

Beschränkte Freilandnahrungsanalysen an *Algyroides fitzingeri* (WIEGMANN, 1834) auf Sardinien

HERMAN A. J. IN DEN BOSCH

Mit 3 Abbildungen

Abstract

The food in nature of 42 *Algyroides fitzingeri* from Sardinia was determined by analysis of their faecal pellets. This method, as compared to identification of stomach contents, is briefly discussed. The main categories were formed by Arachnida and Coleoptera, a smaller portion consisted of Diptera, Blattaria and Homoptera. A relation with the availability and palatability of food items in their habitat, is suggested.

Key words: Sauria; Lacertidae; *Algyroides fitzingeri*; feeding analysis.

Einleitung

Während eines Aufenthaltes auf Sardinien vom 28. April bis zum 19. Mai 1984 sammelte ich Exkremente von *Algyroides fitzingeri* (Abb. 1), um einen Eindruck zu gewinnen, woraus sich die Nahrung zusammensetzt; das ist nur ungenügend bekannt (SCHNEIDER 1981).

Material und Methoden

Von 42 Exemplaren (Tab. 1) sammelte ich Kot. Schon beim Fang gaben die Tiere manchmal Kot ab. Geschah das nicht, wurden sie vorübergehend einzeln in einer Plastikröhre untergebracht und am nächsten Morgen wieder freigelassen. Auf diese Weise bekam ich von 39 Exemplaren einen, von zwei Tieren zwei und von einer Eidechse sogar drei Kotballen, die einzeln in Äthanol (70 %) aufbewahrt wurden. Wegen der relativ geringen Anzahl und der Schwierigkeiten beim Feststellen des Geschlechts sind Männchen und Weibchen von verschiedenen Fundorten zusammengefaßt worden.

Zur Analyse entfernte ich zuerst den weißen, harnsäurehaltigen Teil und faserte den Rest dann in Äthanol (40 %) vorsichtig unter einem Binokular (6,3-40x) auf. Identifizierbare und trocken aufzubewahrende Reste leimte ich auf



Abb. 1. Freilandaufnahme von *Algyroides fitzingeri*.
Algyroides fitzingeri in characteristic habitat.

Insektenklebezettelchen und deponierte sie im Rijksmuseum van Natuurlijke Historie (RMNH), Leiden.

Ergebnisse

Die Länge der untersuchten Exkremente betrug $5,1 \pm 1,2$ (3,3-7,4) mm mit einem Durchmesser von 2-3 mm. Pro Kotballen gab es folgende wiedererkennbare Nahrungsobjekte: keines (1 ×), eines (20 ×), zwei (15 ×), drei (7 ×), vier (1 ×) und fünf (2 ×), im Durchschnitt 1,8. Die Größe dieser Teile schwankte zwischen 0,6-4,0 mm, die meisten maßen 2-3 mm. Der Hauptanteil der Faeces bestand aus schlammigem Debris.

Die Kopf-Rumpflänge der Eidechsen betrug $34,3 \pm 4,2$ (26-43) mm. Die Funde an Beutetieren sind aus Tabelle 2 ersichtlich. An erster und zweiter Stelle stehen Arachnida (32,8 %) und Coleoptera (17,6 %). Mit Abstand folgen Diptera (8,2 %), Blattaria (7,1 %) und Homoptera (5,8 %). Aus den übrigen Tierklassen sind nur je ein oder zwei Exemplare gefunden worden.

Tab. 1. Fundorte von *Algyroides fitzingeri* auf Sardinien.
Localities of *Algyroides fitzingeri* in Sardinia.

Fundort (Provinz)	Höhe in m	beobachtete Exemplare	Faeces- probe/ Anzahl der Tiere
Locality (Province)	Level in m	specimens observed	faeces analysis/ Number of specimens
2 km OSO Castelsardo (Sassari)	100	2	—
22 km NNO Castelsardo (Sassari)	50	1	—
6 km N Oschiri, M. Acuto (Sassari)	240	ca. 15	9
7 km SO Tempio, M. Limbara (Sassari)	950	7	—
6 km S Tempio, in der Nähe von Funda di Monti, Vivaio, M. Limbara (Sassari)	420	1	—
7 km S Tempio, M. Limbara (Sassari)	450	4	2
20 km SSO Ozieri (Sassari)	520	2	—
9 km NNW Iglesias, Tempo di Antas (Cagliari)	200	4	3
2 km O Seui (Nuoro)	700	2	1
13 km SSW Lanusei, 3 km N Ussassai (Nuoro)	580	30–40	22
6 km N Urzulei, M. su Nercone (Nuoro)	1150	2	—
in der Nähe von Dorgali (Nuoro)	150	ca. 10	—
5 km NNW Dorgali, Nuraghe Muristene (Nuoro)	190	ca. 15	1
3 km NNW Dorgali (Nuoro)	150	ca. 15	4

