

УДК 581.93(517.3)

Улзийхутаг Энхмаа

Ulziikhutag Enkhmaa

ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФЛОРЫ ХРЕБТА БОГДХАН МОНГОЛИИ

TAXONOMIC STRUCTURE OF THE FLORA OF BOGDKHAN MOUNTAIN IN MONGOLIA

Введение

Северная Монголия представляет собой наиболее континентальный участок переходной полосы между лесной и степной областями Евразии. Область хвойных лесов умеренной и холодной Евразии граничит здесь с Даурской флористической провинцией степной и пустынной области Центральной Азии (Кнапп, Хильбиг, 1972). Природные условия Северной Монголии рациональнее всего описывать по крупным регионам: Хангай, Хэнтэй, Прихубсугулье и Эрэндаба (юго-западная Даурия) (Ганболд, 2010).

Хр. Богдхан расположен в Центральном аймаке Монголии. Он прилегает к южной окраине столицы Улан-Батора и находится в пределах следующих географических координат: 47°04'–47°55' с. ш. 106°49'–117°11' в. д. По физико-географическому районированию Монголии горный массив хр. Богдхан является юго-западным отрогом Хэнтэйского нагорья с высотными отметками от 1350 до 2268 м над ур. м. Он расположен на самой южной границе хвойных лесов Евразии. Отделяясь от основного хребта р. Тулой и выдаваясь на юг в степную зону, заповедник окружен горно-степным поясом.

Для территории заповедника площадью 40,8 тыс. га характерно довольно большое число зарегистрированных видов растений, что объясняется разнообразием ландшафтов и положением хр. Богдхан на границе Хэнтэйского горно-таежного (Южно-Сибирского) и Монголо-Даурского горно-лесостепного (Монголо-Дауро-Манжурского) ботанико-географических регионов (Грубов, 1982; Лавренко, 1947; Улзийхутаг, 1989). Это обуславливает богатство и оригинальность как флоры, так и растительности хребта. 22 тыс. га площади заповедника занимают леса, основной лесообразующей породой которых является сибирская лиственница (*Larix sibirica* Ledeb.). В юго-западной части хребта преобладают еловые и лиственнично-еловые леса (Манзушир), в западной и восточной частях произрастают смешанные леса из ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb.), лиственницы сибирской и сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) (Нухт, Шажинхурх). У верхней границы лесного пояса и на склонах гор северной экспозиции произрастают в основном кедрово-лиственничные леса. Полукруглые и плоские вершины с высотными отметками от 2050 до 2268 м над ур. м. (Цэцээ гүн, Түшээ гүн, Нарст, Баруунширээт, Зуунширээт) хребта заняты скальными и каменистыми осыпями, лишенными растительности.

Материалы и методы исследований

Маршрутами автора в 1988–2000 гг. были охвачены почти все ущелья охраняемой территории заповедника (Цэцээ гун, Тушээ гун, Ар Асгат, Нарст, Баруунширээт, Зуунширээт и др.) Исследования, в основном, проведены на профилях полустационарным методом. В ряде случаев, исходя из особенностей произрастания отдельных растений и периодов их вегетации, также были заложены временные учетные площадки.

За период полустационарных исследований выполнено 340 геоботанических описаний растительности и собрано 3500 листов гербария по методике А.К. Скворцова (1977) и Д.В. Гельтмана (1995). Кроме литературных источников (Ганболд и др., 1993; Грубов, 1955; Губанов, 1966; Жамсран и др., 1972; Камелин и др., 1992; Флора ..., 1934–1964; Флора ..., 1979; Ханминчун, 1980; Энхмаа, 1995; Enkhmaa, 1995a, б), автор ознакомилась с гербариями Академии наук Монголии (UBA) и Ботанического института им. В. Л. Комарова в Санкт-Петербурге (LE).

Целью исследования явилось изучение структуры флоры заповедника хр. Богдхан Монголии.

