

Zoologische Ergebnisse einer Reise nach der Halbinsel Taman und Cis-Kaukasien.

Von

I. Puzanov.

[Пузанов, И. И. Зоологические результаты поездки на Таманский
полуостров и в Предкавказье.]

(Présenté à l'Académie le 21 Septembre 1927.)

Indem ich (7) neuerdings die Landmolluskenfauna der Krim untersuchte, konnte ich feststellen, dass die Halbinsel Kertsch vom Kaukasus nur durch den Kimmerischen Bosphorus geschieden, gar keine Anzeichen einer von dem Kaukasus ausgehenden faunistischen Einwirkung aufweist. Diese interessante Tatsache brachte mich zur Vermutung, dass die taurische Molluskenfauna sich sehr gut über die malakologisch noch gänzlich unerforschte Halbinsel Taman erstrecken könnte, da letztere ja geologisch eine bloße Fortsetzung der Halbinsel Kertsch darstellt, und mit dem eigentlichen Kaukasus wenig gemein hat. Um meine Vermutungen nachzuprüfen, unternahm ich im Sommer 1926, unter Mitwirkung des Botanikers S. Dževanovskij (verstorben den 4. Mai 1927) und zweier Studenten rer. nat. eine kleine Forschungsreise ins betreffende Gebiet. Ausser Landmollusken und Blütenpflanzen sammelten wir, obwohl weniger eingehend, auch andere Tiergruppen — Reptilien, Lurche, Insekten.

An dieser Stelle fühle ich mich verpflichtet, den Herren A. Kimčenko, N. Kuznecov, B. Iljin, A. Kazanskiij meinen

aufriechtigen Dank für das Bestimmen unserer entomologischen und karzinologischen Ausbeute auszusprechen. Besonders dankbar bin ich Herrn W. LINDBÖRM, der mit grösster Bereitwilligkeit mir beim Bestimmen einer Reihe von schwierigen kaukasischen Landmollusken zu Hilfe kam.

Unsere Marschroute stellte sich folgendermassen zusammen. Indem wir am 6. VI unsere Reise mit Kertsch angingen, passirten wir am 7. VI den Bosphorus, und unternahmen von der Kosakensiedelung (Stanitz) Taman einen Ausflug nach deren nächsten Umgebungen. So besuchten wir die Sandbank Tusla, den Berg Selenskaja, die Nehrung des Limans von Kisiltasch, den Schlammvulkan Karabetowka. Unsere weitere Marschroute führte uns von Taman über Stanitz Steblievskaja und Titarovskaja nach dem Hügel Dubovyi Rynok (Eichenmarkt), und dann entlang der Nehrung des Achtanizowschen Limans ihn umbiegend, nach Temrjuk, weiter über das Sumpfgelbiet (Plavni) des Kubanstromes nach dessen linkem Ufer. In Transkubanien begann unser Weg von der Stanitz Varenikovskaja, durch das Tal des Flusses Psebejs, über Gastogaj nach Anaps; von dort über Rajevskaja, in die Täler Dürsso und Abrau, von dort nach Novorossijsk, wo unsere Reise endigte.

Im westlichen Teil des untersuchten Gebietes (die Halbinsel Taman vom Bosphorus bis zum Achtanizowschen Liman), konnten wir eine ausserordentliche Armut in dessen Flora sowie Fauna feststellen. Wegen grosser Trockenheit des Klimas (Taman erhält nur 297 mm Niederschläge, siehe Apostolov, 3) ist das Land völlig waldlos, und musste auch so während der gesamten historischen Zeit sein. Das dürftige Gesträuch ist nur durch Schwarzdorn und Hundsrose gebildet. Von Säugetieren konnten wir die Anwesenheit von Wolf, Fuchs, ausnahmsweise Dachs, Steppeniltis (*Putorius eversmanni* Less.), weissgeflecktem Iltis (*Vormela sarmatica* PALL.), besonders häufig, Maulwurf, Blindmaus feststellen. Ganz merkwürdig ist das zweifelhafte Fehlen des Ziesel und des Erdhasen. Von Eidechsen ist die gewöhnliche *Lacerta agilis exigua* Eichw. besonders gemein, wie es scheint auch *L. taurica* PALL., auf sandigen Nehrungen — auch *Eremias arguta* PALL. Von Schlangen fanden wir nur die Ringel-, sowie Wassernatter und *Coluber diene* PALL. In Sümpfen ist die gemeine Wasserschildkröte zahlreich, jedoch fehlt die kaukasische Landschildkröte (*Testudo heras* PALL.). Von Batrachiern fanden wir

massenhaft *Rana ridibunda* PALL., *Bufo viridis* LAUR. und *Bombinator igneus* LAUR.

