

Adolf RIEDEL

Ein rezenter *Hawaiiia*-Fund aus Afghanistan und ein fossiler aus dem  
Kaukasus (*Gastropoda*, *Zonitidae*)

Recentne znalezisko rodzaju *Hawaiiia* GUDE w Afganistanie i fosylne  
na Kaukazie (*Gastropoda*, *Zonitidae*)

Современная находка рода *Hawaiiia* GUDE в Афганистане и ископаемая  
на Кавказе (*Gastropoda*, *Zonitidae*)

[Mit 14 Abbildungen im Text]

Durch die Vermittlung von Herrn Dr. I. M. LIKHAREV (Leningrad), der die von Herrn Dr. K. LINDBERG (Lund) in Afghanistan gesammelten Mollusken bearbeitet, erhielt ich, zwecks Untersuchung und Bestimmung, ein in Alkohol konserviertes Exemplar einer Schnecke aus der Familie *Zonitidae*, die in der Umgebung von Kabul gefunden wurde. Konchyologisch stimmte diese Schnecke vollkommen mit der nordamerikanischen Gattung *Hawaiiia* GUDE überein. Da aber das Auftreten einer Schnecke aus dieser Gattung in Afghanistan ganz überraschend war und wenig glaubwürdig erschien, habe ich mich entschlossen die Schale des einzigen Exemplars möglichst wenig zu beschädigen um zu mindestens dem Vorderteil des zusammengeschrumpftes Körpers herauszuziehen und die systematische Stellung der untersuchten Schnecke auf Grund ihrer Anatomie festzulegen. Während des Herausziehens des Körpers durch die kleine, im unteren Teile der Schale ausgebrochene Öffnung wurden zwar die Innenorgane auch ein wenig beschädigt, doch die Genitalorgane und die Radula wurden im solchen Zustande herauspräpariert, dass man an Hand dieser Organe die Zugehörigkeit der untersuchten Schnecke zu der Gattung *Hawaiiia* GUDE mit Sicherheit feststellen konnte. Ich benenne die neue Art

*Hawaiiia afghana* sp. n.

Schale [Abb. 1–4] klein, niedrig kegelförmig. Gewinde recht stark erhoben, treppenförmig; Apex stumpf. Umgänge rund, nicht flachgedrückt, sehr stark gewölbt, durch eine sehr tiefe Naht getrennt, langsam, regelmässig anwachsend, Zahl der Umgänge  $4\frac{1}{4}$ . Schalenmündung fast rund, etwa so hoch wie breit, durch den letzten Umgang schwach ausgeschnitten. Nabel schüsselförmig,

P. 255.

tief, sehr breit, perspektivisch. Schale schmutzigweisslich, schwach durchscheinend, mit schwachem, fettem Glanz. Oberfläche der Schale uneben, als wenn sie etwas rauh wäre, mit starken, dichten, recht regelmässigen Radiallinien

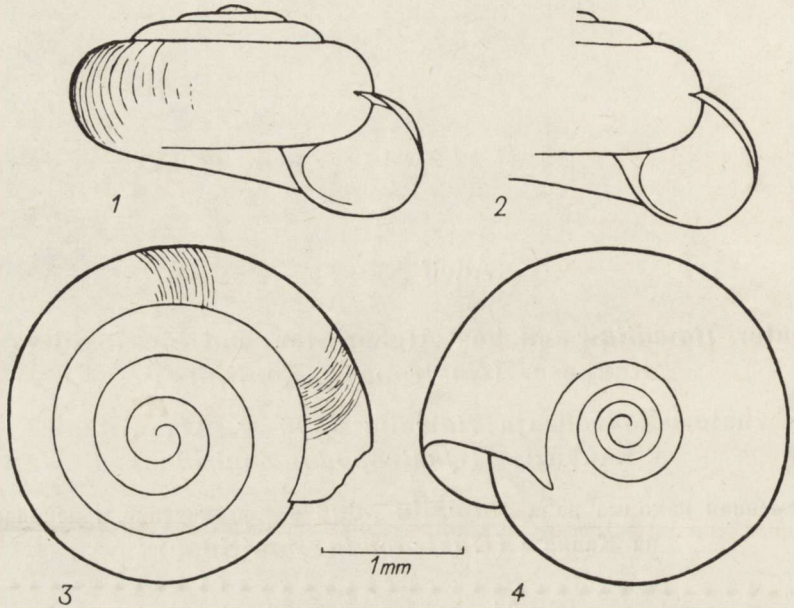


Abb. 1-4. *Hawaiiia afghana* sp. n., Holotypus. Schale. Abb. 2 — Schalenmündung in etwas anderer Lage als in Abb. 1.