Результаты и их обсуждение

В результате проведенных исследований на хр. Богдхан выявлено 75 семейств, 295 родов, 746 видов сосудистых растений (табл. 1, 5). Видовой состав флоры хр. Богдхан составляет 1/4, или около 25 %, флоры Монголии, 64 % – флоры таёжного района Хэнтэйского нагорья, 61,7 % – лесостепного района Монголь-

ско-Даурского нагорья. Хр. Богдхан находится в специфических физико-географических условиях. Здесь можно встретить множество растений, приспособленных к различным экологическим условиям.

Таблица 1

Таксономическая характеристика различных регионов Монголии

Систематическая единица	Заповедник хр. Богдхан	Хэнтэйский регион (Губанов, 1996)	Монгольско-Даурский регион (Губанов, 1996)	Монголия (Губанов, 1996)
Семейство	75	101	107	128
Род	296	399	425	662
Вид	746	995	1149	2823

В состав флоры заповедника хр. Богдхан входят 24 вида хвощей, папоротников и голосеменных, относящихся к 16 родам и 11 семействам. Здесь произрастает 722 вида покрытосеменных растений, относящихся к 279 родам и 64 семействам (96,8 % общего состава флоры) (табл. 2).

Таблица 2

Таксономический состав флоры горного массива хр. Богдхан

№ п/п	Таксономические группы (отдел, класс)	Таксономический состав		
		Семейство / % от состава флоры	Род / % от состава флоры	Вид / % от состава флоры
I.	Equisetophyta Equisetopsida	1/1,33	1/0,34	5/0,668
II.	Pteridophyta Pteridopsida	7/9,33	10/3,39	10/1,337
III.	Pinophyta			
	Confiropsida Chlamydospermatopsida	2/2,67 1/1,33	4/1,34 1/0,34	70,936 2/0,267
IV.	Magnoliophyta			
	Liliopsida Magnoliopsida	11/14,67 53/70,67	50/16,95 229/77,63	168/22,46 554/74,331
Всего:		75/100	295/100	746/100

Крупнейшие 20 семейств формируют 80,2 % (598 видов) флористического богатства (табл. 3). Общее количество семейств с числом видов более 10 равно 19. Эти семейства включают 589 видов. Флора содержит 21 одновидовое семейство. 2–5-видовых семейств – 30; 5–10-видовых – 6, 11–15-видовых – 4, 16–20-видовых – 4, 21–25-видовых – 3, 26–30-видовых – 1, 31–50-видовых – 2, 51–70-видовых – 2, 71–91-видовых – 2 семейства. Ниже 20-видовых семейств – 65, соответствующих 86,6 %, а больше 23–91-видовые семейства имеют 10 (табл. 5).

Таблица 3

Крупнейшие семейства флоры горного массива Богдхан

№ п/п	Семейство	Число родов	% от состава флоры	Число видов	% от состава флоры	Ранг
1	Compositae	37	12,2	91	12,4	I
2	Roaceae	25	8,5	72	9,7	II
3	Rosaceae	21	7,1	53	7,1	III- IV
4	Leguminosae	10	3,4	53	7,1	III- IV
5	Cyperaceae	5	1,7	48	6,5	V

6	Ranunculaceae	16	5,4	46	6,2	VI
7	Caryophyllaceae	16	5,4	26	3,5	VII
8	Cruciferae	15	5,1	25	3,4	VIII
9	Scrophulariaceae	8	2,7	25	3,3	VIII
10	Apiaceae	17	5,8	23	3,1	VIII
11	Salicaceae	2	0,7	17	2,3	IX
12	Labiatae	11	3,7	17	2,3	IX
13	Alliaceae	1	0,3	16	2,1	X
14	Polygonaceae	4	1,4	16	2,1	X
15	Gentianaceae	4	1,4	14	1,9	XI
16	Primulaceae	4	1,4	13	1,7	XII
17	Boraginaceae	6	2,0	12	1,6	XIII
18	Juncaginaceae	2	0,7	11	1,5	XIV
19	Chenopodiaceae	4	1,4	11	1,5	XIV
20	Orchidaceae	9	3,1	9	1,2	XV
ВСЕГО:		217	73,2	598	80,2	

