

University of Nebraska - Lincoln

DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln

Erforschung biologischer Ressourcen der Mongolei
/ Exploration into the Biological Resources of
Mongolia, ISSN 0440-1298

Institut für Biologie der Martin-Luther-Universität
Halle-Wittenberg

1981

Der Stand der hydrobiologischen Forschungen in der Mongolischen Volksrepublik

Ayuur Dulmaa

Mongolian Academy of Sciences

Follow this and additional works at: <http://digitalcommons.unl.edu/biolmongol>

 Part of the [Asian Studies Commons](#), [Biodiversity Commons](#), [Environmental Sciences Commons](#), [Nature and Society Relations Commons](#), and the [Other Animal Sciences Commons](#)

Dulmaa, Ayuur, "Der Stand der hydrobiologischen Forschungen in der Mongolischen Volksrepublik" (1981). *Erforschung biologischer Ressourcen der Mongolei / Exploration into the Biological Resources of Mongolia*, ISSN 0440-1298. 116.
<http://digitalcommons.unl.edu/biolmongol/116>

This Article is brought to you for free and open access by the Institut für Biologie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg at DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln. It has been accepted for inclusion in *Erforschung biologischer Ressourcen der Mongolei / Exploration into the Biological Resources of Mongolia*, ISSN 0440-1298 by an authorized administrator of DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln.

A. DULMAA

Der Stand der hydrobiologischen Forschungen in der Mongolischen Volksrepublik ¹⁾

Die Mongolische Volksrepublik verfügt über eine relativ große Anzahl Seen, die eine Fläche von mehr als 1,5 Millionen Hektar bedecken. Die Einbeziehung des Gewässersystems der Mongolei in die Volkswirtschaft war ohne Erforschung der regionalen Besonderheiten der limnischen Prozesse unmöglich. Deshalb stand vor den Hydrobiologen des Landes als wichtigste Aufgabe, die Gesetzmäßigkeiten des hydrobiologischen Regimes der großen Seen der MVR aufzuklären und eine biotrophische Typologie auf der Grundlage komplexer Untersuchungen auszuarbeiten.

Der Hauptanteil der wissenschaftlichen Forschung war der saisonalen Dynamik des Artenbestandes, den quantitativen Kennziffern des Tier- und Pflanzenkomplexes, der Produktivität der Hydrobiozösen sowie ihrer Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte gewidmet. Die Lösung der gegenwärtigen ökologischen Probleme in der Hydrobiologie zwang dazu, besondere Aufmerksamkeit auf die Entwicklung der populationsökologischen und synökologischen Forschung zu richten, deren Profilierung in der Mongolei Anfang der sechziger Jahre erfolgte. Eine große Rolle in ihrer Herausbildung spielte die erste Chövsgöl-Expedition der Staatlichen Irkutsker Universität und der Mongolischen Staatlichen Universität 1959–1960 unter der Leitung von Prof. Michail Michajlovič KOŽOV und A. DAŠDORŽ. Ziel der sehr erfolgreichen Expedition war die Aufklärung grundlegender Merkmale des Sees Chövsgöl sowohl in biogeographischer als auch in ökologischer Sicht. Mit diesem Zeitabschnitt begann eine neue Etappe in der Erforschung des Chövsgöl. Vertreter der einzigartigen Fauna des Baikals, wie *Choanomphalus mongolicus* KOŽOV, *Rivologammarus kožovi* BAS, u. a., wurden entdeckt. Dies erwies sich als Grundlage für die weiteren Forschungen zur Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte von Fauna und Flora der Seen Chövsgöl und Baikals, ihrer biologischen Spezifik der faunistischen Komplexe sowie der Gesetzmäßigkeiten, Veränderungen und Probleme der Landschaft.

