

Libellen als Beute von Eidechsen: eine Übersicht

Klaus Reinhardt und Steffen Möller

eingegangen: 26. Feb. 1996

Summary

Dragonflies as prey of lizards: a review - The importance of adult Odonata in the food of lizards is reviewed. Eleven species of lizards (of the families Lacertidae, Agamidae, Scincidae, Gekkonidae, Iguanidae) have been found to prey on adult Odonata. Dragonflies usually represent less than 1 % of the food items but may occur in up to 5 % of the samples. *Key words:* Odonata, Sauria prey, stomach samples, faecal analysis

Zusammenfassung

In einer Literaturübersicht wurden elf Eidechsenarten der Familien Lacertidae, Agamidae, Scincidae, Gekkonidae und Iguanidae als Räuber adulter Libellen gefunden. Adulte Libellen repräsentieren gewöhnlich weniger als 1 % der Beutetiere, können aber in bis zu 5 % der Proben vorkommen.

Einleitung

Adulte Libellen werden häufig Beute sehr verschiedener Tiergruppen (Übersichten siehe KUKASHEV, 1992; REHFELDT, 1995). Letzterer berichtet beispielsweise über Webspinnen, die Libellen erbeuteten. KUKASHEV (1992) nennt erstmals die Ordnung der Walzenspinnen (Solifugae) als Prädatoren. MARTENS und

GRABOW (1994) erwähnen Fang- und Heuschrecken sowie Raubfliegen. Weiterhin spielen Wespen (z.B. ROBBINS, 1938), Libellen der gleichen Art (z.B. CORDERO, 1992) oder Libellen anderer Arten (z.B. REHFELDT et al., 1993) als Freßfeinde eine Rolle. Außerdem wurden Libellenimagines als Nahrung von Fischen (WOLF und WALTZ, 1988), Fröschen (z.B. REHFELDT, 1990), Vögeln (z.B. RUDOLPH, 1985) und Säugern (z.B. TERZANI, 1992) festgestellt. Berichte über das Verzehren von Libellenimagines durch Reptilien sind eher selten. Sie betreffen Wasserschildkröten (SANDERSON, 1974), Krokodile (CORBET, 1959) und Schlangen (RÜPPELL in REHFELDT, 1995, S.56). Im folgenden soll eine kurze Übersicht über bislang in der Nahrung von Eidechsen gefundene Libellen gegeben werden. Unter Eidechsen wird im folgenden die zur Ordnung der Squamata gehörende Unterordnung der Sauria verstanden.

Material und Methoden

Im Rahmen einer Promotionsarbeit über die Nahrung von Zaun- und Waldeidechsen (MÖLLER, 1996) gelang bei der Analyse von etwa 1 500 Kotproben (10 000 Beutetiere) der Nachweis nur einer einzigen Libelle durch Mandibelfunde. Dieses Tier (*Sympetrum spec.*) wurde Ende Juni 1993 von einer männlichen Zauneidechse bei Jena (Thüringen) erbeutet.

Dies gab den Ausschlag, weitere odonatologische Veröffentlichungen und etwa 70 Publikationen über Beutespektren von Eidechsen durchzusehen.

Ergebnisse und Diskussion

Die Ergebnisse der Literaturübersicht sind in den Tabellen 1 und 2 dargestellt. Die meisten Berichte liegen aus den gemäßigten Breiten vor. Während die Familie der Libelluliden den größten Anteil der Libellenbeute stellt, wird als Räuber vor allem die Eidechengattung *Lacerta* genannt. Keine Nachweise liegen bisher von der Familie der Schleichen (Anguidae) vor, auch Warane (Varanidae) scheinen in ihrer Jagd eher erfolglos zu sein (LENZ,

1995). Insgesamt spielen Libellen eine untergeordnete Rolle in den Beutespektren von Eidechsen, so stellen sie höchstens 0,04 bis 1,6 % der Beutetiere und werden in 0,01 bis 5 % der Proben gefunden (Tab.2). Dies hat vermutlich mehrere Gründe:

1. Libellen und Eidechsen besiedeln in vielen Fällen unterschiedliche Habitate. Dies trifft besonders auf gemäßigte Breiten zu. In den Tropen, wo temporäre Flüsse häufiger sind, könnte dies eventuell anders sein.
2. Viele Libellen ruhen selten am Boden und sind sehr mobil. Sie sind dadurch für Eidechsen kaum erreichbar.
3. Treffen beide Gruppen aufeinander, besitzen Libellen vergleichsweise geringe Abundanzen. Die Hauptbeutetiergruppen der Eidechsen, wie Spinnen, Zikaden, Käfer, Heuschrecken etc., treten wesentlich individuenreicher auf.
4. Für einen Teil der Eidechsenarten liegen Libellen über der bevorzugten Beutegröße.
5. Libellen orientieren sich optisch und erkennen Feinde möglicherweise recht früh.

