

Die Landschnecken des submediterranen Gebietes Sloweniens (Gastropoda: Pulmonata)

Mit 1 Karte

JOŽE BOLE † & RAJKO SLAPNIK

Abstract. The land snails of the Submediterranean region in Slovenia (Gastropoda: Pulmonata). - The zoogeographical survey of the land snail fauna of the Submediterranean region in Slovenia is given. The majority of land snails, 77 species and subspecies, are with large ranges of distribution, meaning the Holarctic, Palaearctic and European in the wider sense, 25 species and subspecies are Alpine, 22 are Mediterranean, 12 are Alpine-Dinaric, 11 are Dinaric and 11 species and subspecies are endemic.

Kurzfassung. Eine Übersicht über die zoogeographischen Verhältnisse der Landschneckenfauna des submediterranen Gebietes Sloweniens wird gegeben. Das submediterrane Gebiet Sloweniens wird vor allem von 77 weit verbreiteten (holarktisch, palaearktisch oder europäisch verbreiteten) Arten und Unterarten besiedelt. Hier leben aber auch 25 alpin, 22 mediterran, 12 alpin-dinarisch, 11 dinarisch verbreitete sowie 11 endemische Arten und Unterarten.

Einleitung

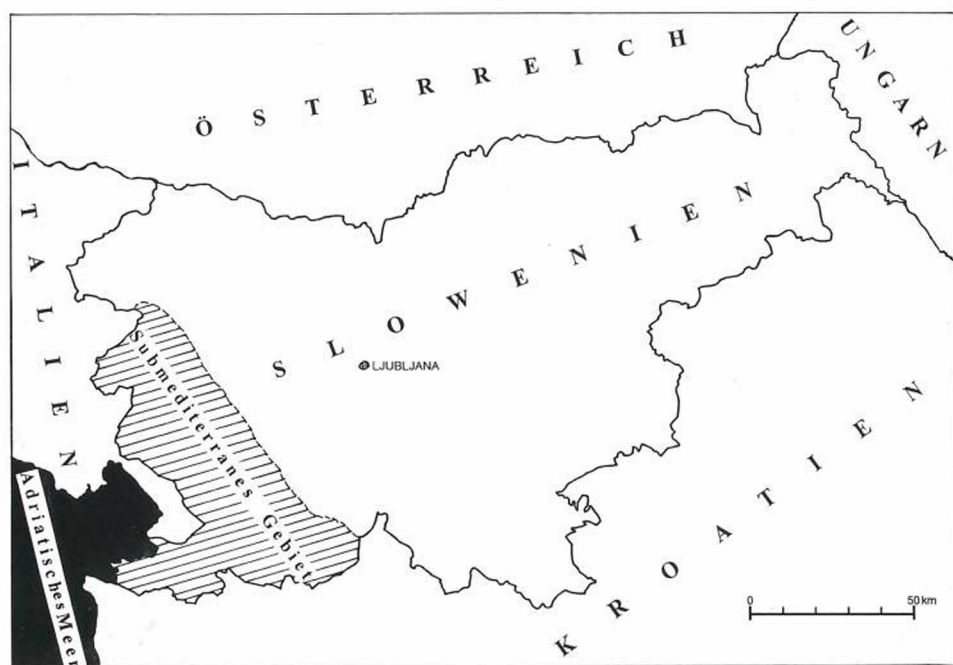
Slowenien liegt im Schnittpunkt verschiedener zoogeographischer (alpiner, subalpiner, dinarischer, submediterraner und subpannonischer) Einflüsse. Die erste zoogeographische Gliederung der nördlichen Bereiche der Balkanhalbinsel wurde von STURANY & A.J. WAGNER (1914) vorgestellt. In den letzten Jahren hat die faunistische Erforschung der slowenischen Landschnecken die genauere Feststellung und vollständige Bearbeitung ihrer zoogeographischen Gliederung zum Ziel. Diese Arbeit ist eine Fortsetzung der Erfassung der zoogeographischen Verhältnisse der Landschneckenfauna Sloweniens unter besonderer Berücksichtigung des submediterranen Gebietes (siehe BOLE & SLAPNIK 1997).

