

GESLAAGDE VOORSPELLING VAN DE WORP BIJ EEN BOA CONSTRICTOR / SUCCESSFUL PREDICTION OF PARTURITION FOR A BOA CONSTRICTOR

A.A. Verveen,
Poelwaai 3,
2162 HA Lisse

A.A. Verveen,
Poelwaai 3,
2162 HA Lisse

Het valt niet mee om vast te stellen wanneer een vrouwelijke boa zich op de dracht voorbereidt. Het lijkt er op dat zij dit al kan doen vóórdát er van enig contact met een mannetje sprake is (de Vosjoli e.a., 1998, blz. 59). Hij beschrijft het optreden van een préovulatie -'twist' of -zwellung, op ongeveer tweederde van het lijf (gerekend vanaf de kop). Deze zwelling treedt op vóór de eigenlijke ovulatie en vóórdát er een mannetje in haar terrarium wordt geplaatst. De eigenlijke ovulatie vindt na de paring plaats en is zichtbaar als een kortdurende spoelvormige zwelling even voorbij het midden van het lichaam (Stöckl, 1996, blz. 41). Bij forsere dieren is de ovulatiezwelling vaak niet goed zichtbaar. De relatieve omvang ervan zou samenhangen met het aantal te produceren eieren (de Vosjoli e.a., 1998, blz. 60). Tegelijkertijd wordt het vrouwtje wat donkerder van kleur. Dit blijft zo tot de eerste vervelling na de geboorte van de jongen (de Vosjoli e.a., l.c.). Ik vraag mij af of de grootte van de ovulatiezwelling ook samenhangt met het aantal bevruchte eieren. Bij mijn tijdens drie opeenvolgende zwangerschappen even

It is not easy to determine when a female boa prepares herself for gestation. Probably already before any contact has been made with a male (de Vosjoli et al., 1998, p. 59). He describes the occurrence of a "pre-ovulation twist" or swell, at about two-thirds down the length of the snake's body. The swell appears before ovulation and before the introduction of a male boa into her terrarium. Ovulation occurs after mating and may be visible as a short-duration spindle-like swelling just after the midpoint of the body (Stöckl, 1996, p. 41). The swelling may be difficult to observe in larger snakes. The relative size of the ovulation swell may also depend on the size of the litter (de Vosjoli et al., 1998, p. 60). At about the same time the female appears to become somewhat darker in colour until the first shed after parturition (de Vosjoli et al., l.c.). I wonder if the size of the ovulation swell does also depend on the number of fertilised eggs. My female boa, with nearly the same body mass during three successive pregnancies, only showed a clear swell for the first one. This gestation resulted in 24 young (and ten slugs),



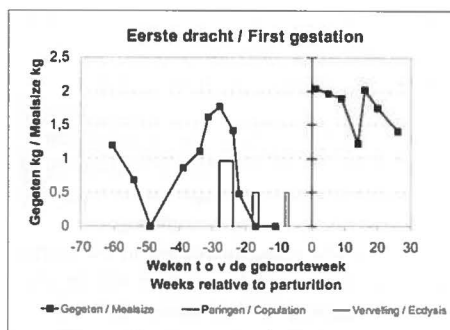


zware boa zag ik een duidelijke zwelling aan het begin van haar eerste dracht die in 24 jongen resulteerde (plus tien onbevuchte eieren). Er was géén ovulatiezwelling te zien bij de twee volgende drachten die slechts twee respectievelijk vier jongen opleverde, plus een groot aantal onbevuchte eieren.

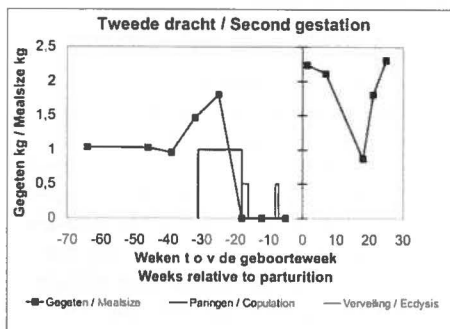
Zelf vermoedde ik al dat het het vrouwtje is dat bepaalt wanneer het zich zal voortplanten. Vóór de eerste dracht van mijn *Boa constrictor* in 1999 en nog vóór de paringen van dat seizoen plaatsvonden (het mannetje is altijd bij haar), begon zij frequenter en per maaltijd veel meer te eten (figuur 1 en 3). Binnen een tijdsbestek van enkele maanden groeide zij van 10 naar 12,5 kg. Tegen het eind van die groei vonden verschillende paringen plaats waarna zij drachtig bleek te zijn. Bij haar laatste maaltijd, kort na de laatste paring, at zij opeens veel minder dan normaal en alle volgende keren weigerde zij het voedsel. Pas na de geboorte van de jongen op 24 december 1999 begon zij weer te eten.

