

## Über die Haltung und Zucht von *Agama caucasia* (EICHWALD, 1831) (Sauria: Agamidae), nebst Bemerkungen zur erfolgreichen Zucht weiterer palaearktischer Echsen

BERT LANGERWERF

Mit 4 Abbildungen

### Abstract

Breeding successes of lacertid and agamid lizards within the last years are listed in tables. Special reference is made to the successful keeping and breeding of *Agama caucasia*, the most important factors being sufficient supply with vitamine D<sub>3</sub> and calcium. Juveniles of *A. caucasia* react most sensitively on stress. There is preliminary evidence that higher incubation temperatures result in a higher amount of males in the hatchlings, whereas more females are obtained at lower temperatures.

### Einleitung

Seit mehreren Jahren befasse ich mich sehr intensiv mit der Haltung und Zucht vor allem palaearktischer Echsen. Dabei interessiere ich mich besonders für Arten der Familien Lacertidae und Agamidae. Die von mir mit der Zeit entwickelte Haltungsmethode, über die ich an anderer Stelle schon ausführlich berichtet habe (LANGERWERF 1979 a, 1982 a), erwies sich als außerordentlich erfolgreich. Und so konnte ich schon in einer Reihe von Aufsätzen über die Zucht verschiedener Echsen aus Europa, Asien und Nordafrika berichten (LANGERWERF 1977 a, b, 1979 b, 1980, 1981 a, b, 1982). Je besser es mir gelang, durch meine Haltungsbedingungen den Lebensbedürfnissen der Tiere zu entsprechen, desto größer wurden die Erfolge bei der Zucht, wie Tabelle 1 belegt. Tabelle 2 gibt eine Übersicht über die von mir gepflegten Arten und Unterarten und die einzelnen Zuchterfolge. Es zeigt sich, daß auch Arten, die als schwer oder nicht züchtbar gelten, unter den richtigen Bedingungen ohne weiteres zur Fortpflanzung zu bringen sind, wie beispielsweise *Lacerta trilineata*, *L. schreiberi* und *Ophisaurus apodus*. Besonders bemerkenswert ist auch die Zucht von *Lacerta horvathi* und vor allem *L. mosorensis*. Beide zählen zu den seltensten europäischen Lacerten, und es zeigt sich deutlich, daß durch gezielte Zucht ein wesentlicher Beitrag zur Erhaltung gefährdeter Arten möglich wäre. Wie die recht erfolgreiche Nachzucht von *Gerrhonotus multicarinatus* zeigt (LANGERWERF 1981 c), eig-

net sich meine Methode auch gut für Echsen aus anderen Gegenden der Erde, wenn ihre Ansprüche ähnlich sind.

Tabelle 1  
Züchterfolge mit Echsen in den Jahren 1976 bis 1982

Jahr	gezüchtete Arten bzw. Unterarten	Anzahl der geschlüpften Jungtiere
1976	11	138
1977	12	346
1978	18	569
1979	21	900
1980	28	903
1981	32	1 474
1982	38	1 671

Tabelle 2  
Züchterfolge der letzten 3 Jahre, in ihrer Verteilung auf die vom Verfasser gepflegten Echsenarten und -unterarten

	1980	1981	1982
<i>Tarentola mauritanica</i>	—	—	1
<i>Agama caucasia</i>	1	44	30
<i>Agama lehmanni</i>	13	5	32
<i>Agama stellio</i>	36	15	24
<i>Agama sanguinolenta</i>	1	—	11
<i>Ophisaurus apodus</i>	—	4	—
<i>Gerrhonotus multicarinatus</i>	—	70	20
<i>Acanthodactylus schreiberi</i>	4	—	—
<i>Eremias arguta deserti</i>	—	—	13
<i>Eremias velox</i>	—	—	3
<i>Algyroides nigropunctatus</i>	—	6	2
<i>Gallotia stehlini</i>	17	—	—
<i>Lacerta jayakari</i>	—	—	2
<i>Lacerta lepida lepida</i>	—	44	37
<i>Lacerta pater</i>	192	385	427
<i>Lacerta agilis agilis</i>	141	34	35
<i>Lacerta agilis exigua</i>	9	15	18
<i>Lacerta schreiberi</i>	7	7	—
<i>Lacerta strigata</i>	60	125	160
<i>Lacerta trilineata trilineata</i>	—	246	—
<i>Lacerta trilineata hansschweizeri</i>	32	19	314

