

Revision der Gattung *Limax* aus Rumänien, nebst Beschreibung einiger neuer Arten.

Von ALEXANDRU V. GROSSU & DOCHITA LUPU, Bukarest.

Mit 5 Abbildungen.

Neue Tatsachen, die uns zur Verfügung stehen, veranlassen uns zur Revision der *Limax*-Arten Rumäniens, besonders durch gründlichere anatomische, biogeographische und vornehmlich ökologische Untersuchungen.

Von den 60-70 Arten der Gattung *Limax* sind viele noch nicht erschöpfend bekannt. PILSBRY (1948) sowie andere Kenner dieser Gattung vertreten die Anschauung, daß Europa die Heimat von *Limax* sei, viele Arten jedoch in verschiedene Regionen der Erde verschleppt worden sind, so daß die heutige Verbreitung sehr erweitert, sogar kosmopolitisch ist. Dabei werden besonders *L. maximus* und *L. flavus* aus allen Kontinenten erwähnt.

Nach HESSE (1926), EHRMANN (1933), LICHAREV (1952) und anderen Forschern liegen die Gebiete mit den meisten Arten, somit auch stärkster Variabilität, im Süden der Alpen, insbesondere in der Nähe des Mittelmeeres (Spanien, Frankreich, Italien, Balkangebirge), ferner in Kaukasien und Kleinasien. Aus Frankreich allein erwähnt GERMAIN (1930) acht Arten. Dabei ist auffallend, daß einige von diesen dort besonders groß werden; so *L. corsicus* MOQUINTANDON über 400 mm.

Von HESSE (1926) und THIELE (1931) werden bei *Limax* gewisse Eigenheiten anerkannt, die diese Gattung klar von anderen, nahestehenden unterscheiden. Zu diesen Eigenheiten gehören die Kreuzung zwischen rechtem Ommatophorenretraktor und Penis sowie die sechs Darmschlingen.

Von den fünf gut unterscheidbaren Subgenera *Limax* s. str., *Malacolimax* MALM 1868, *Vitrinoides* SIMROTH 1891, *Caspilimax* HESSE 1926 und *Svanetia* HESSE 1926 finden sich nur zwei in Central- und Südeuropa (sowie in Rumänien), während die übrigen drei bisher nur aus Kaukasien und Anatolien bekannt sind. Mit Ausnahme von *Limax* s. str. sind die anderen demnach viel weniger verbreitet und auf das südöstliche Europa, Kaukasien, Persien und Kleinasien beschränkt.

Limax s. str. hat große Arten (150-400 mm), der Penis ist gewöhnlich lang, neben ihm das Vas deferens, der hintere Teil von Ovidukt und Prostata auf eine große Strecke isoliert. Bei einigen Arten dieser Untergattung wurde jedoch ein langer Darm-Appendix beobachtet (*Limacus* LEHMANN 1864), der aber bei anderen fehlt (*Limax* s. str. = *Heynemannia* MALM 1868). In Mitteleuropa und Kaukasien ist diese Untergattung nur durch drei Arten vertreten (*maximus*, *cinereoniger* und *flavus*), die sich durch Geschlechtsorgane und Darmanhang klar unterscheiden. Für Mitteleuropa und Siebenbürgen anerkennen die klassi-

schen Arbeiten (darunter CLESSIN 1885 und 1887, E. A. BIELZ 1867, Soós 1943) nur diese drei Arten. LICHERDOPOL (1903) und MONTANDON (1906) erwähnten aus Rumänien nur *maximus* und *cinereoniger*, viel später fanden GROSSU & LUPU (1959) *L. flavus* in Bukarest, wo im Sommer 1958 eine wahre Invasion war.