Ook voordat het vrouwtje voor de tweede keer drachtig werd, at zij meer (figuur 2), al was dat deze keer niet zo uitgesproken. Tijdens de dracht weigerde zij weer al het voedsel en zij at pas weer na de geboorte van de jongen op 14 april 2002.

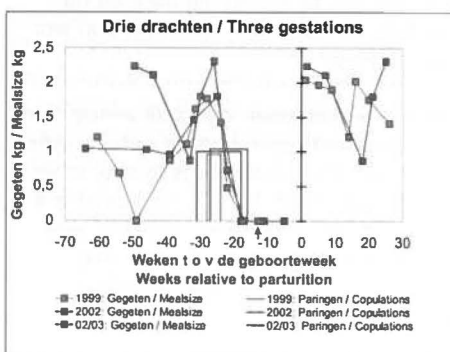
Zij bleef relatief veel eten en kwam snel in de volgende dracht terecht. Let erop, dat de patronen na de tweede en vóór de derde dracht gelijk zijn, omdat het om dezelfde maaltijden gaat. Haar finale eetgedrag tijdens deze derde dracht leek op die van de eerste dracht: één keer weinig eten gevolgd door voedselweigeringen.



figuur 1



figuur 2



figuur 3

Voedselweigerering tijdens de dracht treedt niet bij alle vrouwtjes op (Stöckl, 1996, blz. 43) en mogelijk eten de meeste drachtige vrouwtjes zelfs gewoon door, zij het wat minder 'happig' dan anders (de Vosjoli e.a., 1998, blz. 60). Ik vraag mij af of in deze gevallen de verzorger haar grotere vraag wel heeft onderkend. Persistierende voedselweigerering bij verder gezonde dieren wijst er echter wel op dat het dier drachtig is (Foekema, 1973, blz. 136).

Op 7 januari 2003 besloot ik de grafieken over elkaar te leggen om te zien of dit mij iets over de komende geboorte zou kunnen vertellen. Daarbij gebruikte ik de geboorteweek als nulpunt (figuur 3). De dalende lijn van de maaltijden van de eerste en de tweede dracht van het vrouwtje vielen hierin mooi samen. Door de grafiek van de derde dracht hier over heen en weer te schuiven tot de dalende lijn van de derde dracht op het oog het best met die van de eerste twee samen viel, kwam week 17 van 2003 als mogelijk nulpunt en dus als geboorteweek uit de bus: 31 maart - 6 april 2003. Nu restte mij niets meer dan geduldig te wachten op de uitslag die door de natuurlijke afloop van deze dracht zou worden gegeven

De genoemde week van april verliep zonder bijzonderheden, hoewel het vrouwtje tegen het eind ervan onrustig leek te worden (Fogel, 1997, blz. 42, de Vosjoli e.a., 1998, blz. 61). En jawel, op 9 april werden de jongen geboren: binnen drie dagen na afloop van de voorspelde week!

Het eetgedrag van dit vrouwtje bleek dus consistent genoeg te zijn om als richt-

while the others ended in only two and four young respectively, plus a large number of slugs.

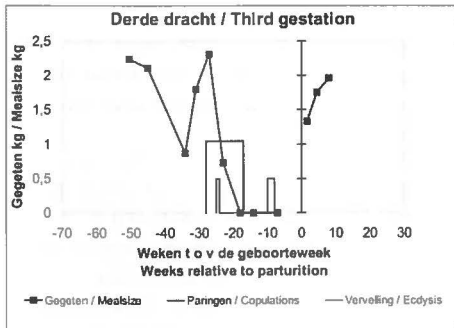
I surmised that the female *Boa constrictor* determines when to reproduce all by herself. Before my boa had her very first gestation in 1999, even before her first copulation of that season (the male is always housed in the same terrarium) she started to eat much more as well as more frequently (figures 1 and 3). Within a few months she grew from 10 to 12.5 kg whereupon she paired with her mate and became gravid. Her very last meal was much smaller than normal and she declined food on all subsequent occasions until after parturition on December 24th, 1999.