Из таблицы 3 видно, что 598 видов растений, относящихся к 217 родам, входят в состав 20 наиболее крупных семейств. Это составляет 80,2 % всего видового состава флоры заповедника хр. Богдхан и 73,2 % от общего числа родов. Первые пять мест занимают следующие семейства: Compositae (12,4 %), Gramineae (~9,4 %), Rosaceae (7,2 %), Leguminosae (7,1 %), Cyperaceae (6,4 %), т. е. 42,3 % всего видового состава флоры горного массива Богдхан.

Мы сравнивали состав крупнейших семейств и родов флоры хр. Богдхан и представителей соответствующих 2-х регионов. И в основных чертах он совпадает.

Семейства Compositae и Poaceae занимают первые 2 места во всех представленных регионах, т. е. в

Таблица 4

Количественные соотношения крупнейших семейств флоры горного массива хр. Богдхан и представителей Хэнтэйского горно-таежного (Южно-Сибирского) и Монголо-Даурского горно-лесостепного (Монголо-Дауро-Манжурского) ботанико-географических регионов

№	Семейство	Хэнтэйский горно-таежный регион									
		Хр. Богдхан				г. Хандгайт			г. Улгий шатан		
		Число родов	% от состава флоры	Число видов	% от состава флоры	Число видов	% от состава флоры	№ занимаемого места	Число видов	% от состава флоры	№ занимаемого места
1	Compositae	37	12,5	91	12,4	77	14,2	I	69	14,8	I
2	Poaceae	25	8,4	72	9,7	51	9,4	II	43	9,3	II
3	Leguminosae	10	3,4	53	7,1	34	6,3	V	34	7,3	IV
4	Rosaceae	20	6,7	53	7,1	46	8,5	III	37	8	III
5	Cyperaceae	5	1,7	48	6,5	27	5	VI	27	5,8	VI
6	Ranunculaceae	16	5,4	46	6,2	41	7,6	IV	32	6,9	V
7	Caryophyllaceae	10	3,4	26	3,5	19	3,5	VII	15	3,3	VIII
8	Cruciferae	15	5,1	25	3,4	19	3,5	VII	20	4,3	VII
9	Scrophulariaceae	8	2,7	25	3,4						
10	Apiaceae	17	5,7	23	3,1	12	2,2		13	2,8	IX
11	Lamiaceae					14	2,6	VIII	14	3,0	X
12	Polygonaceae										
13	Chenopodiaceae										
ВСЕГО:		163	55	462	62,3	340	62,8		304	65,4	

№	Семейство	Монголо-Даурский горно-лесостепной регион					
		Хр. Эрэндаваа нуруу			Шаамар		
		Число видов	% от состава флоры	№ занимаемого места	Число видов	% от состава флоры	№ занимаемого места
1	Compositae	98	13	I	84	14	I
2	Рoaceae	84	11	II	66	11	II
3	Leguminosae	62	8	III	42	7	III
4	Rosaceae	54	7	IV	40	6,6	IV
5	Сyperaceae	33	4,3	VI	31	5,1	VI
6	Ranunculaceae	40	5,2	V	33	5,5	V
7	Caryophyllaceae	21	2,7	X			
8	Cruciferae	26	3,4	VII	18	3	VII
9	Scrophulariaceae	24	3,1	VIII	19	3,1	VIII
10	Apiaceae	22	2,8	IX	17	2,8	IX
11	Lamiaceae						
12	Polygonaceae				18	3	VIII
13	Chenopodiaceae						
	ВСЕГО:	464	60		368	61	

горах соответствующих 2-х регионов. Fabaceae и Rosaceae занимают 3–4 место на территории хр. Богдхан. Семейство Fabaceae имеет одинаковое положение в Богдхан, Эрэн даваа и Шаамар, которые относятся к Монголо-Даурском лесо-степном регионам, но г. Хандгаите и г. Улгий занимают 5-е и 4-е место. Сурерасеae имеет везде 6-е место, а хр. Богдхан – 5-е место (табл. 4).

