



Review

<https://doi.org/10.5564/pib.v40i2.4329>

PROCEEDINGS OF
PIB
THE INSTITUTE OF BIOLOGY

Composition, Distribution, and Conservation of Insects in Mongolia

Davaadorj Enkhnasan*¹, Dorjsuren Altanchimeg²

Laboratory of Ornithology and Entomology, Institute of Biology, Mongolian Academy of Sciences, Ulaanbaatar, Mongolia

*Corresponding author: enkhnasand@mas.ac.mn, <https://orcid.org/0000-0001-7918-8621>

Abstract. Insects play a crucial role in supporting the continuing functioning of ecosystems by pollinating, aerating the soil, decomposing organic matter, participating in the natural cycle of chemical and energy, and help control harmful insects. To date, approximately 13,000 insect species belong to 28 orders have been registered in Mongolia, of which 992 species from 17 orders are new to science. The majority of the fauna is composed by such orders, as Coleoptera, Diptera, Hymenoptera, and Hemiptera for the country. Beetles (Coleoptera), butterflies and moths (Lepidoptera), ants, bees, and wasps (Hymenoptera), and grasshoppers (Orthoptera) are particularly well-studied groups. Mongolia is home to a rich variety of insects adapted to harsh environments, and many species are endemic to Mongolia and Central Asia. The most endemic species are found in the families Coleoptera (481 species) and Homoptera (208 species). This review highlights the findings from major international collaborative expeditions and collaborations on insect groups, rare, endangered, and endemic insects, as well as conservation challenges, over the last 50 years.

Key words: Mongolia, insect fauna, distribution, diversity, conservation

Received 18 October 2025; received in revised form 28 October 2025; accepted 21 December 2025

© 2025 Author(s). This is an open access article under the [CC BY-NC 4.0 license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Introduction

Mongolian fauna is relatively rich in animal species which inhabit different habitats of the country's variable natural zones, such as forests, steppes, deserts, and high mountains forming communities according to their ecological requirements. The Mongolian fauna includes many species which are common in the Siberian taiga, European forests, or West-Asian and Turanian deserts. But, there are also species which are endemic to the steppe and deserts of central and east Asia and are common in Mongolia. In addition, Mongolia is one of the richest countries in the world in terms of the pre-historic remains of various animal species. Recently, researchers have been conducting research in the areas of insect ecology, community studies, environmental indicators, and interrelationships. Researchers frequently documented new species, contributing to global taxonomic knowledge. Insect Diversity in Mongolia: Between 1960 and 2000, almost 992 species belonging to 17 orders were new to science, with 5,800 species

reported for the first time in Mongolia. Based on these study findings, over 12,000 species belonging to 3,200 genera, 370 families, and 27 orders were recognized in total [1, 2]. According to research conducted over the past 20 years, the insect fauna of the country is now expanding by 13,000 species in 28 orders (**Table 1**).

The majority of Mongolia's insect fauna is made up of representatives of the orders of Coleoptera, Diptera, Hymenoptera, and Hemiptera. This is owing to the Mongolian insect fauna's diverse origins, which are linked to the country's geography and climate, as well as its biological characteristics, which are connected to its ability to adapt to varied regional and climate conditions.

Some notable results from the Mongolian insect fauna are listed below:

Diptera: Even before Mongolia developed, foreign researchers collected and registered more than 200 species of Diptera.

Collaborative study with scientists from Russia,

Table 1. Insect orders and species composition of Mongolia

	Name of orders	Number of species (Current Situation)	Number of species Prognosis		Name of orders	Number of species (Current Situation)	Number of species Prognosis
1	Protura	2	4	15	Homoptera	1000	1350
2	Diplura	1	3	16	Heteroptera	560	800
3	Collembola	59	250	17	Thysanoptera	87	150
4	Thysanura	10	20	18	Coleoptera	3200	4000
5	Odonaptera	60	130	19	Strepsiptera	2	4
6	Ephemeroptera-	96	150	20	Megaloptera	2	4
7	Plecoptera	53	120	21	Rhaphidioptera	7	10
8	Orthoptera	172	180	22	Neuroptera	86	110
9	Mallophaga	148	200	23	Mecoptera	2	4
10	Dermaptera	5	8	24	Trichoptera	201	269
11	Blattodea	5	7	25	Lepidoptera	1700	4000
12	Manthoptera	6	10	26	Diptera	2700	6000
13	Psocoptera	39	60	27	Siphonoptera	186	200
14	Anoplura	19	38	28	Hymenoptera	2600	6000
TOTAL						13008	24081

Hungary, Germany, Czech Republic, and Poland established the foundation of Mongolian . About 120 000 Diptera were gathered by a Mongolian-Russian joint expedition, 86 000 by Dr. Z. Kaszab of Hungary, and 10,000 by Czech-Slovenian researchers [1, 2]. Mongolia now has around 2500 species of 45 families of Diptera listed, with 514 species/subspecies belonging to 26 genus/subgenus that are new to science.

According to a result by Russian scientist E.P. Nartshuk, there should be around 5500 Diptera species in Mongolia, implying that barely half have been detected [3, 4]. Recently, research on aquatic dipterans has been actively conducted, focusing on species composition, distribution, and their role as bio-indicators of the environment. Significant studies have been carried out, and their results continue to be published. In terms of species composition, the family Tipulidae includes 78 species from 4 genera, Limoniidae comprises 82 species from 25 genera, Cylindrotomidae consists of 3 species of 1 genus, and the families Tanyderiidae, Ptychopteridae, and Trichoceridae each have 1 species from a single genus [5-7].

Orthoptera: In Mongolia, we identified and registered 141 species (16 endemic species) belonging to 56 genera, 20 tribes, 10 subfamilies of 3 families of

Acridoidea (**Fig. 1**). Desert steppe has the highest diversity index (86 species), followed by steppe and forest steppe (79 and 64 species, respectively), desert (56 species), and high mountain and taiga (21 species). The Shannon diversity index showed that desert was relatively diversified (1.94), followed by steppe (1.89), forest steppe (1.81), desert (1.75), and finally high mountain and taiga (1.32).

The most closely linked natural zones are desert and desert steppe, as well as steppe and forest steppe. High mountain and taiga natural zones have a lower distribution than others [8].

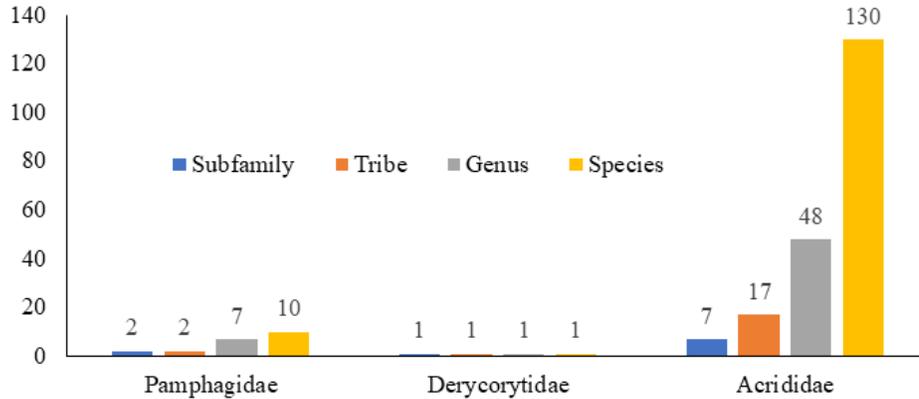


Figure 1. Species abundance of grasshoppers in natural zones of Mongolia

In the framework of aquatic insect survey, many groups of aquatic insects (Trichoptera, Plecoptera, Ephemeroptera, Odonata, Coleoptera, Tipulidae and Chironomidae) were discovered new to science and newly recorded for the country. According to the results to date, there are 96 species of mayfly (Ephemeroptera), 53 species of stonefly (Plecoptera), 201 species of caddisfly (Trichoptera) and 203 species of water beetles (Coleoptera) in Mongolia [9-11].

Trichoptera: To establish the biogeographic affinities of the caddisfly fauna of Mongolia, published records and results of our faunistic studies were analyzed. This study captured more than 47,000 adults collected from 386 locations beside lakes, ponds, streams/rivers, and springs in ten sub-basins of Mongolia using Malaise traps, aerial sweeping, and ultraviolet lights. In total, 201 species have been recorded, and approximately 269 species may occur in Mongolia according to our estimation. In a comparison of species richness for the family level, the Limnephilidae and Leptoceridae were the richest in species. The families Brachycentridae, Glossosomatidae, and Psychomyiidae had low species richness, but they included the most dominant species in terms of abundance and/or the percentage of occurrence in the samples from multiple sub-basins [12]

Ephemeroptera: There are 96 species belonging to 34 genus of 14 families of Mayflies (Ephemeroptera) recorded in Mongolia so far. About 80% of the mayfly's species distributed in Mongolia are Palearctic, especially, in East Palearctic zone, 20% of them are belong to Holarctic. According to the study findings, species of *Baetopus asiaticus*, *Baetopus montanus*, *Cinygmula minuta*, *Afhanurus klugi*, and *Rhitrogena piechockii* are recorded new to science from the country. The

Central Asian endemic 13 families, including Baetiscidae, Chromarcyidae, Coryphoridae, Dipteromimidae, Ephemerithidae, Ichthybotidae, Machadorythidae, Melanemerellidae, Pseudironidae, Rallidentidae, Siphoneigmatidae, Siphuriscida, and Teloganellidae recorded from Mongolia [13].

Odonata: Currently, about 60 species belonging to 17 genera of 6 families of Odonata have been recorded in Mongolia. Of these, 26 species (*Ashnia affinis* Van der Linden, *A.caerula* Strom, *A.crenata* Hagen, *A.grandis* Linnaeus, *A.mixta* Latreille, *A.viridis* Eversmann, *Anax imperator* Leach, *A.panthenope* Selys, *Calopteryx splendens* Selys & Hagen, *Coenagrion armatum* Charpentier, *C.puella* Linnaeus, *Enallagma cyathigerum* Charpentier, *E.deserti* Syles, *Lestes barbarus* Fabricius, *Leucorrhinia dubia* Vander Linden, *Libellula quadrimaculata* Linnaeus, *Macromia amphigena* Selys, *Ophiogomphus cecilia* Fourcroy, *Orthetrum albistylum* Selys, *O.bruneum* Fonscolombe, *O.cansellatum* Linnaeus, *Somatochlora metallica* Vander Linden, *Sympecta fusca* Vander Linden, *Symptetrum fonscolombii* Selys, *Symptetrum sanguineum* Muller, *S.striolatum* Charpentier) of Odonata are registered on the red list of the World Conservation Union from Mongolia. However, 12 species of Odonata are common throughout the country [14].