<i>Lacerta viridis viridis</i>	51	24	85
<i>Lacerta praticola pontica</i>	20	12	34
<i>Lacerta laevis laevis</i>	42	39	6
<i>Lacerta laevis troodica</i>	4	7	6
<i>Lacerta danfordi anatolica</i>	11	37	35
<i>Lacerta saxicola saxicola</i>	—	—	3
<i>Lacerta saxicola braumeri</i>	153	166	173
<i>Lacerta caucasica caucasica</i>	8	6	—
<i>Lacerta raddei raddei</i>	—	—	1
<i>Lacerta rudis obscura</i>	5	13	22
<i>Lacerta rudis svanetica</i>	5	11	9
<i>Lacerta armeniaca</i>	13	9	39
<i>Lacerta unisexualis</i>	—	28	32
<i>Lacerta monticola cyreni</i>	30	51	27
<i>Lacerta horvathi</i>	1	9	7
<i>Lacerta mosorensis</i>	—	—	24
<i>Lacerta graeca</i>	8	8	10
<i>Lacerta bedriagae paessleri</i>	2	11	—
<i>Lacerta parva</i>	—	—	7
<i>Lacerta sp.</i>	—	—	3
<i>Podarcis milensis</i>	—	—	2
<i>Podarcis erhardii</i>	2	10	10
<i>Podarcis peloponnesiaca</i>	35	9	7
<i>Podarcis lilfordi lilfordi</i>	—	4	—

Obwohl ich überwiegend Lacertiden nachzüchte, möchte ich hier über *Agama caucasia* berichten, denn sie gilt nach wie vor als eine nicht ganz einfach zu pflegende Art (BISCHOFF 1973), und auch für mich ist sie eine der am schwersten zu züchtenden Echsen. Außerdem konnte ich gerade bei ihrer Haltung und Zucht einige interessante Beobachtungen machen, die ich hier mitteilen möchte. Über die Verbreitung und Freilandbiologie dieser Art ist an anderer Stelle schon ausführlich berichtet worden (MADEL & KLOCKENHOFF 1972, ORLOWA 1981), weshalb ich hier nicht weiter darauf eingehen werde. Meine Kaukasusagamen erhielt ich aus der Georgischen SSR im sowjetischen Transkaukasien.

### Zur Haltung

Meine Erfolge bei der Pflege und Zucht der Kaukasusagame, wie auch vieler anderer Echsenarten sind vor allem auf zwei Dinge zurückzuführen: Die Unterbringung und die Ernährung.

Unterbringung: Grundsätzlich halte ich fast nur Arten, die an einen deutlichen Temperaturwechsel zwischen Sommer und Winter angepaßt sind und eine Winterruhe einlegen. Sie werden fast alle in Freiland- oder Freiluftterrarien

untergebracht, von denen viele zwischen 3 und 50 m<sup>2</sup> groß sind. Diese Terrarien bieten ihren Bewohnern fast natürliche Lebensumstände. Dies versuche ich dadurch zu erreichen, daß ich den Tieren ein günstiges Mikroklima schaffe. Alle Behälter sind nach Süden ausgerichtet und frühbeetartig fast völlig mit Glas abgedeckt. Die Glasabdeckung steigt nach Norden schräg an. Die höhere Nordwand wird hinten durch einen Erdhügel abgedeckt und isoliert. Die terrarienwärtige Seite dieser Wand ist dunkel angestrichen, wodurch sie sich bei Sonnenschein sehr gut erwärmt und schließlich einen Teil der Wärme an den dahinterliegenden Erdhügel abgibt, der sie für längere Zeit speichert. Bei langanhaltender Sonneneinstrahlung können sich die Tiere im Boden verkriechen, um zu großer Hitze zu entgehen. Im Bodengrund befinden sich bis in etwa 50 cm Tiefe Dachziegel, Steinkammern und ähnliches, wodurch gute Unterschlupfmöglichkeiten vorhanden sind. In diesen führen die Tiere auch ihre Winterruhe durch. Um sie gut vor Frost zu schützen, bringe ich im Herbst noch zusätzlich Laub in die Terrarien. In den meisten Behältern wachsen auch einige Mittelmeerpflanzen.

