

Vertikale Verbreitung der Amphibien in der Tschechoslowakei*

VÍT ZAVADIL

Mit 2 Abbildungen

Abstract

Altitudinal ranges of various species of amphibians are presented for Czechoslovakia; extreme altitudes are emphasized. In some species, the altitudinal range may differ for the four geomorphological provinces encompassed in Czechoslovakia. For some species, the data show a distinction between the altitudes of habitats in which no reproduction takes place and those where individuals were observed during reproduction.

Key words: Caudata; Anura; Czechoslovakia; Bohemian Massif; Carpatian System; Pannonian Basin; altitudinal distribution; faunal survey; reproduction.

Einleitung

Bei der faunistischen Untersuchung kleinerer Gebietsabschnitte in Böhmen und Mähren in den Jahren 1985–92 [Mittelböhmen, Doupovské hory (Duppaugebirge), Krušné hory (Erzgebirge), Smrčiny (Fichtelgebirge), Oderské hory (Odergebirge)] – zur einfacheren Orientierung des deutschsprachigen Lesers führe ich die früheren deutschen Namen an, falls solche existierten –, die ich mit meinen Kollegen P. KOLMAN und P. ŠAPOVALIV durchführte, wurden auch Daten zur vertikalen Verbreitung der Amphibien und Reptilien vermerkt. Der Vergleich dieser Daten mit den bisher veröffentlichten Verbreitungsangaben der Amphibien in der Tschechoslowakei brachte einige Differenzen bezüglich der Höhenverbreitung zutage. Da es bisher keine Gesamtübersicht der vertikalen Verbreitung der Amphibien in der Tschechoslowakei gibt, habe ich mich entschlossen, eine solche Übersicht auszuarbeiten, basierend auf den Angaben in der älteren Literatur, ergänzt durch eigene Beobachtungen.

Es muß erwähnt werden, daß die Angaben aus der älteren Literatur kritisch durchgearbeitet wurden, da hier immer die Möglichkeit einer fehlerhaften Determination besteht. Aus diesem Grund wurden folgende Angaben früherer Autoren überhaupt nicht in Betracht gezogen: das Vorkommen des Alpensalamanders (*Salamandra atra*) auf dem Gebiet der heutigen Tschechoslowakei, angegeben zum Beispiel von PRAŽÁK (1898), im weiteren das Vorkommen des Fadenmol-

* Aus drucktechnischen Gründen wird die Bezeichnung „Tschechoslowakei“ trotz Spaltung, die während der Drucklegung erfolgte, beibehalten.

ches (*Triturus helveticus*) im Karpatensystem, das zum Beispiel BABOR & BABOROVÁ-ČIHÁKOVÁ (1931) in Vysoké Tatry (Hohe Tatra) erwähnen. Der Beitrag stellt also gleichzeitig eine Übersicht der Amphibien dar, die auf dem Gebiet der Tschechoslowakei wirklich vorkommen.

Orographisch unterteilt sich die Tschechoslowakei in einen westlichen Teil (das Tschechische Massiv, das Böhmen und Westmähren umfaßt), einen östlichen Teil (das Karpatensystem mit dem östlichen Teil Mährens und dem größeren Teil des slowakischen Gebiets) und ins Pannonische Becken, das sich bis in den Südosten Mährens sowie den Südwesten und Südosten der Slowakei erstreckt. Das Mitteleuropäische Tiefland berührt das Gebiet der Tschechoslowakei nur am Rande in Nordmähren.

Die ökologischen Bedingungen und deshalb auch die vertikale Verbreitung der meisten Amphibien sind in diesen geomorphologischen Grenzen recht unterschiedlich. Obwohl die erwähnten orographischen Grenzen für einige Tiergruppen ausdrücklich definierte zoogeographische Gebiete darstellen, sind sie im Falle der Amphibien von geringer zoogeographischer Bedeutung [z. B. dringt die „endemische“ Art Karpatenmolch (*Triturus montandoni*) aus dem Karpatenbogen in die Sudeten vor – kürzlich wurde sie auf dem Gebiet von Jeseníky (Gesene) festgestellt, siehe weiter unten].

Der tiefste Punkt des Tschechischen Massivs liegt am Elbeufer an der Grenze zu Deutschland – 115 m ü. M.; der höchste ist die Sněžka (die Schneekoppe) in Krkonoše (Riesengebirge) – 1602 m ü. M. Am tiefsten im Pannonischen Becken liegt das Bodrogufer in der Ostslowakei an der Grenze zu Ungarn – 94 m ü. M., die höchste Erhebung des Karpatensystems ist Gerlachovský štít (die Gerlachspitze) in Vysoké Tatry mit 2655 m ü. M. Im Falle der Maximalhöhen muß bedacht werden, daß die höchsten Lagen der Tatra keine geeigneten Bedingungen für die Existenz und insbesondere die Fortpflanzung der Amphibien bieten. Auch sind die orographisch und klimatisch an sich günstigen Gebiete nicht immer für die Existenz von Amphibien geeignet, da sie zum Beispiel intensiv landwirtschaftlich genutzt werden und damit entsprechende Biotope vernichtet wurden.

Da bisher in der tschechoslowakischen herpetologischen Literatur nicht zwischen Beobachtungen am Laichplatz und der zufälligen Registrierung der Amphibien während ihrer landbewohnenden Lebensphase auf eventuell unterschiedlich geomorphologisch gegliederten Gebieten unterschieden wurde, erläutere ich bei den meisten Arten die ökologischen Ansprüche nicht näher. Bei den eigenen Funden wird allerdings erwähnt, ob es sich um einen Laichplatz der Amphibien oder um einen Fund der Tiere während ihrer landbewohnenden Lebensphase handelt.

Die vorliegende Arbeit gibt also erstmals eine systematische Übersicht über die Vertikalverbreitung der Amphibien auf dem Gebiet der Tschechoslowakei unter Einschluß der Extremwerte. Es ist klar, daß diese Zusammenfassung beim jetzigen Stand der Forschung zur Biologie von Amphibien in der Tschechoslowakei nicht erschöpfend sein kann; dennoch dürfte sie eine wichtige Voraussetzung für weitere Forschungen darstellen. Die Arbeit zeigt also nebst den zusammengetragenen Fakten auch die Wissenslücken. Die Forschung steht erst am

Anfang; wegen der momentanen und wahrscheinlich auch künftigen düsteren ökologischen und ökonomischen Situation ist sie aber bereits gefährdet. Falls nicht rechtzeitig ein Arbeitsteam gebildet wird, das sich mit der Biologie und Faunistik der Amphibien in der Tschechoslowakei beschäftigt, kann es leicht geschehen, daß die Tiere ausgestorben sind, bevor ihre Verbreitung und ihre Lebensweise erforscht werden konnten.

Methodik

Die Texte zu den einzelnen Arten sind alle nach dem gleichen Schema gegliedert, wobei die Reihenfolge der einzelnen Punkte nicht immer streng eingehalten wird:

- 1) Höhengspanne des Vorkommens der Art in der Tschechoslowakei,
- 2) genaue Ortsangabe des tiefst- und höchstgelegenen Fundortes (vgl. Abb. 1),

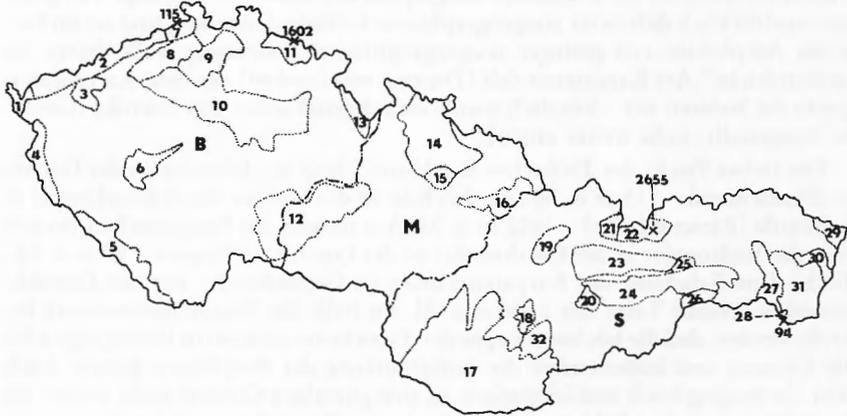


Abb. 1. Karte der ČSFR; eingetragen sind die im Text erwähnten orographischen Regionen (punktiert = deren Grenzen) sowie die höchsten und niedrigsten Erhebungen im Tschechischen Massiv, Karpatensystem und Pannonischen Becken. Strichpunktiert = Landesgrenzen von: B = Böhmen, M = Mähren, S = Slowakei.

Map of ČSFR with the mentioned orographic regions (dotted line = their boundaries and the highest and lowest elevations in the Czech Massif, the Carpathian System and the Pannonian Basin. Dotted-dashed line = frontier of: B = Bohemia, M = Moravia, and S = Slovakia.

1 Smrčiny (Fichtelgebirge), 2 Krušné hory (Erzgebirge), 3 Doupovské hory (Duppaugebirge), 4 Český les (Böhmerwald), 5 Šumava (Böhmerwald), 6 Brdy (Mittelböhmisches Waldgebirge), 7 Českosaské Švýcarsko (Tetschenhöhen in der Sächsischen Schweiz), 8 České středohoří (Mittelgebirge), 9 Ralská pahorkatina, 10 Polabská nížina (Elbtiefland), 11 Krkonoše (Riesengebirge), 12 Českomoravská vrchovina (Böhmisch-Mährische Höhe), 13 Orlické hory (Adlergebirge), 14 Jeseníky (Gesenke), 15 Oderské vrchy (Odergebirge), 16 Moravsko – Slezské Beskydy (Jablunka-Gebirge), 17 Západoslovenská nížina (Westslowakisches Tiefland), 18 Vtáčník, 19 Malá Fatra (Kleine Fatra), 20 Polana (Polana-Gebirge), 21 Roháče, 22 Vysoké Tatry (Hohe Tatra), 23 Nízké Tatry (Niedere Tatra), 24 Slovenské rudohoří (Slowakisches Erzgebirge), 25 Muráň, 26 Silická planina (Sciliczei-Plateau), 27 Slánské vrchy (Sovar-Gebirge), 28 Tokajské vrchy (Zempléngebirge), 29 Nízké Beskydy (Niedere Beskiden), 30 Vihorlat, 31 Východoslovenská nížina (Ostslowakisches Tiefland), 32 Štiavnické vrchy (Schemnitzgebirge).

- 3) geomorphologische Grenzen,
- 4) genaue Höhe über Meer,
- 5) Datum des Fundes,
- 6) Finder (Beobachter),
- 7) Anzahl der beobachteten Exemplare,
- 8) Charakterisierung des Fundes, das heißt am Laichplatz oder Fund außerhalb der Fortpflanzungszeit und
- 9) Publikation oder Quelle.

