001) with new data on diagnostic characteristics, distribution and natural history.' In: *Herpetological journal* Vol. 14, pp. 65-77 (2004).

Achter het cijfer staat een bewering uit het artikel van David en eronder, tussen haakjes, de reactie van Malhotra [M].

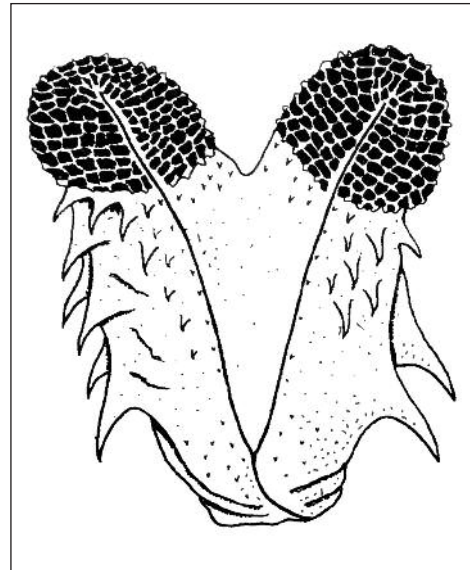
*Trimeresurus vogeli* onderscheidt zich van alle andere groepen in het *Trimeresurus stejnegeri*-complex onder de volgende condities:

1. Een korte stekelige hemipenis.  
[M] Deze bewering klopt niet helemaal, want bijvoorbeeld *Trimeresurus gramineus* heeft dezelfde korte stekelige hemipenis.
2. De eerste supralabiaal is gesepareerd van de nasale.  
[M] Hiermee kan *Trimeresurus vogeli* alleen onderscheiden worden van *Trimeresurus albolabris*.
3. De ventrolaterale streep is bijna altijd wit, wittig/blauw of wit/gelig, zelden rood bij mannetjes.  
[M] Alhoewel de rode streep bij mannetjes zeer dun kan zijn, was deze altijd aanwezig. Maar deze lijn kan, in zeldzame gevallen, ook aanwezig zijn bij vrouwtjes, alhoewel alle door mij onderzochte vrouwelijke exemplaren gelige ventrolaterale strepen hadden.
4. Witte vertebrale stippen zijn altijd te zien bij mannetjes, nooit bij vrouwtjes.  
[M] De door mij onderzochte mannelijke exemplaren hadden beslist niet allemaal witte vertebrale stippen. Zes van

P. David, N. Vidal, O.G.Pauwels, 'A morphological study of Stejneger's pitviper (*Trimeresurus stejnegeri*) Serpentes, viperidae, Crotalinae with the discription of a new species from Thailand.' In: *Russian Journal of Herpetology* Vol. 8, No 3, pp205 - 222 (2001).

A.Malhotra, R.S. Thorpe and B. L. Stuart, 'A morphometric analysis of *Trimeresurus vogeli* (David, Vidal and Pauwels,2001) with new data on diagnostic characteristics, distribution and natural history.' In: *Herpetological journal* Vol. 14, pp. 65-77 (2004).

Behind the number is a statement by David and below, between brackets, the reaction of Malhotra [M].



Figuur 3: Hemipenis van *Viridovipera vogeli* / *Viridovipera vogeli*'s hemipenis.





de negen onderzochte mannetjes van een groep uit Dongraek in Thailand hadden geen vertebrale witte stippen. Dit determinatiepunt is niet bepalend voor het onderscheid van *Trimeresurus vogeli* en *Trimeresurus stejnegeri*.

5. Minder dan 174 ventralen.  
[M] Dit klopt, maar helpt niet om *Trimeresurus vogeli* van vele andere species te onderscheiden.
6. Niet meer dan 25% van de staart is roest-rood.  
[M] In levende individuen die ik gezien heb, varieerde de staartkleur van roest-bruin naar grijs. Maar *Trimeresurus gramineus* en sommige populaties van *Trimeresurus popeorum* hebben dezelfde condities.
7. *Trimeresurus vogeli* bereikt een grotere maximale lengte, speciaal bij de vrouwtjes.  
[M] Ook *Trimeresurus gumprechtii* in Noordoost-Thailand kan deze grootte bereiken.
8. De lichte ventrolaterale strepen laten zeer sporadisch een aangrenzende rode streep zien in jonge en volwassen mannetjes.  
[M] Onze data laten zien, dat de rode ventrolaterale streep beslist geen zeldzaamheid is. Zelfs vrouwtjes kunnen in uitzonderlijke gevallen een dunne rode ventrolaterale streep hebben (één op de 23 door mij onderzochte dieren), wat ook het geval is bij *Trimeresurus stejnegeri*.
9. Een witte of geelwitte postoculaire streep is altijd aanwezig bij mannetjes, alhoewel soms zeer dun en vaag, maar nooit aanwezig bij vrouwtjes.