Die geographischen und orographischen Verhältnisse

Das submediterrane Gebiet betrifft die Landschaft Slovensko Primorje (Slowenisches Küstenland) und einen Teil von Notranjsko (Innerkrain), es umfaßt den äußersten westlichen Teil von Slowenien und hat eine Länge von 90 km und eine Breite von 15 bis 65 km. Die nicht sehr stark ausgeprägten Reliefformen verlaufen in Richtung Nordwest-Südost parallel zum dinarischen Gebirgssystem. Die Karte zeigt die Lage des submediterranen Gebietes nach der geographischen Definition von MELIK (1963: 23) und den damit identischen Umfang des submediterranen Vegetationsbereiches (WRABER 1969). Die malakologischen Untersuchungen lehnen sich an die Gliederung der Vegetation von Slowenien an. Die Grenze zwischen dem submediterranen und dem alpinen Gebiet verläuft von den Südhän-

Anschrift des Verfassers:

Dr. Rajko Slapnik, Institute of Biology, Centre for Scientific Research of the Slovenian Academy of Sciences and Arts, Gosposka ul. 13, SI-1000 Ljubljana (Slovenia). E-Mail: RajkoSl@alpha.zrc-sazu.si



Karte: Lage des submediterranen Bereichs in der zoogeographischen Zonierung Sloweniens.

gen des Berges Kolovrat über die Ortschaften Tolmin (Tolmein) und Modrej bis zum Westhang des Banjščica-Plateaus.

Das submediterrane Gebiet grenzt in Slowenien im Osten an das dinarische Gebiet an. Die Grenze ist ziemlich scharf und verläuft von Tolmin (Tolmein) den Westrand des Banjščica-Plateaus entlang, über den Trnovski gozd (Tarnowerwald), den Berg Nanos, den Ostrand des Talkessels des Flusses Pivka und am Westrand des Gebirges Snežnik (Schneeberg).

Für die zoogeographische Gliederung der Landschneckenfauna sind die orographischen Verhältnisse, besonders die Höhenlagen und Reliefformen, wichtig, welche ihre Verbreitung und Gliederung indirekt beeinflussen. Die orographischen Verhältnisse legen die vertikalen Verbreitungsgrenzen der Schnecken fest. Die relative Höhe des Gebietes (die zugleich der absoluten entspricht) beträgt 1100 m. Die höchste Lage stellt die Ostgrenze dar, wo das Gebiet nicht höher als bis 1100 m aufragt. Die höchsten Gipfel des Gebietes sind die Vremščica mit 1026 m und der Slavnik mit 1028 m. Der tiefste Punkt liegt unmittelbar am Meer bei 0 m. Somit umfaßt das Gebiet das Flußtal der Soča (Isonzo) unterhalb von Tolmin (Tolmein), das Tal von Vipava (Wipach), den Karst und im Süden das Hügelland Brkini, die Umgebung des Flußtales der Reka und das slowenische Istrien mit der Küste.

Die geologische und edaphische Struktur ist für das Vorkommen der Landschnecken von großer Bedeutung. Der Boden ist hauptsächlich mit Kalksteinen aus der Kreidezeit und nur ein kleiner Teil mit Kalkstein aus dem Jura bedeckt. Für die Verbreitung der Landschnecken ist das Alter der mesozoischen Karbonatböden belanglos. Paläozäne Gesteine kommen in einer breiten Zone in der Form von verschiedenen Kalksteinen vor (Vreme-Schichten, Kozina-Kalksteine und Trstelj-Kalksteine). Den Großteil des Gebietes bedeckt eozäner Flysch, der den oberen und unteren Teil des mittleren Eozän umfaßt. Edaphische Faktoren sind von beträchtlicher Bedeutung.

Der charakteristische Boden ist Terra rossa mit roten, braunen und grauen Rendzinen. Auf Karstboden haben sich braune Böden entwickelt, besonders in Karstdolinen, oft ist nacktes Gestein freigelegt.