Manches hat uns veranlaßt, die *Limax*-Arten Rumäniens genauer zu untersuchen und zu unterscheiden. So die merkwürdige Fauna der nördlichen Dobrudscha, wo wir zahlreiche kaukasische oder zirkumpontische Molluskenarten entdeckten, darunter besonders *Deroceras melanocephalus* (GROSSU & LUPU 1957, 1959), *Oxychilus deilus malinowskii* (GROSSU & RIEDEL 1958), *Serrulina serrulata* u. a. Ferner finden sich in der Literatur zahlreiche weitere Angaben über faunistische und floristische Seltenheiten ebenfalls kaukasischen oder ähnlichen Ursprunges. All dies bestimmte uns, das reiche, in der nördlichen Dobrudscha von uns gesammelte *Limax*-Material besonders zu beachten, wobei wir schöne Überraschungen bei dessen Bestimmung hatten.

In drei aufeinanderfolgenden Jahren sammelten wir in der nördlichen Dobrudscha zahlreiche Exemplare, machten zwecks Bestimmung Vergleiche mit bereits bekannten *Limax*-Arten aus anderen Gegenden unseres Landes, beachteten die Angaben der Fachliteratur und die Eigenheiten der sich nahestehenden Arten *maximus* und *cinereoniger*, fanden eine Anzahl von Unstimmigkeiten, die uns zur Beschreibung neuer Unterarten und Arten veranlaßten. Zur genauen Bestimmung wurden nicht nur die anatomischen und äußeren Charaktere berücksichtigt, sondern auch die Vorliebe für bestimmte Biotope und die geographische Verbreitung innerhalb unseres Landes. So kam es zu folgender Bereicherung der Zahl der *Limax*-Arten der rumänischen Fauna:

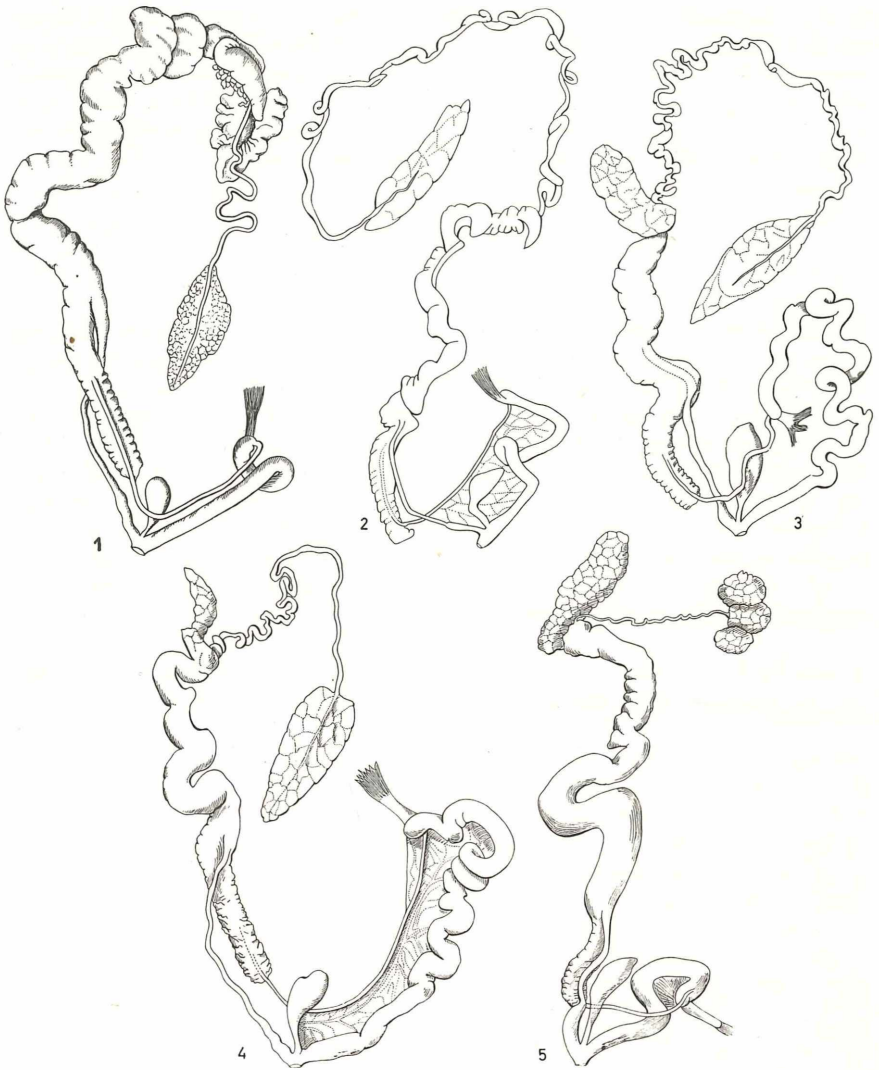
***Limax (Limax) maximus* LINNAEUS 1758.**

Abb. 1.