Zwar liegen Berichte darüber vor, daß verschiedene *Lacerta*-Arten im Terrarium tote Beutetiere verzehrt haben (z.B. SMITH, 1951; WEYRAUCH, 1971), für das Freiland ist jedoch davon auszugehen, daß sie lebende Tiere aufnehmen (TERTYSHNIKOV, 1971). Die in der Nahrung nachgewiesenen Libellen sind demnach mit großer Wahrscheinlichkeit lebend erbeutet worden.

Von den konkret genannten Arten sind z.B. *Crocothemis erythraea* (OTT, 1988) und *Sympetrum* sp. dafür bekannt, daß sie gern auf unbewachsenen Flächen rasten. Da dieses Verhalten von anderen Libelluliden ebenfalls bekannt ist, sind evtl. noch weitere Segellibellenarten nachzuweisen.

Weitere Möglichkeiten des Zusammentreffens sind gegeben, wenn Eidechsen sich vorwiegend am Gewässerrand aufhalten und dort auch auf Lauer liegen (SUHLING, pers. Mitt.) oder sich darauf spezialisieren, vom Sonnentau (*Drosera* sp.) gefangene Libellen abzulesen.

Tabelle 1: Einzelbeobachtungen von Eidechsen, die Libellen erbeuteten, unter Angabe des Beobachtungsgebietes und der Nachweismethode

Eidechsenart	Gebiet	Nachweis	Autor	Bemerkungen/ Libellenart
<i>Lacerta vivipara</i>	England ?	D ¹	BROADLEY (1958)	Zygoptera; im Terrarium handgefüttert
	Deutschland	D	LÖNS (1919)	<i>Lestes viridis</i> oder <i>dryas</i>
	Deutschland	D	SCHRACK et al. (in Vorb.)	Zygoptera
	Jakutien	M	SEDLALSHEV und BELIMOV (1978)	
<i>Lacerta spec.</i>	Deutschland	D	LÖNS (1919)	<i>Sympetrum flaveolum</i> ; im Sprung erbeutet
	Deutschland	D	LÖNS (1919)	Coenagrionidae; im Sprung erbeutet
<i>Lacerta viridis</i>	Frankreich	D	CONVEY (1992)	<i>Crocothemis erythraea</i> , Paarungsrad von <i>Anax parthenope</i>
	Frankreich	D	REHFELDT (1995)	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>
	Griechenland	D	HECKER (1994)	<i>Onychogomphus forcipatus</i> , noch in der Exuvie steckend
<i>Hemidactylus brooki</i>	Indien	D	MITRA (1974)	<i>Crocothemis servilia</i> , <i>Brachythemis contaminata</i> , <i>Tholymis tillarga</i> verschmähend
?	?	D	TILLYARD (1917)	<i>Diphlebia lestoides</i>
<i>Sceloporus undulatus</i>	Nordamerika	D	JOHNSON (1963)	<i>Gomphus vastus</i> , beim Schlupf erbeutet
<i>Anolis spec.</i>	Dominikan. Rep.	D	GARRISON in WESTFALL (1987)	2 eierlegende Paare v. <i>Protoneura sanguinipes</i> erbeutet

1) (M-Mageninhaltsuntersuchung, D-Direktbeobachtung)

Tabelle 2: Anteil von Libellen an der Gesamtzahl von Beutetieren verschiedener Eidechsenarten unter Angabe der Nachweismethode sowie des Anteils der Proben, in denen Libellen als Nahrungsbestandteil gefunden wurden

Eidechsenart	Gebiet	Nachweis	% Anteil der Beutetiere	Proben	Autor	Bemerkungen/ Libellenart
<i>Lacerta agilis</i>	Rußland	M ¹	1,6	5	KRASAVZEV (1936)	<i>Agrion</i> sp., <i>Libellula</i> spp.
	England	K	0,2		NICHOLSON (1980)	
	Niederlande	K	0,2		STRIJBOSCH (1986)	
	Deutschland	K	0,07	0,01	diese Arbeit	
<i>Podarcis taurica</i>	Griechenland	M	0,5	0,03	CHONDROPOULOS et al. (1993)	<i>Sympetrum</i> sp. (<i>flaveolum</i> ?)
<i>Agama stellio</i>	Usbekistan	M	0,04		BOGDANOV (1965)	
?	Dagestan	M	0,1		BOGDANOV (1965)	
<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Spanien	M	1,5	0,07	GIL et al. (1993)	
<i>Mabuya multifasciata</i>	Philippinen	M	0,05		AUFFENBERG und AUFFENBERG (1988)	März
<i>Mabuya multicarinata</i>	Philippinen	M	0,17		AUFFENBERG und AUFFENBERG (1988)	April, Juli, Dezember
<i>Lamprolepis smaragdina</i>	Philippinen	M	0,53		AUFFENBERG und AUFFENBERG (1988)	Februar, April, Dezember