Dytiscidae (Coleoptera): The bio-geographical composition and spatial distribution patterns of dytiscid assemblages in Mongolia are relatively unexplored. In this study, we compiled a list of 99 dytiscid species belonging to 20 genera and five subfamilies recorded in Mongolia and investigated species richness, spatial distribution and bio-geographical composition of the Mongolian dytiscid fauna. The majority

of the Mongolian dytiscid fauna was associated with the sub-basins belonging to Arctic Ocean (80 species, 80.8%) and Central Asian Inland (60 species, 60.6%) basins. Only a few species of dytiscids belonged to the remaining river basins. We observed that most of the species (77 species or 77.8% of total fauna) were recorded in a wide range of elevations and mid-altitudes (1000–2000 m a.s.l.) and showed the greatest diversity of dytiscids. Regarding the bio-geographical composition, species with wide geographical distributions (27.3% of dytiscids), were Palearctic species, while species of Arctic origin (21.2%) together with Boreal elements (16.2%) comprised a large proportion of the dytiscid fauna in Mongolia [15]. Fauna of dytiscids in the closest seven regions of Russia and China, as well as Kazakhstan were included. Based on information of the distribution of 261 species, 27 genera of dytiscids were compiled from adjacent regions and Mongolia and a presence or absence matrix for species in these regions was constructed. These analyses found that faunistic similarity coefficients between Mongolia and adjacent regions ranged from 7.1% to 58.4%. Most of the species recorded for the dytiscid fauna of Mongolia (86 species) were common with those of the surrounding regions. The East (similarity index 58.4%, 60 species shared) and West Siberia (51 species shared) regions of Russia showed the closest similarity with the Mongolian dytiscid fauna. The Manchuria (7.1%, four species shared) region of China had the lowest faunal similarity with Mongolia (Table 2).

Table 2. Similarity index of the Mongolian dytiscid fauna with neighboring region

	GAN	MAN	MO	XIN	FE	ES	WS	KZ
MNG	13.0	7.1	18.9	15.9	45.3	58.4	49.0	39.8
GAN	*	0.0	25.9	24.6	10.1	10.9	4.4	10.6
MAN	*	*	4.7	7.4	9.1	6.8	9.7	3.9
NMO	*	*	*	20.3	25.2	18.0	11.5	10.3
XIN	*	*	*	*	10.5	8.3	9.3	28.1
FE	*	*	*	*	*	48.3	33.7	22.2
ES	*	*	*	*	*	*	67.3	45.8
WS	*	*	*	*	*	*	*	54.5

Insect diversity is high due to the diverse ecosystems and habitats of Mongolia, including high mountains and taiga in the north; vast steppes in the center; and deserts and semi-deserts in the south.

However, even with this high insect diversity, until

recently, most groups of insects and other arthropods have received little or no attention.

Lepidoptera: In Mongolia, 254 species of butterflies belonging to 60 genera and 5 families under the superfamilies Hesperioidea and Papilionoidea have been recorded [16]. Of the moths, 14 species from the family Sphingidae and 2 species from the family Saturniidae are newly recorded in Mongolia [17]. The Red Book of Mongolia includes 11 species of the Lepidoptera: *Parnassius apollo* L., *Parnassius eversmanni* Menetries, *Parnassius stubbendorfi* Menetries, *Parnassius phoebus* Fabr., *Parnassius tenedius* Ev., *Papilio machaon* L., *Eudia pavonia* L., *Macroglossum stellatarum* L., *Deilephila elpenor* L., *Hemaris tityus* L., and *Sphinx ligustri* L. [18].

Hemiptera: Currently, there are 570 species belonging to 193 genera and 27 families have been recorded in Mongolia. Anthocoridae (5 species), Coreidae (1), Cydnidae (3), Lygaeidae (3), Miridae (25), Nabidae (4), Pentatomidae (5), Reduviidae (1), Rhopalidae (1), Saldidae (2), Scutelleridae (9), and Tingidae (22) are among the 81 endemic species to Mongolia. *Cnizocoris sinensis* Korm is assessed endangered for Mongolia. This species is a rare and a predatory bug [19, 20]

Elateridae (Coleoptera): Currently, 97 species (8 subfamilies, 38 genera) of the click beetle (Elateridae) have been recorded in our country. Of this, *Ampedus gagatinus* Candeze, 1895, *Cardiophorus discicollis* Herbst, 1806, *Denticollis flavipes* Germar, 1846, *Eanus costalis costalis* Paykull,

1800, *Fleutiauxellus maritimus* Curtis, 1840, *Negastrius nadezhdae* Dolin, 1971, and *Oedostethus latissimus* Cherepanov, 1957 are newly recorded in Mongolia [21].

Some results of forest pest insects: Recent

research has studied the biology and damage characteristics of the pest insect, and some new species have been recorded as harmful to forests for the first time in Mongolia. In recent years, the research is increasingly being concentrated on forest ecosystems, where some forest species are especially causing severe damage to forests. For example, it is the Siberian moth (*Dendrolimus sibiricus* Tschetv., Lasiocampidae), is the most destructive defoliator that damages on coniferous forest in the Khangai, Khentii and Huvsgul regions. Their outbreaks occur in some years and defoliate millions of acres during it. The larvae feed mostly on conifers of pine family, but outbreaks occur in fir, spruce, siberian

Schiffermüller, 1775) of the family Geometridae (Lepidoptera) in the larch forest of the Green belt of Ulaanbaatar city in 2018; The *Cabera exanthemata* Scopoli, 1763 of the family Geometridae has been observed in the willows along the Orkhon River in Selenge province and the Khalkh River basin in Dornod province since 2019; the species *Neodiprion* sp. of the family Diprionidae (Hymenoptera) in the larch forests of Naranbulag and Malchin soums in Uvs province since 2023; the *Dasyneura* sp. of the family Cecydomidae (Diptera) in the Khentii mountains; and the *Callitera abietis* (Denis & Schiffermüller, 1775) in the pine forests of Khuder, Altanbulag, Shaamar, and Zuunburen

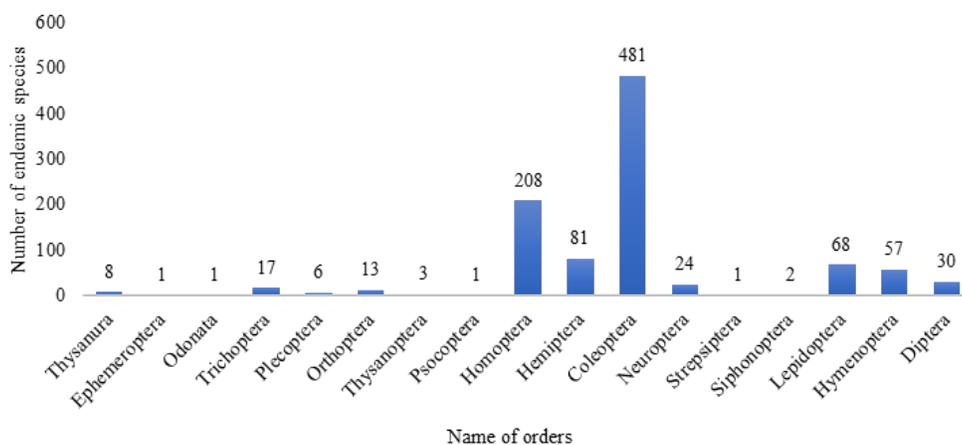


Figure 2. Endemic species number of insect orders in Mongolia

pine and larch forests. By the latest research results in the Khentii mountain range, in 2017 the Siberian moth was outbreak throughout the light forest of the mountain range but it was decreased population density by 2018. The reason for decreasing population density was not only weather factors but also its predators and parasitoid insects [22].

In recent years, forest insect research has recorded species that have been recorded for the first time in Mongolia and are causing significant damage to forest reserves. Recorded pest insects: the *Pristiphora erichsoni* (Hartig, 1837) of the family Tenthredinidae (Hymenoptera) in the larch forest of Khasagt Khaikhan Mountain in the Altai Mountains of Gobi-Altai province in 2013 [23]; the *Yponomeuta padella* Linnaeus, 1758 of the family Yponomeutidae (Lepidoptera) in the forest reserve along the Onon River in Khentii province in 2013-2015; the *Ectropis crepuscularia* (Denis &

soums in Selenge province (Fig. 5).

Endemic insects of Mongolia: Currently, about 1,000 endemic insects from 17 orders have been recorded in the insect fauna of Mongolia. The most endemic species are included in families of Coleoptera (481 species) and Homoptera (208 species) (Fig. 2). Number of species of darkling beetle (Tenebrionidae), weevil beetle (Curculionidae) and leaf beetle (Chrysomeliidae), majority of which are endemic in Mongolia and central Asia [24]. One of these families were compiled endemic species distribution.

When considering the distribution of Mongolia's endemic species classified into three major natural zones, the Gobi region is home to the majority of them (597 species) (Fig. 3). This is due to the fact that some groups of insects in Mongolia have a slightly dry and warm life form and have a complex diet. Majority of endemic species of some beetle families including Cur-

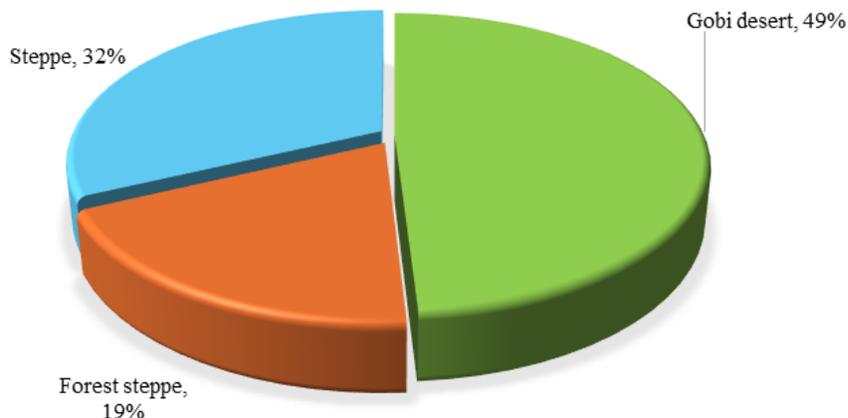


Figure 3. Distribution of endemic species in natural zones /by species number/

culionidae, Tenebrionidae, Buprestidae and Chrysomelidae live in the Gobi region) [25].

In the past years, endemic insects from certain aquatic and terrestrial beetle groups have been studied and findings obtained. Currently, eight endemic water beetle species have been recorded in Mongolia. The endemic species were found only among four water beetle families: Dytiscidae, Gyrinidae, Helophoridae and Hydraenidae. The rate of endemism was higher in Hydraenidae than other families (38.4%). Endemic beetle fauna was most similar between the Onon and Kherlen River Basins (80%). *Helophorus parajacutus* Angus, 1970 was common in five sub-basins, but *Agabus kaszabi* Guéorguiev, 1972, *Gyrinus sugunurensis* Nilsson, 2001 and *Ochthebius mongolicus* Janssens, 1967 were

recorded from only one sub-basin. But these data provide baseline information of endemic and rare species for their further conservation [26].