Nach dem Schrifttum und unserem Material soll diese Art mehr oder weniger dunkel gelblichgraue Grundfarbe haben, nie jedoch schwarz. Median, rechts und links des Kieles je ein dunklerer, bräunlicher oder schwärzlicher Längsstreifen. Es kann aber auch der ganze Körper sowie das Schild zahlreiche dunkle braune Flecken oder Punkte verschiedener Größe und Form haben, die sich von der helleren Grundfarbe deutlich unterscheiden.

Die Sohle ist einfarbig, obwohl ihre drei Längsfelder sich deutlich voneinander unterscheiden. Der Kiel ist wenig auffallend, steigt jedoch nur auf dem letzten Drittel des Körpers an. Das Geschlechtsorgan (Abb. 1) zeigt als Eigenheit einen wenig entwickelten Zwittergang, Ovidukt viel dünner als Prostata, Penis verhältnismäßig kurz, besonders an seinem distalen Ende mit 1-2 Schlingen. Was SIMROTH (1885) und GERMAIN (1930) als Geschlechtsorgan derselben Art zeichnen, zeigt nicht viel Ähnlichkeit, wir haben aber nach zahlreichen Kontrollen festgestellt, daß es eher SIMROTH's (1885) Darstellung entspricht. Nach der Verschiedenheit der Färbung wurden auch bei uns verschiedene Formen und Varietäten gefunden, so *ferussaci* MOQUIN-TANDON, *alba* GODET usw.

Hinsichtlich Verbreitung und Biotop wird allgemein anerkannt, daß sich *L. maximus* in der Nähe von Wohnungen sowohl im Flachland als auch im Gebirge (bei uns seltener) findet, ferner in Obstgärten, Gärten, Ruinen, Kellern,



Genitalapparat von

- Abb. 1. *Limax (Limax) maximus* LINNAEUS.
 Abb. 2. *Limax (Limax) maximus altenai* n. subsp.
 Abb. 3. *Limax (Limax) cinereoniger* WOLF.
 Abb. 4. *Limax (Limax) zilchi* n. sp.
 Abb. 5. *Limax (Limax) dobrogicus* n. sp.

sowohl im Weichbild der Städte als auch in Vororten, sehr selten jedoch im offenen Gelände und in Wäldern, fern von menschlichen Behausungen. Die erstgenannten Lebensstätten werden als die charakteristischen der Art angesehen, was auch in unserem Lande der Fall ist. *L. maximus* bewohnt Mittel- und Südeuropa, besonders die Länder um das Mittelmeer und wurde fast überall hin Kosmopolit infolge seiner Verbreitung durch den Menschen.

Limax (Limax) maximus altenai n. subsp.

Abb. 2.

Zur Unterscheidung von dem Artypus des *L. maximus* sammelten wir viele Exemplare an Orten, die fern von Wohnungen lagen, und zwar aus dem Wald Comana bei Bukarest, ebenso in der N-Dobrudscha aus den Wäldern von Lunca, Tiganca (leg. Dr. M. LENISTA), Nifon (leg. Ing. I. SIENKIEWICZ) usw. Die Tiere fanden sich in der Waldstreu, unter Holzklötzen und Baumrinde. Diese Tiere sind einförmig dunkelgrau, meist jedoch blauschwärzlich oder sogar schwarz. Niemals mit Flecken oder Punkten anderer Farbe; Sohle einfarbig, hellweißlich, Kiel kurz, mehr im hinteren Körperdrittel entwickelt. Die Schnecke ist munter, ziemlich häufig und wandert bei feuchtem Wetter am Boden.