Seit Frühjahr 1976 halte ich *A. caucasia* in meinen Freilandterrarien. Um den Tieren ausreichend direkte Sonneneinstrahlung zu bieten, hatte ich diese anfangs nur etwa zur Hälfte mit Glas abgedeckt. Trotz gleichzeitiger Gaben von Vitaminen kam es nicht zur Fortpflanzung meiner Tiere. Dies änderte sich erst, nachdem ich im Frühjahr 1979 die Terrarien, wie oben beschrieben, zu mehr als 90% mit Glas abdeckte.

Gemeinsam mit den Kaukasusagamen halte ich verschiedene Arten aus der Gattung *Lacerta* (*L. strigata*, *L. monticola* und *L. saxicola*). Es kam zwischen diesen und den Agamen nie zu Auseinandersetzungen.

Ernährung: Wichtig für Zuchtversuche ist eine ausreichende Ernährung der Tiere. Meine Kaukasusagamen werden vor allem mit Mittelmeergrillen (*Gryllus bimaculatus*) und Wanderheuschrecken (*Schistocerca gregaria*) ernährt. Bevor ich sie verfüttere, bekommen meine Grillen besonders Kohlpflanzen zu fressen. Die Agamen fressen außerdem sehr gerne die gelben Blüten der Kohlpflanzen.

Die starke Zunahme meiner Zuchterfolge ist kein Zufall. Sie beruht in erster Linie auf der Erkenntnis, daß die Jungtiere nur dann ohne Probleme schlüpfen, wenn die Muttertiere immer genügend Kalk zu sich nehmen konnten. Darauf zu achten, ist bei Insektenfressern vor allem deswegen unbedingt notwendig, weil die Insekten zwar ausreichend Phosphor aber zu wenig Kalk enthalten (ZWART & RULKENS 1979). Eine ausreichende Kalkaufnahme und -verarbeitung hängt wiederum davon ab, ob den Tieren genügend Vitamin D<sub>3</sub> zur Verfügung steht. Die Echsen sind in der Lage, dies unter direkter Sonneneinstrahlung (ohne Glasfilterung) selber zu bilden. Man kann es ihnen aber auch über das Futter oder Trinkwasser künstlich zuführen. Da unser Klima meist keine ausreichende Besonnung ermöglicht, habe ich mich für den zweiten Weg entschieden. Ich verabreiche den Tieren Vitamine und Kalk vor allem über das Trinkwasser. Dabei hat sich folgende Mischung als günstig erwiesen: auf 1 Liter Wasser kommen 1 Teelöffel Calciumlactat und etwa 1 Tropfen (≈ 40 000 I.E.) Vitamin D<sub>3</sub>. Ich verwende das Vitaminpräparat Ursovit 1000 (wasserlöslich), vom VEB Jenapharm, DDR. Gleichwertig ist das in der Bundesrepublik erhältliche Tier-Vigan-

tol zur Aufzucht (wasserlöslich), von Bayer und Merck. Zusätzlich bekommen die Tiere auch noch Kalkstückchen oder zerbrochene Schalen von Hühnereiern. Letztere sollten wegen der Salmonellen-Gefahr abgekocht sein.

### Zucht und Aufzucht

1979 waren die Agamen in zwei Gruppen mit je einem Männchen untergebracht. Ein Terrarium war fast vollständig mit Glas abgedeckt, das andere nur zu etwa 70%. Im März verließen sie nach einem strengen Winter ihre Winterquartiere. Im weniger dicht abgedeckten Terrarium tat sich in diesem Jahr nichts. Das andere Terrarium erwärmte sich jedoch infolge der guten Abdeckung auch in dieser frühen Jahreszeit schon sehr gut, und nach wenigen Wochen zeigte das Männchen durch seine orange-schwarz marmorierte Kehle an, daß es paarungsbereit war. Ende April/Anfang Mai kam es zu den ersten Paarungen, zeitiger als bei unter den gleichen Bedingungen gehaltenen *Agama lebmanni*. Zwei von mehreren hier gehaltenen Weibchen wurden befruchtet (Abb. 1). Am 19. Juni legte das erste Weibchen 11 Eier ab. Es verteidigte die Ablagestelle (die Eier wurden etwa 10 cm tief im Sand vergraben) am folgenden Tag heftig gegen alle anderen Kaukasusagamenweibchen (Abb. 2), nicht aber gegen das Männchen und gegen die im gleichen Terrarium lebenden Eidechsen. Das zweite trächtige Weibchen wollte seine Eier ebenfalls an dieser Stelle able-



Abb. 1. Hochträchtiges ♀ von *Agama caucasia*.  
Gravid female of *Agama caucasia*.



