

УДК 582.32. 504.456

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ БРИОФЛОРЫ ЭВТРОФНЫХ БОЛОТ БАШКИРСКОГО ЗАУРАЛЬЯ

© 2015 С.М. Габитова, Э.З. Баишева

Институт биологии Уфимского научного центра РАН

Поступила в редакцию 25.06.2015

В сообществах эвтрофных болот Башкирского Зауралья выявлены 71 вид мхов и 6 печеночников. Приведен список видов, обсуждаются результаты экологического анализа бриоценофлор разных типов сообществ.

Ключевые слова: мохообразные, флора, болото, Южный Урал, Башкирское Зауралье

Экосистемы болот лесостепной и степной зон Башкирского Зауралья (БЗ) играют важную роль в поддержании гидрологического баланса, экологического равновесия и биологического разнообразия региона, территория которого характеризуется высоким уровнем сельскохозяйственной освоенности. Расположение в зоне неустойчивого увлажнения и интенсивная антропогенная нагрузка обуславливают уязвимость и высокую природоохранную ценность болот, флора и растительность которых до настоящего времени остаются слабо изученными [1-4].

Район исследования охватывает обширную территорию, которая включает низкогорья и предгорья восточного склона Южного Урала (хребты Куркак-Крыкты-Ирендык), а также Сак-маро-Таналыкскую и Кизило-Уртазымскую равнины. Рельеф района хребтовый и грядово-мелкосопочный, перемежающийся с озерными и речными долинами, а также обширными выровненными участками, перепад высот составляет 350-600 м над ур. моря. Территория сложена вулканическими и метаморфизированными породами (гранитами, гнейсами, порфиритами), с небольшим участием осадочных пород (кремнисто-глинистыми сланцами, известняками). Климат континентальный. Растительность представлена лесостепными и степными сообществами. В прошлом роль сосновых и лиственничных лесов была более существенна, к настоящему времени в результате рубок и пожаров они в значительной степени замещены березняками. Естественные типы петрофитных, разнотравных и ковыльно-разнотравных степей распаханы или деградированы вследствие выпаса скота, малонарушенные сообщества сохранились, в основном, на склонах увалов и сопок. Широко представлены кустарниковые и луговые

сообщества [5, 6].

Несмотря на то, что в БЗ выпадает небольшое количество осадков (350-450 мм в год), доля торфяников на части этой территории довольно существенна, что связано с особенностями рельефа. Более всего заторфован Учалинский район (заболоченность территории – 11%), для которого характерна сильная расчлененность рельефа, представленного чередованием хребтов, увалов, сопок и многочисленных понижений – речных долин, озерных впадин и логов, в которых формируются болота [7]. Обширные площади осоковых болот встречаются в предгорьях хребта Ирендык, а также на восточной окраине хребта Крыкты. В системе возвышенностей Ирендыка имеются многочисленные эрозионные долины, вскрывающие на различных высотах водоносные горизонты, поэтому узкие полосы ольховых лесов и заболоченных лугов довольно высоко поднимаются в горы вдоль ручьев и малых рек [1]. Заболоченность Баймакского и Абзелиловского районов невысока (до 1%), в Хайбуллинском районе болота практически отсутствуют [7].

Район исследования, в соответствии с районированием М.С. Боч и В.В. Мазинга [8], находится на стыке зоны низинных осоковых и тростниковых болот с зоной пресноводных и засоленных травянистых болот, а в системе торфяно-болотного районирования Башкирии, разработанной Е.М. Брадис [1], относится к району зауральских эвтрофных торфяников. В депрессиях развиваются дерновые черноземовидные и полуболотные почвы, сменяющиеся к югу солончаками и солонцами [5]. Преобладают эвтрофные низинные болота, представленные безлесными (тростниковыми, осоковыми, осоково-тростниковыми, гипново-осоковыми), лесными (черноольховыми, березовыми) и кустарниковыми ивовыми сообществами. По периферийным частям приозерных и болотных депрессий распространены разнообразные варианты заболоченных солонцеватых лугов.