Die Geschlechtsorgane unterscheiden sich von denen der typischen Form. Die Zwitterdrüse ist groß, gut entwickelt, einlappig und nimmt den ganzen hinteren Teil des Körpers ein. Zwittergang sehr stark ausgebildet, mit verschiedenen Einschnürungen, die ein veränderliches Lumen andeuten; er ist besonders proximal stark spiralig gewunden, abgeplattet und unregelmäßig verdickt (Abb. 2). Eiweißdrüse klein, Spermovidukt verhältnismäßig kurz, teilt sich hinten in die gut entwickelte, tieffaltige Prostata und den dünnen Ovidukt, der dem Vas deferens stark ähnelt. Penis relativ kurz, mit 1-2 Schlingen, das Vas deferens ist nicht mit dem Penis verwachsen, sondern meist frei und parallel zu jenem. Samenblase groß, mündet in das Genitalatrium.

Scheinbar ähnelt diese Unterart sehr *L. cinereoniger*, unterscheidet sich jedoch durch die einfarbige Sohle, kleineren Kiel und viel kürzeren Penis.

Körperlänge bis 180 mm.

Material und Vorkommen Wald von Comana bei Bukarest, 12. VI. 1956 (Typus und Paratypen in der Limaciden-Sammlung des Naturhistorischen Museums „Gr. Antipa“ Bukarest nr. 9500/3 und SMF 163056/1). — Dobrudscha, bei Tiganca, leg. IENISTEA 25. V. 1959 (nr. 9500/114). — Wald von Nifon, leg. I. SIENKIEWICZ 14. VI. 1958 (nr. 9500/115).

Limax (Limax) cinereoniger WOLF.

Abb. 3.

Körper einfarbig dunkel schwarzbläulich, selten sind hellere Stücke mit braunen oder schwarzen Flecken oder Streifen, besonders dorsal symmetrisch. Kiel stark entwickelt, bis zum Schild höher, gegen den Schwanz seitlich sehr stark abgeplattet. Sohle stets mit 3 Streifen, von denen die beiden seitlichen deutlich dunkler sind. In der Literatur ist das Geschlechtsorgan nicht genau genug beschrieben, um von dem des *L. maximus* unterschieden werden zu können.

Bei zahlreichen von uns untersuchten Exemplaren fanden wir folgende Unterschiede gegenüber den anderen Arten: Zwitterdrüse groß, gestreckt, hinten konisch, nimmt den hinteren Teil des Körpers ein. Vorderteil des Zwitterkanals dünn und gerade, dann sehr geschlängelt, immer breiter werdend, proximal stark verwickelt und ungleichmäßig (Abb. 3).

Eiweißdrüse verhältnismäßig groß, Spermovidukt verdickt, jedoch nicht spiralig, gegen das Ende hin von der Prostata abgegrenzt. Prostata größer als der Ovidukt, dieser ist relativ dünner, jedoch dicker als bei *maximus* und viel dicker als der Canalis deferens, der kurz und dünn bleibt. Fast bei allen untersuchten Exemplaren war der Spermovidukt seitlich stark zusammengepreßt, demnach nicht zylindrisch wie bei den anderen Arten. Der Ovidukt ist bis zu seinem Ende eng mit der Prostata verbunden, schwer und nur auf eine kurze Strecke abhebbar. Dagegen ist der Penis sehr stark entwickelt, stark geschlängelt, spiral, in seinem oberen Teil gekrümmt und nach vorn gerichtet. Am distalen Ende ist der Retraktormuskel inseriert, kurz, nicht immer dreiarstig. Vas deferens kurz, seine Öffnung terminal. Die Samenblase mündet in das Genitalatrium. Im Innern des Penis ist eine entwickelte Membran wie bei *maximus*. Zwischen Canalis deferens und Penis gibt es keine vaskularisierte angeschlossene Membran.

