

Voortplantingsgegevens van *Algyroides marchi*, de Spaanse kielhagedis

H.A.J. in den Bosch
Zoölogisch
Laboratorium der
Rijksuniversiteit
Leiden
Kaiserstraat 63
Postbus 9516
NL-2300 RA
Leiden

INLEIDING

Behoudens het geval dat de welhaast mythische *Algyroides hidalgoi* Boscà, 1916 alsnog opduikt, is de laatste in deze serie te behandelen kielhagedis de bewoner van het kleinste areaal van allemaal: twee gebergtekets in het zuidoosten van Spanje, de Sierra de Alcaraz en de Sierra de Cazorla y Segura. Niet geheel ten onrechte is de soort dan ook beschermd. Zelfs boswachters, die in zuidelijke streken dikwijls meer oog hebben voor het grotere wild, zijn zich er terdege van bewust dat de 'lagartija negro' niet gevangen mag worden. Overigens is het opmerkelijk dat ook de plaatselijke bevolking dit 'zwarte hagedisje' kent en onderscheidt van de muurhagedissen ('el comun'), zodat de beschrijving van *Algyroides marchi* door Valverde in 1958 in alle opzichten rijkelijk laat genoemd kan worden.

VERZORGING

A. marchi wordt verzorgd op dezelfde wijze als beschreven voor *Algyroides fitzingeri* in IN DEN BOSCH (1987). Zoals bij veel volwassen hagedissen neemt de eetlust in september sterk af. De dieren zijn echter pas begin november in winterslaap gedaan. Om het risico van mogelijke verliezen te beperken, en om gespreid waarnemingen aan het voortplantingsgedrag te kunnen doen, zijn ze over een periode van begin februari tot eind maart uit de winterslaap gehaald. Een gemiddelde gewichtsafname van $3,2 \pm 2,0\%$ ($0,6 - 7,7\%$) ($n=21$) werd geconstateerd. Twee uitschieters van $-12,5\%$ en $-19,5\%$ zijn daarbij

niet meegerekend. Twee dieren zijn in de winterslaap gebleven.

VELDWAARNEMINGEN

Gedurende een paar dagen half mei 1982 en een week in het najaar van 1986 heb ik de dieren in hun natuurlijk leefgebied kunnen observeren. Op een afstand lijkt *A. marchi* wel wat op de Spaanse muurhagedis (*Podarcis hispanica*), alhoewel ze minder schuw is. Maar de kielhagedis onderscheidt zich onmiddellijk van de muurhagedis door het in een snel ritme opheffen van de kop en het voorlijf bij verstoringen, en een wat trillende voortbeweging. De andere nabije buur, de Algerijnse zandloper (*Psammodromus algirus*), is morfologisch sterk verschillend, zodat verarring uitgesloten is.

In het voorjaar werd allereerst de type-localiteit van de inmiddels in de synonymie verdwenen *A. marchi niethameri* bezocht, in de hoop mannetjes met een kobaltblauwe keel te zien. Uiteindelijk vond ik slechts één drachtig vrouwtje met een vuilwitte keel en een gele buik. In het dal op ruim 1400 m leek ze haar activiteiten te beperken tot de grote, verspreid liggende stenen en rotsblokken. De natuur maakte, vergeleken met lagere regionen, de indruk nog niet ver te zijn: nieskruid en sleutelbloemen stonden in volle bloei, de adelaarsvarens kwamen net op. Fraaie scharlaken pioenrozen en blauwe viooltjes gaven vrolijke kleuraccenten. In het dal groeiden verder manshoge bremstruiken. Op de hellingen stond een licht dennenbos met grasachtige

ondergroei.