Große Bedeutung erlangte das Vorhaben KOŽOVs zur Akklimatisierung des Baikals-Omuls im Chövsgöl, wodurch sich das wissenschaftliche Ziel der Untersuchungen auch praktisch auszahlte. Als wissenschaftshistorische Leistung der ersten Chövsgöl-Expedition kann die Ausbildung junger Wissenschaftler in der Mongolei für die Erforschung der hydrobiologisch noch unbekanntem Gewässer der MVR bezeichnet werden. Die Herausbildung einer hochqualifizierten jungen Forschergeneration in der Mongolei förderte die fruchtbare Entwicklung der wissenschaftlichen Bearbeitung des mongolischen Seenbestandes, die immer komplexeren Charakter annahm. Diese Forschungen waren nötig, um der sich stürmisch entwickelnden Volkswirtschaft der MVR die erforderlichen fischereiwirtschaftlichen und geographisch-limnologischen Informationen zu liefern, deren Fehlen sich in der Planung und Projektierung des Landes bemerkbar machte. Durch die Anstrengungen der Wissenschaftler des Instituts für Geographie und des Biologischen Instituts der Akademie der Wissenschaften der MVR wurden in den Jahren 1962 und 1965 umfangreiche Untersuchungen zur Biogeographie, zur saisonalen Dynamik des Artenbestandes und zu den quantitativen Kennziffern des Tier- und Pflanzenkomplexes der Hydrobiozösen des abflußlosen Zentralasiatischen Beckens der Mongolei durchgeführt.

¹⁾ Übersetzt und redigiert von H. ANSORGE (Halle)

Die ökologische Vielschichtigkeit des biologischen Regimes in diesem Gewässersystem forderte vielseitige Erkenntnisse seiner Lebensbedingungen. In Verbindung mit den umfassenden biologischen Forschungen der Mongolisch-Sowjetischen Biologischen Expedition der Akademien der Wissenschaften der MVR und der UdSSR erfolgte die Feststellung der jährlichen Veränderungen der Tier- und Pflanzengemeinschaften einiger Gewässer in der Senke der Großen Seen, wie z. B. der Seen Char-nuur, Nogon-nuur und Dörgön-nuur. Hier wurden die ersten Untersuchungen der Primärproduktion und der Produktion dominierender Arten des Zooplanktons durchgeführt. Die Seen Char-nuur und Nogon-nuur sind homotherme Süßwasserseen. In dem Salzsee Dörgön-nuur wurde eine ausgeprägte Temperaturstratifikation des Wassers gefunden. Im Thermoklinalbereich tritt ein Temperaturabfall bis zu 8 °C auf. Während der Vegetationsperiode sinkt die untere Grenze des Epilimnion bis zum Boden. Der Sauerstoffsättigungsgrad des Wassers beträgt im Char-nuur und Nogon-nuur 80–110 ‰. Im See Dörgön-nuur schwankt er an der Wasseroberfläche zwischen 80 und 85 ‰, am Boden herrscht ständig ein Sauerstoffdefizit (50–75 ‰). Die Gesamtproduktion an Zooplankton einer Vegetationsperiode beträgt im See Char-nuur 5,09 g/m³ und im Dörgön-nuur 12,88 g/m³. In diesen Seen erfolgt der größte Teil der Planktonproduktion durch *Mesocyclops leuckarti*, *Arctodiaptomus salinus*, *Eudiaptomus graziloides* und *Diaphanosoma brachyurum*. Auf diese Weise vollziehen sich in der Vegetationsperiode 7,09 bis 14,7 Zyklen, was einer mittleren Umlaufzeit der Biomasse von 5,7–11,8 Tagen entspricht.

Im Ergebnis der Expedition wurde festgestellt, daß die jährliche Primärproduktion des Sees Char-nuur 500 kcal/m² beträgt. Diese Größenangabe gestattet es, ihn als wenig produktives oligotrophes Gewässer zu charakterisieren. Für den Nogon-nuur wurde eine ungefähre Primärproduktion von 1500 kcal/m² berechnet, womit sich der See als eutroph erweist. Im Dörgön-nuur lag sie nahe 750 kcal/m² jährlich, jedoch zählt dieses Gewässer unter Berücksichtigung seiner großen Sichttiefe (über 5 m) zu den sekundär-oligotrophen Seen.

Der Artenbestand der bewirtschaftbaren Ichthyofauna ist gering, da nur *Oreoleuciscus pewzowi*, *O. potanini* und *Thymallus brevirostris* entsprechend zu nutzen sind. Ihr Besatz ist jedoch ziemlich bedeutend. Es zeigte sich auch, daß die Fischproduktion der Seen mit der Primärproduktion genügend gut korreliert und daß enge Beziehungen zwischen Primär- und Fischproduktion in den untersuchten Seen bestehen, von der ein Teil vielleicht durch Abfischen entnommen werden könnte. Auf diese Weise würde die Fischwirtschaft aus einigen Gewässern der Senke der Großen Seen völlig komplikationslos jährlich 800–1000 t Fisch nutzen können.