Besonders befremdend wirkte auf mich die ausserordentliche Armut an Landmollusken. Formen, die selbst auf der verhältnismässig molluskenarmen Halbinsel Kertsch massenhaft auftreten, fehlten entschieden — so die für die taurische Fauna höchst charakteristischen *Bulimus cylindricus* MKE. und *Bulimus bidens* KEYS. Von echt taurischen Arten fand sich nur *Xerophila substriata* CLASS., auf sandigen Nehrungen auch die im Orient weit verbreitete *Xerophila krynickii* ANDRZ. Am häufigsten begegnete ich der ubiquitistischen *Chondrula tridens* MÜLL., und zwar in verhältnismässig viel grösserer Zahl, als irgendwo. Die weit durch die Pontusländer verbreitete *Helix vulgaris* ROSSM., sowie die für Südosteuropa charakteristische *Cepaea vindobonensis* PRA. hausten in den Umgebungen von Taman nur in Kosakengärten.

Diese ausserordentliche Armut, welche mich die Halbinsel Taman geradezu als eine wahrhaftige malakozologische Wüste zu bezeichnen veranlasst, erklärt sich keineswegs durch Mangel von Wald- bzw. Buschvegetation. Der östliche Teil des Gebietes war einst, infolge eines etwas feuchteren Klimas, ohne Zweifel mit Wald bedeckt, dessen elende Überreste wir noch auf der in den Achtanizowschen Liman hineinragenden hügeligen Halbinsel Dubovyi Rynok untersuchen konnten. Jedoch half mir gerade hier selbst die aufmerksamste Untersuchung nicht, auch nur eine einzige Molluskenart aufzufinden!

Geologisch gesprochen, findet die Halbinsel Taman schon am westlichen Ufer des Achtanizowschen Limans ihr Ende, denn jenseits dieses einst ansehnlichen, zurzeit aber von den Sedimenten des mächtigen Kubanstromes mehr und mehr verschütteten Wasserbeckens, finden wir schon Ausläufer des Kaukasischen Faltengebirges, die von SO nach NW gerichtet sind, während für die Antiklinalen der Halbinseln Kertsch und Taman die Richtung von O nach W bezeichnend ist. Merkwürdiger Weise, finden wir in den Umgebungen von Temrjuk eine von derjenigen von Taman ziemlich abweichende Fauna. So sind Ziesel und Erdhase (welcher Arten, konnte ich nicht feststellen) den Bauern von Temrjuk sehr wohl bekannt; von Reptilien findet man einige kaukasische Schlangen. Den ersten Fund einer echt kaukasischen Landschnecke (*Theba samsunensis peregruens*) machte

ich gerade am rechten Ufer des Kubantals, am Abhange des von Temrjuk ziehenden Bergrückens „Gnilaja Gora“.

Obwohl hydrobiologische Forschungen eigentlich im Plan unserer Reise nicht vorgesehen waren, konnten wir während einer gelegentlichen Exkursion beim Ausfluss des Achtanzwischen Limans (bei Peressyp), doch manche interessante Tatsache feststellen. So fingen wir mit dem pelagischen Netze, nebst einer Menge von gemeinen Mysidenformen, auch *Corophium curvispinum* und *Dikerogammarus villosus*, beide zum ersten Mal im untersuchten Liman. Von Weichtieren konnten wir nebst gewöhnlichen Süßwasserformen (*Anodonta complanata euzima* Kob., *Unio pictorum* L., *Limnaea stagnalis* L., *L. palustris* MüLL., *Planorbis marginatus subangulatus* PAUL., *Corëus corneus* L., *Vivipara fasciata* MüLL., etc.) auch massenhaft relikte Brackwasserformen sammeln, wie *Dreissensia polymorpha* PALL., und *Monodactna colorata* Eichw. Im grossen, von dem Kuban genährten See Welikij Liman (bei der Kosakensiedlung Varenikovskaja), von grenzenlosen Schilfsümpfen (Plavni) umgeben, fingen wir die Seeunadel, *Syngnathus nigrolineatus* Eichw., die bekanntlich aus den Meeren stromaufwärts am höchsten steigt.