Nach unseren Beobachtungen, die mit denen der Literatur vollkommen übereinstimmen, hat *cinereoniger* andere Biotope als *maximus*, denn er wohnt in Wäldern, besonders im Gebirge, und steigt manchmal in den Alpen und Karpaten bis über 2500 m Höhe. Die Art bewohnt Mittel- und Nordeuropa, erreicht nach Angabe einiger Forscher den nördlichen Polarkreis, ist jedoch sehr selten oder fehlt gänzlich in Südeuropa. Nach SIMROTH und LICHAREV wurde sie in der Krim und im Kaukasus noch nicht beobachtet.

In unserem Lande wurde diese Art überall im Gebirge gesammelt und ist ziemlich häufig bis in die alpine Zone. Einige Angaben in der Literatur, daß dieses Tier auch in der Umgebung von Bukarest, d. h. im Flachland gefunden wäre, muß überprüft werden, da wir von hier kein Material haben.

***Limax (Limax) zilchi* n. sp.**

Abb. 4.

Von dieser Art haben wir viel Material, das nur aus der nördlichen Dobruška, vorwiegend in der Nähe des Klosters Cocoş gesammelt wurde. Im ersten Augenblick scheint das Tier *L. maximus* ähnlich, die erwachsenen Exemplare sind manchmal länger als 150 mm. Die Grundfärbung ist weißgelblich, etwas gräulich, dorsal median sind symmetrisch 2 Reihen länglicher deutlicher schwärzlich-bräunlicher Flecken. Seitlich ist die Färbung heller, mit mehr oder weniger zerstreuter Sprenkelung und dunkleren Flecken. Manchmal findet man solche Sprenkelung nur im hinteren Teil des Körpers, zu beiden Seiten der Schwanzgegend. Diese Färbung unterscheidet sich von der der anderen bekannten Arten. Derartige eigene Fleckung ist manchmal intensiver in zwei dunkleren Dorsalstreifen am ganzen Rücken bis zum Schild und findet sich ziemlich gleichmäßig bei allen Exemplaren.

Das Schild ist groß, ellipsoid, an beiden Enden rund und hat konzentrische Streifen. Im letzten, niemals wie bei *cinereoniger* seitlich komprimierten Körper-

drittel ist der nicht sehr entwickelte Kiel. Sohle enfarbig, mit drei deutlichen Längsstreifen. Die Schnecke ist ziemlich beweglich, bei Berührung nicht sehr scheu, sondern kriecht ungestört weiter, wenn das Wetter feucht ist.

Der Darm hat 6 Schlingen ohne Anhänge. Beim ersten Anblick scheint das Geschlechtsorgan dem von *cinereoniger* sehr ähnlich. Zwitterdrüse groß, terminal konisch; sie besteht aus einem einzigen Lappen. Der Zwittergang ist sehr lang, im Anfangsteil dünn, wird weiter immer dicker, ist unregelmäßig und hat einige Einschnürungen oder verschiedene Erweiterungen; gegen sein Ende ist er geschlängelt. Die Eiweißdrüse ist verhältnismäßig klein, der Spermovidukt kurz, mit einigen breiten unregelmäßigen Schlingen. Er ist gelblichweiß. Proximal isoliert er sich von der gut entwickelten Prostata, die fast ebenso dick ist wie der Spermovidukt und zahlreiche kleine Einschnürungen zeigt. Ebenso zweigt der dünne, gleichmäßig dicke Eileiter ab; letzterer ist nur proximal etwas erweitert, wo er den dickeren Uterus bildet (Abb. 4). Vom Ende der Prostata zieht parallel dem Penis das dünne, relativ lange Vas deferens. Dieses ist mit dem Penis durch eine stark vaskularisierte Membran verbunden. Der Penis ist außerordentlich stark entwickelt, hat zahlreiche Spiralen und endet mit einem kurzen, breiten, kräftigen Anhang, an dem der Retraktor-Muskel inseriert ist. Samenblase verhältnismäßig schwach ausgebildet, unregelmäßig oval, mit einem dünnen Fuß, der in das Genitalatrium mündet. Im Innern des Penis eine sehr gefaltete, gut entwickelte, distal stärkere Membran.

