МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБУ «ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК»

ТРУДЫ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Выпуск 3

Уфа
«Башкирская энциклопедия»
2020

УДК 502
ББК 28.088л64
Т78

Печатается по решению научно-технического совета Южно-Уральского государственного природного заповедника

Рецензенты:
Ю. А. Янбаев, доктор биологических наук, профессор
Р. Х. Гиниятуллин, доктор сельскохозяйственных наук

Т78 **Труды Южно-Уральского государственного природного заповедника.** Вып. 3. – Уфа : Башк. энцикл., 2020. – 188 с.
ISBN 978-5-88185-462-1

В сборник включены статьи, подготовленные по материалам исследований, проведенных на территории Южно-Уральского заповедника сотрудниками научного отдела заповедника, а также сотрудниками сторонних научных учреждений. Сборник посвящается 40-летию Южно-Уральского государственного природного заповедника.

Для широкого круга специалистов – биологов, географов, геологов, экологов.

УДК 502
ББК 28.088л64

© ФГБУ «Южно-Уральский государственный природный заповедник», 2020

ISBN 978-5-88185-462-1

© «Башкирская энциклопедия», 2020

Предисловие

Третий выпуск «Трудов Южно-Уральского государственного природного заповедника» посвящен 40 летию Южно-Уральского государственного природного заповедника.

В авторский коллектив сборника вошли научные сотрудники ЮУГПЗ, а также сотрудники сторонних научных учреждений – академических институтов и высших учебных заведений, которые проводили исследования и сбор материала на территории заповедника. В первом разделе сборника представлены статьи, написанные по результатам ботанических и фаунистических исследований, проведенных на территории ЮУГПЗ. Второй раздел сборника содержит материалы, касающиеся изучения геологического строения заповедника и сопредельных с ним территорий. В третий раздел сборника включены статьи, посвященные эколого-просветительской деятельности заповедника.

Редакционная коллегия благодарит всех авторов, откликнувшихся на приглашение принять участие в выпуске данного сборника и приславших свои материалы.

Раздел 1

ИЗУЧЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОЕКТИВНОГО ПОКРЫТИЯ ЭПИФИТНЫХ ЛИШАЙНИКОВ НА РАЗНЫХ ВИДАХ ДЕРЕВЬЕВ В УСЛОВИЯХ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Алибаев А.Ф., Алибаева А.М.
Южно-Уральский государственный природный заповедник

В статье представлены результаты 3-летних лихенологических исследований. Исследования проводились с целью оценки состояния лесных экосистем, с использованием комплекса методов исследований. Такой подход позволяет получить наиболее полную информацию о состоянии лесных насаждений (Кулагин, 2007).

При проведении лихенологических исследований в основе полевых измерений использован метод линейных пересечений (Боголюбов, Кравченко, 2001).

Исследования проводились на протяжении 3 полевых сезонов на северном, западном и южном склонах хребта Малый Ямантау. Исследованы хвойные (ель, пихта, сосна) и лиственные (береза, осина, липа) деревья (рис. 1).

При выборе участков для пробных площадей учитывались такие показатели, как рельеф, экспозиция, высота местности, площадь и состав лесных насаждений (табл.1). Измерение проективного покрытия лишайников (ПП) производилось на модельных деревьях по всей окружности ствола, по часовой стрелке, начиная с северной части. На высотах 60, 90, 120, 150 см мерной лентой фиксировалось начало и конец талломов лишайников различных форм жизней (рис. 2). На высоте 150 см измерялся диаметр ствола дерева. Все дан-

ные записывались в полевую книгу, по которым высчитывалось проективное покрытие, обработка выполнялась в Microsoft office excel. Данные отбирались по 7 модельным деревьям каждой породы. Проективное покрытие (ПП) определялось по формуле: ПП=Л*100%/Д, где Д – длина окружности ствола, Л – протяженность лишайников каждой группы на определенной высоте.

Рис. 1. Измерение протяженности талломов лишайников гибкой лентой

На северном склоне хребта М.Ямантау пробная площадь заложена в насаждении с преобладанием ели сибирской, пихты сибирской и сосны обыкновенной, с участием березы повислой и осины. На западном склоне площадь заложена в смешанном широколиственно-темнохвойном насаждении с участием липы сердцелистной, клена остролистного, пихты, ели, а также березы и осины. На южном склоне площадь заложена в смешанном широколиственно-сосновом насаждении с участием сосны, липы, ильма горного, березы и осины. Характеристики пробных площадей приведены в табл. 1.

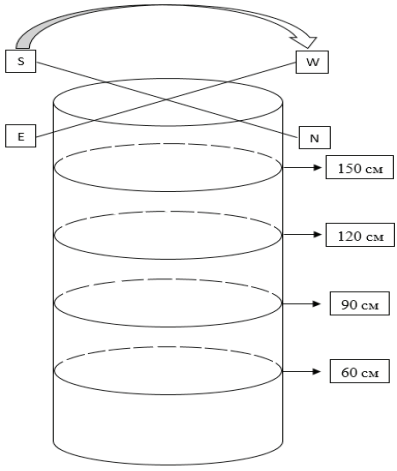

Рис. 2. Схема измерения ПП лишайников модельного дерева

Таблица 1

Сведения о месторасположении пробных площадей на хр. М.Ямантау

№№ ПП	Площадь ПП, га	Экспозиция и крутизна склона	Координаты	Высота, м над ур.м	Состав деревьев
ПП-1 (северный склон)	0,45	СВ; 7°	N 54. 20680° E 057.70994°	486	12Б, 2Ос, 15С, 11Е, 8П
ПП-2 (западный склон)	0,63	СЗ; 19°	N54. 18077° E 057.63726°	413	19Б, 10Ос, 9Кл, 11Лп, 11П, 9Е
ПП №3 (южный склон)	1,2	ЮЗ; 13-24°	N 54. 16430° E 057.62858°	483	13Б, 4Ос, 11С, 15Лп, 4Ил

Примечание: Б – береза, Ил – ильм, Ос – осина, Кл – клен, Лп – липа, С – сосна, Е – ель, П – пихта.

Пробная площадь № 1 (северный склон хр. М.Ямантау).

На пробной площади № 1 максимальный показатель среднего проективного покрытия (31,1%) отмечен у сосны на высоте 150 см. Отмечено, что на сосне, по мере возрастания высоты измерения, вырастает средний показатель ПП (табл. 3).

Минимальное значение среднего проективного покрытия (12,0%) отмечено у березы на высоте 90 см. У березы набдюдается незначительное уменьшение показателя среднего проективного покрытия по мере увеличения высоты измерения (табл. 2).

Наибольшее проективное покрытие лишайников (43,3%) выявлено у ели (модельное дерево № 3) на высоте 90 см (табл. 5). Наименьшее значение ПП (3,6%) отмечено у березы (модельное дерево № 1) на высоте 150 см (табл. 2).

Определяя среднее значение всех модельных деревьев одной породы на определенной высоте, можно сравнить среднее значение другой породы на той же высоте. Например, для пихты среднее значение ПП по 7 модельным деревьям на высоте 150 см. составляет 25,1% (табл. 4), для ели – 31,1% (табл. 5), для березы – 12,8%. (табл. 2)

Таблица 2

ПП лишайников на стволе березы (северный склон), %

№ модельного дерева	Длина окружности, см	Высота, см			
		60	90	120	150
I	90	10,55	8,11	14,22	3,55
II	102	8,03	13,33	8,52	12,25
III	81	15,06	5,80	10,49	10,98
IV	78	12,56	13,46	10,12	16,02
V	76	31,84	15,26	17,10	11,71
VI	70	19	6,28	9	19,42
VII	85	11,88	21,64	20,70	15,76
Среднее		15,56	11,98	12,87	12,81
Стандартная ошибка		3,01	2,14	1,74	1,91
Стандартное отклонение		7,97	5,68	4,62	5,05
Минимум		8,03	5,8	8,52	3,55
Максимум		31,84	21,64	20,7	19,42
cv		51,24	47,42	35,88	39,45

Таблица 3

ПП лишайников на стволе сосны (северный склон), %

№ модельного дерева	Длина окружности, см	Высота, см			
		60	90	120	150
I	100	12,10	11,30	13,60	12,40
II	106	7,26	24,52	13,58	11,98
III	89	7,86	16,96	13,59	11,23
IV	103	13,95	13,30	13,30	13,30
V	92	16,08	9,02	18,58	18,80
VI	94	12,28	5	11,80	22,44
VII	101	21,68	17,92	15,74	17,52
Среднее		13,03	14,002	14,31	15,38
Стандартная ошибка		1,86	2,43	0,83	1,60
Стандартное отклонение		4,93	6,43	2,20	4,24
Минимум		7,26	5	11,8	11,23
Максимум		21,68	24,52	18,58	22,44
cv		37,91	45,94	15,40	27,58

БАШКОРТ ЭНЦИКЛОПЕДИЯЛЫ
БАШКИРСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

Таблица 4

ПП лишайников на стволе пихты (северный склон), %

№ модельного дерева	Длина окружности, см	Высота, см			
		60	90	120	150
I	70	32,85	24,85	36,85	26,14
II	65	34,15	30	20,61	28,30
III	57	40	43,33	35,68	29,01
IV	79	14,68	37,72	14,17	30,50
V	68	6,61	26,91	14,11	18,08
VI	72	28,32	30,67	34,49	23,15
VII	69	21,45	18,56	26,14	20,42
Среднее		25,43	30,29	26,007	25,08
Стандартная ошибка		4,46	3,10	3,76	1,76
Стандартное отклонение		11,81	8,20	9,94	4,66
Минимум		6,61	18,56	14,11	18,08
Максимум		40	43,33	36,85	30,5
cv		46,44	27,09	38,25	18,60

Таблица 5

ПП лишайников на стволе ели (северный склон), %

№ модельного дерева	Длина окружности, см	Высота, см			
		60	90	120	150
I	73	16,78	26,45	25,76	19,12
II	68	32,14	29,57	27,34	36,62
III	64	21,44	19,74	26,31	31,06
IV	71	29,04	31,21	33,45	32,16
V	62	12,88	24,12	23,94	29,73
VI	65	38,75	32,42	30,65	37,04
VII	70	23,41	21,39	31,06	32,15
Среднее		24,92	26,41	28,35	31,12
Стандартная ошибка		3,40	1,85	1,29	2,25
Стандартное отклонение		8,99	4,90	3,41	5,96
Минимум		12,88	19,74	23,94	19,12
Максимум		38,75	32,42	33,45	37,04
cv		36,11	18,55	12,04	19,15

БАШКОРТ ЭНЦИКЛОПЕДИЯЛЫ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

Пробная площадь № 2 (западный склон хр. М.Ямантау).

В результате исследования установлено, что на пробной площади №2 наибольшие показатели ПП имеют липа (60 см – 17,7%; 90 см – 23,4%; 120 см – 26,5%; 150 см – 26,2%) и пихта (60 см – 20,9%; 90 см – 22,9%; 120 см – 25,2%; 150 см – 26,7%). Наибольший показатель ПП выявлен на высоте 150 см у пихты, он составил 26,7% (табл. 8). Наименьший показатель ПП на той же высоте 150 см отмечен у березы – 19,4% (табл. 6). Самый низкий показатель ПП – 6,6% отмечен у липы (модельное дерево № 6) на высоте 60 см (табл. 7). Самый высокий показатель ПП – 51,8% отмечен – у березы (модельное дерево №2) на высоте 90 см.

Таблица 6

ПП лишайников на стволе березы (западный склон), %

№ модельного дерева	Длина окружности, см	Высота, см			
		60 см	90 см	120 см	150 см
I	99	27,97	28,28	17,47	20,60
II	88	45,11	51,81	30,22	31,47
III	96	13,33	12,91	12,81	14,37
IV	101	22,4	27,92	23,66	11,48
V	87	20,80	31,83	27,93	19,42
VI	91	11,42	12,75	13,73	18,02
VII	108	23,05	20,64	20,64	20,18
Среднее		23,44	26,59	20,92	19,36
Стандартная ошибка		4,21	5,07	2,54	2,37
Стандартное отклонение		11,14	13,43	6,74	6,29
Минимум		11,42	12,75	12,81	11,48
Максимум		45,11	51,81	30,22	31,47
cv		47,53	50,50	32,21	32,50

Таблица 7

ПП лишайников на стволе липы (западный склон), %

№ модельного дерева	Длина окружности, см	Высота, см			
		60	90	120	150
I	75	10	18,13	18	17,06
II	90	33	28,66	28,88	20,77
III	79	20,37	30	26,32	39,87
IV	95	14,94	23,47	18,52	37,47
V	95	25,15	21,68	22,94	23,15
VI	90	6,55	27,22	34,11	22,66
VII	86	13,83	14,53	36,51	22,55
Среднее		17,69	23,38	26,46	26,21
Стандартная ошибка		3,46	2,15	2,72	3,31
Стандартное отклонение		9,15	5,70	7,21	8,77
Минимум		6,55	14,53	18	17,06
Максимум		33	30	36,51	39,87
cv		51,75	24,39	27,26	33,47

Таблица 8

ПП лишайников на стволе пихты (западный склон), %

№ модельного дерева	Длина окружности, см	Высота, см			
		60	90	120	150
I	76	23,21	20,45	25,32	26,35
II	80	18,56	9,75	15,32	17,43
III	72	28,25	30,15	31,47	29,45
IV	79	11,65	31,17	29,72	33,26
V	74	21,48	23,74	26,65	27,12
VI	82	12,35	18,26	20,14	23,15
VII	78	31,14	26,56	28,12	30,17
Среднее		20,94	22,86	25,24	26,70
Стандартная ошибка		2,79	2,82	2,14	1,96
Стандартное отклонение		7,40	7,47	5,68	5,18
Минимум		11,65	9,75	15,32	17,43
Максимум		31,14	31,17	31,47	33,26
cv		35,33	32,69	22,49	19,42

БАШКОРТ ЭНЦИКЛОПЕДИЯЛЫ
БАШКИРСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

Таблица 9

ПП лишайников на стволе ели (западный склон), %

№ модельного дерева	Длина окружности, см	Высота, см			
		60	90	120	150
I	72	13,95	19,32	18,56	20,12
II	76	9,52	13,47	15,28	17,22
III	73	11,52	18,23	32,56	28,38
IV	81	9,15	16,45	12,52	17,36
V	78	16,22	21,12	26,48	31,15
VI	74	9,26	14,85	17,42	11,48
VII	71	11,34	12,42	18,92	14,63
Среднее		11,56	16,55	20,24	20,04
Стандартная ошибка		1,008	1,20	2,61	2,71
Стандартное отклонение		2,66	3,18	6,92	7,19
Минимум		9,15	12,42	12,52	11,48
Максимум		16,22	21,12	32,56	31,15
Cv		23,07	19,23	34,18	35,89

Пробная площадь № 3 (южный склон хр. М.Ямантау).

На пробной площади № 3 наиболее высокий показатель среднего ПП (35,2%) отмечен у березы на высоте 60 см). У березы наблюдается постепенное уменьшение показателя среднего ПП по мере возрастания высоты измерения (табл. 10). Наименее низкий показатель среднего ПП (11,3%) отмечен у сосны на высоте 150 см. У сосны наблюдается я уменьшение среднего ПП по мере возрастания высоты измерения (табл. 12).

Наибольшее проективное покрытие лишайников (88,9%) отмечено у березы (модельное дерево № 5) на высоте 60 см. Наименьший показатель ПП (4,1%) отмечен у сосны (модельное дерево № 6) на высоте 120 см.

Таблица 10

ПП лишайников на стволе березы (южный склон), %

№ модельного дерева	Длина окружности, см	Высота, см			
		60	90	120	150
I	91	28,06	18,81	28,17	11,50
II	99	32,02	41,81	46,06	41,41
III	94	8,19	17,55	35,63	22,97
IV	102	26,86	22,35	16,76	11,66
V	92	88,91	53,36	41,73	35,32
VI	103	30,97	24,36	29,90	26,01
VII	102	31,37	40,29	38,92	24,60
Среднее		35,19	31,21	33,88	24,78
Стандартная ошибка		9,48	5,23	3,71	4,20
Стандартное отклонение		25,09	13,85	9,83	11,11
Минимум		8,19	17,55	16,76	11,50
Максимум		88,91	53,36	46,06	41,41
cv		71,28	44,36	29,01	44,84

Таблица 11

ПП лишайников на стволе липы (южный склон), %

№ модельного дерева	Длина окружности, см	Высота, см			
		60	90	120	150
I	100	20,30	52,80	35,10	34,50
II	117	18,88	21,96	27,43	28,20
III	105	16,95	15,14	25,33	30
IV	92	20,92	26,08	31,95	31,19
V	105	10,47	31,14	17,23	18,76
VI	118	21,01	15,93	16,94	28,47
VII	114	34,38	35,61	26,40	37,28
Среднее		20,41	28,38	25,76	29,77
Стандартная ошибка		2,71	4,95	2,57	2,21
Стандартное отклонение		7,17	13,12	6,82	5,86
Минимум		10,47	15,14	16,94	18,76
Максимум		34,38	52,80	35,10	37,28
cv		35,14	46,23	26,48	19,6

Таблица 12

ПП лишайников на стволе сосны (южный склон), %

№ модельного дерева	Длина окружности, см	Высота, см			
		60	90	120	150
I	136	7,05	17,57	13,45	4,55
II	124	4,75	6,20	4,75	6,61
III	138	20,14	9,49	13,91	11,88
IV	124	19,83	16,93	13,30	16,12
V	127	19,84	11,57	16,37	18,58
VI	123	11,21	10,08	4,14	7,56
VII	123	21,95	28,86	24,79	13,73
Среднее		14,96	14,38	12,95	11,29
Стандартная ошибка		2,69	2,86	2,66	1,97
Стандартное отклонение		7,11	7,56	7,04	5,22
Минимум		4,75	6,2	4,14	4,55
Максимум		21,95	28,86	24,79	18,58
Cv		47,56	52,60	54,38	46,31

Результаты исследования указывают на широкий диапазон варьирования показателей проективного покрытия эпифитных лишайников в зависимости от вида деревьев, а также экспозиции склонов. На южном склоне отмечены более высокие показатели среднего проективного покрытия и высокая степень развития талломов на широколиственных породах деревьев лишайников с листоватой жизненной формой, что указывает на более благоприятные условия для их развития, чем на западном и северном склонах. На северном склоне отмечены наиболее низкие показатели проективного покрытия, однако условия для развития кустистых и накипных лишайников на темнохвойных породах вполне благоприятны.

Литература

Водоохранно-защитные леса Уфимского плато: экология, синтаксономия и природоохранное значимость / под. ред. А.Ю. Кулагина. Уфа: Гилем, 2007. 448 с.

Боголюбов А.С. Кравченко М.В. Оценка загрязнения воздуха методом лихеноиндикации. М.: Экосистема, 2001. 15 с.

ИЗУЧЕНИЕ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ В ЮЖНО-УРАЛЬСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

М.Ш. Барлыбаева[1], М.М. Ишмуратова[2,3], Л.М. Магасумова[1], А.М. Алибаева[1], Ф.Ю. Ахметова[1]

[1]Южно-Уральский государственный природный заповедник
[2]Башкирский государственный университет, г.Уфа.
[3]Башкирский государственный природный заповедник, с.Старосубхангулово

На начало 2020 года на территории Южно-Уральского государственного природного заповедника установлено произрастание 830 видов высших сосудистых растений (Мулдашев, 2008; Мудашев и др., 2012, Юсупова, 2014; 2015; Ишмурзина и др., 2016; Барлыбаева и др., 2019). Из них 8 видов сосудистых растений, занесены в Красную книгу Российской Федерации (2008), в т.ч. 5 видов сем. *Orchidaceae*: *Cephalanthera rubra* (L.) Rich., *Cypripedium calceolus* L., *C. macranthon* Sw., *Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter, *Orchis mascula* (L.) L., 1 вид сем. Fabaceae – *Astragalus clerceanus* Iljin et Krasch., 1 вид сем. Poáceae – *Stipa pennata* L., 1 вид сем. Asteráceae – *Saussurea uralensis* Lipsch. 43 вида сосудистых растений включены в Красную книгу Республики Башкортостан (2011) (Горичев и др., 2017).

В настоящее время в заповеднике проводятся комплексные исследования редких видов растений, с использованием разработанных ранее методов (Ишбирдин, Ишмуратова, 2009) по следующим направлениям: изучение систематического состава; ботанико-географический анализ; распространение; эколого-фитоценотические характеристики; изучение поливариантности онтогенеза и жизненных циклов, возрастной и виталитетной структуры ценопопуляций, мониторинг; изучение устойчивости к антропогенным воздействиям; антэкология и консортивные связи, репродуктивные характеристики, стратегии жизни и др (Барлыбаева, Ишмурзина, 2015; Барлыбаева, Горичев, 2011; Барлыбаева, 2016; Барлыбаева, Ишмуратова, 2015, 2016, 2017а-с; Барлыбаева и др., 2007а,б; 2011; 2018а,б; 2019а,б; Пушкарева, Ишмуратова, 2012; Мухаметшина и др.. 2014; Кривошеев, Барлыбаева, 2017; Дмитриева и др., 2019 и др.).

Регулярные наблюдения ведутся за состоянием ценопопуляций (ЦП) 4 видов растений, занесенных в Красную книгу РФ (2008): *Orchis*

mascula (7 ЦП), *Cypripedium calceolus* (1 ЦП), *Cephalanthera rubra* (2 ЦП), *Neottianthe cucullata* (3 ЦП) и 8 видов занесенных в Красную книгу РБ (2011) - *Epipactis atrorubens* (1 ЦП), *Gymnadenia conopsea* (7 ЦП), *Coeloglossum viride* (1 ЦП), *Dactylorhiza fuchsia* (2 ЦП), *Chimaphila umbellata* (1 ЦП), *Botrychium lunaria* (1 ЦП), *Cypripedium guttatum* (3 ЦП), *Tulipa biebersteiniana* (2 ЦП) и *Tulipa riparia* (2 ЦП). *Tulipa riparia* новый вид для флоры РБ и Южно-Уральского заповедника, местонахождения вида в заповеднике описано относительно недавно (Мухаметшина и др., 2014; Барлыбаева и др., 2019).

В данной статье подведены некоторые итоги мониторинга состояния популяций редких видов растений на территории Южно-Уральского заповедника, а также представлены рекомендации по сохранению и охране редких видов растений.

Материалы и методы исследований.

Для оценки состояния ценопопуляций ежегодно в периоды массового цветения проводились учеты демографических характеристик ценопопуляций, велись исследования изменчивости морфологических признаков, для этого в каждой ценопопуляции измеряли морфометрические параметры у 10–30 генеративных особей в фазе цветения. В работе использовались маршрутные, популяционно-онтогенетические, эколого-фитоценотические и мониторинговые методы. При проведении мониторинговых исследований использованы подходы и методические рекомендации, отраженные в работе А.Р. Ишбирдина с соавторами (2005).

Результаты и их обсуждение.

***Cypripedium calceolus*.** В 1998 г. выявлено одно местопроизрастания вида в урочище г. Каштак (кварталы 110, 112 Ямаштинского уч. лесничества), наблюдения за ценопопуляцией ведутся с 1999 г. (Горичев, 2003). Численность вегетирующих растений варьирует по годам – от 93 до 193, максимальная плотность – от 8 до 30 растений на 1 м^2. Возрастной спектр в основном полночленный, правосторонний с преобладанием виргинильных и генеративных растений, в отдельные годы наблюдается отсутствие ювенильных особей. Состояние ценопопуляций оценивается как стабильное (Барлыбаева, 2010).

***Orchis mascula*.** Локальные местообитания приурочены к луговым сообществам и лесным полянам у верхней границы леса. В 1982 и 1987 гг. впервые выявлены 2 местообитания вида на вершине хр.М.Ямантау, наблюдения ведутся с 2000 г. (Горичев, 2003).

В настоящее время наблюдения ведутся за 7 ценопопуляциями. Состояние всех ценопопуляций стабильное. Численность и плотность особей варьируют в зависимости от погодных условий. Возрастные спектры ценопопуляций полночленные. Онтогенетические спектры различаются по годам, но они преимущественно правосторонние, с преобладанием взрослых вегетативных и генеративных растений (Барлыбаева, 2016; Барлыбаева и др., 2007б). Проводятся фенологические наблюдения, по срокам вегетации вид относится к раннесредневесенним видам. По срокам цветения *Orchis mascula* характеризуется как весенний-раннелетний вид (Барлыбаева, 2017б).

***Cephalanthera rubra*.** На территории заповедника в 1999, 2000 и 2005 гг. выявлены 3 местообитания вида (Горичев, 2003, Горичев и др., 2006). Наблюдения проводятся с 2000 г. состояние обеих ценопопуляций нестабильное. За годы наблюдений отмечена значительная флуктуация численности и плотности, вплоть до ухода растений в длительный вторичный покой после аномально жаркого и сухого лета 2010 г. Возрастной спектр неполночленный, правосторонний, с преобладанием генеративных растений. Ювенильные особи отсутствуют, имматурные единичны (Барлыбаева, Ишмуратова, 2017 с).

***Neottianthe cucullata*.** В 1997 г. впервые выявлены 10 местообитаний в сухих сосновых лесах в юго-западной части заповедника (Горичев, 2003). Наблюдения ведутся с 1999 г. В 2010 г. вегетирующих растений не обнаружено. Возрастной спектр ценопопуляций полночленный, правосторонний с преобладанием генеративных растений. Состояние ценопопуляций за годы наблюдения относительно стабильное, флуктуация численности и плотности в сильной степени зависит от погодных условий. Отмечен уход во вторичный покой в неблагоприятный год (Барлыбаева, Ишмуратова, 2015).

***Gymnadenia conopsea*.** Относительно редкий для заповедника вид. Произрастает локально. С 2006 г. ведутся регулярные наблюдения за 7 ценопопуляциями. Численность и плотность ценопопуляций подвержена значительным колебаниям. Численность и максимальная плотность варьировали в пределах от 4 до 407 растений и 3–13 растений на 1 м^2 соответственно. В 2007, 2008 и 2010 гг. вегетирующих растений не обнаружено. Состояние ценопопуляций стабильное (Барлыбаева и др., 2007а; Барлыбаева, Ишмуратова, 2014).

***Epipactis atrorubens*.** Произрастает локально, на скалистых и крутых южных склонах. Регулярные наблюдения ведутся за одной

ценопопуляцией в урочище ручей Кушъелга (кв. 94 Ямаштинского уч. лесничества). Численность и максимальная плотность ценопопуляции варьировали соответственно в пределах 76–600 растений и 7–31 растения на 1 м^2. Состояние ценопопуляции относительно стабильное (Барлыбаева, Горичев, 2011).

***Cypripedium guttatum*.** Относительно редкий для заповедника вид. Распространен локально. Проведены учеты численности ценопопуляций в кв. 94 Ямаштинского уч. лесничества и кв. 42 Лапыштинского уч. лесничества. Численность ценопопуляций составляет от 16 до 102 растений (Барлыбаева, Ишмурзина, 2015). В 2019 г. обнаружено еще одно местопроизрастания вида в кв. 161 Бердагуловского уч. лесничества (Васильевские поляны). Численность невысокая, всего 11 особей (j-1; im-1; v-7; g-2).

***Dactylorhiza fuchsii*.** Распространен локально, встречается в лесных и луговых сообществах, а также во вторичных ценозах (Барлыбаева, Ишмуратова, 2017б). Численность ЦП составляет от 37 до 879 растений, максимальная плотность – 7–19 растений на 1 м^2. Возрастной спектр полночленный, правосторонний, высокую долю составляют генеративные особи. Состояние исследуемых ценопопуляций оценивается как удовлетворительное.

***Coeloglossum viride*.** Выявлены 3 местопроизрастания. Все ценопопуляции имеют низкую численность. С 2014 г. встречены всего 3 генеративных особи, остальные возрастные состояния не обнаружены. Возможно, на низкую численность и плотность отрицательно влияет высокое проективное покрытие травостоя в местах произрастания вида (Барлыбаева, Ишмуратова, 2017д).

***Listera ovata*.** Вид впервые указан А.А.Мулдашевым (Мулдашев и др., 2012), встречен в елово-березово-сфагновом болоте в долине р.Юрюзань. В 2015 г. вид встречен нами в заболоченном еловом лесу на высоте 694 м над ур. м. Ценопопуляция малочисленная, неполночленная, с отсутствием ювенильных особей (Барлыбаева, Ишмуратова, 2016).

Listera cordata. Вид впервые указан А.А.Мулдашевым (Мулдашев, 2008), встречается спорадически на сфагновых болотах и заболоченных лесах. Нами обнаружено местопроизрастание вида в березово-еловом лесу на высоте 1128 м над ур. м. Учтено 116 особей, в основном преобладали имматурные и виргинильные особи (Барлыбаева, Ишмуратова, 2016).

***Tulipa riparia*.** Произрастает локально, по берегам рек и крупных ручьев. С 2011 г. ведутся регулярные наблюдения за одной ценопопуляцией, произрастающей на террасе р. М. Инзер (кв. 112 Ямаштинского уч. лесничества) (Мухаметшина и др., 2014). Численность ЦП значительно варьирует по годам, в т.ч. вегетативных особей – от 7 до 86, генеративных особей – от 25 до 361. Самая высокая численность генеративных особей (361) отмечена в 2015 г., относительно высокая численность вегетативных особей (86) отмечена в 2012 г. В 2013 г. отмечена самая низкая численность и плотность у всех возрастных групп. Возможно низкая численность является последствием жаркого лета 2010 г. или последствием отрицательного воздействия прохладной погоды с утренними заморозками в период вегетации растений. В последние годы отмечено увеличение численности генеративных особей. Состояние ценопопуляции оценивается как стабильное.

Tulipa biebersteiniana. Встречается на лугах между устьем р. Тюльма и д. Корпуста по берегу р. Инзер (Мулдашев, 2008). Обследована ценопопуляция в кв. 101 Ямаштинского уч. лесничества расположена у подножия хр. М.Ямантау. Учтено 34 генеративных особей. Максимальная плотность составила 62 особей на 1 кв. м (j-8, im-12, v-33, g-9).

***Chimaphila umbellate*.** Вид распространен локально. Ю. П. Горичевым выявлены несколько местопроизрастаний вида в сухих сосновых лесах в юго-западной части заповедника на территории Ямаштинского уч. лесничества между д.Кумбино и д.Сафаргулово (кв. 109), а также на южном склоне хр.Белягуш (кв. 112). Регулярные наблюдения ведутся за одной ценопопуляцией в кв. 109, площадь произрастания составляет около 2 га. Численность особей значительно варьирует по годам от 35 до 634 шт., максимальная плотность 35–175 растений на 1 м^2 (Барлыбаева, 2017а). Численность и плотность особей постепенно уменьшается, возможно, это связано с нарушением местообитания, которое происходит при сборе местным населением грибов и мхов. Состояние ценопопуляции оценивается как нестабильное, существует угроза исчезновения, поэтому необходимы дальнейшие наблюдения.

***Botrychium lunaria*.** Выявлены 4 местопроизрастания вида на территории заповедника: на вершине хр М.Ямантау, около деревни Бердагулово (Мулдашев, 2008), на вершинах Дунэн-суйган и Торнаташ хребта Юша (Барлыбаева, Ишмуратова, 2017а). С 2010 г. ведутся

наблюдения за одной ценопопуляцией, произрастающей на вершине хребта М.Ямантау. За период наблюдения численность особей *B. lunaria* оставалась низкой, варьировала по годам в пределах 21–45 растений, максимальная плотность – 8–11 растений на 1 м^2. За период наблюдения в основном отмечены только спороносящие особи.

Заключение.

Проведенные исследования редких видов орхидей на территории Южно-Уральского заповедника показали, что состояние всех изученных ценопопуляций удовлетворительное. Малочисленность и отсутствие молодых возрастных групп у некоторых изученных ценопопуляций можно объяснить способностью растений уходить в стрессовых условиях в длительный вторичный покой (*Cephalanthera rubra*). Разработаны методические рекомендации для сохранения популяций редких видов орхидных для территории ООПТ с учетом особенностей их биологии и стратегий жизни (Барлыбаева и др., 2018 а, б).

Литература

Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М., Горичев Ю.П., Ишмурзина М.Г. Оценка состояния популяций редких и исчезающих видов растений на территории Южно-Уральского государственного природного заповедника и рекомендации по их сохранению // Вестник Пермского университета. 2018а. Вып. 1. С. 62–69.

Барлыбаева М.Ш., Горичев Ю.П., Ишмуратова М.М. О состоянии Орхидных в Южно-Уральском заповеднике // Охрана и культивирование орхидей: Материалы XI Международной конференции (Нижний Новгород, 25–28 мая 2018 г.). Нижний Новгород: ННГУ, 2018б. С. 43–45.

Барлыбаева М.Ш., Ишбирдин А.Р., Суюндуков И.В., Ишмуратова М.М., Ильина И.В., Кривошеев М.М., Мухаметшина Л.В., Набиуллин М.И., Барышникова Н.И., Несговорова О.В. Флористические находки в Республике Башкортостан // Вестник Пермского университета. 2019а. вып. 1. С. 1–6.

Барлыбаева М.Ш., Ишмурзина М.Г., Ишмуратова М.М. Состояние ценопопуляций редких видов растений на территории Южно-Уральского государственного природного заповедника // Вопросы степеведения. Номер XV. Оренбург: ИС Уро РАН, 2019б. С. 34–37.

Барлыбаева М.Ш., Ишмурзина М.Г. *Cypripedium guttatum* SW в Южно-Уральском государственном природном заповеднике // Популяционная экология растений и животных: Материалы I Международной молодежной научной конференции. Уфа, РИЦ БашГУ, 2015. С. 204-208.

Барлыбаева М.Ш., Горичев Ю.П. *Epipactis atrorubens* в Южно-Уральском государственном природном заповеднике // Охрана и культивирование орхидей. Материалы IX Международной конференции. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. С. 53–55.

Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М. Особенности биологии, мониторинг состояния ценопопуляций *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br. (*Orchidaceae*) в Южно-Уральском заповеднике // Труды Южно-Уральского государственного природного заповедника. Вып. 2. Уфа: Гилем, Башк. Энцикл., 2014. С. 16-27.

Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М. Мониторинг состояния ценопопуляций *Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter (*Orchidaceae*) в Южно-Уральском государственном природном заповеднике // Охрана и культивирование орхидей: Материалы X Международной научно-практической конференции. Минск: А.Н. Вараксин, 2015. С. 21–26.

Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М. Состояние ценопопуляций *Listera ovata* (L.) R. BR. и *Listera cordata* (L.) R. BR. в Южно-Уральском заповеднике // Научные исследования в заповедниках и национальных парках России: Тезисы Всероссийской научно-практической конференции. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2016. С. 32–33.

Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М. Гроздовник полулунный *Botrychium lunaria* (L.) SW. на территории южно-уральского заповедника // Природное наследие России: сборник науч. статей. Междунар. науч. конф. Пенза: Изд-во ПГУ, 2017а. С. 267–268.

Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М. Мониторинг популяций *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó в Южно-Уральском заповеднике // Вестник Пермского университета, 2017б. Вып. 2. С. 129–134.

Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М. *Coeloglossum viride* (L.) C. Hartm. в ЮУГПЗ // Экологические проблемы Южного Урала и пути их решения: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Сибай: Сибайская городская типография – филиал ГУП РБ Издательский дом «Республики Башкортостан», 2017д. С. 23–26.

Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М. *Cephalanthera rubra* (L.) rich. в Южно-Уральском заповеднике // Биологические системы: устойчивость, принципы и механизмы функционирования: материалы V Всероссийской науч.-практ. конференции. Нижний Тагил: Нижнетагильский гос. социально-педагогический институт (филиал). 2017. С. 61–67.

Барлыбаева М.Ш. Фитоценотические и популяционные характеристики *Cypripedium calceolus* L. в Южно-Уральском заповеднике // Охраняемые природные территории – основа экологической устойчивости региона: Материалы научно-практической конференции. Уфа. АН РБ, Гилем, 2010. С. 56–59.

Барлыбаева М.Ш. Состояние ценопопуляции зимолюбки зонтичной *Chimaphila umbellate* (L.) W. Barton в Южно-Уральском заповеднике // Актуальные вопросы экологии и природопользования: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. Ч. I. Уфа: РИЦ БашГУ, 2017а. С. 162–164.

Барлыбаева М.Ш. Фенологические характеристики ятрышника мужского *Orchis mascula* (L.) L. на территории Южно-Уральского заповедника // Заповедная страна: научная деятельность европейских ООПТ России: сборник научных трудов. Вып. 6. Уфа: Информреклама, 2017б. С. 59–62.

Барлыбаева М.Ш, Ишмурзина М.Г., Ишмуратова М.М. Экологические и демографические характеристики кокушника длиннорогого в Южно-Уральском государственном природном заповеднике // Журнал Вестник Тверского гос. университета, № 7 (35), 2007а. С. 27–29.

Барлыбаева М.Ш, Ишмурзина М.Г., Ишмуратова М.М. Ценопопуляционные и экологические характеристики *Orchis mascula* на территории Южно-Уральского государственного природного заповедника // Журнал Вестник Оренбургского гос. университета. Вып. 75. Ч. 1. 2007 б. С. 42–43.

Барлыбаева М.Ш., Горичев Ю.П., Ишмуратова М.М. Орхидные Южно-Уральского заповедника: систематический состав, ботанико-географический анализ, распространение // Известия Самарского научного центра РАН. Том 13. №5 (2). 2011. С. 55–59.

Барлыбаева М.Ш. Биология, экология и мониторинг некоторых видов сем. *Orchidaceae* в Южно-Уральском государственном природном заповеднике // Автореф. дис… канд. биол. наук. Уфа. 2016. 23 с.

Горичев Ю.П. Некоторые сведения о распространении краснокнижных видов орхидных и состоянии их популяций в Южно-Уральском заповеднике // Охрана растительного и животного мира Поволжья и сопредельных территорий. Материалы Всероссийской научн. конференции. Пенза, 2003. С.18–20.

Горичев Ю.П., Ишмурзина М.Г., Барлыбаева М.Ш. Состояние популяций редких видов орхидных в Южно-Уральском заповеднике // Особь и популяция – стратегия жизни. Материалы докладов IX Всероссийского популяционного семинара. Часть 2. Уфа, 2006. С. 98–102.

Горичев Ю.П., Путенихин В.П., Баишева Э.З., Мулдашев А.А., Барлыбаева М.Ш., Ишмурзина М.Г., Дубовик И.Е., Шарипова М.Ю., Ишбирдин А.Р., Ишмуратова М.М., Суюндуков И.В., Абдуллин Ш.Р., Ахмедьянов Д.И. Биоразнообразие флоры высших и низших растений Южно-Уральского заповедника, вопросы охраны // Известия Самарского научного центра РАН. 2017. Т. 19. № 2. С. 121–125.

Ишбирдин А.Р., Ишмуратова М.М. Некоторые направления и итоги исследований редких видов флоры Республики Башкортостан // Вестник Удмуртского университета. Серия 6: Биология. Науки о Земле. Выпуск 1. 2009. С. 59–72.

Ишбирдин А.Р., Ишмуратова М.М., Жирнова Т.В. Стратегии жизни ценопопуляции *Cephalanthera rubra* (L.) Rich. на территории Башкирского государственного заповедника // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия Биология. Вып. 1 (9). Н.Новгород, 2005. С. 85–98.

Ишмурзина М.Г., Барлыбаева М.Ш., Ишбирдин А.Р., Суюндуков И.В. Дополнения к синантропной флоре Южно-Уральского заповедника / Вестник Оренбургского гос. университета. 2016. № 6 (194). С. 56–60.

Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы). М.: Тов. науч. изд. КМК, 2008. 854 с.

Красная книга Республики Башкортостан: в 2 т. Т. 1. Растения и грибы. 2-е изд., доп. и переработ. Уфа: МедиаПринт, 2011. 384 с.

Кривошеев М.М., Барлыбаева М.Ш. Опылители *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Brown S.L. (*Orcidaceae* Juss.) на Южном Урале // Экологические проблемы промышленных городов. Сборник научных трудов по материалам 8-й Международной научно-практической конференции. Саратов. 2017. С. 345–348.

Мулдашев А.А., Конспект флоры сосудистых растений Южно-Уральского государственного природного заповедника // Флора и растительность Южно-Уральского государственного природного заповедника. Уфа: Гилем. 2008. С. 491–523.

Мулдашев А.А., Мартыненко В.Б., Горичев Ю.П. Природная ценность флоры и растительности // Флора и растительность Южно-Уральского государственного природного заповедника. Уфа: Гилем. 2008. С. 27–288.

Мулдашев А.А., Мартыненко В.Б., Широких П.С., Горичев Ю.П. Флористические находки в Южно-Уральском заповеднике // Вопросы изучения биологического разнообразия и геологических памятников природы охраняемых природных территорий Южного Урала: Сборник научных трудов. Вып. 4. Уфа. Информреклама, 2012. С. 38–52.

Мухаметшина Л.В., Барлыбаева М.Ш., Ишмураова М.М., Муллабаева Э.З. Оценка состояния ценопопуляций *Tulipa riparia* Knjasev, Kulikov et Philippov при мониторинговых исследованиях на территории Южно-Уральского государственного приодного заповеника // Труды Южно-Уральского государственного природного заповедника. Вып. 2. Уфа: Гилем, Башк. Энцикл., 2014. С. 117–131.

Пушкарева О.В., Ишмуратова М.М. Изменчивость качественных и количественных морфологических признаков *Epipactis helleborine* (L.) Crantz. // Уральский Регион Республики Башкортостан: Человек, Природа, Общество. Материалы региональной научно-практической конференции. Часть II. Сибай. 2012. С. 209–211.

Юсупова О.В. Флористические находки в Южно-Уральского заповедника // Труды Южно-Уральского гос. природного заповедника. Вып.2. Уфа: Гилем, Башк. энцикл., 2014. С. 138–142.

Юсупова О.В. Флористические находки в Южно-Уральском заповеднике // Проблемы и перспективы изучения естественных и антропогенных экосистем Урала и прилегающих регионов: Сб. материалов V Всероссийской заочной науч.-практ. конф. г. Стерлитамак: СФ Баш ГУ, 2015. С. 43–46.

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *EPIPACTIS ATRORUBENS* (HOFFM.EX. BERNH.) BESS. (*ORCIDACEAE* JUSS.) В ЮЖНО-УРАЛЬСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

М.Ш. Барлыбаева[1], М.М. Кривошеев[2]
[1] Южно-Уральский государственный природный заповедник
[2]Башкирский государственный университет, г.Уфа

Epipactis atrorubens (Hoffm.ex Bernh.) Bess., представитель семейства *Orchidaceae*, является одним из объектом мониторинга в Южно-Уральском государственном природном заповеднике (ЮУГПЗ). Вид включен в Красную книгу Республики Башкортостан (2011) с категорией редкости III. Вид охраняется во всех 3 заповедниках Республики Башкортостан (РБ), а также встречается на территории национального парка «Башкирия» (Красная книга, 2011).

С 2005 г. нами ведутся комплексные исследования ценопопуляций *E. atrorubens* в Южно-Уральском заповеднике. За основу взяты подходы и методические рекомендации, изложенные в работе А.Р. Ишбирдина с соавторами (2005). Для изучения демографических признаков ценопопуляции учитывалась численность побегов и соотношение возрастных групп. Приняты следующие возрастные группы: ювенильные, имматурные, виргинильные и генеративны (Ценопопуляции…, 1976, 1988).

Для определения уровня конкуренции за опылителей проводили сравнительные антэкологические исследования в 2 модельных ценопопуляциях *E. helleborine* и *E. atrorubens*, соприкасающихся друг с другом границами. Видовое разнообразие беспозвоночных консортов изучали путём отлова всех насекомых, обнаруженных на соцветиях орхидей. В связи со сложностью определения некоторых таксонов насекомых, отдельных консортов идентифицировали до уровня рода.

Для определения исследовательской активности различных групп таксонов и установления синдромов опыления применяли метод видеонаблюдения за цветущими растениями (Кривошеев, Феоктистова, 2017). Для этого напротив объектов изучения устанавливали защищенные видеокамеры, подключенные к внешним аккумуляторам и снабженные картами памяти по 128 Гб. Съемки

проводили в течение светового дня (12 часов для каждого вида орхидей) в ясную солнечную погоду одновременно в ценопопуляциях *E. helleborine* и *E. atrorubens*. В дельнейшем, с помощью видеоредактора, просматривали материал и фиксировали число посещенных цветков отдельными группами консортов и общее время нахождения представителей группы консортов на соцветии. Были выделены 4 ключевые таксономические группы консортов (по семействам): *Apidae*, *Vespidae*, *Syrphidae* и *Muscidae*. Роль консортов определяли исходя из данных о его поведении на соцветии, морфологических особенностях и анализа источников литературы. По роли консорты, на основе подхода В.В. Назарова (1993, 1995), разделены на собственно опылителей (переносчики поллиниев), потенциальных опылителей (морфологически способны к переносу поллиниев, однако визуальных подтверждений этому не было), факультативных опылителей (не переносят поллинии, но могут косвенно учувствовать в опылении), визитёров (случайные посетители) и фитофагов.

Фитоценоз. Местообитания орхидных в РБ довольно разнообразны. *Epipactis atrorubens* характеризуется широкой фитоценотической амплитудой, встречается в хвойных и смешанных лесах, большей частью по приречным известняковым склонам (Ишмуратова и др., 2006). На территории Южно-Уральского заповедника вид произрастает в Ямаштинском уч. лесничестве, в сухом сосново-березовом лесу на крутом склоне долины ручья Кушьелга (кв. 94). Древесный ярус формирует *Pinus sylvestris* с примесью *Betula pendula, Tilia cordata.* В травянистом ярусе присутствуют *Origanum vulgare, Fragaria vesca, Viola canina, Spiraea hypericifolia, Rubus saxatilis, Melica nutans, Galium mollugo, Leucanthemum vulgare, Achillea millefolium, Cephalanthera rubra, Glechoma hederacea* (Барлыбаева и др., 2010).

Популяционные характеристики *Epipactis atrorubens*. В Южно-Уральском заповеднике за период наблюдений численность особей варьировала по годам от 76 до 600 особей, максимальная плотность – от 7 до 23 экземпляров на 1 м² (табл. 1). Возрастной спектр ЦП в период наблюдений в основном был полночленным, правосторонним. Ювенильные и имматурные особи были единичными или вовсе отсутствовали (табл. 1).

Таблица 1

Демографические характеристики ЦП *Epipactis atrorubens*

Год	Всего особей	Возрастные группы, шт. % (j; im; v; g)	Максимальная плотность, особей на кв.м
2005	246	j-0:im-1.2:v-59.3:g-39.4	10
2006	76	j-0:im-0:v-57.8:g-42.1	7
2007	101	j-0:im-0:v-63.3:g-36.6	12
2008	367	j-1.4:im-2.9:v-42.7:g-52.8	23
2009	600	j-4.8:im-17.3:v-52:g-25.8	18
2010	283	j-0.35:im-10.2:v-87.9:g-1.4	13
2011	518	j-0.9:im-1,2:v-95,5:g-2,3	17
2012	212	j-1,4:im-3,3:v-56,6:g-38,6	21
2013	179	j-0:im-3,9:v-67,0:g-29,0	11
2014	593	j-0:im-25,3:v-42,3:g-32,7	10
2015	93	j-6,4:im-11,8:v-32,2:g-49,5	7
2016	317	j-0.4:im-2.2:v-38,1:g-59,3	12
2017	412	j-0:im-6,1:v-82,2:g-11,6	6
2018	236	j-0:im-2,9:v-73,3:g-23,7	5

За весь период наблюдений в исследованной ценопопуляции высокую долю составляют взрослые вергинильные особи. Высокая численность вергинильных особей объясняется большой выживаемостью в экстремальных погодных условиях. Также отмечено значительное колебание численности генеративных особей (Барлыбаева, Горичев, 2011).

Антэкология. Установленный видовой состав консортов *E. helleborine* и *E. atrorubens* представлен в таблице (2). Наибольшее число таксонов, посещающих соцветия обоих видов орхидей, относится к отряду перепончатокрылых (8 определенных видов и около 6 неопределенных). Разнообразие остальных групп консортов незначительное. Оба вида имеют явное тяготение к опылению перепончатокрылыми. В тоже время проявляется и чёткая дифференциация между ними на уровне семейств консортов. И *E. helleborine* и *E. atrorubens* опыляются видами родов *Vespula* и *Polistes*, однако значительную долю опылителей *E. atrorubens* в видовом отношении

имеют виды рода *Bombus*, совершенно не посещающие соцветия *E. helleborine*. В целом *E. atrorubens* характерен более широкий круг консортов.

Таблица 2

Антофильные консорты *Epipactis helleborine* и *E. atrorubens* в ЮУГПЗ

Таксоны консортов	Роль консорта	*Epipactis helleborine*	*Epipactis atrorubens*
Hymenoptera, сем. *Vespidae*, *Vespula vulgaris*	опылитель	+	+
V. germanica	опылитель	–	+
Род *Polistes*, *P. dominula*, *P. nimpha* (+ 2-3 вида)	опылитель	+	+
сем. *Apidae,* Род *Bombus*, *B. lapidaries*, *B. pascuorum*, *B. terrestris* (+ еще не менее 3 видов)	опылитель	–	+
Сем. *Formicidae*, *Lasius flavus* (+ еще 1 вид)	факультативный опылитель	+	+
Diptera, сем. Muscidae, *Musca corvine*, *Musca domestica*	визитер	+	–
сем. *Syrphidae*, *Syrphus ribesii*	потенциальный опылитель	–	
***Lepidoptera*,** сем. *Zygaenidae*, род *Jordanita*	визитер	–	+

К факультативным опылителям отнесены виды рода *Lasius*, довольно часто обнаруживаемые на соцветиях обоих орхидей, где они разводят тлю и питаются нектаром. При этом муравьи частично разрушают поллинии и пыльца может попадать на рыльце цветков, провоцируя самоопыление.

По показателям исследовательской активности консортов оба вида орхидей также отличаются (табл. 3).

Основную долю в посещение соцветий *E. atrorubens* вносят представители сем. *Apidae* (в наших исследованиях это были только виды рода *Bombus*) – 76 %. Представители сем. *Vespidae* составляют почти 17%, участие остальных групп незначительно.

Таблица 3

Исследовательская активность различных отрядов консортов в популяциях *Epipactis helleborine* и *E. atrorubens*

Показатели активности консортов	*Apidae*	*Vespidae*	*Syrphidae*	*Muscidae*
Число посещенных цветков	0	321	0	26
	222	49	15	6
Общее время посещения, мин	0	29,3	0	12,3
	14,8	11,1	11,8	1,9
Число посещённых цветков за 1 минуту	0	11,0	0	2,1
	15,0	4,4	1,3	0,6

Примечание. Не выделена строка с данными о *Epipactis helleborine*, серым цветом выделена строка с данными о *E. atrorubens*.

Таким образом, *E. atrorubens* явно проявляет милиттофильный синдром опыления (пчелиными, но среди них, по нашим наблюдениям, только шмелями, хотя вероятно в опылении должны участвовать и другие представители семейства). При этом шмели могут посетить до 15 цветков в минуту, активно перемещаясь между различными цветущими особями.

Epipactis helleborine же тяготеет к опылению складчатокрылыми осами (по нашим наблюдениям это виды родов *Vespula* и *Polistes*, на которых приходится 92 % посещений) и характеризуется сфикофилией (от гр. sfíka – оса). Последнее характерно для дремлика широколистного по всему ареалу и подтверждается множеством наблюдений (Darwin, 1862; Хомутовский, 2010; Фатерыга, Иванов, 2012).

Такое четкое разделение ниш по составу опылителей и их эффективности определяется способами аттрактации орхидей. Цветки дремлика тёмно-красного имеют довольно приятный цветочный аромат и привлекают шмелей; цветки же дремлика широколистного издают запах, который можно охарактеризовать как «животный», привлекая ос и двукрылых. В тоже время перекрывание спектров опылителей у дремликов за счёт того, что оба вида в той или иной степени опыляются осами, вероятно и провоцирует появление естественных природных гибридов – *E.* × *schmalhausenii* Richt. (дремлик Шмальгаузена) (Пушкарева, Ишмуратова, 2012; Барлыбаева др., 2019). Интересным является изучение антэкологии этого гибрида.

Показателем эффективности опыления объектов исследования является довольно высокая доля плодообразования в их популяциях на Южном Урале, нередко доходящая до 100 %. В тоже время значительную роль, по нашему мнению, в этом показателе играет и способность обоих видов к самоопылению и автогамии.

Исследования, проведенные на территории Южно-Уральского заповедника, показывают, что ценопопуляция *Epipactis atrorubens,* за которой велись наблюдения, находится в благоприятных условиях обитания. Популяция нормального типа, с достаточно высокой численностью и плотностью. Отсутствие молодых возрастных состояний в отдельные годы можно объяснить способностью растений уходить в стрессовых ситуациях во вторичный покой. Также низкая численность ювенильных растений объясняется сложностью прорастания семян.

Литература

Барлыбаева М.Ш., Ишбирдин А.Р., Суюндуков И.В., Ишмуратова М.М., Ильина И.В., Кривошеев М.М., Мухаметшина Л.В., Набиуллин М.И., Барышникова Н.И., Несговорова О.В. Флористические находки в Республике Башкортостан // Вестник Пермского университета. 2019. вып. 1. С. 1–6.

Барлыбаева М.Ш., Горичев Ю.П. *Epipactis atrorubens* в Южно-Уральском государственном природном заповеднике // Охрана и культивирование орхидей. Материалы IX Международной конференции М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. С. 53–55.

Барлыбаева М.Ш., Ишмурзина М.Г., Горичев Ю.П. *Epipactis atrorubens* в Южно-Уральском государственном природном заповеднике // Актуальные проблемы сохранения биоразнообразия на охраняемых и иных территориях: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Уфа: РИЦ БашГУ, 2010. С. 14–16.

Ишмуратова М.М., Суюндуков И.В., Ишбирдин А.Р. Орхидеи в Башкортостане: состояние и вопросы охраны // Вестник Академии наук РБ. 2006. Том 11. № 2. С. 18–23.

Кривошеев М.М., Феоктистова Я.А. Опыт применения видеонаблюдения за опылителями орхидных умеренной зоны // Всероссийская научно-практическая конференция «Растения в холодном климате». Якутск, 2017. С. 140–144.

Назаров В.В. Репродуктивная биология орхидных Крыма // Автореф. дис. канд. биол. наук. СПб, 1995. 26 с.

Назаров В.В., Ефетов К.А. Участие пестрянок (*Lepidoptera*, *Zygaenidae)* Крыма в опылении орхидеи *Anacamtis pyramidalis* (*Orchidaceae*) // Зоологический журн. 1993. Т. 72. Вып. 2. С.54–67.

Пушкарева О.В., Ишмуратова М.М. Изменчивость качественных и количественных морфологических признаков *Epipactis helleborine* (L.) Crantz. // Уральский регион Республики Башкортостан: человек, природа, общество: материалы регион. науч.-практ. конф. Сибай, 2012. Ч. 2. С. 209–212.

Фатерыга А.В., Иванов С.П. Экология опыления видов рода *Epipactis* (*Orchidaceae*) в Крыму // Экосистемы, их оптимизация и охрана. Журнал. 2012. № 6. С. 136–150.

Хомутовский М.И. К вопросу об эффективности опыления видов рода *Epipactis* Sw. (Orchidaceae Juss.) на северо-востоке г. Андреаполь Тверской области // Апомиксис и репродуктивная биология: Всероссийск. науч. конф.: материалы. Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 2010. С. 218–222.

Darwin, C. The Various Contrivances by Which Orchids are Fertilized by Insects, and on the good of intercrossing. John Murray, London, 1862. 366 P.

СОЗДАНИЕ СЕТИ ЛЕСНЫХ ПРОБНЫХ ПЛОЩАДЕЙ В ЮЖНО-УРАЛЬСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Ю.П. Горичев[1], А.Н.Давыдычев[2], И.Р.Юсупов[1], А.Ю.Кулагин[2], Ф.Х.Алибаев[1]

[1]Южно-Уральский государственный природный заповедник
[2]Уфимский институт биологии РАН, г.Уфа

Основу растительного покрова Южно-Уральского государственного природного заповедника составляют леса, покрывающие около 90% его площади. Леса заповедника характеризуются высоким ценотическим разнообразием. Особую ценность представляют коренные слабонарушенные лесные фитоценозы, сохранившие природную структуру.

Изучение лесных биогеоценозов занимает важное место в научно-исследовательской работе заповедника. Одна из основных научных тем – «Мониторинг лесных экосистем при заповедном режиме».

Исследования по данной теме ведутся с 1993 года. С 2004 года исследования проводятся совместно с лабораторией лесоведения Уфимского института биологии РАН. Одна из основных задач – создание сети лесных пробных площадей (ПП) для ведения многолетних стационарных наблюдений. С 1993 по 2018 гг. на территории заповедника заложены 54 ПП, из них 26 ПП заложены в коренных насаждениях, 13 – в условно коренных, 15 ПП – в производных насаждениях. ПП заложены в соответствии с общепринятыми стандартными методиками (Сукачев, Зонн, 1961; Площади пробные…, 1983; Алексеев, 1989; Алексеев, 2003; Рысин, Савельева, 2007). Размеры 52 ПП 50х50 м (0,25 га), 1 ПП (ПП-52) – 25х50 м (0,125 га), 1 ПП (ПП-39) – (0,0625 га). На территории заповедника, а также на сопредельных участках проведены маршрутные обследования лесных массивов. В числе приоритетных направлений исследований были: изучение процесса естественного возобновления, оценка жизненного состояния древостоев, изучение микроклиматического режима экотопов.

До организации заповедника, лесные экосистемы на данной территории в сильной степени подверглись эксплуатации. Природная структуры лесов была значительно нарушена различного рода рубками, в т.ч. сплошными рубками на больших площадях. Это предопределило сложность выявления закономерностей естественной территориальной и экотопической дифференциации коренной лесной растительности. Отсутствует возможность закладки высотных профилей и трансект, охватывающих весь высотный спектр коренных фитоценозов.

Локальные массивы коренных насаждений сохранились лишь на вершинах и верхних частях склонов гор и хребтов, в местах, труднодоступных для лесозаготовок. В большинстве своем эти насаждения представляют собой различные стадии и варианты экогенетических сукцессий (ксеро- и литосерии).

Исследования проведены во всех 3 ботанико-географических районах, в пределах которых расположен заповедник - Зильмердакском районе широколиственно-темнохвойных лесов, Ямантаусском районе темнохвойных лесов, Авзянском районе светлохвойных лесов (Горчаковский, 1988).

Район широколиственно-темнохвойных лесов

Большая часть исследований проведена в западной части заповедника, относящейся к району широколиственно-темнохвойных лесов.

Данный район отличается наиболее сложной структурой растительного покрова, наибольшим флористическим и ценотическим разнообразием. В лесообразовательном процессе участвуют практически все древесные виды, произрастающие на Южном Урале, в т.ч. темнохвойные – ель сибирская *Picea obovata*, пихта сибирская *Abies sibirica*, широколиственные – дуб черешчатый *Quercus robur*, клён остролистный *Aser platanoides,* липа сердцелистная *Tilia cordata*, ильм горный *Ulmus glabra*, светлохвойные – сосна обыкновенная *Pinus sylvestris*, лиственница Сукачева *Larix sukazewii*, мелколиственные – береза повислая *Betula pendula*, береза пушистая *B.pubescens*, осина *Populus tremula*, ольха серая *Alnus incana*, ива козья *Salix*

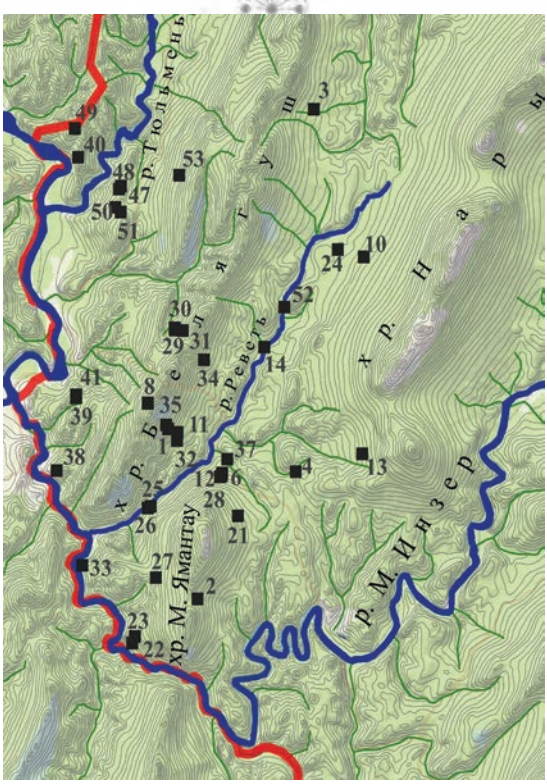

Рис. 1. Расположение пробных лесных площадей в районе широколиственно-темнохвойных лесов

caprea. Коренную растительность района образуют формации широколиственных, темнохвойных и смешанных широколиственно-темнохвойных лесов.

В районе широколиственно-темнохвойных лесов, охватывающем территории Ямаштинского, Тюльменского и часть Бердагуловского участковых лесничеств, в наиболее характерных типах леса заложены 44 пробные площади, в т.ч. 4 ПП – в темнохвойных насаждениях (№№ 6, 8, 14, 42), 7 ПП – в широколиственно-темнохвойных насаждениях (№№ 1, 2, 4, 31, 34, 53, 54), 10 ПП – в широколиственных насаждениях (№№ 35, 38, 39, 40, 41, 47, 48, 49, 50, 51), 4 ПП – в сосновых насаждениях (№№ 3, 33, 37, 52), 15 ПП – в производных березовых (№№ 23, 24, 25, 28, 30, 32), осиновых (№№ 10, 11, 12, 21, 22, 27, 29) и липовых (№№ 13, 26) насаждениях (рис. 1).

Широколиственные насаждения. Небольшие массивы широколиственных лесов распространены на территории Ямаштинского и Тюльменского участковых лесничеств. Согласно материалам лесоустройства насаждения с преобладанием дуба занимают 251 га, клена 832 га (Проект…, 1990). Пробные площади заложены в широколиственных лесах на территории Ямаштинского участкового лесничества (кварталы 66, 75, 83, 92, 104, 110). Широколиственные насаждения характеризуются смешанными древостоями, в состав которых входят в разных соотношениях дуб черешчатый, клён остролистный, липа сердцелистная, ильм горный, а также в качестве примеси мелколиственные породы – береза повислая и осина. Коренные насаждения характеризуются разновозрастным древостоем, развитой мозаично-ярусной пространственной структурой. Дуб и клён преобладают в составе древостоя в спелых и перестойных насаждениях, липа – в средневозрастных насаждениях, ильм обычен, как примесь. В кленовниках в составе древостоя и подроста часто встречается пихта. В возобновлении активно участвуют все широколиственные породы, липа возобновляется преимущественно вегетативным способом, подрост остальных пород преимущественно семенного происхождения. Подлесок образуют черемуха *Padus avium*, рябина обыкновенная *Sorbus aucuparia*, лесные кустарники – жимолостью лесная *Lonicera xylosteum*, волчье лыко *Daphne mezereum,* шиповник иглистый *Rosa acicularis*, полукустарник малина обыкновенная *Rubus idaeus*. Травянистый ярус характеризуется значительным видовым богатством, в эколого-ценотическом спектре лидируют

неморальные виды. Мхи встречаются пятнами у основания древесных стволов, на гниющем валежнике и камнях.

В соответствии с критериями, принятыми в лесной типологии (Рысин, 1995; Рысин, Савельева, 2007) исследованные широколиственные насаждения отнесены к 3 типам леса: 1) широколиственные леса на выпуклых вершинах и узких гребнях увалов (мезоксерофильные широколиственные леса увалов); 2) широколиственные леса на покатых участках верхних частей склонов увалов и невысоких гор (мезофильные широколиственные леса увалов); 3) широколиственные леса на пологих и вогнутых участках средних частей склонов высоких хребтов (мезофильные широколиственные леса склонов высоких хребтов). Экотопы выделенных типов леса различаются режимом увлажнения, мощностью почвенного горизонта, а также показателями теплообеспеченности. В первых двух типах леса в составе древостоя коренных насаждениях преобладают как дуб, так и клён, в третьем типе леса доминирует преимущественно клен.

Исследованы 5 дубовых насаждений, которые отнесены к 2 типам: дубняк снытево-разнотравный (Д.сн-ртр) и дубняк сыртовый (Д.сырт). Они представляют 2 разных типа леса: дубняк снытево-разнотравный – мезофильные широколиственные леса увалов, дубняк сыртовый – мезоксерофильные широколиственные леса увалов.

К типу *дубняк снытево-разнотравный* отнесены 4 насаждения (ПП-38, ПП-40, ПП-47, ПП-48). По основным диагностическим признакам данный тип насаждения соответствует ассоциации дубняк разнотравно-снытевый по классификации П.Л.Горчаковского (1972). Насаждения занимают гребни и вершины увалов: ПП-38 – в южной части хр. Белягуш (кв.110 ЯЛ), ПП-40 – на правобережье р.Тюльмень (кв.75 ЯЛ), ПП-47 и ПП-48 – в междуречье рек Инзер – Тюльмень – Манышта – Сирашты, между вершинами Актуш – Урмантюбе (кв.83 ЯЛ). Это высокобонитетные насаждения (I–II класса) с высокие показатели полноты и запаса древесины (табл. 1). В возобновлении участвуют все широколиственные породы (табл. 2), возобновление семенное, за исключением липы Подрост дуба малочислен, в основном мелкий (высотой менее 50 см), крупный подрост единичный. Подрост клёна значительно многочисленнее дуба. Возобновление липы и ильма в спелых и перестойных насаждениях слабое, мелкий подрост часто отсутствует. В некоторых насаждениях встречается единичный подрост пихты. Разреженный подлесок образуют черемуха и лесные кустарники. В травянистом ярусе господствуют

неморальные виды, доминируют *Aegopodium podagraria*, *Stellaria holostea*, *Carex pilosa*, *Carex digitata,* обильны *Galium odoratum, Asarum europaeum*, *Pulmonaria obscura, Dryopteris filix-mas, Stachys sylvatica, Geum urbanum, Brachypodium pinnatum*, *Calamagrostis arundinacea*, присутствуют виды из группы высокотравья (*Aconitum lycoctonum, Heracleum sibiricum, Crepis sibirica, Cacalia hastate, Cicerbita uralensis*), а также лугово-опушечные (*Stachys officinalis).*

Таблица 1

Основные таксационные характеристики широколиственных насаждений

Тип насаждения	№№ ПП	Год	Состав древостоя	Класс бонитета	Полно-та	Плотность деревьев, шт/га	Запас, $м^3$/га
Насаждения с преобладанием дуба							
Д.сн-ртр	38	2009	7Д1Лп1Б1Кл+Ил, ед.Ос	II	1,2	636	426,6
	40	2010	5Д2 Кл1Б1Лп1Ос, ед.Ил	I	0,9	808	411,5
	47	2015	5Д2Лп1 Кл 1Ил1П	II	0,8	776	375,3
	48	2015	5Д2Кл2Лп1Ил, ед.П	II	0,8	368	290,4
Д.сырт.	39	2010	7Д1Кл2Лп	V	0,8	712	186,0
Насаждения с преобладанием клена							
Кл.сн-ртр	41	2010	5Кл2Лп2Ил1Д+П	I	0,9	608	198,5
	49	2015	4Кл3Д2ПЛп, ед. Ил, Б	II	0,8	772	376,5
	51	2016	8Кл1Б1Ил+Лп, ед.Ос, П	III	0,8	468	302,2
Кл.втр	35	2009	5Кл4Лп1П+Ил	III	1,4	600	351,2

К типу *дубняк сыртовый* отнесено одно насаждение (ПП-39). По ряду признаков данный тип насаждения соответствует ассоциации дубняк коротконожково-снытево-тростниковидно-вейниковый по классификации П.Л. Горчаковского (1972). Исследуемое насаждение занимает выпуклую вершину увала – отрога хр. Белягуш в южной его части, расположенного между ручьями Кумбино и Кулъелга (кв.104 ЯЛ). Характеризуется одноярусным древостоем, низкими показателями бонитета (V) и запаса древесины. В составе древостоя преобладает дуб, также присутствуют клён и липа. В возобновлении участвуют все широколиственные породы, плотность подроста невысокая. Подрост дуба малочислен, подрост клёна многочисленнее,

но в основном мелкий, также встречается редкий крупный подрост липы и ильма. Разреженный подлесок образуют лесные кустарники с участием шиповника и *Cotoneaster melanocarpus*. В травянистом ярусе доминтруют *Carex pilosa*, *Carex digitata, Poa protensis*, обильны *Calamagrostis arundinacea, Thalictrum minus, Trifolium medium, Galium boreale,* широко представлены лугово-лесные и лесостепные виды (*Digitalis grandiflora, Phlomis tuberose, Dracocephalum ruyschiana, Verbascum nigrum, Aconitum anthora, Achillea milefolium*).

