

## Kurze Mitteilung

### Nahrung eines Riesenanolis, *Anolis barahonae*, von Hispaniola, mit einer Zusammenfassung des Nahrungsspektrums westindischer Riesenanolis-Arten

Mit 1 Abbildung

Bei 18 westindischen *Anolis*-Arten haben die Männchen eine maximale Kopf-Rumpf-Länge (KRL) von mindestens 100 mm, und diese Arten werden oft als Riesenanolis bezeichnet. Sie leben hauptsächlich in Baumkronen (SCHWARTZ & HENDERSON 1991). Ernährungsgewohnheiten sind von nur sechs Arten wenigstens zum Teil bekannt, aber es sind keine Nahrungsanalysen durchgeführt worden. Hier beschreiben wir das Nahrungsspektrum von *Anolis barahonae* WILLIAMS, 1962 (Abb. 1), einem auf der Barahona-Halbinsel von Hispaniola endemischen Riesenanolis.



Abb. 1. Ein adultes Männchen von *Anolis barahonae* aus der Nähe von El Puerto, Provinz Barahona, Dominikanische Republik.

An adult male *Anolis barahonae* from the vicinity of El Puerto, Barahona Province, Dominican Republic.

Mageninhalte	m und w n = 91	m n = 61	w n = 30
Coleoptera (Käfer)	19 / 4,90 / 16 0,17	11 / 3,35 / 10 0,18	8 / 1,55 / 6 0,15
Dermaptera (Ohrwürmer)	2 / 0,15 / 2 0,02	1 / 0,05 / 1 0,01	1 / 0,10 / 1 0,02
Diptera (Zweiflügler)	1 / 0,04 / 1 0,01	---	1 / 0,04 / 1 0,01
Hemiptera (Schnabelkerfe)	9 / 1,60 / 6 0,06	7 / 1,40 / 4 0,07	2 / 0,20 / 2 0,04
Homoptera (Pflanzensauger)	2 / 3,50 / 2 0,06	1 / 2,50 / 1 0,06	1 / 1,0 / 1 0,05
Hymenoptera: Formicidae (Ameisen)	2 / 0,101 / 2 0,02	1 / 0,10 / 1 0,01	1 / 0,001 / 1 0,02
andere Hymenoptera (Hautflügler)	10 / 1,55 / 10 0,09	6 / 1,10 / 6 0,09	4 / 0,45 / 4 0,08
Lepidoptera (Schmetterlinge)	1 / 0,10 / 1 0,01	---	1 / 0,10 / 1 0,02
Lepidoptera: Larven (Raupen)	115 / 29,4 / 44 0,67	82 / 19,6 / 30 0,74	33 / 9,8 / 14 0,56
Orthoptera (Geradflügler)	21 / 17,2 / 20 0,35	12 / 9,75 / 11 0,33	9 / 7,4 / 9 0,40
Planipennia (Netzflügler) = Dictyoptera	3 / 2,60 / 3 0,05	2 / 2,05 / 2 0,06	1 / 0,55 / 1 0,03
Unidentifizierte Gliederfüßer	- / 1,77 / 7 0,07	- / 1,55 / 4 0,08	- / 0,22 / 3 0,06
Gastropoda (Schnecken)	8 / 1,65 / 7 0,07	2 / 0,45 / 2 0,03	6 / 1,20 / 5 0,12
Echsenhaut	- / 3,35 / 6 0,08	- / 3,25 / 4 0,11	- / 0,10 / 2 0,04
Blätter	- / 0,15 / 2 0,06	- / 0,15 / 2 0,03	---
Früchte / Samen	- / 11,3 / 11 0,22	- / 3,7 / 5 0,13	- / 7,60 / 6 0,27
Blüten	- / 0,05 / 1 0,01	- / 0,05 / 1 0,01	---
Unidentifiziertes Pflanzenmaterial	- / 0,05 / 1 0,01	- / 0,05 / 1 0,01	---
Steinchen	- / 0,65 / 3 0,03	- / 0,40 / 1 0,02	- / 0,25 / 2 0,04

Tab. 1. Mageninhalte von *Anolis barahonae*. Jeweils erste Reihe: Zahlen für Anzahl / Volumen / Häufigkeit; zweite Reihe: Bedeutungswert innerhalb des Nahrungsspektrums; Striche: Werte fehlen.