(besonders am letzten Umgang). Diese Linien treten auch, obwohl schwächer ausgeprägt, auf der Unterseite der Schale auf. Ein Spiralmikrorelief fehlt. Embrionalgewinde glatt, stärker glänzend als die übrige Schale.

Ausmasse: Breite 2,5 mm; Höhe bei senkrechter Achsenlage 1,4 mm.

Konchyologisch steht die neue Art *Hawaiiia minuscula* (BINNEY) äusserst nahe und unterscheidet sich von dieser Art nur durch die deutlich schwächere Radiallinien, den sehr geringfügig breiteren Nabel und durch den engeren (von unten) letzten Schalenumgang [die Vergleichsexemplare von *H. minuscula* (BINNEY) stammten aus Iowa City, Iowa und aus Washington, Distr. of Columbia, USA]. Diese Unterschiede sind aber so gering, dass man die afghanische Schnecke nur als eine Varietät oder höchstens Unterart von *H. minuscula* (BINNEY) betrachten könnte, wenn die wesentliche Unterschiede im Innenbau nicht vorhanden wären.

#### Anatomie:

Fusssohle ungeteilt, weisslich. Der rechte Ommatophorenretraktor verläuft zwischen Penis und Vagina (kreuzt die Genitalorgane).

Genitalorgane [Abb. 5-7]. Penis gut entwickelt, doch kurz, mit verhältnismässig langem, gegen dem Apex stark verjüngtem terminalem Flagellum.

Flagellum etwa  $\frac{1}{3}$  der ganzen Penislänge lang. Am zugespitzten Apex des Flagellums haftet der dünne Penisretraktor. Epiphallus mündet in Penis lateral, ist sehr lang (4mal länger als Penis) und aus zwei, sogar äusserlich deutlich verschiedenen Abschnitten zusammengesetzt: einem kurzen proksimalen (der in Penis mündet) und einem längeren distalen Abschnitt, der darnach ins Vas deferens übergeht. Der proksimale Abschnitt des Epiphallus ist etwa so lang wie der Penis samt Flagellum und ungefähr so dick wie der Penis; seine Aussenwandungen sind glatt, fest, muskulös, gelblich, deutlich glänzend; das distale Ende des Abschnittes ist gebogen, hinter dieser Biegung beginnt der distale Abschnitt des Epiphallus. Dieser ist 3mal länger als Penis samt

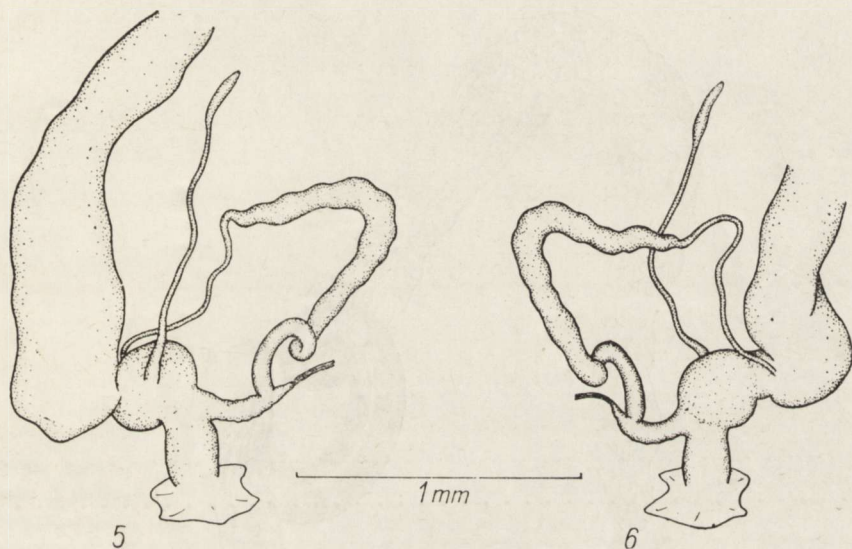


Abb. 5, 6. *Hawaiia afghana* sp. n., Holotypus. Genitalorgane in zwei verschiedenen Lagen.