Nicht in jedem Fall sind alle diese Punkte vollständig bekannt. Bei der Untersuchung wurde mit Rücksicht auf die gefährdete Batrachierfauna der Tschechoslowakei sehr schonend vorgegangen, so daß nur ausnahmsweise Belegexemplare gesammelt wurden.

Ergebnisse

Salamandra samandra (LINNAEUS, 1758) – Feuersalamander

In der Tschechoslowakei kommt er etwa zwischen 200–1000 m ü. M. (LÁC 1963) vor, wobei circa 75% der Funde aus dem Bereich 200–600 m ü. M. stammen (ANDĚRA 1985). Der höchste Fund wird von OPATRŇÝ (1982) angeführt: Berg Velký Rozsutec, Malá Fatra Gebirge (Kleine Fatra) im Karpatensystem, 1320 m ü. M., 14. 8. 1964, lgt. HANÁK. Larven wurden im Vtáčnik Gebirge auf 1000 m ü. M. gefunden (LÁC 1974); in der Slowakei fand ich das tiefstgelegene Vorkommen am Fuß des Gebirges Vihorlat bei Jovsa, 165 m ü. M., 29. 5. 1992, 2 adulte Exemplare außerhalb der Reproduktionsphase (unveröffentlicht).

Im Tschechischen Massiv liegen die tiefsten Funde gemäß MICHEL (1929) am linken Elbeufer zwischen Děčín (Tetschen an der Elbe) und der Grenze zu Deutschland in der Tetschenhöhe der Sächsischen Schweiz – die genauen Fundorte sind Podmokly (Bodenbach), Horní und Dolní Žleb (Ober- und Niedergrund). Neulich wurde das Vorkommen an derselben Stelle des rechten Ufers von ANDĚRA (1984), aus Hřensko (Herrenkretschien) und der Umgebung von Děčín (lgt. M. & P. HORYNA) und aus Horní Žleb von BÁLEK & PEŠKOVÁ (1987) – alles um 120 m ü. M. – bestätigt.

Triturus cristatus (LAURENTI, 1768) – Kammolch

In Böhmen lebt er von den tiefsten Lagen bis in Höhen um 800 m (HROMÁDKA et al. 1982, MICHEL 1929, ROČEK 1977), in der Slowakei von 300–800 m ü. M. (LÁC 1957, 1968). Zwischen 600–800 m kommt er nur in wenigen Gebieten vor: Orlické hory (Adlergebirge), (ROČEK 1977), Moravsko-Slezské Beskydy (Mährisch-Schlesische Beskiden), (STOJANOVÁ & OPATRŇÝ 1987) und auch hier nicht häufig (ROČEK 1977). Nach meinen Feststellungen jedoch ist der Kammolch zumindest in Doupovské hory (Duppagebirge) in diesen Höhen häufig (ZAVADIL & ŠAPOVALIV 1990 a). Im Unterschied zu LÁC (1957, 1968) konnte ich in der Slowakei die Fortpflanzung in extremen Höhen beweisen: 1) See Kotlík, 825 m ü. M., im Naturschutzgebiet Motrogon, Vihorlat-Gebirge in den Ostkarpaten, Bezirk Humenné, 28. 5. 1992, lgt. ZAVADIL & PIÁLEK, 11 juvenile Exemplare

(unveröffentlicht); 2) Jovsa, 115 m ü. M., Tümpel an der Grenze vom Vihorla-Gebirge und Ostslowakischen Tiefland, Bezirk Michalovce, 29. 5. 1992, 23 ♂♂ und 11 ♀♀ in Wassertracht und 1 Larve, lgt. ZAVADIL & PIÁLEK (unveröffentlicht).

Der höchstgelegene Laichplatz im Tschechischen Massiv ist der Teich Tišina in der Nähe des verlassenen Dorfes Doupovské Mezilesí (Olitzhaus) in Doupovské hory, 15 km östlich von Karlový Vary (Karlsbad) auf 807 m ü. M.; 11. 8. 1989, lgt. ZAVADIL, 1 ♀, 1 Larve (ZAVADIL & ŠAPOVALIV 1990 a). Der festgestellte Höhenbereich entspricht also nicht den Angaben der Autoren, die sich bei uns mit der Biologie des Kammolches beschäftigen.

KAMMERER (1899) identifizierte zwei Exemplare, die im Museum in Poprad unter der Bezeichnung „*Molge alpestris*“ aufbewahrt wurden, vom Fundort Štrbské pleso (Csorbasse) in Vysoké Tatry, 1350 m ü. M., als typische Exemplare von „*Molge cristata*“. Er selbst bezweifelt jedoch sein Vorkommen in dieser Höhe. Gemäß LÁC (1969) führt ihn bereits KRIESCH (1875) von diesem Fundort an. LÁC (1969) bestätigte jedoch das Vorkommen des Kammolches in Štrbské pleso nicht; die Frage des Vorkommens in der Höhe von 1350 m bleibt also offen. NIEDL (1967) führt an, daß der Kammolch in Šumava (Böhmerwald) in der Regel nicht über 950 m steige, jedoch ohne Angabe eines konkreten Standortes. Aus diesem Grunde und auch weil sich die Angabe deutlich von den Daten aus den anderen Gebirgen unterscheidet, halte ich eine Überprüfung in Šumava für nötig, bevor die Maximalhöhe von 950 m akzeptiert werden kann. In der Umgebung von Železná Ruda (Eisenstein) habe ich den Kammolch in Höhen zwischen 750–1000 m nirgends gefunden.

***Triturus dobrogicus* (KIRITZESCU, 1903) – Donau-Kammolch**

Die Art wurde bisher im tschechischen Landesteil (d. h. in Böhmen und Mähren) nicht festgestellt, obwohl LÁC (1968) ihr Vorkommen in Mähren vermutet. In der Slowakei lebt sie gemäß LÁC (1957) im Pannonischen Becken von den tiefsten Lagen bis 250 m ü. M. Die niedrigsten und höchsten konkreten Fundorte werden wiederum von LÁC (1957) angeführt: Kráľovský Chľamec in Východoslovenská nížina (Ostslowakisches Tiefland) 102 m ü. M., lgt. LÁC, und Rimavská Sobota im Süden der Mittelslowakei, 208 m ü. M., lgt. LÁC.

***Triturus alpestris* (LAURENTI, 1768) – Bergmolch**

Auf dem Gebiet der Tschechoslowakei kommt er nach meinen Beobachtungen am häufigsten zwischen 300–1200 m ü. M. vor. Der höchste konkrete Fundort im Karpatensystem wird von LÁC (1961 a, 1963) genannt: Berg Rákoň in Vysoké Tatry, 1800–1850 m ü. M. KLUCH et al. (1969) führen ihn aus Roháčské Tatry (Roháče Tatra) noch aus einer Höhe von 1900 m ü. M. an, jedoch ohne Angabe eines konkreten Fundortes. Im Tschechischen Massiv kenne ich den höchsten Fundort aus der Umgebung von Prášily, circa 1 km von der bayrischen Grenze, Bezirk Klatovy (Klattau), circa 1250 m ü. M., 24. 5. 1991, 5 ♂♂ in Wassertracht, lgt. ZAVADIL & KOLMAN (nicht veröffentlicht). Während KLUCH et al. (1969) als niedrigsten konkreten Fundort den See Izra in Tokajské vrchy (Tokai-

gebirge), einige Kilometer von der Grenze zu Ungarn, 486 m ü. M. angeben (18. 5. 1963, 5 ♂♂ und 1 ♀ in Wassertracht), vermutet LÁC (1963, 1968), daß der Bergmolch im Karpatensystem nicht unter die Isohypse von 350 m herabsteigt. Die Situation in der Slowakei ist also noch ungeklärt. Im tschechischen Massiv ist der Bergmolch gemäß meinen Beobachtungen in passenden Biotopen in den Höhen von 480–350 m sehr häufig und in Höhen von 350–220 m immer noch verbreitet (vgl. auch ROČEK 1970, 1972, SOUČEK 1989, 1990, ZAVADIL 1991, ZAVADIL et al. 1988).

Den niedrigsten Fundort im Tschechischen Massiv habe ich mit P. KOLMAN am 10. 4. 1989 in der Nähe von Tupadly (Tupadl) im Inversionstal des Fließchens Liběchovka, 11 km nördlich von Mělník (Melník), auf 194 m ü. M. entdeckt – 1 ♂ in Wassertracht, lgt. KOLMAN & ZAVADIL (ZAVADIL 1991). Dieser Fund bestätigt die Mitteilung von ŠTĚPÁNEK (1949), der das Vorkommen des Bergmolches bis auf 200 m Höhe herab ohne Angabe konkreter Fundorte beschreibt. SAMŠIŇÁK (pers. Mitt.) beobachtete in den Jahren 1950–1955 Vorkommen des Bergmolches am Fuß des Hügels Stoličná hora bei Děčín auf lediglich 130 m Höhe. Obwohl ROČEK (1972) die Ursprünglichkeit der Funde von Samšiňák relativiert (in ROČEKs Werk wird irrtümlich die Höhe von 210 m angeführt), nehme ich an, daß das autochthone Vorkommen im Inversionstal der Elbe bei Děčín wahrscheinlicher ist als wiederholte Funde ausgesetzter Exemplare; besonders deswegen, weil BÁRTA (pers. Mitt.) den Bergmolch aus der Umgebung von Děčín [aus Bynov (Bünauburg)] in den Jahren 1956–63 aus der Höhe von 170 m auch anführt (näheres siehe ZAVADIL 1991). JENÍK (pers. Mitt.) meldet aus den Jahren 1979–85 das Vorkommen in Liběchov (Liboch) aus einer Höhe von 160 m. Da bei Děčín der passende Biotop für das Vorkommen des Bergmolches vernichtet wurde und mir ein Nachweis bei Liběchov nicht gelungen ist, bleibt der Fundort bei Tupadly der niedrigste in der Tschechoslowakei.

Triturus vulgaris (LINNAEUS, 1758) – Teichmolch

Der Teichmolch ist in tieferen Lagen häufig (HRABĚ et al. 1973, LÁC 1963, MOŠANSKÝ 1976) und wird mit zunehmender Höhe seltener (LÁC 1968). Auf unserem Gebiet übersteigt er die Isohypse von 1000 m nicht (LÁC 1963, 1969). Die Angaben von LÁC können jedoch für Böhmen nicht bestätigt werden. In Šumava in der Umgebung von Železná Ruda kommt der Teichmolch in Höhen um 800–1000 m überall häufig vor, an manchen Fundorten noch häufiger als der Bergmolch. Teichmolchfunde ohne Nachweis des Bergmolches dürften in diesem Gebiet wohl auf zu wenig intensives Absuchen der Gewässer zurückzuführen sein. Die konkreten Beispiele sind: 1. Fundort: Slučí Tah, Bezirk Klatovy, 880 m ü. M., 35 ♂♂ und 16 ♀♀ des Teichmolches in Wassertracht, während vom Bergmolch nur 3 ♂♂ und 4 ♀♀ am 22. 5. 1991 gefunden wurden; 2. Fundort: Keply (Köppeln), 950 m ü. M., Teichmolch 16 ♂♂ und 13 ♀♀ in Wassertracht, Bergmolch 5 Paare, 25. 5. 1991, beides lgt. ZAVADIL & KOLMAN (nicht veröffentlicht).