Bei feuchtem Wetter findet sich die Schnecke am Waldboden. Ihre Unterschlupfe sind unter Baumrinde und faulen Stämmen, Steinen, seltener in der Laubstreu. Zahlreiche Stücke wurden nur in bewaldeten Gegenden gefunden. Nach unseren Untersuchungen kann diese Art nur für die nördliche Dobrußscha als endemisch angesehen werden.

Material und Fundorte Linden-Eichenwald beim Kloster Cocoş, 20 Exempl. leg. 15. VI. 1957 (Typus und Paratypen in der Limaciden-Sammlung des Naturh. Mus. „Gr. Antipa“ Bukarest nr. 9500/118, weiterhin SMF 161650/1, 163054/2). — Cetățuia Wald, 24 Exempl. leg. 27. VII. 1956 (nr. 9500/5). — Pietrosul im Cocoş-Wald, 32 Exempl. (nr. 9500/119-121, 123). — Wald in der Nähe der Dörfer Greci und Măcin, 1 Exempl. leg. I. SERBĂNESCU & ST. BELDESCU, VII. 1959 (nr. 9500/122).

***Limax (Limax) dobrogicus* n. sp.**

Abb. 5.

Die Schnecke ist groß, ihre Länge kann 140 mm überschreiten. Allgemeine Färbung graugelblich, die Haut mit tiefen, regelmäßigen Rillen. Die gelbliche Färbung stammt von dem vielen ausgeschiedenen Schleim. In Alkohol wird diese Schleimschicht noch dicker, bildet eine wahre Hülle, und der Alkohol wird gelb. Wenn man diese Hülle entfernt, erscheint die Haut deutlich aschgrau, mit helleren, mehr oder weniger regelmäßigen Flecken, so daß der Körper marmoriert aussieht. Die Fühler sind groß, bläulich wie bei *L. flavus*. Schild mit konzentrischen, ovalen, kaum sichtbaren Streifen, ist vorn und hinten abgerundet. Atemöffnung im hinteren Drittel, weit geöffnet. Kiel sehr kurz und unscheinbar, gegen das Hinterende zu deutlicher.

Sohlenschleim farblos, der des Tegumentes intensiv gelb und klebrig.

Das Tier ist sehr träge, wandert langsam und sehr vorsichtig. Wenn es während des Kriechens berührt wird, zieht es sich schnell zusammen und bleibt so lange Zeit. Während der Ruhe und in Alkohol konserviert erreicht es kaum 50-60 mm Länge, gestreckt beim Kriechen kann die Gesamtlänge 140-150 mm betragen. Die Gehäuseplatte ist durchsichtig, oval, sehr dünn, die Randmembran sehr breit und hat nur wenige Streifen, die dem oberen Rand parallel sind.

Der Darm hat 6 Schlingen und keine Anhänge. Der Retraktor-Muskel des rechten Fühlers kreuzt sich mit dem Penis. Das Geschlechtsorgan besteht aus einer Zwitterdrüse, die bräunlich-gelblich, leicht dunkel ist, aus 3-4 gleichen, ovalen Lappen besteht. Zwittergang verhältnismäßig kurz, fast überall gleich dick, ohne Windungen oder deutliche Spiralen. Eiweißdrüse ziemlich groß, weiß, Spermovidukt durchscheinend, nicht spiralgig, allseitig von einer dicken, durchsichtigen Eiweißhülle umgeben. Prostata und Ovidukt trennen sich erst im Endteil des Spermoviduktes (Abb. 5). Erstere ist dick, hat kleine Transversalstreifen, der Ovidukt ist dünn, erweitert sich jedoch gegen sein Vorderende als deutlicher, großer Uterus. Der Canalis deferens ist fast gerade, verhältnismäßig kurz und mündet am Ende des Penis. Letzterer ist ziemlich kurz, hat 1-2 Biegungen, zwischen denen eine muskulöse Membran liegt, die ihm ein ganz ungewöhnliches Aussehen gibt. In der Nähe der Mündung des Canalis deferens hat der Penis an seinem Ende eine kurze Verlängerung wie ein geißelförmiger Anhang, von dem der Retraktor-Muskel des Penis seinen Ursprung nimmt. Das Receptaculum seminis ist oval, länglich, mit einem breiten Fuß und mündet in das Genitalatrium. Im Innern des Penis befinden sich 2 wenig große, parallele Falten, die gegen den Endteil des Penis länger werden; eine von diesen Falten ist stärker entwickelt. Im allgemeinen ist dieses Geschlechtsorgan sehr klein im Vergleich zur Größe des Tieres und insbesondere im Vergleich zu den Verhältnissen bei den anderen einheimischen Arten dieser Gattung. Obwohl wir im Monat Juni zahlreiche Exemplare gesammelt haben, waren es nur erwachsene Tiere. Übrigens ist dieser Monat der günstigste zum Sammeln, weil zu anderer Zeit große Trockenheit herrscht.