In Transkubanien angelangt, begannen wir unsere Forschungen im Tal des Bergstromes Psebeeps, unweit von Varenikovskaja. Hier, auf dem Boden des eigentlichen Kaukasus, fanden wir zum ersten Mal auch eine echt kaukasische Fauna. Die Talwände sind hier von Überresten eines einst üppigen Buchenwaldes bedeckt, welcher auf dem linken Ufer noch ziemlich ansehnliche Haie bildet. Von Säugetieren fanden wir hier den blinden Maulwurf, von Reptilien, neben *Lacerta agilis*, auch *Lacerta praticola* EVERSM. und *Anguis fragilis* L., auch massenhaft die kaukasische Landschildkröte (*Testudo ibera* PALL.). Das Sammeln im dichten Gestrüpp, unter altem Laub, sowie auf Wiesen, ergab mir folgende Molluskenarten: *Caucasotachea atrolabiata* KRYSN. (massenhaft!), *Cepaea vindobonensis* FÉR., *Eulota fruticum* MüLL., *Theba carthusiana* MüLL., *Helix appelliana* MOUSS., *Chondrula tridens* MüLL., *Xerophila derbentina* ANDRZ., *Cyclostoma costulatum* L. Im Flusslaufe des Psebeeps sammelte ich ungewöhnlich starke Schalen von *Unio pictorum* L.

Die Gegend zwischen dem mittleren Laufe des Psebeeps und Anapa ist in naturhistorischer, sowie landschaftlicher Hinsicht wenig interessant, da die meisten Wälder neuerdings gefällt

sind. Trotzdem beherbergt das dichte Gestrüpp, von Kosaken „Hmeretsch“ genannt, manche Überbleibsel der ehemaligen Waldfauna: Schildkröten, Schnecken von den angeführten Arten, usw. Dagegen bietet das parkähnliche, ziemlich öde Gelände zwischen Anapa und dem Tal Dürsso ein hervorragendes Interesse wegen des massenhaften Auftretens einer echt krimischen Molluskenart, des bekannten *Bulimus cyindricus* MEX., welcher hier, ebenso wie in der Krim, eine hervorragende Rolle im Gesamtbilde der Landschaft spielt, welch letztere, übrigens, mit gewissen Landschaftsbildern der südwestlichen Krim überhaupt eine grosse Ähnlichkeit aufweist. Im Gestrüpp sammelte ich auch massenhaft, zum ersten Mal während unserer Reise, *Helix vulgaris* ROSSM. in ziemlich hellen Varietäten (*albescens* Kob. und *bivincta* Kob.). Ausserdem fand ich auch *Cepaea vindobonensis*, *Theba samsunensis* perfrequens und *Xerophila derbentina* ANDRZ.

Das malerische Tal Dürsso bot uns unzweideutige Anzeichen einer besonderen Fauna von taurisch-kaukasischem Gepräge. Von Reptilien fand ich, ausser der Landschildkröte und Wiesen-eidechse, auch die Felseneidechse (*Lacerta saxicola typica* auct.) von Schmetterlingen — die für Transkaukasien charakteristische *Limenitis camilla* SCHW., und eine Reihe neuer Molluskenarten: *Hyalina contortula* KRYSN., *Hyalina nitens* MICH., *Hyalina subeffusa* BOETT., *Vallonia pulchella* MüLL., *Theba carthusiana* MüLL., *Xerophila derbentina* ANDRZ., *Xerophila krynickii* ANDRZ., *Bulimus raddei* Kob. (besonders charakteristisch!), *Chondrula tridens* MüLL., *Caecilianella acicula* MüLL., *Coellicopa lubrica typica* auct. und *ezigua* MEX., *Truncatellina cylindrica* FÉR., *Vertigo pygmaea* DRAP., *Succinea Pfeifferi* ROSSM., *Carychium minimum* MüLL., *Cyclostoma costulatum* L. Im Flusse Dürsso fanden sich ansehnliche Süßwasserkrabben — *Telphusa intermedia* Tschern.