*Trimeresurus vogeli* can be distinguished from all other groups in the *Trimeresurus stejnegeri*-complex under the following conditions:

1. A short and spiny hemipenis.  
[M] This statement is not completely true, as, for instance, *Trimeresurus gramineus* has the same short and spiny hemipenis.
2. The first supralabial is separated from the nasal.  
[M] This feature can only be used to distinguish *Trimeresurus vogeli* from *Trimeresurus albolabris*.
3. The ventrolateral stripe is almost always white, whitish blue or creamy white, seldom red in males.  
[M] Although the red stripe in males can be really thin, it was always present. This line can, in rare cases, also be present in females, although all females examined by myself had yellowish ventrolateral stripes.
4. White vertebral blotches are always present in males, never in females.  
[M] The males that were examined by myself did not all have white vertebral blotches. Six out of nine examined males of a group from Dongraek in Thailand did not have vertebral white blotches. This feature is not determining for the characterization of *Trimeresurus vogeli* and *Trimeresurus stejnegeri*.
5. Less than 174 ventrals.  
[M] This is correct, but does not contribute to the distinction of *Trimeresurus vogeli* from other species.



[M] Men kan stellen, dat de zichtbare aanwezigheid van een postoculaire streep bij mannetjes van *Trimeresurus vogeli* op z'n minst uitzonderlijk is, daar slechts vier van de twintig door mij onderzochte dieren deze streep hadden. Dit in tegenstelling tot mannetjes van *Trimeresurus gumprechtii* waarbij de streep altijd zeer zichtbaar aanwezig is waardoor mannetjes *Trimeresurus vogeli* en *Trimeresurus gumprechtii* gemakkelijk uit elkaar te houden zijn. Hetzelfde, in iets mindere mate, geldt

6. No more than 25% of the tail is rusty red.  
[M] In the living individuals that I have seen, the tail color was varying from rusty brown to grey. However, *Trimeresurus gramineus* and some populations of *Trimeresurus popeorum* have the same characteristics.
7. *Trimeresurus vogeli* reaches higher lengths, especially in females.  
[M] *Trimeresurus gumprechtii* from north-east Thailand can reach this size.





ook voor *Trimeresurus stejnegeri*, behalve als deze dieren uit Noord-Vietnam stammen.

10. Bij *Trimeresurus vogeli* is de oogkleur geel of gelig groen, maar nooit rood.  
[M] Deze stelling houdt geen rekening met het sekseverschil bij *Trimeresurus stejnegeri* als het om de oogkleur gaat. In Taiwan en Noordoost-Thailand worden mannetjes geboren met gele ogen, maar het rood in de oogkleur komt steeds meer tevoorschijn naarmate de mannetjes ouder worden, totdat de ogen steenrood kleuren als ze volwassen zijn.

De dieren (zowel levend als op alcohol) die voor deze studies onderzocht zijn, komen vaak uit regionen van waaruit zo goed als nooit dieren komen die in de terrariumwereld voor handen zijn. Misschien raakt men een beetje in de war als men dit alles hierboven leest, maar de dieren die meestal in terraria gehouden worden, lijken nog het meest op de beschrijving direct onder het lemma 'Beschrijving'.

De eerste opmerking bijvoorbeeld (1) is voor wetenschappelijk onderzoek van groot belang, maar kan verwaarloosd worden als het om terrariumdieren gaat, omdat *Trimeresurus gramineus* nooit in de legale reptielenhandel aangeboden wordt. Zoals men misschien weet, komt deze soort voor in een groot deel van India, welk land zijn grenzen voor reptielenhandel definitief gesloten heeft. Bij opmerking 7 had Malhotra ook nog *Viridovipera stejnegeri* kunnen noemen, want van deze soort heb ik verschillende terrariumexemplaren gezien die beslist langer waren dan één meter. Bij opmerking 10 kunnen terrarium-

8. The light ventrolateral stripes are very rarely accompanied by a parallel red stripe in young and adult males.

[M] Our data show that the red ventrolateral stripe is definitely not a rarity. In exceptional cases, even females can have a thin ventrolateral stripe (one out of 23 animals examined by me), which is also the case for *Trimeresurus stejnegeri*.