As well as, endemic species of the long-horned beetle (Cerambycidae) reviewed. The all-literature information compiled and recorded new points for the country. There are 13 endemic species (*Anoplistes gobiensis* (Namkhaidorz, 1973), *Anoplistes kaszabi* Karpiński, 2020, *Eodorcadion rubrosuturale kerulenum* Danilevsky, 2007, *Eodorcadion chinganicum darigangense* Heyrovski, 1967, *Eodorcadion consentaneum* Jakovlev, 1899, *Eodorcadion dorcas dorcas* (Jakovlev, 1901), *Eodorcadion dorcas scabrosum* Namkhaidorz, 1972, *Eodorcadion oryx* (Jakovlev, 1895), *Eodorcadion (Humerodorcadion) humerale impluviatum* (Falder-

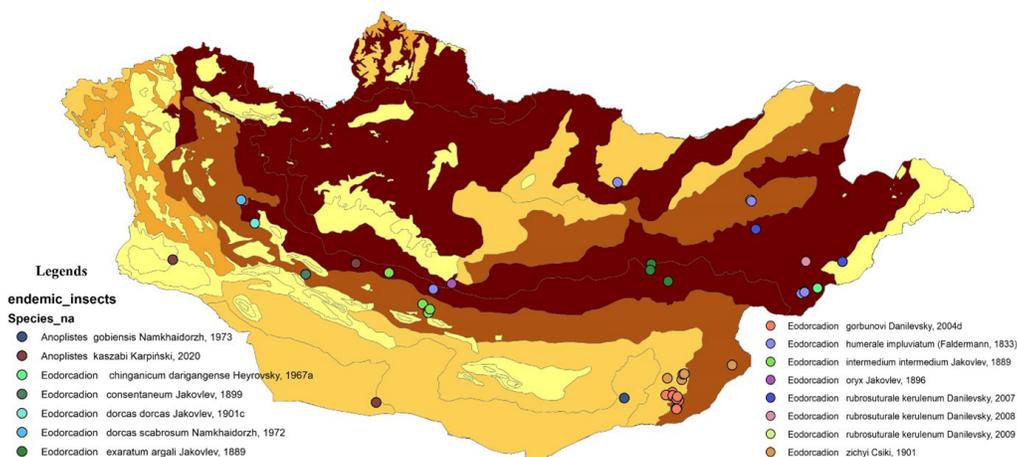


Figure 4. Distribution map of Endemic long horned beetles (Cerambycidae)

mann, 1833), *Eodorcadion exaratum argali* (Jakovlev, 1889), *Eodorcadion gorbunovi* Danilevsky, 2004, *Eodorcadion (Ornatodorcadion) zichyi* (Csiki, 1901)) of the longhorned beetle (Cerambycidae) verified [27, 28] and a distribution map was created (Fig. 4).

Conservation status and threats: Furthermore, there were 26 species considered as a “rare” and 239 species belong to 8 orders as an “endangered” status in Mongolia so far. The rare and endangered species di-

vided by their distribution of area and population density (Table 3). The representatives of rare species are *Stenocorus minutus* Gebl., *Leptepania okunevi* Shabl., *Aromia bungei* Fald., *Aromia faldermanni* Saund from family Cerambycidae (Coleoptera) and several species of families such as Papilionidae, Sphingidae, Arctiidae, Lycaenidae, Saturniidae from Lepidoptera [18]. For the conservation measure of rare insects, we included 19 species in the “Red Book of Mongolia” and

Table 3. Number of rare and endangered species of Mongolia

#	Name of orders	# Species		
		Rare	Endangered	Total
1	Odonata	-	6	6
2	Mantoptera	1	-	1
3	Coleoptera	8	55	63
4	Mecoptera	1	-	1
5	Lepidoptera	15	31	46
6	Hymenoptera	-	43	43
7	Diptera	-	104	104
8	Megaloptera	1	-	1
	Total	26	239	265



The caterpillar of *Calliteara abietis*



The caterpillar of *Cabera exanthemata*



The gall of *Dasyneura rozhkovi*



Figure 5. Representative of forest pest insects

one species (*Parnassius apollo* L.) is registered in the second annex of the convention on international trade of endangered species (CITES).

Discussion

A taxonomic overview of Mongolia's insect fauna has been produced as a consequence of large-scale collaborative expeditions to date, however, it has yet to be completely studied due to a number of factors, including the vast country, diverse zonation and geographical range, country development, and a scarcity of researchers.

Furthermore, as a result of climate change, overgrazing, mining, and urbanization, insect habitats are changing and degrading, declining biodiversity, and some species are risking extinction before they have been thoroughly investigated and documented, owing to a lack of attention dedicated to insect and arthropod study. To solve these concerns, we must continue and expansion of insect biodiversity surveys, especially in remote and understudied areas. Further research could potentially record new species from Mongolia for the science; try to keep ecosystem health, promote population stability, and apply conservation measures;

Greater focus on the effects of climate change on insect populations and ecosystems. Strengthening conservation efforts for rare and endemic species.

Determine the biological species of pest-eating predatory and parasitic insects, then develop and apply a rationale for producing them in an artificial environment.

Enhancing pest management strategies through sustainable and eco-friendly methods. It is vital to plan actions such as educating individuals both locally and internationally in the field of basic and supplemental insect research.

Considering Mongolia's ecological and terrain variety, as well as environmental challenges, research should be conducted to close taxonomic knowledge gaps and increase the chance of new species discovery. Addressing the consequences of human activities on biodiversity is also crucial for long-term conservation of different populations and ecosystems.

Investment in research organizations dedicated to Mongolian insect fauna, collaboration with foreign

insect taxonomists, and increased understanding and information about insect fauna's ecological value are all required. Additionally, digitizing collecting data and mapping species ranges would considerably aid in the advancement of insect study.

References

1. Namkhaidorj B. On the problem of arranging and verifying the Mongolian names for insects. Terminology. Institute of Linguistics, Mongolian Academy of Sciences. pp.34-41, 2000. (in Mongolian)
2. Namkhaydorj, B., A. F. Emeljanov, I. M. Kerzner, and G. S. Medvedev, "Biodiversity of the Mongolian Plateau and Adjacent Territory," First International Conference, Ulaanbaatar-Hohhot, pp. 115–119, 2001.
3. Nartshuk, E. P. "Characteristics of the fauna of Diptera of the Mongolian People's Republic," Insects of Mongolia, vol. 10, pp. 578–592, 1989.
4. Puntsagdulam, J. "Diptera of Mongolia," 5th International Congress of Dipterology, Poster Presentation, University of Queensland, Brisbane, Australia, 2002.
5. Oyunchuluun Ya. Tipulidae (Diptera). Biodiversity of Mongolia: Species checklist of vertebrates and invertebrates. Ulaanbaatar, Mongolia. Vol.1, pp. 189-192. 2019.
6. Gelhaus, J., S. Podenas, and F. Brodo, "New and poorly known species of long palped crane flies (Diptera: Tipulidae) from Mongolia," Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, vol. 150, pp. 145–157.
7. Yadamsuren, O., B. Hayford, J. Gelhaus, L. Ariuntsetseg, C. Goulden, S. Podenas, and V. Podeniene, "Declines in diversity of crane flies (Diptera: Tipuloidea) indicate impact from grazing by livestock in the Hovsgol region of Mongolia," J. Insect Conserv., 2015, <https://doi.org/10.1007/s10841-015-9767-4>
8. Altanchimeg, D., D. Nalasu, G. Enkhtsetseg, and N. Nonnaizb, "Grasshoppers (Acridoidea) in Mongolia," European Congress on Orthoptera Conservation (ECOCIII), Leiden, The Netherlands, Apr.

- 1–2, 2022, Abstracts, p. 37.
9. Narangarvuu D., A. Saulegul, Ya. Oyunchu luun, Ch. Suvdtsetseg, E. Bolortsetseg, D. Enkhnasan, S. Purevdorj. Overview on aquatic insect research. Proceeding of 100th anniversary of professor A. Dashdorj. Ulaanbaatar. pp.62-70, 2018. (in Mongolian).
 10. Enkhnasan D., Boldgiv B. Species composition and distribution of predaceous diving beetle (Dytiscidae) of Mongolia. Proceedings of the conference on “Insect diversity of Mongolia” dedicated to the 90th anniversary of doctor, professor A. Tsendsuren. Ulaabaatar. pp.40, 2020. (in Mongolian).
 11. Prokin A. A., A. J. Manfred, A. S. Sazhnev, G. Chuluunbaatar, E. Byambanyam, P. N. Petrov, A. A. Przhiboro, and H. Shaverdo, “An update on the water beetle fauna of Mongolia (Coleoptera: Haliplidae, Dytiscidae, Helophoridae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Dryopidae) with new and additional country records,” *Aquatic Insects*, vol. 43, no. 3, pp. 281–296, 2021.
 12. Chuluunbat, S., B. Boldgiv, and J. Morse, “Caddisflies (Trichoptera) of Mongolia: an updated checklist with faunistic and biogeographical notes,” *ZooKeys*, vol. 1111, pp. 245–265, Jul. 2022, <https://doi.org/10.3897/zookeys.1111.76239>
 13. Bolortsetseg E. The study of Ephemeroptera of Mongolia (Insecta: Ephemeroptera) and on their conservation issue. Conference on Issues and current status of insect conservation in Mongolia. Ulaanbaatar. 2011, pp. 13–14. (in Mongolian)
 14. Buyanjargal B., Gantigmaa Ch. Species composition of odonata (Insecta: Odonata) and their conservation. Conference on Issues and current status of insect conservation in Mongolia. Ulaanbaatar. pp. 23, 2011. (in Mongolian)
 15. Enkhnasan D., Boldgiv B. “Biogeography of predaceous diving beetles (Coleoptera, Dytiscidae) of Mongolia,” *ZooKeys*, vol. 853, pp. 87–108, 2019, <https://doi.org/10.3897/zookeys.853.33908>
 16. V. Tshikolovets, R. Yakovlev, and Z. Balint, Butterflies of Mongolia, pp. 322, 2009.
 17. Puntsagdulam J., Gorbunov O. G., Tuzov V.K., Altanchimeg D., Tugs-Erdene S. News about mongolian some butterflies (Lepidoptera: Saturnidae and Sphingidae). *Proceedings of Institute of Biology*. 25. pp. 221-226, 2005.
 18. Namkhaidorj B., and Puntsagdulam J. *Mongolian Red Book*, pp. 228-252. 2013.
 19. Altanchimeg D., Monkhtuya Yu., and Nonnaizb. True bugs (Hemiptera) of Mongolia. Conference on Issues and current status of insect conservation in Mongolia, Mongolia, Ulaanbaatar, pp. 31, 2011. (in Mongolian)
 20. N. Nonnaizab, T. Ruilin, S. Kai, L. Junlan, W. Ning, O. Oyungowa, L. Hongwei, W. Zhiyi, L. Yuyanyuan, H. Tuya, Q. Qilemuge, Wuen, T. Ligzhi, D. Altanchimeg, and D. Enkhnasan, *Heteroptera of Mongolian Plateau*. Hohhot: Inner Mongolia People’s Press, 2021, p. 500.
 21. A. Jarzabek-Müller and T. Németh, “First records of seven click-beetles and a checklist of Mongolian Elaterids (Coleoptera, Elateridae),” *Elateridium*, vol. 8, pp. 120–142, 2014.
 22. Enkhnasan D., Altanchimeg D. Overview of forest harmful insects and impact of climate change on its outbreaks. *Proceedings of the 30th Anniversary of MNET*, vol.3, pp. 182-194, 2017. (in Mongolian).
 23. Altanchimeg D., Enkhnasan D., Michid Kh. Insect that damages the forest of Mongol Altai Mountains. *Proceedings of University of Science and Technology*. vol. 12/159. pp. 142-145, 2014. (in Mongolian)
 24. B. Bayartogtokh, B. Batchudur, B. Sosorburam, Ch. Suvdtsetseg, D. Altanchimeg, D. Enkhnasan, D. Narangarvuu, E. Bolortsetseg, E. Otgonjargal, J. Battsetseg, J. Munkhbat, L. Hureltsetseg, N. Tsagaantsooj, P. Jargalsaikhan, S. Badamjargal, S. Purevdorj, T. Enkhbayar, U. Aibek, and Ya. Oyunchuluun, *Common Insects of Mongolia*. National Institute of Biological Resources, Incheon, 468 pp., 2016.
 25. Puntsagdulam J., Altanchimeg D., Enkhnasan D. Review on rare insects of Mongolia. *Proceedings of Institute of Gen.& Exp.Biology, MAS*. vol. pp.