Die drei höchsten konkreten Fundorte im Tschechischen Massiv sind: 1. Seidls Teich in der Nähe von Boží Dar (Gottesgab) in Krušné hory, 18 km nördlich von Karlovy Vary, 980 m ü. M., 10. 6. 1969, 12 Exemplare; 2 Exemplare werden im Museum in Karlovy Vary aufbewahrt (BRDIČKA & JANOUŠEK 1978). 2. Šerlich, kleines Gewässer unter der Masarykhütte, tschechisch-polnische Grenze in Orlické hory, 1000 m ü. M. (ROČEK 1977). 3. Bor (Heid – ein verlassenes Dorf) – Vysoký hřbet (Bezirk Klatovy), Šumava, 8 km von der Grenze mit Deutschland, 1020 m ü. M., 23. 5. 1991, 2 ♂♂ in Wassertracht gemeinsam mit 10 Exemplaren des Bergmolches, lgt. ZAVADIL & KOLMAN (nicht veröffentlicht).

Der niedrigste konkrete Fundort im Pannonischen Becken in der Ostslowakei ist Borša, 96 m ü. M. MOŠANSKÝ (1976). Im Tschechischen Massiv wird von MICHEL (1929) eine Höhe um 130 m aus der Umgebung von Děčín angeführt.

LÁC (1963) erinnert an das Werk von SEMBRAT aus dem Jahre 1936, der den Teichmolch aus Štrbské pleso in Vysoké Tatry im Karpatensystem in 1350 m ü. M. erwähnt. Jedoch hatten weder LÁC noch ein anderer hier den Teichmolch beobachtet; deshalb stimmen wir mit der Angabe LÁCs (1969) überein, daß diese Art in der Slowakei nur sehr selten bis auf 1000 m Höhe steigt.

Triturus helveticus (RAZOUKOWSKI, 1789) – Fadenmolch

Diese für die Tschechoslowakei neue Art wurde in der Höhenstufe von 540–820 m ü. M. festgestellt. Der niedrigste Fundort ist Hraničná (Markhausen), 4 km westnordwestlich von Kraslice (Graslitz) in Krušné hory im Tschechischen Massiv, 540 m ü. M., 18. 5. 1990, 1 ♀ trüchtig in der Paarungsphase, lgt. ZAVADIL, (ZAVADIL & KOLMAN 1990). Der höchste Fundort ist Počátky (Ursprung) 8 km westlich von Kraslice in Krušné hory, 820 m ü. M., 7. 6. 1992, 2 ♂♂ in Hochzeitstracht, lgt. ZAVADIL, DANDOVÁ & ZAŇKA (unveröffentlicht).

Triturus montandoni (BOULENGER, 1880) – Karpatenmolch

In der Tschechoslowakei kommt die Art überwiegend im Karpatensystem vor, am häufigsten zwischen 600 und 1100 m ü. M. (LÁC 1963). Der höchste Fundort im Karpatensystem ist der Abhang des Berges Rákoň, 1700 m ü. M. in Vysoké Tatry (LÁC 1963). Der tiefste Fundort liegt in der Nähe von Bardejov in der nordöstlichen Slowakei in 270 m ü. M. (LÁC 1963), lgt. KUX.

Im Tschechischen Massiv (in Mähren) sind die Funde des Karpatenmolches relativ selten. Aus Oderské vrchy veröffentlichte WOLTERSTORFF (1907) HOFMANN'S Funde; aus dem Gebiet von Jeseníky führt ihn GULIČKA (1954) an (leider ohne Angabe eines konkreten Fundortes) und in den letzten Jahrzehnten dann BENEŠ (1986) und JENÍK (1976), dessen Fund ich am 26. 4. 1991 mit KOLMAN verifizieren konnte (unveröffentlicht). Diese Angaben über die Verbreitung des Karpatenmolches im Tschechischen Massiv (in den Sudeten) müssen als vorläufig betrachtet werden. Die Untersuchungen werden fortgesetzt und die Ergebnisse später veröffentlicht. In den Jahren 1991 und 1992 habe ich mit MORAVEC und KOLMAN einige neue Standorte finden können. Die zweifelsfreien Fundorte im Tschechischen Massiv finden sich in der Höhenspanne zwischen 480–920 m

ü. M. Außerdem stellte HOFMANN im Jahre 1905 (zitiert in WOLTERSTORFF 1907) 1 ♀ in einem Entwässerungsgraben bei Hejčín [Hatschein; heute ein Stadtviertel von Olomouc (Olmütz)] in 200 m ü. M. in einem völlig atypischen Biotop fest. Der Fund kann am ehesten so erklärt werden, daß HOFMANN zufällig ein Exemplar fand, das aus dem unweit entfernten Gebirge Oderské vrchy heruntergeschwemmt worden war.

ŠTĚPÁNEK (1939, 1949) erwähnt den Fund von PODANÝ aus dem Jahre 1937 sogar aus Orlické hory in Böhmen aus einer Höhe von 365 m, was der westliche Fundort im gesamten Areal der Art wäre. Dieser Fund [Fundort Poustka in der Nähe von Rychnov nad Kněžnou (Reichenau)] wurde mehrfach bezweifelt, zum Beispiel auch von ŠTĚPÁNEK et al. (1956). Tatsächlich hat hier seitdem niemand mehr den Karpatenmolch gesehen (ROČEK 1977, auch pers. Mitt. und eigene Nachsuche). Obwohl es im Nationalmuseum in Prag Belegexemplare des Karpatenmolchs aus Orlické hory gibt, die geringe Körperlängen (um 60 mm und weniger) und eine wenig markante Zeichnung aufweisen (ŠTĚPÁNEK 1939 und pers. Mitt.), übergeht die Literatur meistens PODANÝs Fund oder erwähnt ihn als Falsifikat (die Belegexemplare können selbstverständlich anderswoher stammen).

Bombina bombina (LINNAEUS, 1761) – Rotbauchunke

Die Rotbauchunke ist auf dem Gebiet der Tschechoslowakei gegen tiefe Lagen hin nicht begrenzt (LÁC 1961 b, MOŠANSKÝ 1976). Eine obere Höhengrenze zu nennen ist schwierig, und zwar wegen des Vorkommens und der nicht einfachen Bestimmung von Bastarden, die in der Tschechoslowakei in mehreren Gebieten beobachtet wurden (GOLLMANN 1986, GOLLMANN et al. 1988, LÁC 1961 b, LÁC & LECHOVIČ 1965, ROTH, pers. Mitt.). Die Situation wird durch unterschiedliche Verhältnisse in Böhmen und in der Slowakei noch erschwert.

Slowakei: Obwohl FERIANC (1949) die Rotbauchunke aus 700 m Höhe von Polana anführt, zieht LÁC (1961 b) diese Angabe überhaupt nicht in Betracht. MOŠANSKÝ (1976) führt jedoch die Rotbauchunke aus 670 m ü. M. aus Palota in Nízké Beskydy (Niedere Beskiden) und LÁC (1961 b) von 600–650 m ü. M. aus Silická planina (Silica-Hochebene) und der Umgebung des Flößchens Bl'ň an. Die Funde aus Silická planina erwähnt LÁC (1961 b) als die höchsten Angaben im Gesamtareal der Art. Speziell auf Silická planina (650 m ü. M.) haben in den achtziger Jahren GOLLMANN und ROTH „Rotbauchunken“ gesammelt. Sie wiesen dann biochemisch nach, daß es sich hierbei um Hybride handelt (GOLLMANN 1986, GOLLMANN et al. 1988, ROTH, pers. Mitt.). In der Slowakei bleibt also die Frage des höchsten Vorkommens der Rotbauchunke noch wie vor ungeklärt, und wir müssen uns mit der Angabe LÁCS (1968) begnügen, daß diese Art stellenweise die Höhe von 250 m übersteigt und am tiefsten gemäß MOŠANSKÝ (1976) an mehreren Stellen in Východoslovenská nížina vorkommt, zum Beispiel bei Borša auf 96 m ü. M.

Im Tschechischen Massiv ist die Situation etwas anders. In Böhmen ist die Rotbauchunke in passenden Biotopen noch in Höhen von 550–600 m ü. M. nicht selten, zum Beispiel im Brdy-Gebirge (ZAVADIL & ŠAPOVALIV 1990 b), in Česko-

moravská vrchovina (Böhmisch-Mährische Hochebene; eigene nicht veröffentlichte Funde) und im Vorgebirge von Šumava (OPATRŇÝ 1978, 1985). Noch höher steigt sie in Doupovské hory. Die drei höchsten Laichplätze sind hier: 1. Horní Tašovice (Taschwiz), 11 km südöstlich von Karlovy Vary, 672 m ü. M., VI/1986, lgt. JANOUŠEK; 2. Bražec (Bergles), 699 m ü. M., 22. 4.–5. 5. 1988 und 25. 8. 1989, 1 juveniles und 15 adulte Exemplare sowie Kaulquappen, Bestimmung auch gemäß Männchenruf, lgt. ZAVADIL; 3. Horní Valov, 732 m ü. M., 8. 9. 1989, 1 adultes und 2 juvenile Exemplare, lgt. ZAVADIL (alles ZAVADIL & ŠAPOVALIV 1990 a). Mit Rücksicht auf die extreme Höhe wurden die Unken vom Fundort Horní Tašovice von GOLLMANN und ROTH biochemisch untersucht mit dem Ergebnis, daß es sich hierbei um eine reine Population von *B. bombina* handelt (ROTH, pers. Mitt., vier diagnostische Loci, PIÁLEK, pers. Mitt.). Ich setze voraus, daß die Populationen in Bražec und Horní Valov auch zu *B. bombina* gehören, weil erstens alle drei Standorte im selben Gewässersystem liegen, zweitens die Standorte Horní Tašovice und Horní Valov nur 4 km Luftlinie voneinander entfernt sind und der Standort Bražec dazwischen liegt, sowie drittens der nächste Standort von *B. variegata* 45 km Luftlinie entfernt ist (ŠKODA 1980, ZAVADIL & ŠAPOVALIV 1990 a und eigene unveröffentlichte Daten). Der Standort Horní Valov, 732 m ü. M., ist also gemäß LÁC (1961 b) der höchste bekannte Standort nicht nur in der Tschechoslowakei, sondern im gesamten Verbreitungsareal dieser Art. Es ist bemerkenswert, daß die Population von *B. bombina* in Doupovské hory den westlichsten Fundpunkt dieser Art in der Tschechoslowakei darstellt.