Flagellum, am beiden Enden verjüngt (etwa so dick wie Penis), in der Mitte am dicksten, fast 2mal dicker als Penis; seine Aussenwandungen sind uneben, gefaltet, weisslich, weich, drüsenartig erscheinend. Vas deferens kurz, dünn.

Atrium genitale sehr gut ausgebildet, lang und dick. Vagina (von schwach drüsenartigem Charakter) und Eileiter sind voneinander nicht deutlich abgetrennt, ein gemeinsames, kurzes und dickes, angeschwollenes Organ bildend, in denen, etwas oberhalb der halben Länge, der Truncus receptaculi mündet. Der letzte ist sehr dünn (bloss an der Basis etwas erweitert) und ungewöhnlich lang. Receptaculum seminis sehr schmal, länglich, vom Truncus receptaculi nicht deutlich abgesondert.

Im Kanadabalsampräparat der Genitalien sieht man, dass an den Innenwandungen des Penis keine longitudinale wie bei *H. minuscula* (BINNEY),

sondern dichte, unregelmässige Querfalten auftreten. Vereinzelt schwache longitudinale Falten treten nur im Flagellum auf. Peniswandungen dick, jene des Flagellums dünn. Innenbau des Epiphallus entspricht im Prinzip jenem bei *H. minuscula* (BINNEY). Lumen des proksimalen Abschnittes als enger, ebener Kanal mit glatten Wänden ausgebildet, der in der Nähe der Mündung in Penis birnenförmig erweitert ist. Diese birnenförmige Kammer ist mit dem Lumen des Penis mittels kurzen engen Ganges verbunden. Die Wandungen des proksimalen Abschnittes des Epiphallus dick und aus zwei deutlich verschiedenen Schichten gebaut. Lumen des distalen Abschnittes ist breiter aber sehr unregelmässig infolge der starken Faltung seiner Innenwandungen, die aus einer, scheinbar drüsenartiger Schicht gebaut sind [Abb. 7].

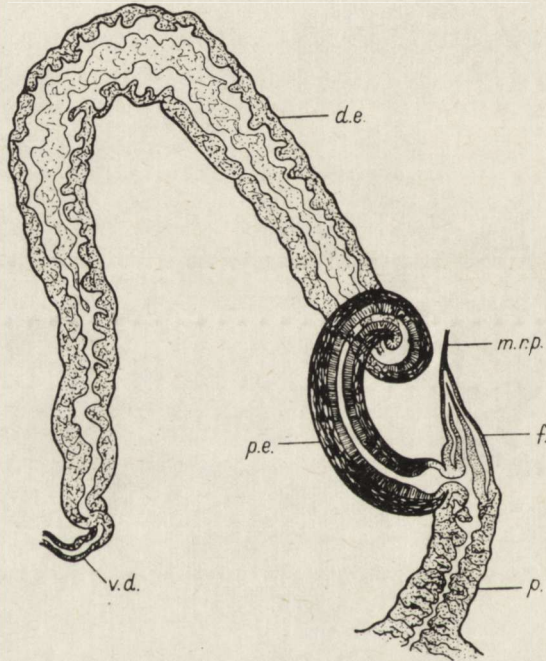


Abb. 7. *Hawaiiia afghana* sp. n., Holotypus. Schema der Innenstruktur des Penis und des Epiphallus; d. e. — distaler Abschnitt des Epiphallus, f. — Flagellum, m.r.p. — Musculus retractor penis, p. — Penis, p.e. — proksimaler Abschnitt des Epiphallus, v.d. — Vas deferens.

Ausser den oben erwähnten Unterschieden in der Innenstruktur des Penis, unterscheidet sich *H. afghana* sp. n. von *H. minuscula* (BINNEY) auch durch folgende Merkmale: bei *H. minuscula* (BINNEY) ist der Penis deutlich länger, der Epiphallus nur 2mal länger als Penis, und das Flagellum entspricht knapp  $\frac{1}{8}$ – $\frac{1}{7}$  der ganzen Penislänge (BAKER, 1928: 25–27, Taf. 5, Abb. 1 und 3).