9. A white or yellowish white postocular stripe is always present in males, although sometimes very thin and vague. It is however absent in females.

[M] One could state that a visible postocular stripe in male *Trimeresurus vogeli* is far from exceptional, as four out of twenty examined males had this stripe. This is in contrast with male *Trimeresurus gumprechtii* where the stripe is always prominently visible, which makes them easily distinguishable from male *Trimeresurus vogeli*. This also applies to *Trimeresurus stejnegeri*, albeit to a lesser extent and not in animals from northern Vietnam.

10. Eye color in *Trimeresurus vogeli* is yellow or yellowish green, but never red.

[M] This hypothesis does not take into account the sex difference in eye color in *Trimeresurus stejnegeri*. In Taiwan and north east Thailand males are born with yellow eyes, but this color gets more and more red once they mature. Once adult, males have brick red eyes.

The animals, both alive and preserved, that were examined for these studies often come from regions from where almost no captive animals originated. Maybe one gets a little confused when reading the

houders er rustig van uitgaan, dat vrouwtjes van *Viridovipera vogeli* gele en mannetjes (soms) geelgroene oogkleuren hebben.

### Habitat

*Viridovipera vogeli* komt voor vanaf zeeniveau tot ongeveer 1200 meter in met oerwoud begroeide heuvels en bergglooiingen en altijd in de buurt van water. Soms worden er wel dieren gevonden in open grasslanden waar weinig begroeiing bestaat in hoger gelegen gebieden. Hierdoor kan men stellen, dat het dier niet 100% arboreaal is. Erg hoog in de bomen komt *Viridovipera vogeli* ook niet, meestal zijn de dieren tussen de bodem en een hoogte van twee meter te vinden. Ze liggen dan op dunne takken, waar ze een voorkeur voor schijnen te hebben, iets wat bij de inrichting van terraria niet vergeten mag worden.

Uit onderzoek aan museumexemplaren op sterk water is gebleken, dat de inhoud van de magen van verschillende dieren hoofdzakelijk uit kikkers bestaat, daarna knaagdieren, een enkele hagedis en slechts één insect (misschien wel een vergissing).

Om een beeld te geven van de klimatologische omstandigheden waaronder deze dieren leven, zouden veel meetresultaten verzameld moeten worden. Helaas zijn deze niet in voldoende mate voor handen. Wel kan men via bijvoorbeeld [www.worldclimat.com](http://www.worldclimat.com) aan de weet komen wat de algemene klimatologische omstandigheden zijn in diverse steden die liggen in het gebied waar *Viridovipera vogeli* voorkomt. Ik wil er echter met nadruk op wijzen, dat dit beeld slechts algemeen en onvolledig is. Hieronder een grafiek van de waarden die ik heb kunnen vinden en waar ik mij min of meer aan hou bij de bepaling van de

description above, but captive animals best fit the first description of this chapter.

The first remark, for example, is very important for scientific research, but has limited importance for captive animals, as *Trimeresurus gramineus* is never offered in legal reptile trade circuits. As may be known, this species occurs in a large part of India, which has closed its borders for reptile trade. In remark 7, Malhotra could also have mentioned *Viridovipera stejnegeri*, as I have seen several captive specimens that were definitely over one meter. When considering remark 10, reptile hobbyists can safely assume that female *Viridovipera vogeli* have yellow eyes and that the eyes of males are sometimes yellowish green.