Материалы и методы. В основу работы положены данные полевых исследований 2012-2014 гг., проведенных на территории 28 болот в

Габитова Сумбуль Мидхатовна, аспирантка. E-mail: sumbul_g@mail.ru

Баишева Эльвира Закирьяновна, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник. E-mail: elvbai@mail.ru

Учалинском, Абзелиловском, Баймакском и Хайбуллинском районах Республики Башкортостан. Собранные коллекции хранятся в Гербарии Института биологии УНЦ РАН. Были обследованы открытые осоковые, осоково-тростниковые и осоково-моховые болота, заболоченные березняки, черноольшаники и ивняки, а также сырые и заболоченные солончаковатые и солонцеватые луга. Список видов с указанием распространения в разных типах сообществ, категории верности болотному экотопу, типа эколого-фитоценотической стратегии и эколого-ценотической приуроченности представлен в табл. 1. Шкала верности болотному экотопу рассчитана с региональной поправкой, категории приведены по работе М.С. Боч и В.А. Смагина [9], типы эколого-фитоценотических стратегий видов даны в соответствии с концепцией Н. Daring [10]. Названия видов мхов даны по последним сводкам для территории России [11, 12].

Результаты и их обсуждение. В сообществах эвтрофных болот БЗ выявлено 77 видов мохообразных (6 – печеночников и 71 – мхов), относящихся к 44 родам и 23 семействам. Бриофлора болот составляет приблизительно 24% от всей известной на настоящий момент бриофлоры БЗ [4, 13]. Список видов представлен в табл. 1. Ведущими семействами являются *Amblystegiaceae* (12 видов), *Mniaceae* (8), *Pylaisiaceae* (7), *Brachytheciaceae* (7), *Calliergo-naceae* (5), *Bryaceae* (5), *Scorpidiaceae* (4) и *Dicranaceae* (4), ведущими родами – *Bryum* (5 ви-

дов), *Plagiomnium* (5), *Drepanocladus* (4) и *Dicranum* (4).

Самое высокое богатство бриофлоры характерно для заболоченных лесов, особенно для березняков (63 вида). Повышенное разнообразие мохообразных в лесах связано с тем, что в них представлены не только типичные болотные напочвенные виды, но и многочисленная группа эпифитов и эпиксиллов (*Pylaisia polyantha*, *Dicranum montanum*, *Stereodon pallescens*, *Callicladium haldanianum*, *Sciuro-hypnum reflexum*, *Sanionia uncinata*, *Lophocolea heterophylla*, *Brachythecium salebrosum*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Pohlia nutans* и др.), формирующих около 35% лесных бриоценофлор. В сообществах открытых осоковых, осоково-тростниковых и осоково-моховых болот отмечено 27 видов мохообразных. Среди них отмечены виды, характерные как для сильно обводненных местообитаний – сплавин (*Brachythecium rivulare*, *Warnstorfia exannulata*, *W. fluitans*, *Scorpidium scorpioides*, *Calliergon giganteum*), так и для участков, представляющих собой более поздние сукцессионные стадии заболачивания (*Campylium stellatum*, *Scorpidium cossonii*, *Calliergon cordifolium*, *Drepanocladus aduncus*, *Brachythecium mildeanum* и др.). Бриофлора солонцеватых лугов не отличается высоким разнообразием. Там отмечено 14 видов, наиболее часто встречаются *Brachythecium mildeanum*, *Drepanocladus aduncus*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Hygroamblystegium humile*, *Campylium stellatum*.