Bombina variegata (LINNAEUS, 1758) – Gelbbauchunke

Gemäß meinen Beobachtungen ist die Gelbbauchunke in der Tschechoslowakei am stärksten zwischen 300–1000 m ü. M. verbreitet. Die zwei tiefsten Fundorte aus der Ostslowakei sind: 1. Humenné, 150 m ü. M. (LÁC 1961 b); 2. Der Stausee Zemplínská Šírava südlich vom Vihorlat-Gebirge, 150 m ü. M., 1.–9. 7. 1978, lgt. MORAVEC (OPATRŇÝ 1982). Als höchster Fundort wird das Tal Jamnická dolina in Vysoké Tatry, 1650 m ü. M., von LÁC (1969) angegeben. In der Slowakei wird die Situation jedoch wieder durch verbreitetes Vorkommen von Hybridpopulationen in vielen Regionen kompliziert (GOLLMANN 1986, GOLLMANN et al. 1988, LÁC & LECHOVIČ 1965, ROTH, pers. Mitt.).

Pelobates fuscus (LAURENTI, 1768) – Knoblauchkröte

Die Knoblauchkröte lebt gemäß LÁC (1963) inselartig auf dem ganzen Gebiet der Slowakei in passenden Biotopen bis circa 700 m ü. M. Der tiefste Standort im Pannonischen Becken in der Ostslowakei ist Brehov-Kamenná Mol'va mit 97 m ü. M. (MOŠANSKÝ 1976). Im Karpatensystem steigt sie bei Poprad am höchsten mit 675 m ü. M. (ŠTĚPÁNEK 1949). Über diese Angabe schreibt NÖLLERT (1984): „Als Höhenrekord geben LANZA (1983) sowie BRUNO et al. (1974) sogar 675 m für die ČSSR an, ohne allerdings einen Bezugspunkt zu nennen.“

Im Tschechischen Massiv steigt die Knoblauchkröte jedoch noch etwas höher. Die drei höchsten Standorte sind: 1. Horní Tašovice, Doupovské hory, 672 m

ü. M., 15. 7. 1989, 14 Kaulquappen, lgt. KOLMAN & ŠAPOVALIV; 2. Bochov (Buchau), ein namenloser Teich über dem Teich Silniční, 13 km südöstlich von Karlovy Vary, Doupovské hory, 691 m ü. M., 15. 7. 1989, Dutzende von Kaulquappen, lgt. KOLMAN & ŠAPOVALIV (beide ZAVADIL & ŠAPOVALIV 1990a); 3. Kašperské Hory (Bergreichenstein), kleiner Teich Na Cikáncě, 15 km südöstlich der Staatsgrenze mit Deutschland, Šumava, 740 m ü. M., 6. 5. 1956, ein Paar, lgt. BOUŠKA, Beleg im Museum in Kašperské hory (LUKEŠ, pers. Mitt., TIŠER 1975). Das Belegstück hat sich jedoch nicht erhalten (LUKEŠ, pers. Mitt.); den Standort gibt es inzwischen auch nicht mehr. Es zeigt sich, wenn wir die Funde der Knoblauchkröte in der Tschechoslowakei mit NÖLLERTS Mitteilung (1984) vergleichen, daß alle angegebenen tschechoslowakischen Fundorte die höchsten Laichplätze der Knoblauchkröte im gesamten Verbreitungsareal sind.

Bufo bufo (LINNAEUS, 1758) – Erdkröte

Die niedrigsten Fundorte auf dem Gebiet der Tschechoslowakei sind: 1. Im Tschechischen Massiv Děčín, ca. 120 m ü. M. (MICHEL 1929); auch der Fund VÁVRAS aus dem Jahre 1976 (HROMÁDKA et al. 1982); 2. im Pannonischen Becken in der Ostslowakei Zemplín, 125 m ü. M. (MOŠANSKÝ 1976). Als höchster Fund wird von LÁC (1963) der Berg Chopok in Nízké Tatry (Niedere Tatra) im Karpatisensystem, 2000 m ü. M., angegeben. In den Höhen des Gebirgskamms der Nízké Tatry kann jedoch sicher keine Fortpflanzung erfolgen.

Bufo calamita (LAURENTI, 1768) – Kreuzkröte

Zwar erwähnt OPATRNÝ (1978) die Kreuzkröte auch für Mähren, was aber nach der Meinung von MIKÁTOVÁ et al. (1989), mit der ich übereinstimme, ein Irrtum ist. Die Kreuzkröte dürfte nur in Böhmen am Rande ihres Areals vorkommen. Theoretisch wäre das Auftreten in der Umgebung von Ostrava (Ostrau) in Nordmähren am Rande des Mitteleuropäischen Tieflands möglich.

Die niedrigsten Standorte in Böhmen sind Terezín (Theresienstadt) 150 m ü. M., 1969, 2 Exemplare, lgt. KUBÁT, sowie Velké Žernoseky (Groß Czernosek), 145 m ü. M., 1964, 1 Exemplar; beide Standorte liegen in Nordböhmen und werden von VOŽENÍLEK & VONDRÁČEK (1973) angeführt.

Der höchstgelegene Laichplatz ist der Steinbruch bei Lipná (Lindau) in einer Höhe von 570 m in Smrčiny, 3 km von der Grenze mit Deutschland, 22. 6. 1985, 5 rufende ♂♂ und 4 juvenile Exemplare, lgt. ZAVADIL, (in TĚŤÁL 1986). Das Vorkommen bei Lipná weicht bezüglich Höhe nicht viel von den Funden TIŠERS (1975 und pers. Mitt.) aus Oloví (Bleistadt) in Krušné hory (512 m ü. M., lgt. TIŠER & ŠIKULA, IX/1970–IX/1971) und OPATRNÝS (1978, 1985) aus Jablonec nad Nisou (Gablonz an der Neisse) (500–550 m ü. M., 30. 7. 1976, lgt. ŠIMEČEK) ab.

Gemäß einer nicht gesicherten Mitteilung HOLÝS kommt die Kreuzkröte im Doupovské hory noch höher vor, nämlich in 710 m ü. M. (näheres bei ZAVADIL & ŠAPOVALIV 1990a). Die Beobachtung HOLÝS bezüglich Höhe würde mit der Angabe PRAŽÁKS (1898) übereinstimmen, der die Kreuzkröte aus Špindlerů Mlýn

(Spindelmühle) in Krkonoše aus derselben Höhe nennt. Trotz intensiver Nachforschung ist es mir jedoch nicht gelungen, wenigstens eine dieser Angaben zu verifizieren, so daß der Standort bei Lipná vorläufig höchster Laichplatz bleibt.

***Bufo viridis* (LAURENTI, 1768) – Wechselkröte**

In der Tschechoslowakei lebt die Wechselkröte von den tiefsten Lagen (gemäß PRAŽÁK 1898) bis 700–800 m ü. M. in Krkonoše im Tschechischen Massiv. Im Karpatensystem steigt die Art jedoch höher. Der höchste bekannte Laichplatz im Tschechischen Massiv ist der kleine Teich Na Cikáncé in Kašperské Hory in Šumava, 17 km Luftlinie von der Grenze mit Deutschland entfernt, 740 m ü. M., V/1955, lgt. BOUŠKA (LUKEŠ, pers. Mitt., TIŠER 1975). Der tiefstgelegene Laichplatz in der Tschechoslowakei wird von MOŠANSKÝ (1976) beschrieben: Borša, Východoslovenská nížina im Pannonischen Becken, 94 m ü. M.

Im Karpatensystem hat man in der Nähe des Berghotels Málineo bei Ružomberok im Velká Fatra-Gebirge in 980 m ü. M. am 6. 8. 1975 sich fortpflanzende Wechselkröten registriert. ROTH (1983) sammelte hier frisch umgewandelte kleine Kröten. Im Malá Fatra-Gebirge steigt die Wechselkröte während der Landlebensphase noch höher: der höchste festgestellte Fundort ist der Berg Velký Rozsutec, 1400 m ü. M., 1961, lgt. HANÁK, (OPATRNÝ 1982).

Die Angaben zur Höhenverbreitung dieser Art sind bei unseren Autoren sehr verschieden (PRAŽÁK 1898, LÁC 1963, 1968, ROČEK 1977, SKLENÁŘ & ROČEK 1979, OPATRNÝ 1982, 1985, ZAVADIL & ŠAPOVALIV 1990 a, b). Im allgemeinen kann man sagen, daß die Wechselkröte im Karpatensystem in deutlich höhere Lagen als im Tschechischen Massiv steigt. Dies dürfte mit dem Angebot an geeigneten Biotopen zusammenhängen; die Art bevorzugt waldfreie Gebiete.

***Hyla arborea* (LINNAEUS, 1758) – Europäischer Laubfrosch**

In der Tschechoslowakei besiedelt der Laubfrosch die tiefsten Lagen; der tiefstgelegene Fundort des Pannonischen Beckens in Východoslovenská nížina ist Streda nad Bodrogom, Bezirk Trebišov, 95 m ü. M., lgt. ZWACH, (MORAVEC, in Druck). In Böhmen besiedelt er geeignete Biotope durchgehend bis 600 m (ANDĚRA 1987 a, b), geht jedoch selten höher. Aus der Arbeit MORAVECS (1990) geht hervor, daß 93% der Funde aus der ganzen Tschechoslowakei aus Höhen unter 550 m stammen; die Isohypse 750 m wird vom Laubfrosch nur vereinzelt überschritten (siehe unten), und stabile Vorkommen (d. h. regelmäßige Reproduktion) gibt es über 650 m ü. M. nur ausnahmsweise.

Als höchster Fundort im Tschechischen Massiv ist Přimda (Pfraumberg) in Český les (Böhmerwald) bekannt, 12 km Luftlinie von der Grenze mit Deutschland entfernt, 740 m ü. M., 5. 9. 1976, lgt. KŮS, (OPATRNÝ 1978) sowie Černá v Pošumaví (Schwarzbach) in Šumava, ca. 10 km von der Grenze mit Österreich, 750 m ü. M., (ANDĚRA 1987 a). Den niedrigsten Fundort des Tschechischen Massivs gibt MICHEL (1929) aus Děčín mit etwa 130 m ü. M. an.

Im Karpatensystem gibt es fünf Funde in höheren Lagen als im Tschechischen Massiv: 1. Štola in Vysoké Tatry, 800 m ü. M. (LÁC 1969), 2. am Abhang des

Berges Sitno, im Gebirge Štiavnické vrchy (Schemnitzgebirge), ca. 800 m ü. M. (LÁČ 1974), 3. Závadka nad Hronom – Naturschutzgebiet Malá Stožka im Slovenské Rudohorie (Slowakisches Erzgebirge), 960 m ü. M. (BÁRTA 1976), 4. Muráň-Gebirge, 990 m ü. M. (LÁČ 1963) und 5. Sninský kameň im Vihorlat-Gebirge, 1000 m ü. M. (LÁČ 1963).