Des weiteren könnten auf der Grundlage der vorhandenen Primärproduktion und Nahrungsbasis, der Altersstruktur der Fische sowie durch eine Berechnung der gesamten Ichthyomasse und der materiell-technischen Basis Prognosen zum möglichen Abfischen einer Reihe von Seen des abflußlosen Zentralasiatischen Beckens, der Ostmongolei und der Nordwestmongolei erarbeitet werden (DASDORŽ 1962, 1974, 1976; DULMAA 1970, 1974; BAASANŽAV 1972; CEND-AJUUS 1970).

Bedeutende ichthyologische und hydrobiologische Untersuchungen unternahmen die Mitarbeiter des Lehrstuhls für Biologie der Staatlichen Mongolischen Universität. Die in den fünfziger Jahren unter der Leitung von Prof. A. DASDORŽ begonnenen Forschungen erfuhren eine breite Ausdehnung. Zusammen mit dem Biologisch-Geographischen Institut der Staatlichen Irkutsker Universität entfalteten sich unter der Gesamtleitung von Prof. M. M. KOZOV und später Prof. O. M. KOZOVA komplexe hydrobiologische und ichthyologische Untersuchungen am See Chövsgöl, in der Dar-chatsker Senke und im Tal der Selenga.

Die zweite Mongolisch-Sowjetische Chövsgöl-Expedition der Universitäten Irkutsk und Ulan-Bator folgte in ihrer Zielsetzung ausschließlich den schon begonnenen Untersuchungen. Die Aufgabe der Expeditionen in den siebziger Jahren umfaßte die Sammlung von Daten für die Aufstellung eines einheitlichen strukturellen und funktionellen Ökosystem-Modells des Sees. In diesen Jahren wurden weitere Kennziffern ermittelt, wie die mikrobielle Zusammensetzung der Boden- und Schlamm-schicht, der Chlorophyllgehalt, das Phytobenthos und die Primärproduktion.

Die trophischen Beziehungen im Pelagial der Seen, die das niedrige Niveau ihrer biologischen Produktivität charakterisieren, konnten aufgeklärt werden. Es entstand



Abb. 1
Prof. Dr. A. Dašdorž beim Quappenfang am
Cherlen (Kerulen) im Jahre 1962.
Foto: R. Piechocki

ein erstes Modell des Sees Chövsgöl als Ökosystem. Im Ergebnis der komplexen Forschungen wurde der Zustand der fischereiwirtschaftlichen Rohstoffbasis im Becken des Chövsgöl und der Darchatsker Senke ermittelt und die potentiellen Möglichkeiten ihrer Erweiterung am Bestand der Laichplätze des Omul und der Darchatsker Maräne studiert. Beobachtungen zum Laichverhalten dieser und anderer Arten erbrachten weitere Kenntnisse. Eine Verbreitungskarte der wirtschaftlich wichtigen Fische wurde erstellt (TUGARINA, DAŠDORŽ 1972; BADAMJAMBAA 1973; DULMAA 1977).

Auf der Grundlage langjähriger Forschungen wurden Empfehlungen zur Erweiterung des wirtschaftlich nutzbaren Bestands der Darchatsker Maräne und des Omul mit industriemäßigen Methoden ausgearbeitet. Die künstliche Aufzucht von 50–100 Millionen befruchteten Eiern würde bei einer Verbesserung der natürlichen Laichplätze und günstiger Ernährungsbedingungen bis zu 980 t Fisch im Jahr sichern. Diese Empfehlungen gingen in die Projektierung einer Fischzuchtanlage ein (DULMAA 1979). Experimente zur Ansiedlung von *Coregonus peled* in einigen abflusslosen Gewässern der südlichen Changaj-Hochebene mit der Absicht, einen unter den besonderen klimatischen Verhältnissen des Landes verwendbaren Stammesbesatz zu schaffen, konnten verwirklicht werden.