In de Sierra de Cazorla bleek *A. marchi* onder meer te leven in een droge beek met imposante rotsblokken nabij Nava de San Pedro. De kielhagedissen zijn daar alleen in de bedding tussen en op de kale, met geelbruine modder aangekoekte, stenen gevonden, en tussen plantenresten en ander afval dat aanspoelde in de tijd dat de bergbeek haar naam eer aandeed. Wat hoger langs de oever leven *P. hispanica* en *P. algirus*; de laatste vooral tussen de begroeiing. Wat stroomafwaarts is er dankzij watertoevoer van opzij weer sprake van een echt stroompje. *A. marchi* ontbreekt hier volledig. Vooral in de wat stillere, tot een meter diepe poelen en de wat ondiepere kolkgeden in de keien zitten in het voorjaar kikkeren paddevisjes (*Rana perezi* (?), *Bufo bufo*, *Bufo calamita*, *Alytes*) en vuursalamanderlarven. Bij een wisselende bewolking is het 's middags warm met weinig wind. Zodra de zon zich laat zien, komen ook de *marchi*'s te voorschijn die na een korte opwarmperiode actief rondscharrelen. Zij steken hun

snuit tussen allerlei objecten en happen af en toe ergens naar. Dit wordt afgewisseld met zonpauzes die tot tien minuten kunnen oplopen. Men krijgt de indruk dat er sprake is van territoria: zelden is meer dan een volwassen dier te zien in een gebiedje met een straal van twee tot drie meter. Komen twee hagedissen (mannetjes?) elkaar tegen dan zal een, of beide, al op een afstand van 40-50 cm of meer beginnen met ritmisch de kop en het voorlijf op te heffen. Eentje zal na een paar seconden wegrennen. Tussen dezelfde exemplaren kan dit zich een paar maal herhalen. In het veld, en later in de terraria, kon ik waarnemen dat *A. marchi* ook heel gemakkelijk, als een gekko lijkt het, ondersteboven onder overhangende stenen loopt. In het terrarium bleken ze zelfs soms met de buik omhoog onder een stuk schors te slapen. Omdat het kinpuntje er wel eens wat onderuit stak, vreesde ik de eerste keren een dode of zieke hagedis te zien. Bij oppakken bleek het tegendeel.

Eind september/begin oktober 1986 was ik nogmaals in de gelegenheid om



De rotsachtige biotoop van *Algyroides marchi*.

gewapend met vergunningen *A. marchi* in de Sierra de Cazorla te observeren en te vangen. Er zijn slechts weinig vindplaatsen beschreven. Hoewel de soort zeker niet overal in het gebergte voorkomt, vermoed ik toch dat de soort algemener is dan nu wordt aangenomen. Zodra ik mij een goede indruk van de microbiotoop had kunnen vormen, was het mogelijk binnen korte tijd minstens één nieuwe vindplaats (Linarejos) te ontdekken, zuiver door plekken op te zoeken die m.i. overeenkwamen met een typisch *marchi*-habitat. (Een tweede locatie bleek onder de naam Cerrado del Utrero al eerder gemeld te zijn).

A. marchi geeft in de Sierra de Cazorla de voorkeur aan een vochtige omgeving met rotssmassa's of grote keien. Dit kan een directe nabijheid van een stromende beek impliceren zoals bij Linarejos, waarbij de hagedissen dan tien tot twintig meter boven het waterniveau voorkomen op gedeeltelijk bemoste en met varens (o.a. *Asplenium* en *Ceterach*) begroeide kalksteenblokken. Ze houden zich bij voorkeur op nabij spleten. Een beek die maar een deel van het jaar water voert zoals bij Nava de San Pedro (vooral, werd mij verteld, na de neerslag in februari, maart en april), of een naar de plantengroei beoordeeld nat dal, of een licht begroeide, vochtige helling, voldoen eveneens. Dikwijls betekenen deze voorwaarden dat ze voorkomen in meer of minder smalle kloven, waarin maar een deel van de dag de zon kan schijnen. Bij Nava de San Pedro eind september hooguit van 10.00-16.30 uur. Dit bepaalt weer grotendeels hun activiteitsduur. Op de hoger gelegen, en in het najaar duidelijk verdorde wanden, treft men geen volwassen *marchi*'s meer aan, maar wel volwassen *P. hispanica* en *P. algirus* die juist de lagere, vochtigere delen lijken te mijden. Nog hoger, op vlakke-

re terrassen, is de parelhagedis (*Lacerta lepida*) te zien.