Таблица 2

Плотность подроста в широколиственных насаждениях, т.шт./га

№№ ПП	Породы						Всего
	Дуб	Клён	Липа	Ильм	Пихта	Осина	
Насаждения с преобладанием дуба							
39	0,4/0,3	4,4/0,2	0,0/0,5	0,0/0,2	–	–	4,8/1,2
38	20,4/0,0	37,2/2,2	0,8/0,2	9,6/3,2	–	0,0/0,1	68,0/5,7
40	20,0/0,0	11,6/0,1	0,8/4,2	0,0/0,5	–	0,4/0,0	32,8/4,8
47	3,0/0,0	13,0/0,0	0,0/0,7	3,2/1,0	0,2/0,7	–	19,4/2,4
48	2,4/0,5	15,0/0,4	–	6,0/1,7	–	–	23,4/2,6
Насаждения с преобладанием клена							
35	–	2,8/0,2	0,0/2,4	32,4/0,9	0,0/0,1	–	37,6/1,2
41	0,0/0,1	9,2/0,4	0,0/0,2	4,8/4,2	0,0/0,1	–	14,0/4,9
49	0,6/0,0	17,8/0,0	0,4/0,4	1,0/1,3	0,0/0,2	–	
51	–	17,2/0,3	–	0,4/4,3	–	–	17,6/4,7

Примечание: в числителе мелкий подрост, в знаменателе – крупный;

+ – единичные экземпляры (менее 0,1 тыс. шт/га).

Исследованные 4 насаждения с преобладанием клёна отнесены к 2 типам: кленовник снытево-разнотравный (Кл.сн-ртр) и кленовник высокотравный (Кл.втр). Они представляют разные типы леса: кленовник снытево-разнотравный представляет мезофильные широколиственные леса увалов, кленовник высокотравный – мезофильные широколиственные леса склонов высоких хребтов.

К типу *кленовник снытево-разнотравный* отнесены 3 насаждения (ПП-41, ПП-49, ПП-51). По ряду признаков данный тип насаждения близок ассоциации кленовник ясменниково-снытевый по классификации П.Л.Горчаковского (1972). Исследованные насаждения занимают гребни и верхние части покатых склонов увалов: ПП-41 – увала между ручьями Кумбино и Кулъелга (кв.104 ЯЛ), ПП-49 – хребет Бол.Камень (кв.66 ЯЛ), ПП-51 – северный склон вершины Урмантюбе (кв.83 ЯЛ). Таксационные показатели насаждений значительно различаются. В составе древостоя доминирует клён, присутствуют в том или ином количестве дуб, липа и ильм. В возобновлении участвуют все широколиственные породы. Подрост клёна преимущественно мелкий, подрост дуба единичный или отсутствует, подрост липы редкий, мелкий подрост часто отсутствует, везде встречается подрост ильма. Редкий подлесок формируют черемуха и лесные кустарники. В травянистом ярусе в числе доминантов *Stellaria holostea, Dryopteris filix-mas, Carex pilosa, Carex digitata, Aegopodium podagraria, Galium odoratum*, присутствуют некоторые виды высокотравья.

К типу *кленовник высокотравный* отнесено одно насаждение (ПП-35). Данный тип насаждения соответствует ассоциации кленовник крупнопапоротниковый по классификации П.Л.Горчаковского (1972). Насаждение занимает покатый участок в верхней части восточного склона хр. Белягуш. Характеризуется средними показателями бонитета, полноты, плотности древостоя и запаса древесины. В составе древостоя преобладает клён, значительна примесь липы (до 4 единиц), единичны ильм и пихта, дуб отсутствует. В возобновлении участвуют все широколиственные породы, за исключением дуба. Подрост клёна малочислен, встречается редкий крупный подрост липы, многочисленный мелкий подрост ильма, единичный крупный подрост пихты. Редкий подлесок формируют рябина, черемуха и малина. В травянистом ярусе в числе доминантов: *Aegopodium podagraria, Dryopteris filix-mas, Carex pilosa, Galium odoratum, Stellaria holostea, Pulmonaria obscura,* обильны виды из группы высокотравья (*Aconitum lycoctonum, Crepis sibirica, Heracleum sibiricum, Cacalia hastate, Valeriana officinalis, Campanula latifolia*), а также некоторые нитрофильные и бореальные виды.

Темнохвойные насаждения. В районе широколиственно-темнохвойных лесов бореальные темнохвойные насаждения образуют

2 высотных топографических комплекса: нижний – долинные леса и верхний – хребтовые леса. Долинные темнохвойные леса, занимают днища горных долин, хребтовые темнохвойные леса распространены по гребням и вершинам высоких хребтов на высоте свыше 700 м над ур.м. Бореальные комплексы разделены полосой субнеморальных лесов. Небольшие локальные массивы темнохвойных насаждений также встречаются на северных (теневых) склонах горных хребтов, они выступают в роли связывающих звеньев между двумя бореальными комплексами.

Пробные площади заложены в темнохвойных насаждениях на территории Ямаштинского (кварталы 80, 93, 96, 98) и Тюльменского (кв. 2) участковых лесничеств. Исследованы 4 темнохвойных насаждения, в т.ч. 1 коренное хребтовое насаждение (ПП-8), 1 коренное (ПП-42) и 1 условно-коренное насаждение (ПП-14) долинного комплекса и 1 условно-коренное склоновое насаждение (ПП-6). Коренное насаждение хребтового комплекса отнесено к типу пихто-ельник хребтовый тарано-черничный (ПЕ.хр.т-черн), коренное насаждение долинного комплекса – к типу пихто-ельник чернично-зеленомошный (ПЕ.ч.-зм), условно-коренное насаждение долинного комплекса – к типу пихто-ельник с сосной чернично-зеленомошный (ПЕ+С.ч.-зм), условно-коренное склоновое насаждение – к типу пихто-ельник с сосной кислично-разнотравный (ПЕ.кисл-ртр).

Темнохвойные насаждения характеризуются отсутствием или незначительным участием в составе древостоя широколиственных пород. Древесный ярус формируют темнохвойные породы, обычно, с некоторой примесью березы, также встречаются единичные деревья липы. По запасу древесины ель превосходит пихту в коренных насаждениях, в условно-коренных насаждениях пихта превосходит ель. Возобновление представлено преимущественно темнохвойными породами, в составе подроста преобладает пихта. Подлесок образуют лесные виды кустарников. Покрытие мхами до 10–15%.

Коренное насаждение *пихто-ельник хребтовый тарано-черничный* (ПП-8) занимает пологий участок на гребне хр. Белягуш (кв. 96/98 ЯЛ) с супесчаной неполнопрофильной свежей, периодически сухой почвой. Верхний полог древостоя формируют темнохвойные породы с примесью березы, нижний полог – тонкомерные молодые

деревья темнохвойных пород и единичные деревья березы и клена (табл. 3). В возобновлении участвуют темнохвойные породы, плотность подроста относительно низкая, встречен редкий подрост широколиственных пород – крупный подрост клена и единичный мелкий подрост дуба, также встречен мелкий подрост березы (табл. 4.). Разреженный подлесок образуют рябина, черемуха, малина. В кустарничково-травянистом ярусе (ОПП=60%) доминируют *Aconogonon alpinum* и *Vaccinium myrtillus*, обильны *Oxalis acetosella*, *Maianthemum bifolium*, *Trientalis europaea*, *Dryopteris filix-mas*, *Cerastium pauciflorum*, *Calamagrostis arundinacea*. Покрытие мхами около 15%.

Таблица 3

Основные таксационные характеристики древостоев темнохвойных насаждений

Тип насаждения	№№ ПП	Год	Состав древостоя	Класс бонитета	Полнота	Плотность деревьев, шт/га	Запас древесины, $м^3$/га
ПЕ.хр.т-чер	8	2004	6Е3П1Б, ед. Кл	3	0,8	840	299,0
ПЕ.ч.-зм	42	2010	6Е4П, ед.Б	1	0,6	576	311,0
ПЕ+С.ч.-зм	14	2004	5Е3С2П+Б	1	0,7	1076	394,5
ПЕ+С.кисл-ртр	6	2004	5 Е 3 П 2 С + Б, ед.Ос, Лп	1	0,6	824	380,2

Таблица 4

Плотность подроста в темнохвойных насаждениях, тыс. шт./га

№№ ПП	Породы							Всего
	Ель	Пихта	Береза	Липа	Клён	Дуб	Сосна	
8	0,2/0,1	1,4/0,3	1,2/–	–	–/0,3	–	–	2,8/0,7
42	0,4/0,8	1,6/2,7	2,8/0,2	–	–	–	0,4/–	5,2/3,7
14	30,0/0,9	25,2/1,6	2,2/–	–	+	+	–	57,5/2,5
6	0,4/0,2	0,8/5,7	–	2,0/1,3	+	+	–	3,0/7,4

Долинные темнохвойные насаждения отличаются от хребтового насаждения более высокими показателями бонитета и полноты древостоя, более активным возобновлением темнохвойных пород. В составе древостоя условно-коренного насаждения значительна примесь сосны и березы, встречаются единичные деревья широколиственных пород – липы и ильма. Редкий подлесок формируют рябина, черемуха и лесные кустарники. Насаждения периодически подвержены воздействию пожаров. Характерными признаками долинных насаждений являются высокое покрытие мохового яруса (до 80%), высокое обилие и доминирование в травянистом ярусе бореальных видов *Vaccinium myrtillus, Linnaea borealis, Lycopodium annotinum*, в подлеске часто встречается *Chamaecytisus ruthenicus*.

Коренное насаждение *пихто-ельник чернично-зеленомошный* (ПП-42) занимает крутой склон на левом берегу ручья Быстрый (кв.2 ТЛ) с суглинистой устойчиво свежей полнопрофильной почвой. Верхний полог древостоя образуют темнохвойные породы с единичной примесью березы, нижний полог – тонкомерные деревья темнохвойных пород. В возобновлении участвуют пихта, ель, а также сосна и береза. Подлесок средней густоты образуют рябина и малина. В разреженном кустарничково-травянистом ярусе (ОПП 50%) обильны *Vaccinium myrtillus, Linnaea borealis, Calamagrostis arundinacea, Lycopodium clavatum*, *Athyrium filix-femina*, *Phegopteris connectilis, Gymnocarpium dryopteris*, ОПП мохового яруса до 70%. На территории заповедника вследствие рубок и пожаров, коренные насаждения встречаются крайне редко, в основном распространены условно-коренные насаждения с примесью сосны.

Условно-коренное насаждение *пихто-ельник с сосной чернично-зеленомошный* (ПП-14) занимает крутой склон на левом берегу р. Реветь (кв.80 ЯЛ). Древостой относительно одновозрастный, верхний полог формируют крупные деревья ели, пихты и сосны с незначительной примесью березы, нижний полог образуют тонкомерные деревья ели и пихты. Под пологом древостоя отмечен т.н. взрыв возобновления темнохвойных пород, также встречен мелкий подрост березы. Подлесок средней густоты образуют рябина, малина, черемуха, жимолость, в.лыко, ракитник. В разреженном кустарничково-травянистом ярусе (ОПП=60%) обильны *Vaccinium myrtillus, Linnaea borealis, Calamagrostis arundinacea, Lycopodium annotinum*, обильны

Oxalis acetosella, Dryopteris filix-mas, *Atragene sibirica*, *Phegopteris connectilis*. ОПП мохового яруса до 80%.

Условно-коренное насаждение *пихто-ельник с сосной кисличноразнотравный* (ПП-6) занимает нижнюю часть северного склона хр. М.Ямантау (кв.93 ЯЛ) с суглинистой свежей, периодически влажной полнопрофильной почвой. Древостой относительно разновозрастный, верхний полог образуют темнохвойные породы с примесью сосны, березы и осины, нижний полог – тонкомерные деревья темнохвойных пород с примесью березы, единичных деревьев липы и ильма. В возобновлении активно участвуют темнохвойные породы и липа. Подлесок образуют малина, жимолость, черемуха, в. лыко. В травянистом ярусе (ОПП=70%) обильны *Oxalis acetosella*, *Calamagrostis arundinacea*, *Carex pilosa*, *Pulmonaria dacica*, *Dryopteris filix-mas*, *Aegopodium podagraria*, *Asarum europaeum*, *Rubus saxatilis*. ОПП мохового яруса до 5%.

Широколиственно-темнохвойные насаждения.

Широко распространены, занимают горные склоны всех экспозиций, преобладают по площади. Пробные площади для изучения структуры и строения широколиственно-темнохвойных насаждений заложены на территории Ямаштинского (кварталы 76, 77, 88, 99) и Бердагуловского (кв. 63) участковых лесничеств. Широколиственно-темнохвойные насаждения характеризуются сложной пространственной и возрастной структурой. В состав древостоя входят до 10 древесных видов, доминируют темнохвойные породы, участие широколиственных пород – менее 2 единиц. Древостои преимущественно II класса бонитета характеризуется высокой полнотой и производительностью (табл. 7). Древостои характеризуются выраженной двухъярусной структурой. Верхний ярус коренных насаждений формируют преимущественно темнохвойные породы – крупные генеративные деревья ели и пихты, с участием единичных крупномерных деревьев липы, клена, редко дуба. Широколиственные породы в основном формируют совместно с молодыми тонкомерными деревьями пихты нижний ярус, они также преобладают в возобновлении. Наиболее многочислен подрост липы. Подрост темнохвойных пород довольно редкий. Подлесок формируют лесные кустарники, состав травянистого яруса полидоминантный, в эколого-ценотическом спектре лидируют неморальные, бореальные виды и виды из группы высокотравья. Покрытие мхами до 5%.

Исследованы 8 широколиственно-темнохвойных насаждений, в т.ч. 7 – коренных и 1 условно-коренное насаждение. 6 коренных насаждений (ПП №№ 2, 4, 31, 34, 50. 53) отнесены к типу пихто-ельник с кленом (ПЕ.кл), 1 коренное насаждение (ПП-54) – к типу пихто-ельник с дубом (ПЕ.д), 1 условно-коренное насаждение (ПП-1) – к типу пихто-ельник с дубом и сосной (ПЕ.д+С). Диагностические признаки пихто-ельника с кленом – наличие клена в составе верхнего яруса древостоя, пихто-ельника с дубом – наличие дуба в составе древостоя.

Коренной тип насаждения *пихто-ельник с кленом* по ряду диагностических признаков по классификации Р.С. Зубаревой близок типам леса ельник с липой крупнотравный, описанному в северной части Уфимского плато (Зубарева, 1973) и типу леса ельник с широколиственными породами крупнотравный, описанному в Предгорном Предуралье (Зубарева, 1975). Насаждения этого типа характеризуются сильной ценотической позицией широколиственных пород, которые часто выходят в верхний ярус. Насаждения, отнесенные к данному типу, расположены: ПП-2 – на восточном склоне хр.М.Ямантау (кв.63 БЛ), ПП-4 – в долине руч. Кургуза (кв.88 ЯЛ), ПП-31 – на западном (кв.85 ЯЛ), ПП-34 – на восточном (кв.86 ЯЛ) склонах хр.Белягуш, ПП-50 – на перевале увала с вершинами Актуш и Урмантюбе, ПП-53 – на западном склоне хр.Калты (кв.69 ЯЛ). Таксационные характеристики исследованных насаждений и состав древостоя существенно различаются (табл. 7). Верхний ярус древостоев образуют ель и пихта с примесью липы, клена, редко ильма, нижний ярус – широколиственные породы и тонкомерные деревья пихты, ели. В возобновлении более активно участвуют широколиственные породы, имеется довольно многочисленный преимущественно мелкий подрост темнохвойных и широколиственных пород (табл. 8). Густой подлесок образуют рябина, черемуха, малина, жимолость, в.лыко, калина, редко бузина. Травянистый ярус (ОПП до 80%) полидоминантый, основной фон создают неморальное широкотравье и крупные папоротники, доминируют *Calamagrostis arundinacea, Dryopteris filix-ma, Oxalis acetosella*, *Carex pilosa,* обильны *Galium odoratum, Pulmonaria obscura, Stellaria holostea, Asarum europaeum, Aegopodium podagraria.* ОПП мохового яруса до 5%.

Таблица 7

Основные таксационные характеристики древостоев широколиственно-темнохвойных насаждений

Тип насаждения	№№ ПП	Год	Состав древостоя	Класс бонитета	Полнота	Плотность деревьев, шт/га	Запас древесины, $м^3$/га
ПЕ.кл	2	2004	7Е3П+Ос, Б, ед.Лп, Кл, Ил	1	0,7	760	424,7
ПЕ.кл	4	2004	6Е2П2Лп+Б, ед.Кл,Ил	2	0,7	1132	459,1
ПЕ.кл	31	2007	6П3Е1Лп,ед.Б, Кл, Ил, Р	2	0,8	1376	365,3
ПЕ.кл	34	2007	7Е2П2Лп+Б, ед.Кл, Ил	2	0,7	952	344,8
ПЕ.кл	50	2016	5Лп3П1Кл1Ил	2	0,7	792	357,4
ПЕ.кл	53	2018	5Лп2Е2П1Кл, ед.Ос, Ил	1	0,9	708	289,7
ПЕ.д	54	2018	7Е1П1Лп1Д, ед.Б, Кл,Ил	1	0,8	1036	372,2
ПЕ.д+С	1	2004	5Е2П2С1Б+Лп, ед.Ос, Е, Д, Ол	2	0,6	952	326,9

Коренное насаждение *пихто-ельник с дубом* (ПП-54) занимает пологий участок в средней части западного склона хр.Калты (кв.68 ЯЛ). Верхний ярус древостоя образуют ель и пихта с примесью дуба, липы, единичных деревьев березы, нижний ярус – тонкомерные деревья пихты, ели, липы, единичные деревья клена и ильма. В возобновлении активно участвуют пихта и дуб, встречен немногочисленный подрост ели, крупный подрост липы, мелкий подрост клена, единичный подрост березы. Редкий подлесок образуют рябина, черемуха, жимолость, малина, калина, в.лыко. В развитом травянистом ярусе (ОПП=80%) доминируют *Calamagrostis arundinacea, Carex pilosa, Carex rhizina*, *Oxalis acetosella,* обильны *Dryopteris filix-mas*, *Galium odoratum, Asarum europaeum*. ОПП мохового яруса до 10%.

Таблица 8

Плотность подроста в широколиственно-темнохвойных насаждениях, тыс.шт./га

№№ ПП	Породы								Всего
	Ель	Пихта	Липа	Клён	Ильм	Дуб	Береза	Осина	
2	6,0/0,2	1,8/0,7	2,8/5,3	1,4/0,1	14,0/–	–	1,0/–	0,2/–	27,2/6,3
4	0,5/0,1	0,8/0,5	3,2/3,2	2,6/0,2	3,4/0,8	–	–	–	10,6/7,1
31	1,4/0,1	16,0/1,4	2,0/2,4	5,2/–	4,4/0,1	–	0,6/–	–	29,6/4,0
34	2,2/0,1	0,2/0,8	1,2/3,3	3,6/–	1,2/–	+/–	0,8/–	–	9.2/4,4
50	–/–	–/0,3	–/+	10,8/2,0	5,2/1,5	0,4/+	–	–	16,4/3,8
53	–/+	1,2/0,5	–/1,7	12,4/+	0,4/0,5	–	0,4/+	0,4/+	14,8/2,7
54	0,4/+	2,0/2,0	–/1,7	1,2/–	–	3,2/0,7	–/+	–	6,8/4,4
1	–/0,1	0,8/2,9	2,8/4,4	0,2/0,1	0,2/–	–/0,2	0,6/–	–	4,6/7,7

Условно-коренное насаждение *пихто-ельник с дубом и сосной* (ПП-1) занимает пологий участок в средней части восточного склона хр.Белягуш (кв. 99 ЯЛ) с устойчиво свежей суглинистой почвой. Верхний ярус древостоя образуют темнохвойные породы с примесью сосны, березы, единичных деревьев липы, осины, дуба, нижний ярус – тонкомерные деревья пихты, ели и липы, с участием березы, ольхи серой, единичных деревьев дуба. В возобновлении активно участвуют пихта и липа, немногочисленный подрост клена, крупный подрост ели, дуба, мелкий подрост ильма и березы. Редкий подлесок образуют рябина, черемуха, жимолость, малина, калина, в.лыко, шиповник. В развитом травянистом ярусе (ОПП=85%), доминируют *Carex pilosa, Galium odoratum, Oxalis acetosella, Calamagrostis arundinacea, Rubus saxatilis*, обильны *Pulmonaria obscura*, *Asarum europaeum*, *Aegopodium podagraria, Dryopteris filix-mas*, высокое обилие имеют некоторые бореальные виды (*Maianthemum bifolium*, *Trientalis europaea*), присутствует большая группа опушечных видов. Мхи встречаются на валеже и комлях деревьев, небольшими участками на почве, покрытие менее 5 %.

Производные насаждения

Около 60% лесопокрытой площади ЮУГПЗ занимают производные насаждения – сосняки, березняки, осинники, липняки

и ольшаники (Проект…, 1990). Они возникли на месте коренных лесов в результате сплошных рубок, проводимых до организации заповедника и пожаров. Производные биоценозы в зависимости от возраста рубок и интенсивности воздействия находятся на различных этапах восстановительных сукцессий. В 2004–2009 гг. проведены исследования производных насаждений с целью определения характера и направленности сукцессионных процессов, а также темпов восстановления исходной коренной структуры лесных сообществ

Сосновые насаждения. В данном районе все сосновые насаждения представляют собой фитоценозы несформировавшихся местообитаний, находящихся на разных стадиях сукцессионного или экогенетического развития. Древостои часто подвергаются низовым пожарам. Участие в составе древостоев сосны определяется периодичностью пожаров. Пробные площади заложены в сосновых насаждениях на территории Ямаштинского участкового лесничества (кв.57, 72, 93, 113). Исследованы 4 коротко-производных насаждения с доминированием сосны (ПП №№ 3, 33, 37, 52). Они отнесены к типам: сосняк липняковый (С.лпн), сосняк разнотравный с темнохвойными породами и липой во втором ярусе (С.ртр.тхв), сосняк кисличный (С.кисл), сосняк волосистоосоковый (С.вос).

Тип насаждения *сосняк липняковый* (ПП-33) – является производным от коренного широколиственно-темнохвойного насаждения пихто-ельник с дубом. Занимает крутой инсолируемый склон долины р.М.Инзер (кв.113) со свежей, периодически сухой почвой. Верхний полог древостоя образует сосна с примесью липы и единичных деревьев березы, нижний полог – липа с примесью сосны, единичных деревьев пихты и березы (табл. 9). Сосна представлена деревьями диаметром от 12 до 62 см, возрастом до 100–150 лет. В возобновлении активно участвуют пихта и липа, отмечен единичный мелкий подрост ели, дуба и крупный подрост березы (табл. 10). Разреженный подлесок образует рябина, жимолость, малина, черемуха, калина, шиповник, заросли караганы. В развитом травянистом ярусе хорошо доминируют *Carex digitata* и *Carex pilosa*, обильны *Rubus saxatilis, Lathyrus vernus, Pteridium aquilinum, Oxalis acetosella, Aegopodium podagraria, Stellaria holostea, Galium boreale, Asarum europaeum, Cerastium pauciflorum, Seseli libanotis*. ОПП мохового яруса до 5 %, мхи.

Таблица 9

Основные таксационные характеристики древостоев сосновых насаждений

Тип насаждения	№№ ПП	Год	Состав древостоя	Класс бонитета	Полнота	Плотность деревьев, шт/га	Запас, $м^3$/га
С.лпн	33	2009	9С1Лп, едБ, П	1	1,3	1140	693,4
С.ртр.тхв	3	2010	9С1Лп+Е, Б, ед.П, Ос	1	1,3	804	742,9
С.кисл	37	2009	7С2П1Б, ед.Ос, Е, Лп	2	1,4	1916	609,4
С.вос	52	2016	8С2Е+Ос, П, ед.Лп	1	0,7	1152	603,5

Таблица 10

Плотность подроста в сосновых насаждениях, тыс. шт./га

№№ ПП	Породы									Всего
	Ель	Пихта	Береза	Осина	Липа	Клен	Ильм	Дуб	Ольха	
33	+/–	0,4/0,9	–/+	–	2,0/3,6	–	–	+/–	–	2,4/4,5
3	–	–/0,4	–	0,8/0,3	0,4/8,3	–	0,8/–	–	0,8/–	2,8/9,0
37	2,4/0,6	11,2/1,5	1,2/0,1	+/–	+/–	–	–/+	–	–	14,8/2,2
52	0,4/0,3	–/1,3	–	+/+	0,8/0,5	–/0,2	–	–/+	–	1,2/2,3

Сосняк разнотравный с темнохвойными породами и липой во втором ярусе (ПП-3) – насаждение производное от коренного темнохвойного насаждения пихто-ельник липняковый. Занимает участок в средней пологой части восточного склона хр.Белягуш (кв. 57 ЯЛ). Сохранившееся перестойное сосновое насаждение общей площадью около 3 га, окруженое молодняками мелколиственных пород, возникшими после сплошной вырубки. Древостой двухъярусный, разновозрастный. Верхний полог древостоя формирует сосна с незначительной примесью ели и единичных деревьев липы, осины, березы, нижний полог – липа, со значительной примесью пихты, единичными деревьями ели березы и серой ольхи. Сосна представлена исключительно крупномерными деревьями, диаметром от 46 до 92 см, возрастом до 190–210 лет. В возобновлении участвуют липа, осина, отмечен крупный подрост пихты, мелкий подрост ильма и ольхи. Редкий подлесок образуют малина, рябина, черемуха,

волчье лыко. В травянистом ярусе (ОПП=75%) доминируют *Carex pilosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Rubus saxatilis*, *Equisetum sylvalicum*, *Galium odoratum*, обильны *Dryopteris filix-mas*, *Oxalis acetosella*, *Pulmonaria obscura*, *Aegopodium podagraria*, *Stellaria holostea*, *Asarum europaeum*, *Diplazium sibiricum*. ОПП мохового яруса менее 3 %.

Сосняк кисличный (ПП-37) – насаждение производное от коренного темнохвойного насаждения пихто-ельник кисличный. Занимает среднюю часть юго-западного склона невысокого увала между хребтами М.Ямантау и Нары (кв.93 ЯЛ). Древостой двухъярусный, одновозрастный. Верхний полог древостоя образуют крупномерные деревья сосны с примесью пихты, березы, единичных деревьев осины, нижний полог – тонкомерные деревья пихты, с примесью ели, сосны, березы, липы и осины. Сосна представлена деревьями диаметром от 6 до 60 см, возрастом до 90–200 лет. В возобновлении активно участвуют темнохвойные породы, также встречен единичный подрост широколиственных пород – крупный подрост ильма и мелкий – липы, подрост березы, а также единичный мелкий подрост осины. Разреженный подлесок формируют рябина, жимолость, малина, черемуха, волчье лыко, карагана. В разреженном травянистом ярусе доминируют *Oxalis acetosella, Carex pilosa, Aegopodium podagraria,* обильны *Carex digitata, Rubus saxatilis, Stellaria holostea, Pulmonaria obscura, Vaccinium myrtillus, Asarum europaeum.* ОПП мохового яруса 10 %.

Сосняк волосистоосоковый (ПП-52). Насаждение образовалось на месте коренного темнохвойного насаждения пихто-ельник с липой волосистоосоковый. Занимает покатый участок в средней части западного склона увала, расположенного между р.Реветь и ручьем Сухая Кургуза (кв.72 ЯЛ). Верхний ярус древостоя образует сосна с примесью ели, осины и пихты, нижний ярус – тонкомерные деревья темнохвойных пород с доминированием пихты, с примесью единичных деревьев липы. Сосна представлена деревьями диаметром от 6 до 60 см, возрастом до 200 лет. Немногочисленный подрост образуют темнохвойные породы, липа и клен. Разреженный подлесок формируют рябина, малина, черемуха, волчье лыко. В разреженном травянистом ярусе доминируют *Carex pilosa, Carex digitata,* обильны *Calamagrostis arundinacia*, *Rubus saxatilis, Aegopodium podagraria, Seseli libanotis, Aconitum lycoctonum,*

Adenophora lilifolia, Digitalis grandiflora. Polygonatum multiflorum. ОПП мохового яруса 3 %.

Мелколиственные насаждения. Для исследования мелколиственных насаждений на территории Ямаштинского участкового лесничества в наиболее характерных мелколиственных насаждениях заложены 13 пробных площадей в т.ч. 7 ПП – в насаждениях с преобладанием осины (кв. 65, 85, 94, 99, 101, 114, 115), 6 – березы (кв.65, 85, 93, 99).

Исследованные производные насаждения возникли на месте коренных широколиственно-темнохвойных и темнохвойных насаждений. На основе анализа состава древостоя и характера естественного возобновления в соответствии с классификацией Б.П.Колесникова (Колесников, и др., 1973) исследованные производные насаждения отнесены к коротко- и длительно-производным. Коротко-производные (КП) насаждения характеризуются активным участием темнохвойных пород в формировании древостоя и в возобновительном процессе. В длительно-производных (ДП) насаждениях участие темнохвойных пород в составе древостоя и подроста очень незначительное.

Осинники. ПП заложены в насаждениях на склонах хребта М.Ямантау – западном (ПП-27 – кв. 114), восточном (ПП-21 – кв.101), северном (ПП-11 – кв.94), южном (ПП-22 – кв.115); на склонах хребта Белягуш – восточном (ПП-12 – кв.99), западном (ПП-29 – кв.85), на западном склоне хребта Нары (ПП-10 – кв.65). Исследованные насаждения имеют I класс бонитета, VII–IX классы возраста. Таксационные показатели варьируют в значительных пределах (табл. 11). В состав древостоя осинников в разных соотношениях входят 8 пород. В КП осинниках верхний полог древостоя образуют осина (5–7 единиц состава) с примесью березы повислой, в верхний полог также выходят генеративные деревья пихты и ели, а также наиболее крупные деревья липы. В ряде насаждений в составе древостоя присутствует сосна. Нижний полог образуют пихта или липа, с примесью ели, клена, ильма, березы и осины. Из темнохвойных пород в составе древостоя более многочисленна пихта, она входит в состав верхнего и нижнего пологов во всех исследованных насаждениях. Ель менее многочисленна, отсутствует в верхнем пологе ряда насаждений.

Таблица 11

Основные таксационные характеристики древостоев мелколиственных насаждений

№№ ПП	Год	Состав древостоя	Класс бонитета	Полнота	Плотность деревьев, шт/га	Запас древесины, $м^3$/га
Осинники коротко-производные						
10	2004	7Ос2П1Б, ед.Ос, Е, Лп, Ил, Р	1	0,9	1352	280,3
11	2004	7Ос1П1Е+Б, ед.Лп, Р	1	1,0	896	533,6
12	2004	7Ос2Е1Лп, ед.Б, П, С, Д, Ил	1	1,0	1564	413,1
29	2007	5Ос3П2Б, ед.Кл, Ил, Лп	1	1,0	832	414,5
Осинники длительно-производные						
21	2007	8Ос1П1Лп, ед.Б, Кл, Ил	1	0,9	808	410,9
22	2007	8Ос2Лп, ед.Б, Ил, Кл	1	0,9	880	500,9
27	2007	9Ос1Лп, ед.Б, П, Кл, Ил	1	1,1	1264	520,5
Березняки коротко-производные						
24	2007	7Б2П1Е+С	1	1,0	1160	319,1
28	2007	6Б2П1Ос1Лп, ед.Е, Кл	1	1,1	1492	373,5
30	2007	7Б2П1Ос, ед.Лп, Е, Кл, Ил	1	0,9	912	363,1
32	2007	7Б2П1Ос, ед.Лп, Е, С, Д, Кл	1	1,0	876	393,8
Березняки длительно-производные						
23	2007	6Б1П1Лп, ед.С, Ил, Ос	1	0,8	880	341,5
25	2007	7Б2Лп1П, ед.Ос, С, Кл, Ил	1	0,9	984	299,8

В ДП осинниках верхний полог древостоя высотой формируют осина (до 10 единиц состава) с единичной примесью березы, в верхний полог также выходят единичные деревья пихты и липы. Нижний полог образуют липа, реже пихта с примесью молодых деревьев клена, ильма, березы и осины. Ель отсутствует в составе древостоев.

В возобновлении в КП осинниках активно участвуют большинство пород, представленных в древостое. Подрост пихты встречен во всех исследованных насаждениях. Редкий крупный подрост ели встречен лишь на одной ПП (табл. 12). Из широколиственных пород наиболее активно возобновляется липа. В большинстве исследован-

ных насаждений отмечен подрост клена и ильма, в т.ч. крупный. На одной ПП встречен редкий подрост дуба, на ряде ПП – мелкий подрост осины и березы. В ДП осинниках отсутствует подрост ели, но отмечен единичный подрост пихты, в основном крупный. По сравнению с КП в ДП осинниках выше плотность мелкого подроста клена и ильма, но многократно ниже липы.