Таблица 1. Мохообразные болот и влажных лугов Башкирского Зауралья

Типы сообществ	I	II	III	IV	V	Верность	Тип стратегии	Эко-группа
Печеночники								
<i>Chiloscyphus pallescens</i>	+	+				III	Ps	ЛесБ
<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	+	+				II	Ps	ПБ
<i>Lophocolea heterophylla</i>	+	+				III	C	ЛесБ
<i>Lophocolea minor</i>		+				III	Ps	ЛесБ
<i>Marchantia polymorpha</i>			+			II	C	P
<i>Pellia endiviifolia</i>	+					II	L	ВБ
Мхи								
<i>Amblystegium serpens</i>	+	+		+	+	II	C	ЛесБ
<i>Aulacomnium palustre</i>	+	+	+	+		IV	Ps	Б
<i>Brachytheciastrum velutinum</i>	+					II	Ps	Л
<i>Brachythecium mildeanum</i>	+		+	+	+	III	Ps	ЛугБ
<i>Brachythecium rivulare</i>		+		+		II	Ps	ВБ
<i>Brachythecium salebrosum</i>	+	+				II	C	Л
<i>Breidleria pratensis</i>	+	+		+		IV	Ps	Б
<i>Bryum caespiticium</i>	+					I	C	P
<i>Bryum capillare</i>	+					I	C	Л
<i>Bryum moravicum</i>	+	+				I	L	Л
<i>Bryum pallescens</i>		+	+			II	C	ЛугБ
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	+	+	+	+	+	IV	Ps	Б
<i>Callicladium haldanianum</i>	+					II	C	Л
<i>Calliergon cordifolium</i>		+		+		IV	Ps	ЛесБ
<i>Calliergon giganteum</i>	+			+		IV	Ps	Б
<i>Calliergonella cuspidata</i>	+	+	+	+		IV	Ps	ЛесБ
<i>Calliergonella lindbergii</i>	+					III	Ps	ЛугБ
<i>Campyliadelphus chrysophyllus</i>	+				+	II	Ps	ЛугБ
<i>Campylium stellatum</i>	+	+	+	+	+	IV	Ps	Б

Продолжение таблицы 1								
<i>Ceratodon purpureus</i>	+		+			II	C	P
<i>Cinclidium stygium</i>	+					V	L	Б
<i>Climacium dendroides</i>	+	+				IV	Ps	ЛугБ
<i>Conardia compacta</i>	+				+	V	Ps	ЛугБ
<i>Cratoneuron filicinum</i>		+			+	II	Ps	ВБ
<i>Dicranum bonjeanii</i>	+					III	Ps	ЛесБ
<i>Dicranum montanum</i>	+					II	Ps	Л
<i>Dicranum polysetum</i>	+					II	L	Л
<i>Dicranum scoparium</i>	+					II	Ps	Л
<i>Drepanocladus aduncus</i>	+		+	+	+	IV	Ps	Б
<i>Drepanocladus polygamus</i>	+	+			+	III	Ps	Б
<i>Drepanocladus sendtneri</i>			+			V	Ps	Б
<i>Drepanocladus sordidus</i>			+	+	+	IV	Ps	Б
<i>Fissidens adianthoides</i>	+	+		+		II	Ps	ЛугБ
<i>Fissidens osmundoides</i>	+		+			IV	Ps	Б
<i>Funaria hygrometrica</i>				+		I	F	P
<i>Helodium blandowii</i>	+	+		+		IV	Ps	Б
<i>Hygroamblystegium humile</i>		+		+	+	II	C	ПБ
<i>Hygroamblystegium varium</i>	+	+			+	II	C	Л
<i>Leptobryum pyriforme</i>	+	+				II	C	P
<i>Leptodictyum riparium</i>	+			+		II	Ps	ВБ
<i>Meesia triquetra</i>	+			+		V	L	Б
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	+	+				II	L	Л
<i>Plagiomnium elatum</i>	+			+		V	L	Б
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	+			+		IV	L	ЛесБ
<i>Plagiomnium medium</i>		+				I	L	Л
<i>Plagiomnium rostratum</i>	+	+				II	L	Л
<i>Plagiothecium cavifolium</i>						II	Ps	Л
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	+	+				III	C	ЛесБ
<i>Plagiothecium laetum</i>	+	+				II	C	Л
<i>Platygyrium repens</i>	+					II	C	Л
<i>Pleurozium schreberi</i>	+					II	Ps	Л
<i>Pohlia atropurpurea</i>		+				II	C	ВБ
<i>Pohlia nutans</i>	+	+	+			II	C	Л
<i>Pohlia wahlenbergii</i>	+			+		II	Ps	ВБ
<i>Pseudoleskeella nervosa</i>	+					I	C	Л
<i>Pylaisia polyantha</i>	+	+				II	C	Л
<i>Rhizomnium magnifolium</i>	+	+				IV	L	ВБ
<i>Rhizomnium punctatum</i>	+			+		IV	L	ЛесБ
<i>Sanionia uncinata</i>	+				+	II	C	Л
<i>Sciuro-hypnum curtum</i>	+					II	Ps	Л
<i>Sciuro-hypnum reflexum</i>	+				+	II	C	Л
<i>Sciuro-hypnum starkei</i>	+					I	C	Л
<i>Scorpidium cossonii</i>	+		+	+		V	Ps	Б
<i>Scorpidium revolvens</i>	+			+		IV	Ps	Б
<i>Scorpidium scorpioides</i>	+					V	Ps	Б
<i>Sphagnum capillifolium</i>	+					V	L	Б
<i>Sphagnum squarrosum</i>	+	+				IV	L	ЛесБ
<i>Stereodon pallescens</i>	+	+				II	C	Л
<i>Tomentypnum nitens</i>	+			+		V	Ps	Б
<i>Warnstorfia exannulata</i>				+		IV	Ps	Б
<i>Warnstorfia fluitans</i>	+		+	+		IV	Ps	Б
Всего видов:	63	34	15	27	14			