Der Kalkboden beherbergt eine reichere Schneckenfauna. Im verkarsteten Großteil des Gebietes kommen kalkholde und gesteinsindifferente Arten vor, auf dem Flysch nur gesteinsindifferente Arten.

Die klimatischen Verhältnisse sind für die Landschnecken verhältnismäßig günstig, wobei der Westteil des Gebietes etwas niederschlagsärmer ist. Die mittlere jährliche Niederschlagsmenge beträgt im südwestlichen Teil des Gebietes nur 800 bis 1000 mm pro Jahr. An der östlichen Seite unterhalb der dinarisch-alpinen Barriere beträgt die mittlere Niederschlagsmenge bis 2500 mm.

Das Klima der submediterranen Bereiche von Slowenien ist mäßig humid. Die Südwesthänge sind mikroklimatisch gesehen am wärmsten und für das Vorkommen termophiler mediterraner Landschnecken bedeutsam.

Ein bedeutsamer Faktor ist die Vegetation. Der Großteil des Bereiches ist ziemlich stark bewaldet, typisch sind Weißbuchenwälder (*Carpinetum orientalis croaticum*), die klimatisch bedingte Pflanzengesellschaft in der wärmsten Zone der adriatischen Küste. Hier kommen in einem engen Streifen Elemente des *Orno-Quercetum ilicis* vor. Sehr gut entwickelt ist die Waldformation *Sesleria autumnalis-Ostryetum*, diese Pflanzengesellschaft kommt in der Höhenzone zwischen 250 und 1100 m vor. Im Waldbereich kommen auch einige Gesellschaften vor, die keinen Zonencharakter haben.

Untersuchungsmethoden

Bei der Arbeit standen die Sammlung von Angaben in der Literatur (ALZONA 1971, BOATO, BODON, GIOVANELLI & MILDNER 1989, BOLE 1974, 1981, BOLE & SLAPNIK 1997, CLESSIN 1887, ERJAVEC 1877, HIRC 1880, SLAPNIK 1991, STOSSICH 1899) und die eigene Aufsammlung von Material in den typischsten Biotopen im Vordergrund. Gesammelt wurde nach Standardmethoden. Größere Exemplare wurden einzeln auf Felsen, morschen Baumstämmen, Baumstümpfen, auf den Stämmen noch stehender Bäume, unter Steinen, im abgefallenen Laub usw. gesucht. Für Kleinarten wurden 4–5 dm³ Bodenproben genommen und daraus durch selektive Aussiebung und Auswaschung die Schneckengehäuse ausgesondert. Für unterirdisch lebende Festlandschnecken wurden Lehm-, Sand-, Feinschotterproben und organische Stoffe in Höhlen entnommen. Durch nasse Aussiebung, Trocknung und erneute Auswaschung wurden die Schneckengehäuse vom übrigen Material getrennt. Leere Gehäuse und in Alkohol konservierte Exemplare werden in der malakologischen Sammlung des Biologischen Instituts des Forschungszentrums der Slowenischen Akademie der Wissenschaften (MZBI ZRC SAZU) in Ljubljana aufbewahrt.

Im systematischen Teil des Beitrags wurden bei der Benennung von Taxa die Bestimmungsschlüssel der folgenden Autoren berücksichtigt: JAECKEL, KLEMM & MEISE (1957), KERNEY, CAMERON & JUNGBLUTH (1983) und FECHTER & FALKNER (1990). Natürlich waren für endemische Arten einige kleinere Korrekturen notwendig.

Verbreitung der Arten und Unterarten

Alle im submediterranen Gebiet gefundenen Arten und Unterarten teilen wir in die folgenden zoogeographischen Gruppen ein.