### Habitat

*Viridovipera vogeli* occurs from sea level up to 1200 m, in hills and mountains covered in tropical forests. It always lives near water. In elevated areas, animals are sometimes found in open grassland. Therefore one can state that the animal is not 100% arboreal. The snake also does not climb



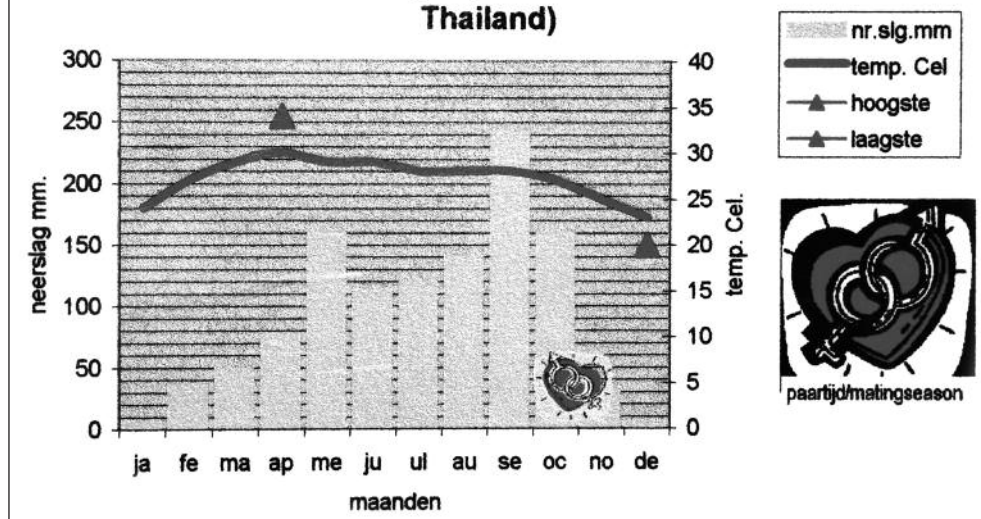
Foto 4: Biotoop *Viridovipera vogeli* in Thailand. Let op open, met gras begroeide plekken.





Foto 5: (foto Ludwig Trutnau) Biotoop *Viridovipera vogeli*, wildpark Khao Yai, Ratchesima-Thailand (zie kaart).

### Trimeresurus vogeli (Nakhon Ratschasima - Thailand)



Figuur 4: Klimatologische omstandigheden van *Viridovipera vogeli* habitats/ Climatological circumstances of *Viridovipera vogeli* habitats.

temperatuur en de relatieve vochtigheid in het terrarium.

Deze grafiek is opgemaakt met waarden die gemeten zijn in de steden Vientiane (Laos), Chon Buri (Thailand), Bangkok (Thailand), Don Muang (Thailand), Udon Thani (Thailand), Hochiminh stad (Vietnam), en dus zeer willekeurig en niet overeenkomend met het leefgebied van *Viridovipera vogeli*, daar deze dieren ook in veel hoger gelegen gebieden voorkomen waarvan geen meetgegevens zijn. Toch kan men een beeld krijgen van de wisselingen der seizoenen. Voor de waarden op zeeniveau komt de grafiek aardig in de buurt. Het gaat te ver om bij het terrariumhouden van *Viridovipera vogeli* strikt volgens deze grafiek te werk te gaan.

very high in trees: it can mostly be found up to a height of 2 m. There they lie on thin branches, which they seem to prefer. This should be kept in mind when decorating terraria.

Research on museum specimens has revealed stomach contents mostly consisting of frogs, followed by rodents, lizards and one single insect (which may have been an error).

To give an impression of the preferred climatologic conditions of these animals would require a lot of data. Unfortunately, these are not always available. On [www.worldclimat.com](http://www.worldclimat.com) one can look for the general climatologic conditions in several cities in *Viridovipera vogeli*'s distribution







### Terrarium

Het terrarium voor deze dieren verschilt nogal van andere, doordat de relatieve vochtigheid nogal hoog moet zijn en de temperatuur overdag rond de 28 graden moet schommelen. Vooral 's nacht stijgt de relatieve vochtigheid tot wel 98%. Dit duidt erop, dat het materiaal waaruit het terrarium gemaakt moet worden behoorlijk vochtwerend moet zijn. Ik heb voor het terrarium van mijn *Viridovipera vogeli* geplastificeerd spaanplaat gebruikt, omdat het, onbeschadigd, absoluut waterdicht is. Is de plastic laag echter maar een beetje beschadigd, dan kan er vocht bij het spaanplaat kan komen; dat kan zo opzwellen, dat er scheuren in de plasticlaag ontstaan. Als dit gebeurt, kan men maar beter een nieuw terrarium maken.