Abb. 2: Kampfverhalten von zwei ♀♀ nach der Eiablage.  
Female combat after oviposition.



Abb. 3: Aus dem Ei schlüpfendes Jungtier von *Agama caucasia*.  
*Agama caucasia* hatching.

gen, wurde aber vom ersten Tier daran gehindert. Deshalb entfernte ich dieses für einige Zeit und überführte auch das Gelege zur Zeitigung in einen Brutbehälter. Am 26. Juni legte das zweite Weibchen dann an der gleichen Stelle 12 Eier ab, die ich einen Tag später ebenfalls in einen Brutbehälter überführte. Ich setzte das erste Weibchen zurück, aber es kam sofort wieder zu Streitereien, obwohl es eine Woche nicht im Terrarium war und auch die Eier nicht mehr da waren. Es wird also die Ablagestelle verteidigt. Da die Streitereien nicht aufhörten, nahm ich eines der Tiere für weitere zwei Wochen heraus. Nach dieser Zeit kam es dann zu keinen Auseinandersetzungen mehr. Die Eier wurden bei 28° C gezeitigt. Aus dem 1. Gelege schlüpften zwischen dem 12. und 15. August, also nach 54 bis 57 Tagen, 9 Jungtiere; aus dem 2. zwischen dem 18. und 20. August, nach 53 bis 55 Tagen, 11 Jungtiere (Abb. 3). Die geringfügig kürzere Zeitigungsdauer des 2. Geleges liegt vielleicht an der Verzögerung der Ablage durch die genannten Störungen.

Die Jungtiere wurden warm, nur ein wenig kühler als meine schnell wachsenden *A. lehmanni*, überwintert. Es war nicht sehr schwierig, sie aufzuziehen, aber doch etwas komplizierter als junge Lacerten. Das lag vor allem daran, daß die frisch geschlüpften Agamen recht nervöse Geschöpfe sind und relativ viel Platz benötigen. Da es bei meinen Nachzuchtmengen schwierig ist, im Winter ausreichend geheizte Terrarien zur Verfügung zu haben, traten nach etwa einem halben Jahr infolge der Enge Schwierigkeiten auf, die ich auf den Streß zurückführe. Diese äußerten sich durch Darmprobleme, verursacht von Flagellaten. Die Agamen blieben etwas im Wachstum zurück. Merkte ich es rechtzeitig, zum Beispiel bei regelmäßigen Kotuntersuchungen, so konnte ich den Schwierigkeiten auf zweierlei Weise begegnen. Ein Teil der Tiere wurde medikamentös mit 40 %igem Emtryl im Trinkwasser (250 mg pro Liter auf 8 Tage) behandelt. Die übrigen Tiere bekamen einen weit größeren Behälter, in welchem sie ausreichend Platz hatten. Selbstverständlich ist der zweite Weg der richtigere, denn mit einer medikamentösen Behandlung beseitigt man zwar die Symptome, aber nicht die Ursache für den starken Befall mit Flagellaten. In der Bundesrepublik ist Emtryl nicht erhältlich, vergleichbar ist Clont.

Das Wachstum junger *A. caucasia* ist langsamer als das junger *A. stellio* und *A. lehmanni*. Bei ihrer Geburt hatten sie eine durchschnittliche Kopf-Rumpflänge von 37 mm und eine durchschnittliche Schwanzlänge von 50 mm. Im Alter von etwa eineinhalb Jahren, am 17. März 1981, kurz nachdem die Tiere ihre erste Winterruhe beendet hatten, habe ich ein Exemplar wieder gemessen. Seine entsprechenden Maße waren 65 und 93 mm. Die übrigen Tiere waren etwa genauso groß (Abb. 4). Ein weiteres halbes Jahr später, am 22. Oktober, hatten zwei Exemplare die Maße 85 und 125 mm sowie 93 und 130 mm. Die Jungtiere von 1979 sind im Sommer 1981 erwachsen geworden. Die Männchen unterschieden sich von den Weibchen durch vergrößerte Praeanalporen und vergrößerte Kallusschuppen auf der Bauchmitte. Als ich dann aus den Nachzuchtieren neue Zuchtgruppen zusammenstellen wollte, mußte ich feststellen, daß sich unter den 20 adult gewordenen Exemplaren 19 Männchen und nur 1 Weibchen befanden. Dies ist zwar schade, aber sehr interessant, den bei *A. stellio* hatte ich dies auch schon beobachten können.