Diskussion

Die Analyse, die hier durchgeführt wurde, hat selbstverständlich den Vorteil, daß man keine Tiere töten muß, könnte aber außer den üblichen Einschränkungen (wie der geringen Zahl der Tiere, der Zusammenfassung der Daten und der Entnahme von Stichproben während nur eines Monats) als Nachteil haben, daß durch die Verdauungsprozesse Nahrungselemente unkenntlich wurden. Für chitinhaltiges Material trifft dies nicht zu; hier ist das Problem der Zerfall in Teilstücke. Weiche Beutetiere, wie viele Larven und Nacktschnecken, wären völlig zu vermissen. Dennoch wurde die leere Hülle eines Rüpchens gefunden. Wichtig erscheint mir die Möglichkeit, daß Kalk sich in der Magensäure auflösen könnte, worauf MIENIS (1981) bei *Agama stellio* schon hingewiesen hat, und daß sich mit Kalk inkrustierte Teile, wie bei den Isopoden, stark deformieren. Auffällig ist in diesem Zusammenhang das Fehlen landbewohnender Gehäuse-schnecken, die in das Nahrungsspektrum einiger Eidechsen (zum Beispiel *Lacerta vivipara*: AVERY 1962, 1966) gehören, und die *A. fitzingeri* im Terrarium zuweilen annimmt (in diesem Fall junge Exemplare der Clausiliide *Balea biplicata*).

Man muß auch bedenken, daß das Nahrungsspektrum in Wirklichkeit größer ist, als es Kotuntersuchungen belegen: FLOYD & JENSSSEN (1984) stellten in

Tab. 2. Nahrungselemente in Exkrementen von 42 *Algyroides fitzingeri* aus Sardinien.
Food elements in excrements of 42 *Algyroides fitzingeri* from Sardinia.

	In Anzahl Exkremepte	ges. Anzahl Beuteobjekte	% von ges. Anzahl Beuteobjekte
	In number of excrements	Total number of prey objects	% of total number of prey objects
Arachnida (Spinnen)			
Salticidae (incl. 1 <i>Heliophanus</i>)	5	6	32,8
Dysderidae (1 <i>Dysdera</i>)	1	1	
Gnaphosidae	1	1	
Lycosidae	1	1	
? Thomisidae	1	1	
indet.	16	18	
Coleoptera (Käfer)			
Curculionidae	2	2	17,6
Staphylinidae	2	2	
Lathridiidae	1	1	
Microlepidae (<i>Microlepus</i>)	1	1	
indet.	9	9	
Diptera (Fliegen)	7	7	8,2
Blattaria (Schaben)	6	6	7,1
? Ectobiidae			
Homoptera (Pflanzensauger)	5	5	5,8
Aphididae			
Acarina (Milben)	2	2	2,4
Hemiptera (Wanzen)	2	2	2,4
Hymenoptera (Hautflügler)	2	2	2,4
Chilopoda (Tausendfüßler)	1	1	1,2
Dermaptera (Ohrwürmer)	1	1	1,2
Isopoda (Asseln)	1	1	1,2
Lepidoptera (Schmetterlinge)	1	1	1,2
Orthoptera			
Caelifera (Heuschrecken)	1	1	1,2
Arthropoda indet.	9	>9	10,5
Pflanzenteile (im Magen von Beuteobjekten?)	2	2	2,4
Eigene Schuppe (der Häutung?)	2	2	2,4
	82	85	100

einem Vergleich zwischen Magen- und Dickdarminhalt bei *Anolis opalinus* fest, daß im Dickdarm ein Drittel weniger Arten nachzuweisen sind. Die Größe der Eidechsen begrenzt selbstverständlich die Dimensionen der Beuteobjekte. *A. fitzingeri* nimmt noch sehr kleine Beute (< 1 mm) an, die nach AVERY (1966) von juvenilen *L. vivipara* bereits verschmäht wird.

Bei *Podarcis taurica* zählte man pro Mageninhalt durchschnittlich 5,1 Beuteobjekte (KABISCH & ENGELMANN 1970) und bei erwachsenen *L. vivipara* 6,1 (AVERY 1966), also erheblich mehr als die 1,8 pro Kotballen von *A. fitzingeri*. Dies liegt nicht so sehr an den geringen Abmessungen — AVERY (1966) fand in juvenilen *L. vivipara* sogar 9,9 Nahrungselemente — sondern ist eine Folge des Unterschieds Mageninhalt zu Kot. Es stellte sich heraus, daß ein voller Magen zwei bis drei Kotballen liefert, das heißt 3,6-5,4 Beuteobjekte.