Примечание: типы сообществ: I – березняки, II – черноольховые леса, III – ивняки, IV – безлесные травяные болота, V – солонцеватые луга. Верность экотопу: I – виды, заходящие на болото редко и случайно; II – виды, индифферентные к болотному экотопу; III – виды, одинаково часто встречающиеся на болоте и в других местообитаниях, но имеющие оптимальное развитие в условиях болотного экотопа; IV – виды, предпочитающие болота, но иногда, встречающиеся и в других местообитаниях; V – виды, произрастающие только на болотах. Тип стратегии: C – колонист, Ps – стайер, L – челнок, F – беженец. Экогруппа: Б – болотный, ЛесБ – лесоболотный, ЛугБ – лугово-болотный, Л – лесной, ПБ – пойменно-болотный, ВБ – прибрежноводно-болотный, P – космополитные виды, характерные для нарушенных местообитаний

Таблица 2. Показатели бриофлоры болот БЗ
(в % от видового богатства бриоценофлор сообществ)

Типы сообществ	I	II	III	IV	V
Типы стратегий					
колонисты - С	30.2	38.2	26.7	7.4	35.7
челноки - L	20.6	17.6	–	14.8	–
стайеры - Ps	49.2	44.1	73.3	74.1	64.3
беженцы - F	–	–	–	3.7	–
Верность болотному экотопу					
I	7.9	5.9	–	3.7	–
II	42.9	50	26.7	22.2	50
III	11.1	14.7	6.7	3.7	14.3
IV	25.4	29.4	53.3	55.6	28.6
V	12.7	–	13.3	14.8	7.1
Эколого-ценотические группы					
болотные	28.6	17.6	60	55.6	35.7
водно-болотные	6.3	11.8	–	11.1	7.1
лесные	34.9	29.4	6.7	–	21.4
лесо-болотные	15.9	26.5	6.7	18.5	7.1
лугово-болотные	7.9	5.9	13.3	7.4	21.4
пойменно-болотные	1.6	5.9	–	3.7	7.1
рудеральные	4.8	2.9	13.3	3.7	–
Экогруппы по отношению к влажности					
гидрофиты	–	2.9	–	–	7.1
гидрогигрофиты	3.2	–	13.3	11.1	7.1
гигрофиты	30.2	32.4	46.7	59.3	28.6
гигромезофиты	20.6	26.5	20.0	22.2	21.4
мезофиты	28.6	29.4	6.7	3.7	35.7
мезоксерофиты	17.5	8.8	13.3	3.7	–
Экогруппы по отношению к богатству почв					
олигомезотрофы	11.1	2.9	6.7	3.7	7.1
мезотрофы	69.8	73.5	73.3	74.1	71.4
эумезотрофы	15.9	17.6	13.3	18.5	14.3
эутрофы	3.2	5.9	6.7	3.7	7.1
Экогруппы по отношению к освещенности					
гелиофиты	11.1	8.8	–	11.1	14.3
гелиосциофиты	46.0	38.2	73.3	63	57.1
сциофиты	33.3	41.2	6.7	18.5	21.4
индифферентные к освещению	9.5	11.8	20	7.4	7.1
Экогруппы по отношению к кислотности					
ацидофилы	14.3	17.6	6.7	14.8	–
ацидонейтрофилы	36.5	32.4	40	40.7	28.6
нейтрофилы	6.3	11.8	13.3	7.4	21.4
базофилы	9.5	5.9	–	3.7	14.3
индифферентные к кислотности	33.3	32.4	40	33.3	35.7

Примечание: обозначение типов сообществ и баллов верности соответствует принятым в табл. 1.