Таблица 12

Плотность подроста в мелколиственных насаждениях, тыс. шт/га

№ ПП	Породы								Итого
	Ель	Пихта	Дуб	Клен	Ильм	Липа	Береза	Осина	
Коротко-производные осинники									
10	–	0,2/0,7	–	–	0,2/0,2	1,0/0,0	1,8/0,0	–	3,2/0,9
11	0,0/0,4	0,0/5,2	–	0,2/0,1	0,2/0,0	7,2/6,9	–	–	7,6/12,6
12	–	1,2/1,4	0,2/0,1	0,2/0,2	–	9,0/4,7	–	0,4/0,0	11,2/6,3
29	–	1,0/0,3	–	11,6/1,2	3,4/1,8	0,2/0,1	–	1,2/0,0	17,4/3,4
Длительно-производные осинники									
21	–	2,2/0,0	–	2,6/0,5	1,0/0,0	0,2/7,1	–	0,2/0,0	6,2/7,6
22	–	0,0/0,2	+/–	–/+	11,6/0,4	0,0/0,7	–	+/+	11,6/1,4
27	–	0,0/0,2	0,0/0,1	3,6/1,2	1,4/1,2	0,4/2,0	–	+/–	5,4/4,7
Коротко-производные березняки									
24	0,0/0,2	6,2/3,0	+/–	–	–	–	+/–	+/–	6,2/3,2
28	+/+	8,4/1,2	+/–	0,4/0,1	0,2/0,0	1,0/2,1	–	0,8/0,0	10,8/3,3
30	0,2/0,0	9,2/0,2	–	4,6/0,4	1,0/0,6	0,0/0,1	–	0,2/0,0	15,2/1,3
32	0,0/0,1	1,0/2,5	+/–	0,4/0,7	0,0/0,5	1,2/0,7	+/–	+/–	2,6/4,6
Длительно-производные березняки									
23	–	0,0/0,1	0,4/0,0	0,4/0,1	0,8/0,2	0,0/2,1	–	0,4/0,0	2,0/2,4
25	–	1,6/0,3	+/–	2,0/0,6	4,8/0,8	2,0/1,2	–	+/–	10,4/2,9

Березняки. ПП заложены в насаждениях на склонах хр. М. Ямантау – западном (ПП-25 – кв.107 ЯЛ), северном (ПП-28 – кв.93 ЯЛ), южном (ПП-23 – кв.115 ЯЛ); на склонах хр.Белягуш – восточном – (ПП-32 – кв.99 ЯЛ), западном (ПП-30 – кв.85 ЯЛ); на западном склоне хр.Нары (ПП-24 – кв.65 ЯЛ). Исследованы насаждения имеют I класс бонитета, VII–VIII классы возраста. В КП березняках верхний

полог древостоя образуют береза (7–8 единиц состава) с примесью осины, в верхний полог также выходят пихта, ель, липа, в некоторых насаждениях – сосна (табл. 11). Нижний полог формируют пихта с примесью молодых деревьев липы, березы, клена, ели и ильма. В ДП березняках верхний полог древостоя формируют береза (до 8 единиц) с примесью осины, в верхний полог также выходят пихта, липа, а также сосна. Нижний полог формируют липа (5–7 единиц), с примесью молодых деревьев березы, пихты, клена, ильма и осины. Ель в составе древостоя отсутствует. Возобновление всех пород в КП березняках более активное по сравнению с КП осинниками, за исключением липы. Подрост пихты, ели и липы встречен во всех исследованных биоценозах, подрост ели малочислен (табл. 12). На большинстве ПП отмечены подрост клена, ильма, редкий мелкий подрост осины, единичный подрост дуба и березы. В ДП березняках отмечен редкий подрост пихты, липы, клена, ильма и единичный мелкий подрост дуба. Подрост ели не встречен. Состав травянистого яруса осинников и березняков во многом сходен. Некоторые виды чаще встречается в осинниках (*Lamium album, Melampurum pratense, Pyrola rotundifolia, Delphinium elatum, Urtica dioica, Filipendula ulmaria, Potentilla erecta*), другие – в березняках (*Adenophora lilifolia, Pyrola minor, Sanguisorba officinalis, Veronica chamaedrys*).

Результаты исследований мелколиственных насаждений показывают, что в коротко-производных осинниках и березняках, темнохвойные породы активно восстанавливают утраченные позиции эдификаторов, в незначительном количестве они выходят в верхний полог древостоев, но в основной массе находятся в нижнем пологе древостоя и в подросте. В длительно-производных насаждениях восстановительный процесс идет более медленными темпами. Как в древостое, так и в подросте численность темнохвойных пород низкая, недостаточная для скорого восстановления исходной коренной структуры. Медленное восстановление темнохвойными породами своей эдификаторной роли можно объяснить тем обстоятельством, что популяции данных видов находятся на границе географических ареалов, т.е. в пессимальных для них лесорастительных условиях. Это предопределяет относительно низкий уровень жизненности особей. Более активно происходит восстановление ценопопуляций пихты. Для формирования нормальных полночленных ценопопуляций ели требуется длительный период. На основе анализа таксационных

характеристик и показателей возобновления исследованные производные насаждения могут быть определены как потенциально коренные (Смолоногов, 1994). Состав древостоев и характер возобновления этих насаждений отражают возможность восстановления коренных сообществ.

Район темнохвойных лесов

В данном районе заложены 10 ПП, из них 5 ПП – в западной части района, на границе с районом широколиственно-темнохвойных лесов (кв.151, 156, 170 Бердагуловского уч. лесничества), 5 ПП – в восточной части района, на территории Нурского уч. лесничества (кв.10, кв.42 МЛ, 54 МЛ) (рис.2).

В западной части района исследованы 4 коренных насаждения, в т.ч. 2 насаждения на западном склоне хр.Нары (ПП-7, ПП-9), 2 насаждения – на южном склоне г.Арки (ПП-5, ПП-36). Также исследовано 1 условно-коренное насаждение на левом берегу р. М.Инзер (ПП-20). Коренные насаждения отнесены к типу – пихто-ельник зеленомошно-разнотравный (ПЕ.зм-ртр), пихто-ельник высокотравно-хвощовый (ПЕ.втр-хв), пихто-ельник волосистоосоковый (ПЕ.вос), условно-коренное насаждения – к типу пихто-ельник с сосной и лиственницей разнотравный (ПЕ+С.ртр). Насаждения западного участка отличаются присутствием в составе древостоя единичных деревьев широколиственных пород – липы, клена и ильма, а также их участие в возобновлении.

К типу *пихто-ельник зеленомошно-разнотравный* отнесены 2 насаждения (ПП-7, ПП-5). Одно из этих насаждений (ПП-7) занимает покатый участок в средней части западного склона хр. Нары с суглинистой свежей, периодически влажной почвой, сформированной на погребенном курумнике (кв.151 БЛ). Древостой разновозрастный, верхний полог образуют ель и пихта, с незначительной примесью березы, нижний полог – тонкомерные деревья пихты и ели (табл. 13). В возобновлении участвуют темнохвойные породы, встречен редкий мелкий подрост березы и единичный клена (табл. 14). Средней густоты подлесок образуют рябина, малина, черемуха, смородина, калина, в.лыко. В травянистом ярусе (ОПП=60%) доминируют *Calamagrostis arundinacea*, *Dryopteris filix-mas*, *Oxalis acetosella*, обильны *Aconitum lycoctonum*, *Pulmonaria obscura*, *Lycopodium annotinum*, *Rubus saxatilis*. Покрытие мхами около 10%.

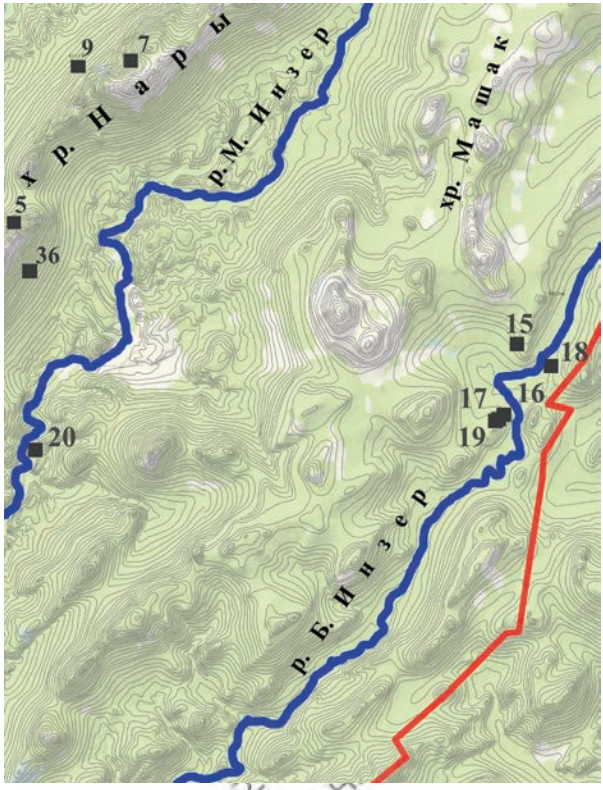

Рис. 2. Расположение пробных площадей в районе горнотаежных лесов

Таблица 13

Основные таксационные характеристики древостоев горнотаежных темнохвойных насаждений

Тип насаждения	№№ ПП	Год	Состав древостоя	Класс бонитета	Полнота	Плотность деревьев, шт/га	Запас, $м^3$/га
Западный участок							
ПЕ.зм-ртр	7	2004	6Е4П+Б	2	1,1	908	385,3
ПЕ.зм-ртр	5	2004	8П2Е, ед.С, Б, Лп	3	0,8	628	379,6

Тип насаждения	№№ ПП	Год	Состав древостоя	Класс бонитета	Полнота	Плотность деревьев, шт/га	Запас, $м^3$/га
ПЕ.втр-хв	9	2004	7Е3П+Б, ед.Лп, Кл, Ол	2	0,8	1008	335,0
ПЕ.вос	36	2009	6П4Е, ед.Кл, Б, Лп, Ил	1	0,8	884	244,3
ПЕ+С.зм-ртр	20	2006	5Е5П+С, ед.Б, Ос, Лп	II	0,9	1012	451,0
Восточный участок							
ПЕ.зм-крп	16	2006	6Е4П	III	0,9	824	432,7
ПЕ.зм-крп	17	2006	7П3Е	III	0,8	700	338,4
ПЕ+Л.зм-крп	15	2006	5Е5П, ед.Л, Б	II	0,8	872	521,6
ПЕ.зм-в	19	2006	8П2Е, ед.Б	III	0,8	1084	368,3
ПЕ+С.зм-в	18	2006	5П4Е1Б, ед.С, Р	II	0,6	976	216,0

Второе насаждение (ПП-5) занимает пологий участок в средней части юго-западного склона г.Арки с суглинистой свежей, периодически влажной почвой, сформированной на погребенном курумнике (кв.170 БЛ) Верхний полог древостоя образуют темнохвойные породы с единичной примесью сосны и березы, нижний полог – тонкомерные деревья пихты с единичными деревьями липы. В возобновлении участвуют темнохвойные породы, присутствует редкий подрост широколиственных пород – крупный подрост клена и мелкий подрост ильма, также встречен мелкий подрост березы (табл. 14). Разреженный подлесок образуют рябина, жимолость, черемуха, малина, в лыко, калина, бузина, черная смородина. В травянистом ярусе (ОПП=65%) обильны *Oxalis acetosella*, *Phegopteris connectilis*, *Stellaria bungeana*, *Pulmonaria obscura, Calamagrostis arundinacea, Circaea alpina*, *Stellaria holostea, Equisetum sylvalicum*. В окнах полога фон образует высокотравье *(Aconitum lycoctonum, Senecio nemorensis, Cirsium heteropliyllum, Dryopteris filix-mas)*. ОПП мохового яруса до 10%.

Таблица 14

Плотность подроста в горнотаежных темнохвойных насаждениях, тыс.шт./га

№№ ПП	Породы								Всего
	Ель	Пихта	Береза	Осина	Липа	Клён	Ильм	Дуб	
5	–/0,2	0,8/0,3	3,2/–	–	–	–/0,2	0,2/–	–	4,4/0,8
9	2,2/1,1	1,4/0,9	3,6/0,8	–/+	-/0,2	+/+		0,2/–	7,4/3,1
7	0,4/0,1	2,8/1,2	3,2/–	–	–	0,4/–	–	–	6,8/1,3
36	0,8/0,3	6,4/0,2	0,8/0,1	–	0,2/0,1	3,0/0,4	1,2/0,2	–	12,4/1,4
20	0,4/0,8	1,2/1,6	+/–	–	0,8/0,5	–	–	–	2,4/2,9
15	1,2/0,1	2,8/0,7	4,4/–	–	–	–	–/+	–	8,4/0,8
16	0,8/0,1	2,4/0,3	2,8/–	–	–	–	–	–	6,0/0,4
17	1,2/0,3	4,4/0,6	10,0/0,3	–	–	–	–	–	15,6/1,2
18	3,2/–	1,2/2,2	0,4/–	–	–	–	–	–	4,8/2,2
19	3,2,/0,1	2,0/0,2	3,6/–	–	–	–	–	–	8,8/0,3

Пихто-ельник высокотравно-хвощовый (ПП-9) занимает вогнутый участок в средний части западного склона хр. Нары с тяжелосуглинистой полнопрофильной влажной периодически сырой почвой с признаками оглеения (кв.151 БЛ). Верхний полог древостоя образуют ель и пихта с примесью березы и единичных деревьев липы, нижний полог – тонкомерные деревья пихты с незначительной примесью березы, единичных деревьев липы, клена и ольхи. В возобновлении участвуют темнохвойные породы с преобладанием мелкого подроста, присутствует единичный подрост широколиственных пород – крупный подрост липы, мелкий подрост дуба, единичный мелкий и крупный подрост клена, встречен подрост березы и единичный крупный подрост осины (табл. 14). Разреженный подлесок образуют рябина, черемуха, малина, жимолость, в.лыко, калина, черная смородина. В развитом травянистом ярусе (ОПП=75%) доминируют *Equisetum sylvalicum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Carex pilosa*, *Lycopodium annotinum*, обильны *Oxalis acetosella, Rubus saxatilis, Linnaea borealis, Diplazium sibiricum, Gymnocarpium dryopteris, Dryopteris filix-mas*. ОПП мохового яруса до 15%.

Пихто-ельник волосистоосоковый (ПП-36) занимает пологий участок в средней части южного склона г.Арки с суглинистой свежей, периодически влажной почвой, сформированной на погребенном курумнике (кв.170 БЛ). Древостой относительно разновозрастный, верхний полог образуют ель и пихта с примесью березы и единичных деревьев клена, нижний полог – тонкомерные деревья темнохвойных пород, единичные деревья липы, клена, ильма. В возобновлении активно участвуют темнохвойные породы, отмечен многочисленный подрост пихты, менее многочислен подрост ели, встречен редкий подрост широколиственных пород – клена, липы, ильма, а также березы (табл. 14). Разреженный подлесок образуют рябина, жимолость, малина черемуха, волчье лыко. В развитом травянистом ярусе (ОПП=70%) доминируют *Carex pilosa*, *Oxalis acetosella*, *Dryopteris filix-mas*, *Stellaria holostea*, обильны *Diplazium sibiricum*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Circaea alpina*, *Cerastium pauciflorum*. ОПП мохового яруса до 7%.

Пихто-ельник с сосной зеленомошно-разнотравный (ПП-20) занимает покатый склон ЮЗ экспозиции на левом коренном берегу р. М.Инзер с суглинистой свежей, периодически влажной полнопрофильной почвой (кв.158 БЛ). Древостой разновозрастный, верхний полог образуют ель и пихта с примесью березы, единичных деревьев сосны, осины и липы, нижний полог – тонкомерные деревья пихты и ели, единичные деревья липы. В возобновлении участвуют темнохвойные породы и липа, также встречен редкий мелкий подрост березы (табл. 14). Подлесок средней густоты, образуют рябина обыкновенная, малина, жимолость, черемуха и волчье лыко. В развитом травянистом ярусе (ОПП=70%) доминируют *Oxalis acetosella*, *Carex digitata*, *Carex pilosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Cerastium pauciflorum*, обильны *Linnaea borealis*, *Dryopteris filix-mas*, *Pulmonaria obscura*, *Rubus saxatilis*, *Lycopodium annotinum*, *Orthilia secunda*. ОПП мохового яруса до 25%.

В восточной части района исследованы темнохвойные насаждения (№№ 15–19) в верховье р.Б.Инзер. Исследованы 3 коренных и 2 условно-коренных насаждения. Коренные насаждения отнесены к типам пихто-ельник зеленомошно-крупнопапоротниковый (ПЕ. зм-крп) и пихто-ельник зеленомошно-вейниковый (ПЕ.зм-в), условно-коренные насаждения отнесены к типам пихто-ельник с лиственницей зеленомошно-крупнопапоротниковый (ПЕ+Л.зм-крп) и пихто-ельник с сосной зеленомошно-вейниковый (ПЕ+С.зм-в)

Насаждения имеют близкие таксационные показатели и характеристики. Коренные насаждения характеризуются разновозрастными одноярусными древостоями, образованными темнохвойными породами с примесью березы, в условно-коренных насаждениях в состав древостоя входят единичные крупномерные деревья сосны и редко лиственницы Сукачева. Древостои III и II класса бонитета. По числу стволов преобладает пихта, молодые тонкомерные деревья которой формируют нижний полог древостоя. В условно-коренных насаждениях в составе древостоя в виде единичных крупномерных деревьев присутствуют сосна и лиственница. Участие березы не превышает единицы. В возобновлении участвуют ель и пихта, а также во всех исследованных насаждениях отмечен мелкий подрост березы (табл. 14). Редкий подлесок формируют рябина, черемуха, лесные виды кустарников и малина, местами встречается *Ribes hispidulum*. В кустарничково-травянистом ярусе фон определяют крупные папоротники, таежное мелкотравье и таежные кустарнички. В эколого-ценотическом спектре лидируют бореальные виды и виды из группы высокотравья, неморальные виды немногочисленны. Покрытие мохового яруса составляет от 30 до 70%.

Два коренных насаждения отнесены к типу *пихто-ельник зеленомошно-крупнопапоротниковый*. Они занимают покатые участки на восточном (ПП-16) и северном (ПП-17) склонах безымянной горы с отм. 913,6 м на правобережье р. Б.Инзер, ниже устья руч. Куянтау (кв.54 МЛ). В одном из насаждений (ПП-16) в составе древостоя преобладает ель, в другом (ПП-17) – пихта. В возобновлении участвуют темнохвойные породы (преимущественно мелкий подрост) и береза (табл. 14). Редкий подлесок образуют рябина обыкновенная, малина, черемуха и волчье лыко и смородина щетинистая. В развитом травянистом ярусе (ОПП=70%) доминирует *Dryopteris filix-mas*, обильны *Calamagrostis arundinacea*, *Oxalis acetosella*, *Vaccinium myrtillus*, *Phegopteris connectilis*, *Lycopodium annotinum*, *Rubus saxatilis*, *Linnaea borealis*. ОПП мохового яруса до 65%.

Условно-коренное насаждение *пихто-ельник с лиственницей зеленомошно-папоротниковыйй* (ПП-15) занимает покатый участок в средней части юго-западного склона горы (отм. 943,8 м) в южной оконечности хр.Машак, на правобережье р.Б.Инзер, выше устья руч. Куянтау (кв.42 МЛ). Древостой разновозрастный, верхний полог образуют ель и пихта с примесью березы, единичных крупномерных

деревьев лиственницы, нижний полог – тонкомерные деревья пихты и ели. В возобновлении участвуют темнохвойные породы и береза, также встречен единичный крупный подрост клена (табл. 14). Редкий подлесок образуют рябина обыкновенная, малина и волчье лыко. В развитом травянистом ярусе (ОПП=80%) доминирует *Dryopteris filix-mas*, обильны *Calamagrostis arundinacea*, *Oxalis acetosella*, *Phegopteris connectilis*. ОПП мохового яруса до 80%.

Коренное насаждение *пихто-ельник зеленомошно-вейниковый* (ПП-19) занимает покатый участок в верхней части западного склона горы (отм. 913,6 м) на правом берегу р.Б.Инзер (кв.54 МЛ). Древостой образуют пихта и ель с единичной примесью березы. В возобновлении участвуют темнохвойные породы (преимущественно мелкий подрост), также встречен мелкий подрост березы (табл. 14). Редкий подлесок образуют рябина обыкновенная и малина. В развитом травянистом ярусе (ОПП=75%) доминирует *Calamagrostis arundinacea*, обильны *Dryopteris filix-mas*, *Lycopodium annotinum*. ОПП мохового яруса до 60%.

Условно-коренное насаждение *пихто-ельник с сосной зеленомошно-вейниковый* (ПП-18) занимает покатый участок в средней части западного склона горы Черная, на левом берегу р.Б.Инзер (кв.10 НЛ). Древостой образуют пихта и ель с примесью березы и единичных крупномерных деревьев сосны. В состав древостоя также входит рябина. В возобновлении участвуют темнохвойные породы и береза (встречен преимущественно мелкий подрост) (табл. 14). Редкий подлесок образуют рябина обыкновенная, малина, жимолость и в.лыко. В развитом травянистом ярусе (ОПП=70%) доминирует *Calamagrostis arundinacea* обильны *Dryopteris filix-mas*, *Rubus saxatilis*, *Oxalis acetosella*, *Aconitum lycoctonum*). ОПП мохового яруса до 50%.

Район сосновых лесов

В данном районе, на территории Лапыштинского участкового лесничества заложены 4 ПП, из них 2 ПП (ПП-43, ПП-44) – в восточной части, в междуречье рек Б.Инзер и Юша (кв. 92, 93), 2 ПП (ПП-45, ПП-46) – в западной части, в междуречье рек Манява и Багарышта (кв. 72, 75) (рис. 3).

Пробные площади заложены в коренных сосновых насаждениях, занимающих склоны невысоких увалов разных экспозиций. Насаждения имеют признаки нарушения древостоя выборочными руб-

ками и низовыми пожарами. Средний возраст насаждений 100–110 лет. Исследованные насаждения имеют близкие таксационные показатели: древостои I класса бонитета, одноярусные, относительно разновозрастные, высотой до 33–35 м. Древостой формирует сосна с примесью березы (табл. 15). Возобновление сосны крайне слабое, единичное. В подлеске доминирует рябина, также отмечены черемуха, жимолость лесная, волчье лыко, малина, в 2 насаждениях встречены шиповник иглистый и ракитник русский, в одном насаждении – калина и можжевельник обыкновенный. В кустарничково-травянистом ярусе доминируют *Vaccinium myrtillus*, *Carex pilosa*, *Pteridium aquilinum*, *Lycopodium annotinum*. Константными видами являются: бореальные виды – *Rubus saxatilis*, *Cerastium pauciflorum*, *Majanthemum bifolium*, неморальные – *Aegopodium podagraria*, *Lathyrus vernus*, *Pulmonaria dacica*, высокотравные – *Geranium sylvaticum*, боровые – *Calamagrostis arundinacia*, лугово-опушечные – *Digitalis grandiflora*, *Fragaria vesca*, *Galium boreale*, *Sanguisorba officinalis*, *Stachys officinalis*. ОПП мохового яруса до 3–7 %.

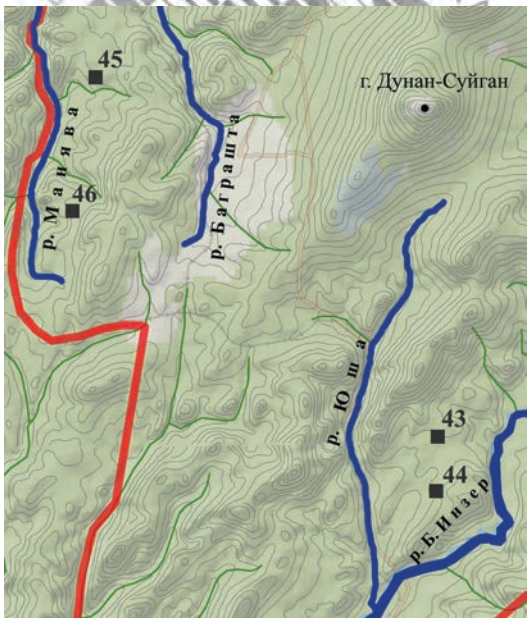

Рис. 3. Расположение пробных площадей в районе сосновых лесов

Таблица 15

Основные таксационные характеристики древостоев сосновых насаждений

Тип насаждения	№№ ПП	Год закладки	Состав древостоя	Класс бонитета	Полнота	Плотность деревьев, шт/га	Запас древесины, $м^3$/га
С.ч-ртр	44	2013	10С, ед.Б	1а	1,0	656	712,7
	46	2014	10С, ед.Б	1а	0,9	568	726,4
С.в-ртр	43	2013	9С1Б	1а	0,8	520	535,6
С.орл-ртр	45	2013	10С, ед.Б	1а	0,9	596	648,8

Исследованные насаждения отнесены к 3 типам: сосняк черничноразнотравный (С.ч-ртр), сосняк вейниково-разнотравный (С.в-ртр) и сосняк орляково-разнотравный (С.орл-ртр). Они различаются составом подлеска и кустарничково-травянистого яруса.

Сосновые насаждения в междуречье рек Б.Инзер и Юша отнесены к 2 типам: сосняк вейниково-разнотравный (ПП-43) и сосняк черничноразнотравный (ПП-44).

Сосняк вейниково-разнотравный (ПП-43) занимает пологий участок на водоразделе между реками Б.Инзер и Юша по линии г.Карагайтюбе – отм. 632,1 м. Возобновление представлено редким подростом березы. Подлесок средней густоты образуют рябина, черемуха, малина, жимолость, шиповник иглистый, в.лыко. В травянистом ярусе (ОПП=90%) доминируют *Calamagrostis arundinacea*, *Carex pilosa*, *Brachypodium pinnatum*, обильны *Aconitum lycoctonum*, *Equisetum sylvaticum*, *Pulmonaria obscura*, *Digitalis grandiflora*, *Aegopodium podagraria*, *Dryopteris filix-mas*, *Rubus saxatilis, Cerastium pauciflorum*, *Lathyrus gmelinii*. ОПП мохового яруса до 3 %.

Сосняк чернично-разнотравный (ПП-44) занимает пологий участок в средней части юго-западного склона горы с отм. 632,1 м. Возобновление представлено редким подростом березы и осины, также встречен единичный подрост пихты высотой до 1,5 м. В подлеске средней густоты доминирует рябина, встречены черемуха, малина, ракитник, в.лыко. В травянистом ярусе (ОПП=80 %) доминируют *Vaccinium myrtillus*, *Calamagrostis arundinacea*, *Melica nutanus*, *Lycopodium annotinum*, обильны *Rubus saxatilis*, *Oxalis acetosella, Digitalis grandiflora*, *Succisa pratensis*, *Stellaria holostea*, *Cerastium*

pauciflorum, *Pteridium aquilinum*, *Cirsium heterophyllum*. ОПП мохового яруса до 5–7 %.

Сосновые насаждения в междуречье рек Манява и Багарышта, они отнесены к 2 типам: сосняк орляково-разнотравный и сосняк чернично-разнотравный.

Сосняк орляково-разнотравный (ПП-45) занимает пологий участок западной экспозиции на водоразделе между реками Манява и Багарышта, (кв.72). Возобновление представлено редким крупным подростом березы, встречен единичный подрост ели. Густой подлесок образует рябина, а также редкие кусты черемухи малины, жимолости, шиповника, волчьего лыка. В травянистом ярусе (ОПП=60%) доминируют *Pteridium aquilinum* и *Carex pilosa*, обильны *Calamagrostis arundinacea, Rubus saxatilis*, *Aconitum lycoctonum*, *Pulmonaria obscura*, *Lathrus vernus*, *Aegopodium podagraria*, *Cerastium pauciflorum*, *Vaccinium myrtillus*, *Sanguisorba officinalis*, *Galium boreale*, *Pyrola rotundifolia*. ОПП мохового яруса до 3 %.

Сосняк чернично-разнотравный (ПП-46) занимает пологий участок в нижней части западного склона возвышенности с отметками 703,5 и 706,8 м, обращенного к долине р.Манява (кв.75). Возобновление представлено редким подростом березы и осины, также встречен единичный подрост пихты высотой до 1,5 м. Подлесок средней густоты образует рябина, встречены липа, черемуха, малина ракитник в.лыко, жимолость, шиповник калина, можжевельник. В разреженном травянистом ярусе (ОПП=70%) доминируют *Vaccinium myrtillus*, *Carex pilosa*, *Lycopodium annotinum*, *Melica nutanus*, обильны *Potentilla erecta, Rubus saxatilis*, *Pulmonaria obscura*, *Oxalis acetosella, Melampurum pretense*, *Majanthemum bifolium*. *Succisa pratensis*. ОПП мохового яруса до 5 %.

Выводы. Работа по формированию сети лесных пробных площадей в заповеднике не закончена, ее необходимо продолжить. Необходимо расширить район исследований. Не охваченными исследованиями остаются отдаленные лесные массивы в северо-западной (правобережье р.Тюльмень, хребты Кареда, Байрамгул), центральной (пространство между хребтами Нары и Машак) и северо-восточной (пространство между хребтами Машак и Кумардак) частях заповедника.

Полученные результаты исследований на пробных площадях позволяют раскрыть особенности лесообразовательного процесса

на территории заповедника. Определены количественные показатели лесообразовательного процесса: таксационные характеристики наиболее распространенных типов насаждений, показатели возобновления, показатели жизненного состояния коренных насаждений. Анализ полученных материалов позволяет определить характер и направленность лесообразовательного процесса в разных экотопах.

Результаты исследований представлены в научных публикациях, а также изложены в докладах и выступлениях на научных конференциях (Горичев и др., 2007; 2009; 2010; 2012; 2016; 2019; Давыдычев и др., 2006; 2011; 2016; Сулейманов и др., 2009; Юсупов, Давыдычев, 2009; 2012).

Литература

Алексеев А.С. Мониторинг лесных экосистем. СПб.: СПбЛТА, 2003. 116 с.

Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев // Лесоведение. 1989. № 4. С. 51–57.

Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Кулагин А.Ю., Алибаев Ф.Х., Юсупов И.Р. Горнотаежные темнохвойные леса Южно-Уральского заповедника, состояние и особенности возобновления // Вестник Оренбургского гос. университета. 2007. Спец. выпуск (75). С. 84–87.

Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Кулагин А.Ю., Алибаев Ф.Х. Возобновительный потенциал производных лесов Южно-Уральского государственного природного заповедника // Известия Самарского НЦ РАН. 2009. Т. 11. № 1 (3). С. 372–376.

Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н. Восстановительные лесные процессы в послерубочных лесных сообществах Южно-Уральского заповедника // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2009. 18. № 4. С.125–130

Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Кулагин А.Ю., Сулейманов Р.Р. Почвенно-лесорастительные условия западной части Южно-Уральского заповедника // Вестник Оренбургского гос. университета. 2009. № 6 (100). С.565–567.

Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Кулагин А.Ю. Жизненное состояние ели сибирской и пихты сибирской в Южно-Уральском государственном природном заповеднике // Вестник МГУЛ. Лесной вестник. 2010. № 5 (74). С.20–23.

Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Алибаев Ф.Х., Кулагин А.Ю. Широколиственно-темнохвойные леса Южного Урала: пространственная дифференциация, фитоценотические особенности и естественное возобновление. Уфа: Гилем, 2012. 176 с.

Горичев Ю. П., Давыдычев А.Н., Юсупов И.Р., Кулагин А.Ю. Микроклиматические параметры основных климатопов района широколиственно-темнохвойных лесов Южного Урала // Эколого-географические проблемы регионов России. Самара: СГСПУ, 2016. С. 93–99.

Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Юсупов И.Р., Кулагин А.Ю. Микроклиматический режим широколиственных и темнохвойных биоценозов в районе широколиственно-темнохвойных лесов Южного Урала // ЭкоБиоТех-2019. Материалы VI конференции с международным участием. Уфа, 2019. С.108–112.

Горчаковский П.Л. Высокогорная растительность Яман-Тау – крупнейшей вершины Южного Урала // Ботанический журнал. 1954. Т. 39. № 6. С. 827–841.

Горчаковский П.Л. Растения европейских широколиственных лесов на восточном пределе их ареала. Свердловск: Уральск. филиал АН СССР, 1968. 206 с.

Горчаковский П.Л. Широколиственные леса и их место в растительном покрове Южного Урала. М.: Наука, 1972. 146 с.

Горчаковский П.Л. Растительность и ботанико-географическое деление Башкирской АССР // Определитель высших растений Башкирской АССР. М.: Наука, 1988. С.5–13.

Давыдычев А.Н., Кулагин А.Ю., Горичев Ю.П. Естественное возобновление темнохвойных лесов Южного Урала (на примере Южно-Уральского государственного природного заповедника // Вестник МГУЛ. Лесной вестник. 2006. № 3 (45). С.46–54.

Давыдычев А.Н., Горичев Ю.П., Кулагин А.Ю., Сулейманов Р.Р. Лесовозобновительные процессы под пологом древостоя в широколиственно-темнохвойных лесах Южного Урала // Лесоведение. 2011. № 1. С.39–48.

Давыдычев А.Н., Горичев Ю.П., Кулагин А.Ю. Естественное пологовое возобновление и экологическая видоспецифичность пихты сибирской (Abies sibirica Ledeb.) в подзоне широколиственно-темнохвойных лесов Южного Урала // Вестник Удмуртского гос. университета. 2016. Сер. Биология. Науки о Земле. Вып. 3. С.46–57.

Зубарева Р.С. Типы широколиственно-хвойных лесов северной части Уфимского плато // Проблемы ботаники на Урале. Записки Свердловского отд. Всесоюзн. ботан. общества. Вып. 6. Свердловск, 1973. С.100–110.