Overigens waren er zo laat in het seizoen voornamelijk juvenielen te vinden en deze hielden zich minder strikt aan hun biotoop. Zo liepen kleine Spaanse muurhagedissen in de droge beekbedding, terwijl jonge kielhagedissen aan de zijkant tussen gras en takjes rondscharrelden, zelfs op plekken waar geen zon scheen. Ze leken nog geen vast gebiedje te bewonen, hetgeen kan samenhangen met een schaars insectenaanbod in het najaar. Nabij Linarejos zag ik zelfs jonge kielhagedissen op zo'n 200-300 m verwijderd van de beek over een plateau met alleen kale rotsen lopen. 's Zomers moet het daar verzenkend heet zijn, nu was het 's middags net aangenaam in de zon; op deze manier kunnen ze langer actief zijn. Een mogelijk gevolg is het koloniseren van nieuwe geschikte terreinen. Een aantal juvenielen werd gevangen en gemeten. Ruwweg waren ze in drie grootteklassen in te delen (tabel I): halfwasdieren van 30 mm kop-romplengte en een gewicht van 0,82 g, wat jongere van 25-28 mm en 0,48 g en hele kleintjes van 22-24 mm en 0,25 g. Bij geen van de categorieën waren nog eilittetekens aanwezig. Van deze jongen werden negen uitwerpselen verzameld op alcohol, welke per

Tabel 1.
Maten van jonge *Algyroides marchi* in de Sierra de Cazorla begin oktober 1986.

Kop-romp + staart (mm)			Gewicht (g)
31	+		0,84
30	+	58	0,80
28	+	50	0,62
28	+	43	0,51
26	+	48	0,49
25	+	49	0,40
25	+	48	0,44
25	+	35	0,42
24	+	14 + ..	0,23
24	+
22	+	37	0,26

stuk 1-11 (gem. 3,3) prooidieren bevatten. In deze kleine steekproef waren naar aantal de vliegen en muggen het belangrijkste (twee langpootmuggen en zestien exemplaren van zeer kleine soorten), gevolgd door de wespachtigen (vier kleine exemplaren), daarna de spinnen, kevers en oorwormen (met ieder twee exemplaren) en een kakkerlakje. Zeer gevarieerd; *A. marchi* is dan ook geen voedspecialist, evenmin als de andere soorten in het geslacht (IN DEN BOSCH, 1986).

BEDREIGINGEN

Overmatig wegvangen zou uiteraard een ernstig gevaar voor het voortbestaan van de soort betekenen, temeer daar naar mijn indruk de populaties per gebiedje slechts uit enkele tientallen individuen bestaan. Erg realistisch lijkt deze bedreiging vooralsnog niet, aangezien ik jarenlang zonder enig resultaat via allerlei kanalen *A. marchi* heb trachten te bemachtigen. Bovendien zou deze bepaald niet spectaculair gekleurde soort het in de handel waarschijnlijk niet goed doen.

De Spaanse overheid heeft plannen om de recreatiemogelijkheden in de Sierras de Cazarlo y Segura aanzienlijk uit te breiden. Zo zijn sinds 1985 de primitieve vrije campings (grasveldjes met een bronnetje) opgeheven. Ervoor in de plaats komen een aantal bijzonder grote kampeerterrainen met restaurant, douches, speelplaatsen e.d. waarvan de eerste in 1987 klaar moesten zijn. Daarop vooruitlopend zijn allerlei prijzen van overnachtingen tot en met jacht-rechten sterk gestegen. Verder koopt de staat zoveel mogelijk van het agrarisch bouwland op om het karakter van een natuurpark te vervolmaken in de hoop veel toeristen te trekken. Dit alles vormt echter geen directe aanslag op het leefmilieu van *A. marchi*.

Een bedreiging van onverwachte kant

is wellicht het weer. Volgens bewoners van de bergstreek is er al jarenlang een gebrek aan neerslag. In het natte seizoen, het voorjaar, zou er wel wat sneeuw vallen op grotere hoogte, maar lager bij de *marchi*'s (en de landbouwgronden) nauwelijks iets. Veel waterlopen zagen er inderdaad uit alsof ze vroeger meer afvoerden en raakten nu overwoekerd. Het is nog onduidelijk hoe *A. marchi* aan het water is gebonden. Misschien ondervindt de soort in vochtiger biotopen minder concurrentie van andere hagedissen; in droge terraria doen ze het uitstekend. En aangezien er geen uitwijkmogelijkheden bestaan, zeker niet naar het laagland met onafzienbare olijfgaarden op verder meticuleus kaal gehouden grond, zou een weersverandering over langere termijn wel eens een groot probleem kunnen gaan vormen.