PRAŽÁK (1898) schreibt sogar, daß der Laubfrosch noch auf hochgelegenen Bergwiesen vorkomme (so z. B. selbst auf der Elbwiese, d. h. 1300 m ü. M. – Bemerkung des Autors), er selbst hatte ihn noch bei der Wiesenbaude gefunden (1410 m ü. M.). Die beiden Fundorte befinden sich in Krkonoše im Tschechischen Massiv, circa 1 km von der Grenze zu Polen. Seit jener Zeit führt jedoch kein Zoologe den Laubfrosch aus diesem Gebiet an, obwohl eine ganze Reihe von Beobachtern intensive faunistische Untersuchungen in diesem Teil des Riesengebirges durchführte. Gegenwärtig ist das Vorkommen des Laubfrosches in diesem Gebiet ökologisch ausgeschlossen, handelt es sich doch um saure Wiesen und Torfgründe des Gipfelpfades mit Krummholzbestand. Heute ist es sehr schwierig, zu PRAŽÁKs Angaben Stellung zu beziehen. ŠTĚPÁNEK (1949) weist darauf hin, daß PRAŽÁKs Arbeit mehrfach kritisiert wurde, daß seine Angaben „meistens für unglaubwürdig zu halten seien“. PRAŽÁKs Angaben (1898) zum Laubfroschvorkommen kann ich deshalb nicht akzeptieren.

Rana temporaria (LINNAEUS, 1758) – Grasfrosch

In der Tschechoslowakei wurde der Grasfrosch zwischen 120–2000 m ü. M. gefunden. Am häufigsten tritt er zwischen 160–1000 m ü. M. auf. Bisher wurde er im Tiefland der Westslowakei (Pannonischen Becken) nicht festgestellt (LÁČ 1968). Die Begründungen von HRABĚ et al. (1973) über das Fehlen des Grasfrosches in Südmähren im nordwestlichen Ausläufer des Pannonischen Beckens wurden von MIKÁTOVÁ et al. (1989) widerlegt. In den Wiesenwäldern des Elbetieflands in Böhmen in Höhen von 160–220 m ü. M. kommt der Grasfrosch sehr häufig vor (ZAVADIL & KOLMAN 1992). Den tiefsten Fundort im Tschechischen Massiv hat SAMŠIŇÁK bei Děčín auf 120 m ü. M. belegt (pers. Mitt.), einige Kilometer von der Grenze mit Deutschland entfernt in den Jahren 1950–55. In der Slowakei hat ihn in gleicher Höhe LÁČ (1963) beim Dorf Lúčky im nördlichen Teil von Východoslovenská nížina im Pannonischen Becken festgestellt. Da der Fundort unweit des Vihorlat-Gebirges liegt, könnte es sich um einen Fund entfernt vom Reproduktionsort handeln. Ich kenne den tiefstgelegenen Fundort in Böhmen, wo sich die Grasfrösche fortpflanzen, bei Horní Počápy im Bezirk Mělník in Polabská nížina (Elbetiefland), 155 m ü. M., 3. 7. 1988 lgt. ZAVADIL (ZAVADIL & KOLMAN 1992).

Die höchsten Funde stammen aus dem Karpatensystem, ebenfalls aus der Slowakei. LÁČ (1969) gibt die folgenden gesicherten Fundorte aus Vysoké Tatry an: Rákoň und Baník – 1900 m ü. M.; in Nízke Tatry steigt der Grasfrosch auf Chopok in Höhen von 2000 m ü. M. (LÁČ 1963). Hier jedoch, ähnlich wie bei der Erdkröte, ist bestimmt keine Fortpflanzung möglich.

Rana dalmatina (BONAPARTE, 1839) – Springfrosch

Der Springfrosch lebt in der Tschechoslowakei von den tiefsten Lagen bis 1000 m ü. M. In der Slowakei kommt er gemäß LÁC (1963) am häufigsten im warmen Hügelland und im Tiefland vor. LÁCs Feststellungen kann ich aufgrund meiner Beobachtungen für Böhmen bestätigen (vgl. auch ZAVADIL & ŠAPOVALIV 1990 a, ZAVADIL & KOLMAN 1992).

Im Tschechischen Massiv ist der höchste bekannte Fundort Červená Jáma in Krušné hory, Bezirk Most (Brük), 820 m ü. M., wo man am 11. 7. 1952 zwei adulte Exemplare außerhalb der Reproduktionsphase gefunden hatte (DOBRO-RUKA & DANIEL 1953). Die beiden Exemplare wurden in der Sammlung des Zoologischen Institutes der Karls-Universität in Prag konserviert.

Aus der Ostslowakei im Pannonischen Becken wird der niedrigste Fundort von MOŠANSKÝ (1976) angeführt: Strážne – Velká Karčava, 98 m ü. M. Die höchsten Fundorte des Springfrosches liegen wieder im Karpatensystem der Slowakei und werden von LÁC (1959 b) angegeben: 1. Gipfel der Kote Sninsky kameň im Vihorlat-Gebirge, 25. 5. 1958, lgt. J. LÁC; 2. Berg Sitno im Gebirge Štiavnické vrchy, VI/1957, lgt. D. LÁC, beide 1000 m ü. M. Vier km vom ersten Fundort habe ich einen Laichplatz in einer Höhe von 825 m gefunden: den See Kotlík, Naturschutzgebiet Motrogon, 28. 5. 1992, (Kaulquappen und 6 Laichreste). Ich nehme an, daß auf 820 m ü. M. im Tschechischen Massiv und auf 1000 m ü. M. im Karpatensystem sich der Springfrosch nicht fortpflanzt.

Rana arvalis (NILSSON, 1842) – Moorfrosch

Zu den niedrigsten Fundorten in der Tschechoslowakei gehört Brehov – Kamenná Moľva im Pannonischen Becken der Slowakei mit 97 m ü. M. (MOŠANSKÝ 1976). In der Slowakei kommt der Moorfrosch gemäß LÁC (1963) nur im Tiefland vor. Das Fehlen des Moorfrosches in den Gebirgen des Karpatensystems kann so erklärt werden, daß umfangreiche Moorflächen, wie sie für den Lebensraum des Moorfrosches typisch sind, hier fehlen. Dennoch führt MOŠANSKÝ (1976) einen Fund aus dem Gebirge Slánské vrchy in der Slowakei aus einer Höhe von 520 m an. Am wahrscheinlichsten handelt es sich hierbei um ein Exemplar außerhalb der Reproduktionsphase.

Im Tschechischen Massiv ist die Situation anders. Hier pflanzt sich der Moorfrosch bis in Höhen um 800 m fort. Die drei höchsten Laichplätze im Tschechischen Massiv befinden sich in Doupovské hory, Bezirk Karlovy Vary: 1. Bražec, 700 m ü. M., 22. 4. 1988 und 1. 5. 1988, 180 Gelege und rufende ♂♂, lgt. ZAVADIL; 2. Horní Valov, 732 m ü. M., 25. 4. 1988 und 1. 5. 1988, 60 Gelege und rufende ♂♂, lgt. ZAVADIL & JIROCH; 3. Teich Tišina bei Doupovské Mezilesí, 807 m ü. M., 24. 4. 1988, 450 Gelege und Rufe von circa 100 ♂♂ (Abb. 2), lgt. ZAVADIL & JIROCH. Vom letzten Fundort wird ein ♂ als Beleg im Karlsbader Museum aufbewahrt (ZAVADIL & ŠAPOVALIV 1990 a).

Die Laichplatzfunde des Moorfrosches in Doupovské hory stehen im Gegensatz zu den bisherigen maximalen Höhenangaben dieser Art in der Tschechoslowakei. LÁC (1968), MOŠANSKÝ (1976), OPATRŇNÝ (1978) und ŘEPA (1977) geben



Abb. 2. *Rana arvalis* aus dem Teich Tišina im Duppagebirge.

Rana arvalis from Tišina pond in the Dup-pau Mountains.

als Maximalhöhe 500–550 m an. BÁRTA (1983) dementiert den Fund des Moor-frosches aus dem Jahre 1928 auf SCHREIBERS Torfgrunde bei Hora Svatého Šebestiána (Berg St. Sebastians) in Krušné hory in 816–840 m Höhe. Er ist der Meinung, daß das Vorkommen vom Standpunkt der ökologischen Valenz dieser Art ausgeschlossen sei. In der Tschechoslowakei pflanzt sich der Moor-frosch außer an den sechs Fundorten in Doupovské hory in 640–807 m ü. M. auch noch im Brdy (Mittelböhmisches Waldgebirge) fort. Es handelt sich um den Teich Ho-řejší Padrt'ský, 640 m ü. M., 9. 8. 1988, lgt. ZAVADIL & ŠAPOVALIV (ZAVADIL & KOLMAN 1992), wo neben adulten Exemplaren auch einige Juvenile gefunden wurden. Nach unseren gegenwärtigen Kenntnissen übersteigt also der Moor-frosch die bisher zitierte maximale Isohypse in zwei Gebirgen des Tschechischen Massivs deutlich. Möglicherweise handelt es sich sogar um die höchstgelegenen Laichgewässer im europäischen Teil des Gesamtareals.

Rana lessonae (CAMERANO, 1883) – Kleiner Wasserfrosch

Im Pannonischen Becken Südmährens und in der südwestlichen und südöstli-chen Slowakei lebt der kleine Wasserfrosch in den tiefsten Lagen (LÁC 1959a, MIKÁTOVÁ et al. 1989). Als den tiefstgelegenen Fundort gibt LÁC (1959a) Králov-ský Chl'mec in Východoslovenská nížina 102 m ü. M. an; MOŠANSKÝ (1976) vermeldet mehrere Fundorte aus derselben Region und ungefähr gleicher Höhe (z. B. Brehov – Kamenná Mol'va, 97 m ü. M.).

Im Tschechischen Massiv wurde eine Population von *R. lessonae* zuverlässig am tiefsten auf 250 m Höhe im Teich Kábovec bei Vlkov nad Lesy, Bezirk Nym-burk (Nimburg) in Mittelböhmen in Polabská nížina, 19. 8. 1987–4. 9. 1988, von mir und SOUČEK festgestellt (SOUČEK et al., im Druck). Die Art wurde durch biometrische Methoden und Messung der Erythrozytengröße nach GÜNTHER & ROTH (1987) bestimmt. 24 Exemplare wurden gefangen und gemessen; 15 von ihnen wurden als *R. lessonae*, die restlichen als *R. kl. esculenta* bestimmt. KUX (1975) führt *R. lessonae* aus dem Pardubice Bereich aus der Höhe von circa 220 m

an, jedoch ohne Angabe eines konkreten Fundortes und ohne nähere Determinationshinweise, so daß man seine Angaben mit einem Fragezeichen versehen sollte.