Зубарева Р.С. Классификация типов смешанных лесов Предгорного Предуралья и Зауралья // Лесообразовательный процесс на Урале и в Зауралье. Свердловск, 1975. С.3–52.

Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. Отраслевой стандарт 56-69-83. М., ЦБ НТИ Гослесхоза СССР, 1983. 60 с.

Проект организации и развития лесного хозяйства Южно-Уральского заповедника. Объяснительная записка. Т.1. Горький.1990. Рукопись.

Рысин, Л.П. Тип экосистемы как элементарная единица в оценке биоразнообразия на экосистемном уровне // Экология. 1995. № 4. С. 259–262.

Рысин Л.П. Савельева Л.И. Кадастры типов леса и типов лесных биогеоценозов. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. 144 с.

Смолоногов Е.П. Лесообразовательный процесс и его особенности // Экология. 1994. № 1. С.3–9.

Сулейманов Р.Р., Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Юсупов И.Р. Особенности морфологического строения и химических свойств горно-лесных почв западной части Южно-Уральского заповедника (район широколиственно-хвойных лесов) // Аграрная Россия. 2009. Спец. выпуск. С. 44–45.

Сукачев В.Н., Зонн С.В. Методические указания к изучению типов леса. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 144 с.

Юсупов И.Р., Давыдычев А.Н. Эколого-лесоводственная характеристика и естественное возобновление темнохвойных лесов западной части Южно-Уральского заповедника //Аграрная Россия. 2009. Спец. выпуск. С. 74–75.

Юсупов И.Р., Давыдычев А.Н. Естественное возобновление широколиственных лесов в Южно-Уральском заповеднике // Современные проблемы лесных биоэкосистем. Пенза, 2012. С. 91–95.

БИБЛИОГРАФИЯ НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ СОТРУДНИКОВ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА И СОТРУДНИКОВ СТРОННИХ НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ПРОВОДИВШИХ СБОР МАТЕРИАЛА НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКА (2014–2019 гг.)

Горичев Ю.П.
Южно-Уральский государственный природный заповедник

Данный библиографический список является продолжением библиографии, опубликованной в первом и втором выпусках Трудов заповедника (2008; 2014). В новую библиографию (дополнение) включены публикации, не вошедшие за 2014 г. и изданные в 2015–2019 гг. Список публикаций составлен по годам. В пределах каждого года работы размещены в алфавитном порядке.

Список публикаций сотрудников заповедника

2014 год

В 2014 г. издан сборник Труды Южно-Уральского государственного природного заповедника. Выпуск 2. Уфа: Башкирская энциклопедия, 2014. 176 с. Ниже приведен список публикаций в этом сюорнике.

Алексеев В.Н. Убежища зайца-беляка и факторы, определяющие их размещение (на примере Южно-Уральского заповедника). С. 4–15.

Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М. Особенности биологии, мониторинг состояния ценопопуляций *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br. (Orchidaceae) в Южно-Уральском заповеднике. С. 16–26

Горичев Ю.П. Библиография научных публикаций, касающихся Южно-Уральского государственного природного заповедника (2008–2014 гг.). С. 27–41.

Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Юсупов И.Р., Алибаев Ф.Х., Кулагин А.Ю. О лесообразующей роли сосны обыкновенной в Южно-Уральском заповеднике. С. 42–62.

Данукалова Г.А., Байтеряков Р.Г., Осипова Е.М. Моллюски Южно-Уральского государственного природного заповедника. С. 63–75.

Ишмурзина М.Г., Барлыбаева М.Ш., Горичев Ю.П. Синантропные растительные сообщества Южно-Уральского заповедника (некоторые результаты исследований). С. 76–80.

Марова И.М., Шипилина Д.А., Алексеев В.Н., Федоров В.В., Иваницкий В.В. Зона вторичного контакта восточно-европейской и сибирской теньковок (*Phylloscopus collybita abietinus – Ph. c.? tristis*) на Южном Урале: свидетельства гибридизации. С. 95–116.

Мухаметшина Л.В., Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М., Муллабаева Э.З. Оценка состояния ценопопуляции *Tulipa riparia* Knjasev, Kulikov et Philippov при мониторинговых исследованиях на территории Южно-Уральского государственного природного заповедника. С. 117–1130.

Юсупова О.В. Флористические находки в Южно-Уральском заповеднике. С. 138–142.

Юсупов И.Р., Давыдычев А.Н., Горичев Ю.П., Алибаев Ф.Х., Кулагин А.Ю. Эколого-лесоводственная характеристика и естественное возобновление широколиственных лесов Южно-Уральского заповедника. С. 143–147.

Публикации в других изданиях

Алексеев В.Н. Новые данные по экологии сапсана на Южном Урале // Редкие виды птиц Нечерноземного центра России. М. 2014. С. 281–265.

Алексеев В.Н. К фауне птиц Белорецкого района республики Башкортостан // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: Изд-во Уральского гос. ун-та. 2014. С. 5–9.

Алексеев В.Н. Сапсан // Красная книга Республики Башкортостан. Т. 2. Животные. Уфа: Информреклама, 2014. С. 130–131.

Алексеев В.Н. Большая белая куропатка // Там же. С. 134–135.

Алексеев В.Н. Филин // Там же. С. 148–149.

Алексеев В.Н. Бородатая неясыть // Там же. С. 150–151.

Горичев Ю.П. О ботанико-географической дифференциации восточно-европейских широколиственно-темнохвойных лесов // Известия Самарского научного центра РАН. 2014. Т. 16. № 1 (3). С. 858–860.

Горичев Ю.П. Температурные инверсии как фактор пространственной дифференциации лесных формаций на Урале и в Пред-

уралье // Вестник Тамбовского университета. Серия естеств. и технические науки. 2014. Т. 19. Вып. 5. С. 1267–1269.

Горичев Ю.П, Давыдычев А.Н. Бореальные леса Южно-Уральского заповедника // Лесные биогеоценозы бореальной зоны: география, структура, функции, динамика. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2014. С. 316–318.

Горичев Ю.П. Широколиственно-темнохвойные леса Южного Урала (некоторые вопросы исторического развития) // Актуальные вопросы современного естествознания Южного Урала. Челябинск, 2014. С.53–59.

Горичев Ю.П. Территориальные структуры растительного покрова (мега- и макроструктуры) Республики Башкортостан // Геоэкологические основы землеустройства. Уфа: Изд-во БГПУ, 2014. С. 20–24.

Горичев Ю.П. Широколиственно-темнохвойные леса Южного Урала: особенности организации и пространственной дифференциации фитоценозов // Биоразнообразие и устойчивое развитие. Симферополь, 2014. С. 93–95.

Горичев Ю.П. Сосновые леса Южного Урала (о месте в территориальной структуре лесной растительности и роли сосны в лесообразовательном процессе) // Эколого-биологические и медицинские проблемы регионов России и сопредельных территорий. Уфа: РИЦ БашГУ, 2014. С. 31–34.

Козлов В.И. Геологическая карта Южно-Уральского государственного природного заповедника. Масштаб 1:100 000. Объяснительная записка. Уфа: ДизайнПресс, 2014. 48 с.

Юсупов И.Р. Естественное возобновление ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb.) и пихты сибирской (*Abies sibirica* Ledeb.) в провинции широколиственно-темнохвойных лесов Южного Урала (на примере Южно-Уральского государственного природного заповедника). Автореферат канд. дисс. Оренбург, 2014. 24 с.

2015 год

Алексеев В.Н. Сезонная изменчивость содержания гастролитов в желудках рябчиков на Южном Урале // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отд. Биол. 2015. Т. 120. Вып. 1. С. 18–25.

Алексеев В.Н. К экологии зайца-беляка на Южном Урале // Вестник Охотоведения. 2015. Т. 12. № 1. С. 15–24.

Алексеев В.Н. Фенологические аспекты жизни рябчиков в Южно-Уральском заповеднике // Материалы XIV Международной орнитологической конференции Северной Евразии. Алматы, 2015. С. 21–23.

Алексеев В.Н. Видовой состав и обилие утиных в горных экосистемах Южно-Уральского заповедника // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России: Материалы 6-й Международной научно-практической конференции. М. 2015. С. 12–13.

Алексеев В.Н. К мониторингу утиных в горных экосистемах Южного Урала. // Биологические ресурсы: состояние, использование и охрана: Материалы Международной научно-практической конференции. Киров. 2015. С. 24–27.

Алексеев В.Н. Летопись природы. Раздел: Фауна и животное население // Научные исследования редких видов растений и животных в заповедниках и национальных парках Российской Федерации за 2005–2014 гг. Вып. 4. М.: ВНИИ Экология, 2015. С. 373–378.

Алексеев В.Н. Остатки добычи сапсана как источник сведений о видовом составе орнитофауны Южно-Уральского заповедника // Фауна Урала и Сибири. 2015. № 2. С. 8–15.

Барлыбаева М.Ш. Мониторинг состояния ценопопуляций *Neottianthecucullata* (L.) Schlechter (Orchidaceae) в Южно-Уральском государственном природном заповеднике // Охрана и культивирование орхидей: Материалы X Международной научно-практической конференции. Минск, 2015. С. 21–26.

Барлыбаева М. Ш., Ишмурзина М. Г Cypripedium guttatum SW в Южно-Уральском государственном природном заповеднике // Популяционная экология растений и животных: Материалы I Международной молодежной научной конференции. Уфа, РИЦ БашГУ, 2015. С. 204–208.

Барлыбаева М.Ш., Ишмурзина М.Г. Летопись природы. Раздел: Флора и растительность // Научные исследования редких видов растений и животных в заповедниках и национальных парках Российской Федерации за 2005–2014 гг. Вып. 4. М.: ВНИИ Экология, 2015. С. 378–381.

Горичев Ю.П. Ботанико-географическое районирование Южного Урала с использованием границ ареалов климаксовых видов // Известия Уфимского научного центра РАН. 2015. № 4 (1). С. 39–41.

Горичев Ю.П. О ботанико-географическом районировании Южного Урала // Известия Самарского научного центра РАН. 2015. Т. 17. № 5. С. 107–110.

Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Юсупов И.Р. Дуб черешчатый *Quercus robur L.* в Южно-Уральском заповеднике // Вестник Оренбургского университета. 2015. № 10.

Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Юсупов И.Р. Термический режим и теплообеспеченность основных типов леса в западной части Южно-Уральского заповедника // Эколого-географические проблемы регионов России. Самара: ПГСГА, 2015. С. 63–68.

Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Юсупов И.Р. Сосновые леса Южно-Уральского заповедника (провинция светлохвойных лесов) // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова. Самара: ПГСГА, 2015. С. 12–18.

Ишмуратова М.М, Набиуллин М.И., Барлыбаева М.Ш. Мониторинг состояния редких видов на охраняемых и иных территориях // Ведение региональных Красных книг: достижения, проблемы и перспективы. Волгоград: Издательство «Крутон», 2015. С. 168–172.

Ишмурзина М.Г., Барлыбаева М.Ш. Гемеробиальность синантропных и синантропизированных растительных сообществ Южно-Уральского заповедника // Вестник Удмуртского государственного университета. Биология. Науки о Земле. Том 25. Выпуск 2. 2015. С. 77–81

Юсупова О.В. О сроках цветения некоторых древесных и кустарниковых видов в Южно-Уральском заповеднике // Современное состояние фенологии и перспективы ее развития. Екатеринбург. 2015. С. 187–194.

Юсупова О.В. Флористические находки в Южно-Уральском заповеднике // Проблемы и перспективы изучения естественных и антропогенных экосистем Урала и прилегающих территорий. Стерлитамак. 2015. С. 43–46.

2016 год

Алексеев В.Н. Фенологические аспекты жизни рябчика *Tetrastes bonasia* в Южно-Уральском заповеднике // Русский орнитологический журнал 2016. Том 25. № 1252. С. 652–653.

Байтеряков Р.Г. К биологии травяной лягушки // Природа, наука и туризм: сборник материалов всеросс. научно-практич. конференции. – Уфа: Гилем, Башк. энцикл., 2016. С. 105–109.

Байтеряков Р.Г. Грибы Южно-Уральского заповедника // Природа, наука и туризм: сборник материалов всеросс. научно-практич. конференции. – Уфа: Гилем, Башк. энцикл., 2016. С. 110–118.

Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М. Dactylorhiza fuchsia (Druce) Soo в Южно-Уральском заповеднике // Доклады Башкирского университета. Том 1. № 3. 2016. С.

Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М. Состояние ценопопуляций Listera ovata (L.) R. BR. и Listera cordata (L.) R. BR. в Южно-Уральском заповеднике // Научные исследования в заповедниках и национальных парках России. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2016. С. 32–33.

Барлыбаева М.Ш. Биология, экология и мониторинг некоторых видов сем. Orchidaceae в Южно-Уральском государственном природном заповеднике // Автореф. дис… канд. биол. наук. Уфа. 2016. 23 с.

Горичев Ю. П. О пространственной (экотопической) дифференциации зональных лесных формаций в районе широколиственно-темнохвойных лесов Южного Урала // Вестник Пензенского гос. университета. № 1 (13). 2016. С. 76–80.

Горичев Ю. П., Давыдычев А.Н., Юсупов И.Р., Кулагин А.Ю. Микроклиматические параметры основных климатопов района широколиственно-темнохвойных лесов Южного Урала // Эколого-географические проблемы регионов России. Самара: СГСПУ. 2016. С. 93–99.

Горичев Ю. П. Район широколиственно-темнохвойных лесов Южного Урала (ботанико-географический очерк) // Актуальные вопросы современного естествознания Южного Урала. Челябинск: Изд-во Челябинского гос. ун-та, 2016. С. 23–31.

Давыдычев А.Н., Горичев Ю.П., Кулагин А.Ю. Естественное пологовое возобновление и экологическая видоспецифичность пихты сибирской (*Abies sibirica* Ledeb.) в подзоне широколиственно-темнохвойных лесов Южного Урала // Вестник Удмуртского гос. университета/ Серия Биология. Науки о Земле. Выпуск 3. 2016. С. 46–57.

Ишмурзина М.Г., Барлыбаева М.Ш., Ишбирдин А.Р., Суюндуков И.В. Дополнения к синантропной флоре Южно-Уральского заповедника // Вестник Оренбургского государственного университета. 2016. № 6 (194). С.62–65.

Марова И.М., Шипилина Д.А., Фёдоров В.В., Алексеев В.Н., Иваницкий В.В. Гибридизация восточно-европейской и сибирской теньковок (PHYLLOSCOPUS *COLLYBITA ABIETINUS* – PH. C. TRISTIS):

комплексный анализ зоны симпатрии на Южном Урале // Орнитология. 2016. № 40. С. 27–45.

Юсупова О.В., Абрамова Л.М. К характеристике некоторых редких степных растений на территории Южно-Уральского государственного природного заповедника // Вестник академии наук РБ. Том 21. №2 (82). 2016. С.6-10.

Юсупова О.В., Абрамова Л.М., Каримова О.А. Особенности организации популяций высокогорного эндема Anemonastrum biarmiense (Juz.) Holub на территории Южно-Уральского государственного природного заповедника // Известия Коми научного центра УрО РАН. № 2 (26). 2016.С. 19–27.

Юсупова О.В., Абрамова Л.М., Каримова О.А. К биологии и экологии эндема Anemonastrum biarmiense (Juz.) Holub в Южно-Уральском государственном природном заповеднике // Вестник Пермского гос. университета. Серия: Биология. № 3. 2016. С. 222–228.

Юсупова О.В., Ямалов С.М. Сообщества реликтовых петрофитных степей Южно-Уральского государственного природного заповедника // Вестник Оренбургского государственного университета. № 7 (195). 2016. С. 92–98.

Юсупова О.В., Абрамова Л.М., Каримова О.А. Семенная продуктивность Anemonastrum biarmiense (Juz.) Holub в природных ценопопуляциях Южно-Уральского заповедника // Природа, наука и туризм: сборник материалов всеросс. научно-практич. конференции. – Уфа: Гилем, Башк. энцикл., 2016. С. 239–245.

Юсупова О.В. Дополнения к флоре Южно-Уральского государственного природного заповедника // Изучение природы Башкортостана и проблемы пчеловодства. Сб. научн. трудов. Вып. 5. Уфа: Информреклама, 2016. С. 116–122.

2017 год

Yusupova O., Abramova L., Mustafina A. By biology and ecology of endemic *Anemonastrum biarmiense* (Juz.) Holub in South Ural // Slovak international scientific journal. Botany. 2017. № 7. P. 7–13.

Алексеев В.Н. Сапсан Falco peregrinus на Южном Урале // Русский орнитологический журнал. 2017. Т. 26. № 1410. С. 786–790.

Алексеев В.Н. Зимовка кряквы Anas platyrhnchos в Южно-Уральском заповеднике // Русский орнитологический журнал. 2017. Т. 26. № 1523. С. 4700.

Алексеев В.Н., Марова И.М., Иваницкий В.В. Встречи редких видов птиц в Белорецком районе Башкирии // Русский орнитологический журнал. 2017. Т. 26. № 1514. С. 4410–4411.

Алибаев А.Ф., Алибаева А.М., Кривошеев М.М. Экологические группы лишайников горы Малый Ямантау (Южно-Уральский государственный заповедник) // Заповедная страна: научная деятельность европейских ООПТ России: сб. науч. трудов. Вып. 6. Уфа: Информреклама, 2017. С. 35–37.

Алибаев А.Ф. Видовое разнообразие лишайников горы Мал. Ямантау (Южно-Уральский заповедник) // Наука, образование, производство в решении экологических проблем (Экология-2017): материалы международн. науч.-практич. конференции. Уфа: УГАТУ, 2017. С.154–155.

Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М. Мониторинг популяций *Dactylorhiza fuchsia* (Druce) Soo в Южно-Уральском заповеднике // Вестник Пермского гос. университета. 2017. Вып. 2. С. 129–134.

Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М. Dactylorhiza fuchsia (Druce) Soo в Южно-Уральском заповеднике // Доклады Башкирского гос. университета. 2017. Т. 2. № 1. С.30–34.

Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М. Cephalanthera rubra (L.) rich. в Южно-Уральском заповеднике // Биологические системы: устойчивость, принципы и механизмы функционирования: материалы V Всеросс. науч.-практич. конф. Нижний Тагил. 2017. С. 61–67.

Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М. Coeloglossum viride (L.) C. Hartm. в Южно-Уральском заповеднике // Экологические проблемы Южного Урала и пути их решения: материалы Всеросс. науч.-практич. конф.. Сибай: Издательский дом Респ.Башкортостан, 2017. С. 23–26.

Барлыбаева М.Ш. Состояние ценопопуляции зимолюбки зонтичной *Chimaphila umbellate* (L.) W. Barton в Южно-Уральском заповеднике // Актуальные вопросы экологии и природопользования: сб. тр. Всеросс. науч.-практич. конф. Часть I . Уфа: РИЦ БашГУ, 2017. С. 162–164.

Барлыбаева М.Ш. Фенологические характеристики ятрышника мужского *Orchis mascula* (L.) L. на территории Южно-Уральского заповедника // Заповедная страна: научная деятельность европейских ООПТ России: сб. науч. трудов. Вып. 6. Уфа: Информреклама, 2017. С. 59–62.

Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М. Гроздовник полулунный *Botrychium lunaria* (L.) SW. на территории Южно-Уральского заповедника // Природное наследие России: сб. науч. ст. Международн. науч. конф. Пенза: Изд-во ПГУ, 2017. С. 267–268.

Горичев Ю.П., Путенихин В.П., Баишева Э.З., Мулдашев А.А., Барлыбаева М.Ш., Ишмурзина М.Г., Дубовик И.Е., Шарипова М.Ю., Ишбирдин А.Р., Ишмуратова М.М., Суюндуков И.В., Абдуллин Ш.Р., Ахмедьянов Д.И. Биоразнообразие флоры высших и низших растений Южно-Уральского заповедника, вопросы охраны // Известия Самарского научного центра РАН. 2017. Т. 19. № 2 (1). С. 121–125.

Горичев Ю.П. Высотная дифференциация темнохвойных лесов на западном склоне Южного Урала // Известия Уфимского научного центра РАН. 2017. № 3 (1). С. 148–151.

Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Кулагин А.Ю. О лесообразующей роли темнохвойных пород на Южном Урале // Вестник Оренбургского гос. университета. 2017. № 12 (212). С. 50–52.

Горичев Ю.П. Широколиственные леса Южно-Уральского заповедника (о распространении и фитоценотических особенностях) // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2017. Т. 26. № 4. С. 184–189.

Горичев Ю. П., Давыдычев А. Н., Юсупов И. Р., Кулагин А. Ю., Алибаев Ф. Х. Лесные экосистемы Южно-Уральского заповедника: некоторые результаты изучения // Природное наследие России: сб. науч. ст. Международн. науч. конф. Пенза: Изд-во ПГУ, 2017. С. 128–130.

Горичев Ю.П. О высотной дифференциации бореальных и неморальных лесов на западном склоне Южного Урала // Бореальные леса: состояние, динамика, экосистемные услуги: тезисы докл. Всероссийской науч. конф. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 2017. С. 81–83.

Горичев Ю. П. Темнохвойные леса западного склона Южного Урала (высотная дифференциация, фитоценотические особенности) // Биоразнообразие: подходы к изучению и сохранению: материалы Международн. науч. конф. Тверь: Тверск. гос. ун-т, 2017. С. 63–67.

Горичев Ю.П. Горичев В.Ю. Особенности орографии хребта Белягуш (Южный Урал) // Эколого-географические проблемы регионов России: материалы VIII Всеросс. науч.-практич. конф.. Самара: СГСПУ, 2017. С.40–43.

Горичев В.Ю., Горичев Ю.П. Ландшафтные особенности Южно-Уральского заповедника, приоритетные направления ландшафтных исследований // Актуальные вопросы экологии и природопользования: сб. тр. Всеросс. науч.-практич. конф. Часть I. Уфа: РИЦ БашГУ, 2017. С. 171–175.

Захарова Е.Ю., Юсупова О.В. Морфологическая изменчивость и ландшафтно-биотопическая приуроченность микропопуляций сенницы *Coenonympha arcania* (L.) (Lepidoptera: satyridae) в условиях гор Южного Урала // Бюллетень Московск. общ-ва испытателей природы. Отд. Биол. 2017. Т. 122. Вып. . С. 26–33.

Ишбирдин А.Р., Ишмуратова М.М., Суюндуков И.В., Ильина И.В., Набиуллин М.И., Барлыбаева М.Ш., Ишмурзина М.Г., Кривошеев М.М., Муллабаева Э.З., Барышникова Н.И., Харрасова Г.В., Сулейманова Э.Н., Пушкарева О.В., Верещак Е.В., Мухаметшина Л.В., Кильдиярова Г.Н. Популяционные исследования редких, ресурсных и синантропных видов флоры Республики Башкортостан на особо охраняемых природных и иных территориях // Актуальные вопросы экологии и природопользования: сб. тр. Всеросс. науч.-практич. конф. Часть I . Уфа: РИЦ БашГУ, 2017. С. 175–180.

Ишмуратова М.М., Ишбирдин А.Р., Кривошеев М.М., Суюндуков И.В., Ишмурзина М.Г., Набиуллин М.И., Барлыбаева М.Ш. Изучение редких и ресурсных видов растений, синантропизации флор на особо охраняемых природных территориях Республики Башкортостан // Экологические проблемы Южного Урала и пути их решения: материалы Всеросс. науч.-практич. конф. Сибай: Издательский дом Респ. Башкортостан, 2017. С. 84–94.

Ишмуратова М.М., Набиуллин М.И., Барлыбаева М.Ш., Кильдиярова Г.Н. Охрана видов сем. Orchidaceae на ООПТ Республики Башкортостан // Ведение региональных Красных книг: достижения, проблемы и перспективы: сб. материалов Всероссийск. науч.-практич. конф. Волгоград: «Издательство Крутон», 2017. С. 175–178.

Ишмуратова М.М., Муллабаева Э.З., Мухаметшина Л.В., Барлыбаева М.Ш. Стратегии жизни видов рода *Tulipa L.* на Южном Урале // Проблемы популяционной биологии: материалы XII Всеросс. популяц. семинара. Йошкар-Ола: ООО ИПФ «СТРИНГ», 2017. С. 117–118.

Ишмурзина М.Г., Суюндуков И.В., Ишбирдин А.Р., Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М. Сравнительный анализ парциальных флор природных и антропогенных местообитаний Южно-Уральского го-

сударственного природного заповедника // Проблемы популяционной биологии: материалы XII Всеросс. популяц. семинара. Йошкар-Ола: ООО ИПФ «СТРИНГ», 2017. С. 118–120.

Кривошеев М.М., Барлыбаева М.Ш. Опылители *Gymnadenia conepsea* (L.) R. Brown S.L. (*Orcidaceae Juss*.) на Южном Урале // Экологические проблемы промышленных городов: сб. науч. трудов по материалам Международн. науч.-практич. конф. Саратов: Изд-во СГТУ, 2017. С. 345–348.

Кулагин А.Ю., Давыдычев А.Н., Горичев Ю.П. Современное состояние и динамика лесовосстановления в широколиственно-темнохвойных лесах Южного Урала // Бореальные леса: состояние, динамика, экосистемные услуги: тез. докл. Всеросс. науч. конф. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 2017. С. 158–160.

Юсупова О.В., Абрамова Л.М., Юсупов И.Р. Особенности организации популяций высокогорного эндемичного вида *Anemonastrum biarmiense*(Juz.) Holub S. L.на Южном Урале // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. 2017. Т. 27. Вып. 2. С. 171–179.

Юсупова О.В., Абрамова Л.М. К вопросу о семенной продуктивности высокогорного эндемичного вида *Anemonastrum biarmiense* (Huz.) Holub на Южном Урале // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия Естественные науки. 2017. № 18 (267). Вып.40. С. 34–43.

2018 год

Алибаев А.Ф. Изменения проективного покрытия морфологических групп эпифитных лишайников на разных породах деревьев по высотам // Результаты современных научных исследований и разработок: сборник статей V Международной научно-практич. конференции. Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». 2018. С. 24–25.

Алибаев А.Ф., Алибаева А.М. Лихенологические результаты исследования эпифитных лишайников северной экспозиции хребта Малый Ямантау (ФБГУ «ЮУГПЗ»)». INTERNATIONAL INNOVATION RESEARCH: сборник статей XV Международной научно-практич. конференции. Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». 2018. С. 12–16.

Байрамгалин А.М. Познавательный туризм в ФГБУ «Южно-Уральский государственный природный заповедник»: современное состояние и предложения по развитию // Роль и задачи экологического

просвещения и познавательного туризма на особо охраняемых природных территориях в современной России: сборник материалов Всероссийской научно-производственной конференции. Йошкар-Ола, 2018. С. 69–73.

Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М., Горичев Ю.П., Ишмурзина М.Г. Оценка состояния популяций редких и исчезающих видов растений на территории Южно-Уральского государственного природного заповедника и рекомендации по их сохранению // Вестник Пермского университета, 2018. Вып. 1. С. 62–69.

Барлыбаева М.Ш., Ишбирдин А. Р., Ишмуратова М. М., Ильина И. В., Кривошеев М. М., Мухаметшина Л. В., Набиуллин М. И., Суюндуков И. В. Новые местонахождения редких и ресурсных видов флоры Республики Башкортостан // Доклады Башкирского университета, 2018. Т. 3. № 5. С. 504–508.

Барлыбаева М.Ш., Горичев Ю.П., Ишмуратова М.М. О состоянии Орхидных в Южно-Уральском заповеднике // Охрана и культивирование орхидей: Материалы XI Международной конференции. Нижний Новгород: ННГУ, 2018. С. 43–45.

Барлыбаева М.Ш. Изучение фенологии дудника лесного *ANGELICA SYLVESTRIS* L. ЮУГПЗ // Эколого-биологические и географические исследования на Южном Урале: Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. Сибай: Сибайский информационный центр – филиал ГУП РБ, Издательский дом «Республика Башкортостан», 2018. С. 8–10.

Горичев Ю.П., Юсупов И.Р., Давыдычев А.Н., Кулагин А.Ю. Широколиственные насаждения района широколиственно-темнохвойных лесов Южного Урала (некоторые результаты исследований // Самарский научный вестник. 2018. Т. 7. № 2 (23). С. 16–20.

Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Кулагин А.Ю. О лесообразующей роли темнохвойных пород в районах широколиственно-темнохвойных и горнотаежных темнохвойных лесов Южного Урала // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2018. Т. 27. № 1. С. 185–190.

Горичев Ю.П. Леса Южно-Уральского заповедника: актуальные проблемы изучения и сохранения // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2018. Т. 27. № 4 (1). С. 193–197.

Горичев Ю.П. Высотная дифференциация ландшафтов на западном склоне Южного Урала // «Ландшафтная география в XXI веке.

Материалы Международной научной конференции. Симферополь: Издательство Типография «Ариал». 2018. С. 206–208.

Горичев Ю.П. Высотная дифференциация лесных формаций на западном склоне Южного Урала (район широколиственно-темнохвойных лесов) // Экология и география растений и растительных сообществ: материалы IV международной научной конференции. Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та; Гуманитарный ун-т, 2018. С. 194–198.

Горичев Ю.П. Особенности региональной ландшафтной дифференциации и ботанико-географическое районирование Южного Урала // Актуальные вопросы биогеографии: материалы Международной конференции. Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский гос. университет, 2018. С. 113–115.

Горичев Ю.П., Горичев В.Ю. Температурные инверсии как фактор высотной дифференциации ландшафтов на западном склоне Южного Урала // Современное ландшафтно-экологическое состояние и проблемы оптимизации природной среды регионов: материалы XIII Международной ландшафтной конференции. Воронеж: ИСТОКИ, 2018. Т. 1. С. 322–323.

Горичев Ю.П., Горичев В.Ю. Ландшафтные районы Южно-Уральского заповедника (геосистемы регионального уровня) // Эколого-географические проблемы регионов России: материалы IX всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Самара: СГСПУ, 2018. С. 31–36.

Горичев Ю.П., Горичев В.Ю. Границы ареалов широколиственных пород в Южно-Уральском заповеднике по материалам лесоустройства // Биоэкологическое краеведение: мировые, российские и региональные проблемы: материалы 7-й международной научно-практической конференции. Самара: СГСПУ, 2018. С. 46–50.

Горичев В.Ю. Картирование ареалов широколиственных пород на территории Южно-Уральского заповедника // Геосфера: сборник научных статей студентов, магистрантов и аспирантов географического факультета. Вып. 11. Уфа: БашГУ, 2018. С. 149–151.

Марова И.М., Ковылов Н.С., Алексеев В.Н. Новые данные о географическом и биотопическом распределении западной PHYLLOSCOPUS TROCHILOIDES VIRIDANUS и восточной PH. TR. PLUMBEITARSUS зелёных пуночек // Русский орнитологический журнал. 2018. Т. 27. № 1709. С. 6109–6110.

Ишмурзина М.Г., Суюндуков И.В., Барлыбаева М.Ш. Геоэлементы синантропной флоры Южно-Уральского государственного природного заповедника // Устойчивое развитие территорий: теория и практика: материалы IX Всероссийской научно-практич. конференции. Сибай, Издательский дом «Республика Башкортостан», 2018. С. 194–196.

Ишмурзина М.Г., Барлыбаева М.Ш. Анализ парциальной флоры вытаптываемых местообитаний на территории Южно-Уральского государственного природного заповедника // Заповедная страна: ООПТ, научная деятельность: сборник научных трудов. Вып. 7. Уфа: Информреклама, 2018. С. 217–220.

Юсупова О.В., Абрамова Л.М., Голованов Я.М., Юсупов И.Р. К биологии и экологии редкого вида *Helianthemum nummularium* (L.) Mill. в Южно-Уральском заповеднике // Вестник Оренбургского гос. педагогического университета. 2018. № 3 (27). С. 10–20.

Юсупова О.В., Ямалов С.М., Лебедева М.В. Петрофитные степи массива Северный Крака (Южный Урал) // Вестник Нижневартовского гос. университета. 2018. № 3. С. 35–41.

Юсупова О.В., Абрамова Л.М., Юсупов И.Р. Оценка влияния комплекса экологических факторов на морфометрические параметры эндемичного вида *Anemonastrum biarmiense* (Juz.) Holub в ценопопуляциях горного Урала // Известия Уфимского научного центра РАН. 2018. № 4. С. 65–70.

Юсупова О.В., Абрамова Л.М. Адвентивный вид *Narcissus pseudonarcissus* L. в Южно-Уральском заповеднике // Экология и география растений и растительных сообществ: материалы IV Международной научной конференции. Екатеринбург: Гуманитарный ун-т, 2018. С. 1079–1083.

Юсупова О.В., Ямалов С.М., Лебедева М.В. Петрофитные степи массива Северный Крака (Южный Урал) // Степи Северной Евразии: материалы VIII международного симпозиума. Оренбург, 2018. С. 1157–1159.

2019 год

Алексеев В.Н. К экологии сапсана Falco peregrinus в горно-лесной зоне Южного Урала // Русский орнитологический журнал. 2019. Т. 28. № 1787. С. 2900–2901.

Алибаев А.Ф. Проективное покрытие эпифитных лишайников на разных видах деревьев в условиях Южно-Уральского государствен-

ного природного заповедника // Экология и природопользование: прикладные аспекты: материалы IX Международной научно-практической конференции. Т. I. Уфа: Аэтерна, 2019. С. 27–30.

Алибаев А. Ф., Алибаева А. М. Лихенологические результаты исследовании эпифитных лишайников западной экспозиции хребта Малый Ямантау (ФБГУ «ЮУГПЗ») // Материалы народной научно-практической телеконференции «Российская наука в современном мире». С.

Алибаева А.М., Барлыбаева М.Ш. Мониторинг орхидей в ЮУГПЗ // Устойчивое развитие территорий: теория и практика: материалы X Всероссийской научно-практич. конференции с международным участием. Т. 2. Сибай: Издательский дом «Республика Башкортостан», 2019. С. 29–31.