In Visser 2006 heb ik de bouw van een geschikt terrarium beschreven. Toch wil ik hieraan iets toevoegen. Foto 7 toont een speciaal voor *Trimeresurus*-achtigen vervaardigd terrarium. Belangrijk is, dat het gehele terrarium eigenlijk uit drie delen bestaat:

1. het bodemgedeelte met plaats voor grond, planten en waterbassin;
2. het leefgedeelte voor de dieren met klimtakken en rotsachtige achterwand;
3. de lichtkap waarin alle elektrische onderdelen bij elkaar komen.

Het bodemgedeelte is niet gescheiden van het leefgedeelte, maar het leefgedeelte is wel gescheiden van de lichtkap. Om een dergelijke scheiding tot stand

area. However, this data set is only superficial and incomplete. Below is a graph of values which I have found and which I use to determine the temperature and the relative humidity in the terrarium.

This graph is based on values obtained in Vientiane (Laos), Chon Buri (Thailand), Bangkok (Thailand), Don Muang (Thailand), Udon Thani (Thailand), Hochiminh city (Vietnam). Thus, they are random and do not completely overlap with the distribution area of *Viridovipera vogeli*, as these animals also live in more elevated areas where data are lacking. However, the graph gives an impression of the differences between seasons. But keeping *Viridovipera vogeli* strictly according to these data alone would be a bridge too far.

### Terrarium

The terrarium for these animals is quite different than that for other species, as the relative humidity has to be quite high and the daytime temperature has to be around



Foto 6: Middelgroot terrarium voor halfwas *Viridovipera vogeli*.



Foto 7: Groot terrarium voor volwassen *Viridovipera vogeli*. Alle elektrische apparaten, draden en schakelingen zijn in de uitschuifbare lichtkap gemonteerd met paneel aan de voorkant. Paneel: van links naar rechts: 4 schakelaars voor 2 HQL lampen, een rode nachtlamp en een extra spaarlamp, hoofdschakelaar, digitale thermometer, handvat., regelknop-hygrostaat, instelknop thermostaat, handbedieningsknop hygrostaat en mechanische tijd klok.



te brengen, kan men strekmetaal of gaas gebruiken. In de lichtkap komt alles wat met elektriciteit te maken heeft samen.

De vochtigheid in het terrarium kan op verschillende manieren op peil gehouden worden. Allereerst is het raadzaam om het bodemgedeelte met drie centimeter hydrokorrels en verder met gewone potaarde te vullen als de planten met pot en al op hun plek staan. Daarna kan de bodem afgedekt worden met mos. Het beste is het zogenaamde pollenmos of bosmos, dat bij tuincentra meestal wel te krijgen is. Gebruik nooit sphagnum, want dat gaat onherroepelijk dood en kleurt na verloop van tijd smerig bruin. Hierna worden de klimtakken geïnstalleerd. Gebruik altijd dood hout, want takken die men fris uit de boom zaagt, groeien in het terrarium nog even door. Na verloop van tijd worden alle loten bruin, wat een onverzorgde aanblik geeft. Zorg dat er veel dunne takjes als uitlopers aan de klimtakken zitten: *Trimeresurus*-achtigen houden daar zeer van. Om het een en ander enigszins tropisch te laten lijken, kan men enkele bamboestokken tussen de klimtakken zetten. Het waterbassin vult men eerst met een laag grint en eventueel met wat grotere stenen of stukken kienhout. In zowel grote als kleine terraria dient het water in het bassin steeds in beweging te zijn om verscheidene redenen. Als het water stilstaat, kan er zich een film op het oppervlak vormen waarop stof neerslaat, wat een lelijk beeld scheidt. Verder kan het water dan moeilijker verdampen. Ook voor de dieren is wat geborrel in het water een voordeel, want hierdoor drinken ze soms uit het water als ze in de buurt zijn. Tevens is het nog een voordeel dat de frisse lucht uit de luchtpomp als vochtige lucht het leefgebied van het terrarium instroomt. Als men bij dit alles ook nog eens een regeninstallatie inbouwt, heeft men de ver-

28°C. During the night, relative humidity can reach 98%. This implicates that the material for the terrarium has to be water resistant. For the terrarium of my *Viridovipera vogeli* I used melamine coated boards, as these are absolutely waterproof, as long as they are undamaged.