Таблица 5

Семейственно-родово-видовой состав флоры хр. Богдхан

№ п/п	Семейство	Число родов/ % от состава флоры	Число видов/ % от состава флоры
1	I. Equisetophyta		
	1.1. Equisetopsida		
	Equisetaceae L.C. Rich.	1/ 0,34	5/ 0,67
	всего	1/ 0,34	5/ 0,67
2	II. Pteridophyta (Polypodiophyta)		
	1. Pteridopsida		
	Ophioglossaceae R. Br.	1/ 0,34	1/ 0,13
	Sinopteridaceae Koidz.	1/ 0,34	1/ 0,13
	Polypodiaceae R. Br.	1/ 0,34	1/ 0,13
	Hypolepidaceae Pishi-Sermolii	1/ 0,34	1/ 0,13
	Aspidiaceae Mett. ex Frank.	1/ 0,34	1/ 0,13
	Athyriaceae Alst.	4/ 1,36	4/ 0,54
	Woodsiaceae (Diels.) Herter.	1/ 0,34	1/ 0,13
	всего	10/ 3,39	10/ 1,34
9	III. Pinophyta (Gymnospermae)		
	Confiropsida		
	Pinales		
	Pinaceae Lindl.	3/ 1	4/ 0,54
10	Cupressaceae Bartl.	1/ 0,34	3/ 0,40
	всего	4/ 1,34	7/ 0,94

	Chlamydospermatopsida		
11	Ephedraceae Dum.	1/ 0,34	2/ 0,27
	всего	1/ 0,34	2/ 0,27
	IY. Magnoliophyta (Angiospermae)		
	I. Liliopsida (Monocotyledones)		
	1. Monocotyledoneae		
12	Juncaginaceae Lindl.	1/ 0,34	2/ 0,27
13	Poaceae Barnhart (Gramineae Juss.)	25/ 8,47	70/ 9,36
14	Cyperaceae Juss.	5/ 1,69	48/ 6,42
15	Juncaginaceae Juss.	2/ 0,68	11/ 1,47
16	Hemerocallidaceae R. Br.	1/ 0,34	1/ 0,13
17	Alliaceae J. Agardh.	1/ 0,34	16/ 2,14
18	Liliaceae Juss.	2/ 0,68	4/ 0,54
19	Asparagaceae Juss.	1/ 0,34	1/ 0,13
20	Convallariaceae Juss.	2/ 0,68	3/ 0,40
21	Iridaceae Juss.	1/ 0,34	5/ 0,67
22	Orchidaceae Juss.	9/ 3,05	9/ 1,20
	всего	50/ 16,95	168/ 22,46
	2. Dicotyledoneae		
23	Salicaceae Mirb.	2/ 0,68	17/ 2,27
24	Betulaceae S.F. Gray.	1/ 0,34	7/ 0,94
25	Ulmaceae Mirb.	1/ 0,34	1/ 0,13
26	Urticaceae Juss.	2/ 0,68	3/ 0,40
27	Santalaceae R. Br.	1/ 0,34	3/ 0,40
28	Polygonaceae Juss.	4/ 1,36	16/ 2,14
29	Chenopodiaceae Vent.	4/ 1,36	11/ 1,47
30	Caryophyllaceae Juss.	16/ 5,42	26/ 3,48
31	Ranunculaceae Juss.	16/ 5,42	46/ 6,15
32	Berberidaceae Juss.	1/ 0,34	1/ 0,13
33	Hypecoaceae Nakai	1/ 0,34	1/ 0,13
34	Papaveraceae Juss.	2/ 0,68	4/ 0,54
35	Fumariaceae DC.	1/ 0,34	1/ 0,13
36	Cruciferae Juss. (Brassicaceae Burnett.)	15/ 5,08	25/ 3,34
37	Crassulaceae DC.	3/ 1	7/ 0,94
38	Saxifragaceae Juss.	2/ 0,68	6/ 0,80
39	Parnassiaceae S.F. Gray	1/ 0,34	2/ 0,28
40	Grossulariaceae DC.	2/ 0,68	5/ 0,67
41	Rosaceae Juss.	21/ 7,12	54/ 7,22
42	Fabaceae Lindl. (Leguminosae Juss.)	10/ 3,39	53/ 7,09
43	Geraniaceae Juss.	2/ 0,68	8/ 1,07
44	Linaceae S.F. Gray.	1/ 0,34	1/ 0,13
45	Rutaceae Juss.	1/ 0,34	1/ 0,13
46	Polygalaceae R. Br.	1/ 0,34	3/ 0,40
47	Euphorbiaceae Juss.	1/ 0,34	2/ 0,27
48	Empetraceae S.F. Gray.	1/ 0,34	1/ 0,13
49	Violaceae Batsch.	1/ 0,34	7/ 0,94
50	Thymelacaceae Juss.	1/ 0,34	1/ 0,13
51	Onograceae Juss.	2/ 0,68	3/ 0,40
52	Hippuridaceae Link.	1/ 0,34	1/ 0,13
53	Apiaceae Lindl.	17/ 5,72	25/ 3,34
54	Pyrolaceae Lindl.	2/ 0,68	4/ 0,54
55	Ericaceae DC.	2/ 0,68	3/ 0,40
56	Vacciniaceae S.F. Gray.	1/ 0,34	1/ 0,13
57	Primulaceae Vent.	4/ 1,36	13/ 1,74