She also ate more before she started her second gestation (figure 2), although she did not eat as many meals. She again declined food during her gestation, to resume feeding after the birth of her litter on April 14th, 2002.

She kept eating much more than usual and quickly entered her third gestation period (note that the after-the-second-gestation feeding pattern equals the before-the-third one). Her feeding pattern now resembled that of her first pregnancy: it ended with a relatively small meal, after which she refused all food.

Food refusal during gestation does not seem to be the rule (Stöckl, 1996, p. 43). Most gravid boas even continue to eat, though less aggressively so (de Vosjoli et al., 1998, p. 60). I wonder if this is due to a failure of the keeper to recognise her pre-gestation increased need for food. A persistent decline of food in otherwise healthy female boas may very well be a



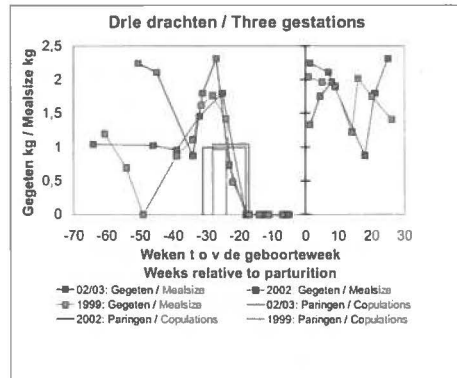


figuur 4

snoer te gebruiken. De paringsperiode was te breed en de post-ovulatieverveling (de Vosjoli e.a., 1998, blz. 60) te variabel om hiervoor bruikbaar te zijn.

Het eetgedrag gedurende de hele derde drachtperiode staat in figuur 4 afgebeeld, evenals de paringsperiodes en de vervelingscycli (waarvan de startpunten onzeker zijn).

Tenslotte werden in figuur 5 alle gegevens in relatie tot de geboorteweek gecombineerd. Hierin zijn de gegevens over de vervellingen achterwege gelaten. Het overlappende gebied met betrekking tot de perioden waarin werd gepaard komt er duidelijk in naar voren. Hieruit volgt, dat de bevruchting tussen 28 tot 24 weken voor de geboorte plaatsvond. Dit voert tot een totale duur van de zwangerschap (van bevruchting tot geboorte) van 5,5 tot 6,5 maand bij dit vrouwtje. Dit getal komt overeen met de duur van vijf tot zes maanden die in de literatuur wordt vermeld (Foekema, 1973, blz. 140-141, Bosch, 1994, blz.24, Fogel, 1997, blz. 42). Deze duur kan echter behoorlijk variëren en is langer wanneer de gemiddelde temperatuur lager is (Foekema,



figuur 5

sign of pregnancy (Foekema, 1973, p. 136).

On January 7th, 2003, I compared the feeding patterns of these three gestation periods, using the birthing week as zero point in the graph. The downward sloping lines of gestations 1 and 2 about coincided. I then decided to draw the third period onto this figure, shifting this graph for the downward sloping line of the third gestation to coincide with those of the first and the second gestation (figure 3). Potential week zero - the predicted birthing week - then appeared to cover week 17 of 2003, the period of March 31st through April 6th.

I now had to wait patiently for the verdict of nature to falsify this prediction, or not. Nothing special was noted during the predicted week although the female seemed to become restless near its end (Fogel, 1997, p. 42, de Vosjoli et al., 1998, p. 61). However, on April 9th 2003 her litter was indeed born, only three days after the predicted week of birth! This female's feeding behaviour, hence, appeared to be sufficiently consistent to be used as a guide for the prediction of

1973, blz. 141). Uit gegevens van Luttenberger (1964) en Andreotti (1993) volgt een duur die varieert van 4 tot bijna 9 maanden. Kivit (1982) hield zijn vrouwtje in een terrarium waarin verschillende temperaturen aanwezig waren, zodat zij de voor haar geschikte uit kon zoeken. Bij hem was de zwangerschapsduur 5,1 maand. Mijn vrouwtje kon zich gedurende de dag evenzo op plaatsen van verschillende temperatuur ophouden en tijdens elke dracht gebruikte zij die mogelijkheid intensief. Ik denk daarom dat een gevarieerd temperatuuraanbod van belang is en dat in zo'n situatie de lengte van de dracht ongeveer 6 maanden is.