In Novorossijsk angekommen, machten wir einen Ausflug auf den über 400 m hohen Marchot-Rücken, welcher die Bucht von NO umgrenzt. Dieser kleine Ausflug gewährte uns eine neue Ausbeute: von Kriechtieren — einige Prachtexemplare von *L. viridis* LAUR., von Schnecken, ausser den schon bekannten Formen (*H. vulgaris*, *Caucasotachea atrolabiata*, *Cyclostoma costulatum*, *Chondrula tridens*, *Bulimus raddei*, *Theba samsunensis* perfrequens, *Vallonia pulchella*) eine Menge von niedlichen *Chondrula lamellicera* ROSSM. und *Pupilla muscorum* L. Trotz der Nähe einer bedeutenden Hafenstadt, beherbergen die üppigen Wälder, welche

den NO Abhang des Marchot-Rückens bedecken, und mit den grenzenlosen Urwäldern des nördlichen Kaukasus zusammenhängen, noch eine reiche Fauna von grösseren Säugetieren: Hirschen, Rehen, Wildkatzen, Wölfen, Schakalen und Wildschweinen. Kurz vor unserer Ankunft wurde in der nächsten Umgebung der Meteorologischen Station, also nur ca. 5 km von der Stadt, eine Bärin mit zwei Jungen erlegt.

Fassen wir nun die während unseres kurzen Ausflugs gewonnenen Tatsachen kurz zusammen.

Die Tier-, sowie die Pflanzenwelt der Halbinsel Taman, von der Kertschstrasse bis zum Achtanizowschen Liman, zeichnen sich durch eine grosse Einförmigkeit aus. Die Flora weist weniger Arten auf, als die weiter nach Osten sowie nach Westen gelegenen Gegenden (die überaus reichhaltige Sumpflvegetation, natürlich, ausgeschlossen). Die Fauna trägt ein ausgesprochen insuläres Gepräge, indem verschiedene Tiergruppen ein Übergewicht von bald kaukasischen, bald krimischen Formen aufweisen. Besonders armselig ist die Molluskenfauna vertreten, deren 5 bis jetzt aufgefundene Vertreter meist zu weit verbreiteten und leicht verschleppbaren Wanderformen gehören. Kaukasische Arten fehlen, dagegen giebt es eine für die Krim charakteristische Form (*Xerophila substriata*). Eine derartige Armut lässt sich keineswegs durch Fehlen von geeigneten Biotopen erklären.¹ Der Bezirk von Temrjuk weist dagegen viel mehr kaukasischer Merkmale auf, auch in Beziehung auf Weichtieren.

Eine echt kaukasische Tierwelt beginnt jedoch nur jenseits des Kubanstromes, so dass der zoogeographische (wenigstens malacogeographische!) Kaukasus genau mit dem geologischen zusammenfällt. Die Gegend zwischen Anapa und Novorossisk weist zahlreiche Züge sowohl in der Pflanzen- wie in der Tierwelt auf, die auf gewisse Beziehungen mit der krimischen Organismenwelt hindeuten, z. B., das plötzliche massenhafte Auftreten von *Balaminus cylindricus* (und nach Litteraturangaben — von *Xerophila arenosa defecta* Jax). Kurz gesagt, findet die tier-

¹ Die ausserordentliche Armut der tamanschen Molluskenfauna wird, unter anderem, auch dadurch bestätigt, dass weitverbreitete, geradezu ubiquitische Formen, wie *Monodonta tridens*, die gewöhnlich in Einzelstücken auftreten, bei Taman zuweilen bedeutende Anhäufungen bilden, und gewiss damit zahlreiche Lücken der Molluskenfauna ausfüllen.

geographische Krim an dem Kimmerischen Bosphorus ihr Ende, der tiergeographische (bzw. malakogeographische) Kaukasus — an der Kubanniederung. Dazwischen erstreckt sich ein Gebiet mit einer Mischfauna von ausgesprochen insulärem Gepräge.