5-13, 2017. (in Mongolian).

26. Enkhnasan D., Boldgiv B. Endemic and sub-endemic water beetles of Mongolia and their distribution ranges. *Journal of Species Research*. 8(4):395–406, 2019b. <https://doi.org/10.12651/JSR.2019.8.4.395>
27. Karpiński, L., W. T. Szczepański, B. Boldgiv, and M. Walczak, “New data on the longhorn beetles of Mongolia with particular emphasis on the genus *Eodorcadion* Breuning, 1947 (Coleoptera, Cerambycidae),” *ZooKeys*, vol. 22, no. 739, pp. 107–150, 2018, <https://doi.org/10.3897/zookeys.739.23675>
28. Karpiński, L., D. Enkhnasan, B. Boldgiv, L. Kruzelnicki, B. Iderzorig, T. Gantulga, A. Dorjsuren, and W. T. Szczepański, “Longhorned beetles (Coleoptera: Cerambycidae) of southeastern Mongolia with particular emphasis on the genus *Anoplistes* Audinet-Serville, 1833 (Cerambycinae: Trachyderini),” *Zootaxa*, vol. 5081, no. 4, pp. 451–482, 2021, <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5081.4.1>



Монгол орны шавжийн бүрэлдэхүүн, тархалт, хамгаалал

Даваадорж Энхнасан*^{ORCID}, Доржсүрэн Алтанчимэг^{ORCID}

Монгол Улс, Улаанбаатар, Шинжлэх ухааны академи, Биологийн хүрээлэн, Шувуу, шавж судлалын лаборатори

*Холбоо барих зохиогч: enkhnasand@mas.ac.mn <https://orcid.org/0000-0001-7918-8621>

Хураангуй. Шавж нь тоос хүртээх, хөрс сийрүүлэх, органик бодисыг задалж, байгалийн бодис, энергийн эргэлтэд оролцох, хөнөөлт шавжийг устгах зэрэг экосистемийн тасралтгүй үйл ажиллагааг хангахад чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Монгол оронд 28 багт хамаарах 13,000 орчим зүйлийн шавж одоогоор бүртгэгдээд байна. Үүнээс 17 багт хамаарах 992 зүйл шинжлэх ухаанд шинээр тэмдэглэгдсэн байна. Монголын шавжийн фауны дийлэнх хувийг хатуу далавчтан, хос далавчтан, сарьсан далавчтан, хагас хатуу далавчтаны багийн төлөөлөгчид бүрдүүлдэг. Гэхдээ хатуу далавчтан (Coleoptera), өдөр, шөнийн эрвээхэй (Lepidoptera), шоргоолж, зөгий, хуниасан далавчит хэдгэнэцэр (Hymenoptera), шулуун далавчтан (Orthoptera) зэрэг шавжийн бүлгүүд Монголд харьцангуй сайн судлагдсан байдаг. Монгол орон байгаль, цаг уурын эрс тэс нөхцөлд дасан зохицсон олон төрөл зүйлийн шавжтай бөгөөд Монгол орны болон Төв Азийн эндемик зүйл олон. Хамгийн олон эндемик зүйл хатуу далавчтан (481 зүйл), ижил далавчтаны (208 зүйл) багуудаас бүртгэгдсэн байдаг. Энэхүү тоймд сүүлийн 50 жилийн хугацаанд хийгдсэн олон улсын томоохон хамтарсан экспедиц, хамтын ажиллагааны шавжийн судалгааны үр дүнг, ховор, нэн ховор, эндемик шавжийн тархалт, тэдгээрийн хамгааллын асуудлын талаар нэгтгэн оруулав.

Түлхүүр үгс: Монгол орон, шавжийн аймаг, тархалт, олон янз байдал, хамгаалал

Хүлээн авсан 2025.10.11; хянан тохиолдуулсан 2025.10.28; зөвшөөрсөн 2025.12.21

© 2025 Зохиогчид. [CC BY-NC 4.0 LICENSE](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Оршил

Монгол орны шавжийн ангийн бүрэлдэхүүн нь Монгол орны газарзүйн өвөрмөц тогтоц, уур амьсгал, экосистемээс шалтгаалан олон янз байдаг. Өнгөрсөн зууны хоёрдугаар хагасаас эхэлсэн олон улсын хамтарсан экспедицүүд, гадаад, дотоодын судлаачдын судалгааны үр дүн Монгол орны шавжийн ангийн иж бүрэн тоймыг ерөнхийдөө гаргасан байдаг. Энэ хугацаанд шавжийн янз бүрийн бүлгүүдийн зүйлийн бүрэлдэхүүн, орон зайн бүтэц, газарзүйн тархалтын судалгааг хийж, нэлээдгүй бүтээлүүд хэвлэгдэн гарсан байна. Сүүлийн үед судлаачид шавжийн экологи, бүлгэмдлийн судалгаа, орчны индикатор болох, харилцан хамаарлыг судлах чиглэл рүү судалгааны ажлууд хийгдэж байна. Гэсэн хэдий боловч шавжийн ангилал зүй болон экологийн судалгаа зарим бүлгүүдийн хувьд одоо ч хангалтгүй хэвээр байна. Энэ нь өргөн удам газар нутагтай манай орны хувьд өнцөг булан

бүрт хүрч судалгаа хийх, хүн хүч муутай, хөрөнгө зардал бага байдаг хүндрэлтэй асуудлаас үүдэлтэй. Монгол орон уур амьсгалын өөрчлөлтөд маш эмзэг орон бөгөөд энэ нь шавжийн популяци, тархалтад маш ихээр нөлөөлж байна. Түүнчлэн температур нэмэгдэх, хур тунадасны давтамж өөрчлөгдөхийн хэрээр зарим шавжийн амьдрах орчин өөрчлөгдөж улмаар алга болох зэрэг цаашдын судалгааны ажлыг улам хүндрэлтэй болгох талтай. Монгол орны ховор шавжийг хамгаалах зорилгоор 19 зүйлийг “Монгол Улсын Улаан Ном”-д оруулж, мөн Дэвүүрлэгтнийхэн овгийн (Papilionidae) аполлон (*Parnassius appollo* Linnaeus, 1758) зүйл “Ховор зүйлийг олон улсын хэмжээнд худалдаалах конвенцийн II хавсралт”-ын жагсаалтад бүртгэгджээ. Одоогийн байдлаар *Stenocorus minutus* Gebl., *Leptepania okunevi* Shabl., *Aromia bungei* Fald., *Aromia faldermanni* Saund (Coleoptera: Cerambycidae) зэрэг эвэрт цох, Papilionidae, Sphingidae, Arctidae овгийн зүйлүүд багтсан

1-р хүснэгт. Монгол орны шавжийн багууд, зүйлийн бүрэлдэхүүний тойм /одоо ба ирээдүй/

№.	Багийн нэр	Зүйлийн тоо (өнөөгийн байдлаар)	Зүйлийн тоо (ирээдүйд)	№.	Багийн нэр	Зүйлийн тоо (өнөөгийн байдлаар)	Зүйлийн тоо (ирээдүйд)
1	Хөлөн сахалтан (Protura)	2	4	15	Ижил далавчтан (Homoptera)	1000	1350
2	Хос сүүлтэн (Diplura)	1	3	16	Хагас хатуу далавчтан (Heter- optera)	560	800
3	Сүүл хөлтөн (Coll- embola)	59	250	17	Цэврүүтэн (Thysa- noptera)	87	150
4	Хялгас сүүлтэн (Thysanura)	10	20	18	Хатуу далавчтан (Coleoptera)	3200	4000
5	Сонотон (Odonata)	60	130	19	Дэвүүр далавчтан (Strepsiptera)	2	4
6	Сөнгөлжтөн (Ephemeroptera)	96	150	20	Үлэмж далавчтан (Megaloptera)	2	4
7	Хаварчтан (Plesco- ptera)	53	120	21	Дооноголжтон (Raphidioptera)	7	10
8	Шудуун далавчтан (Orthoptera)	172	180	22	Торон далавчтан (Neuroptera)	86	110
9	Ноолуурчтан (Mal- lophaga)	148	200	23	Хилэнц ялаахайтан (Me- coptera)	2	4
10	Арьсан далавчтан (Dermaptera)	5	8	24	Хоовгонтон Trichoptera	201	269
11	Жоомтон (Blatto- dea)	5	7	25	Хайрсан далавчтан Lepidoptera	1700	4000
12	Мөргөлжтөн (Man- thoptera)	6	10	26	Хос далавчтан Diptera	2700	6000
13	Өвс идэштэн (Pso- coptera)	39	60	27	Бүүрэгтэн (Sipho- noptera)	186	200
14	Бөөстөн (Anoplura)	19	38	28	Сарьсан далавчтан (Hymenoptera)	2600	6000
		675	1180		Нийт	13008	24081

26 зүйлийг “ховор” гэсэн ангилалд, 239 зүйлийг “ховордож болзошгүй” гэсэн ангилалд тус тус бүртгээд байна. Манай орны говийн бүсэд 597 зүйлийн эндемик шавж бүртгэгдсэн нь тухайн бүс нутаг манай орны унаган шавжийн хувьд ямар их ач холбогдолтойг илтгэж байна.