In Visser (2006) I described the construction of a suitable terrarium. However, there is an addition to make. Picture 7 shows a terrarium that was especially designed for *Trimeresurus*-like snakes. Actually, this terrarium consists of three parts:

1. the bottom part with soil, plants and a water bassin.
2. the part where the animals live with branches to climb and a rocky background.
3. the hood with the lighting where all electrical circuits come together.

The bottom and the part where the animals live is separated from the hood with mesh. The humidity in the terrarium can be achieved in different ways. First, it is advised to cover the bottom with three centimeters of hydropellets, followed by regular soil once the plants are in place. Then the bottom can be covered in moss. The best is pollen moss or forest moss, which can mostly be purchased in garden centers. Never use sphagnum, as it will inevitably die which results in a dirty brown color. Thereafter the climbing branches are installed. Always use dead branches, as live branches continue to grow for a while. All these new runners die off after a while, which gives a messy appearance. Make sure that the branches have a lot of thin offshoots: *Trimeresurus* species like this very much. To give the setting a tropical touch,

zekering dat een goede relatieve vochtigheid bereikt kan worden.

Ik gebruik voor mijn terraria uitsluitend in een regenton opgevangen regenwater. In mijn terrariumruimte staan twee vaten van 250 liter. Eén vat wordt gevuld met regenwater dat onder de dakgoot van mijn huis verzameld wordt. Op dit vat is een grote Eheim-aquariumpomp met filter aangesloten die het water filtert. Wanneer de pomp een dag of vier gedraaid heeft, pomp ik dit water over in het tweede vat en kan het eerste weer bijgevuld worden. In het tweede vat bevindt zich dus minstens vier dagen gefilterd regenwater dat inmiddels ook de temperatuur van de ruimte heeft aangenomen. Ook de diverse slangen die naar de pompen voor de regeninstallatie gaan, zijn in dit vat ondergebracht. Het water is continu in beweging door een bruissteen op de bodem, die is aangesloten op een aquariumluchtpomp; dit om waterstilstand die verontreinigingen en een film kan veroorzaken, tegen te gaan.

In het begin, toen ik dit systeem net had, ben ik erachter gekomen, dat er wel eens iets mis kan gaan met digitale tijd klokken. De pompen van de regeninstallaties (één hogedruk-pomp voor ongeveer vier tot zes terraria) werden ingeschakeld door digitale tijd klokken. Nadat ik eens een paar dagen weg was geweest, moest ik bij terugkomst ontdekken dat één pomp was doorgebrand, de ton regenwater geen druppel vocht meer bezat en er 200 liter water dóór de terraria op de vloer was gelopen. Dit was veroorzaakt door de digitale tijd klok. De klok schakelde op een gegeven moment wél in, maar niet meer uit. Dit kwam door de batterij die in deze apparaten zit. Dat de schemerlamp niet meer uitgaat, nadat de tijd klok deze heeft ingeschakeld, is niet zo heel erg en kost alleen een

some bamboo can be put inside. The water basin can first be filled with a layer of gravel en maybe some bigger stones and some wood. The water in the basin always has to move for several reasons: when the water is still (i) a film may form on its surface on which dust accumulates, resulting in a mess and (ii) the water can not easily evaporate. Moving water also tempts the animal to drink. When one adds a rain installation to this set-up, a good relative humidity is ensured.

I only use rainwater to spray my terraria. I use two barrels of 250 liters, which are in my terrarium room. One barrel gets filled with rainwater from the gutter of my house. This water gets filtered by an Eheim filter. Once it has been filtered for about four days, I pump it to the other barrel and the first one can get filled again. Thus there is clean water in the second barrel, that has had the chance to reach the room temperature. The tubes of the rain installation also start from this barrel. The water is continuously moving by means of an air stone on the bottom, to avoid a dirty film on the water.

When I only just had this system, I found out that digital timers can have failures. The pumps of the rain installations (one high pressure pump for three terraria) were switched on and off using this kind of timers. After I had been away for a couple of days, I found out that one pump was burned, that the barrel was empty and that 200 liters of water had been flushed through the terraria onto the floor. This was caused by a digital timer that did not switch off, caused by the battery system in this kind of timers. Therefore I now only use mechanical timers which switch a so-called





paar centen aan energie, maar in mijn geval ging er dus 200 liter water over de vloer. Ik gebruik daarom nu alleen nog maar mechanische tijd klokken die een zogenaamd tijdrelais inschakelen. Dit tijdrelais schakelt dan de hogedrukpomp in en *altijd* ook weer uit. Men kan hierop vertrouwen, omdat dit door de fabrikant gegarandeerd wordt.