Wir kommen nun zur Erklärung der gewonnenen Tatsachen. Beim ersten Anblick erscheint das Problem aussergewöhnlich einfach. Nach den Forschungen von Абрам(1) und Андреев(2) ist die Halbinsel von Taman eine recht junge Bildung, da sie während des ganzen Neogen vom Meer bedeckt war, und ihre Antiklinalen nur am Ende des Pliozän auftauchten. Die Kolonisation der neugebildeten Landmasse konnte also nur im Diluvium anfangen. Dabei muss man aber immer bedenken, dass das Gebiet eigentlich noch vor kurzem eine Insel, richtiger gesagt — ein Archipel darstellte, dessen Bestandteile nur neuerdings durch die gewaltigen Sedimentmassen des Kubanstromes zusammengelötet und dem Kaukasus angegliedert wurden. Dementsprechend, konnte die Kolonisation nicht sehr rasch vor sich gehen.

Jedoch ist die Frage über die Wege und Einzelmomente dieser Kolonisation viel komplizierter. Als eine von der modernen geologischen Forschung fest begründete Tatsache muss man annehmen, dass das Niveau des Schwarzen Meeres aus verschiedenen, hier nicht zu erörternden Gründen im Laufe des Diluviums wenigstens zwei Mal eine dermassen bedeutende Senkung erlitten hatte, dass die Halbinsel Krim sowohl mit dem Rumänischen Gestade, als auch mit demjenigen von Novorossisk durch eine zusammenhängende Landmasse verbunden sein musste, die natürlich auch das uns interessierende Gebiet einschloss. Eine solche kontinentale Phase stellte sich am Anfang des Diluviums (Günz-Mindel Interglazial), und dann noch einmal am Ende der Eiszeit, unmittelbar vor der Vereinigung des Pontus mit dem Aegaeischen Meere ein. Gewiss, forderte solch eine breite Landverbindung einen Faunenaustausch zwischen Rumänien, Krim und Kaukasus, welcher weit vorübergehend — unvollkommen sein musste, aber trotzdem in der Organismenwelt der genannten Länder gewisse Spuren hinterlassen hat. Als solch einen Überrest eines ehemaligen Austausches sehe ich gerade die Anwesenheit echt-taurischer Mollusken bei Novorossisk an. Nach dieser Ansicht dürfte man also die heutige Armut der tamanschen Tierwelt als etwas sekundäres auffassen, und

wahrlich konnte ein Land, welches im Diluvium solche Riesen, wie der bei Taman gefundene *Elephas meridionalis* beherrschte, nicht immer ein armseliges Inseigentum gewesen sein! Es fragt sich nun, welche Ursachen die einstmals entschieden reichere Organismenwelt von Taman verarmen liessen?

Erstens, konnten die kleinen Fragmente eines untergegangenen grösseren Ganzen dessen reichhaltigere Fauna nur in dezimiertem und verkümmertem Zustande wahren. Zweitens, musste die trockene Postglazialphase, deren Anzeichen in der vorkaukasischen Steppe besonders von Сёккин (8) neuerdings hervorgehoben wurden, den Untergang von hygrophilen Tier- bzw. Pflanzenassoziationen herbeiführen. Mit diesen beiden unleugbaren Faktoren eines Faunenrückganges könnte man zur Not bei der Erklärung des Inselcharakters unseres Gebietes auskommen. Es scheint mir aber, dass wir, dank einer interessanten Entdeckung von P. PRAVOSLAVLEV, in viel mehr ungezwungener Art zum Verständnis der festgestellten Tatsachen gelangen können. Es handelt sich hier um ein ausserordentlich (bis 60 m) hohes Vorkommen von azovschen Muscheln, die der genannte Geologe an verschiedenen Punkten sowohl der Halbinsel Taman, als auch der östlichen Krim feststellte.