Барлыбаева М.Ш., Ишбирдин А.Р., Суюндуков И.В., Ишмуратова М.М., Ильина И.В., Кривошеев М.М., Мухаметшина Л.В., Набиуллин М.И., Барышникова Н.И., Несговорова О.В. Флористические находки в Республике Башкортостан // Вестник Пермского университета. 2019. вып. 1. С. 1–6.

Барлыбаева М.Ш., Ишмурзина М.Г., Ишмуратова М.М. Состояние ценопопуляций редких видов растений на территории Южно-Уральского государственного природного заповедника // Вопросы степеведения. Номер XV. Оренбург: ИС Уро РАН, 2019. С. 34–37.

Горичев Ю.П. Высотная дифференциация лесных фитоценозов в районе широколиственно-темнохвойных лесов Южного Урала // Живые системы – 2019: сборник научных статей. Саратов: Амирит, 2019. С. 106–109.

Горичев Ю.П. Сукцессионные системы и ботанико-географические районы Южного Урала // Материалы X Международной конференции по экологической морфологии растений, посвященной памяти И.Г. и Т.И.Серебряковых. М.:МГПУ. 2019. Том 1.С. 133–137.

Горичев Ю.П, Давыдычев А.Н., Юсупов И.Р., Кулагин А.Ю. Некоторые показатели динамики древостоев бореальных насаждений в Южно-Уральском заповеднике // Сохранение лесных экосистем: проблемы и пути их решения: материалы II Международной научно-практич. конференции. Киров: ВятГУ, 2019. С. 242–246.

Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Юсупов И.Р., Кулагин А.Ю. Лесообразовательный процесс с участием темнохвойных пород на западном склоне Южного Урала // Лесные экосистемы бореальной

зоны: биоразнообразие, биоэкономика, экологические риски. Материалы Всероссийской конференции с международным участием. Красноярск: ИЛ СО РАН, 2019. С. 98–100.

Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Юсупов И.Р., Кулагин А.Ю. Микроклиматический режим широколиственных и темнохвойных биоценозов в районе широколиственно-темнохвойных лесов Южного Урала // ЭкоБиоТех 2019. Материалы VI конференции с международным участием. Уфа, 2019. С. 108–112.

Горичев Ю.П., Горичев В.Ю. Барьерная дифференциация ландшафтных комплексов на Южном Урале и ее отображение при физико-географическом районировании // Эколого-географические проблемы регионов России: материалы X Всероссийской научно-практич. конференции с международным участием. Самара: СГСПУ, 2019. С. 57–61.

Горичев Ю.П., Горичев В.Ю. Барьерный фактор в формировании и дифференциации ландшафтных комплексов на Южно Урале // Трешниковские чтения – 2019: Современная географическая картина мира и технологии географического образования. Материалы Всероссийской научно-практич. конференции с международн. участием. Ульяновск, ФГБО ВО «УлГПУ, 2019. С. 19–20.

Горичев Ю.П., Горичев В.Ю. Некоторые закономерности ландшафтной дифференциации Южно-Уральского заповедника // География и современные проблемы географического образования. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Екатеринбург, 2019. С. 93–97.

Горичев В.Ю. Картирование границ ареалов темнохвойных пород на территории Южно-Уральского заповедника // Актуальные проблемы геодезии, картографии, геоинформатики и кадастра: материалы IV Всероссийской научно-практич. конференции. Уфа: РИЦ БашГУ, 2019. С. 42–44.

Дмитриева А.Н., Дьяченко М.А., Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М. Сохранение редких видов рода TULIPA (LILIACEAE) в культуре IN VITRO // Принципы и способы сохранения биоразнообразия; материала VII Международной научной конференции. Йошкар-Ола; ООО «Вертола», 2019. С. 308–310.

Ишмуратова М. М., Барлыбаева М. Ш., Набиуллин М. И., Ишбирдин А. Р., Суюндуков И. В., Несговорова О. В., Кильдиярова Г. Н., Шамигулова А. С. Орхидные (Orchidaceae Juss.) на Южном Урале:

Мониторинг на охраняемых и иных территориях, вопросы охраны // Вестник Пермского ун-та. 2019. Вып 3. С. 327–345.

Ишмуратова М. М., Суюндуков И. В., Ишбирдин А. Р., Барлыбаева М. Ш., Набиуллин М. И., Кривошеев М. М. Орхидные (Orchidaceae Juss.) на Южном Урале: Ээколого-фитоценотические и популяционные характеристики, антропотолерантность, антэкология // Вестник Пермского ун-та. 2019. Вып. 3. С. 240–257.

Ишмуратова М.М., Ишбирдин А.Р., Суюндуков И.В., Барлыбаева М.Ш., Барышникова Н.И., Ильина И.В., Набиуллин М.И., Кривошеев М.М., Сулейманова Э.Н., Кильдиярова Г.Н. О видовых стратегиях охраны редких видов растений в Республике Башкортостан // Экобиотех 2019. Материалы VI Всероссийской конференции с международным участием. 2019. С. 156–160.

Ишмурзина М.Г., Суюндуков И.В., Ишбирдин А.Р, Барлыбаева М.Ш. Сравнительный анализ синантропный флоры Южного Урала (ЮУГПЗ) и Предуралья Республики Башкортостан // Принципы и способы сохранения биоразнообразия; материала VII Международной научной конференции. Йошкар-Ола; ООО «Вертола», 2019. С. 189–191.

Суюндуков И.В., Ишмуратова М.М., Ишбирдин А.Р., Набиуллин М.И., Барлыбаева М.Ш., Кильдиярова Г.Н., Янтурин С.И. Вопросы охраны видов сем. Orchidaceae Juss. в условиях заповедования и хозяйственного использования территорий на Южном Урале // Вопросы степеведения. Номер XV. Оренбург: ИС Уро РАН, 2019. С. 319–323.

Юсупова О.В., Абрамова Л.М., Юсупов И.Р. Онтогенетическая структура ценопопуляций высокогорного эндема *Anemonastrum biarmiense* (Juz.) Holub на Южном Урале // Принципы и способы сохранения биоразнообразия. Материалы VII Международной научной конференции. Йошкар-Ола: ООО «Вертола», 2019. С. 108–111.

Список публикаций сотрудников сторонних организаций

2014 год

Егорова Н.Н. Исследования морфолого-структурной реакции пихты на абиатические факторы среды в условиях Южно-Уральского заповедника // Современные проблемы гуманитарных и естественных наук: материалы XXI международной научно-практической конференции. Научно-информационный издательский центр «Институт стратегических исследований». 2014. С. 28–44.

2015 год

Винокуров Н.Н., Голуб В.Б., Зиновьева А.Н. Клопы-слепняки (HETEROPTERA, MIRIDAE) Южно-Уральского государственного природного заповедника. I. BRYOCORINAE, DERAEOCORINAE, MIRINAE // Научные ведомости Белгородского гос. университета. Серия: Естественные науки. 2015. № 15 (212). С. 84–93.

Егорова Н.Н., Кулагин А.А. Особенности анатомического строения подроста пихты сибирской (ABIES SIBIRICA LEDEB.) в условиях Южно-Уральского государственного природного заповедника // Известия Уфимского научного центра Российской академии наук. 2015. № 4–1. С. 45–47.

Квартальнов П.В. Орнитологические находки в Южно-Уральском заповеднике и его окрестностях // Фауна Урала и Сибири. 2015. № 2. С.77–81.

2016 год

Винокуров Н.Н., Голуб В.Б., Зиновьева А.Н. Полужесткокрылые надсемейства PENTATOMOIDEA (HETEROPTERA) Южно-Уральского государственного природного заповедника // Научные ведомости Белгородского гос. университета. Серия: Естественные науки. 2016. № 11 (232). С. 57–69.

Ишмурзина М.Г., Суюндуков И.В. Анализ парциальной флоры возделываемых огородов на территории Южно-Уральского заповедника // Устойчивое развитие территорий: теория и практика материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. 2016. С. 217–218.

Ластухин А.А., Омельченко П.Н., Синичкин Е.А. Вторая регистрация горихвостки-чернушки PHOENICURUS OCHRUROS GIBRALTARIENSIS на западной границе Южно-Уральского заповедника // Русский орнитологический журнал. 2016. Т. 25. № 1302. С. 2313–2315.

2017 год

Винокуров Н.Н., Голуб В.Б., Зиновьева А.Н. Клопы-слепняки HETEROPTERA, MIRIDAE) Южно-Уральского государственного природного заповедника. II. ORTHOTYLINAE, PHYLINAE // Евразиатский энтомологический журнал. 2017. Т. 16. № 3. С. 247–252.

Пакина Д.В., Чкалов А.В. Встречаемость и инвазионная активность видов рода ALCHEMILLA L. Южно-Уральского заповедника (Республика Башкортостан) // Биоразнообразие: подходы к изучению и сохранению: материалы Международной научн. конференции. Тверь: Тверской гос. университет, 2017. С. 296–298.

2018 год

Винокуров Н.Н., Голуб В.Б., Зиновьева А.Н. Клопы-охотники (HETEROPTERA, NABIDAE) Южно-Уральского заповедника // Фауна Урала и Сибири. 2018. № 1. С. 74–78.

Ишмурзина М.Г., Суюндуков И.В. Современное состояние и прогноз динамики синантропной флоры Южно-Уральского заповедника // Научный альманах. 2018. № 11–2 (49). С. 144–146.

Ишмурзина М.Г., Суюндуков И.В. Анализ парциальной флоры синантропизированных лугов на территории Южно-Уральского заповедника // Эколого-биологические и географические исследования на Южном Урале. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 18–20.

Мигранов М.Г., Юсупова Р.В. К булавоусым чешуекрылым окрестностей д.Бердагулово (Южно-Уральский заповедник) // Материалы по флоре и фауне Республики Башкортостан. 2018. № 21. С. 74–83.

2019 год

Захарова Е.Ю., Ослина Т.С., Шкурихин А.О., Чибиряк Ю.М. К фауне и фенологии белянок и бархатниц (Lepidoptera: Pieridae, Satyridae) особо охраняемых природных территорий Белорецкого района Республики Башкортостан // Фауна Урала и Сибири. 2019. № 2. С. 9–27

ГРАНИЦЫ АРЕАЛОВ ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ И ТЕМНОХВОЙНЫХ ПОРОД НА ТЕРРИТОРИИ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА ПО МАТЕРИАЛАМ ЛЕСОУСТРОЙСТВА 1989 г.

Горичев Ю.П.[1], Горичев В.Ю.[2]
[1]Южно-Уральский государственный природный заповедник
[2]Башкирский государственный университет, г.Уфа

Южно-Уральский государственный природный заповедник пересекают важные биогеографические рубежи – восточная граница ареалов широколиственных пород – дуба черешчатого *Quercus robur* L., клена остролистного *Aser platanoides* L., липы мелколистной *Tilia cordata* Mill. и ильма горного *Ulmus glabra* Huds., а также южная граница ареала темнохвойных пород – ели сибирской *Picea obovata* Ledeb. и пихты сибирской *Abies sibirica* Ledeb.

П.Л. Горчаковским очерчены восточные границы ареалов широколиственных пород на Ю.Урале (Горчаковский, 1968). Граница ареала дуба черешчатого на территории заповедника П.Л.Горчаковским проведена по линии, проходящей через следующие пункты: восточный склон горы Веселой – бывший поселок Средняя Тюльма – пространство между хребтами Белягуш и Нары – бывший поселок Лапышта. Он также указывает на местонахождения деревьев дуба к востоку от этой линии (Горчаковский, 1954). Граница ареала клена остролистного на территории заповедника П.Л. Горчаковским проведена несколько восточнее границы ареала дуба, через пункты: хребет Сухие горы – западный склон хребта Нары – западное подножие горного массива Б.Ямантау – западный склон хребта Белятур – южные отроги хребта Уварся. Граница ареала липы сердцелистной проведена П.Л.Горчаковским еще восточнее, через пункты: западное подножие хребта Зигальга – долина между хребтами Нары и Зигальга –верховье реки Юрюзань (район бывшей станции Юрюзань Белорецкой узкоколейной железной дороги) – верховье реки Малый Инзер – река Большой Инзер – хребет Уварся. П.Л.Горчаковский также указывает на местонахождения липы в горных долинах между хребтами Белятур и Уварся, а также между хребтом Машак и хребтами Кумардак и Бакты. Границу ареала ильма горного П.Л.Горчаковским проведена по линии, проходящей от западного подножия хребта Нары, через быв-

шие населенные пункты Верхняя и Средняя Тюльма к подножию горного массива Б.Ямантау и далее в направлении села Серменево.

Южная граница распространения темнохвойных пород ели сибирской и пихты сибирской на территории Башкортостана очерчена Г.В.Поповым (Попов, 1980). Границы ареалов видов в пределах республики практически совпадают, образуя общую границу. На территории Южно-Уральского заповедника граница ареала темнохвойных пород Г.В.Поповым проведена через следующие пункты: д. Нукатово – южнее д. Реветь – д.Бердагулово – д.Татлы – далее в направлении южнее г.Белорецка.

С целью уточнить границы ареалов широколиственных и темнохвойных пород на территории Южно-Уральского заповедника были изучены материалы последнего лесоустройства заповедника 1989 г. – планы лесонасаждений и таксационные описания лесных насаждений (Проект…, 1990). Кроме того, были проведены маршрутные исследования на ряде участков заповедника, а также получены дополнительные сведения о местонахождении видов от сотрудников заповедника.

Границы ареалов ключевых видов, какими являются широколиственные и темнохвойные виды служат индикаторами определенных климатических и ботанико-географических рубежей (Вальтер, 1982; Афонин, Ли, 2011). В этой связи точное определение границ позволит более объективно провести ботанико-географическое и климатическое районирование региона.

Материалы и методы.

При картировании ареалов использована методика, разработанная Г.В. Поповым при картировании распространения основных древесных видов на Уфимском плато (Попов, 1981).

Изначально проведена поквартальная выборка данных из таксационных описаний. Определены лесные кварталы, где отмечено произрастание (доминирование или присутствие в составе древостоя и подроста) того или иного вида. Эти квартала закрашивались определенным цветом. Кварталы, в которых лесоустройством отмечено доминирование вида в насаждениях (ценоареал вида), закрашивались сплошной заливкой, кварталы, где в насаждениях отмечено присутствие вида, закрашивались горизонтальной штриховкой. Также штриховкой отмечены кварталы, по которым имеются сведения о произрастании вида из других источников (материалы предыдущих

лесоустройств, сведения сотрудников заповедника). Кварталы, в которых произрастание вида не зафиксировано, оставлены не закрашенными. Крайние кварталы, где вид зафиксирован были соединены контурными линиями, которые отображают границы ареалов пород. После этого границы ареалов пород со схемы лесоустройства перенесены на карту масштаба 1:500000.

Результаты и их обсуждение.

Граница ареала дуба черешчатого. На основе материалов лесоустройства граница ареала дуба черешчатого на территории заповедника проведена нами следующим образом (рис. 1): граница ареала от верховья реки Ямашта следует в восточном направлении и выходит к реке Тюльмень в районе устья ручья М. Байгаза, далее следует на юг по реке до устья ручья Байгула, после чего проходит вдоль западного склона хребта Белягуш, в районе верховья реки Б. Манышта пересекает хребет и, следуя в восточном направлении, пересекает реку Реветь ниже устья ручья Сатры и выходит на западный склон хребта Нары в его южном окончании, после чего поворачивает на юго-запад и вновь пересекает реку Реветь в районе устья ручья Кургуза, некоторое расстояние идет в южном направлении вдоль восточного склона хребта Белягуш, затем в очередной раз пересекает реку Реветь, после чего следует в южном направлении вдоль западного склона хребта М.Ямантау до границы заповедника. Маршрутные исследования показали, что граница ареала дуба в южной части заповедника проходит несколько восточнее указанной линии: по восточному склону горы Арка и далее по реке М. Инзер. Островные местообитания дуба встречаются на восточных склонах хребтов Нары и М.Ямантау, а также на западных склонах хребтов Белятур и Нараташ.

По данным лесоустройства ценоареал дуба черешчатого охватывает территорию Ямаштинского уч. лесничества. Массивы насаждений с преобладанием дуба распространены в бассейне реки Ямашта (кварталы 22, 23, 25), на правобережье реки Тюльмень, на склонах хребта Большой Камень (кварталы 48, 54, 66), на левобережье реки Тюльмень (квартал 83), на склонах хребта Белягуш (кварталы 56, 85, 95), в бассейне реки Реветь (кварталы 79, 80). Массивы дубняков достигают площади 60 га, Дубняки занимают преимущественно южные склоны невысоких хребтов и увалов.

Дуб черешчатый на территории Южно-Уральского заповедника в пределах своего ареала является эдификатором и соэдификатором

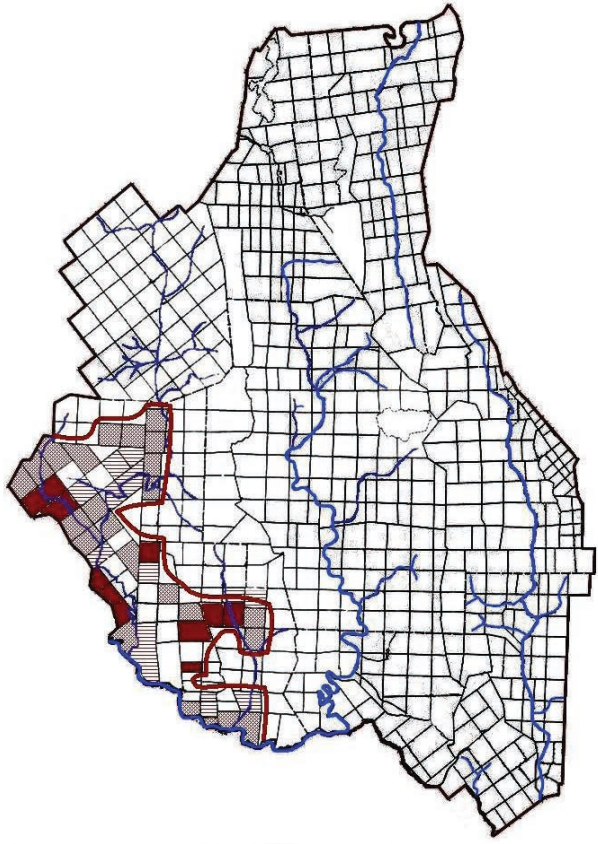

Рис. 1. Ареал дуба на территории ЮУГПЗ

широколиственных насаждений, а также входит в состав смешанных широколиственно-темнохвойных лесов в определенных типах насаждений (Горичев и др., 2015). На восточном пределе своего распространения дуб проявляет некоторые экологические и фитоценотические особенности (Горчаковский, 1972). Это реакция вида на ограниченность ресурсов среды. Лимитирующим экологическим фактором выступает климатический, в частности неблагоприятный термический режим (повышенные амплитуды суточных и годовых температур) вследствие действия фактора континентальности климата, а также недостаточная теплообеспеченность большинства типов экотопов,

что вызывает сужение экотопического ареала вида. Распространение дуба в заповеднике ограничивается определенными экотопами, с наиболее благоприятными микроклиматическими условиями. Участки широколиственных насаждений с преобладанием дуба встречаются локально на вершинах и узких гребнях невысоких гор и возвышенностей, а также в верхних частях южных инсолируемых склонов с маломощными каменистыми почвами, экотопы характеризуются наиболее благоприятными условиями термического режима, максимальной теплообеспеченностью, при недостаточном (периодически сухие) почвенно-грунтовом увлажнении. Дуб входит в состав насаждений находящихся на поздних стадиях сукцессии благодаря высокой конкурентной способности и продолжительности жизни.

Граница ареала клена остролистного. Граница ареала клена на территории заповедника, согласно материалам лесоустройства, проходит несколько севернее и восточнее границы ареала дуба. Она проведена нами через следующие пункты: от горы Веселой (Сухие горы), идет в южном направлении к реке Тюльмень, пересекает реку в районе устья ручья Быстрый-2, после чего поворачивает на восток, выходит на западный склон хребта Нары, следует вдоль западного склона хребта, пересекая верховья ручьев Малая и Большая Байгаза, спускается в межгорную долину между хребтами Белягуш и Нары, пересекает верховье реки Реветь, вновь выходит на западный склон хребта Нары в южном его окончании, после чего проходит по западному и южному склонам горы Арка, и далее следует вдоль восточного склона хребта М.Ямантау до границы заповедника. Маршрутные исследования показали, что на южном отрезке граница ареала клена также проходит несколько восточнее границы ареала дуба – по восточному склону горы Арка и далее по реке М.Инзер, совпадая с границей ареала дуба. По сведениям сотрудников заповедника единичные деревья клена встречаются восточнее проведенной линии – на восточном склоне хребта Нары, на левобережье реки М.Инзер, на юго-западном склоне массива Ямантау, на хребте Карагаз, к северо-западу от деревни Картали.

По данным лесоустройства ценоареал клена остролистного шире, чем дуба. По сравнению с ценоареалом дуба ценоареал клена несколько расширяется к северу и включает северные кварталы Ямаштинского уч. лесничества. Площадь насаждений с преобладанием клена по материалам лесоустройства составляет 832 га (Про-

ект…, 1990). Массивы насаждений с преобладанием клена распространены в бассейне реки Ямашта (кварталы 14, 16, 23, 25), на правобережье реки Тюльмень (кварталы 3, 4, 10, 17, 18, 26, 27, 28, 48, 54, 66), на левобережье реки Тюльмень (квартал 83), на склонах хребта Белягуш (кварталы 69, 77, 78, 79). Массив кленовника площадью 8 га находится в пределах Тюльменского уч. лесничества (квартал 52). Крупные массивы кленовых насаждений достигают площади более 100 га. Кленовники занимают северные склоны невысоких хребтов и увалов. Клен остролистный встречается в основном как примесь в составе широколиственно-темнохвойных лесов.

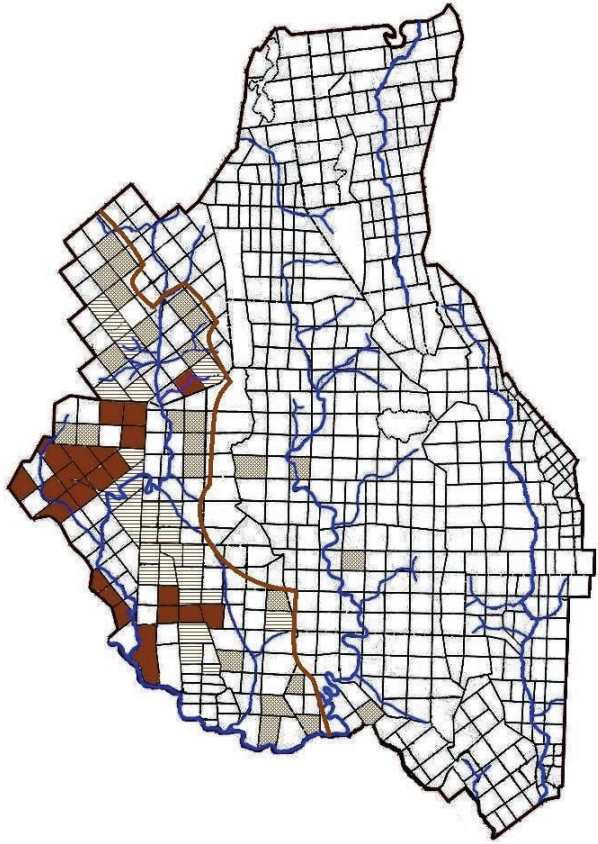

Рис. 2. Ареал клена на территории ЮУГПЗ

Граница ареала липы мелколистной. По данным лесоустройства граница ареала липы проведена нами через следующие пункты: от верховья реки Тюльмень следует вдоль западного склона хребта Нары, пересекает верховье ручья Нарынский-2, переваливает хребет Нары южнее вершины Копешка, пересекает реку М.Инзер в районе устья ручья Нижний Кувыш, поднимается на западный склон хребта Машак и идет вдоль западного склона хребта в юго-западном направлении, пересекая реки Верхняя и Нижняя Казавда, обходит с запада горный массив Б. Ямантау, пересекает реку Б. Кузъелга, далее, следует в юго-восточном направлении восточнее хребта Нараташ и южнее горы Калпак, по ручью Капкалка подходит к реке Б. Инзер, и некоторое расстояние проходит по реке, затем пересекает реку и следует по западному склону хребта Уварся, пересекая ручей Куязы до границы заповедника. За пределами этой линии островные местообитания липы встречаются на восточном склоне хр.Машак, на западных склонах хребтов Аурсяк и Бакты.

По данным лесоустройства ценоареал липы сердцелистной наиболее широкий из широколиственных пород. Насаждения преобладанием липы распространены на территории 4 участковых лесничеств заповедника за исключением Юрюзанского и Нурского. Массивы липняков широко распространены на территории Тюльменского уч. лесничества в бассейне реки Тюльмень (кварталы 21, 34, 35, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 52), на территории Ямаштинского уч. лесничества, также в бассейне реки Тюльмень (кварталы 5, 6, 10, 12, 13, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 38, 39, 43, 44, 48, 49, 50, 54, 61, 62, 66, 75, 76, 83), в бассейне реки Ямашта (кварталы 14, 15, 22, 23, 25, 30, 37), в бассейне реки Реветь (кварталы 64, 65, 71, 72, 113), на склонах хребта Белягуш (кварталы 45, 46, 62, 63, 69, 70, 85, 89, 90, 95, 104, 109, 110, 112), на склонах хребта М.Ямантау (кварталы 107, 113, 114). Небольшие массивы распространены также в бассейне реки М. Инзер (кварталы 57, 58, 69 Машакского уч. лесничества и кварталы 142, 156, 163 Лапыштинского уч. лесничества. Размеры массивов липняков варьируют от 3 до 150 га.

Граница ареала ильма горного. Материалы лесоустройства не позволяют очерчить границу ареала ильма горного. Ильм редко входит в состав древесного яруса, находясь преимущественно в составе подроста и подлеска. Поэтому в таксационных описаниях часто присутствие ильма не отражено. По сведениям сотрудников заповедника

крайние восточные местонахождения ильма встречаются на восточном макросклоне хребта Машак (в районе горы Кварцит), на западных склонах хребта Уварся и горы Соколиной (Горичев, Давыдычев, 2008). Лесоустройством выделено единственное насаждение с преобладанием ильма горного площадью 8 га на западном склоне хребта Белятур в Лапыштинском участковом лесничестве.

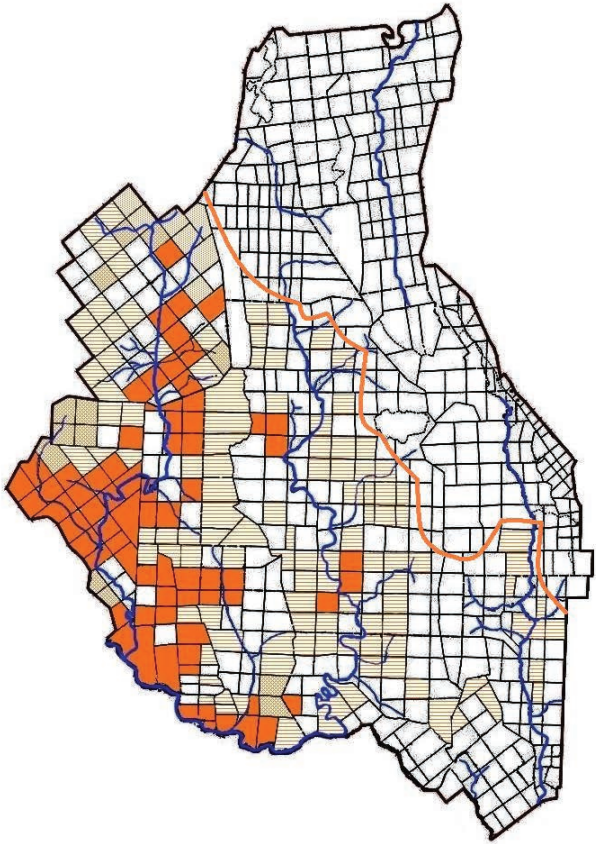

Рис. 3. Ареал липы на территории ЮУГПЗ

Очерченные границы ареалов широколиственных пород в целом соответствуют границам проведенным П.Л. Горчаковским (Горчаковский, 1968). Протяженность границ ареалов широколиственных

пород составляет: граница ареала дуба – около 80 км, клена – около 75 км, липы – около 60 км. Пространство между границами ареалов дуба и клена сужается с севера на юг с 20 км до 3–4 км, в южной части заповедника границы ареалов дуба и клена практически совпадают. Пространство между границами ареалов клена и липы увеличивается с севера на юг с 9 до 25 км. Граница ареала дуба является наиболее изрезанной.

Граница ареала ели сибирской и пихты сибирской. По материалам лесоустройства граница ареала темнохвойных пород – ели сибирской и пихты сибирской на территории заповедника очерчивается следующим образом: от устья реки Манява следует в северо-восточном направлении вдоль левого берега реки Малый Инзер, пересекает реку Багарышта и далее по правому берегу этой реки следует в направлении населенного пункта поселка Татлы, проходит севернее поселка, вдоль южного окончания хребта Юша (гора Дунан-Сунган), далее следует в восточном направлении к реке Большой Инзер, к которой подходит в районе устья ручья Бурдаскан, после чего следует в южном направлении вдоль правого берега реки Большой Инзер до устья ручья Юша, далее пересекает реку Большой Инзер и идет в восточном направлении, севернее деревни Картали, пересекая границу заповедника. В ходе маршрутных наблюдений группы деревьев и подрост темнохвойных пород встречены южнее очерченной границы, в частности в долинах, по берегам рек Большая Кургуза, Багарышта, Юша, а также некоторых ручьев. Протяженность границы ареала темнохвойных пород в пределах Южно-Уральского заповедника составляет около 35 км.

На схеме лесоустройства кварталы, где в составе древостоев отмечены оба вида, закрашены фиолетовым цветом (рис. 4). В ряде кварталов таксаторами отмечено лишь наличие в древостое одного из видов, преимущественно пихты (квартала закрашены горизонтальной штриховкой) и очень редко – ели (закрашены вертикальная штриховка). Очерченная нами граница темнохвойных пород в целом соответствует границе проведенной Г.В. Поповым (Попов, 1980).

Лимитирующим фактором, ограничивающим распространение темнохвойных пород на юг, является фактор влаги (Вальтер, 1982). Южный предел распространения темнохвойных пород определяется в первую очередь суммами осадков за период вегетации. Вблизи географической границы ареала оба вида проявляют стенотопность,

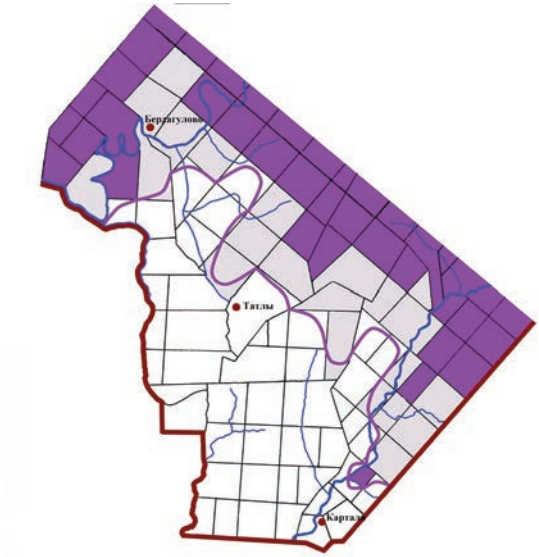

Рис. 4. Границы ареалов ели сибирской и пихты сибирской на территории ЮУГПЗ

т.е. их местообитания связаны с ограниченным числом экотопов, где существуют благоприятные условия для их обитания. У границы ареала в наибольшей степени проявляются эколого-биологические различия ели и пихты, что и определяет контуры их экотопических ареалов. Выражена экотопическая дифференциация ели и пихты. Ель проявляет более высокую холодоустойчивость и зимостойкость (Кулагин, 1983), требовательна к условиям почвенно-грунтового увлажнения. Это позволяет успешно произрастать локальным группировкам ели в холодных и влажных экотопах (в горных долинах) гораздо южнее очерченной границы, в частности в заповеднике «Шульган-Таш» и в нацпарке «Башкирия». Пихта менее требовательна к условиям почвенно-грунтового увлажнения, но ей требуется большее количество тепла, чем ели. Экотопический ареал пихты несколько шире, чем у ели, он охватывает теневые склоны гор.

По материалам лесоустройства ЮУГПЗ местообитания пихты на границе ареала более многочисленны, а ценопопуляции более крупные, чем ели. Малочисленные ценопопуляции ели таксаторами часто не фиксировались.