Übersicht über die weit verbreiteten Arten

Diese Gruppe umfaßt die Landschnecken mit weiter Verbreitung: holarktische, palaearktische, eurosibirische, europäische, südeuropäische, mitteleuropäische Arten und Unterarten:

Cochlostoma septemspirale septemspirale (RAZOUMOVSKY 1789), südeuropäisch,
Platyla polita (HARTMANN 1840), mittel-osteuropäisch-alpin,
Carychium minimum (O.F. MÜLLER 1774), europäisch,

Carychium tridentatum (RISSO 1826), europäisch,
Cochlicopa lubrica (O.F. MÜLLER 1774), holarktisch,
Cochlicopa lubricella (PORRO 1838), europäisch-asiatisch,
Columella edentula (DRAPARNAUD 1805), europäisch,
Columella columella (MARTENS 1830), europäisch-sibirisch
Truncatellina cylindrica (A. FÉRUSSAC 1807), südeuropäisch,
Truncatellina claustralis (GREDLER 1856), südeuropäisch,
Vertigo pygmaea (DRAPARNAUD 1801), europäisch,
Vertigo pusilla O.F. MÜLLER 1774, europäisch-kleinasiatisch,
Vertigo antiverigo (DRAPARNAUD 1801), paläarktisch
Vertigo angustior (JEFFREYS 1830), paläarktisch,
Sphyradium dolium (BRUGUIÈRE 1792), süd- und südosteuropäisch,
Chondrina avenacea (BRUGUIÈRE 1792), mittel-südeuropäisch,
Pupilla muscorum (LINNAEUS 1758), holarktisch,
Lauria sempronii (CHARPENTIER 1837), südeuropäisch,
Acanthinula aculeata (O.F. MÜLLER 1774), westpaläarktisch,
Vallonia costata (O.F. MÜLLER 1774), holarktisch,
Vallonia pulchella (O.F. MÜLLER 1774), holarktisch,
Gittenbergia sororcula (BENOIT 1857), südeuropäisch,
Ena montana (DRAPARNAUD 1801), mitteleuropäisch-karpatisch,
Merdigera obscura (O.F. MÜLLER 1774), europäisch,
Chondrula tridens (O.F. MÜLLER 1774), kontinental-osteuropäisch,
Zebrina detrita (O.F. MÜLLER 1774), südosteuropäisch,
Aegopinella minor (STABILE 1864), mittel-südeuropäisch,
Cochlodina laminata (MONTAGU 1803), europäisch,
Macrogastra plicatula (DRAPARNAUD 1801), mitteleuropäisch,
Clausilia dubia DRAPARNAUD 1805, mitteleuropäisch,
Clausilia pumila C. PFEIFFER 1828, nord-, mittel-, ost- und südosteuropäisch,
Clausilia rugosa parvula A. FÉRUSSAC 1807, nord-, mittel- und osteuropäisch,
Ruthenica filograna (ROSSMÄSSLER 1836), osteuropäisch,
Balea biplicata (MONTAGU 1803), mitteleuropäisch,
Bulgarica vetusta (ROSSMÄSSLER 1836), südosteuropäisch,
Succinea putris (LINNAEUS 1758), eurosibirisch,
Oryloma elegans (RISSO 1826), holarktisch,
Succinella oblonga (DRAPARNAUD 1801), eurosibirisch,
Cecilioides acicula (O.F. MÜLLER 1774), westeuropäisch,
Punctum pygmaeum (DRAPARNAUD 1801), holarktisch,
Discus rotundatus (O.F. MÜLLER 1774), west-mitteleuropäisch,
Euconulus fulvus (O.F. MÜLLER 1774), holarktisch,
Zonitoides nitidus (O.F. MÜLLER 1774), südeuropäisch,
Vitrina pellucida (O.F. MÜLLER 1774), europäisch,
Vitrea crystallina (O.F. MÜLLER 1774), europäisch,
Vitrea subrimata (REINHARDT 1871), südeuropäisch,
Nesovitrea hammonis (STRÖM 1765), paläarktisch,
Aegopinella nitidula (DRAPARNAUD 1805), nordwesteuropäisch,
Aegopinella pura (ALDER 1830), europäisch,
Orychilus cellarius (O.F. MÜLLER 1774), west-mitteleuropäisch,
Orychilus glaber (ROSSMÄSSLER 1835), südwesteuropäisch
Orychilus depressus (STERKI 1880), südeuropäisch,
Daudebardia rufa (DRAPARNAUD 1805), mittel-südeuropäisch,
Arion rufus (LINNAEUS 1758), europäisch,
Arion silvaticus LOHMENDER 1937, europäisch,
Arion subfuscus (DRAPARNAUD 1805), europäisch,
Tandonia budapestensis (HAZAY 1881), europäisch,
Limax cinereoniger WOLF 1830, europäisch,
Limax flavus (LINNAEUS 1758), südeuropäisch,
Lehmannia marginata (O.F. MÜLLER 1774), europäisch,
Deroceras laeve (O.F. MÜLLER 1774), holarktisch,
Deroceras reticulatum (O.F. MÜLLER 1774), europäisch,
Balea perversa (LINNAEUS 1758), europäisch,
Testacella scutulum SOWERBY 1821 westeuropäisch,
Fruticicola fruticum (O.F. MÜLLER 1774), europäisch,
Xerolenta obvia (MENKE 1828), südeuropäisch,
Trochoidea geyeri (SOÓS 1926), südeuropäisch,
Urticicola umbrosus (C. PFEIFFER 1828), ostalpin und karpatisch,