PARINGSGEDRAG

In de terraria valt de paartijd vanaf de tweede week van maart tot eind mei of hooguit begin juni, enigszins afhankelijk van het tijdstip van uitwinteren. Evenals bij andere *Algyroides*-soorten gaat het initiatief steeds van het mannetje uit, dat in deze tijd dikwijls rusteloos door de bak loopt. Mannetjes zullen nu vaak glijdend, schuifelend over de vrouwtjes heenkruijen. De paringswaarnemingen stammen van vier vrouwtjes en vijf mannetjes.

Voordat het, voorafgegaan door tongelen of haar met de snuit aanraken, tot de uiteindelijke paarbeurt achter in haar flank voor een achterpoot komt, kan ongeveer een minuut verlopen waarin het mannetje – soms zelfs afwisselend – in haar staart, een achterpoot of haar lijf bijt. Het vrouwtje, dat meestal rustig lag te zonnen, kan wat gaan lopen. Soms duwt het mannetje haar wat naar voren. Beide heffen hun staartbasis enigszins op en hun cloaca's

openen zich. Het mannetje kromt zich en de copulatie volgt, waarbij hij haar staartbasis met zijn achterpoten kan omklemmen. Minstens één voorpoot rust gewoonlijk op haar rug. Hun onregelmatige ademhaling versnelt tot zo'n tienmaal per vier seconden. Er kan een enkele trilling door de staart van het mannetje gaan en soms zijn er wat wrikende kaakbewegingen. Eén, of beide zullen hun ogen af en toe sluiten. Na ongeveer een tot anderhalve minuut kunnen er 15-20 pompend, duwende staartbasisbewegingen van het mannetje te zien zijn in een iets afnemend ritme van circa eenmaal per seconde. De totale paringsduur varieert van 1'02" tot 2'52" (gem. 1'17" \pm 6'06") (n = 14). De beet wordt haast altijd net iets eerder verbroken dan het genitaalcontact. In ongeveer de helft van de gevallen beëindigt het vrouwtje de intromissie door weg te lopen. Na afloop spert het mannetje zijn bek wat open en likt de kaakranden. Beide dieren kunnen hun cloaca schurend tegen het substraat drukken. Na afloop tonen ze geen speciale belangstelling meer voor elkaar en gaan ze gewoonlijk onafhankelijk zonnen. Paar pogingen of inleidingen daartoe zijn vaker waargenomen dan echte copulaties. Dat loopt uiteen van meer of minder intensief betongelen van het vrouwtje zonder vervolg, tot en met het krommen voor de paring. De vasthoudendheid van het mannetje, evenals de hevigheid van de afwijzing door het vrouwtje, en daarmee samenhangend de tijdsduur van een poging, lopen ook sterk uiteen. Gedurende een paar seconden tot maximaal vijf minuten bijt het mannetje in haar staart, flank, een voor- of (vaker) een achterpoot en tweemaal zelfs in de zijkant van haar kop. Soms lijkt het alsof hij geen goede greep kan krijgen en hapt hij ongericht over van de ene naar de andere plaats. Het paar loopt dan wel in rondjes. Ge-

woonlijk toont een niet-receptief vrouwtje al vanaf het begin haar onwilgheid: door zwak tot hevig met een stijve staart wat kronkelig zijdelings te trillen; door met haar hele lijf golvend te sidderen; weg te lopen of het mannetje los trachten te schuren; of als laatste toevlucht meer of minder nadrukkelijk in de zijkant van zijn kop te bijten. Vrijwel immer laat hij haar direct los. Een beet in zijn kop helpt altijd en daarna kunnen de rollen ongeveer twintig seconden lang omgekeerd zijn. Een afwijzing vooraf kan kopknikken zijn. Zeker een vrouwtje dat kort achtereen toenaderingspogingen te verwerken krijgt (of een niet-receptief vrouwtje) zal al snel knikken en staattrillen, nog voor het mannetje haar aanraakt.