58	Plumbaginaceae Juss.	2/ 0,68	3/ 0,40
59	Gentianaceae Juss.	4/ 1,36	14/ 1,87
60	Aspleiadaceae R. Br.	2/ 0,68	2/ 0,27
61	Convolvulaceae Juss.	1/ 0,34	2/ 0,27
62	Polemoniaceae Juss.	1/ 0,34	2/ 0,27
63	Boraginaceae Juss.	6/ 2,03	12/ 1,60
64	Verbenaceae Jaume.	1/ 0,34	1/ 0,13
65	Labiatae Juss.	11/ 3,73	17/ 2,27
66	Solanaceae Juss.	1/ 0,34	1/ 0,13
67	Scrophulariaceae Juss.	8/ 2,7	25/ 3,34
68	Plantaginaceae	1/ 0,34	2/ 0,27
69	Rubiaceae Juss.	2/ 0,68	5/ 0,67
70	Caprifoliaceae Juss.	3/ 1	4/ 0,54
71	Adoxaceae Trautv.	1/ 0,34	1/ 0,13
72	Valerianaceae Batsch.	2/ 0,68	3/ 0,40
73	Dipsacaceae Juss.	1/ 0,34	1/ 0,13
74	Campanulaceae Juss.	2/ 0,68	5/ 0,67
75	Compositae Gisece	36/ 12,2	91/ 12,17
	всего	229/ 77,63	554/ 74,33
	Общее число	295/ 100	746/ 100

Мы использовали опубликованные материалы и конспекты ведущих ботаников Н. Улзийхутаг (1989), И.А. Губанова (1996) при анализах флоры хр. Богдхан.

К 10 крупнейшим родам флоры хр. Богдхан относятся *Carex* (36 видов), *Artemisia* (20 видов), *Potentilla* (19 видов), *Allium* (15 видов), *Astragalus* (14 видов), *Oxytropis* (13 видов), *Salix* (13 видов), *Pedicularis* (12 видов), *Poa* (11 видов) и *Polygonum* (10 видов) (табл. 6).