Abb. 2 Lebensraum von *A. fitzingeri* bei Ussassai, Sardinien.
Habitat of *A. fitzingeri* near Ussassai, Sardinia.

Obwohl in den Nahrungsobjekten eine deutliche Verteilung zu erkennen ist, scheint es doch vielmehr eine durch den Biotop bedingte Auswahl zu sein. Ich fand *A. fitzingeri* gewöhnlich in etwas feuchteren Mikroklimata, speziell in und auf älteren, mit Moos und anderen Pflanzen überwachsenen Legsteinmauern (Abb. 2), unter und auf Steinen und (Kork-)rinden an grasigen Stellen (Abb. 3) und an Straßenrändern, aber auch unter spärlichen kleinen Sträuchern auf einem sonst öden Hang mit Steinschlag (M. su Nercone). Oft war Wasser in der Nähe.

Insbesondere die bis zum Familienniveau bestimmten Arachnida und Blattaria sind häufig im Biotop von *A. fitzingeri* zu finden. Dysderidae leben unter Steinen



Abb. 3. Ein Habitat von *A. fitzingeri*: alte Legsteinmauern (vergleiche Abb. 2, links unten).

Habitat of *A. fitzingeri*: old man-made stone fences.

und jagen Asseln; Gnaphosidae spinnen Röhren unter Steinen und Blättern (sind aber hauptsächlich nachtaktiv); Lycosidae jagen auf dem Boden; Salticidae — wozu zusammen mit den Lycosidae wahrscheinlich auch viele hier nicht näher bestimmte Arten gehören — jagen an besonnten Flächen; Thomisidae liegen in Pflanzen auf der Lauer. Letztere sind, wie auch die Blattaria üblicherweise, ebenfalls in der Streuschicht anwesend.

Im Terrarium zeigten die *A. fitzingeri* zuerst eine Vorliebe für Spinnen und Blattläuse (Aphididae), aber innerhalb einiger Tage fraßen sie kleine Grillen (*Acheta domesticus*), kleine Larven von *Tenebrio molitor* und Larven von *Alphitobius diaperinus*. Größere Grillen wurden ganz nach Echsenmanier ihrer Beine und Flügel entledigt.

Laut MÜLLER (1901) soll die Tyrrhenische Kieleidechse aus Sardinien im Terrarium außer Mehlwürmern noch Fliegen, Spinnen, Rüpchen und frische „Ameiseneier“ fressen. KEYMAR & DAUTH (1981) erwähnten kurz Freilandbeobachtungen und Mageninhaltsanalysen korsischer Tiere. Sie hielten Schaben und Spinnen für die wichtigste Nahrungsquelle, was teilweise mit den hier publizierten Daten der Faecesanalyse übereinstimmt, in der außerdem Käfer von Bedeutung sind.

Als Vorzugsnahrung von *Algyroides marchi* nannten EIKHORST & EIKHORST (1982) Spinnen. Eigene Erfahrungen mit *Algyroides moreoticus* im Terrarium deuten nicht auf einen Vorzug hin. Nur Wanzen wurden öfter verweigert (IN DEN BOSCH 1983). Die größeren *Algyroides nigropunctatus* akzeptieren entsprechend größere Beute (sogar Bienen), aber vergleichbare Daten fehlen (BISCHOFF 1981).

Im Vergleich zu Angaben der Mageninhaltsanalysen von *P. taurica* (KABISCH & ENGELMANN 1970) und *L. vivipara* (AVERY 1962), fällt das vollständige Fehlen von Ameisen (Formicidae) auf. Diese waren gewiß in großen Mengen im Biotop von *A. fitzingeri* anwesend. Möglicherweise werden diese Insekten wegen ihres Verteidigungsverhaltens weniger gefressen. Ein weiterer Unterschied zu *A. fitzingeri* ist, daß in *P. taurica* ziemlich viele Wanzen nachgewiesen wurden (22,7 %) und nur wenig Schaben. Dies könnte eine biotopbedingte Nahrungsauswahl sein, um so mehr, da AVERY (1962) für *L. vivipara* an einem Ort einen höheren Anteil Wanzen feststellte (24,2-55,4 %), während es an anderen Stellen nur 5 % waren. PILORGE (1982) traf vorwiegend Homoptera in einer Magenanalyse bei *L. vivipara*.