Radula [Abb. 8] wie bei *H. minuscula* (BINNEY) (BAKER, 1928, Taf. 5, Abb. 2). Mittelplatte nicht kleiner als die Seitenplatten, dreispitzig, mit gut

entwickelten Seitenzähnen. 4 Paar zweispitzige Seitenplatten (ohne Innenzahn), das 5. Paar von einer Übergangsform zur Randplatten. Randplatten mit einer messerförmigen Spitze, ohne Seitenzähnen.

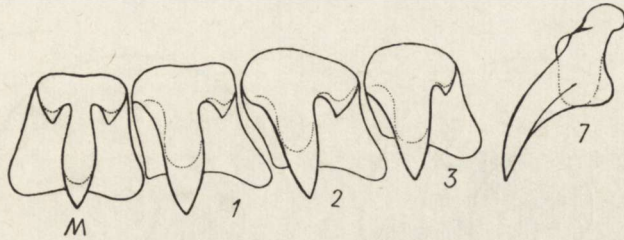


Abb. 8. *Hawaiiia afghana* sp. n., Holotypus. Radulaplaten.

Fundort: Afghanistan, "Kouh-Qorough à Djaouz (près du Tang-Saïdan, à environ 20 km à l'ouest de Kaboul). Alt. 1820 m. Parmi feuilles mortes dans un ravin auprès d'un ruisseau". 31. V. 1960, leg. K. LINDBERG.

Holotypus (Schale, Kanadabalsampräparate mit Genitalien und Radula, sowie Körperreste im Alkohol) befindet sich im Naturhistorischen Museum in Lund.

\*  
\*       \*

Infolge eines besonderen Zusammenlaufes der Umstände habe ich, fast gleichzeitig mit oben beschriebenen afghanischen Schnecke, eine kleine Sendung fossiler *Zonitidae* aus dem Kaukasus erhalten, die von Herrn Dr. A. A. STEKLOV (Moskau) gesammelt und mir liebenswürdig zur Bearbeitung anvertraut wurden. Zum meinen Erstaunen habe ich festgestellt, dass eine Probe aus Miozän 17 ausgezeichnet gut erhaltene Schalen enthält, die jenen von *Hawaiiia afghana* sp. n. sehr ähnelten und zweifellos derselben Gattung angehören. Ich benenne diese fossile Art

#### *Hawaiiia antiqua* sp. n.

Schale [Abb. 9–14] jenen von *H. minuscula* (BINNEY) und *H. afghana* sp. n. sehr ähnlich, unterscheidet sich aber durch kleinere Ausmasse, etwas engere Umgänge und durch die sehr schwach (deutlich schwächer als bei *H. afghana* sp. n.) ausgeprägten Radiallinien. Ausmasse des Holotypus: Breite 2,2 mm, Höhe bei senkrechter Achsenlage 1,2 mm; Zahl der Umgänge 4. Die zwei grössten Exemplare sind 2,3 mm breit und haben  $4 \frac{1}{4}$  Umgang; sie haben also bei derselben Umgängezahl wie *H. afghana* sp. n. eine kleinere Schale. Einer von diesen Exemplaren [Abb. 12–14] weist ein höheres Gewinde (Höhe bei senkrechter Achsenlage 1,5 mm) und einem engeren Nabel als die übrigen Exemplare von *H. antiqua* sp. n. auf. Radiallinien treten bei einigen Exem-

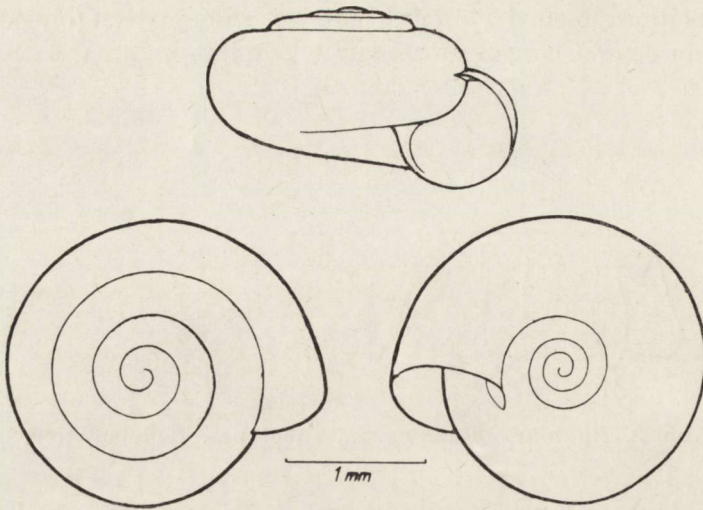


Abb. 9-11. *Hawaiiia antiqua* sp. n., Holotypus. Schale.

plaren überhaupt nicht auf, bei anderen sind sie nur sehr schwach angedeutet. Die Umgänge wachsen etwas langsamer an als bei *H. minuscula* (BINNEY) und *H. afghana* sp. n. Übrige Merkmale wie bei den Vergleichsarten.

