

# Verletzungen und Antiprädator-Reaktionen in einer ungarischen Ringelnatter-Population [*Natrix natrix* (L.)]

ZOLTÁN TAMÁS NAGY

## Abstract

*Injuries and antipredator reactions of a Hungarian grass snake population [*Natrix natrix* (L.)]*

In a field herpetological investigation at Lake Fehér near Szeged, Hungary, data about injuries and antipredator reactions of grass snakes were collected over several years. A wide spectrum of stress and defence mechanisms was observed. The data provide indications about possible predators and other causes of danger for the animals in the region.

Key words: Colubridae: *Natrix natrix*, injury, antipredator strategy, feeding

## Zusammenfassung

Bei einer mehrjährigen feldherpetologischen Untersuchung an Ringelnattern am See Fehér bei Szeged, Ungarn, wurden Informationen über Verletzungen und Antiprädator-Reaktionen der Tiere gesammelt. Es wurde ein breites Spektrum an Stress- und Verteidigungsreaktionen beobachtet. Die Daten geben Aufschluss über mögliche Prädatoren und Gefährdungsursachen im Gebiet.

Schlagwörter: Colubridae: *Natrix natrix*, Verletzung, Antiprädator-Strategie, Ernährung

Über die Prädatoren unserer häufigsten einheimischen Schlangenart, der Ringelnatter [*Natrix natrix* (L.)], liegen mehr oder weniger umfassende Kenntnisse vor (BLACKWELL 1998, KABISCH 1970, KABISCH & BELTER 1968). Diese Kenntnisse beruhen vorwiegend auf Direktbeobachtungen der Schlangen oder ihrer Prädatoren. In der vorliegenden Arbeit werden Beobachtungen über Verletzungen und Antiprädator-Reaktionen genutzt, um auf mögliche Prädatoren und Ursachen für Verletzungen zu schließen.

Im Zeitraum von 1996-1999 wurden feldherpetologisch-ökologische und morphologische Untersuchungen an Ringelnattern am See Fehér bei Szeged, der größten Fischteichanlage in Ungarn, durchgeführt. Insgesamt wurden 186 Ringelnattern eingefangen, identifiziert und vermessen. Darüber hinaus wurden Aufzeichnungen über Verletzungen der Tiere gemacht (Tab. 1). Die im Laufe dieser Arbeit gesammelten Daten liefern Informationen über die interspezifischen Beziehungen zwischen den Schlangen und ihren Prädatoren beziehungsweise Beutetieren.

Aus den Studien von ECKSTEIN (1993) und BLOSAT (1998) ist bekannt, dass in natürlichen Ringelnatter-Populationen die meisten Verletzungen am Schwanz auftreten. Solche Verletzungen sind vorwiegend auf Vögel zurückzuführen. Die Schwanzspitze heilt in der Regel gut und relativ schnell, und auch bei nah an der Kloake liegenden Verletzungen besteht eine realistische Chance, dass die Tiere die Verletzung nicht nur überleben, sondern sich auch weiterhin fortpflanzen können. Dieses wurde durch meine Feldbeobachtungen bestätigt. Bei dem untersuchten Bestand machten die am Schwanz verletzten Nattern einen auffallend großen Anteil aus. Von 186 Exemplaren hatten 41 (22 %) einen verkürzten, wieder verheilten Schwanz. In mehreren Fällen habe ich beobachtet, dass die Nattern beim Berühren des Kloakenbereichs mit einem heftigen Schwanzschütteln reagierten. Diese Reaktion ähnelt funktionell der der Schwanzautotomie bei Eidechsen. Dabei wird die Aufmerksam-

Verletzung	Anzahl	Relative Häufigkeit <sup>†</sup> (%)
<i>Kopf</i>	(11)	(5,9)
– Kopfschuppen verletzt	8	4,3
– Auge verletzt	2	1,1
– Häutungsfehler am Auge	1	0,5
<i>Rumpf</i>	(34)	(18,3)
– Rumpf verletzt	22	11,8
– eine Schuppe abstehend	1	0,5
– Hervortreten bestimmter Teile	7	3,8
– Rachenbereich von Nahrungstück durchstochen	3	1,6
– Rumpf von Nahrungstück durchstochen	1	0,5
<i>Schwanz</i>	(56)	(30,1)
– Schwanz verletzt (nicht an der Spitze)	15	8,1
– verkürzter Schwanz	41	22,0

Tab. 1. Verletzungen bei Ringelnattern. † – Anteil aller gefangenen Individuen (n = 186).  
Injuries of grass snakes. † – percentage of all captured individuals (n = 186).

keit des Prädatoren auf den sich bewegenden Schwanz gerichtet, und dadurch werden die empfindlicheren Körperteile geschützt. Der starke Predationsdruck gegenüber Reptilien am See Fehér wird auch dadurch deutlich, dass in einigen Jahren mehr als die Hälfte der dort vorkommenden juvenilen Zauneidechsen (*Lacerta agilis*, Lacertidae) einen verkürzten Schwanz haben (eigene Beobachtung). An der künstlich bewirtschafteten Fischteichanlage kommen große Vogelpopulationen (z.B. Schreitvögel, vor allem Graureiher) natürlich vor, die Reptilien erbeuten.