Таблица 6

Количественное соотношение видов основных родов во флоре заповедника Богдхан и соответствующих регионах

Род	Число видов	% от общего числа видов	Ранг	Число видов	% от общего числа видов	Ранг	Число видов	% от общего числа видов	Ранг
	Заповедник хр. Богдхан			Хэнтэйский горно-таежный регион			Монголо-Даурский горно-лесостепной регион		
<i>Carex</i>	36	4,8	I	57	5,2	I	32	2,8	II
<i>Artemisia</i>	20	2,7	II	42	3,8	II	52	4,5	I
<i>Potentilla</i>	19	2,6	III	29	2,6	III	25	2,2	IV
<i>Allium</i>	15	2,0	IV	21	1,9	VI	20	1,7	VI
<i>Astragalus</i>	14	1,9	V	24	2,1	V	21	1,8	V
<i>Oxytropis</i>	13	1,7	VI-VII	25	2,2	IV	27	2,3	III
<i>Salix</i>	13	1,7	VI-VII	25	2,2	IV	19	1,6	VII
<i>Pedicularis</i>	12	1,6	VIII	18	1,6	VII	12	1	X-XI
<i>Poa</i>	11	1,5	IX	14	1,3	IX	12	1	X-XI
<i>Polygonum</i>	10	1,3	X	17	1,5	VIII	15	1,3	VIII
<i>Elymus</i>	9	1,2	XII	8			13	1,1	IX
<i>Saussurea</i>	5	0,7		13	1,2	X	5	0,4	
ВСЕГО:	172	23,1		275	25		248	22	

Семейство Compositae (1-е место) обильно видами *Artemisia* (20 видов), а Cyperaceae (5-е место) обильно видами *Carex* (36 видов). Из таблицы 4 видно, что роды *Carex*, *Artemisia*, *Potentilla* в заповеднике хр. Богдхан и горно-таёжном округе Хэнтэйского хребта занимают первые 3 места, род *Pedicularis* занимает в данных флорах 7 место, а род *Astragalus* – 5 место как в заповеднике хр. Богдхан, так и в горно-таёжном Хэнтэйском и горно-лесостепном Монголо-Даурском регионах. В то же время род *Saussurea* по количеству видов входит в десятку ведущих родов только в Хэнтэйском регионе. Преобладание видов рода *Carex* весьма типично для умеренных флор, что отражает высокую экологическую пластичность рода (Егорова, 1999). Сравнение позиций ведущих семейств сосудистых растений в трёх округах указывает на близость флор заповедника и Хэнтэйского округа, но положение горного массива Богдхан на границе степной зоны определяют проникновение в его флору степных элементов.

Установлено, что в заповеднике хр. Богдхан главенствуют влаголюбивые растения, которые составляют 62,8 % от всего видового состава. На северных склонах и на возвышенностях встречаются холодолюбивые растения, которые в равном соотношении встречаются и в таёжном округе Хэнтэйского нагорья. Растения ксеропетрофитных и мезопетрофитных групп в большинстве своем произрастают на возвышенностях и безлестных склонах заповедника и имеют близкое соотношение с таёжным округом Хэнтэйского нагорья. Исходя из этого, можно с достоверностью утверждать, что флора заповедника хр. Богдхан попадает под влияние остепнения, урбанизации, а также вредного влияния человеческой деятельности.

Во флоре хр. Богдхан по ботанико-географическим ареалам в основном преобладают представители растительности Евразии, Голарктики, Центральной Азии и Сибири. Также встречаются представители флоры Восточной Сибири. Отметим, что значительную роль играют и растения-космополиты, занимающие определенное место во флоре данного хребта. Представители Евразийского, Голарктического, Сибирско-Монгольского, Сибирско-Центральноазиатского, Восточноазиатско-Монгольского ареалов занимают первые 6 мест, где зарегистрировано 669 видов от всего видового состава флоры, что составляет 89,7 %.

Таким образом, результаты исследований структуры флоры показали, что в заповеднике хр. Богдхан Монголии произрастает 24 вида хвощей, папоротников и голосеменных, относящихся к 16 родам и 11 семействам, а так же 722 вида покрытосеменных растений, относящихся к 279 родам и 64 семействам, которые представляют флору из различных ботанико-географических ареалов. Расположение заповедника в черте города Улаанбаатара обуславливает значительное влияние урбанизации и антропогенного пресса, что губительно сказывается на флоре заповедника.