1) M-Mageninhaltsuntersuchung, K-Kotproben

CONVEY (1992) beobachtete, wie eine adulte Smaragdeidechse (*Lacerta viridis*) ein Paarungsräd der Kleinen Königslibelle (*Anax parthenope*) erbeutete. Aufgrund ihres optischen Reizes und der eingeschränkten Bewegungsfähigkeit stellen Paarungsräder möglicherweise eine attraktivere Beute dar als Einzeltiere (CROSS, 1987; CONVEY, 1992). Ob die Exemplare, die anhand der Mageninhalts- bzw. Kotanalysen als Beutetiere nachgewiesen wurden (vgl. Tab. 1 und 2), ebenfalls als Paarungsräd oder aber rastend am Boden erbeutet wurden, bleibt offen.

Bezüglich der Selektivität von Eidechsen für Libellennahrung gibt es bisher kaum Hinweise. BOGDANOV (1965) fand bei nur einer von etwa 50 untersuchten Eidechsenarten Libellen in der Nahrung. Von 8 auf den Philippinen betrachteten Skink-Arten wiesen drei in ihrer Nahrung Libellen auf (AUFFENBERG und AUFFENBERG, 1988). MITRA (1974) schreibt, daß die Art *Tholymis tillarga* im Gegensatz zu den beiden anderen noch vorkommenden Libellenarten vom Hausgecko verschmäht wurde. Er vermutet, daß dies an ihrer, an Wespen erinnernde, Flügelfärbung liegt.

Die einzige uns bekannte Beschreibung über die Fangtechnik der Eidechsen gibt LÖNS (1919). Er schreibt, daß Libellen von einer *Lacerta*-Art im Sprung erbeutet werden, teilweise nach dem Anschleichen.

Danksagung

Den Herren Andreas Nöllert (Jena) und Martin Schorr (Zerf) möchten wir für Literaturhinweise danken. Den Herren Thomas Brockhaus (Jahnsdorf), Andreas Martens (Braunschweig) und Frank Suhling (Braunschweig) gilt unser Dank für die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

Literatur

- AUFFENBERG, W. und T. AUFFENBERG (1988): Resource partitioning in a community of Philippine skinks (Sauria: Scincidae). *Bull. Fla. St. Mus. (Biol.)* 32: 151-219
- BOGDANOV, O. P. (1965): *Ekologija presmykajuschichsja Srednej Azii*. Taschkent
- BROADLEY, D. G. (1958): Some ecological notes on the British reptiles, with particular reference to their feeding habits. *Br. J. Herpetol.* 2: 126-129