In Verbindung mit den komplexen Chövsgöl-Expeditionen entstand die erste hydrobiologische Station der Mongolei am See Chövsgöl, deren Arbeit auf die Erforschung der ökologischen Zusammenhänge in den Lebensgemeinschaften der Gewässer, deren saisonaler Dynamik und Populationsgrößen, sowie auf Untersuchungen der Bioproduktion und der trophischen Wechselbeziehungen gerichtet ist. Experimentelle und feldbiologische Untersuchungen wurden zur Akklimatisierung wertvoller Nahrungsgruppen und zu den Ernährungsbeziehungen der Fische durchgeführt.

In Verbindung mit dem Problem der Entstehungsgeschichte des Chövsgöl und seiner Fauna und Flora sollen die bedeutenden Ergebnisse der mehrjährigen Expeditionen in verschiedenen Gebieten der Mongolei erwähnt werden. Außer speziellen geographischen und fischereiwirtschaftlichen Aspekten ergaben sie wissenschaftliche Daten über die potentiellen ökonomischen Möglichkeiten der Jagdwirtschaft und über die



Abb. 2
Die Hydrobiologin Dr. A. Dulmaa 1978 in Ulan-Bator während einer Diskussion mit DDR-Wissenschaftlern.
Foto: M. Stubbe

Ressourcen an Bodenschätzen und Gewässern, die für die heutige und künftige Planung der Volkswirtschaft der MVR notwendig sind. An den Arbeiten der Expeditionen nahmen auch Spezialisten der Staatlichen Irkutsker Universität, der Universität Halle (DDR) und der Universität Bratislava (ČSSR) teil. Sie vermochten junge Mitarbeiter für ihr Fachgebiet zu begeistern, sie nicht nur in feldbiologischen Methoden zu unterrichten, sondern auch ihre schöpferische Selbständigkeit zu fördern.

Auf der Grundlage der gemeinsamen Expeditionen wuchs ein großes internationales Kollektiv der Wissenschaftler, die an der Erkundung der natürlichen Bedingungen und Ressourcen der MVR beteiligt sind und ständig ihre Erfahrungen und Forschungsergebnisse austauschen. Die fruchtbare Tätigkeit der biologischen Expeditionen kennzeichnen folgende Zahlen: Über 30 für die Wissenschaft neue Arten wurden beschrieben; mehr als 100 wissenschaftliche Publikationen entstanden, darunter zehn große Monographien (Naturbedingungen und Ressourcen der Chövsgöl-Umgebung und einiger Gebiete der MVR, Die Biologie der Seen der MVR, Die Fische der Mongolei, u. a.). Etliche wissenschaftlich-praktische Empfehlungen zur Beherrschung und Erweiterung der Naturreichtümer und zum Schutz der Natur wurden erarbeitet.

Auch die gegenwärtigen Probleme und Aufgaben der Hydrobiologie und Fischereiwirtschaft sind mit der wissenschaftlich-ökonomischen Strategie des Landes verbunden. Auf eine erhöhte Fischproduktion und die Erweiterung des entsprechenden Warenangebots richten sich folgende Aufgaben:

1. Die Akklimatisierung von *Cyprinus carpio haemotopterus* und *Hypophthalmichthys molitrix* im abflußlosen Becken des Tals der Seen, dessen hydrobiologisches Regime (niedriger Wasserstand, gute Erwärmbarkeit, hoher Wasserpflanzenbewuchs) in Zukunft eine intensive Fischereiwirtschaft gestatten wird.
2. Die Ansiedlung des Baikal-Omul in den Altai-Seen Choton-nuur und Churgan-nuur sowie in den Gewässern der Senke der Großen Westmongolischen Seen, z. B. dem See Ajrag-nuur.

Für die künftige Lösung der vielschichtigen theoretischen Probleme und praktischen Aufgaben, die unmittelbar mit den Bedürfnissen der Volkswirtschaft der MVR verbunden sind, leisten die Wissenschaftler verschiedener Forschungseinrichtungen der UdSSR und anderer sozialistischer Länder wertvolle praktische Hilfe auf allen Bereichen der hydrobiologischen und ichthyologischen Forschungen in der Mongolei.