OVERIG GEDRAG

A. marchi heeft natuurlijk enige gedragspatronen met andere lacertiden gemeen. Zo lijkt de agressie tussen de mannetjes zowel qua tijdsbestek (paartijd), als verschijningsvorm (beten die voornamelijk gericht zijn op de slaapstreek) sterk op die van andere Europese soorten. De aangevallene kan hevig met zijn staart trillen, wat soms tot loslaten leidt. Langdurige, kauwende bewegingen van tien seconden of meer tijdens een beet zijn geen uitzondering. Een achtervolging treedt eigenlijk alleen op indien de ander wegrent. Even later kunnen ze rustig naast elkaar zonnen. Zware verwondingen zoals bijvoorbeeld *Podarcis sicula*, *Podarcis milensis* en *Lacerta oxycephala* elkaar toebrengen, zijn niet opgetreden. Het door KRAMER (1937) beschreven gedragspatroon Treteln (kopknikken te zamen met het op en neer bewegen van de voorpoten terwijl de kop op de ander gericht blijft) kennen we van veel Europese hagedissen. Zoals ook al in het veld opviel, vertoont *A. marchi* hoofdzakelijk de kopknikcomponent;

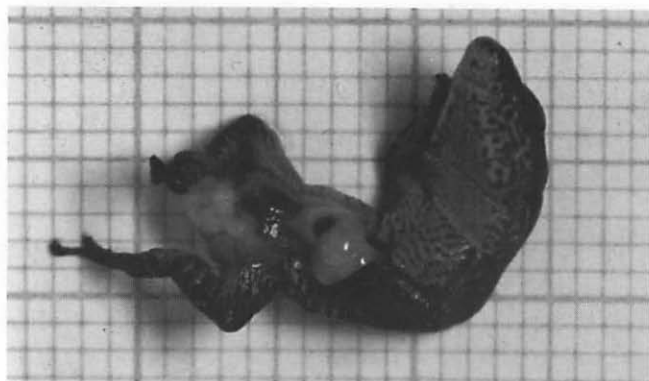


Copulatie van *Algyroides marchi*.

de bewegingen met de voorpoten zijn uiterst zelden te zien, en dan nog vaak slechts in aanpakking. Bij het met opgeheven kop knikken (de snuitpunt het hoogst) is dikwijls het voorlijf betrokken, echter zonder dat de voorpoten worden gestrekt; er is dus geen opdrukken. Een dergelijke vlag, die weliswaar herhaald kan worden, duurt maar een paar seconden en heeft een knikfrequentie van twee- tot viermaal per seconde. Af en toe, bij een hoge opwindingsgraad, gaan toch de voorpoten snel trillend op en neer met een minimale amplitude. Jongen van minder dan twee dagen oud vertonen dit gedrag al, vooral toen ze gezelschap kregen van aanzienlijk grotere jonge *A. nigropunctatus*, *L. oxycephala* en *L. praticola*. Nadat bleek dat ze niets te vrezen hadden, hield het snel op. Van andere jongen werd gezien dat ze al kopknikkend een steen beklommen, zonder dat andere hagedissen die het gedrag konden uitlokken in de omgeving waren. Eenmaal over de rand gekeken hebbend, of even later erbovenop, staakten ze deze klaar-

blijkelijke voorzorgsmaatregel. Een onbekende omgeving kan ook knikken uitlokken.

Overigens wacht een knikkende *A. marchi* de aanval vaak niet af, maar rent na een paar seconden weg. In Spanje werd in het najaar een mannetje geobserveerd dat door een bepaald gebiedje leek te patrouilleren. In de buurt zat een subadult exemplaar. Tot op circa 30 cm benaderd begon de laatste hevig te knikken en rende vervolgens enige tientallen centimeters over de keien. Het mannetje stoorde zich in geen enkel opzicht aan dit diertje en liep gewoon in de ingeslagen richting verder. Dit herhaalde zich een paar maal en de subadult kwam pas tot rust nadat het volwassen dier uit zijn blikveld verdween. Volgens KLEMMER (1960), die zijn waarnemingen in het voorjaar deed, verdedigen de mannetjes onderling territoria, terwijl ook de vrouwtjes en de jongen dan zeer plaatstrouw zijn. In het najaar gold dat, zeker voor de laatste groep, niet zo sterk. PALACIOS et al. (1974) meldden