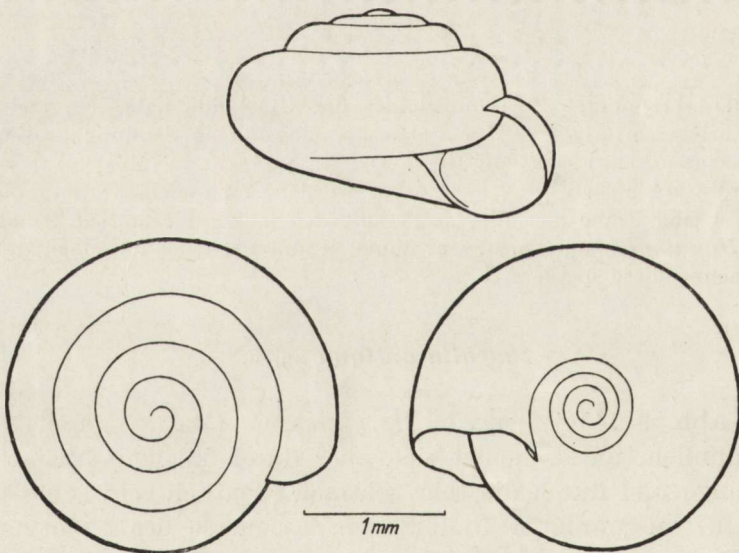


Abb. 12-14. *Hawaiiia antiqua* sp. n., Schale eines der Paratypen mit dem höchsten Gewinde.

Die Unterschiede zwischen *H. antiqua* sp. n. einerseits und *H. minuscula* (BINNEY) und *H. afghana* sp. n. andererseits sind gering. Da aber auch zwischen den beiden letzten Arten die konchyologische Unterschiede nur geringfügig

sind, und trotzdem die anatomische Merkmale auf ihre spezifische Besonderheit aufweisen, glaube ich, dass auch im Falle von *H. antiqua* sp. n. eine besondere Art vorliegt.

Fundort: Westliches Ciskaukasien, im Sande am Fars-Flusse unweit der Siedlung Jaroslavskaja, östlich von Maikop, 1961, leg. A. A. STEKLOV. Zeitalter: Obersarmat (Obermiozän). Probenummer: 403.

Holotypus und 14 Paratypen befinden sich im Paläontologischen Institut der Akademie der Wissenschaften der UdSSR in Moskau (Nr. 1872/100), 2 weitere Paratypen im Zoologischen Institut der Polnischen Akademie der Wissenschaften in Warszawa.

\*

\*            \*

Die Gattung *Hawaiiia* GUDE stellt eine sehr kleine Gruppe dar. Bisher zählte sie nur eine, weitverbreitete jedoch im Prinzip nordamerikanische (als mehrere Unterarten auftretende ?) Art — *Hawaiiia minuscula* (BINNEY). Die Art bewohnt ausgedehnte Gebiete Nordamerikas von Costa Rica und Westindien bis Alaska und Aläuten; überdies wurde sie auch aus Japan, aus der UdSSR (Süden der Küsten-Provinz — Primorskij Kraj), aus Korea, Taiwan und den Hawaii-Inseln, Tahiti und Pitcairn angegeben (PILSBRY, 1946; LIKHAREV & RAMMELMEIER, 1952). Nach BAKER (1941) und PILSBRY (1946) wurde die Art nach den Hawaii-Inseln und die anderen pazifischen Inseln von Menschen verschleppt. PILSBRY nimmt an, dass sie auch nach Japan und Westindien eingeschleppt wurde. In Bezug auf Westindien widerspricht dieser Annahme ein Fund von *H. minuscula* (BINNEY) samt ausgestorbener *Hawaiiia? bristoli* (GULICK) auf den Bermuden in Sedimenten aus dem Oberpliozän (GULICK, 1904; WENZ, 1923), der zugleich der einzig bisher bekannter Fund fossiler Schnecken der Gattung *Hawaiiia* GUDE war. Auf das Auftreten von *H. minuscula* (BINNEY) im Ostasien werfen dagegen ein neues Licht die Beobachtungen von LIKHAREV (1953) und die oben beschriebene Funde von *Hawaiiia afghana* sp. n. und *H. antiqua* sp. n.