Hygromia cinctella (DRAPARNAUD 1801), südeuropäisch,
Trichia hispida (LINNAEUS 1758), europäisch,
Helicopsis striata (O.F. MÜLLER 1774), europäisch,
Monachoides incarnatus (O.F. MÜLLER 1774), europäisch,
Euomphalia strigella (DRAPARNAUD 1801), mitteleuropäisch,
Helicodonta obvoluta (O.F. MÜLLER 1774), mitteleuropäisch,
Cepaea vindobonensis (A. FÉRUSSAC 1821), südosteuropäisch,
Cepaea nemoralis (LINNAEUS 1758), mittel-südeuropäisch,
Helix pomatia (LINNAEUS 1758), mittel-südeuropäisch.

Übersicht über die mediterranen Arten und Unterarten

Der submediterrane Bereich von Slowenien grenzt im Westen und Süden an den zoogeographisch zur mediterranen Provinz gehörenden Bereich an. Mediterrane Arten und Unterarten sind eng mit dem eumediterranen Bereich verbunden, einige weisen Areale auf, die auch in Gebiete unter eumediterranem Einfluß hineinreichen:

Cochlostoma scalarinum (VILLA 1841), adriatisch,
Pomatias elegans (O.F. MÜLLER 1774), westeuropäisch-mediterran,
Platyla curtii (A.J. WAGNER 1912), ostmediterran-dinarisch
Pyramidula rupestris (DRAPARNAUD 1801), alpin-mediterran,
Lauria cylindracea (DA COSTA 1778), westeuropäisch-mediterran,
Imparietula seductilis (ROSSMÄSSLER 1837), mediterran,
Tandonia sowerbyi (A. FÉRUSSAC 1823), mediterran,
Cochlodina triloba (BOETTGER 1877), mediterran,
Medora albescens albescens (MENKE 1830), norddinarisch,
Cochlodina laminata inaequalis (A. SCHMIDT 1868), nordadriatisch,
Siciliaria gibbula (ROSSMÄSSLER 1836), mediterran,
Ceciloides jani (DE BETTA & MARTINATI 1855), mediterran,
Hohenwartiana hohenwarti (ROSSMÄSSLER 1839), mediterran,
Rumina decollata (LINNAEUS 1758), mediterran,
Poiretia cornea (BRUMATI 1838), adriatisch,
Testacella haliotidea (DRAPARNAUD 1801), westmediterran,
Cochlicella acuta (O.F. MÜLLER 1774), mediterran,
Monacha carthusiana (O.F. MÜLLER 1774), mediterran,
Monacha cantiana (MONTAGU 1803), südwesteuropäisch,
Cernuella neglecta (DRAPARNAUD 1805), mediterran,
Cryptomphalus aspersus (O.F. MÜLLER 1774), mediterran,
Helix cincta O.F. MÜLLER 1774, mediterran.