Stomach contents of *Anolis barahonae*. First line of each entry: total numbers of each type of item / total volumes [cm<sup>3</sup>] of each type of item / frequencies of occurrence. - = no value.

Tab. 2. Nahrungsspektren westindischer Riesenanolis-Arten. \* = Daten von Tieren, die im Terrarium gehalten wurden.

Diets of West Indian giant anoles. \* indicates data from captive specimens.

Art	Gliederfüßler	andere wirbellose Tiere	Wirbel- tiere	Pflanzen- material	Quellen
<i>Anolis</i>					
<i>barahonae</i>	Coleoptera, Dermaptera, Diptera, Hemiptera, Homoptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Orthoptera, Planipennia	Mollusca (Gastropoda)	---	Früchte (und Samen), Blüten, Blätter	diese Arbeit
<i>bimaculatus</i>	Insecta	---	---	Früchte	Lazell 1972
<i>cuvieri</i>	Coleoptera, Crustacea, Diplopoda, Hymenoptera Isopoda, Lepidoptera, Orthoptera	Annelida, Mollusca	<i>Anolis sp.</i> , Aves	Früchte	Perez-Rivera 1985, Rivero 1978
<i>equestris</i>	Arachnida, Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Orthoptera	---	Anura, <i>Anolis sp.</i> , Aves, <i>Mus sp.*</i>	Früchte, Blüten, Gemüse*	Barbour & Ramsden 1919, Brach 1976, Colette 1961, Ruibal 1964, Schwartz 1964*
<i>garmani</i>	Arachnida, Coleoptera, Diptera, Homoptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Thysanoptera	Mollusca	---	Früchte	Simmonds 1958
<i>reconditus</i>	Diptera, Hymenoptera: Formicidae	---	---	---	Hicks 1973
<i>richardi</i>	Acarina, Araneida, Chilopoda, Coleoptera, Collembolla, Crustacea, Dermaptera, Diptera, Hemiptera, Homoptera, Hymenoptera, Hym.: Formicidae, Isoptera, Lepidoptera, Neuroptera Orthoptera, Pseudoscorpione, Pscocoptera, Thysanoptera, Trichoptera	Mollusca, Annelida	<i>Anolis</i> - Eier	---	Schoener & Gorman 1968

Wir haben 91 *Anolis barahonae* untersucht, das Geschlecht bestimmt und die KRL gemessen (zum nächsten Millimeter gerundet). Die Echsen sind untergebracht in den Sammlungen Bobby Witcher Memorial Collection, Avila College, Kansas City, Missouri 64145 USA (BWMC 05004-41) und Albert Schwartz Field Series, University of Kansas Museum of Natural History, Lawrence, Kansas 66045 USA (KU 250902-9, 250912-55, 253922).

Als adult sahen wir die Exemplare an, die reproduktionsfähig waren. Weibliche Reife war bestimmt durch das Vorhandensein dotterhaltiger Follikel in den Eierstöcken oder von Eiern im Eileiter. Bei den Männchen untersuchten wir Abstriche der Vasa deferentia unter dem Mikroskop auf Samenzellen. Die Mägen wurden aufgeschnitten und die Inhalte untersucht. Wir zählten die Nahrungspartikel, bestimmten die Gliederfüßler bis zu den Ordnungen, wenn möglich, und bestimmten das Volumen jedes Nahrungsanteils nach den Methoden von MILSTEAD (1957). Bedeutungswerte („importance values“) wurden nach POWELL et al. (1990) errechnet und die Nischenbreite nach LEVINS (1968). Für alle statistischen Tests gilt  $\alpha = 0,05$ , für alle Durchschnittswerte werden 1 sd angegeben.