Ik sproei meestal tussen 6 en 7 uur 's avonds, omdat dan de gehele nacht de vochtigheid zeer hoog blijft en 's morgens pas laat in de ochtend begint af te nemen. De drie voorwaarden waarmee een goed werkend oerwoudterrarium uitgerust moet zijn, wijzen eigenlijk op een behoorlijke contradictie. Deze voorwaarden zijn: warmte, vocht en ventilatie. Door ventilatie verdwijnen vocht en warmte, dus denkt men al snel: geen ventilatie, want dan raak je de warmte en de relatieve vochtigheid kwijt. Maar een nat terrarium zonder ventilatie is binnen de kortste keren een rottende en schimmelende berg paddestoelen met een kwalijke geur. De ventilatie moet juist optimaal zijn voor een goed evenwicht tussen de verschillende microklimaatwaarden. Dit kan men bereiken door in de ruimte waar de terraria staan opgesteld een temperatuur te handhaven die slechts enige graden (4 à 6) lager is dan dat de gemiddelde temperatuur in het terrarium moet zijn. Op deze manier stroomt er frisse lucht van bijvoorbeeld 24°C in een terrarium met een gemiddelde temperatuur van 28°C. Daardoor zal de temperatuur slechts een weinig zakken, wat direct door de thermostat geregistreerd wordt die de warmtebron weer in werking stelt. Maar niet voor lang, want een paar graden te koel is meestal binnen vijf minuten weer hersteld. Maar doordat ventilatoren de warme lucht uit de lichtkap blazen en er op die manier frisse lucht door de ventilatiesluiven onderin vóóran in het

timerelais. This timerelais then starts the high pressure pump and *always* shuts it down again, which is also guaranteed by the manufacturer.

I mostly spray between 6 and 7 pm, as the humidity then stays very high all night long. It only starts to decrease late in the morning. The three main conditions for a jungle terrarium - heat, humidity and ventilation - are actually quite contradictory ventilation causes humidity and heat to disappear. So it is quite tempting to decrease ventilation. But a wet terrarium without ventilation quickly turns into a rotting pile of mushrooms with an awful smell. Therefore, it is primordial to keep ventilation optimal, in order to balance the climatic conditions. This can be reached by maintaining a room temperature that is 4-6°C lower than the background temperature in the terraria. This way, fresh air of about 24°C fills the terraria of about 28°C. Thus the temperature will only drop a little, which is automatically registered by the thermostat which will turn on the heat source for a short time until the 28°C are reached again. However, the work of the ventilators will always cause some degrees of relative humidity to disappear. However, as the bottom of the terrarium is very humid and as there is moving water in the water basin, the humidity will always never drop under the acceptable level. The plants and other decoration materials also add their share to the general relative humidity. Of course a new terrarium needs some time to stabilize, which can take several days up to one week.

From the explanation above it is probably clear that a jungle terrarium for poisonous snakes is not that suitable for a living

terrarium naar binnen komt, verdwijnt natuurlijk ook een aantal procenten relatieve vochtigheid. Doordat de bodem van een dergelijk terrarium zeer vochtig is, er een waterbassin aanwezig is waar vochtige lucht uit omhoog borrelt (aquariumluchtpompje), zal de relatieve vochtigheid bijna nooit beneden de toelaatbare waarde zakken, temeer omdat planten en andere attributen in het leefgedeelte ook hun eigen relatieve vochtigheid hebben en die toevoegen aan de omgeving. Natuurlijk moet een nieuw ingericht terrarium op peil komen, iets wat enige dagen tot een week duurt. Daarna zullen de algemene omstandigheden in het terrarium zich stabiliseren.

Hieruit moge blijken, dat een oerwoudterrarium voor gifslangen beter niet in de huiskamer gesitueerd kan worden. Een aparte kamer voor dergelijke terraria is sterk aan te bevelen, ook gezien de veiligheid voor derden.