Über hochgelegene Fundorte in der Slowakei gibt es keine Angaben. Die fünf höchstgelegenen Laichplätze im Tschechischen Massiv sind: 1. Horní Tašovice, Doupovské hory, Bezirk Karlovy Vary, 670 m ü. M., 23. 7. 1989, 5 adulte Exemplare, lgt. KOLMAN, KOTLÍK & ŠAPOVALIV; 2. Bražec, Doupovské hory, Bezirk Karlovy Vary, 700 m ü. M., 5. 5. 1988 und 25. 8. 1989, 10 Exemplare, lgt. ZAVADIL; 3. Horní Valov, Doupovské hory, Bezirk Karlovy Vary, 732 m ü. M., 8. 9. 1989, 12 Exemplare, lgt. ZAVADIL (alles ZAVADIL & ŠAPOVALIV 1990 a); 4. Fryšava, Českomoravská vrchovina, Bezirk Žd'ár nad Sázavou, 710 m ü. M., 13. 6. 1990, 9 Exemplare, lgt. PÍÁLEK; 5. Tři Studně, Českomoravská vrchovina, Bezirk Žd'ár nad Sázavou, 720 m ü. M., 12. 6. 1990, 5 Exemplare, lgt. PÍÁLEK (beide PÍÁLEK 1990). An den Fundorten Horní Tašovice Fryšava und Tři Studně wurde die Determination durch biometrische Methoden und Messen der Erythrozytengröße, an den Fundorten Bražec und Horní Valov durch biometrische Methoden und Analyse von Tonaufnahmen nachgewiesen. Die obere Höhengrenze des von uns festgestellten Vorkommens von *R. lessonae* in der Tschechoslowakei entspricht ungefähr den Angaben KUXES (1975), der den kleinen Wasserfrosch zum Beispiel aus Českomoravská vrchovina aus einer Höhe von 500–700 m beschreibt.

***Rana* kl. *esculenta* (LINNAEUS, 1758) – Teichfrosch**

Neue Daten über dieses Taxon aus unserem Gebiet gibt es sehr spärlich. Könnte man den älteren Angaben glauben, als noch keine neuen Bestimmungsmethoden zur Verfügung standen, lebt der Teichfrosch im Pannonischen Becken und im Karpatensystem von den tiefsten Lagen (LÁC 1959 a, KUX 1975, MOŠANSKÝ 1976) bis 675 m ü. M. (LÁC 1969). Die drei niedrigsten bekannten Fundorte im Pannonischen Becken sind: 1. Komárno (Komorn) in Západoslovenská nížina, 110 m ü. M., 1956 und 1961, 11 Exemplare; 2. Umgebung von Královský Chlmec in Východoslovenská nížina, ca. 100 m ü. M., 1956, 30 Exemplare, (beide KUX 1975); 3. Borša, Východoslovenská nížina 94 m ü. M., (MOŠANSKÝ 1976). Als höchster Fundort des Karpatensystems wird von LÁC (1968) der Fund aus dem Jahre 1959 von POPRAD im Tal des Flusses Váh (die Waag) am Fuß der Vysoké Tatry aus einer Höhe von 675 m ü. M. angegeben (der Autor führt 650 m ü. M. an).

Den bisher niedrigsten Fundort im Tschechischen Massiv stellt die Population von *Rana* kl. *esculenta* im Teich Kábovec dar, die hier mit einer Population von *R. lessonae* zusammenlebt (näheres vgl. den Text über diese Art). Vom 19. 8. 1987 bis 2. 10. 1988 haben wir zusammen mit SOUČEK 9 Exemplare gefangen und durch biometrische Methoden und Messungen der Erythrozytengröße bestimmt (SOUČEK et al., im Druck).

OPATRŇÝ (1985) gibt aus der Umgebung von Tachov (Tachau) in Český les den höchsten Fundort mit 690 m ü. M. an, lgt. ŘEPA. Eine zuverlässige Angabe bedeutet der Fund eines adulten ♂ in der Population von *R. lessonae* im Teich

Dolní Padrt'ský im Brdy, 18. 6. 1989, lgt. ZAVADIL & ŠAPOVALIV (SOUČEK et al., im Druck). Die Determination erfolgte durch biometrische Methoden, durch Messung der Erythrozytengröße und Analyse der Rufe. PIÁLEK (1990) fand in Českomoravská vrchovina bei Fryšava ein triploides Exemplar in einer Population von *R. lessonae* noch in einer Höhe von 710 m am 13. 6. 1990.

Rana ridibunda PALLAS, 1771 – Seefrosch

Der Seefrosch kommt im Tschechischen Landesteil und in der Slowakei von den tiefsten Lagen (HROMÁDKA et al. 1982, LÁC 1959a, MOŠANSKÝ 1976) bis ungefähr 500 m ü. M. vor (ZAVADIL & ŠAPOVALIV 1990a). Von den Orten Doksy, Holany und Zahrádky in Nordböhmen in Ralská pahorkatina gibt KUX (1975) das Vorkommen des Seefrosches an und erwähnt hierfür die Höhe von 400–500 m. Diese Höhenangabe ist jedoch falsch, die Fundorte liegen auf 250–260 m ü. M.

Der niedrigste Fundort in der Tschechoslowakei ist Borša in Východoslovenská nížina im Pannonischen Becken, 94 m ü. M., (MOŠANSKY 1976). Im Tschechischen Massiv wird als niedrigster Fundort Ústí nad Labem (Aussig) 140 m ü. M. in České středohoří (Mittelgebirge) in den Jahren 1940–41 von HOTOVY (HROMÁDKA et al. 1982) angeführt.

Als höchster bekannter Laichplatz im Tschechischen Massiv und ebenso in der ganzen Tschechoslowakei wurde Nová Ves – Ovčín (Neudorf) am östlichen Hangfuß von Doupovské hory im Bezirk Louny (Laun) in 515 m ü. M., 15. 6. 1985 und 13. 8. 1989 festgestellt, 10 Exemplare, lgt. ZAVADIL (ZAVADIL & ŠAPOVALIV 1990a). Die Bestimmung erfolgte durch biometrische Methoden sowie Analyse der Rufe. Der Fund von Doupovské hory kontrastiert mit der Meinung LÁCs (1959a), der feststellt, daß der Seefrosch auf dem Gebiet der Slowakei „fast nie die Isohypse von 300 m übersteigt“ (zitiert in Übersetzung).

Schlußbemerkung

Zum Schluß seien die Unterschiede zwischen Tschechischem Massiv und Karpatensystem hervorgehoben. Das Karpatensystem besitzt ein wärmeres Klima, weshalb die folgenden Arten hier höher hinaufsteigen als im Tschechischen Massiv: *Salamandra salamandra*, *Triturus alpestris*, *T. montandoni*, *Bombina variegata*, *Bufo bufo*, *B. viridis*, *Hyla arborea*, *Rana dalmatina* und *R. temporaria*. Eine auffällig stärkere Reliefgliederung des Karpatensystems erlaubt es, den typischen Arten des Flachlandes und der großen Feuchtgebiete nicht, höher hinauf vorzudringen. Diese Arten (*Bombina bombina*, *Pelobates fuscus*, *Rana arvalis*, *R. lessonae* und *R. ridibunda*) finden dagegen im Tschechischen Massiv günstige Bedingungen, insbesondere in der tertiären Vulkanzone des Gebirges Doupovské hory. Die Ursachen hierfür sind nicht allein das flache Relief und die Teichsysteme, sondern auch die basische Unterlage (Basalt) von Doupovské hory, die gleichzeitig wärmer ist. Auch aus europäischer Sicht erreichen diese Amphibienarten hier extreme Höhen; darüber hinaus kommen hier – nördlich des 50. Breitengrades – die wärmeliebenden Reptilienarten *Lacerta viridis*, *Elaphe longissima*

und *Natrix tessellata* vor (vgl. ZAVADIL & ŠAPOVALIV 1990 a). Bemerkenswert ist zudem das Vorkommen von *Triturus helveticus* auf 820 m ü. M. im Krušné hory am östlichsten Rande des Verbreitungsareales (in diesem Fall steigt die Art z. B. höher als *Lacerta agilis*).

Danksagung

An dieser Stelle danke ich allen, die sich um das vorliegende Werk verdient gemacht haben. Außer den bereits genannten Geländemitarbeitern sind dies Dr. ZBYNĚK ROČEK und Dr. PETR ROTH, der gleichzeitig das Messen der Erythrozyten bei der Wasserfroschgruppe durchführte. Ein besonderer Dank gilt Dr. KURT GROSSENBACHER für die detaillierte Sorge, mit der er sich meinem Text widmete.

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wird die Höhenspanne behandelt, in der die einzelnen, auf dem Gebiet der Tschechoslowakei festgestellten Amphibienarten leben. Die Höhenspanne unterscheidet sich im Tschechischen Landesteil (Böhmen und Mähren) von derjenigen in der Slowakei.

Der Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) wurde zwischen 120–1320 m ü. M. gefunden. Der Kammolch (*Triturus cristatus*) pflanzt sich im Tschechischen Landesteil in Höhen zwischen 120–807 m ü. M. fort. In der Slowakei lebt er zwischen 115–825 m ü. M. Der Donaukammolch (*T. dobrogicus*) lebt in der Slowakei zwischen 100–250 m ü. M. Der Bergmolch (*T. alpestris*) pflanzt sich in Böhmen noch in einer Höhe von 194 m fort. Der höchste Laichplatz in Böhmen liegt auf 1250 m. In der Slowakei steigt er bis in Höhen von 1850–1900 m ü. M.; der tiefste belegte Fundort liegt auf 486 m ü. M. Der Teichmolch (*T. vulgaris*) pflanzt sich in der Tschechoslowakei zwischen 100–1020 m ü. M. fort. Die Laichplätze der für die Tschechoslowakei neu nachgewiesenen Art, des Fadenmolches (*T. helveticus*), liegen in Höhen zwischen 540–820 m. Der Karpatenmolch (*T. montandoni*) wurde im Karpatensystem gesichert zwischen 270–1700 m ü. M. festgestellt, in den Sudeten zwischen 480–920 m ü. M.

Die Fortpflanzung der Rotbauchunke (*Bombina bombina*) wurde in der Tschechoslowakei zwischen 100–732 m (!) ü. M. beobachtet. Die Gelbbauchunke (*B. variegata*) lebt in der Slowakei zwischen 150–1650 m ü. M. Die Situation in der Slowakei wird jedoch durch das Vorkommen von Hybridpopulationen in vielen Gebieten kompliziert.