Das Geschlechterverhältnis (m/w) der Adulti in unserer Probe war 51 : 25. Das kleinste Weibchen hatte 125 mm KRL. Drei größere Weibchen (KRL = 140, 145, 148 mm) enthielten keine Follikel oder Eier. Das kleinste adulte Männchen war 123 mm groß (KRL). Bei vielen *Anolis*-Arten sind die Männchen größer als die Weibchen, so auch hier: die Durchschnitts-KRL der Männchen (123 - 172 mm,  $\bar{x} = 153,2$  11,8) war deutlich größer als die der Weibchen (120 - 162 mm,  $\bar{x} = 143,7$  11,2) (Mann-Whitney-U-Test,  $Z = -3,37$ ,  $P = 0,0007$ ).

Die Mageninhalte sind in Tabelle 1 aufgeschlüsselt. Raupen (Lepidoptera [Larven]) und Geradflügler (Orthoptera) waren in größter Anzahl vorhanden; Raupen und Früchte/Samen nahmen das größte Volumen ein; Raupen, Geradflügler und Käfer (Coleoptera) waren in den meisten Mägen vorhanden. Steinchen fanden wir in drei Mägen; wir vermuten, daß sie unabsichtlich beim Beutefangen aufgenommen worden waren. In keiner Probe wurden Wirbeltier-Teile gefunden, außer Stücken abgestreifter Echsenhaut, vermutlich von den *Anolis* selbst. Sechs Mägen waren leer.

Unter Anwendung der Bedeutungswerte für jeden Nahrungsbestandteil verglichen wir das Spektrum der Männchen mit dem der Weibchen und fanden signifikante Unterschiede (Wilcoxon-Test,  $Z = -2,88$ ,  $P = 0,004$ ), vermutlich weil die Männchen mehr Raupen fraßen. Zuerst dachten wir, daß der Unterschied darauf beruhte, daß die größeren Männchen größere Beute verschlingen. Aber wir fanden keine Korrelation zwischen Geschlecht und durchschnittlicher Nahrungsgröße (Spearman-Test,  $Z = -1,86$ ,  $P = 0,063$ ) oder zwischen KRL und durchschnittlicher Nahrungsgröße ( $Z = -0,86$ ,  $P = 0,932$ ). Größere Tiere fraßen ohne weiteres kleinere Nahrung. Zum Beispiel war die Durchschnittsgröße der Objekte im Magen eines Männchens (KRL = 164 mm)  $0,05 \text{ cm}^3$ ; und einige Jungtiere verschlangen große Brocken, ein Beutestück im Magen eines Weibchens (KRL = 95 mm) maß  $1,80 \text{ cm}^3$ .

Standardisierte Nischenbreite war 0,627, was auf eine generalistisch-opportunistische Ernährung hinweist. Die Nahrung von *A. barahonae* ähnelt stark der anderer westindischer Riesenanolis (s. Tab. 2). Alle sind hauptsächlich Insektenfresser, nehmen aber auch oft Pflanzenmaterial.

#### Danksagung

Wir danken RENÉE GARCIA, CHRISTINE HERNANDEZ, ALEJANDRO QUERAL, GRETCHEN CISPER, CHRISTOPHER HUNTINGTON, LORI LENART, KEVIN ZIPPEL und SCOTT SOWELL für ihre Hilfe in der Dominikanischen Republik. JOHN S. SIMMONS und WILLIAM E. DUELLMAN, University of Kansas Museum of Natural History, stellten uns Exemplare in der Albert Schwartz Field Series zur Verfügung. SIXTO & YVONNE INCHÁUSTEGUI, Grupo Jaragua, JOSE A. OTTENWALDER, Parque Zoológico Nacional, und ANDREAS SCHUBERT, Servicio Alemán, haben oft unsere Forschungsunternehmungen in der Dominikanischen Republik erleichtert. Genehmigungen wurden von EMILIO A. BAUTISTA M., Departamento de Vida Silvestre, República Dominicana, vorbereitet. Diese Studie wurde mit Grant No. BIR-9224486 der National Science Foundation an R.P. unterstützt.

*Notes on the diet of Anolis barahonae from Hispaniola, with a summary of food habits of West Indian giant anoles*

We describe the diet of *Anolis barahonae* WILLIAMS 1962, a giant anole endemic to the Barahona Peninsula of Hispaniola. In stomach contents of 91 specimens, lepidopteran larvae and Orthoptera were present in largest numbers, lepidopteran larvae and fruit/seeds made up the greatest volumes, and lepidopteran larvae, Orthoptera, and Coleoptera were present in the greatest frequencies. Standardized niche breadth was 0.627 and is representative of a generalist/opportunist feeding mode. The diet closely resembles that of other West Indian giant anoles in that this species is largely insectivorous and often consumes plant material.