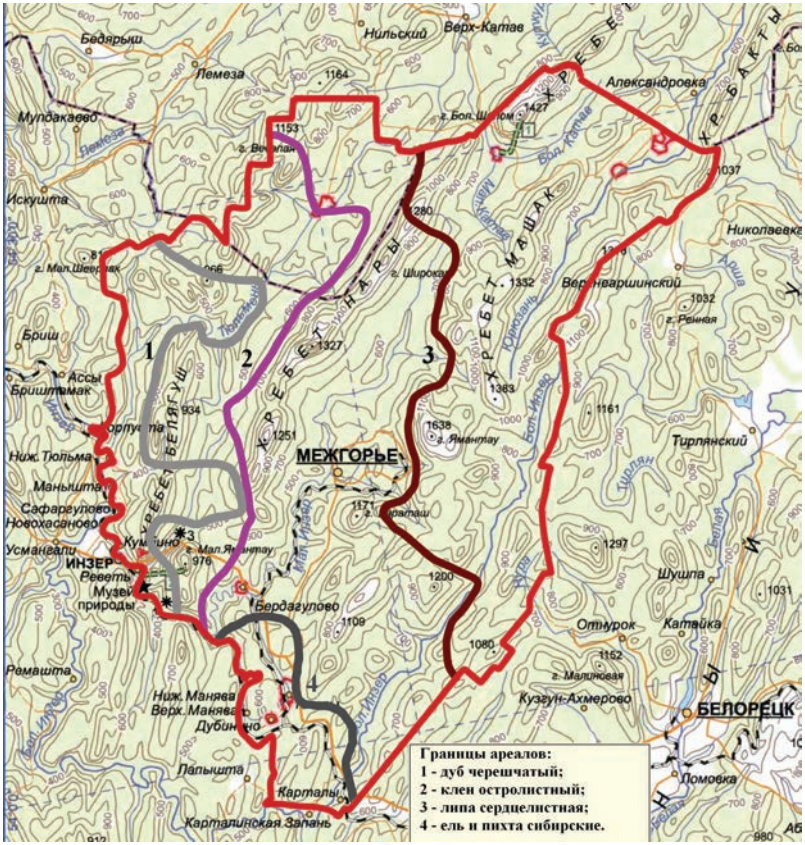

Рис. 5. Границы ареалов широколиственных и темнохвойных пород на территории ЮУГПЗ на карте масштаба 1:500000 (1 – дуба; 2 – клена; 3 – липы, 4 – ели и пихты)

Границы ареалов пород, условно отображенные на карте в виде контурных линий, на самом деле представляют собой полосы, в пределах которых разбросаны редкие локальные местообитания видов. Пространственная структура ареала каждого вида представляет собой кружево, которое утончается при приближении к границам ареала, площади местообитаний вида сокращаются, а пространство между местообитаниями увеличивается. На самой периферии своего ареала виды встречаются редко и спорадично.

Выводы.

Анализ материалов лесоустройства позволил уточнить восточные границы ареалов широколиственных пород и южную границу ареалов темнохвойных пород на участке, проходящем через территорию Южно-Уральского заповедника. Границы и площади ареалов отражают толерантность пород в отношении воздействия экологических факторов, в частности нарастания континентальности климата. Уточненные границы ареалов широколиственных и темнохвойных пород могут быть использованы при проведении ботанико-географического и ландшафтного районировании территории заповедника

Границы ареалов широколиственных и темнохвойных пород отображают важнейшие биогеографические и климатические рубежи. Виды и экосистемы на границе ареалов проявляют повышенную чувствительность к климатическим изменениям. Это многократно усиливает роль и значение мониторинговых исследований, проводимых в заповеднике. Прохождение границ ареалов через территорию ЮУГПЗ определяет сложный характер лесообразовательного процесса на территории заповедника, в т.ч. сложный характер взаимоотношений между главными лесообразующими видами.

Литература

Афонин А. Н., Ли Ю.С. Эколого-географический подход на базе географических информационных технологий в изучении экологии и распространения биологических объектов // BioGIS Journal. 2011. N 1. P. 1–15.

Вальтер Г. Общая геоботаника. М.: Мир, 1982. 255 с.

Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н. Таксационная характеристика и возобновление основных типов леса // Флора и растительность Южно-Уральского государственного природного заповедника. Уфа: Гилем, 2008. С. 91–111.

Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Алибаев Ф.Х., Кулагин А.Ю. Широколиственно-темнохвойные леса Южного Урала: пространственная дифференциация, фитоценотические особенности и естественное возобновление. – Уфа: Гилем, 2012. 176 с.

Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Юсупов И.Р. Дуб черешчатый Quercus robur L. в Южно-Уральском заповеднике // Вестник Оренбургского гос. университета. 2015. № 10. С. 247–249.

Горчаковский П.Л. Высокогорная растительность Яман-Тау – крупнейшей вершины Южного Урала // Ботанический журнал. Т. 39. № 6. 1954. С. 827–841.

Горчаковский П.Л. Растения европейских широколиственных лесов на восточном пределе их ареала // Тр. ин-та экологии растений и животных Уральского филиала АН СССР. Вып. 59. Свердловск, 1968. 207 с.

Горчаковский П.Л. Широколиственные леса и их место в растительном покрове Южного Урала. М.: Наука, 1972. 146 с.

Кулагин Ю.З. Экология лесообразователей и климаэкотопы Южного Урала // Эколого-географические и генетические принципы изучения лесов. Свердловск, 1983. С. 117–123.

Попов Г.В. Леса Башкирии. Уфа: Башкнигоиздат, 1980. 144 с.

Попов Г.В. Особенности распространения древесных пород на Уфимском плато Башкирии // Возобновительные процессы в горных широколиственно-темнохвойных лесах. Уфа, БФАН СССР, 1981. С. 41–51.

Проект организации и развития лесного хозяйства Южно-Уральского заповедника. Объяснительная записка. Т.1. Горький, 1990. Рукопись.

СОХРАНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ РЕДКИХ ВИДОВ РОДА *TULIPA (LILIACEAE)* В КУЛЬТУРЕ *IN VITRO*

М.А.Дьяченко[1], М.Ш. Барлыбаева[2], М.М. Ишмуратова[1]
[1]Башкирский государственный университет, Уфа
[2]Южно-Уральский государственный природный заповедник

В Красную книгу Республики Башкортостан (РБ) включены 2 вида рода *Tulipa* L. семейства *Liliaceae* – *Tulipa bibersteiniana* Schult. et Schult. fil. и *T. patens* Agardh ex Schult. et Schult. fil. (Красная..., 2011). К сегодняшнему дню во флоре РБ известны 3 вида рода *Tulipa*, в том числе *T. riparia* (Knjasev, Kulikov et Philippov), описанный относительно недавно (Князев и др., 2001). Важной отличительной особенностью *T. riparia* является триплоидность и отсутствие семенного размножения, так как нарушены системы опыления, вид размножается вегетативно при помощи образования плагиотропных

столонов с луковицей на конце (Князев и др., 2001), в то время, как *T. patens* имеет исключительно семенной способ размножения, а *T. bibersteiniana* – и семенной, и вегетативный.

К настоящему времени в РБ исследованы эколого-фитоценти-ческие, популяционно – онтогенетические характеристики, стратегии жизни *T. bibersteiniana, T. patens, T. riparia* (Муллабаева, 2005; Мухаметшина и др., 2014 и др.).

В рамках сохранения биоразнообразия редких видов тюльпанов актуальным является поиск новых методов размножения, основанных на биотехнологических подходах, которые позволят сохранить уникальные генотипы исчезающих видов и вернуть их после адаптации в естественные условия обитания.

Цель работы – разработка начальных этапов клонального микроразмножения *in vitro* редких видов рода *Tulipa* для сохранения генофонда.

Объектами исследования являлись виды тюльпанов, собранные в конце мая 2018 г. на территории Южно-Уральского государственного природного заповедника – *T. biebersteiniana* и *T. riparia*. Введение в культуру *in vitro* проводили в весенний и летний периоды. Эксплантами служили незрелые зародыши (поздневесенний период), семена (летний период) и луковицы (весенний и летний периоды).

Стерилизацию эксплантов проводили дробным способом:

1. Промывка материала проводилась в проточной воде, а затем в мыльном растворе 15 мин.

2. Обработка раствором «Бриллиант» в разведении 1 мл на 100 мл воды с экспозицией 10–15 мин.

3. Обработка 0,1% раствором диацида с экспозицией 20–30 мин.

4. Обработка хлоргексидином с экспозицией 10 мин.

5. Обработка 70% раствором этилового спирта с экспозицией 1 мин.

После каждого этапа стерилизации экспланты трижды промывали дистиллированной водой.

В качестве питательной среды использовали безгормональную и модифицированную питательную среду Мурасиге-Скуга (MS) с гормональными добавками 6-бензиламинопурин (6-БАП), 1-нафтилуксусная кислота (НУК), индолилуксусной кислоты (ИУК) в различных концентрациях, pH 5,6 (Murashige, Skoog, 1962).

Эксперимент проводился в стерильных условиях. Стерилизация инструментов, питательной среды и посуды осуществлялась в соответствии с общепринятыми методиками. Экспланты высаживали на питательную среду в ламинар-боксе в соответствии с правилами работы со стерильным материалом (Бутенко, 1964). Посаженные экспланты находились в условиях круглосуточного освещения при температуре +22–24 °С в течение 30–35 дней.

Через 10–14 дней после введения *in vitro* зараженный материал выбраковывали. Одновременно определяли число (шт.) и долю (%) жизнеспособных и зараженных эксплантов. Результаты введения в условия *in vitro* видов рода *Tulipa* представлены в табл. 1.

Таблица 1

Эффективность введения эксплантов видов рода *Tulipa* в культуру *in vitro* (через 14 дней после эксплантации)

Введенные экспланты, шт.		Доля зараженных эксплантов		Доля стерильных и жизнеспособных эксплантов		Доля нежизнеспособных эксплантов	
		шт.	%	шт.	%	шт.	%
Tulipa riparia							
Луковицы	10	0	0	10	100	0	0
Tulipa biebersteiniana							
Луковицы	10	0	0	10	100	0	0
Незрелые зародыши	25	8	32	17	68	8	32
Семена	50	0	0	50	100	0	0

Наш опыт показал, что для различных эксплантов (луковицы, незрелые зародыши, семена) необходимы разные варианты дробной стерилизации. Для луковиц возможна относительно длительная экспозиция стерилизующих компонентов, поскольку при малой экспозиции зараженность эксплантов высокая. Для семян достаточна стерилизация с малой экспозицией, так как неповрежденные коробочки сохраняют высокую долю их стерильности (табл. 2).

Таблица 2

Доля стерильных и жизнеспособных эксплантов видов рода *Tulipa* через 30–45 дней после введения их в культуру *in vitro*

Введенные экспланты, шт.		Доля зараженных эксплантов		Доля стерильных и жизнеспособных эксплантов		Доля нежизнеспособных эксплантов	
		шт.	%	шт.	%	шт.	%
Tulipa riparia							
Луковицы	10	3	30	7	70	3	30
Tulipa biebersteiniana							
Луковицы	10	6	60	4	40	3	30
Незрелые зародыши	25	15	60	10	40	15	60
Семена	50	0	0	50	100	0	0

Семена тюльпанов характеризуются глубоким морфофизиологическим типом покоя, причина которого заключается в недоразвитии зародыша и сильном физиологическом механизме торможения прорастания (Бочанцева, 1962). Для выведения семян из состояния покоя необходима холодная стратификация для доразвития зародыша. В связи с этим экспланты культивировали при низкой положительной температуре +3–5ºС в темноте в течение 2–2,5 месяцев. После прорастания, семена переносили на светоплощадку.

В эксперименте использовали варианты питательной среды МС, дополненной фитогормонами различных концентраций. В первом варианте использовали 1 мг/л БАП и 1 мг/л ИУК, во втором – 1 мг/л БАП и 1 мг/л НУК. В качестве контроля использована питательная среда МС без гормональных добавок. использования всяческих гормонов. Включение в состав питательной среды стимуляторов роста способствовало значительному увеличению темпов развития *T. biebersteiniana*. Прорастание семян наблюдали на обоих вариантах приготовленных питательных сред. Выведенные из состояния покоя семена наиболее результативно проросли при концентрации 1 мг/л БАП и 1 мг/л ИУК (90%). Менее эффективной оказалась питательная среда, приготовленная с добавками 1 мг/л БАП и 1 мг/л НУК. Семена на среде без регуляторов роста прорастали значительно дольше, но при этом доля проросших составила 80%.

В условиях культивирования *in vitro* на гормональной и безгормональной питательной средах темпы развития особей (даны по возрастному составу) заметно различается (табл. 3). На безгормональной питательной среде темпы развития растений медленные, доля проростков составила 100%. На гормональной среде с добавлением БАП 1 мг/л, ИУК 1 мг/л темпы развития выше, чем на питательной среде без добавления регуляторов роста. Доля проростков составила 81,5%, доля ювенильных особей – 18,5%. На второй питательной среде, в состав которой входили БАП 1 мг/л и НУК 1 мг/л, доля проростков составила 66,6%, ювенильных особей – 33,3%.

Таблица 3

Возрастные состояния эксплантов *T. biebersteiniana* в культуре *in vitro*

Состав среды	Возрастное состояние, шт / %.			
	p	*j*	*im*	*v*
Безгормональная среда	12 100	–	–	–
Среда №1 БАП 1 мг/л, ИУК 1 мг/л	22 81,5	5 18,5	–	–
Среда №2 БАП 1 мг/л, НУК 1 мг/л.	14 66,6	7 33,3	–	–

Таким образом, подобраны условия стерилизации различных эксплантов (луковицы, семена) *T. biebersteiniana* и *T. riparia* при введении их в культуру *in vitro*. Для различных типов эксплантов *T. biebersteiniana* и *T. riparia* необходимы разные варианты стерилизации, луковицы нуждаются в более длительной экспозиции, семенам подходит «мягкая» стерилизация. При длительной стерилизации луковиц удалось достичь 25–57 % стерильных и жизнеспособных эксплантов. Для выведения семян из состояния покоя *in vitro* необходима их стратификация при низких положительных температурах. Гормональные факторы питательной среды оказывают стимулирующее воздействие на рост и развитие *T. biebersteiniana* в условиях культуры *in vitro*, способствуют быстрому прохождению этапов онтогенеза.

Литература

Бочанцева З.П. Тюльпаны. Ташкент: Изд-во АН Узб. ССР, 1962. 407 с.

Бутенко Р.Г. Культура изолированных тканей и физиология морфогенеза растений. Москва: Наука, 1964. 272 с.

Князев М.С., Куликов П.В., Филиппов Е.Г. 2001. Тюльпаны родства Tulipa bibersteiniana (Liliaceae) на Южном Урале // Бот. журнал. Т. 86. № 3. С. 109–119.

Красная книга Республики Башкортостан. 2011. Т. 1: Растения и грибы. Уфа: МедиаПринт. 384 с.

Муллабаева Э.З. 2005. Особенности биологии, ценопопуляционные характеристики, тактики и стратегии выживания некоторых редких видов семейства Liliaceae и Iridaceae на Южном Урале: автореф. дисс. …канд. биол. наук. Уфа. 20 с.

Мухаметшина Л.В., Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М., Муллабаева Э.З. 2014. Оценка состояния ценопопуляции Tulipa riparia Knjasev, Kulikov et Philippov при мониторинговых исследованиях на территории Южно-Уральского государственного природного заповедника // Труды Южно-Уральского государственного природного заповедника. Вып.2. Уфа: Гилем, Башк. Энцикл. С. 117–131.

Murashige T., Skoog F. 1962. A revised medium for rapid growth and bioassays whith tobacco tissue cultures // Physiol. Plant. Vol. 15, № 13. P. 473–497.

ПЕРВЫЕ ДАННЫЕ О ФАУНЕ ПАУКОВ И СЕНОКОСЦЕВ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

С.Л. Есюнин

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь

Исследования фауны пауков Южного Урала начавшиеся было в конце XX века (Ольшванг, Малоземов, 1887; Есюнин, Полянин, 1990; Esyunin, Efimik, 1995, 1999; Esyunin et al., 1995, 1999; Efimik, Esyunin, 1996), практически прекратились в XXI веке. Накопленная

за предыдущий век информация была недавно обобщена нами (Есюнин, 2015). Дополнительное указание двух видов имеется в статье Ю.Е. Михайлова и А.И. Ермакова (2016). Таким образом, на данный момент в региональной фауне Южного Урала насчитывается ровно 250 видов пауков.

В обзоре фауны сенокосцев Урала и Приуралья (Farzalieva, Esyunin, 2000), для Южного Урала указываются три вида: *Homolophus nordenskioeldi* (C.L.Koch, 1879), *Mitopus morio* (Fabricius, 1799) и *Phalangium opilio* Linnaeus, 1761.

Фауна пауков и сенокосцев Южно-Уральского государственный природный заповедника ранее не изучалась. Небольшая коллекция была собрана А.Б. Рывкиным в июле 2018 г. Не смотря на небольшой объем собранных животных, два вида пауков и оба вида сенокосцев являются новыми для регионального списка.

Материал хранится в коллекции Зоологического музея ПГНИУ; номера хранения – №№ 7983–7992. Место сбора: башкирская часть Южно-Уральского заповедника, расположенная в Белогорском районе. Географические координаты, биотоп, метод сбора и дата указаны в повидовых очерках.

Отряд Araneae

Семейство Araneidae

Araneus marmoreus (Clerck, 1758). Материал. 1♂, дорога на юг от кордона Двойниши, 54.51662°N, 58.28051°E, 637–642 м н.у.м., кошение по разнотравью и подросту черемухи (*Padus avium*), ольхи (*Alnus incana*), осины (*Populus tremula*) и др., 27.VII.2018.

Семейство Linyphiidae

Agyneta sp. Материал. 2♀♀, гора Малый Ямантау, подножье скалистого обрыва у гребня, 54.17393°N, 57.68599°E, 780 м м.н.у., мхи и подстилка на зарастающем курумнике с ильмом (*Ulmus scabra*), березой, елью и др., 22.VII.2018.

Комментарии. Определение видов в роде *Agyneta* Hull, 1911 по самкам затруднительно. Наиболее вероятно, что данные самки принадлежат к *A. subtilis* (O.Pickard-Cambridge, 1863) – виду известному из двух точек Южного Урала (Есюнин, 2015).

Anguliphantes angulipalpis (Westring, 1851). Материал. 1♀, склон горы Малый Ямантау, 54.17092 N, 57.67108 E, 675 м н.у.м., мхи и подстилка в осиннике с березой, осокой, сложноцветными и др., 22.VII.2018.

Bathyphantes nigrinus (Westring, 1851). Материал. 1♀, склон горы Малый Ямантау, 54.17092 N, 57.67108 E, 675 м н.у.м., мхи и подстилка в осиннике с березой, осокой, сложноцветными и др., 22.VII.2018.

Centromerus arcanus (O.Pickard-Cambridge, 1873). Материал. 4♀♀, западный склон горы Большой Шелом, 54.51870 N, 58.30283 E, 908 м н.у.м., мхи и подстилка на курумнике под скалами, 25.VII.2018; 1♀, западный склон горы Большой Шелом, 54.51692 N, 58.28204 E, 642 м н.у.м., ивово-черемуховый кустарник у ключа с лабазником (*Filipendula ulmaria*), злаками, осоками, мхами (*Sphagnum squarrosum*, *Climacium dendroides*, *Plagiomnium* sp.) и др., мхи и растительные остатки, 26.VII.2018; 1♀, западный склон горы Большой Шелом, 54.51798°N, 58.28853°E, 710–815 м н.у.м., мхи и подстилка на курумниках с мхами (*Pleurozium schreberi*, *Ptilium crista-castrensis*) и др., 26.VII.2018.

Diplostyla concolor (Wider, 1834). Материал. 1♀, гора Малый Ямантау, подножье скалистого обрыва у гребня, 54.17393°N, 57.68599°E, 780 м м.н.у., мхи и подстилка на зарастающем курумнике с ильмом (*Ulmus scabra*), березой, елью и др., 22.VII.2018.

Palliduphantes alutacius (Simon, 1884). Материал. 1♂, гора Малый Ямантау, подножье скалистого обрыва у гребня, 54.17393°N, 57.68599°E, 780 м м.н.у., мхи и подстилка на зарастающем курумнике с ильмом (*Ulmus scabra*), березой, елью и др., 22.VII.2018.

Комментарии. Вид новый для фауны Южного Урала. Обычен на Северном и Среднем Урале и в предгорных фаунах Башкортостана (Есюнин, 2015а,б).

Tenuiphantes cristatus (Menge, 1866). Материал. 1♀, западный склон горы Большой Шелом, 54.51692°N, 58.28204°E, 642 м н.у.м., ивово-черемуховый кустарник у ключа с лабазником (*Filipendula ulmaria*), злаками, осоками, мхами (*Sphagnum squarrosum*, *Climacium dendroides*, *Plagiomnium* sp.) и др., мхи и растительные остатки, 26.VII.2018.

Комментарии. Вид новый для фауны Южного Урала. Редкий вид, обнаружен в некоторых локальных фаунах Северного и Среднего Урала (Есюнин, 2015а) и обоих предгорных заповедниках Башкортостана (Есюнин, 2015б).

Tenuiphantes tenebricola (Wider, 1834). Материал. 1♀, западный склон горы Большой Шелом, 54.51870°N, 58.30283°E, 908 м н.у.м., мхи и подстилка на курумнике под скалами, 25.VII.2018.

Семейство Salticidae

Evarcha falcata (Clerck, 1758). Материал. 2♂♂, дорога на юг от кордона Двойниши, 54.51662°N, 58.28051°E, 637–642 м н.у.м., кошение по разнотравью и подросту черемухи (*Padus avium*), ольхи (*Alnus incana*), осины (*Populus tremula*) и др., 27.VII.2018.

Семейство Theridiidae

Robertus lividus (Blackwall, 1836). Материал. 1♀, западный склон горы Большой Шелом, 54.51798°N, 58.28853°E, 710–815 м н.у.м., мхи и подстилка на курумниках с мхами (*Pleurozium schreberi*, *Ptilium crista-castrensis*) и др., 26.VII.2018.

Отряд Opiliones - Сенокосцы

Семейство Nemastomatidae

Nemastoma lugubre (Müller, 1776). Материал. 1♂, гора Малый Ямантау, подножье скалистого обрыва у гребня, 54.17393°N, 57.68599°E, 780 м м.н.у., мхи и подстилка на зарастающем курумнике с ильмом (*Ulmus scabra*), березой, елью и др., 22.VII.2018; 1♂, западный склон горы Большой Шелом, 54.51692°N, 58.28204°E, 642 м н.у.м., ивово-черемуховый кустарник у ключа с лабазником (*Filipendula ulmaria*), злаками, осоками, мхами (*Sphagnum squarrosum*, *Climacium dendroides*, *Plagiomnium* sp.) и др., мхи и растительные остатки, 26.VII.2018.

Комментарии. Вид новый для фауны Южного Урала. Обычен в различных лесах Северного, Среднего Урала и Предуралья (Farzalieva, Esyunin, 2000).

Семейство Phalangiidae

Rilaena triangularis (Herbst, 1799). Материал. 1♀, гора Малый Ямантау, подножье скалистого обрыва у гребня, 54.17393°N, 57.68599°E, 780 м м.н.у., мхи и подстилка на зарастающем курумнике с ильмом (*Ulmus scabra*), березой, елью и др., 22.VII.2018.

Комментарии. Вид новый для фауны Южного Урала. Обычен в различных лесах Северного, Среднего Урала и Предуралья (Farzalieva, Esyunin, 2000).

Приведенные выше материалы наглядно демонстрируют, что региональная фауна Южного Урала очень плохо изучена. Два из десяти видов пауков (20%) ранее не отмечались на Южном Урале. Еще более неудовлетворительно изучена фауна сенокосцев Южного Урала. В последнем случае это обусловлено отсутствием сколько-нибудь систематических сборов.

Касательно оценки разнообразия обсуждаемых групп в фауне заповедника, можно отметить следующее:

– реальное видовое разнообразие пауков гораздо выше, известного на данный момент. Однако трудно оценить предполагаемое разнообразие, т.к. для южно-уральских локальных фаун известное количество видов варьирует от 160 до 180, тогда как хорошо изученные средне-уральские локальные фауны содержат от 235 до 260 видов (Есюнин, 2015);

– видовое разнообразие сенокосцев не превысит 9 видов. Исходя из нашего опыта изучения разнообразия горных фаун Урала, на территории заповедника будут найдены как минимум следующие виды *Mitopus morio* (Fabricius, 1799), *Phalangium opilio* Linnaeus, 1761, *Lacinius ephippiatus* (C.L.Koch, 1835) и *Oligolophus tridens* (C.L.Koch, 1836).

Литература

Есюнин С.Л. Фауна пауков (Aranei) Урала: разнообразие, структура, типизация // Кавказский энтомологический бюллетень. 2015а. Т. 11, вып.2. С. 237–257.

Есюнин С.Л. Аннотированный список пауков Республики Башкортостан // Материалы по флоре и фауне Республики Башкортостан. Вып. 9. Уфа: РИЦ БашГУ, 2015б. С. 3–91.

Есюнин С.Л., Полянин А.Б. К фауне пауков горно-лесного пояса Южного Урала // Животный мир Южного Урала. Свердловск: Изд-во УрО АН СССР, 1990. С. 15–16.

Михайлов Ю.Е., Ермаков А.И. Состав и структура сообществ герпетобионтных членистоногих горных вершин Южного Урала // Фауна Урала и Сибири. 2016. Вып.1. С. 61–75.

Ольшванг В.Н., Малоземов А.Ю. Население хортобионтных членистоногих в горной тундре Южного Урала // Фауна и экология насекомых Урала. Свердловск, 1987. С. 121–130.

Efimik V.E., Esyunin S.L. A new subgenus and a new species of *Walckenaeria* Blackwall, 1833 from the Urals with remarks on the distribution of some unicornis-group species in the Palaearctic (Aranei Linyphiidae) // Arthropoda Selecta. 1996. Vol. 5, № 1/2. P. 63–73.

Esyunin S.L., Efimik V.E. Remarks on the Ural spider fauna, 4. New records of spider species (excluding Linyphiidae) from the Urals (Arachnida Aranei) // Arthropoda Selecta. 1995. Vol. 4, № 1. P. 71–91.

Esyunin S.L., Efimik V.E. Remarks on the Urals spider fauna, 9. New data on the Ural species of the genus *Lepthyphantes* Menge, 1866 (s.l.) (Aranei: Linyphiidae) // Arthropoda Selecta. 1999(1998). Vol.7, № 3. P. 227–232.

Esyunin S.L., Efimik V.E., Polyanin A.B. Remarks on the Ural spider fauna, 5. New records of spider species of the family Linyphiidae from the Urals (Arachnida Aranei) // Arthropoda Selecta. 1995. Vol. 4, № 2. P. 49–71.

Esyunin S.L., Efimik V.E., Mazura N.S. Remarks on the Urals spider fauna, 10. New records of spider species (Aranei) // Arthropoda Selecta. 1999(1998). Vol. 7, № 4. P. 319–327.

Farzalieva G.Sh., Esyunin S.L. The harvestman fauna of the Urals, Russia, with a key to the Ural species (Arachnida: Opiliones) // Arthropoda selecta. 2000(1999). Vol. 8, № 3. P. 183–199.

АНАЛИЗ УРБАНОФЛОРЫ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

М.Г. Ишмурзина[1], А.Р. Ишбирдин [2]

[1] Башкирский государственный аграрный университет, г.Уфа

[2]Башкирский государственный университет, г.Уфа.

В последние тысячелетие, усиливающееся воздействие человека на растительность вызывает значительное изменения фитоценозов, адаптируя их к новым условиям внешней среды. В современном мире одним из основных влияний антропогенных факторов на растительность является урбанизация (техногенные застройки, рекреация, миграция населения и др.). Изучение состояния флоры и растительности на урбанизированных территориях становятся все более разносторонним и масштабным (Горышина, 1991; Морозова и др., 2003).

Исследования проводились в Южно-Уральском государственном природном заповеднике (ЮУГПЗ), который расположен в наиболее возвышенной части Южного Урала (Флора…, 2008). На территории ЮУГПЗ присутствует несколько факторов урбанитета, влияющих на естественную флору – это населенные пункты, железная дорога, автомобильные дороги. В связи с этим целью нашей работы

было выявление влияний факторов урбанизации на флору и растительность ЮУГПЗ и оценки степени синантропизации на ее территориях.

Полевые исследования проводились маршрутным методом в 2007–2013 гг. На территории заповедника выполнено 550 геоботанических описаний. В работе использовали метод анализа парциальных флор (Толмачев, 1931; Юрцев, 1982).

Нами проведен анализ парциальных флор различных типов растительности ЮУГПЗ по отношению к населенным пунктам. Исследования проводились в 8 сельских населенных пунктах и их окрестностях, расположенных в пределах контура Южно-Уральского заповедника (д.Бердагулово, д.Дубинск, п.Татлы) и на его границах (деревни Сафаргулово, Манышта, Нижняя Тюльма, Кумбино, Реветь). Изучались парциальные флоры рудеральных и антропогенных экотопов, сформировавшиеся на свалках, на возделываемых огородах, огородных залежах, садовых участках, вытаптываемых и нитрифицированных местообитаниях. Особенности рудеральной растительности изучали на примере антропогенных экотопов вдоль обочин автомагистральных и железнодорожных путей, дорог в пределах населенных пунктов, а также на обочинах шоссейных дорог и троп.

Для оценки отношения флоры и растительности к фактору урбанизации, применяли шкалу урбанитета видов (Frank, Klotz, 1990). Основу этой системы составляет ряд: урбанофилы – урбанонейтралы – урбанофобы. Принята следующая шкала урбанитета видов флоры: 1) урбанофоб (произрастает только вне поселений); 2) умеренный урбанофоб (предпочитает территории вне поселений, но может встречаться и на территории населенных мест); 3) урбанонейтрал (в равной степени встречается как в населенных местах, так и за их пределами); 4) умеренный урбанофил (предпочитает территории населенных мест, но может встречаться и вне поселений); 5) урбанофил (произрастает только на территориях населенных пунктов).

По урбанитетному градиенту в структуре синантропной флоры заповедника прослеживается общая закономерность. Во всех исследованных местообитаниях преобладают виды растений с урбанонейтральным типом, они составляют от 29 до 55% от общего числа видов парциальных флор (*Achillea millefolium*, *Artemisia sieversiana, Tussilago farfara*, *Viola collina* и др.). На втором месте располагаются виды с умеренным урбанофобным типом (*Leucanthemum vulgare*,

Prunella vulgaris, Trifolium pratense и др.*)*. Доля этих видов варьирует в небольших диапазонах – 26–42%. Исключение составляют парциальные флоры синантропизированных лугов и железнодорожных путей, в которых лидируют умеренные урбанофобы (36–42%). По-видимому, это связано с их относительной удаленностью от населенных пунктов. Характерные для заповедных территорий, урбанофобы (*Carum carvi*, *Geum rivale*, *Poa remota* и др.) в синантропной флоре также составляют значительную долю. Минимальное число урбанофобов выявлено на возделываемых огородах (3,8%) (рис.1) и в нитрифицированных местообитаниях (6,5%). Это свидетельствует о значительном воздействии населенных пунктов на отмеченные парциальные флоры. В остальных типах местообитаний число видов с урбанофобным типом варьирует от 11 до 22%.

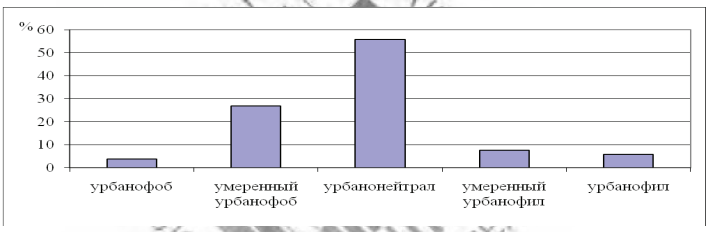

Рис.1. Распределение видов парциальной флоры возделываемых огородов по фактору урбанизации

Примечание: по оси абсцисс – уровни урбанитета, по оси ординат – %.

Умеренные урбанофилы (*Arctium lappa*, *Malva pusilla*, *Urtica urens* и др.) в синантропной флоре заповедника не превышают 13%. В отличие от всех других типов синантропных местообитаний на возделываемых огородах и нитрифицированных местообитаниях на третьем месте находятся умеренные урбанофилы, тогда как в остальных местообитаниях данный тип – на четвертом месте. Низкая доля видов с умеренным урбанофильным типом выявлена на синантропизированных лугах (рис. 2) и на обочинах автомагистралей – 6%. Группа урбанофилов (*Calendula officinalis, Cannabis sativa*, *Chenopodium strictum*) в данных местообитаниях встречается в малых долях, от 0,9 до 5,8%. Эти виды отсутствуют на обочинах малых

шоссейных дорог. На возделываемых огородах самая высокая доля видов с урбанофильным типом – 5,8% (рис.1).

Таким образом, влияние факторов урбанизаций на территории ЮУГПЗ характеризуется разной степени антропогенных изменений, которых следует разделить на 3 группы.

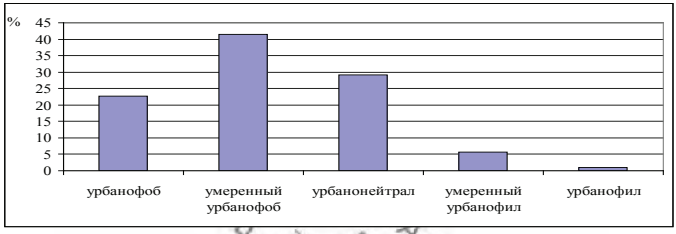

Рис. 2. Распределение видов парциальной флоры синантропизированных лугов по фактору урбанизации.

Первая группа характерна для растительных сообществ, подвергающихся экстенсивным антропогенным воздействиям. Их растительность изменена незначительно, высока доля видов природной флоры. Данную группу составляют синантропизированные луга, обочины грунтовых дорог и троп, которые тесно связаны с лесными экосистемами заповедника. Доля умеренных урбанофилов и урбанофилов в сумме в составе растительных сообществ варьирует от 7 до 11%, что является относительно низким показателем.

Вторая группа характерна для местообитаний, подвергающихся к интенсивным антропогенным воздействиям, в результате которых происходит усиленная синантропизация растительности и флоры. Данная группа представлена такими экотопами, как рудеральные местообитания с несомкнутой растительностью, вытаптываемые местообитания, свалки, обочины дорог населенных пунктов, обочины автомагистралей и шоссейных дорог, железнодорожные пути. В целом доля умеренных урбанофилов и урбанофилов невысокая и составляет от 8 до 12%.

Третьей группе соответствуют синантропные местообитания, подвергающиеся постоянным и усиленным антропогенным воздействиям, в результате которых происходит значительная трансформация растительности. В этой группе объединены такие местообитания

растительности, как рудеральные нитрифицированные местообитания, возделываемые огороды, огородные залежи, сады. Данному типу характерна высокая доля умеренных урбанофилов и урбанофилов, которая колеблется от 11 до 17%. Таким образом, местообитания третьего этапа синантропизации являются наиболее нарушенными местообитаниями заповедника.

Литература

Горышина Т.К. Растение в городе. Л., 1991. 152 с.