Übersicht über die dinarischen Arten und Unterarten

Zoogeographisch sehr interessant sind die dinarischen Arten und Unterarten mit ihrem Hauptverbreitungsareal in den nördlichen Dinariden. Einige dieser Arten und Unterarten erreichen im submediterranen Gebiet ihre westliche Grenze:

Cochlostoma tergestinum tergestinum (WESTERLUND 1878), dinarisch,
Odontocyclas kokeilii (ROSSMÄSSLER 1837), dinarisch,
Chondrula quinquedentata (ROSSMÄSSLER 1837), dinarisch,
Vitrea diaphana erjavecii (BRUSINA 1870), nordwestdinarisch,
Aegopsis croaticus (A. FÉRUSSAC 1832), norddinarisch,
Aegopinella inermis FORCART 1959, norddinarisch,
Cochlodina laminata grossa (ROSSMÄSSLER 1835), dinarisch,
Cochlodina polita (A. SCHMIDT 1868), norddinarisch,
Delima bilabiata (WAGNER 1829), dinarisch,
Semilimax truncatus (BOETTGER 1884), norddinarisch,
Carpathica stussineri (A.J. WAGNER 1895), dinarisch.

Übersicht über die alpin-dinarischen Arten und Unterarten

Eine besondere Gruppe stellen die Arten und Unterarten dar, welche in den südöstlichen Alpen wie auch in den nordwestlichen Dinariden vorkommen:

Cochlostoma septemspirale heydenianum (CLESSIN 1879), südostalpin-dinarisch,

Cochlostoma waldemari (A.J. WAGNER 1897), südostalpin-dinarisch,
Cochlostoma gracile croaticum (L. PFEIFFER 1846), südostalpin-dinarisch,
Renea spectabilis (ROSSMÄSSLER 1839), alpin-dinarisch,
Zospeum isselianum (POLLONERA 1887), südostalpin-dinarisch,
Zospeum amoenum (FRAUENFELD 1856), alpin-dinarisch,
Pagodulina sparsa PILSBRY 1924, südostalpin-dinarisch,
Walklea rossmaessleri (ROSSMÄSSLER 1838), südostalpin-dinarisch,
Agardhiella truncatella (L. PFEIFFER 1846), ostalpin-dinarisch,
Macrogastra densestriata (ROSSMÄSSLER 1836), ostalpin-dinarisch,
Aegopinella forcatti JUNGBLUTH 1987, südostalpin-dinarisch,
Aegopsis verticillus (LAMARCK 1822), südostalpin-balkanisch.

Übersicht über die alpinen Arten und Unterarten

In diese Gruppe gehören die vorwiegend alpinen, südalpinen und südostalpinen Arten und Unterarten:

Cochlostoma henricae plumbeum (WESTERLUND 1878), ostalpin,
Acicula lineolata banki Boeters, GITTENBERGER & SUBAI 1989, ostalpin,
Platyla gracilis (CLESSIN 1877), südostalpin,
Renea veneta (PIRONA 1865), südostalpin,
Carychium mariae PAULUCCI 1878, alpin-appenninisch,
Truncatellina monodon (HELD 1837), ostalpin,
Orcula conica (ROSSMÄSSLER 1837), südostalpin,
Pagodulina subdola subdola (GREDLER 1856), südostalpin,
Granaria illyrica (ROSSMÄSSLER 1837), südostalpin,
Chondrina avenacea lepta (WESTERLUND 1887), südostalpin,
Cochlodina fimbriata (ROSSMÄSSLER 1835), alpin,
Cochlodina costata costata (C. PFEIFFER 1828), südostalpin,
Charpentieria ornata ornata (ROSSMÄSSLER 1836), südostalpin,
Macrogastra asphaltina (ROSSMÄSSLER 1836), südostalpin,
Julica schmidtii schmidtii (L. PFEIFFER 1841), südostalpin,
Pseudofusus varians (C. PFEIFFER 1828), ostalpin,
Semilimax carinthiacus (WESTERLUND 1886), südostalpin,
Aegopsis gemonensis gemonensis (A. FÉRUSSAC 1832), südostalpin,
Aegopinella ressmanni (WESTERLUND 1883), ostalpin,
Trichia lurida (C. PFEIFFER 1828), südostalpin,
Trichia leucozona leucozona (C. PFEIFFER 1828), südostalpin,
Trichia edentula (DRAPARNAUD 1805), alpin-karpatisch,
Trichia filicina (L. PFEIFFER 1841), ostalpin-karpatisch,
Campylaea illyrica (STABILE 1864), südostalpin,
Kosicia intermedia (A. FÉRUSSAC 1832), südostalpin.