Verletzungen am Kopf treten bei einem wesentlich geringeren Anteil der überlebenden Schlangen auf. Die Folgen sind jedoch im allgemeinen schwerwiegender – in einem Fall fehlte sogar ein Auge. Auch der Rumpf weist trotz seiner relativen Größe verhältnismäßig wenig prädatorenische Verletzungen auf, hier treten jedoch gehäuft Häutungsfehler und Schäden durch verschiedene Parasiten auf (z.B. Acariformes).

Besonders interessant und in der Literatur bisher noch nicht beschrieben waren drei Fälle, in denen im Rachen steckengebliebene Nahrungstücke den Nahrungstrakt und die Haut durchstoßen und damit die zukünftige Ernährung des Tieres so gut wie unmöglich gemacht haben (Abb. 1). Diese Tiere sind zu einem langsamen Tod verurteilt, der sich über mehrere Monate hinziehen kann. Zwei in dieser Weise verletzte Weibchen wiesen bereits starke Abmagerungserscheinungen auf. Das in Abbildung 1 gezeigte Weibchen wog 42 g (GL: 620 mm, KRL: 490 mm), das andere 43,5 g (GL: 736 mm, KRL: 600 mm). Das entspricht nur etwa der Hälfte der zu erwartenden Masse bei Weibchen dieser Größe (NAGY unveröffentlicht). Es wird angenommen, dass diese Verletzungen auf den Konsum des ursprünglich nicht einheimischen Fisches *Ictalurus nebulosus*, Ictaluridae, zurückzuführen sind. Der Natter gelingt es nicht, die starken Knochen dieser Fische ausreichend zu zermalmen, um die Beute problemlos zu schlucken. Noch bemerkenswerter war ein Fall, bei dem das Nahrungstück nicht im schmalen Rachen, sondern im hinteren Verdauungstrakt steckenblieb (Abb. 2). Es konnte nur mit veterinärärztlicher Hilfe entfernt werden.



Abb. 1. Durch Nahrung verletztes Ringelnatter-Weibchen.  
Female grass snake, injured by feeding.

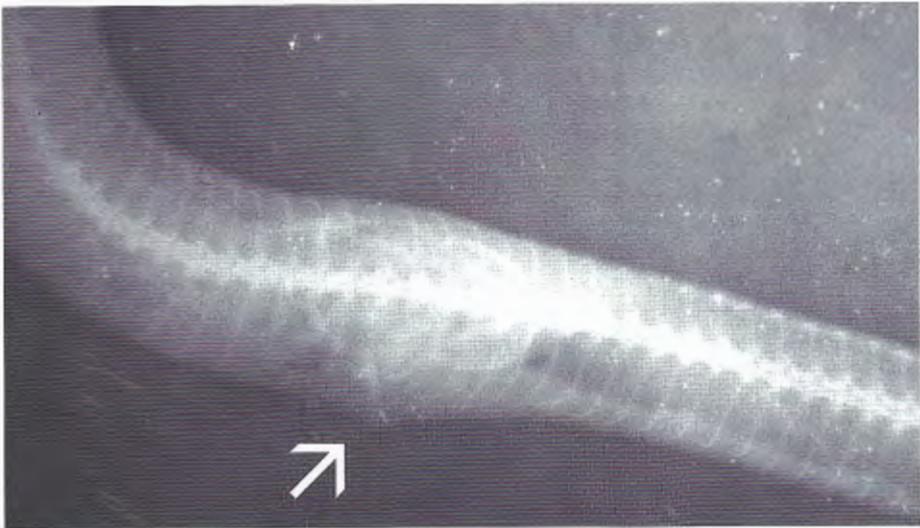


Abb. 2. Röntgenbild einer Ringelnatter, bei der ein Nahrungsstück den Verdauungstrakt und die Haut durchstoßen hat.  
X-ray picture of a grass snake. A piece of food has pierced the alimentary canal and the skin.

Anthropogen bedingte Ursachen haben einen verhältnismäßig großen Einfluss auf den Ringelnatterbestand am See Fehér. Dies ist vor allem durch die wirtschaftliche Nutzung der Fischteichanlage im Naturschutzgebiet bedingt. An der dafür betriebenen Schmalspurbahn kommt es insbesondere im Frühjahr und Herbst zu zahlreichen Todesfällen unter den Reptilien.