Als laatste wil ik er in dit onderdeel nog even op wijzen, dat het vanzelfsprekend is dat men nooit met de vingers in een terrarium mag komen waar een levende gifslang in zit. Een terrarium, gemaakt zoals hier beschreven, kan jaren meegaan zonder dat er iets in het leefgedeelte van de dieren gedaan moet worden. Als mijn dieren eenmaal in hun definitieve bak zitten, komen ze daar meestal de eerstvolgende twee tot drie jaar niet meer uit. Het schoonmaken van het terrarium kan achterwege blijven, afval en feces verwijder ik met lepels en vorken met een lange steel en water vul ik aan door een smalle kier met een gieter met een lange tuit.

De maten waaraan een terrarium voor *Trimeresurus*-achtigen moet voldoen, kunnen niet als vaststaand feit gegeven worden. Die hangen af van wat de verzorger wil.

room. It is better to reserve a special room for such terraria, also in view of the safety aspect.

As a last remark I would like to point out that it is absolutely not done to put your bare hands in a terrarium containing a live poisonous snake. A terrarium as previously described can last for years without having to adjust something in the area where the animals live. Once my animals are in their definitive terrarium, they usually stay there for two-three years. Cleaning is not necessary, dirt and feces can be removed with long tongs and water can be added through a fine opening with a watering-can.

There are no fixed measurements for a *Trimeresurus* terrarium. They are largely dependent on what the keeper wants. In view of the disposition of *Viridovipera vogeli* one might think that an animal of over one meter can easily be kept in a terrarium 30x30x30 cm, as they hardly move and sit and wait for their prey. However, males are very active in the mating season. So give a bigger cage to males than to females? No, as the animals have to have the possibility to stretch. The German DGHT-concept can be a guideline. It says that the diagonal of a terrarium, measured from the right front corner (below) to the left hind corner (above), must equal the length of the snake. Still, I'm tempted to call these terrarium sizes quite small. I prefer to take the length of the animal as the height of the cage. A female *Viridovipera vogeli* of one meter long thus would require a terrarium of minimum one meter high. The width and the depth can be varied. My adult animals live in terraria of one meter high and a







Gezien het karakter van *Viridovipera vogeli* zou je haast denken dat een dier van een meter lang gemakkelijk in een bakje van 30x30x30 cm ondergebracht kan worden: ze bewegen immers niet en wachten op prooi. Dit kan in sommige gevallen inderdaad zo zijn, maar voor een mannetje gaat dit niet meer op, omdat het dier in bepaalde tijden van het jaar wel degelijk behoorlijk beweeglijk is. Dus voor de mannetjes een grotere en voor de vrouwtjes een kleinere bak? Nee, ook niet. Voor het gevoel (mijn gevoel dus) moeten de dieren, áls ze al eens bewegen en kruipen, toch de gelegenheid hebben om zich te kunnen uitrekken. We kunnen hier het Duitse DGHT-concept volgen. Dat zegt: *een terrarium moet de grootte hebben van de lengte van de slang gemeten langs de diagonaal van de rechterhoek-voor (beneden) tot de linkerhoek-achter (boven)*. Ik ben zelf geneigd deze maat nog als te klein te betitelen en liever de maat van het dier (als het een klimmende soort is) te nemen voor de hoogte van het terrarium. Een vrouwtje *Viridovipera vogeli* van één meter zou dus volgens mijn redenering in een terrarium van minstens één meter hoog moeten worden ondergebracht. De breedte en de diepte kan men dan zelf wel bepalen. Mijn volwassen dieren leven in terraria van een meter hoog en een grondoppervlak van ongeveer 60x75 cm. Pasgeboren en kleinere, opgroeiende dieren kunnen worden ondergebracht in terraria met navenante maten. Zelf heb ik drie fases terrariummaten voor *Viridovipera vogeli*, te weten: 14x18x18 cm voor baby's, 50x50x60 cm voor opgroeiende dieren en 60x75x100 cm voor volwassen dieren.

Wordt vervolgd.

bottom surface of about 60x75 cm. Neonates and sub adult animals get smaller cages. I use three sizes for *Viridovipera vogeli*: 14x18x18 cm for neonates, 50x50x60 cm for sub adults and 60x75x100 cm for adults.

Translation from Dutch  
by Dieter Vancraeynest