- CHONDROPOULOS, B., P. MARAGOU und VALAKOS (1993): Food consumption of *Podarcis taurica ionica* (Lehrs, 1902) in the Ionian islands (Greece). In: VALAKOS, E.D., W. BÖHME, V. PEREZ-MELLADO und P. MARAGOU: Lacertids of the Mediterranean region. A biological approach: 173 - 182. "Synchrones Ekdosis" Akadimias, Athen
- CONVEY, P. (1992): Predation risks associated with mating and oviposition for female *Crocothemis erythraea* (Brulle) (Anisoptera: Libellulidae). *Odonatologica*: 21: 343 - 350
- CORBET, P.S. (1959): Notes on the insect food of the Nile crocodile in Uganda. *Proc. R. ent. Soc. Lond. (A)* 34: 17 - 22
- CORDERO, A. (1992): Sexual cannibalism in the damselfly species *Ischnura graellsii* (Odonata: Coenagrionidae). *Entomol. Gen.* 17: 17 - 20
- CROSS, I. C. (1987): A feeding strategy of a Pied Wagtail (*Motacilla alba yarellii* L.) on *Libellula depressa* L. *J. Br. Dragonfly Soc.* 3: 36 - 37
- GIL, M. J., V. PEREZ-MEDALLO und F. GUERRERO (1993): Trophic ecology of *Acanthodactylus erythrurus* in central Iberian peninsula. Is there a dietary shift? In: VALAKOS, E.D., W. BÖHME, V. PEREZ-MELLADO und P. MARAGOU: Lacertids of the Mediterranean region. A biological approach: 199 - 211. "Synchrones Ekdosis" Akadimias, Athen
- HECKER, F. (1994). *Einnischung bei Libellen des Nestos-Flußsystems, Nordost-Griechenland*. Unveröfftl. Diplomarbeit Univ. Kiel
- JOHNSON, C. (1963): A note on synchronized emergence in *Gomphus vastus* Walsh (Odonata: Gomphidae). *Can. Entomol.* 95: 69
- KRASAVZEV, B. A. (1936): Biologičeskie nabljudenija nad prytkoj jaschtscherizej (*Lacerta agilis eximia* Eichw.). *Vop. Ecol. Biozen.* 3: 275 - 281
- KUKASHEV, D. Sh. (1992): O vragach strekoz (Insecta, Odonata) w biozenosach Kazachstana. *Izv. Akad. Nauk. Kazakhstan, Ser. biol.* 1: 68 - 71
- LENZ, S. (1995): Zur Biologie und Ökologie des Nilwarans *Varanus niloticus* (Linnaeus, 1766) in Gambia, Westafrika. *Mertensiella* 5: 1 - 256
- LÖNS, H. (1919): *Wasserjungfern, Geschichten von Sommerboten und Sonnenkündern*. Voigtländer, Leipzig
- MARTENS, A. und K. GRABOW (1994): Males of *Enallagma vansomereni* Pinhey settling on the water surface (Zygoptera: Coenagrionidae). *Odonatologica* 23: 169 - 174
- MITRA, T.R. (1974): Note on vertebrate enemies of dragonflies (Odonata). *Ent. News*: 85, 61
- MÖLLER, S. (1996): *Nahrungsökologische Untersuchungen an Lacerta agilis Linnaeus und Lacerta vivipara Jacquin*. Unveröfftl. Dissertation Universität Jena
- NICHOLSON, A. M. (1980): Ecology of the Sand lizard *L. agilis* L. in Southern England and comparisons with the Common lizard *L. vivipara* Jacquin. In: NATURE CONSERVANCY COUNCIL (1983): The ecology and conservation of amphibian and reptile species endangered in Britain. Nature Conservancy Council, London
- OTT, J. (1988): Beiträge zur Biologie und zum Status von *Crocothemis erythraea* (Brulle, 1832). *Libellula* 7: 1 - 25
- REHFELDT, G. E. (1990): Anti-predator strategies in oviposition site selection of *Pyrrosoma nymphula* (Zygoptera: Odonata). *Oecologia* 85: 233 - 237

- REHFELDT, G.E. (1995): *Natürliche Feinde, Parasiten und Fortpflanzung von Libellen*. Aqua & Terra, Wolfenbüttel
- REHFELDT, G. E., E. KESERÜ UND N. WEINHEBER (1993): Opportunistic exploitation of prey in the libellulid dragonfly *Orthetrum cancellatum* (Odonata: Libellulidae). *Zool. Jahrb. Abt. Syst. Ökol. Geogr. Tiere* 120: 441 - 451
- ROBBINS, J. M. (1938): Wasp versus dragonfly. *Ir. Nat. J.* 7: 10 - 11
- RUDOLPH, R. (1985): Libellen als Beute von Vögeln. *Libellula* 4: 175- 180
- SCHRACK, M., S. HEISE und U. KLUGE (in Vorb.): *Zur Libellenfauna in zwei Waldmooren der Königsbrück-Ruhlander Heiden*.
- SEDLALSHEV, V.T. und G.T.BELIMOV (1978): Ob ekologij Lacerta vivipara w Yakutii. *Biol. Nauk.* 10: 59- 65
- SMITH, M. (1951): *The British Amphibians and Reptiles*. Collins London
- STRIJBOSCH, H. (1986): Niche segregation in sympatric *Lacerta agilis* and *L. vivipara*. In: W.Rocek (Hrsg.): *Studies in Herpetology*, Prague: 449 - 454
- TERTYSHNIKOV, M. F. (1971): Food of Variegated Lizard (*Eremias arguta deserti*) in central Ciscaucasia. *Ekologiya* 4: 91 - 96
- TERZANI, F. (1992): Il gatto domestico predatore di *Aeshna cyanea* (Müll.) (Anisoptera: Aeshnidae). *Notul. odonatol.* 3: 154
- TILLYARD, R.J. (1917): The biology of dragonflies. Zool. Series Cambridge
- WESTFALL, M.J. (1987): *Protoneura sanguinipes* spec. nov., a new protoneurid damselfly from the Dominican Republik, West Indies (Zygoptera). *Odonatologica* 16: 93-97
- WEYRAUCH, G. (1971): *Analyse des Beute- und Trinkverhaltens der Smaragdeidechse (Lacerta viridis Laur.) und verwandter Arten*. Diplomarbeit Univ. Mainz
- WOLF, L. L. und E. C. WALTZ (1988): Oviposition site selection and spatial predicatbility of female White-faced dragonflies (*Leucorrhinia intacta*). *Ethology* 78: 306 - 320