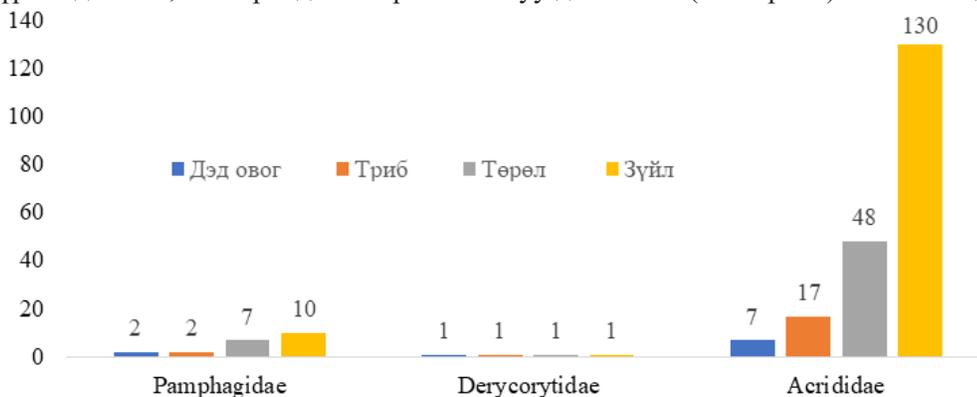
Монгол орны шавжийн олон янз байдал: 1960-2000 оны хооронд 17 төрөлд хамаарах 992 шавжийн зүйлийг шинжлэх ухаанд шинээр тэмдэглэж, Монголд 5800 зүйлийг шинээр бүртгэн нийт

Монгол орон 27 багт хамаарах 370 овгийн, 3200 төрлийн 12000 гаруй шавжийн зүйлийг тодорхойлж бүртгэжээ [1, 2]. Сүүлийн 20 гаран жилд хийгдсэн судалгааны үр дүнгээр манай орны шавжийн анги 28 багийн 13000 гаруй зүйл болж нэмэгдээд байна (**1-р хүснэгт**) байна.

Монголын шавжийн фауны дийлэнх хувийг хатуу далавчтан, хос далавчтан, сарьсан далавчтан, хагас хатуу далавчтаны багийн төлөөлөгчид бүрдүүлдэг. Энэ нь манай орны газар зүйн тогтоц,

уур амьсгалтай холбоотой гарал үүслийн хувьд олон янзын элементүүд оршдог тул биологийн онцлогийн хувьд бүс нутаг, цаг уурын янз бүрийн нөхцөлд дасан зохицох чадвартай холбоотой. Монгол орны шавжийн фауны зарим онцлох үр дүнгээс авч үзвэл:

Хос далавчтан (Diptera): Монголд шавж судлал хөгжихөөс өмнө гадаадын судлаачид Монгол орноос 200 гаруй зүйл хос далавчтанг бүртгээд байсан. Орос, Унгар, Герман, Чех, Польш зэрэг орны эрдэмтэдтэй хамтран судалгаа хийснээр зүйлийн бүрэлдэхүүн эрс нэмэгдэж Орос-Монголын хамтарсан экспедиц 120 мянга, Унгарын Байгалийн Түүхийн Музейн шавж судлаач доктор З.Касаб 86 мянга, Чех-Словени улсын судлаачид 10 мянга орчим хос далавчтаны дээж цуглуулж бүртгэжээ [1, 2]. Монгол оронд одоогоор 45 овгийн 2500 зүйлийн хос далавчтан бүртгэгдсэнээс, 26 төрөлд хамаарах



1-р зураг. Монгол орны байгалийн бүсүүд дэх царцааны дээд овгийнхны тархалт

514 зүйл шинжлэх ухаанд шинээр тэмдэглэгдсэн байна. Үүний үр дүнд Оросын эрдэмтэн Е. П. Нарчук, Монгол оронд 5500 гаруй зүйлийн хос далавчтаныг тэмдэглэсэн [3, 4]. Сүүлийн үед усны хос далавчтаны судалгаа эрчимтэй хийгдэж зүйлийн бүрэлдэхүүн, тархалт, орчны био-индикатор болох зэрэг томоохон судалгаа хийгдэж, үр дүн нь хэвлэгдэн гарсаар байна. Зүйлийн бүрэлдэхүүний хувьд Tipulidae овог 4 төрлийн 78 зүйл, Limoniidae овогт 25 төрлийн 82 зүйл, Cylandrotomidae овогт 1 төрлийн 3 зүйл, Tanyderiidae, Ptychopteridae, Trichoceridae овогт тус бүр 1 төрлийн 1 зүйл тэмдэглэгдээд байна [5-7].

Шулуун далавчтан (Orthoptera): Монгол орны нутаг дэвсгэрт царцааны дээд овогт хамаарах

3 овгийн, 10 дэд овгийн, 20 трибийн, 56 төрлийн 141 зүйлийг (16 эндемик зүйл) тэмдэглээд байна. Цөлөрхөг хээрт зүйлийн олон янз байдал хамгийн өндөр (86 зүйл) байдаг ба хээр (79 зүйл), ойт хээр (64 зүйл), цөл (56 зүйл), өндөр уул, тайга (21 зүйл) зэрэгт тархан оршдог. Шэнноны олон янз байдлын индексээр цөлөрхөг хээр хамгийн өндөр (1.94), дараа нь хээр (1,89), ойт хээр (1.81), цөл (1.75), өндөр уулын болон тайга (1.32) бүсэд тархаж байгааг харуулж байна. Байгалийн бүс бүслүүрийн хувьд цөл, цөлөрхөг хээр, хээр, ойт хээрт царцааны тархалт өндөр байгаа бол өндөр уул, тайгын бүсүүдэд бусадтай харьцуулахад бага тархалттай байна [8] (1-р зураг).

Усны шавжийн судалгааны хүрээнд хоовгонтон (Trichoptera), хаварчтан (Plecoptera), сөнгөлжтөн (Ephemeroptera), сонотон (Odonata), хатуу далавчтан (Coleoptera) болон хос далавчтаны

багийн тэмээлзгэнэ (Tipulidae), багширгана ялаа (Chironomidae) зэрэг овгийн усны шавжаас олон зүйлийг шинжлэх ухаанд болон Монгол оронд шинээр тэмдэглээд байна. Одоогийн байдлаар 96 зүйл сөнгөлж, 53 зүйл хаварч, 201 зүйл хоовгон, 203 зүйл усны болон ус орчмын хатуу далавчтан нэмж бүртгэгдээд байна [9-11].

Хоовгонтон (Trichoptera): Тус багийн шавжийн биологи газарзүйн хамаарлыг тогтоохын тулд хэвлэлийн мэдээ баримт, судалгааны үр дүнгүүдийг нэгтгэжээ. Үүнд 10 голын дэд савд хамаарах нуур, цөөрөм, гол горхи, булгийн эрэг зэрэг 386 цэгээс 47,000 гаруй хоовгоныг цуглуулж, нийтдээ 201 зүйл бүртгэгдсэн ч магадгүй 269 орчим зүйл тохиолдох боломжтой. Зүйлийн

баялагийг овгийн түвшинд харьцуулахад Limnerphilidae, Leptoceridae овгууд илүү байв. Харин Brachycentridae, Glossosomatidae, Psychomyiidae овгууд нь баялагаар бага боловч дэд сав газруудад давамгайлах зүйлүүдийн тохиолдоц/хувиараа илүү байв [12].

Сөнгөлжтөн (Ephemeroptera):

Манай оронд 14 овгийн 34 төрөлд хамаарах 96 зүйл бүртгэгджээ. Монгол оронд тархалттай сөнгөлжтөний 80 орчим хувь нь Палеарктик, ялангуяа Зүүн Палеарктикийн, 20 хувь нь Голарктикийн гаралтай зүйлүүд байдаг. Судалгааны үр дүнд *Baetopus asiaticus*, *Baetopus montanus*, *Cinygmula minuta*, *Aphanurus klugi*, and *Rhitrogena piechockii* хэмээх зүйлүүд нь шинжлэх ухаанд шинээр Монголоос тэмдэглэгджээ. Тус багийн Baetiscidae, Chromarcyidae, Coryphoridae, Diptero-mimidae, Ephemerythidae, Ichthybotidae, Machado-

phigena Selys, *Ophiogomphus cecilia* Fourcroy, *Orthetrum albistylum* Selys, *O.bruneum* Fonscolombe, *O. cansellatum* Linnaeus, *Somatochlora metallica* Vander Linden, *Sympecta fusca* Vander Linden, *Sympectum fonscolombii* Selys, *Sympectum sanguineum* Muller, *S.Striolatum* Charpentier) нь Монгол орноос Дэлхийн байгаль хамгаалах холбооны улаан дансанд бүртгэлтэй юм. Монгол оронд түгээмэл тохиолддог 12 зүйл соно тэмдэглэгдээд байна [14].

Сэлэгч цох (Coleoptera, Dytiscidae):

Сэлэгч цохын судалгаагаар 5 дэд овог, 20 төрөлд хамаарах 99 зүйлийг Монгол орноос бүртгэж, зүйлийн баялаг, газарзүй, орон зайн тархалтын үр дүнг гаргажээ. Сэлэгч цохын дийлэнх нь Хойд мөсөн далайн (80 зүйл) ай сав, Төв Азийн (60 зүйл) гадагш урсгалгүй ай саваас тэмдэглэгдэв. Ихэнх зүйл нь өндөрлөг (77 зүйл) болон дундаж өндөрт (1000-2000 метр) тархалттай бөгөөд сэлэгч цохын

2-р хүснэгт. Монгол орны сэлэгч цохын фауны хил залгаа бүс нутгийн төсөөтэй байдлын матриц

	ГАН	МАН	НМО	СИН	АД	ЗС	БС	КЗ
МНГ	13.0	7.1	18.9	15.9	45.3	58.4	49.0	39.8
ГАН	*	0.0	25.9	24.6	10.1	10.9	4.4	10.6
МАН	*	*	4.7	7.4	9.1	6.8	9.7	3.9
НМО	*	*	*	20.3	25.2	18.0	11.5	10.3
СИН	*	*	*	*	10.5	8.3	9.3	28.1
АД	*	*	*	*	*	48.3	33.7	22.2
ЗС	*	*	*	*	*	*	67.3	45.8
БС	*	*	*	*	*	*	*	54.5

Тайлбар: МНГ- Монгол; ГАН-Ганьсу; МАН-Манжуур; НМО-Өвөрмонгол; СИН- Синжиан; АД- Алс Дорнод; ЗС-Зүүн сибирь; БС-Баруун сибирь.

rythidae, Melanemerellidae, Pseudironidae, Rallidentidae, Siphaneigmatidae, Siphuriscida, Teloganellidae хэмээх 13 овог нь Төв Азийн эндемик юм [13].