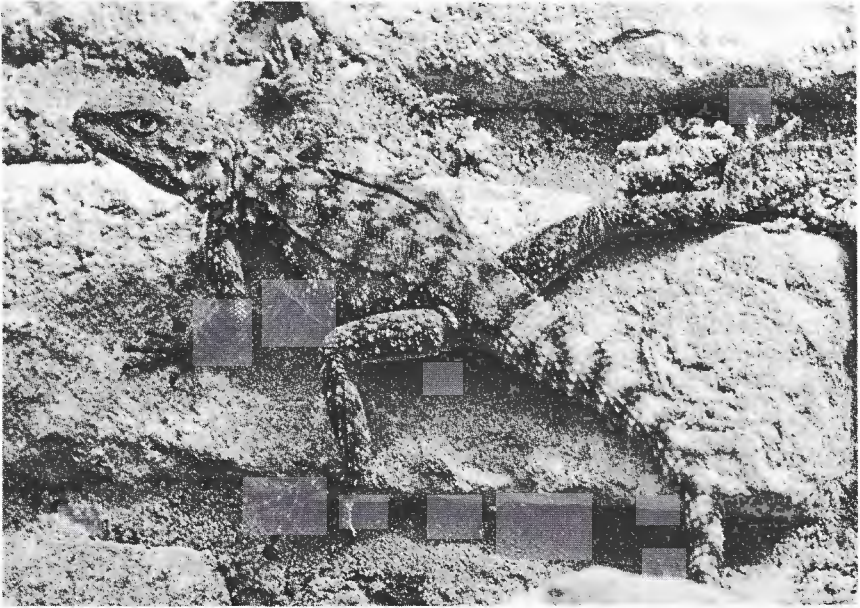


Abb. 4: *Agama caucasia* im Alter von etwa 1 $\frac{1}{2}$  Jahren.  
*Agama caucasia*, ca. 1 $\frac{1}{2}$  years old.

1980 hatte ich bei der Zucht der Kaukasusagamen weniger Erfolg. Das erste Exemplar erschien am 9. Februar, einem sonnigen Tag mit 12° C Lufttemperatur, aus der Winterruhe. In diesem Jahr fand ich nur ein Gelege (11 Eier), welches am 13. Juni abgelegt wurde. Die Eier wurden unter den gleichen Bedingungen wie im Vorjahr gezeitigt, und am 11. August, nach 59 Tagen, schlüpfte ein einziges Jungtier. Alle anderen Embryonen starben in den Eiern ab. Ich vermute, daß die Zeitigung der Eier länger als gewöhnlich dauert, wenn die trächtigen Weibchen unter Kalkmangel leiden. Meine Beobachtungen an Eiern vieler *Lacerta*-Arten scheinen dies zu bestätigen. Das Jungtier wuchs kaum und lebte nur ein halbes Jahr.

Mein erfolgreichstes Jahr für die Zucht von *A. caucasia* war bisher 1981. Dies hat nach meiner Meinung zwei Gründe.

1. Ich hatte im Frühling zwei Terrarien zu mehr als 90 % verglast und konnte so zwei Zuchtgruppen auf diese Weise unterbringen. Jede Gruppe bestand aus einem Männchen und drei beziehungsweise vier Weibchen.
2. Alle Echschen erhielten jetzt noch mehr Calciumlactat und Vitamin D<sub>3</sub> und zwar nicht nur im Trinkwasser, sondern auch durch die Futtertiere.

Die Folge war, daß mehr Weibchen Eier ablegten. Alle Weibchen, die gelegt hatten, fing ich sofort und nahm sie aus dem Terrarium, um zu vermeiden, daß andere Weibchen durch diese an der Ablage gehindert werden. So erhielt ich



5 Gelege, die wie folgt abgelegt wurden: 8. Juni, 1 Gelege (13 Eier); 16. Juni, 1 Gelege (8 Eier); 18. Juni, 2 Gelege (8 und 9 Eier); 9. Juli, 1 Gelege (13 Eier). Wegen der bisherigen Erfahrungen, auch bei *A. stellio*, mit der Geschlechterverteilung der Jungtiere, setzte ich die Bruttemperatur auf 27° C herab. Nur an heißen Sommertagen stieg sie zeitweise auf 28 bis 29° C an. Wie zu erwarten, dauerte die Zeitigung entsprechend länger. Zwischen dem 4. August und dem 6. September schlüpfen insgesamt 44 Jungtiere. Die Zeitigungsdauer lag zwischen 66 und 69 Tagen. Die Maße eines am 4. August geschlüpften Jungtieres betragen 37 und 63 mm.