In dem uns interessierenden Gebiete wurden nämlich Muschel-lager von fast rezentem Typus (mit *Mytilus edulis*, *Monodactyla colorata*, *Solen vagina*, *Pholas* sp., *Venus* sp., *Nassa reticulata*) unweit der Kosakensiedlung Achtanizovskaja, und zwar über einer 1—1.5 Meter starken Schicht von Schwarzerde gefunden. Um dieses seltsame Auftreten von marinen Ablagerungen zu erklären, fühlt sich PRAVOSLAVLEV gezwungen, bedeutende Niveauschwankungen im östlichen Pontusbecken anzunehmen, die der bisherigen geologischen Forschung noch gänzlich entgangen waren. Dieser Schlussfolgerung des Verfassers müssen wir unbedingt zustimmen, besonders da sie mit den von mir festgestellten Tatsachen im besten Einklange steht. Falls das Gebiet des Tamansohen Archipels, wahrscheinlich auch eines bedeutenden Teiles der Halbinsel Kertsch, eine vorübergehende Senkung unter den Meeresspiegel, und zwar nach der Bildung der Schwarzerde, also vielleicht schon am Anfange der historischen Zeit erfahren haben sollte, wird uns die Armseligkeit der tamanschen Molluskenfauna, besonders das auffallende Fehlen des *Buccinum cylindricum*, leicht verständlich. Die diluviale Tierwelt des Tamanschen

Archipels ist gänzlich oder fast gänzlich untergegangen, und der Archipel musste schon in verhältnismässig rezenter Zeit von neuem besiedelt worden sein. Die Immigration aber konnte einigermassen intensiv nur während der letzten zwei Jahrtausende vor sich gehen, nachdem der Archipel sich allmählich erst in eine Insel, und endlich in eine dem Kaukasus angegliederte Halbinsel umwandelte, und ein immer mehr an Bedeutung zunehmender Kulturverkehr zwischen Krim, Taman und Kaukasus das Eindringen von einzelnen, leicht verschleppbaren Wanderformen erleichterte.

Gewiss, stellt das oben skizzierte Schema einer möglichen Genese der Tierwelt der Tamanhalbinsel nur eine Arbeitshypothese vor, die weiterer Bestätigungen von Seiten sowohl der Geologie, als auch der Biogeographie noch bedarf.

Litteratur.

1. Анрок, Н. Einleitende Grundzüge der Geologie der Halbinseln Kertsch und Taman. Мém. Acad. Sc. St.-Petersbourg, VII^e sér., vol. IX, № 4, 1835.
2. Андрусов, П. И. Геологические исследования на Таманском полуострове. Мат. для Геол. России, 1904, т. XXI, вып. 2. [Андрусов, Н. Geologische Forschungen auf der Halbinsel Taman. Materialien zur Geologie Russlands, 1904, Bd. XXI, Lief. 2.]
3. Андрусов, П. И. Климат приазовских плапей и Таманского полуострова. Тр. Кубано-Черномор. Научно-Иссл. Инст., вып. 48. Краснод. зап., 1926. [Андрозов, Л. Das Klima des Azovschen Sumpfigebietes (Plavni) und der Halbinsel Taman. Arb. Kubanschen Forsch.-Inst., Lief. 48. Krasnodar, 1926.]
4. Блажний, Е. С. Почвенный очерк Таманского полуострова. Там же, вып. 41, 1926. [Блажний, Е. Eine Skizze der Boden der Halbinsel Taman. Ibidem, Lief. 41, 1926.]
5. Двойтвенко, П. А. Геологическая история Крыма. Записки Крымск. Общ. Естествоисп. и Любл. Природы, т. VIII. Симферополь, 1925. [Двойтвенко, П. Histoire géologique de la Crimée. Bul. Soc. Natur. et Amis Nat. Crimée, vol. VIII. Simféropol, 1925.]
6. Православлев, П. А. Стучай высокого залегания послетриасных ракушечников Азовского и Черного морей. Журнал „Крым“, № 2, Москва, 1926. [Православлев, П. Ein Fall des hohen Auftretens der posttriassischen Ablagerungen des Azovschen und Schwarzen Meeres. Zeitschrift „Krim“, № 2, Moskau, 1926.]

7. Пузанов, И. И. Материалы к познанию наземных моллюсков Крыма. Изв. Московск. Общ. Исн. Природы, 1925—27. [Пузанов, И. Materialien zur Kenntnis der Landmollusken der Krim. Bull. Natur. de Moskau, 1925—27.]
8. Шулгин, П. С. Следы сухой послегляциковой эпохи на Сев. Кавказе. Землеведение, 1924. [Шулгин, П. Anzeichen einer trockenen Postglazialzeit im Nördl. Kaukasus. Zeitschrift „Zemlevedenie“. Moskau, 1924.]