Die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) pflanzt sich in der Tschechoslowakei zwischen 97–740 m ü. M. fort (vier Nachweise über 670 m ü. M.). Die Erdkröte (*Bufo bufo*) wurde zwischen 125–2000 m ü. M. festgestellt. Die Kreuzkröte (*B. calamita*) kommt nur in Böhmen vor. Die sicher belegten Laichplätze liegen zwischen 145–570 m ü. M. Die Wechselkröte (*B. viridis*) pflanzt sich von 94–740 m ü. M. in Böhmen und bis 980 m ü. M. in der Slowakei fort. Während der Landlebensphase wurde sie in der Slowakei bis 1400 m Höhe gefunden.

Der Laubfrosch (*Hyla arborea*) wurde in Böhmen bis 750 m Höhe festgestellt; in der Slowakei lebt er zwischen 94–1000 m ü. M. Der Grasfrosch (*Rana temporaria*) wurde zwischen 120–2000 m ü. M. beobachtet. Der Springfrosch (*R. dalmatina*) wurde zwischen ca. 100–1000 m ü. M. festgestellt; der höchste Laichplatz wurde in der Ostslowakei auf 825 m ü. M. gefunden. Der Moorfrosch (*R. arvalis*) pflanzt sich von 97–807 m ü. M. fort. In der Slowakei lebt er nur im Tiefland, was wahrscheinlich mit dem Fehlen geeigneter Habitate in den slowakischen Gebirgen zusammenhängt.

Der kleine Teichfrosch (*R. lessonae*) lebt in der Slowakei oberhalb circa 100 m ü. M.; in Böhmen pflanzt er sich zwischen 250–732 m ü. M. fort, wobei der höchstgelegene Fundort eine reine *R. lessonae*-Population beherbergt. Der Wasserfrosch (*R. kl. esculenta*) lebt in der Slowakei zwischen 100–675 m ü. M. In Böhmen hat man gesicherte Laichplätze zwischen 250–640 m ü. M. festgestellt, und zwar in Mischpopulation mit dem kleinen Teichfrosch (*R. lessonae*). In

Mähren wurde ein triploides Exemplar noch in 710 m Höhe gefunden. Der Seefrosch (*R. ridibunda*) pflanzt sich von den niedrigsten Lagen bis in 300 m Höhe in der Slowakei, bis in 515 m Höhe in Böhmen fort.

Souhrn

V práci je zaznamenáno výškové rozpětí, ve kterém žijí jednotlivé druhy obojživelníků zjištěné na území Československa. Výškové rozpětí je u některých druhů rozdílné v Českých zemích (Čechy a Morava) a na Slovensku. Je kladen důraz na extrémní nadmořské výšky. Zda se obojživelníci v určité nadmořské výšce rozmnožují či zda se jedná o nálezy adultních exemplářů v době suchozemské fáze života je rozlišováno převážně u nálezů autora, neboť zmíněné aspekty domácí herpetologická literatura dosud většinou nerozlišovala.

Mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*) byl v Československu nalezen mezi 120–1320 m n. m. Čolek velký (*Triturus cristatus*) se v Českých zemích rozmnožuje ve výškách 120–807 m n. m. Na Slovensku žije mezi 115–825 m n. m. Údaje o výskytu ve vyšších polohách jsou nevěrohodné. Čolek dunajský (*T. dobrogicus*) žije na Slovensku mezi 100–250 m n. m.; v Českých zemích nebyl zjištěn.

Čolek horský (*T. alpestris*) se rozmnožuje v Čechách ještě i v nadmořské výšce 194 m n. m.; starší nepublikované údaje ukazují na sestup čolka horského až do 130 m n. m. Nejvýše položené místo rozmnožování v Čechách leží 1250 m n. m. Na Slovensku vystupuje nejvýše do 1850–1900 m n. m., ale nejnižší konkrétní lokalita leží 486 m n. m.

Čolek obecný (*T. vulgaris*) se v Československu rozmnožuje v rozpětí 100–1020 m n. m. Nálezy staršího data z vyšších poloh zůstávají neověřené a tudíž nepůsobí věrohodně. Rozmnožovací stanoviště nově objeveného druhu – čolka hranatého (*T. helveticus*) leží rozpětí 540–820 m n. m.

Čolek karpatský (*T. montandoni*) byl v Karpatském systému spolehlivě zjištěn mezi 270–1700 m n. m., v Sudetech mezi 480–920 m n. m. U staršího údaje z Moravy z 200 m n. m. by se mohlo jednat o náhodný nález jedince splaveného z vyšších poloh.

Rozmnožování kuňky ohnivě (*Bombina bombina*) bylo v Československu zaznamenáno mezi 100–732 m n. m. Zdá se, že lokalita v 732 m je extrémní nejen v Československu; jedná se o čistou populaci kuňky ohnivě. Kuňka žlutobřichá (*B. variegata*) nežije v českých zemích v nijak extrémních podmínkách, na Slovensku se vyskytuje mezi 150–1650 m n. m. Situace na Slovensku je ovšem komplikována výskytem hybridních populací na většině území.

Blatnice skvrnitá (*Pelobates fuscus*) se rozmnožuje v Československu mezi 97–740 m n. m. Existují čtyři konkrétní lokality, na nichž se blatnice skvrnitá rozmnožuje, respektive rozmnožovala, které dosahují nejvyšších výšek v areálu výskytu.

Ropucha obecná (*Bufo bufo*) byla zjištěna mezi 125–2000 m n. m. Ropucha krátkonohá (*B. calamita*) se vyskytuje pouze v Čechách. Spolehlivě zjištěná rozmnožovací stanoviště leží mezi 145–570 m n. m., údaje z nadmořské výšky kolem 700 m se autorovi nepodařilo ověřit. Ropucha zelená (*B. viridis*) se v Československu rozmnožuje od nejnižších poloh (tj. od 94 m n. m.), v Čechách do 740 m n. m., na Slovensku do 980 m n. m. V suchozemské fázi života byla nalezena nejvýše na Slovensku – ve 1400 m n. m. Rosnička zelená (*Hyla arborea*) byla zjištěna v Čechách nejvýše v 750 m n. m., na Slovensku žije mezi 94–1000 m n. m.

Skokan hnědý (*Rana temporaria*) byl nalezen mezi 120–2000 m n. m. Skokan štíhlý (*R. dalmatina*) byl v Československu zjištěn mezi cca 100–1000 m n. m.; nejvyšší místo rozmnožování na Slovensku leží 825 m n. m. Skokan ostronosý (*R. arvalis*) se rozmnožuje v Československu od nejnižších poloh, konkrétně od 97 m n. m., v Čechách až do 807 m n. m. Na Slovensku žije pouze v nížinách, což zřejmě souvisí s absencí vhodných biotopů ve Slovenských pohorích. O skupině zelených skokanů jsou znalosti z území Československa zatím kusé.

Skokan krátkonohý (*R. lessonae*) žije na Slovensku cca od 100 m n. m. výše, v Čechách se rozmnožuje mezi 250–732 m n. m. V 732 m byla zjištěna čistá populace tohoto druhu. Skokan

zelený (*R. kl. esculenta*) žije na Slovensku zřejmě mezi 100–675 m n. m. V Čechách byla bezpečně zaznamenána rozmnožovací stanoviště mezi 250–640 m n. m. v populaci spolu se skokanem krátkonohým (*R. lessonae*). Na Moravě byl nalezen triploidní jedinec ještě v nadmořské výšce 710 m. Skokan skřehotavý (*R. ridibunda*) se v Československu rozmnožuje od nejnižších poloh, na Slovensku skoro nikde nepřekračuje izohypsu 300 m, v Čechách bylo prokázáno rozmnožování ještě v 515 m n. m.

Schriften

- ANDĚRA, M. (1984): K rozšíření mloka skvrnitého v Československu. – Naší přírodou, Praha, 4 (6): 8–9.
- (1985): Mlok stále aktuální – Naší přírodou, Praha, 5 (9): 8–9.
- (1987 a): Pozoruj a piš (1) – rosnička zelená. – Naší přírodou, Praha, 7 (6): 127–128.
- (1987 b): Pozoruj a piš (2) – zmije obecná. Naší přírodou, Praha, 7 (7): 164–165.
- BABOR, J. & M. BABOROVÁ-ČIHÁKOVÁ (1931): Zoologie II. Plazi, obojživelníci, ryby a vyšší bezpáteří. – In: JANDA, J. et al., (Hrsg.): Velký ilustrovaný přírodopis všech tří říší. – 2. Aufl., Praha, (Grégr a syn) 488 S.
- BÁLEK, J. & A. PEŠKOVÁ (1987): Další údaje o rozšíření obojživelníků a plazů na území Severočeského kraje. – Fauna Bohem. Septentrionalis, Ústí nad Labem, 12: 41–47.
- BÁRTA, Z. (1976): Zajímavé lovné společenstvo netopýrů ze Slovenského rudohoří. – Lynx, Praha, 18: 19–25.
- (1983): Byl u Hory Sv. Šebestiána, okr. Chomutov, skutečně nalezen skokan ostronosý, *Rana arvalis* NILSSON, 1842? – Památky – příroda – život, Chomutov, 15 (4): 112–115.
- BÁRTA, Z. & P. TYRNER (1969): Obojživelníci a plazi Šumného dolu v Krušných horách. – Mostecko-Litvínovsko, region. st., odd. přír. věd, Most, 6: 107–111.
- BENEŠ, B. (1986): Další nález čolka karpatského (*Triturus montandoni*) v oblasti Jeseníků. – Časopis Slezského muzea v Opavě (A), Opava, 35 (2): 186.
- BRDIČKA, I. & K. JANOUŠEK (1978): Obratlovci SPR Božídarské rašelině. – Zprávy Muz. Západočeského kraje, Plzeň, Přír., 21: 79–87.
- BUCCI-INNOCENTI, S., M. RAGGHIANI & G. MANCINO (1983): Investigations of karyology and hybrids in *Triturus boscai* and *T. vittatus*, with a reinterpretation of the species groups within *Triturus* (Caudata: Salamandridae). – Copeia, Gainesville, 1983 (3): 662–672.
- DOBRORUKA, L. & M. DANIEL (1953): Skokan štíhlý (*Rana dalmatina* Bon.) v Krušných horách. – Časopis Národního muz., odd. přír., Praha, 122 (1): 103.
- FERIANC, O. (1949): Fauna Zvolenského okresu so zretelom na stavovce. – Přírodovedný zbor., Bratislava, 4: 31–72.
- GOLLMANN, G. (1986): Genetic analysis of *Bombina* hybrids from Eastern Slovakia. – In: ROČEK, Z. (ed.): Studies in Herpetology, S. 121–126 Prague (Charles University).
- GOLLMANN, G., P. ROTH & W. HÖDL (1988): Hybridization between the fire-bellied toads *Bombina bombina* and *Bombina variegata* in the karst regions of Slovakia and Hungary: morphological and allozyme evidence. – J. evol. Biol., Basel, 1: 13–14.
- GULIČKA, J. (1954): K rozšíreniu a ekológii mloka karpatského (*Triturus montandoni* BOUL.) na Slovensku. – Biológia, Bratislava, 9 (5): 545–560.
- GÜNTHER, R., & P. ROTH (1987): Problematika určování našich vodních skokanů, (poznatky evoluční biologie) I und II. – Nika, Praha, 7 (1–2): 30–33 und (3–4): 27–30.
- HRABĚ, S., O. OLIVA & E. OPATRŇÝ (1973): Klíč našich ryb, obojživelníků a plazů. – Praha, (SPN), 346 S.
- HROMÁDKA, J., A. PEŠKOVÁ & P. VOŽENÍLEK (1982): Rozšíření obojživelníků a plazů na území Severočeského kraje. – Fauna Bohem. Septentrionalis, Ústí nad Labem, 7: 65–121.
- JENÍK, M. (1976): První nález čolka karpatského – *Triturus montandoni* v oblasti Hrubého Jeseníku. – Živa, Praha, 24 (6): 226.