ЛИТЕРАТУРА

- Ганболд Э., Грубов В.И., Губанов И.А., Дариймаа Ш., Камелин Р.В., Улзийхутаг Н., Энхмаа У.** Сосудистые растения заповедника «Богдо-Ула» (Северная Монголия) // Бот. журн., 1993. – Т. 78, № 8. – С. 53–60.
- Ганболд Э.** Флора Северной Монголии (систематика, экология, география, история развития) // Тр. Совместной Российско-Монгольской комплексной биологической экспедиции. – М., 2010. – Т. 53. – 254 с.
- Грубов В.И.** Конспект флоры Монгольской Народной Республики (Монг. комиссия АН СССР, вып. 67). – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1955. – 308 с.
- Грубов В.И.** Определитель сосудистых растений Монголии (с атласом). – Л.: Наука, 1982. – 442 с.
- Губанов И.А.** Конспект флоры Внешней Монголии (сосудистые растения). – М.: Валанг, 1996. – 136 с.
- Егорова Т.В.** Осоки (*Carex*) России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / отв. ред. А.Л. Тахтаджян. – СПб.-Сент-Луис, 1999. – С. 640–642.
- Жамсран Ц., Улзийхутаг Н., Санчир Ч.** Улаанбаатар орчмын ургамал таних бичиг. – Улан-Батор, 1972. – 296 х.
- Камелин Р.В., Губанов И.А., Дариймаа Ш., Ганболд Э.** Сосудистые растения хребта Эрен-Даба (Монгольская Даурия) // Бот. журн., 1992. – Т. 77, № 4. – С. 10–21.
- Кнапп Х.Д., Хильбиг В.** Ботанико-географические элементы растительных сообществ южного макросклона Хэнтэя (МНР) // Бот. журн., 1986. – Т. 72, № 9. – С. 1220–1236.
- Лавренко Е.М.** Евразийская степная область // Геоботаническое районирование СССР. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1947. – 152 с.
- Пешкова Г.А.** Степная флора Байкальской Сибири. – М.: Наука, 1972. – 208 с.
- Улзийхутаг Н.** Монгол орны ургамлын аймгийн тойм. – Улан-Батор, 1989. – 209 с.
- Флора СССР. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1934–1964. – Т. 1–30.
- Флора Центральной Сибири / под ред. Л.И. Малышева и Г.А. Пешковой. – Новосибирск: Наука, 1979. – Т. 1–2. – 1048 с.
- Ханминчун В.М.** Флора Восточного Танну-Ола (Южная Тува). – Новосибирск: Наука, 1980. – 122 с.

Энхмаа У. Особенности флоры заповедника Богдан-ула // Экосистемы Монголии и приграничных территорий соседних стран: природные ресурсы, биоразнообразие и экологические перспективы: Тр. Междун. конф. (5–9 сентября 2005 г., Улан-Батор, Монголия). – Улаанбаатар, 2005. – С. 89–91.

Энхмаа У. The survey of the complement of vascular plant species on Bogdkhan mountain // Intern. Conferense «Asian ecosystems and their protection» (Ulaanbaatar, 21–25 August 1995): The collection of abstracts. – Ulaanbaatar, 1995a. – P. 20.

Энхмаа У. The useful and rare plants of Bogdkhan mountain // Intern. Conferense «Asian ecosystems and their protection» (Ulaanbaatar, 21–25 August 1995): The collection of abstracts. – Ulaanbaatar, 1995b. – P. 20–21.

SUMMARY

The Bogdkhan mountain has 746 species of vascular plants which are related to 295 genus of 75 families. Flora is an 15 ecological zones and 80 % at them are mountain taiga plants, 72 % is are forest steppe plants. From 9 main groups of distribution the biggest are golarctic, europasian, centralasian and siberianmongolicum.