LIKHAREV sammelte *H. minuscula* (BINNEY) im Süden des Primorskij Kraj in einem Naturschutzgebiet, wo eine Einschleppung dieser Art kaum zu denken und als ausgeschlossen zu betrachten ist. *H. minuscula* (BINNEY) tritt dort in den breitblättrigen Wäldern mit *Pinus sibirica* L. in Flusstälern auf und stellt ganz sicher ein indigener Bestandteil der ostasiatischen Fauna dar. Dafür sprechen auch die Funde der Schnecke auf den Aläuten und an der Küste von Alaska, die das nordamerikanische Hauptareal mit den isolierten (?) Fundstellen in Ostasien verbinden. Vollberechtigt ist also die Folgerung LIKHAREVS, dass *H. minuscula* (BINNEY), ähnlich wie Arten der Gattung *Strobilops* PILSBRY und *Philomyces* RAF., an der Küste und auf den Inseln Ostasiens ein Relikt aus der Tertiärzeit ist als zwischen Nordostasien und Nordwestamerika ein freier Faunenaustausch über eine, die beiden Kontinenten verbindende Landbrücke existierte.

Der kaukasische *Hawaiiia*-Fund aus Obermiozän bestätigt die Folgerung LIKHAREVS eindrucklich und verschiebt zugleich die tertiäre Verbreitungsgrenze der Gattung weit nach Westen. [Man muss hier bemerken, dass im Kaukasus, in Sedimenten aus Obermiozän auch Vertreter der (übrigens auch aus Europa als Fossilien bekannten) gegenwärtig in der West- und Mittelpaläarktis ausgestorbenen Gattung *Strobilops* PILSBRY entdeckt wurden — STEKLOV, 1961]. Dieser Fund bekundet, dass die Gattung *Hawaiiia* GUDE in Neogen längs ganz Asiens verbreitet war und es ist nicht ausgeschlossen, dass sie als Fossilien auch in Europa gefunden wird. Sie war damals wohl mehr differenziert als heute. Infolge der Aridisation — von Miozän beginnend — des euroasiatischen Klimas begann sich das Areal dieser termophiler und eher hygrophiler Gruppe<sup>1</sup> zu verkleinern, die Gruppe fang an auszusterben, so dass gegenwärtig in der Paläarktis nur zwei Arten erhalten blieben: eine am östlichen Rande Asiens, die aber ihren Hauptareal in der Nearktis hat und eine zweite, von Dr. K. LINDBERG in Afghanistan entdeckte Reliktenart.

*Hawaiiia afghana* sp. n. ist die erste aus Afghanistan bekannte Schnecke aus der Familie *Zonitidae* (s. str.). Ausser dieser Art hat LIKHAREV, an Hand des von LINDBERG gesammelten Materials, für Afghanistan den holarktischen *Zonitoides nitidus* (MÜLL.) nachgewiesen, der — nach den mir von Herrn LIKHAREV brieflich mitgeteilten Fundorten urteilend — im Norden des Landes weit verbreitet und recht häufig ist.

Den Herren Dr. I. M. LIKHAREV, Dr. K. LINDBERG und Dr. A. A. STEKLOV danke ich bestens für das mir zur Bearbeitung überlassene Material.