Результаты анализа экологической структуры флоры по отношению к различным факторам среды представлены в табл. 2. В группах видов, различающихся по отношению к богатству экотопа минеральными веществами, преобладают мезотрофы (около 70% во всех типах сообществ). Олигомезотрофы чаще встречаются в заболоченных березняках (11% бриофлоры), доля эутрофных и эумезотрофных видов немного повышена в черноольховых лесах (23%), сообществах открытых травяных болот и влажных лугов. Гигрофиты и

гидрогигрофиты в лучшей степени представлены в бриоценофлорах ивняков и травяных болот (60-70%). Доля мезофитов и мезоксерофитов повышена в заболоченных черноольховых и березовых лесах, к данной группе, в основном, относятся эпифитные и эпиксильные виды. Доля тенелюбивых видов повышена в сообществах лесных болот (30-40%), а на открытых участках травяных болот и солонцеватых лугов гелиофиты и гелиосциофиты составляют более 70% ценофлор. По отношению к кислотности субстрата доля базофилов немного

повышена на солонцеватых лугах, а процент индифферентных видов составляет 30-40% во всех ценофлорах.

Анализ верности видов болотным местообитаниям выявил, что случайные и индифферентные виды, заходящие на болота по соответствующим нишам (категории I и II) составляют около 50% в березовых и черноольховых лесах, а также на солонцеватых лугах. В сообществах открытых травяных болот и ивняках, наоборот, высока доля верных болотным местообитаниям видов – приблизительно 70% (табл. 2). В черноольховых лесах облигатных болотных видов (категория V) выявлено не было, что, вероятно, связано с засушливыми условиями второй половины лета, когда режим увлажнения данных лесов может стать неблагоприятным для произрастания болотных мхов. С показателями верности болотному экотопу сходны данные по эколого-ценотическим группам видов. В березняках и черноольховых лесах более 50% мохообразных являются лесными и лесоболотными, а в ивняках и безлесных болотах, наоборот, 55-60% бриоценофор представлены видами, имеющими экологический оптимум на болотах.

Для анализа жизненных стратегий бриофитов была использована система Н. During [10], одним из ключевых критериев которой является реакция видов на изменения окружающей среды, выражающиеся в продолжительности существования и степени вероятности появления пригодных для мохообразных местообитаний. Более 60% видов открытых травяных болот, ивняков и влажных лугов имеют стратегию многолетних стайеров. Этот тип стратегии характерен для постоянных, длительно сохраняющихся или регулярно флуктуирующих условий, к изменениям которых растения толерантны. К этому типу относится большинство видов болот и лесной подстилки. Они характеризуются большой продолжительностью жизни, низкой активностью полового и вегетативного размножения. Виды-колонисты в лучшей степени представлены в заболоченных лесах (в основном, это эпифиты и эпиксилы) и на солонцеватых лугах, где часто встречаются лабильные виды, способные быстро заселять разные типы субстратов – почву, гнилую древесину, камни (*Amblystegium serpens*, *Hydroamblystegium humile*, *Sciuro-hypnum ref-lexum* и др.). В целом, данная система стратегий может быть успешно применена для оценки экологического режима местообитаний с использованием мохообразных.

Выводы: проведенный анализ бриофлоры низинных болот БЗ показал, что состав бриофитов хорошо реагирует на изменение экологических условий местообитаний. В лесных сообществах, которые растут по периферии болот или покрывают небольшие пойменные торфяники, режим увлажнения может иметь переменный характер, связанный с чередованием естественных процессов

подтопления и дренирования. Участки открытых травяных и травяно-моховых болот характеризуются более сильным обводнением. Данные различия нашли свое четкое отражение в спектрах видов, дифференцирующихся по отношению к влажности, верности к болотному экотопу, эколого-ценотической приуроченности, жизненным стратегиям. По отношению к богатству и кислотности почв различия между бриоценофлорами практически не были выявлены, что, вероятно, определяется сходством местообитаний по данным факторам. Приведенные сведения являются предварительными и дают лишь общее представление о характере бриокомпонента разных типов болотных сообществ БЗ. Данные по другим регионам показывают, что бриофлора низинных болот может быть наиболее богатой по сравнению с другими типами болотной растительности [14]. Необходимы дальнейшие исследования флоры болот Башкортостана.