Een misvormd embryo.

dat de mannetjes elkaar in het voorjaar met grote snelheid achtervolgen. Het is echter zeer twijfelachtig dat het hogere percentage geregenereerde staarten bij de mannetjes in het veld te wijten is aan territoriumschermselingen, zoals zij stelden. Bij vechtpartijen in mijn terraria heeft geen enkel mannetje ooit zijn staart verloren. Vermoedelijk staan de mannetjes en vrouwtjes juist niet (i.t.t. PALACIOS et al., 1974) aan een gelijke predatiedruk bloot, maar lopen de mannetjes door een verhoogde activiteit in de paartijd een groter risico.

Soms valt in het terrarium op dat een dier zich bibberig, ongecoördineerd verplaatst en moeite heeft met het gericht grijpen van een prooi. Oraal toedienen van vitamine B-complex (B₁, B₂, B₆, B₁₂) druppels verhelpt de klachten snel. *A. marchi* blijkt in dit opzicht erg gevoelig, daar de andere hagedissen hetzelfde voedsel krijgen zonder deze verschijnselen te vertonen.

EIEREN

Een vrouwtje *A. marchi* legt in gevangenschap een- tot driemaal (gem. 2,3) per jaar met per legsel 1-3 eieren (gem.

1,9) per keer (n = 13) in de periode eind april tot eind juni.

De eieren zijn niet altijd in het met vochtige potaarde gevulde afzetbakje gelegd. Een aantal vond ik verdroogd op een steen of een stuk schors. In het bakje lagen ze vaak onder het erop liggende stukje schors, niet verder toegedekt. Echt begraven is tweemaal volledig waargenomen. Dit nam ruim vijf uur in beslag: anderhalf tot twee uur graven, herhaaldelijk onderbroken door zonnen; het leggen zelf, wat snel kan gaan, maar vervolgens bleef het vrouwtje ruim een uur in het 4-6 cm lange gangetje (met aan het uiteinde een verbreding voor de eieren) zitten met haar kop naar de uitgang; en tot slot toedekken en met haar snuit aandrukken van de aarde, hetgeen weer anderhalf à twee uur met ingelaste zonen rustpauzes duurde. Eens lichtte ik het stukje schors op terwijl een vrouwtje net met het leggen bezig was. Haar cloaca stond al open en ze vertoonde 3-5 seconden durende 'afschud'-bewegingen in een snel (twee- tot driemaal per seconde) tempo. Er was geen gangetje: alleen een ondiep kuiltje waar ze haar achterlijf in drukte. Meestentijds had ze haar ogen gesloten. De twee eieren werden binnen een kwartier gelegd.

Maten zijn te vinden in tabel 2 en incubatietijden in tabel 3 (aan niet alle eieren zijn dezelfde metingen verricht, ook zijn ze niet alle uitgebroed).

Slechts 41,7% van de levensvatbaar geachte eieren kwam uit. Het merendeel beschimmelde binnen een week (en was dus onbevruucht?), één embryo stierf na vier weken incubatie en één ei leverde een dood monstertje op dat een groot deel van het achterlijf miste.

Tabel 3.

Incubatietijden van *Algyroides marchi*.

Temperatuur	Incubatieuur	Incubateduur (dagen)
29 °C		33,6 ± 1,5 (32-36) n = 5
25 °C		49,2 ± 0,8 (48-52) n = 5

Tabel 2.

Eimaten van *Algyroides marchi* in mm en g.

	Direct na leg		Voor uitkomen	
Breedte	5,7 ± 0,4 (5,0-6,2)	n = 24	9,6 ± 0,2 (9,5-10,0)	n = 9
Lengte	10,6 ± 0,8 (9,5-13,0)	n = 24	14,7 ± 1,2 (12,8-16,6)	n = 9
Gewicht	0,20 ± 0,02 (0,17-0,24)	n = 17	0,80; 0,87 en 0,94	n = 3

wordt vervolgd