Zelfs bij de voorspelling van de geboorte bij de mens gebruikt men een onzekerheid van plus en min twee weken. Het hier gerapporteerde resultaat stemt daarom tot tevredenheid. Ik wacht daarom met spanning de volgende zwangerschap af, om te zien of deze methode bruikbaar blijft.

Omdat van sommige vrouwtjes wordt gerapporteerd dat die tijdens de dracht doorgaan met eten (Walls, 1998, blz. 274), is de hier gerapporteerde methode niet toe te passen. Evenmin zal deze opgaan bij vrouwtjes die niet de gelegenheid hebben voortdurend hun lichaamstemperatuur te optimaliseren.

Referenties / Literature

Andreotti, F., 'Notes on captive propagation and husbandry of the red-tail boa constrictor, *Boa constrictor*'. *Bulletin of the Chicago Herpetological Society* 28(5): 98-102, 1993.

Bosch, H., *Boa constrictor*. Heselhaus

parturition. Both conception window and ecdysis (the post ovulation shed, de Vosjoli et al., 1998, p. 60) were too wide or too variable to be of predictive use in this case.

The feeding behaviour of this female during the comparable period of her 3rd gestation is presented in figure 4, together with her copulation window and with her shed cycles (of which the starting points are not quite dependable). All data with regard to the week of parturition were combined in figure 5 with exception of the shed cycles. The conception window following from the overlap between copulation periods (figure 5) narrows down to 28 to 24 weeks before the birth of the young. The duration of the gestation period (copulation - ovulation - development of the embryo's - parturition) lies, hence, between 5.5 and 6.5 months. This result corresponds with the range of five to six months mentioned in the literature (Foekema, 1973, pp. 140-141, Bosch, 1994, p.24, Fogel, 1997, p. 42). The duration may vary much more, however. From data given by Luttenberger (1964) and by Andreotti (1993) follows that duration of the gestation period (copulation to parturition) varies between 4 and about 9 months. A lower average temperature prolongs gestation (Foekema, 1973, p. 141). Kivit (1982) observed a gestation of 5,1 months. He applied a temperature gradient within his terrarium and mentions that she used it actively. In my terrarium a gradient exists too, and during each of her gestations the female switched between different places during the day and the night, quite different from her behaviour in between gestations. I think, therefore, that the freedom for the female boa to choose





und Schmidt Verlag, Münster, 1994.
Foekema, G.M.M., 'Ontwikkeling en voortplanting van *Boa constrictor* Linnaeus in een huiskamerterrarium'. *Lacerta* 31: 131-143, 1973.

Fogel, D., *Captive husbandry and propagation of the Boa constrictors and related boas*. Krieger Publishing Company, Malabar, Florida, 1997.

Kivit, R., 'Ervaringen bij het houden en kweken van *Boa constrictor*'. *Lacerta* 40 (7): 125-148, 1982.

Luttenberger, F., 'Bemerkenswerte Boa-Nachzucht im Tiergarten Schönbrunn'. *Die Aquarien- und Terrarien-Zeitschrift (DATZ)* 17(3): 88-90, 1964.

Stöckl, H & E. Stöckl. *Ratgeber Abgottschlangen Boa constrictor*. Bede-Verlag GMBH, Ruhmannsfelden, 1996.

Vosjoli, P. de, R. Klingenberg & J. Ronne. *The Boa constrictor manual*. Advanced Vivarium Systems, Inc., Santee, California, 1998.

Walls, J.G. *The living boas*. T.F.H. Publications, Inc., Neptune City, New Jersey, 1998.

different temperatures is of influence and that in that case the duration of gestation equals about 6 months.

For humans the prediction of the birth of the child always contains an uncertainty of about two weeks. The result reported here is, hence, satisfying. I am, therefore, anxiously waiting for her next gestation period, to see if this method is a consistent one.

The method will, however, neither work for female boas that keep eating prey during gestation (Walls, 1998, blz. 274), nor for females that do not have the possibility to regulate their temperature according to their need.

English corrections: Mark Wootten