- KAMMERER, P. (1899): Die Reptilien und Amphibien der hohen Tatra. – Mitt. Sec. Naturk. Österr. Touristen Club, Wien, 11 (6/7): 46–50.
- KLUCH, E., J. LÁC & A. LECHOVIČ (1969): Pozoruhodné rozšírenie mloka vrchovského (*Triturus alpestris* LAUR.) v predhoriach Západných Karpát a v príľahlej karpatskej kotline. – Ochrana fauny, Bratislava, 3 (3–4): 103–108.
- KUX, Z. (1975): Příspěvek k rozšíření druhů *Rana lessonae* CAM., *Rana esculenta* L. a *Rana ridibunda* PALL. v ČSSR s několika taxonomickými poznámkami. – Acta mus. Morav., Brno, Sci. nat., 60: 161–185 und zwei Karten.
- LÁC, J. (1957): Príspevok k poznaniu geografických rás mloka veľkého (*Triturus cristatus* LAUR.) na Slovensku a poznámky k ich ekológii. – Biológia, Bratislava, 12 (10): 724–745.
- (1959 a): Príspevok k systematike, rozšíreniu a bionómii skokanov *Rana ridibunda* PALL. a *Rana esculenta* L. na Slovensku I und II. – Biológia, Bratislava, 14 (9): 665–673 und (12): 896–912.
- (1959 b): Rozšírenie skokana dlhonoheho (*Rana dalmatina* BON.) na Slovensku a poznámky k jeho bionómii. – Biológia, Bratislava, 14 (2): 117–134.
- (1961 a): Obojživelníky povodia Oravy. – Biol. práce, Bratislava, 7 (3): 33–59.
- (1961 b): Rozšírenie kuncov (*Bombina bombina* L. a *Bombina variegata* L.) na Slovensku a k problematike ich vzájomného kríženia. – Biologické práce, Bratislava, 7 (3): 5–32.
- (1963): Obojživelníky Slovenska. – Biologické práce, Bratislava, 9 (2): 1–72.
- (1968): Obojživelníky – Amphibia, – In: OLIVA, O., S. HRABĚ & J. LÁC (Hrsg.): Stavovce Slovenska I, Ryby, obojživelníky, plazy. S. 231–312. Bratislava, (SAV).
- (1969): Obojživelníky a plazy Vysokých Tatier. – Zborník prác o Tatranskom národnom parku, Bratislava, 11: 297–328.
- (1974): Obojživelníky okresu Žiar nad Hronom. – Acta rerum nat. mus. nat. Slovak., Bratislava, 20: 191–217.
- LÁC, J. & A. LECHOVIČ (1965): Variabilita systematických znakov populácií kuncov (*Bombina bombina* L. a *Bombina variegata* L.) v dotkových zónach povodia riek Hrona a Nitry. – Acta rerum nat. mus. nat. Slovak., Bratislava, 11: 107–122.
- MICHEL, J. (1929): Tiere der Heimat. – Tetschen a. d. Elbe., (Uhlig), I–XVI und 1–200 S.
- MIKÁTOVÁ, B., J. PELLANTOVÁ & M. VLAŠÍN (1989): Amphibia and Reptilia in South Moravian region. – Sbor. Národ., muz. Praze, Praha, 45 B (3): 121–179.
- MORAVEC, J. (1978): Obojživelníci a plazi okolí Vlašimi. – Věst. vlastivědných prací z Podblanicka, Benešov, 19: 89–99.
- (1990): Rozšíření rosničky zelené (*Hyla arborea*) v Československu. – Časopis Národ. muz., Praha, řada přírod. 159: 65–90.
- MOŠANSKÝ, A. (1976): Katalóg suchozemských stavovcov Východoslovenského múzea v Košiciach I, batrachologické a herpetologické zbierky. – Zborník Východoslovenského múz. v Košiciach, Košice, Prírodné vedy 17 AB: 55–69.
- NIEDL, J. (1967): Plazi a obojživelníci Šumavy. – Zpravodaj CHKO Šumava, České Budějovice – Plzeň, 5: 4–10.
- NÖLLERT, A. (1984): Die Knoblauchkröte. – Neue Brehm Bücherei, Nr. 561. Wittenberg-Lutherstadt, (Ziemsens), 102 S.
- OPATRŇNÝ, E. (1978): Beitrag zur Erkenntnis der Verbreitung der Amphibienfauna in der Tschechoslowakei. – Acta Univ. Palack. Olomucensis (Fac. rer. nat.), Biol., Praha, 18 (59): 205–220.
- (1982): Dritte Übersicht der Ergebnisse der herpetologischen faunistischen Aktion. – Acta Univ. Palack. Olomucensis (Fac. rer. nat.), Biol., Praha, 22 (75): 95–103.
- (1985): Některé pozoruhodnější výsledky faunistické akce. – Akvárium terárium, Praha 25 (5): 29–32.
- PECINA, P. (1979): Kapesní atlas chráněných a ohrožených živočichů, Praha, (SPN), 219 S.
- PIÁLEK, J. (in Vorber.): Obojživelníci a plazi povodí Fryšávky. – Ms., depon. beim Autor, 13 S.

- PRAŽÁK, J. P. (1898): Systematische Uebersicht der Reptilien und Batrachier Böhmens. – Zool. Jb., Jena, (Fischer), 11 (3): 173–234.
- ŘEPA, P. (1977): Obojživelníci severní části Českého lesa a Tachorské brázdy (jihozápadní Čechy). – Sbor. Západočeského muz. Plzeň, Přír. 22: 1–25.
- ROČEK, Z. (1970): Rozšíření čolka horského, *Triturus alpestris* (LAUR., 1768) v severovýchodních Čechách. – Acta mus. Reginaehradecensis, Sci. nat., Hradec Králové, 11: 63–70.
- (1972): Rozšíření čolka horského (*Triturus alpestris*, LAUR.) v severních Čechách. – Sbor. Severočeského muz., Ser. Nat., Liberec, 4: 45–52.
- (1977): Obojživelníci a plazi. – In: ROČEK, Z. (ed.): Příroda Orlických hor a Podorlicka, Hradec Králové. – Praha (Státní Zemědělské nakladatelství), S. 607–614.
- ROTH, P. (1983): Fund einer ungewöhnlich großen Wechselkröte *Bufo viridis* LAUR., 1768 (Salientia, Bufonidae) in der Tschechoslowakei. – Salamandra, Bonn, 19 (1–2): 96–97.
- SKLENÁŘ, J. & Z., ROČEK (1979): Zoogeografie obojživelníků a plazů východních Čech. – Hradec Králové, (Krajské muzeum východních Čech), 64 S.
- SOUČEK, Z. (1989): Čolci v okrese Nymburk. – Polabská přír., Nymburk, 2: 25–27.
- (1990): Nálezy čolka horského v našem okrese. – Polabská přír. Nymburk, 3: 62–63.
- STOJANOVÁ, T. & E. OPATRŇÝ (1987): Obojživelníci okolí Rožnova pod Radhoštěm. – Acta Univ. Palack. Olomucensis (Fac. rer. nat.), Biol., Praha, 27 (90): 199–210.
- ŠKODA, L. (1980): Příspěvek k rozšíření obojživelníků a plazů v západních Čechách. – Zprávy Muz. Západočeského kraje, Plzeň, Přír., 23: 37–42.
- ŠTĚPÁNEK, O. (1939): Obojživelníci Čech, Moravy a Slovenska – I. mloci – Salamandriadae. – Časopis Národ. mus., Praha, 113 (2): 54–63.
- (1949): Obojživelníci a plazi zemí Českých se zřetelem k fauně střední Evropy. – Arch. přírod. výzkum Čech, Praha, (Komitét pro přírod. výzkum Čech), Bd. 1 (neue Reihe), 1, 122 S.
- ŠTĚPÁNEK, O., J. MAŘAN, J. OBENBERGER & F. PRANTL (1956): Přírodopis živočišstva, 2. Teil. – Praha (Orbis), 519 S.
- TĚŤÁL, I. (Hrsg.), (1986): Faunistická pozorování v západních Čechách v roce 1985. – Sbor. Západočeského muz., Plzeň, Přír., 59: 1–75.
- TIŠER, J. (1975): Plazi a obojživelníci západních Čech. – Sbor. Západočeského muz., Plzeň, Přír., 14: 1–39.
- VOŽENÍLEK, P. & J. VONDRÁČEK (1973): Obojživelníci a plazi Severočeského kraje. – Vlastivědný sbor. Litoměřicko, Litoměřice, 10: 119–129.
- WOLTERSTORFF, W. (1907): Ueber *Triton* (= *Molge*) *montandoni* BLGR. und sein Vorkommen in Mähren. – Wo.-Schr. Aquarien-Terrarienk., Magdeburg 4 (24): 301–303 und (25): 315–316.
- ZAVADIL, V. (1991): Výskyt čolka horského (*Triturus alpestris* LAUR.) v překvapivě nízkých nadmořských výškách. – Fauna Bohem. Septentrionalis, Ústí nad Labem, 16: 101–104.
- ZAVADIL, V., M. DITTRICH & P. ŠAPOVALIV (1988): Rozšíření ocasatých obojživelníků ve Středočeském kraji. – Bohemia centralis, Praha, 17: 169–209.
- ZAVADIL, V., & P. KOLMAN (1990): Čolek hranatý novým druhem naší fauny. – Živa, Praha, 38 (5): 224–227.
- (1992): Rozšíření žab ve středních Čechách II. – Bohemia centralis, Praha, 21: 141–220.
- ZAVADIL, V. & P. ŠAPOVALIV (1990a): Obratlovci Doupovských hor (Amphibia, Reptilia). – Sbor. Západočeského muz., Plzeň, Přír., 77: 1–55 S. und 27 Beilagen.
- (1990b): Rozšíření žab ve Středočeském kraji I. – Bohemia centralis, Praha, 19: 147–234.

Eingangsdatum: 21. September 1991

Verfasser: MUDr. VÍT ZAVADIL, 250 83 Škvorec 107, Tschechoslowakei.