Key words: Sauria: Iguanidae: *Anolis barahonae*; Hispaniola; Dominican Republic; diet.

#### Schriften

- BARBOUR, T. & C. RAMSDEN (1919): The herpetology of Cuba. - Bull. Mus. Comp. Zool., Cambridge, Mass., **47**: 71-213.
- BRACH, V. (1976): Habits and food of *Anolis equestris* in Florida. - Copeia, Washington etc., **1976**: 187-189.
- COLLETTE, B. B. (1961): Correlations between ecology and morphology in anoline lizards from Havana, Cuba and southern Florida. - Bull. Mus. Comp. Zool., Cambridge, Mass., **125**: 137-162.
- HICKS, R. A. (1973): New studies on a montane lizard of Jamaica, *Anolis reconditus*. - Breviora, Cambridge, Mass., Nr. **404**: 1-23.
- LAZELL, J. D. (1972): The anoles (Sauria, Iguanidae) of the Lesser Antilles. - Bull. Mus. Comp. Zool., Cambridge, Mass., **143**: 1-115.
- LEVINS, R. (1968): Evolution in Changing Environments: Some Theoretical Explorations. - Princeton (Princeton Univ. Press).
- MILSTEAD, W. W. (1957): Some aspects of competition in natural populations of whiptail lizards (Genus *Cnemidophorus*). Texas J. Sci. **9**: 410-447.
- PÉREZ-RIVERA, R. A. (1985): Nota sobre el habitat, los hábitos alimentarios y los depredadores del lagarto *Anolis cuvieri* (Lacertilia: Iguanidae) de Puerto Rico. - Carib. J. Sci. **21**: 101-103.

- POWELL, R., J. S. PARMERLEE, JR., M. A. RICE & D. D. SMITH (1990): Ecological observations of *Hemidactylus brookii haitianus* MEERWARTH (Sauria: Gekkonidae) from Hispaniola. - *Carib. J. Sci.* **26**: 67-70.
- RIVERO, J. A. (1978): Los Anfibios y Reptiles de Puerto Rico (The Amphibians and Reptiles of Puerto Rico). - Barcelona (M. Parya Montaña 16).
- RUIBAL, R. (1964): An annotated checklist and key to the anoline lizards of Cuba. - *Bull. Mus. Comp. Zool., Cambridge, Mass.*, **130**: 475-520.
- SCHOENER, T. W. & G. C. GORMAN (1968): Some niche differences in three Lesser Antillean lizards of the genus *Anolis*. - *Ecology, Brooklyn etc.*, **49**: 819-830.
- SCHWARTZ, A. (1964): *Anolis equestris* in Oriente Province, Cuba. - *Bull. Mus. Comp. Zool., Cambridge, Mass.*, **131**: 405-428.
- SCHWARTZ, A. & R. W. HENDERSON (1991): Amphibians and Reptiles of the West Indies: Descriptions, Distributions, and Natural History. - Gainesville (University of Florida Press).
- SIMMONDS, F. J. (1958): The effect of lizards on the biological control of scale insects in Bermuda. - *Bull. Entomol. Res.* **49**: 601-612.

Eingangsdatum: 8. September 1993

Verfasser: SUSAN R. BOWERSOX, Department of Biology, Wayne State College, Wayne, Nebraska 68787 USA; SYLVIA CALDERÓN, Department of Biology, El Paso Community College, El Paso, Texas 79998 USA; ROBERT POWELL \* & JOHN PARMERLEE, Jr., Department of Natural Sciences, Avila College, Kansas City, Missouri 64145 USA; DONALD D. SMITH, Division of Allergy & Rheumatology, University of Kansas Medical Center, Kansas City, Kansas 66103 USA; AMY LATHROP, Museum of Natural History, University of Kansas, Lawrence, Kansas 66045 USA.

\* Korrespondenz an R. P.