Wie es zu erwarten war, sind die erwähnten Eidechsen — einschließlich *A. fitzingeri* — keine Nahrungsspezialisten, und es kommen allerlei im Biotop vorhandene kleine Invertebraten als Nahrung in Betracht.

Danksagung

Bei den Bestimmungen waren J.J.A.M. HUIJBREGTS (RMNH), P. KOOMEN und J. KRIKKEN (RMNH) behilflich.

Zusammenfassung

Die Nahrung von *Algyroides fitzingeri* aus Sardinien wurde an Hand von Faecesanalysen bei 42 freilebenden Exemplaren untersucht. Diese Methode wird im Vergleich zu Mageninhalts-Analysen kurz besprochen. Die bestimmten Beutetiere gehörten — bedingt durch Biotop und Lebensweise von *A. fitzingeri* und relative Genießbarkeit — vorwiegend zu den Spinnen (Arachnida) und Käfern (Coleoptera) und, in geringem Maße, den Fliegen (Diptera), Schaben (Blattaria) und Homoptera.

Riassunto

Si sono determinati quali siano i componenti, in natura, l'alimentazioni di 42 Algiroide tirrenico attraverso l'analisi dell'escrementi. L'uso di questa metodo viene brevemente discusso in paragone a quello basato sull'identificazione del contenuto dello stomaco. I componenti trovati sono principalmente Ragni e Coleotteri, in proporzione minore compaiono anche Ditteri, Blatta e Omotteri. Viene suggerita una corrispondenza tra l'habitat delle specie e la disponibilità in esso delle singole prede nonché le loro palatabilità al predatore.

Schriften

- AVERY, R.A. (1962): Notes on the ecology of *Lacerta vivipara*. — Brit. J. Herpet., London, 3: 36-38.
- (1966): Food and feeding habits of the Common Lizard (*Lacerta vivipara*) in the west of England. — J. Zool., London, 149: 115-121.
- BISCHOFF, W. (1981): *Algyroides nigropunctatus* (DUMÉRIE & BIBRON 1839) — Prachtkieidechse. — In: BÖHME, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Bd. 1. — Wiesbaden (Akad. Verlagsges.), S. 418-429.
- BOSCH, H.A.J. IN DEN (1983): Voortplantingsgegevens van *Algyroides moreoticus* BIBRON & BORY, 1833, de Peloponnesoskielhagedis. — Lacerta, 's Gravenhage, 41: 181-194.
- EIKHORST, R. & W. EIKHORST (1982): Zur Fortpflanzung der Spanischen Kieidechse (*Algyroides marchi* VALVERDE 1958). — Salamandra, Frankfurt/M., 18: 56-64.
- FLOYD, H.B. & T.A. JENSSEN (1984): Prey diversity comparisons between stomach and hindgut of the lizard, *Anolis opalinus*. — J. Herpet., Athens, 18: 204-205.
- KABISCH, K. & W.-E. ENGELMANN (1970): Zur Ernährung von *Lacerta taurica* in Ostbulgarien. — Salamandra, Frankfurt/M., 6: 104-107.
- KEYMAR, P.F. & J. DAUTH (1981): *Algyroides fitzingeri*, WIEGMANN (1834) on Corse. — Abstr. First Ord. Gen. Meeting SEH, Wien: 23.
- MIENIS, H.K. (1981): Landsnails in faecal pellets of *Agama stellio*. — Salamandra, Frankfurt/M., 17: 205-206.
- MÜLLER, L. (1901): *Phyllodactylus europaeus* GENÉ und *Algyroides fitzingeri* WIEGM., zwei Zwerge der europäischen Reptilienfauna. — Bl. Aquar.-Terrarienk., Stuttgart, 12: 313-321.
- PILORGE, T. (1982): Régime alimentaire de *Lacerta vivipara* et *Rana temporaria* dans deux populations sympatriques de Puy-de-Dôme. — Amphibia-Reptilia, Wiesbaden, 3: 27-31.
- SCHNEIDER, B. (1981): *Algyroides fitzingeri* (WIEGMANN 1834) — Tyrrhenische Kieidechse. — In: BÖHME, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Bd. 1. — Wiesbaden (Akad. Verlagsges.), S. 392-401.

Eingangsdatum: 16. Januar 1985

Verfasser: HERMAN A. J. IN DEN BOSCH, Zoologisch Laboratorium der Rijksuniversiteit Leiden, Kaiserstraat 63, Postbus 9516, NL-2300 RA Leiden, Niederlande.