Сонотон (Odonata):

Одоогоор манай оронд Сонотоны багийн 6 овгийн 17 төрөлд хамаарах 60 орчим зүйл бүртгэгдсэнээс 26 зүйл (*Ashnia affinis* Van der Linden, *A.caerula* Strom, *A.crenata* Hagen, *A.grandis* Linnaeus, *A.mixta* Latreille, *A.viridis* Eversmann, *Anax imperator* Leach, *A.panthenope* Selys, *Calopteryx splendens* Selys&Hagen, *Coenagrion armatum* Charpentier, *C.puella* Linnaeus, *Enallagma cyathigerum* Charpentier, *E.deserti* Syles, *Lestes barbarus* Fabricius, *Leucorrhinia dubia* Vander Linden, *Libellula quadrimaculata* Linnaeus, *Macromia am-*

зүйлийн олон янз байдал их байв. Газарзүйн хувьд өргөн тархалттай зүйлүүд палеарктикийн (27.3 %), арктикийн (21.2 %) бореалын (16.2 %) гаралтай зүйлүүд Монгол орны сэлэгч цохын фауны ихэнх хувийг эзэлж байна [15]. ОХУ, БНХАУ-ын хамгийн ойрын долоон муж, бүс нутаг, мөн Казахстан улсын сэлэгч цохын зүйлүүд багтсан 27 төрлийн 261 зүйлийн тархалтын мэдээлэлд үндэслэн зэргэлдээх бүс нутгууд болон Монгол орны усны цохын хоорондох бүлгэмдлийн төсөөтэй байдлыг гаргахад төсөөтэй байдлын коэффициент 7.1%-аас 58.4% хооронд хэлбэлзэж байна. Монгол оронд бүртгэгдсэн сэлэгч цохын ихэнх зүйл (86 зүйл) нь хил залгаа бүс нутагт мөн тэмдэглэгдэж байв. ОХУ-

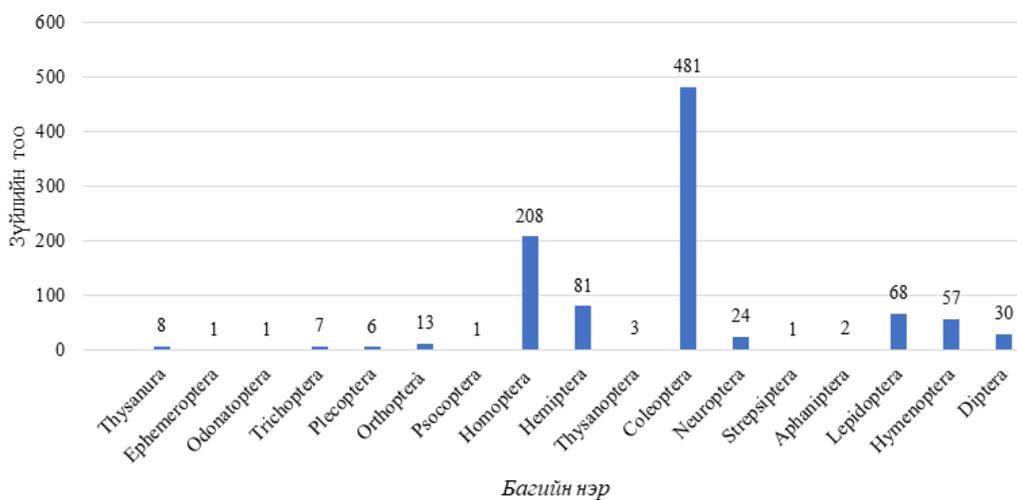
ын Зүүн (төсөөтэй байдлын индекс 58.4%, 60 зүйл), Баруун сибирийн (51 зүйл давхацсан) бүлгэмдэл нь Монголынхтой хамгийн ойролцоо байна. Харин БНХАУ-ын Манжуурынх (7.1%, 4 зүйл давхацсан) хамгийн бага төсөөтэй байв (**2-р хүснэгт**).

Улсын хойд хэсгээр өндөр уулс, тайга: төв хэсэгтээ өргөн уудам хээр; өмнөд хэсгээрээ цөл, заримдаг цөл зэрэг ялгаатай экосистем, амьдрах орчинтой тул шавжийн олон янз байдал өндөр байдаг.

Хэдийгээр шавжийн олон янз байдал өндөр байлаа ч шавж болон бусад үе хөлтний бүлгүүд анхааралд бага өртсөн хэвээр байна.

maris tityus L.), голт борын шумбуур (*Sphinx ligustri* L.) хэмээх 11 зүйл Монгол улсын улаан номонд оржээ [18].

Хагас хатуу далавчтан (Hemiptera): Одоогийн байдлаар Монголд 27 овгийн 193 төрөлд багтах 570 зүйл мэдэгдээд байна. Үүнээс Anthocoridae (5 species), Coreidae (1), Cydnidae (3), Lygaeidae (3), Miridae (25), Nabidae (4), Pentatomidae (5), Reduviidae (1), Rhopalidae (1), Saldidae (2), Scutelleridae (9), Tingidae (22) хэмээх овгуудаас нийтдээ 81 зүйл нь Монголын эндемик юм. *Cnizocoris sinensis* Korm хэмээх зүйлийг ховрын статуст оруулж болох юм. Учир нь энэ зүйл нь ховор тохиолдох бөгөөд



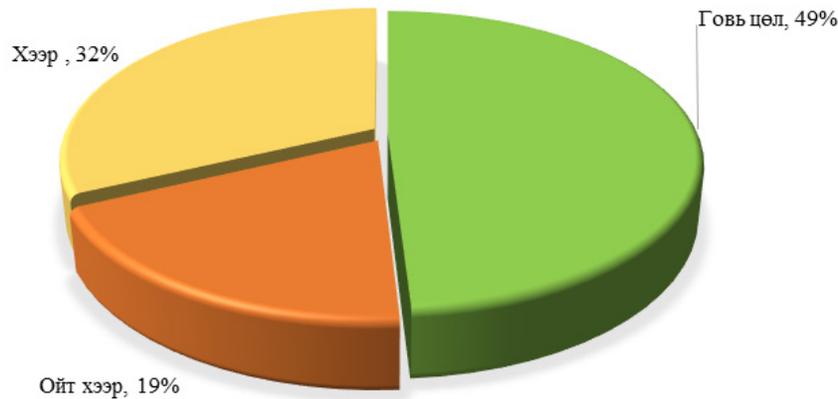
2-р зураг. Монгол орны эндемик шавж (Багаар)

Хайрсан далавчтан (Lepidoptera): Монгол орны өдрийн эрвээхэй одоогоор Hesperioidea, Papilionoidea хэмээх 2 дээд овогт хамаарах 5 овгийн 60 төрлийн 254 зүйл тэмдэглэгдээд байна [16]. Шөнийн идэвхит эрвээхэйнээс шумбуурынхан (Sphingidae)-аас 14 зүйл, Сатурнид овгоос 2 зүйл тус бүр тэмдэглэгдээд байна [17]. Хайрсан далавчтаны багийн аполлон (*Parnassius apollo* L.), эверсманны дэвүүр (*Parnassius evermanni* Menetries), штуббендорфын дэвүүр (*Parnassius stubbendorfi* Menetries), фэб дэвүүр (*Parnassius phoebus* Fabr.), зүүн сибирийн дэвүүр (*Parnassius tenedius* Ev.), махаон дэвүүр (*Papilio machaon* L.), бага тогосон одот (*Eudia pavonia* L.), эгэл хошуулаг шумбуур (*Macroglossum stellatarum* L.), инжирийн шумбуур (*Deilephila elpenor* L.), бэр цэцэгч шумбуур (*He-*

гоёмсог махчин бясaa юм [19, 20].

Няслуур цохын овог (Coleoptera, Elateridae): Няслуур цохын овогос манай оронд одоогоор 97 зүйл (8 дэд овог, 38 төрөл) бүртгэгдээд байна. *Ampedus gagatinus* Candezze, 1895, *Cardiophorus discicollis* Herbst, 1806, *Denticollis flavipes* Germar, 1846, *Eanus costalis costalis* Paykull, 1800, *Fleutiauxellus maritimus* Curtis, 1840, *Negastrius nadezhdae* Dolin, 1971, and *Oedostethus latissimus* Cherepanov, 1957 хэмээх зүйлүүдийг Монголд шинээр тэмдэглэжээ [21].

Монгол орны ойн хөнөөлт шавжийн зарим үр дүн: Сүүлийн үеийн судалгааны үр дүнд судлаачид Монгол улсын ойн хөнөөлт шавжийн биологи, хор хөнөөлийн судалгааг хийж, ойн санд шинээр хөнөөлт шавжуудыг бүртгэсээр байна. Дараах зүйлүүд сүүлийн жилүүдэд Монгол орны ойн

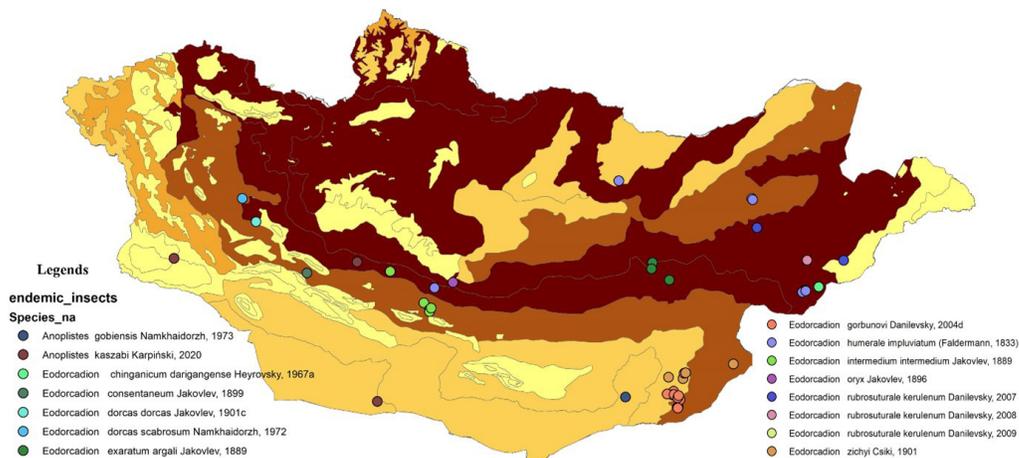


3-р зураг. Монгол орын байгалийн бүсүүдэд эндемик зүйлүүдийн тархах байдал

сангийн их талбайг хамарч хөнөөл учруулж, ойн экосистемд ихээхэн хор хохирол учруулж байна. Жишээлбэл: Сибирийн хүр эрвээхэй (*Dendrolimus sibiricus* Tschetv., Lasiocampidae) бөгөөд Хангай, Хэнтий, Хөвсгөлийн районы шилмүүст ойн хамгийн хөнөөлтэй шавжид тооцогддог. Түүний хэт олшрол зарим жилүүдэд болж, олон сая га талбайг хамардаг. Хүрэнцэр нь Нарсны овгийн шилмүүст модоор хооллодог бөгөөд хэт олшрол нь гацуур, сибирийн нарс, шинэсэн ойд тохиолдоно. Хамгийн сүүлийн үеийн судалгаагаар Хэнтийн нуруунд 2017 онд сибирийн хүр эрвээхэйн олшрол болсон боловч 2018 оноос түүний популяцийн тоо толгой буурчээ. Үүний шалтгаан нь цаг уурын хүчин зүйлээс гадна махчин, шимэгч шавжтай холбоотой юм [22].