Übersicht über die endemischen Arten und Unterarten

Im submediterranen Gebiet finden wir auch einige endemische Arten und Unterarten, diese haben kleine Areale, die nur wenig in benachbarte Gebiete reichen:

Cochlostoma zawinkanum (A.J. WAGNER 1897), endemisch,
Platyla stussineri (BOETTGER 1887), endemisch,
Zospeum spelaeum spelaeum (ROSSMÄSSLER 1839), endemisch,
Zospeum spelaeum schmidtii (FRAUENFELD 1854), endemisch,
Zospeum obesum (FRAUENFELD 1854), endemisch,
Zospeum lautum (FRAUENFELD 1854), endemisch,
Spelaodiscus hauffeni (F.J. SCHMIDT 1855), endemisch,
Cochlodina commutata unguolata (ROSSMÄSSLER 1838), endemisch,
Clausilia pumila tergestina (WESTERLUND 1892), endemisch,
Aegopsis gemonensis kuscerei A.J. WAGNER 1912, endemisch,
Campylaea lefeburiana (A. FÉRUSSAC 1822), endemisch.

Zoogeographische Analyse

Die Landschnecken des submediterranen Bereiches von Slowenien stellen eine Mischung verschiedener zoogeographischer Gruppen dar. Malakologisch wird der submediterrane

Bereich von Slowenien, seiner ziemlich offenen Lage entsprechend, vor allem von weit verbreiteten (holarktischen, palearktischen, europäischen) Arten besiedelt. Aus dieser Gruppe kommen in diesem Bereich 77 Arten und Unterarten oder 48,7 % aller faunistischen Elemente vor. Diese Arten und Unterarten sind wegen ihrer weiten Verbreitung für die zoogeographische Charakterisierung der Landschnecken des behandelten Bereiches nicht von Bedeutung. An zweiter Stelle sind 25 Arten und Unterarten aus der Gruppe der alpinen Elemente (16,1 %) zu erwähnen. Es folgt die Gruppe der 22 mediterranen Arten und Unterarten (13,9 %), die nächste Gruppe bilden die 11 dinarischen Arten und Unterarten (7 %) und die letzte Gruppe die 11 Endemiten (7 %).

Eine besonders wichtige Gruppe stellen die alpinen Elemente dar, die vorwiegend in den südöstlichen Alpen und ihrem Vorland vorkommen und die weit nach Süden im dinarischen und submediterranen Karst verbreitet sind. Im behandelten Gebiet leben 25 Arten und Unterarten. Ein Vergleich mit dem dinarischen Nachbargebiet zeigt, daß die alpinen Elemente einen ähnlichen Prozentsatz (14,6 %) ausmachen.

Zur Gruppe der mediterranen Arten und Unterarten im weiteren Sinne gehören die Elemente mit ihrem Verbreitungszentrum im mediterranen Bereich.

Der Einfluß der alpin-dinarischen Elemente ist mit 12 Arten und Unterarten ziemlich gering. Die Arten und Unterarten dieser Gruppe kommen in den südöstlichen Alpen und den nordwestlichen Dinariden vor.

Die kleinste Gruppe bilden die dinarischen Elemente mit nur 11 Arten und Unterarten. Die Grenze der dinarischen Elemente bezieht auch das Umland südlich von Postojna und die weitere Umgebung von Pivka ein (BOLE 1981: 140).

Im Norden grenzt das submediterrane Gebiet mit einer ziemlich kurzen Grenze (10 km bei Tolmin) an den alpinen Bereich, in diesem Teil kommen viele alpine Arten und Unterarten vor. Einige von diesen Elementen reichen stellenweise aus dem alpinen Bereich weit in den submediterranen Bereich hinein, in den auch alpine Elemente aus dem benachbarten dinarischen Gebiet vordringen. Sehr viele Elemente der alpinen Arten und Unterarten kommen im norddinarischen Teil des Trnovski gozd und auf dem Plateau Hrušica vor (BOLE 1981).