Reaktion	Anzahl
<i>Offensivreaktionen</i>	(96)
– Kobrastellung	5
– Zischen	90
– Symbolischer Biss	1
<i>Verteidigungs- und Fluchtreaktionen</i>	(55)
– Akinese (Totstellen)	25
– Kopf- und Rumpfschütteln	15
– Drehen um die eigene Achse	15
<i>Geschlechtsabhängige Displays</i>	(6)
– Hinausdrängen der Hemipenes	3
– Hinausdrängen der Kloake	3
<i>Entleerungsreaktionen (durch den Mund)</i>	(7)
– Ausspeien von Nahrungsstücken	4
– Speiversuch	1
– Speichel	2
<i>Entleerungsreaktionen (durch die Kloake)</i>	(126)
– Entleerung*	13
– Absonderung aus der Analdrüse	72
– Kot	28
– Harn	13

Tab. 2. Stressreaktionen bei Ringelnattern. \* – bis Sommer 1996 wurden die Entleerungsreaktionen durch die Kloake nicht weiter untergliedert.

Stress reactions of grass snakes. \* – until summer 1996 the reactions of discharge of the cloaca were not further classified.

Das Abwehrverhalten der Schlangen gegenüber größeren Prädatoren kann den beim Einfangen der Tiere beobachteten Stressreaktionen ähnlich sein (Tab. 2). Die große Vielfalt dieser Reaktionen, die auch in Kombination auftreten können (USHAKOV & PESTOV 1985), kann als ein weiteres Indiz für den starken Predationsdruck im Untersuchungsgebiet angesehen werden.

Offensivreaktionen sind bei der Ringelnatter wenig ausgeprägt, sie beschränken sich vor allem auf Zischen. In einigen Fällen wurde die sogenannte Kobrastellung (ECKSTEIN 1993) beobachtet, bei der die Schlange ihren Kopf und vorderen Körperteil hebt, ähnlich der Drohposition von Kobras. Ein einziges Tier schlug mehrmals mit seinem Kopf in Richtung des Aggressors (in diesem Fall des Menschen), jedoch ohne zu beißen. Diese Bewegung wurde daher als „symbolischer Biss“ bezeichnet.

Als häufigste Abwehrreaktion wurden verschiedene Formen von Entleerungen beobachtet (Tab. 2). Insbesondere ausgespiene Nahrungsstücke oder die Absonderung stinkender Sekrete aus der Analrüse können die Aggressoren erfolgreich fernhalten. Einige Männchen reagierten mit dem Hinausdrängen der Hemipenes, dessen Bedeutung als Abwehrreaktion jedoch schwer zu interpretieren ist. Eine weitere typische Antiprädator-Reaktion bei *Natrix*-Arten ist die Akinese (HEUSSER & SCHLUMPF 1962, KABISCH 1975, MALKMUS 1984), die auch in dieser Studie relativ häufig beobachtet wurde.

### Danksagung

Ich möchte mich herzlichst für die fachliche Hilfe von Frau ZSUZSA BEREZKI sowie der Herren ZOLTÁN KORSÓS, KLAUS KABISCH und HANS-PETER ECKSTEIN bedanken und all denen Dank sagen, die während der Feldarbeiten geholfen haben. Mein besonderer Dank gilt Herrn ISTVÁN SZÓKE für seine selbstlose Hilfe und für die Anfertigung der Röntgenaufnahme. ULRICH JOGER, DANIELA GUICKING und ANNA HUNSDÖRFER danke ich für das sorgfältige Durchlesen des Manuskripts.

### Schriften

- BLACKWELL, K. (1998): Mammalian predator of *Natrix*. – Brit. Herp. Soc. Bull., **65**: 48.
- BLOSAT, B. (1998): Morphologie, Aut- und Populationsökologie einer Reliktpopulation der zypriotischen Ringelnatter, *Natrix natrix cypriaca* (HECHT 1930). – Bonn (Dissertation), 174 S.
- ECKSTEIN, H.-P. (1993): Untersuchungen zur Ökologie der Ringelnatter (*Natrix natrix* LINNAEUS 1758). – Jb. Feldherpetol., **4**: 1-145.
- HEUSSER, H. & H.U. SCHLUMPF (1962): Totstellen bei der Barren-Ringelnatter – *Natrix natrix helvetica*. – DATZ, **4**: 214-218.
- KABISCH, K. (1970): „Feinde“ der Ringelnatter, *Natrix natrix* L. – Monatsschr. Ornithol. Vivarienkunde, **17**(12): 410-413.
- (1975): Zum Totstellen der Ringelnatter [*Natrix natrix* (L.)]. – Abh. Ber. Naturkundl. Mus. „Mauritianum“ Altenburg, **9**: 65-67.
- KABISCH, K. & H. BELTER (1968): Das Verzehren von Amphibien und Reptilien durch Vögel. – Abh. Ber. Staatl. Mus. Tierkunde Dresden, **29**(15): 191-227.
- MALKMUS, R. (1984): Totstellen bei der Ringelnatter *Natrix natrix* (L.). – Herpetofauna, **33**: 6-10.
- USHAKOV, V.A. & M.B. PESTOV (1985): Defensive behaviour in *Natrix natrix*. – Vestnik Zoöl., **1**: 78.

Eingangsdatum: 10. April 2000

Verfasser: ZOLTÁN TAMÁS NAGY, H-8800 Nagykanizsa, Rákóczi u. 45., Ungarn.