Авторы искренне признательны Е.А. Игнатовой за помощь в определении ряда видов. Работа выполнена при поддержке проекта ПРООН/ГЭФ «Обеспечение сохранения торфяных болот и восстановления нарушенных торфяников в Республике Башкортостан, как модельной территории проекта «Охрана и устойчивое использование торфяников в Российской Федерации с целью снижения эмиссии CO₂ и содействия в адаптации экосистем к изменениям климата».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Брадис, Е.М.* Торфяные болота Башкирии. Дисс. ... докт. биол. наук. – Киев: Институт ботаники АН Украинской ССР, 1951. 687 с.
2. *Григорьев, И.Н.* Влажные луга Республики Башкортостан: синтаксономия и вопросы охраны / *И.Н. Григорьев, А.И. Соломещ, Л.М. Алимбекова, Л.И. Онищенко.* – Уфа: Гилем, 2002. 157 с.
3. Красная книга Республики Башкортостан: в 2 т. Т.1. Растения и грибы /под ред. Б.М. Миркина. 2-изд. – Уфа: Медиа-принт, 2011. 384 с.
4. *Баишева, Э.З.* К бриофлоре Башкирского Зауралья / *Э.З. Баишева, С.М. Габитова* // Известия Самарского научного центра РАН. 2015. Т. 15, № 3. С. 80-84.
5. Физико-географическое районирование Башкирской АССР /под ред. *И.П. Кадильникова* и др. – Уфа, 1964. 210 с.
6. Реестр особо охраняемых природных территорий Республики Башкортостан. – Уфа: «МедиаПринт», 2010. 414 с.
7. *Гареев, А.М.* Болота Башкирии / *А.М. Гареев, Ф.А. Максютов.* – Уфа: Башкирское книжное издательство, 1986. 144 с.
8. *Боч, М.С.* Экосистемы болот СССР / *М.С. Боч, В.В. Мазинг.* – Л.: Наука, 1979. 188 с.
9. *Боч, М.С.* Флора и растительность болот северо-запада и принципы их охраны / *М.С. Боч, В.А. Смагин.* – СПб, 1993. 224 с.
10. *During, H.J.* Ecological classifications of bryophytes and lichens //Bryophytes and lichens in a changing environment / *J.W. Bates, A.M. Farmer* (eds.). Oxford: Clarendon Press, 1992. P.1-31.

11. *Ignatov, M.S.* Check-list of mosses of East Europe and North Asia / *M.S. Ignatov, O.M. Afonina, E.A. Ignatova et al.* // *Arctoa*. 2006. V. 15. P. 1-130.
12. *Константинова, Н.А.* Список печеночников (Marchantiophyta) России / *Н.А. Константинова, В.А. Бакалин, Е.Н. Андреева* и др. // *Arctoa*. 2009. Т. 18. С.1-64.
13. *Баишева, Э.З.* Бриофлора памятника природы «Гора Куркак» (Южный Урал) / *Э.З. Баишева, Е.А. Игнатова, С.М. Габитова* // *Известия Самарского научного центра РАН*. 2014. Т. 16. № 1(4). С. 1193-1196.
14. *Ingerpuu, N.* Bryophytes in Estonian mires / *N. Ingerpuu, K. Nurkse, K. Vellak* // *Estonian Journal of Ecology*. 2014. V. 63, № 1. P. 3-14.

**ECOLOGICAL ANALYSIS OF EUTROPHIC MIRES BRYOPHYTE FLORA
IN BASHKIR ZAURALYE**

© 2015 S.M. Gabitova, E.Z. Baisheva

Institute of Biology Ufa Scientific Center RAS

71 moss species and 6 liverworts have been revealed in the eutrophic mires in Bashkir Zauralye. The results of the ecological features of bryophyte composition in the different communities are discussed.

Key words: *bryophytes, flora, mires, Southern Urals, Bashkir Zauralye*

Sumbul Gabitova, Post-graduate Student.

E-mail: sumbul_g@mail.ru

Elvira Baisheva, Doctor of Biology, Leading

Research Fellow. E-mail: elvbai@mail.ru