Die heutige Liste der im submediterranen Bereich von Slowenien lebenden Landschnecken umfaßt 158 Arten und Unterarten, von denen fast die Hälfte weit verbreitet ist.

Danksagung

Im Namen beider Verfasser möchte ich Dr. HELMUT SATTMANN und Dr. KARL EDLINGER für die nützlichen Anmerkungen beim Lesen des Rohentwurfes des Artikels danken. Zu Dank verpflichtet sind wir auch Frau DORIS DEBENJAK für das Lektorat.

Literatur

- ALZONA, C. (1971): Malacofauna Italica. Catalogo e bibliographia dei Molluschi viventi, terrestri e acqua dolce. - Atti Soc. It. Sci. Nat. Civ. St. Nat. Milano **111**, 1-433. Milano.
- BOATO, A., M. BODON, M. GIOVANELLI, P. MILDNER (1989): Molluschi terrestri delle Alpi sudorientali. - Biogeographia **13**, 429-528. Milano.
- BOLE, J. (1974): Rod *Zospeum* BOURGUIGNAT 1856 (Gastropoda, Ellobiidae) v Jugoslaviji. - Razprave IV. razr. SAZU **17** (5), 149-183. Ljubljana.
- BOLE, J., R. SLAPNIK (1997): Zoogeographische Analyse der Landschnecken des alpinen Gebietes Sloweniens (Gastropoda: Pulmonata). - Malak. Abh. Mus. Tierkd. Dresden **18**, Nr. 26, 271-276.
- BOLE, J. (1981): Zoogeographische Analyse der Landschnecken des dinarischen Gebietes Sloweniens. - Razpr. IV. razr. SAZU **23** (4), 119-146. Ljubljana.
- CLESSIN, S. (1887-90): Die Molluskenfauna Oesterreich-Ungarns und der Schweiz. Nürnberg.
- ERJAVEC, F. (1877): Die malakologischen Verhältnisse der gefürsteten Grafschaft Görz im österreichischen Küstenlande. - Jahresber. Oberrealschule. 1-88. Görz.

- FECHTER, R., G. FALKNER (1990): Weichtiere. Europäische Meeres- und Binnenmollusken. Mosaik Verlag, 1-287. München.
- JAECKEL, S.G., W. KLEMM, W. MEISE (1957): Die Land- und Süßwasser-Mollusken der nördlichen Balkanhalbinsel. - Abh. Ber. Mus. Tierkd. Dresden **23**, Nr. 2, 141-205.
- KERNEY, M.P., R.A.D. CAMERON, J.H. JUNGBLUTH (1983): Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas. Paul Parey Verlag, 1-384. Hamburg und Berlin.
- HIRC, D. (1880): Die Mollusken-Fauna des liburnischen Karstes. - Verh. zool.-bot. Ges. Wien **30**, 519-538.
- MELIK, A. (1963): Slovenija I. Geografski oris. Ljubljana.
- SLAPNIK, R. (1991): Nahajališča *Carychium tridentatum* (Risso 1826) in *C. minimum* O.F. Müller 1774 v Sloveniji in razširjenost *C. mariae* Paulucci 1878 (Gastropoda: Carychiidae) v Jugoslaviji. - Biološki vestnik **39** (3), 45-62. Ljubljana.
- STOSSICH, A. (1899): Contribuzione alla fauna malacologica terrestre e fluviatile del territorio di Trieste ed parte delle località contermini. - Boll. Soc. Adr. Sc. Nat. Trieste **19**, 17-51.
- WRABER, M. (1969): Pflanzengeographische Stellung und Gliederung Sloweniens. - Vegetatio **17**, 176-199. Den Haag.

(Bei der Redaktion eingegangen am 20. Oktober 1997)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Malakologische Abhandlungen](#)

Jahr/Year: 1998-1999

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Bole Joze, Slapnik Rajko

Artikel/Article: [Die Landschnecken des submediterranen Gebietes Sloweniens \(Gastropoda: Pulmonata\) 119-126](#)