Zusammenfassung

Die Entwicklung der Hydrobiologie in der MVR vollzog sich unter ständiger Orientierung an den volkswirtschaftlichen Interessen des Landes. Deshalb wurde neben grundlegenden Forschungen zu Fauna und Ökologie der Gewässer besonderes Gewicht auf die Akklimatisierung von Nutzfischen gelegt. Die dazu notwendigen

Kenntnisse der hydrobiologisch bisher weitgehend unerforschten Seen der Mongolei erbrachten mehrjährige Expeditionen in verschiedenen Gebieten des Landes. Den gemeinsamen Biologischen Chövsgöl-Expeditionen der Universitäten Irkutsk und Ulan-Bator kommt dabei eine besondere Rolle zu. Am See Chövsgöl entstand auch die erste hydrobiologische Station der MVR. Die rasche Entfaltung der Hydrobiologie in den letzten zwanzig Jahren dokumentiert eine Reihe bedeutender wissenschaftlicher Publikationen ebenso wie die Empfehlungen und Gutachten zu fischereiwirtschaftlichen Problemen, deren Anforderungen auch in nächster Zeit die Forschungsarbeit der Ichthyologen und Hydrobiologen bestimmen wird.

Резюме

Развитие гидробиологии в МНР постоянно ориентированно на народнохозяйственные интересы страны. Поэтому, наряду с основными исследованиями в области фауны и экологии вод, особое внимание было уделено акклиматизации промысловых рыб. Нужные для этого научные информации гидробиологии в общем до сих пор неисследованных озёр Монголии дали многолетние экспедиции в разных районах страны. При этом особую роль играют совместные биологические Хубсугуль-экспедиции университетов Иркутска и Улан-Батора. На озере Хубсугуль также была создана первая гидробиологическая станция МНР. О быстром развитии гидробиологии в последние двадцать лет свидетельствует ряд значительных научных публикаций, рекомендаций и заключений по рыболовно-хозяйственным проблемам, использование которых в ближайшее время будет определять исследовательскую работу ихтиологов и гидробиологов.

LITERATUR

- DASDORZ, A. (1962): Der Fischreichtum der Mongolei. — Vestnik ANMNR, Nr. 3: 9–13. Ulan-Bator (mongol.)
- DASDORZ, A. (1974): Materialien zur Fauna des Chövsgöl. Trudy Inst. Biol. AN MNR 8: 103–111 (russ.)
- DASDORZ, A. (1976): Die faunistischen Komplexe der Fische der Mongolei. — In: „Natürliche Bedingungen und Ressourcen des Chövsgöl-Gebiets, Vyp. 3: 22–25, Irkutsk — Ulan-Bator (in russ.)
- DASDORZ, A., BADAMJAMBAA (1973): Die Ichthyofauna des Chövsgöl und ihre fischereiwirtschaftlichen Möglichkeiten. — In: „Natürliche Bedingungen und Ressourcen des Chövsgöl-Gebiets“, Vyp. 2: 397–411, Irkutsk — Ulan-Bator (in russ.)
- DULMAA, A. (1970): Das Zooplankton der Seen der Mongolei. — Vestnik ANMNR, Nr. 4: 18–26, Ulan-Bator (in mongol.)
- DULMAA, A. (1974): Die Biologie der Seen der Mongolei. — Dissertation, Irkutsk (in russ.)
- DULMAA, A., BAASANZAV, G. (1972): Zur Biologie der Nutzfische der Darchatsker Senke. — Trudy Inst. Biol. ANMNR 7: 187–202 (in mongol.)
- DULMAA, A., NANSALMAA, B. (1977): Zur Biologie der Seen des Bassins des Nördlichen Eismees auf dem Territorium der MVR. — Ulan-Bator (in mongol.)
- DULMAA, A., NANSALMAA, B. (1979): Biologische Grundlagen zum Bau einer Fischzuchtanlage in der MVR. — Trudy Inst. Biol. ANMNR 8: 63–68 (in russ.)
- TUGARINA, P., J., DASDORZ, A. (1972): Über die Einführung des Baikal-Omul im See Chövsgöl. — In: „Natürliche Bedingungen und Ressourcen des Chövsgöl-Gebiets“, Vyp. 1: 133–147, Irkutsk — Ulan-Bator (in russ.)
- CEND-AJUUS, J. (1970): Die Fische des Bassins des Nördlichen Eismees auf dem Territorium der Mongolei. — Trudy Inst. Biol. ANMNR 5: 12–19 Ulan-Bator (in mongol.)

VERFASSER:

Dr. AYUUR DULMAA, Institut für Allgemeine und Experimentelle Biologie der Mongolischen Akademie der Wissenschaften Ulan-Bator