#### LITERATURVERZEICHNIS

- BAKER H. B. 1928. Minute American *Zonitidae*. Proc. Acad. nat. Sci., Philadelphia, **80**: 1-44, tt. 1-8.
- BAKER H. B. 1941. Zonitid Snails from Pacific Islands, Parts 3 and 4. Bull. Bishop Mus., Honolulu, 166: 203-370, tt. 43-65.
- GULICK A. 1904. The fossil Land Shells of Bermuda. Proc. Acad. nat. Sci., Philadelphia, **46**: 406-425, t. 36.
- LIKHAREV I. M. 1953. Osobennosti rasprostraneniya molljuskov Primorskogo kraja. Trudy zool. Inst. Akad. Nauk, Leningrad, **13**: 277-288.
- LIKHAREV I. M., RAMMELMEIER E. S. 1952. Nazemnye molljuski fauny SSSR. Opred. po faune SSSR, 43. Moskva-Leningrad, 512 pp., 420 ff.
- PILSBRY H. A. 1946. Land *Mollusca* of North America, II, 1. Monogr. Acad. nat. Sci., Philadelphia, 3: I-VI+1-520, 281 ff.

<sup>1</sup> *Hawaiiia minuscula* (BINNEY) bewohnt sowohl in Nordamerika wie auch in Ostasien ausschliesslich breitblättrige Wälder. *H. afghana* sp. n. tritt in einer Gegend auf, wo viele orientale, termo- und hygrophile Arten aus verschiedenen Tiergruppen vorkommen. *H. antiqua* sp. n. lebte auf dem Kaukasus im Miozän, im einen fast tropischen Klima, samt solchen tropischen Schnecken wie die *Phaedusinae*, *Gastrocopta* WOLL. und andere (STEKLOV, 1962).



- STEKLOV A. A. 1961. Pervaja v SSSR nachodka iskopaemych *Strobilopsidae* (*Mollusca*, *Pulmonata*). *Paleont. Žurn.*, Moskva, 4: 50–54, 9 ff.
- STEKLOV A. A. 1962. Rol' nazemnych brjuchonogich molljuskov v stratigrafii neogenovykh kontinental'nykh otloženij Severnogo Kavkaza. In: *Geologija Central'nogo i Zapadnogo Kavkaza*, 3. Moskva, pp. 141–157, 3 tt.
- WENZ W. 1923. *Gastropoda extramarina tertiaria*, I. In: *Fossilium Catalogus*, I. *Animalia*, Pars 17. Berlin, pp. 1–352.

## STRESZCZENIE

Autor opisuje dwa nowe gatunki z rodzaju *Hawaiiia* GUDE. Jeden z nich — *Hawaiiia afghana* sp. n. — został zanaleziony w stanie żywym w Afganistanie, drugi — *Hawaiiia antiqua* sp. n. — w osadach górnomiocenijskich zachodniego Przedkawkazja.

Znaleziska te rzucają nowe światło na trzeciorzędowe i obecne rozmieszczenie rodzaju *Hawaiiia* GUDE, który był dotąd uważany za grupę północnoamerykańską. Świadczą one, że rodzaj ten był w neogenie rozmieszczony wzdłuż całej Azji. *H. minuscula* (BINNEY) jest na wybrzeżu i na wyspach wschodniej Azji reliktem trzeciorzędowym, a nie — jak to sądzili badacze amerykańscy — gatunkiem zawleczonym tam z Ameryki Północnej. Reliktem trzeciorzędowym jest także *H. afghana* sp. n., której areal jest obecnie oddzielony szeroką luką od głównego arealu rodzaju *Hawaiiia* GUDE.

## РЕЗЮМЕ

Автор описывает два новые вида из рода *Hawaiiia* GUDE. Один из них — *Hawaiiia afghana* sp. n. — найден живым в Афганистане, другой — *Hawaiiia antiqua* sp. n. — в верхнемiocеновых отложениях Западного Предкавказия.

Находки эти разъясняют в большей степени третичное и современное распространение рода *Hawaiiia* GUDE, который был до сих пор считаеый североамериканской группой. Эти находки свидетельствуют о том, что этот род был в неогене размещен вдоль целой Азии. *H. minuscula* (BINNEY) является на побережье и на островах восточной Азии реликтом третичного периода, а не как полагали американские исследователи — завезенным там человеком из Северной Америки. Третичным реликтом является также *H. afghana* sp. n., которой изолированный ареал лежит в настоящее время далеко от главного ареала рода *Hawaiiia* GUDE.

Państwowe Wydawnictwo Naukowe — Warszawa 1963  
Nakład 1550+175 egz. Ark. wyd. 0,75, druk. 5/8. Papier. druk. sat. kl. III, 80 g, B1. Cena zł 6.—  
Nr zam. 1018/63 — Wrocławska Drukarnia Naukowa