Da die kleinen Kaukasusagamen, wie ich weiter oben berichtete, bei warmer Überwinterung infolge Platzmangels zu sehr unter Streß leiden, wurden sie dieses Mal kalt überwintert. Nur einige wenige Jungtiere, die sich nicht gut genug versteckt hatten, überlebten den sehr kalten Winter nicht. Auf jeden Fall verlor ich mehr Exemplare durch Streß, als ich sie alle im Sommer 1982 in einem 3 m<sup>2</sup> großen Terrarium unterbrachte! Von den 44 geschlüpften Jungtieren wurden 29 geschlechtsreif. Es waren 21 Männchen und 8 Weibchen, ein Ergebnis, das ich etwa erwartet hatte. Ich vermute also, daß bei niedrigeren Inkubationstemperaturen die Anzahl der Weibchen größer ist. Deshalb brachte ich viele der Eier von 1982 bei Temperaturen von 26° C unter. Sollte sich meine Vermutung bestätigen, werde ich später darüber berichten.

#### Zusammenfassung

Tabellarisch werden Zuchterfolge, insbesondere bei Lacertiden und Agamiden, aus den letzten Jahren aufgeführt. Am Beispiel von *Agama caucasica* wird die erfolgreiche Art der Haltung demonstriert. Wichtig sind ein geeignetes Mikroklima und ausreichende Zufuhr von Vitamin D<sub>3</sub> und Kalk. Junge *A. caucasica* sind sehr streßanfällig. Es deutet sich an, daß höhere Bruttemperaturen mehr Männchen, niedrigere dagegen mehr Weibchen unter den geschlüpften Jungtieren ergeben.

#### Schriften

- BISCHOFF, W. (1973): Echsen des Kaukasus 1. Kaukasusagame, *Agama caucasica* (Eichwald) 1831. — Aquar. Terrar., Leipzig, Jena, 20: 274—275.
- LANGERWERF, B. (1977a): De Marokkaanse parelhagedis, *Lacerta lepida pater*, in het terrarium. — lacerta, Den Haag, 35 (5): 63—65.
- (1977b): De kweek van de tweede generatie *Lacerta lepida pater*. — lacerta, Den Haag, 35 (5): 75—76.
- (1979a): Die erfolgreiche Zucht nichttropischer Echsen. — elaphe, Berlin, 1979 (1): 2—5.
- (1979b): Die Aufzucht von Echsen. — elaphe, Berlin, 1979 (2): 15—17.
- (1980): The Armenian wall lizard, *Lacerta armeniaca*, MEHELY, 1909, with notes on its care and reproduction in captivity. — Br.Herp.Soc.Bull., Loughton, 1980 (2): 26—28.
- (1981a): Nigrinos bei der Nachzucht von *Lacerta lepida pater*. — herpetofauna, Ludwigsburg, 3 (12): 21—22.
- (1981b): *Agama stellio*, with observations on its care and breeding in captivity. — Br.Herp.Soc.Bull., Loughton, 1981 (3): 32—35.

- (1981c): The southern alligator lizard. *Gerrhonotus multicarinatus* BLAINVILLE 1935: its care and breeding in captivity. — Br.Herp.Soc.Bull., Loughton, 1981 (4): 21—25.
- (1982 a): Vellykket opdræt af firben fra tempererede egne. — Nord.Herp.For., Gentofte, 25 (2): 30—41.
- (1982 b): *Lacerta strigata* fra Kaukasus. — Nord.Herp.For., Gentofte, 25 (3): 58—63.
- MADEL, G. & H. KLOCKENHOFF (1972): Beobachtungen an Kaukasus-Agamen, *Agama c. caucasica* (EICHWALD, 1831) in Afghanistan. — Aqaterria, Biberist, 9 (1): 3—7.
- ORLOWA, W. F. (1981): *Agama caucasica* (EICHWALD 1831) — Kaukasus-Agame. — In: BÖHME, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Bd. 1: 136—148. — Wiesbaden (Akademische Verlagsgesellschaft).
- ZWART, P. & R. J. RULKENS (1979): Improving the calcium content of mealworms. — Int. Zoo Yearbook, Dorchester, 19, 254—255.

Verfasser: BERT LANGERWERF, Postbus 82, NL-5165 ZH Waspik, Nederlande.