Сүүлийн жилүүдэд ойн шавжийн судалгаагаар

Монголд анх удаа тэмдэглэгдэн, ойн санд багагүй хэмжээний хөнөөл учруулж буй зүйлүүд тэмдэглэгдсээр байна. Үүнд: Говь-Алтай аймгийн Алтайн нурууны Хасагт хайрхан уулын шинэсэн ойд Tenthredinidae (Hymenoptera) овгийн шинэсний хярга (*Pristiphora erichsoni* (Hartig, 1837)) 2013 онд (5-р зураг) [23]; Хэнтий аймгийн Онон голын дагуух ойн санд Yponomeutidae (Lepidoptera) овгийн моносны бүгэг (*Yponomeuta padella* Linnaeus, 1758) 2013-2015 онд (5-р зураг); Улаанбаатар хотын ногоон бүсийн шинэсэн ойд Geometridae (Lepidoptera) овгийн жодооны төөлүүрч (*Ectropis crepuscularia* (Denis & Schiffermüller, 1775)) 2018 онд (5-р зураг); Сэлэнгийн аймгийн Орхон гол, Дорнод аймгийн Халх голын сав дагуух бургасанд төөлүүрч эрвээхэй (Geometridae)-н овгийн бургасны төөлүүрч



4-р зураг. Эндемик эвэрт цохын (Cerambycidae) тархалт

(*Cabera exanthemata* Scopoli, 1763) 2019 оноос; Увс аймгийн Наранбулаг, Малчин сумын шинэсэн ойд Diprionidae (Hymenoptera) овгийн *Neodiprion* sp. хэмээх зүйл 2023 оноос; Хэнтий, Хангайн нуруунд Cecydomidae (Diptera) овгийн нахиа найлзуурын үр үүсгэгч ялаа (*Dasyneura* sp.) (5-р зураг); Сэлэнгэ аймгийн Хүдэр, Алтанбулаг, Шаамар, Зүүн бүрэн сумын нарсан ойд нарсны бийрэн сүүлт эрвээхэй (*Callitera abietis* (Denis & Schiffermüller, 1775)) хэмээх зүйлүүдийг нэрлэж болно (5-р зураг).

Монгол орны эндемик шавж: Монголын шавжийн фаунад одоогоор 17 багийн 1000 орчим эндемик шавж тэмдэглэгдээд байна. Үүнээс

хамгийн олон эндемик зүйлтэй нь хатуу далавчтан (481 зүйл), ижил далавчтаны (208 зүйл) баг юм (2-р зураг). Түүнчлэн хатуу далавчтаны багаас хар цох (Tenebrionidae), шөвгөр хошуут (Curculionidae), навчит цохын овгийн (Chrysomeliidae) олон зүйл Монголын болон Төв Азийн эндемик юм [24].

Сүүлийн жилүүдэд усны, хуурай газрын эндемик цохын судалгаа хийгдэж зүйлийн бүрэлдэхүүн, амьдрах орчны талаарх тодорхой үр дүнд хүрээд байна. Сэлэгч (Dytiscidae), хүрд (Gyrinidae), хелофорид (Helophoridae), гидрэнид (Hydraenidae) хэмээх 4 овгийн 8 зүйлийн эндемик цохтой. Эндемизмын түвшин Hydraenidae овог бусад овогос

3-р хүснэгт. Монгол орны ховор, ховордсон шавжийн тоо

№	Багийн нэр	Зүйлийн тоо		
		Ховор	Ховордсон	Бүгд
1	Odonata	-	6	6
2	Mantoptera	1	-	1
3	Coleoptera	8	55	63
4	Mecoptera	1	-	1
5	Lepidoptera	15	31	46
6	Hymenoptera	-	43	43
7	Diptera	-	104	104
8	Megaloptera	1	-	1
	ДҮН	26	239	265



Нарсны бийрэн сүүлт эрвээхэй хүрэнцэр (*Callitera abietis*)



Бургасны төөлүүрч эрвээхэй хүрэнцэр (*Cabera exanthemata*)



Шинэсний нахианы үрч ялааны үр (*Dasyneura rozhkovi*)



Моносны бүгэг эрвээхэй хүрэнцэр (*Yponomeuta padella*)



Шинэсний хяргын авгалдай (*Pristiphora erichsonii*)

5-р зураг. Монгол орны ойн санд шинээр тэмдэглэгдсэн зарим хөнөөлт шавж

(38.4%) өндөр. Эндемик цохын фауна Онон, Хэрлэн голын сав газрын бүлгэмдэл хооронд хамгийн их төсөөтэй (80%) байв. *Helophorus parajacutus* Angus нь таван дэд ай савд тэмдэглэгдсэн бол *Agabus kaszabi* Guéorguiev, 1972, *Gyrinus sugunurensis* Nilsson, 2001, *Ochthebius mongolicus* Janssens, 1967 зэрэг зөвхөн нэг дэд саваас бүртгэгджээ. Усны цохын эндемик зүйлүүдийн тархалтын талаарх мэдээлэл нь эндемик болон ховор зүйлийг цаашид хамгаалах суурь мэдээлэл болох ач холбогдолтой [26].

Түүнчлэн хуурай бүс нутагт тархсан эвэрт цохын (Cerambycidae) зүйлүүд, тархалтын судалгаагаар эндемик зүйлүүдийн тархалтын цэгүүдийг шинээр тэмдэглэв. Үүнд: (*Anoplistes gobiensis* Namkhaidorz, 1973, *Anoplistes kaszabi* Karpiński, 2020, *Eodorcadion rubrosuturale keruleum* Danilevsky, 2007, *Eodorcadion chinganicum darigangense* Heyrovski, 1967, *Eodorcadion consentaneum* Jakovlev, 1899, *Eodorcadion dorcas dorcas* (Jakovlev, 1901), *Eodorcadion dorcas scabrosum* Namkhaidorz, 1972, *Eodorcadion oryx* (Jakovlev, 1895), *Eodorcadion (Humerodorcadion) humerale impluviatum* (Faldermann, 1833), *Eodorcadion exaratum argali* (Jakovlev, 1889), *Eodorcadion gorbunovi* Danilevsky, 2004, *Eodorcadion (Ornatodorcadion) zichyi* (Csiki, 1901)) хэмээх эндемик 13 зүйл эвэрт цохын тархалтыг бататган, шинэчлэж, тархалтыг зураглав [27, 28] (4-р зураг)

Хамгаалалын статус: Монгол орны хэмжээнд одоогийн байдлаар 8 багт хамаарах 26 зүйл “ховор”, 239 зүйл “нэн ховордсон” ангилалд хамаарч байна (3-р хүснэгт). Ховор, нэн ховордсон шавжийг тархалт, популяцийн нягтшилаар авч үзвэл ховор зүйлийн төлөөлөгчид нь Хатуу далавчтаны багийн “ховор” ангилалд эвэрт (Coleoptera: Cerambycidae) цохын овгийн *Stenocorus minutus* Gebl., *Leptepania okunevi* Shabl., *Aromia bungei* Fald., *Aromia faldermanni* Saund., *Asias kozlovi* Sem. et Zn., *Eodorcadion intermedium* Jan., *Menesia sulphurata* Gebl. хэмээх зүйлүүд, хайрсан далавчтан (Lepidoptera)-ы багаас далбаалангийнхан (Papilionidae), тогос одотынхон (Saturniidae), шумбуурынхан (Sphingidae), баавгайлжийнхан (Arctiidae), цэнхэрийнхэн (Lycaenidae) зэрэг овгийн зарим зүйл эрвээхэй орж байна [18]. Ховор шавжийг хамгаалах хүрээнд 19 зүйл шавжийг Монгол улсын улаан номонд оруулсан бөгөөд үүнээс аполлон (*Parnas-*

sius apollo L.) хэмээх нэг зүйл эрвээхэй ховор ба ховордсон амьтан, ургамлыг олон улсын хэмжээнд худалдаалах конвенцийн хоёрдугаар хавсралтанд (CITES) бүртгэгдсэн байдаг.

Хэлэлцүүлэг

Монголын шавжийн фауны ангилал зүйн тойм хамтарсан томоохон экспедицүүдийн үр дүнд тогтоогдсон боловч манай орон өргөн уудам газар нутагтай, олон янзын ландшафтаас тогтсон байдал мөн улс орны хөгжил, судлаачдын хомсдол зэрэг олон шалтгааны улмаас одоо ч бүрэн судлагдаж дуусаагүй байна.

Түүнчлэн, уур амьсгалын өөрчлөлт, бэлчээрийн даац хэтэрсэн, уул уурхайн олборлолт, хотжилт нөлөөлснөөр шавжийн амьдрах орчин өөрчлөгдөж, доройтож, биологийн олон янз байдлыг бууруулж, зарим зүйлийг бүрэн судалж, баримтжуулж амжаагүй байхад устах аюулд орох байдалд хүрээд байгаа нь шавж, үе хөлтний судалгаанд анхаарал бага хандуулдагтай холбоотой. Говь бол Монголын хамгийн өвөрмөц амьтад, бүлгэмдлийн өлгий нутаг бөгөөд тус амьдрах орчныг унаган төрхөөр нь хадгалах нь тэдний олонхийг аврахад тусална.

Эдгээр асуудлыг шийдвэрлэхийн тулд шавжийн олон янз байдлын судалгааг, ялангуяа алслагдсан болон судалгаа дутмаг бүс нутагт үргэлжлүүлэн, өргөжүүлэх; амьдрах орчинг хамгаалах, популяцийн тогтвортой байдлыг хангах, байгаль хамгаалах арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэх шаардлагатай.