Die Schnecke lebt unter der Rinde fauler Stämme, in tiefen Sprüngen, häufig in den inneren Höhlungen fauler Bäume, wo dichter Schatten und Feuchtigkeit ist. Bei trockenem Wetter fanden wir das Tier niemals. Bei Tag wandert die Schnecke nie, obwohl andere *Limax*-Arten dann auf Rinde, Laubstreu, Steinen usw. angetroffen wurden.

Die geographische Verbreitung dieser Art ist auf die nördliche Dobruška beschränkt, bisher nur in der Nähe des Klosters Cokoş, wo ein alter Wald von Eichen und besonders Linden ist, in dem faule Baumstämme vorkommen. Diese Art ist außerordentlich selten und ziemlich schwer zu finden.

Material und Fundorte Beim Kloster Cokoş, 6 Exempl. leg. 16. VI. 1957 (Typus und Paratypen nr. 9500/116; weiterer Paratypus SMF 163053/1). — Wald bei Kloster Cokoş, 8 Exempl. leg. 15.-17. VI. 1958 (nr. 9500/117 und SMF 161649/1).

***Limax (Limacus) flavus* LINNAEUS.**

Die Art wurde jüngst in Bukarest gesammelt und ihre, von den anderen *Limax*-Arten sehr verschiedenen Eigenarten von GROSSU & LUPU (1959) beschrieben (Belege SMF 163055/3). Anatomisch unterscheidet sich das Tier durch

einen langen Anhang am Ende des Darmes; äußerlich und was das Geschlechtsorgan betrifft, entsprechen die von uns in Rumänien gefundenen und beschriebenen Stücke durchaus den Angaben der benützten Literatur. Bisher wurde diese Art nur in der Stadt (Wohnungen, Keller, Kanäle, Niederlagen von Lebensmitteln) gefunden. Sicherlich wurde *L. flavus* mit verschiedenen Bücherballen nach Bukarest verschleppt. Des weiteren handelt es sich um eine bis 140-155 mm lange bräunlich-gelbliche Nacktschnecke, die mit helleren oder dunkleren, verschieden großen Flecken und Punkten geschmückt ist, somit leicht auffällt.

Obwohl wir das Problem der Identifizierung der *Limax*-Arten unseres Landes noch nicht als endgültig betrachten können, und Überraschungen durch Entdeckung weiterer Arten möglich sind, erlauben wir uns doch folgende vorläufige Schlüsse:

Die beiden in Mitteleuropa häufigen Arten finden sich auch bei uns, zeigen jedoch einen auffallenden Unterschied hinsichtlich des Biotops: *L. cinereoniger* lebt in gebirgigen und alpinen Gegenden, *L. maximus* hingegen gewöhnlich in niederen Lagen und in der Nähe menschlicher Behausungen. Die Exemplare von *maximus*, die weit ab von Wohnungen gesammelt wurden, und zwar besonders in Buchenwäldern bei Bukarest und in der Dobrudscha, unterscheiden sich von der typischen Form und wurden als *L. maximus altenai* n. subsp. beschrieben. Über die künftige Verbreitung des jüngst entdeckten *L. flavus*, sehr zahlreich nur aus Bukarest, kann man noch nichts sagen. Hingegen wurden in der N-Dobrudscha zwei neue *Limax*-Arten gefunden (*zilchi* und *dobrogicus*), die von den anderen Arten unseres Landes durchaus verschieden sind. Soviel bisher bekannt, scheinen diese nur in den ziemlich isolierten Wäldern der nördlichen Dobrudscha endemisch zu sein. Hier, in diesem Teil unseres Landes, wo auch andere endemische, zirkumpontische und kaukasische zoogeographisch wertvolle Elemente erscheinen, wundert uns das Vorkommen jener neuen Arten nicht.

Schriften.

- BIELZ, E. A.: Fauna der Land- und Süßwasser-Mollusken Siebenbürgens. Hermannstadt 1867.
- CLESSIN, S.: Deutsche Exkursions-Molluskenfauna. Nürnberg 1885.
- EHRMANN, P.: Mollusken (Weichtiere), in „Die Tierwelt Mitteleuropas“. Leipzig 1933.
- GERMAIN, L.: Mollusques terrestres et fluviatiles. Faune de France, fasc. 21 et 22. 1930.
- GROSSU, A. V.: Gastropoda Pulmonata. — Fauna R. P. R., ed. Acad. R. P. R. 1955.
- GROSSU, A. V. & LUPU, D.: *Deroceras (Hydroilimax) melanocephalus*, eine kaukasische Limacide in Rumänien. — Arch. Moll., 86: 171-172. Frankfurt a. M. 1957.
- & —: Un nou Gasteropod în fauna R. P. R.: *Limax flavus* L. — Comun. Acad. Rep. Pop. Romîne, 9 (6): 561-566. 1959.
- GROSSU, A. V. & RIEDEL, A.: *Oxychilus deilus malinowskii* (L. PFEIFFER, 1865) und die verwandten Formen. — Arch. Moll., 87: 141-148. Frankfurt a. M. 1958.
- HESSE, P.: Die Nacktschnecken der paläarktischen Region. — Abh. Arch. Moll., 2 (1). Frankfurt a. M. 1926.
- LICHAREV, I. M. & RAMMELMEYER, E. S.: Nazemnîe molliuski fauna S.S.S.R. — Izd. Akad. Nauk. S.S.S.R. Moscv a 1952.

- LICHERDOPOL, I. P.: Catalogul colecțiilor expuse la Congresul Asoc. Romîne pentru înaintarea științelor — București 1903.
- MONTANDON, A. L.: Notes sur la Faune Malacologique de la Roumanie. — Bul. Soc. Stiințe, 15. 1906
- KIMAKOWIÇ, M. VON: Beitrag zur Molluskenfauna Siebenbürgens. — Verh. Mitt. siebenb. Ver. Naturw. Hermannstadt, 33 u. 34. 1883-1884.
- PILSBRY, H. A.: Land Mollusca of North America. — Acad. nat. Sci. Philad., Monogr. 3 (2, 2). 1948.
- SIMROTH, H.: Versuch einer Naturgeschichte der deutschen Nacktschnecken und ihrer europäischen Verwandten. — Z. wiss. Zool., 42. 1885.
- — —: Die Nacktschnecken des Russischen Reiches. — St. Petersburg 1901.
- Soós, L.: A kárpát-medence Mollusca Faunája Magy. — Term. Alatt. rsz. kiadja a Magyar Tudományos Akad. Budapesta, 1. 1943.
- THIELE, J.: Handbuch der systematischen Weichtierkunde. Jena 1929-1935.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Molluskenkunde](#)

Jahr/Year: 1960

Band/Volume: [89](#)

Autor(en)/Author(s): Grossu Alexandru Vasile, Lupu D.

Artikel/Article: [Revision der Gattung Limax aus Rumänien, nebst Beschreibung einiger neuer Arten. 157-165](#)