Уур амьсгалын өөрчлөлтөд мэдрэг шавжийн популяци, экосистемд үзүүлэх нөлөөлөл дээр илүү анхаарал хандуулах, ховор, эндемик зүйлийг хамгаалах ажлыг идэвхжүүлэх, хөнөөлт шавжаар хооллодог махчин, шимэгч шавжийн манай орны нөхцөлд тохирсон төрөл, зүйлийг тодорхойлж, улмаар тэдгээрийг хиймэл орчинд үйлдвэрлэх үндэслэлийг боловсруулж, хэрэгжүүлэх; тогтвортой, байгальд ээлтэй аргаар хөнөөлт шавжтай тэмцэх стратегийг сайжруулах. Шавжийн суурь болон хавсарга судалгааны чиглэлээр дотоодын болон олон улсын байгууллагатай хамтран ажиллах, судлаачдыг бэлдэх зэрэг үйл ажиллагааг тогтвортой хадгалж, идэвхжүүлэх нь чухал юм.

Монгол орны газар нутаг экологи, ландшафтын

хувьд олон янз, тэдгээрт тулгамдсан асуудлуудыг харгалзан үзэж, судалгаа зохион байгуулах, ингэснээр мэдээлэл дутмаг байгаа таксоны цоорхойг арилгах, шинэ зүйл олж илрүүлэх боломж нэмэгдэх юм. Өвөрмөц бүлгэмдэл бүхий газар нутаг, амьдрах орчныг урт хугацаанд хэвээр хадгалахын тулд хүний үйл ажиллагааны улмаас биологийн төрөл зүйлд үзүүлэх нөлөөллийг багасгах зэрэг нь чухал ач холбогдолтой.

Монгол орны шавжийн фаунаар ажиллаж буй судалгааны байгууллагуудад хөрөнгө оруулалт хийх, олон улсын шавжийн ангилал зүйчидтэй хамтран ажиллах, шавжийн фауны экологийн ач холбогдлын талаар илүү их мэдлэг, мэдээлэлтэй болгох шаардлагатай. Мөн цуглуулгын бүртгэлийг дижитал хэлбэрт оруулах, зүйлийн тархалтыг зураглах зэрэг нь шавжийн судалгааг хөгжүүлэхэд ихээхэн хувь нэмэр оруулах юм.

Ашигласан бүтээл

1. Намхайдорж Б. Шавжийн нэр монгол нэр томъёог эмхэлж цэгцлэн баталгаажуулах асуудалд. ШУА-ийн Хэл зохиолын хүрээлэнгийн Нэр томъёо судлал. Хуу 34-41. 2000.
2. Namkhaidorj B., A. F. Emeljanov, I. M. Kerzner, and G. S. Medvedev, "Biodiversity of the Mongolian Plateau and Adjacent Territory," First International Conference, Ulaanbaatar-Hohhot, pp. 115–119, 2001.
3. Nartshuk E.P. Characteristics of the fauna of Diptera of the Mongolian People's Republic. - *Insects of Mongolia*. 10:578-592, 1989.
4. Puntsagdulam J., "Diptera of Mongolia," 5th International Congress of Dipterology, Poster Presentation, University of Queensland, Brisbane, Australia, 2002.
5. Оюунчулуун Я., Тэмээлгэнэ (Tipulidae, Diptera). Монгол орны биологийн олон янз байдал: Нугаламгүй болон нугаламт амьтдын зүйлийн жагсаалт. Тэргүүн боть, Улаанбаатар, Монгол улс, 2019, pp. 186–192.
6. Gelhaus, J., S. Podenas, and F. Brodo, "New and poorly known species of long palped crane flies (Diptera: Tipulidae) from Mongolia," *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, vol. 150, pp. 145–157.
7. Yadamsuren, O., B. Hayford, J. Gelhaus, L. Ariuntsetseg, C. Goulden, S. Podenas, and V. Podeniene, "Declines in diversity of crane flies (Diptera: Tipuloidea) indicate impact from grazing by livestock in the Hovsgol region of Mongolia," *J. Insect Conserv.*, 2015, <https://doi.org/10.1007/s10841-015-9767-4>
8. Altanchimeg, D., Nalasu, G. Enkhtsetseg, and N. Nonnaizb, "Grasshoppers (Acridoidea) in Mongolia," *European Congress on Orthoptera Conservation (ECOCIII)*, Leiden, The Netherlands, Apr. 1–2, 2022, Abstracts, p. 37.
9. Нарангарвуу Д., А. Саулегүл, Я. Оюунчулуун, Ч. Сувдцэцэг, Э. Болорцэцэг, Д. Энхнасан, С. Пүрэвдорж, "Усны шавжийн судалгааны тойм," Профессор А.Дашдоржийн 100 жилийн ойд зориулсан эрдэм шинжилгээний хурлын эмхэтгэл, Улаанбаатар, 2018, pp. 62–70.
10. Энхнасан Д., Б. Болдгив, "Монгол орны сэлэгч цохын (Insecta: Coleoptera, Dytiscidae) бүрэлдэхүүн, тархац," Монголын ууган шавьж судлаач эрдэмтэн А.Цэндсүрэнгийн 90 жилийн ойд зориулсан "Монгол орны шавьжийн олон янз байдал" сэдэвт ЭШХ-ын эмхэтгэл, 2020, p. 40.
11. Prokin A. A., A. J. Manfred, A. S. Sazhnev, G. Chuluunbaatar, E. Byambanyam, P. N. Petrov, A. A. Przhiboro, and H. Shaverdo, "An update on the water beetle fauna of Mongolia (Coleoptera: Haliplidae, Dytiscidae, Helophoridae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Dryopidae) with new and additional country records," *Aquatic Insects*, vol. 43, no. 3, pp. 281–296, 2021.
12. Chuluunbat S., B. Boldgiv, and J. Morse, "Caddisflies (Trichoptera) of Mongolia: an updated checklist with faunistic and biogeographical notes," *ZooKeys*, vol. 1111, pp. 245–265, Jul. 2022, <https://doi.org/10.3897/zookeys.1111.76239>
13. Болорцэцэг Э., "Монгол орны өдөрч (Insecta: Ephemeroptera) шавжийн судалгаа ба түүний хамгааллын асуудал," Монгол орны шавьжийн хамгааллын статусын асуудал ба өнөөгийн байдал эрдэм шинжилгээний бага хурлын эмхэтгэл, 2011, pp. 13–14.
14. Буянжаргал Б., Ч. Гантigmaа, "Монгол орны

- сонын (Odonata) зүйлийн бүрдэл, хамгааллын асуудал,” Монгол орны шавжийн хамгааллын статусын асуудал ба өнөөгийн байдал эрдэм шинжилгээний бага хурлын эмхэтгэл, 2011, pp. 23–24.
15. Enkhnasan D., Boldgiv B. “Biogeography of predaceous diving beetles (Coleoptera, Dytiscidae) of Mongolia,” *ZooKeys*, vol. 853, pp. 87–108, 2019, <https://doi.org/10.3897/zookeys.853.33908>
 16. Tshikolovets V., R. Yakovlev, and Z. Balint, *Butterflies of Mongolia*, p. 322, 2009.
 17. Пунцагдулам Ж., О. Г. Горбунов, В. К. Тузов, Д. Алтанчимэг, С. Төгс-Эрдэнэ, “Монгол орны зарим овгийн эрвээхэйн (Lepidoptera: Saturniidae, Sphingidae) холбогдолтой шинэ мэдээ,” Биологийн хүрээлэнгийн бүтээл, vol. 25, pp. 221–226, 2005.
 18. Намхайдорж Б., Ж. Пунцагдулам, Монгол улсын Улаан Ном, pp. 228–252, 2013.
 19. Алтанчимэг Д., Ю. Мөнхтуяа, Ногнайжав, “Монгол орны хагас хатуу далавчтан,” Монгол орны шавжийн хамгааллын статусын асуудал ба өнөөгийн байдал эрдэм шинжилгээний бага хурлын эмхэтгэл, 2011, p. 31.
 20. Nonnaizab, T. Ruilin, S. Kai, L. Junlan, W. Ning, O. Oyungowa, L. Hongwei, W. Zhiyi, L. Yuanyuan, H. Tuuya, Q. Qilemuge, Wuen, T. Ligzhi, D. Altanchimeg, and D. Enkhnasan, *Heteroptera of Mongolian Plateau*. Hohhot: Inner Mongolia People’s Press, 2021, p. 500.
 21. Jarzabek-Müller A. and T. Németh, “First records of seven click-beetles and a checklist of Mongolian Elaterids (Coleoptera, Elateridae),” *Elateridarium*, vol. 8, pp. 120–142, 2014.
 22. Энхнасан Д., Д. Алтанчимэг, “Монгол орны ойн хөнөөлт шавжийн судалгааны тойм, түүний олшролд уур амьсгал нөлөөлөх нь,” БОАЖЯ-ны 30 жилийн ойд зориулсан бүтээл. Биологийн олон янз байдал, vol. 3, pp. 182–194, 2017.
 23. Алтанчимэг, Д. Энхнасан, Х. Мичид, “Монгол Алтайн нурууны шинэсэн ойн санд хөнөөл учруулж буй шавж” МУШУТИС-ийн эрдэм шинжилгээний бүтээлийн эмхэтгэл, 12/159:142–145, 2014.
 24. Bayartogtokh, B., Batchudur, B., Sosorburam, Ch. Suvdtsetseg, D. Altanchimeg, D. Enkhnasan, D. Narangarvuu, E. Bolortsetseg, E. Otgonjargal, J. Battseteg, J. Munkhbat, L. Hureltsetseg, N. Tsagaantsooj, P. Jargalsaikhan, S. Badamjargal, S. Purevdorj, T. Enkhbayar, U. Aibek, and Ya. Oyunchuluun, *Common Insects of Mongolia*. National Institute of Biological Resources, Incheon, 468 pp., 2016.
 25. Пунцагдулам Ж., Д. Алтанчимэг, Д. Энхнасан. “Монгол орны ховор шавжийн тухай тойм мэдээ” ЕБСХ-ийн бүтээл, 33:5–13, 2017.
 26. Enkhnasan D., and Boldgiv B. “Endemic and sub-endemic water beetles of Mongolia and their distribution ranges,” *Journal of Species Research*, vol. 8, no. 4, pp. 395–406, 2019, <https://doi.org/10.12651/JSR.2019.8.4.395>
 27. Karpiński, L., W. T. Szczepański, B. Boldgiv, and M. Walczak, “New data on the longhorn beetles of Mongolia with particular emphasis on the genus *Eodorcadion* Breuning, 1947 (Coleoptera, Cerambycidae),” *ZooKeys*, vol. 22, no. 739, pp. 107–150, 2018, <https://doi.org/10.3897/zookeys.739.23675>
 28. Karpiński, L., D. Enkhnasan, B. Boldgiv, L. Kruzelnicki, B. Iderzorig, T. Gantulga, A. Dorjsuren, and W. T. Szczepański, “Longhorned beetles (Coleoptera: Cerambycidae) of southeastern Mongolia with particular emphasis on the genus *Anoplistes* Audinet-Serville, 1833 (Cerambycinae: Trachyderini),” *Zootaxa*, vol. 5081, no. 4, pp. 451–482, 2021, <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5081.4.1>