Морозова И.Е. Злобин Ю.А., Мельник Т.И. Растения в урбанизированной природной сде формирование флоры, ценогенез и структура популяций // Журнал Общей биологии. 2003. Т. 64 С. 166-180.

Толмачев А.И. К методике сравнительно-флористических исследований. Понятие о флоре в сравнительной флористике // Журнал Русс. Бот. о-ва. Т. 16. № 1. 1931. С. 111–124.

Юрцев Б.А. Флора как природная система // Бюл. МОИП. Отд. Биол. 1982. Т. 87. Вып. 4. С.3–22.

Флора и растительность Южно-Уральского государственного природного заповедника. Уфа: Гилем, 2008. 528 с.

Frank D., Klotz S. Biologisch-oekologische Daten zur Flora DDR. Halle-Wittenberg, Martin-Luther-Univeritaet, 1990. 167 s.

К ФАУНЕ ЖУКОВ-ЛИСТОЕДОВ (INSECTA, COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE) УРАЛА И ЗАУРАЛЬЯ

Л.Н. Медведев
Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, г. Москва

Публикуемый ниже аннотированный список видов листоедов подготовлен по результатам обработки сборов, сделанных главным образом А.Б.Рывкиным летом 2018 г. на территориях Южноуральского заповедника (Башкирия, Белогорский район) и заповедника «Малая Сосьва» (Березовский и Советский районы Ханты-Мансийского автономного округа Тюменской области). Кроме того, исполь-

зованы собранные на территории Советского района (без более точных указаний, но, вероятно, в заповеднике «Малая Сосьва») материалы 80-х гг. прошлого века (коллекторы – Т.В.Галасьева и др.), хранящиеся в музее заповедника и заново определенные автором настоящей статьи.

Для экономии места в цитируемых ниже коллекционных этикетках названия республики, области, округа, районов (исключая сборы Т.В.Галасьевой, в чьих этикетках иной географической информации практически не содержится), а также фамилия и инициалы А.Б.Рывкина везде опускаются.

Материал, определение которого вызывает сомнение (из-за недостаточного количества или в группах, требующих ревизии), сопровождается знаком вопроса в квадратных скобках (“[?]”) после текста этикетки.

В приведенных ниже списках номенклатура приводится по каталогу жесткокрылых Палеарктики (Löbl & Smetana, 2010). Настоящий список дополняет сведения по фауне листоедов заповедника «Малая Сосьва», опубликованные нами ранее (Медведев, 2017); *Phratora* (s.str.) *tibialis* (Suffrian, 1851) впервые отмечается для Тюменской области.

Места хранения материала указаны в скобках аббревиатурами, список которых дан в конце статьи. В настоящее время основная часть коллекции Л.Н.Медведева передается в Зоологический институт РАН (С.-Петербург).

Пользуюсь случаем выразить благодарность А.Б.Рывкину за предоставленный материал.

СЕМЕЙСТВО Chrysomelidae
(L.N.Medvedev det., 2019)
ПОДСЕМЕЙСТВО Clytrinae
***Clytra* (s.str.) *quadripunctata* (Linnaeus, 1758)**

1 экз. (ЗМС): Тюменская область, Советский район. 24.06.1982. Т.В.Галасьева.

ПОДСЕМЕЙСТВО Cryptocephalinae
***Cryptocephalus* (*Asionus*) *bohemius* Drapiez, 1819**

Южноуральский заповедник: 1 экз. (ЛНМ): окрестности деревни Реветь, N 54.18514° E 057.62717°, 300 м. Злаково-разнотравные луга близ конторы заповедника. 21.07.2018.

***Cryptocephalus* (*Burlinius*) *querceti* Suffrian, 1848**

Южноуральский заповедник: 1 экз. (ЛНМ): р.Большой Катав, N 54.49359° E 58.28965°, 645 м. Кошение по *Salix* spp. и травам на галечнике. 27.07.2018.

***Cryptocephalus* (s.str.) *biguttatus* (Scopoli, 1763)**

Южноуральский заповедник: 1 экз. (ЛНМ): гора Малый Ямантау от избы до подножия скалистого обрыва у гребня, N 54.17245° E 57.68001°– N 54.17393° E 057.68599°, 710–780 м. Кошение по злаково-разнотравным лугам. 22.07.2018.

***Cryptocephalus* (s.str.) *exiguous* (Schneider, 1792)**

Южноуральский заповедник: 1 экз. (ЛНМ): гора Малый Ямантау от избы до подножия скалистого обрыва у гребня, N 54.17245° E 57.68001°– N 54.17393° E 057.68599°, 710–780 м. Кошение по злаково-разнотравным лугам. 22.07.2018.

***Cryptocephalus* (s.str.) *flavipes* Fabricius, 1781**

Южноуральский заповедник: 1 экз. (ЛНМ): близ деревни Реветь, N 54.17878° E 057.61293°, 288 м. Каменисто-галечный берег р.Малый Инзер с осоками, злаками, *Petasites* sp. и др. 21.07.2018.

***Cryptocephalus* (s.str.) *hypochaeridis* (Linnaeus, 1758)**

Южноуральский заповедник: 1 экз. (ЛНМ): гора Малый Ямантау от избы до подножия скалистого обрыва у гребня, N 54.17245° E 57.68001°– N 54.17393° E 057.68599°, 710–780 м. Кошение по злаково-разнотравным лугам. 22.07.2018.

ПОДСЕМЕЙСТВО Eumolpinae

***Bromius obscurus* (Linnaeus, 1758)**

Заповедник "Малая Сосьва": 3 экз. (ЛНМ): близ кордона Шухтунгорт, N 62.37498° E 64.09416°–N 62.37552° E 64.10466°, 29–32 м. Кошение по злаково-разнотравным лугам с иван-чаем, полынью, крапивой, малиной и др. вокруг брошенной деревни. 12.08.2018. – 1 экз. (ЛНМ): кордон Шухтунгорт, N 62.37498° E 64.09416°, 32 м. Кошение по разнотравью (злаки, *Artemisia* sp., *Solidago* sp., *Achillea* sp., *Chamaenerion* sp. и др.) на лесной опушке. 29.08.2018.

ПОДСЕМЕЙСТВО Chrysomelinae

***Chrysolina* (*Euchrysolina*) *graminis* (Linnaeus, 1758)**

Заповедник "Малая Сосьва": 5 экз. (ЛНМ): р.Малая Сосьва, ниже кордона Шухтунгорт, N 62.37552° E 64.10466°, 29 м. Кошение по злакам, осокам, подросту осины и др. вокруг старицы. 12.08.2018.

***Chrysolina* (*Fastuolina*) *fastuosa* (Scopoli, 1763)**

Южноуральский заповедник: 1 экз. (ЛНМ): З склон горы Большой Шелом, N 54.51798° E 58.28853°, 710 м. В цветах *Lamium album*. 25.07.2018.

***Chrysomela* (s.str.) *populi* Linnaeus, 1758**

Заповедник "Малая Сосьва": 3 экз. (ЛНМ): р.Малая Сосьва, ниже кордона Шухтунгорт, N 62.37552° E 64.10466°, 29 м. Кошение по злакам, осокам, подросту осины и др. вокруг старицы. 12.08.2018. – 1 экз. (ЗМС): Тюменская область, Советский. 23.06.1982. Т.В.Галасьева.

***Chrysomela* (*Macrolina*) *lapponica* Linnaeus, 1758**

Заповедник "Малая Сосьва": 1 экз. (ЛНМ): левый берег р.Малая Сосьва выше кордона Шухтунгорт, N 62.37053° E 64.08785°, 27 м. Мхи и подстилка в ельнике с *Abies sibirica*, *Pinus sibirica*, *Betula* sp., *Oxalis acetosella*, *Maianthemum bifolium*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi* и др. 21.08.2018. – 1 экз. (ЗМС): Тюменская область, Советский. 28.06.1982. Т.В.Галасьева.

***Gastrophysa viridula* (DeGeer, 1775)**

Заповедник "Малая Сосьва": 1 экз. (ЛНМ): бассейн р.Малая Сосьва выше кордона Шухтунгорт, старица близ устья р.Узюмъюган, N 62.34708° E 64.06836°, 23 м. Кошение по осокам, злакам, *Comarum palustre*, *Salix* spp., *Padus avium* и др. 28.08.2018.

***Gonioctena* (s.str.) *decemnotata* (Marsham, 1802)**

Заповедник "Малая Сосьва"(охранная зона)**:** 2 экз. (ЛНМ): близ кордона Западного, р.Ай-Ёваюган, N 61.91037° E 63.70398°, 72 м. Кошение по *Salix* sp. 04.08.2018.

***Gonioctena* (s.str.) *linneana linneana* (Schrank, 1781)**

Заповедник "Малая Сосьва": 6 экз. (ЛНМ): правый берег р.Малая Сосьва, песчано-глинистая коса 2,34 км СВ кордона Шухтунгорт, N 62.39189° E 64.12099°, 22 м. Кошение по осокам, злакам, ивам. 13.08.2018. – 4 экз. (ЛНМ): бассейн р.Малая Сосьва выше кордона Шухтунгорт, устье р.Узюмъюган, N 62.34767° E 64.07173°, 25 м. Кошение по злакам, осокам, *Filipendula ulmaria*, *Salix* sp., *Padus avium* и др. у берега. 14.08.2018. – 1 экз. (ЛНМ): левый берег р.Малая Сосьва, ручей, вытекающий из старицы III выше кордона Шухтунгорт, N 62.37148° E 64.08965°, 23 м. В воде. 30.08.2018. Е.С.Бабушкин. – 1 экз. (ЛНМ): левый берег р.Малая Сосьва выше кордона Шухтунгорт, N 62.37148° E 64.08965°, 23 м. Кошение по

осокам, злакам, сложноцветным, зонтичным, хвощам, ивам, черемухе и др. 01.09.2018.

***Gonioctena* (s.str.) *viminalis viminalis* (Linnaeus, 1758)**

Южноуральский заповедник: 7 экз. (ЛНМ): дорога на юг от кордона Двойниши, N 54.51662° E 58.28051°–N 54.49359° E 58.28965°, 637–642 м. Кошение по разнотравью и подросту *Padus avium*, *Alnus incana*, *Populus tremula* и др. 27.07.2018. – 1 экз. (ЛНМ): там же. 28.07.2018.

***Phratora* (s.str.) *tibialis* (Suffrian, 1851)**

Заповедник «Малая Сосьва»: 3 экз. (ЛНМ): бассейн р.Малая Сосьва выше кордона Шухтунгорт, устье р.Узюмъюган, N 62.34767° E 64.07173°, 25 м. Кошение по злакам, осокам, *Filipendula ulmaria*, *Salix* sp., *Padus avium* и др. у берега. 14.08.2018. – 1 экз. (ЛНМ): левый берег р.Малая Сосьва, старица II выше кордона Шухтунгорт, N 62.37058° E 64.08988°, 21 м. На подросте *Salix* sp. 17.08.2018.

Замечание. Европейский вид, впервые отмечен в Тюменской области.

***Phratora* (s.str.) *vitellinae* (Linnaeus, 1758)**

Заповедник "Малая Сосьва": 1 экз. (ЛНМ): кордон Шухтунгорт, N 62.37498° E 64.09416°, 32 м. Кошение по разнотравью (злаки, *Artemisia* sp., *Solidago* sp., *Achillea* sp., *Chamaenerion* sp. и др.) на лесной опушке. 29.08.2018. [?] – 1 экз. (ЛНМ): бассейн р.Малая Сосьва выше кордона Шухтунгорт, СЗ залив озера Святой Сор, N 62.37018° E 64.04854°, 26 м. Болото в устье ручья: кошение по *Salix* sp., *Comarum palustre*, *Eriophorum* sp., *Carex* sp., *Chamaedaphne calyculata* и др. 31.08.2018. [?] – 1 экз. (ЗМС): Тюменская область, Советский. 22.06.1982. Т.В.Галасьева.

***Plagiosterna aenea* (Linnaeus, 1758)**

Заповедник "Малая Сосьва": 3 экз. (ЛНМ): правый берег р.Малая Сосьва близ переката Тунифеш, N 61.89675° E 064.12277°, 55 м. Кошение по *Carex* spp., Poaceae gen. spp., *Filipendula ulmaria*, *Comarum palustre*, подросту *Alnus incana*, *Padus avium*, *Betula* sp. и др. на обширной каменисто-галечно-песчаной косе. 05.08.2018. – 8 экз. (ЛНМ): правый берег р.Малая Сосьва, 1,3 км Ю кордона Шухтунгорт, N 62.36323° E 64.10235°, 29 м. Кошение по осокам, злакам, *Alnus incana*, *Salix* sp. и др. 15.08.2018. – 1 экз. (ЗМС): Тюменская область, Советский район. 14.07.1982. Т.В.Галасьева.

ПОДСЕМЕЙСТВО Galerucinae

***Galerucella* (s.str.) *grisescens* Joannis, 1866**

Заповедник "Малая Сосьва": 1 экз. (ЛНМ): левый берег р.Малая Сосьва, старица I выше кордона Шухтунгорт, N 62.37212° E 64.08844°, 32 м. Кошение по осокам, злакам, *Comarum palustre* и др. 20.08.2018. – 10 экз. (ЛНМ): бассейн р.Малая Сосьва выше кордона Шухтунгорт, старица близ устья р.Узюмъюган, N 62.34708° E 64.06836°, 23 м. Кошение по осокам, злакам, *Comarum palustre*, *Salix* spp., *Padus avium* и др. 28.08.2018. – 5 экз. (ЛНМ): бассейн р.Малая Сосьва выше кордона Шухтунгорт, СЗ залив озера Святой Сор, N 62.37018° E 64.04854°, 26 м. На листьях *Nuphar lutea*. 31.08.2018. – 2 экз. (ЛНМ): бассейн р.Малая Сосьва выше кордона Шухтунгорт, СЗ залив озера Святой Сор, N 62.37018° E 64.04854°, 26 м. Болото в устье ручья: мхи и растительные остатки среди *Salix* sp., *Comarum palustre*, *Eriophorum* sp., *Carex* sp., *Chamaedaphne calyculata* с *Sphagnum girgensohnii*, *Sph. magellanicum*, *Sph.* spp. и др. 31.08.2018.

***Galerucella* (s.str.) *nymphaeae* (Linnaeus, 1758)**

Заповедник "Малая Сосьва": 2 экз. (ЛНМ): Ханты-Мансийский автономный округ, Березовский район, заповедник «Малая Сосьва», бассейн р.Малая Сосьва выше кордона Шухтунгорт, оз. Святой Сор, N 62.36748° E 64.05990°, 30 м. В воде. 23.08.2018. Е.С.Бабушкин.

***Galerucella* (*Neogalerucella*) *calmariensis* (Linnaeus, 1767)**

Южноуральский заповедник: 3 экз. (ЛНМ): р.Малый Инзер близ деревни Реветь, N 54.17878° E 057.61293°, 288 м. Кошение по осокам, злакам и разнотравью вдоль берега реки. 21.07.2018.

***Galerucella* (*Neogalerucella*) *lineola* (Fabricius, 1781)**

Заповедник "Малая Сосьва": 1 экз. (ЛНМ): правый берег р.Малая Сосьва близ переката Тунифеш, N 61.89675° E 064.12277°, 55 м. Кошение по *Carex* spp., Poaceae gen. spp., *Filipendula ulmaria*, *Comarum palustre*, подросту *Alnus incana*, *Padus avium*, *Betula* sp. и др. на обширной каменисто-галечно-песчаной косе. 05.08.2018. – 1 экз. (ЛНМ): р.Малая Сосьва, ниже кордона Шухтунгорт, N 62.37552° E 64.10466°, 29 м. Кошение по злакам, осокам, подросту осины и др. вокруг старицы. 12.08.2018. – 1 экз. (ЛНМ): правый берег р.Малая Сосьва, 1,3 км Ю кордона Шухтунгорт, N 62.36323° E 64.10235°, 29 м. Кошение по осокам, злакам, *Alnus incana*, *Salix* sp. и др.

15.08.2018. – 8 экз. (ЛНМ): левый берег р.Малая Сосьва, старица II выше кордона Шухтунгорт, N 62.37058° E 64.08988°, 21 м. На подросте *Salix* sp. 17.08.2018. – 8 экз. (ЛНМ): бассейн р.Малая Сосьва выше кордона Шухтунгорт, старица близ устья р.Узюмъюган, N 62.34708° E 64.06836°, 23 м. Кошение по осокам, злакам, *Comarum palustre*, *Salix* spp., *Padus avium* и др. 28.08.2018. – 1 экз. (ЛНМ): левый берег р.Малая Сосьва выше кордона Шухтунгорт, N 62.37148° E 64.08965°, 23 м. Кошение по осокам, злакам, ивам и др. 29.08.2018. – 10 экз. (ЛНМ): бассейн р.Малая Сосьва выше кордона Шухтунгорт, СЗ залив озера Святой Сор, N 62.37018° E 64.04854°, 26 м. Болото в устье ручья: кошение по *Salix* sp., *Comarum palustre*, *Eriophorum* sp., *Carex* sp., *Chamaedaphne calyculata* и др. 31.08.2018. – 4 экз. (ЛНМ): левый берег р.Малая Сосьва выше кордона Шухтунгорт, N 62.37148° E 64.08965°, 23 м. Кошение по осокам, злакам, сложноцветным, зонтичным, хвощам, ивам, черемухе и др. 01.09.2018.

ПОДСЕМЕЙСТВО Alticinae

***Altica engstroemi* J.Sahlberg, 1894**

Заповедник "Малая Сосьва": 1 экз. (ЛНМ): близ кордона Шухтунгорт, N 62.37498° E 64.09416° –N 62.37552° E 64.10466°, 29–32 м. Кошение по злаково-разнотравным лугам с иван-чаем, полынью, крапивой, малиной и др. вокруг брошенной деревни. 12.08.2018. – 2 экз. (ЛНМ): левый берег р.Малая Сосьва, старица I выше кордона Шухтунгорт, N 62.37212° E 64.08844°, 32 м. Мхи и растительные остатки среди осок и злаков с *Comarum palustre*, *Sphagnum girgensohnii*, *Sph. squarrosum*, *Sph.* spp., *Plagiomnium* sp. и др. 27.08.2018. – 1 экз. (ЛНМ): кордон Шухтунгорт, N 62.37498° E 64.09416°, 32 м. Кошение по разнотравью (злаки, *Artemisia* sp., *Solidago* sp., *Achillea* sp., *Chamaenerion* sp. и др.) на лесной опушке. 29.08.2018.

***Aphthona erichsoni* (Zetterstedt, 1828)**

Заповедник "Малая Сосьва"(охранная зона)**:** 2 экз. (ЛНМ): близ кордона Западного, р.Ай-Ёваюган, N 61.91115° E 63.70539°, 72 м. Мхи и подстилка на склоновой мари с *Carex* spp., *Eriophorum* sp., *Ledum palustre*, *Chamaedaphne calyculata*, *Rubus chamaemorus*, *Sphagnum* spp., *Betula nana*, *Betula* sp., *Pinus* spp., *Picea obovata* и др. 04.08.2018. – 1 экз. (ЛНМ): близ кордона Тузингорт, дорога на Хангокурт, N 62.13728° E 64.15471°–N 62.13662° E 64.16956°, 97–107 м. Мхи, подстилка, кошение в заболоченных редколесьях с *Carex* spp.,

Eriophorum sp., *Ledum palustre*, *Chamaedaphne calyculata*, *Rubus chamaemorus*, *Sphagnum girgensohnii*, *Sph. magellanicum*, *Sph. fuscum*, *Sph.* spp., *Pleurozium schreberi*, *Dicranum* sp., *Polytrichum commune*, *P.* sp., *Betula* sp. и др. 09.08.2018. – 3 экз. (ЛНМ): бассейн р.Малая Сосьва, лесная дорога от кордона Шухтунгорт до оз.Святой Сор, N 62.37188° E 64.07658°, 42 м. Мхи, растительные остатки, кошение на осоково-сфагновом болоте. 25.08.2018. – 4 экз. (ЛНМ): кордон Шухтунгорт, N 62.37498° E 64.09416°, 32 м. Около избы. 27.08.2018.

***Aphthona lutescens* (Gyllenhal, 1813)**

Южноуральский заповедник: 3 экз. (ЛНМ): р.Малый Инзер близ деревни Реветь, N 54.17878° E 057.61293°, 288 м. Кошение по осокам, злакам и разнотравью вдоль берега реки. 21.07.2018. – **Заповедник «Малая Сосьва»:** 1 экз. (ЛНМ): бассейн р.Малая Сосьва выше кордона Шухтунгорт, СЗ залив озера Святой Сор, N 62.37018° E 64.04854°, 26 м. Болото в устье ручья: мхи и растительные остатки среди *Salix* sp., *Comarum palustre*, *Eriophorum* sp., *Carex* sp., *Chamaedaphne calyculata* с *Sphagnum girgensohnii*, *Sph. magellanicum*, *Sph.* spp. и др. 31.08.2018.

***Batophila rubi* (Paykull, 1799)**

Южноуральский заповедник: 1 экз. (ЛНМ): дорога на юг от кордона Двойниши, N 54.51662° E 58.28051°–N 54.49359° E 58.28965°, 637–642 м. Кошение по разнотравью и подросту *Padus avium*, *Alnus incana*, *Populus tremula* и др. 27.07.2018.

***Crepidodera impressa* (Fabricius, 1801)**

Южноуральский заповедник: 2 экз. (ЛНМ): р.Малый Инзер близ деревни Реветь, N 54.17878° E 057.61293°, 288 м. Кошение по осокам, злакам и разнотравью вдоль берега реки. 21.07.2018.

***Derocrepis rufipes* (Linnaeus, 1758)**

Южноуральский заповедник: 1 экз. (ЛНМ): гора Малый Ямантау от избы до подножия скалистого обрыва у гребня, N 54.17245° E 57.68001°– N 54.17393° E 057.68599°, 710–780 м. Кошение по злаково-разнотравным лугам. 22.07.2018. – 1 экз. (ЛНМ): дорога на юг от кордона Двойниши, N 54.51662° E 58.28051°–N 54.49359° E 58.28965°, 637–642 м. Кошение по разнотравью и подросту *Padus avium*, *Alnus incana*, *Populus tremula* и др. 27.07.2018.

***Hippuriphila modeeri* (Linnaeus, 1761)**

Заповедник "Малая Сосьва": 1 экз. (ЛНМ): левый берег р.Малая Сосьва выше кордона Шухтунгорт, N 62.37148° E 64.08965°,

23 м. Кошение по осокам, злакам, сложноцветным, зонтичным, хвощам, ивам, черемухе и др. 01.09.2018.

ПОДСЕМЕЙСТВО Cassidinae

***Cassida* (s.str.) *nebulosa* Linnaeus, 1758**

1 экз. (ЗМС): Тюменская область, Советский. 27.06.1982. Т.В.Галасьева.

***Cassida* (*Odontionycha*) *viridis* Linnaeus, 1758**

Заповедник "Малая Сосьва": 2 экз. (ЛНМ): р.Малая Сосьва, ниже кордона Шухтунгорт, N 62.37552° E 64.10466°, 29 м. Кошение по злакам, осокам, подросту осины и др. вокруг старицы. 12.08.2018.

Сокращения:

экз.: экземпляр, экземпляры.

ЗМС: Заповедник «Малая Сосьва», Советский, Ханты-Мансийский АО, Россия

ЛНМ: Коллекция Л.Н.Медведева, Москва, Россия

Литература

Медведев Л.Н. 2017. К познанию жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Заповедников Урала и Западной Сибири // Вестник Тюменского государственного университета. Экология и природопользование, 3(4): 113–124. DOI: 10.21684/2411-7927-2017-3-4-113-124.

Löbl I, Smetana A. 2010. Catalogue of Palaearctic Coleoptera, vol. 6. Apollo Books: 923 pp.

ДИНАМИКА ПОПУЛЯЦИЙ *ANEMONASTRUM BIARMIENSE* (JUZ.) HOLUB. В ЮЖНО-УРАЛЬСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

О.В.Юсупова[1], И.Р.Юсупов[1], Л.М.Абрамова[2]

[1]Южно-Уральский государственный природный заповедник

[2]Южно-Уральский ботанический сад-институт, г.Уфа

Anemonastrum biearmiense (Juz.) Holub является высокогорным эндемичным видом Урала, распространён в верхних поясах гор от Южного Урала до южной части Полярного Урала. Связан с приручейными разнотравными горно-тундровыми лужайками и травяно-

моховыми тундрами, способен выступать в качестве эдификатора на участках, занимаемых горно-тундровыми сообществами. Спускается в горно-лесной пояс, где встречается по лесным полянам и опушкам. По происхождению принадлежит к Уральской викарной расе полиморфных видовых комплексов, широко распространенных в высокогорьях различных горных систем Северной Евразии или Голарктики в целом и возникших в результате дифференциации и раздробления ареала общего предкового вида (Горчаковский, Шурова, 1982; Кучеров и др.).

На протяжении 4 лет в Южно-Уральском заповеднике ежегодно наблюдались пять ценопопуляций *Anemonastrum biarmiense*. Места их произрастания расположены в подгольцовом и горно-лесном поясах растительности.

Ранее нами были опубликованы некоторые данные по семенной продуктивности эндемичного вида в разных высотных поясах Южного Урала (Юсупова и др., 2016; Юсупова, Абрамова, 2017).

Материал и методы исследований.

Плод ветренника – апокарпный многоорешек – состоит из нескольких односемянных невскрывающихся плодиков – орешков, кожистый околоплодник которых, образованный стенкой завязи, обычно плотно прилегает к семени. Орешки голые, очень редко – жестковолосистые, заметно приплюснутые с боков, имеющие крыловидные выступы перикарпа, саблевидный стилодий. Эндокарп всегда однослойный; мезокарп (особенно его более внутренние слои) сложен большей частью склерифицированной паренхимой, клетки которой отличаются утолщенными оболочками (Стародубцев, 1991). Орешки около 7 мм длиной. Цветет в мае-июне. Размножается семенами (Флора Сибири, 1993).

С 2015 по 2018 годы мы ежегодно собирали семенной материал с 5 ценопопуляций исследуемого вида. Семенную продуктивность определяли по общепринятой методике (Вайнагий, 1974). Учитывали число генеративных побегов на особь, число соплодий на генеративный побег, число семязачатков и семян в соплодии, на 1 генеративный побег и на особь, измеряли длину и ширину семени. Путем пересчета определяли реальную (среднее число семян в соплодии) и потенциальную (среднее число семязачатков) продуктивность, коэффициент продуктивности (отношение реальной семенной продуктивности к потенциальной).

Изучение морфометрии в природных условиях проводилось согласно методу В.Н. Голубева (1962) на 25 среднегенеративных особях во всех ценопопуляциях *A. biarmiense*. Наблюдения и измерения проводились в фазе цветения и плодоношения.

Методика оценки виталитетного состава проводилась по методике Ю.А. Злобина (Злобин, 1989) и была основана на дифференциации растений одного онтогенетического состояния на классы виталитета. В качестве объектов виталитетного анализа использовались растения средневозрастного генеративного онтогенетического состояния, которое в наибольшей степени влияет на самоподдержание ценопопуляции. Предварительно были проведены факторный и корреляционный анализы, которые позволили выделить среди биометрических показателей детерминирующий комплекс признаков. После обработки полученных данных были составлены виталитетные спектры, отражающие соотношения растений высшего (*a*), промежуточного (*b*) и низшего (*c*) классов виталитета а также определен индекс качества ценопопуляции и виталитетные типы: процветающие, равновесные, депрессивные.

Результаты и их обсуждение.

Некоторые особенности биологии эндемичного вида изучались в горной области Южного Урала, на территории Южно-Уральского государственного природного заповедника. Далее приведена краткая характеристика исследуемых природных популяций.

ЦП «Дунан-сунган» находится в верхней части одноименной вершины хр. Юша, в разнотравном луговом сообществе с участием петрофитных видов. Имеет отметку на высоте 943 м над у.м. с координатами с.ш. 54,0697, в.д. 57,8836

ЦП «Юша» расположена в седловине хр. Юша, разделяющей вершины Каинтюбе и Торнаташ, в верхней части склона, на высоте 777 м над у.м. с координатами с.ш. 54,1247, в.д. 57,9241.

ЦП «Белятур» занимает верхнюю часть петрофитного склона южной экспозиции одноименного хребта с уклоном в 30–40°. Координаты с.ш. 54,1416, в.д. 57,9097, высота 967 м над у.м.

ЦП «Еракташские поляны» расположена на основной поверхности хребта Юша, на высоте 1020 м над у.м. Координаты: с.ш. 54,1277, в.д. 57,9627.

ЦП «Нарataш» расположена на вершине одноименного хребта, среди скальных осыпей в елово-березовом криволесье, на высоте 1162 м над у.м. с координатами с.ш. 54,2019, в.д. 57,9708.

Результаты изучения семенной продуктивности ветреника пермского за 4 года показали, что длина и ширина семян имеют наибольшие значения в ЦП «Еракташ» и «Нарataш» (7,83–7,82 мм и 5,17–5,38 мм).

Завязывание и созревание семян растений во многом зависит от условий температурного фактора. В условиях горного пояса Южного Урала для изучаемого вида цветение по литературным данным начинается в июне и может продолжаться даже в июле. Плодообразование в конкретной популяции зависит от состояния растений, а именно, от того, какая была весна на момент вегетации, поскольку если растения подверглись даже незначительному обмерзанию во время ночных заморозков в горах, то они уже не могут полноценно цвести и плодоносить.

На рис. 1 показана динамика плодоношения ветреника пермского в природных ценопопуляциях Южно-Уральского заповедника за 4 года. Для ЦП «Дунан-сунган» в 2016 г. наблюдались максимальные показатели семенной продуктивности. Существует определенная зависимость плодоношения от температуры в период вегетации и начала цветения вида. Число семязачатков и выполненных семян на особь выше в 2015 г. и в 2016 г., когда наблюдались более высокие значения температурного минимума. В указанные годы температура не опускалась ниже нуля. Напротив, в 2017 г. и в 2018 г. это число снизилось, как и минимальные температуры, которые в эти годы достигали отрицательных значений.

Иная ситуация наблюдается в ценопопуляции «Юша». В ней в 2018 г. показатели семенной продуктивности заметно возросли. Если проследить за кривой температурного минимума, то можно наблюдать следующее: до 9 июня наблюдаются неустойчивые колебания температуры воздуха, и лишь потом кривые минимальной температуры стремятся к равновесию и постепенно возрастают. Именно последняя декада мая и начало июня имеет значимое влияние на рост и развитие популяций. В сравнении с предыдущими годами с 1 по 4 июня температура воздуха не повышалась выше отметки 1°С и только потом постепенно возросла. Приблизительно в это время в основном происходит рост генеративных побегов. Расположение данной популяции на северо-западном склоне замедляет вегетацию растений, в отличие от популяций, расположенных на южном склоне, поскольку происходит постепенное таяние снежного покрова.

Цветение ветреника в этой популяции длилось по 30 июня. В связи с длительным похолоданием в первой декаде июня, рост цветоносных побегов значительно замедлился. С резким повышением температуры воздуха и обильным увлажнением почвы происходит стремительный рост цветоносов из верхушечных почек. Расположение популяции «Белятур» на залесенном участке прогреваемого склона позволяет образоваться высокому числу семязачатков в теплые годы, однако число выполненных семян не достигает высоких значений, как в остальных популяциях. Это подтверждается меньшим коэффициентом продуктивности семян, который колеблется от 58% до 70%. В данной популяции прослеживается динамика, аналогичная ЦП «Дунан-сунган». Вероятно, существует связь с местообитаниями этих ценопопуляций, поскольку обе занимают южные склоны, и в составе растительности присутствуют степные виды растений.

Данная ценопопуляция по характеру растительности имеет сходство с ЦП «Юша» с той лишь разницей, что она занимает южный склон, поэтому на развитие плодоношения влияют аналогичные факторы, за одним исключением – влажность. В 2018 г. снег таял быстрее, к моменту образования генеративных побегов почва максимально увлажнена, и при понижении температуры до экстремальных значений наблюдается угнетение роста генеративных частей растений. Как и в ЦП «Юша», благодаря росту цветоносных побегов с повышенным числом зачатков цветов, возрастает количество семяпочек и выполненных семян. Поэтому для этого года, при воздействии пониженных значений температуры воздуха, число семязачатков и выполненных семян сопоставимо с показателями плодоношения 2015 г. В этой популяции плодоношение ежегодное с высокими показателями семенной продуктивности благодаря высокой генеративной и вегетативной массе растений. На один генеративный побег насчитывается в среднем до 141 выполненных семян, а на соплодие 28 семян. При этом плодоношение стабильно высокое, впоследствии значительных различий в динамике не выявлено. На семенную продуктивность в ценопопуляции оказывают воздействие температурные условия и влажность, с понижением температуры в холодные годы она снижается. Однако независимо от числа соплодий на генеративный побег, количество семязачатков и выполненных семян уступает этим показателям в других популяциях, хотя число генеративных побегов сравнимо с популяциями лесного пояса.

Морфометрические методы являются одним из основных способов получения репрезентативного объема данных об особях растений и состоянии конкретных популяций, произрастающих в разных экологических условиях и находящихся под разной степенью антропогенного воздействия. В результате исследований оценивается состояние вида в целом в регионе, и составляются рекомендации по совершенствованию его охраны (Злобин, 1989; Эндемичные растения…, 2013).

По большинству вегетативных и генеративных параметров занимают лидирующую позицию ценопопуляции, занимающие высокотравные альпийские луга, где формируются наиболее благоприятные условия для произрастания растений. Минимальные значения по большинству параметров отмечены у растений в ЦП «Нараташ», где сказываются не очень благоприятные по водно-температурным характеристикам условия. Распределения особей *A. biarmiense* по классам виталитета приведены в табл. 1. Среди луговых популяций следует выделить группу растений на хребте Юша, т.к. особям этой популяции свойственно устойчиво высокое жизненное состояние. На протяжении нескольких лет наблюдений, виталитетный тип популяции сохраняется как процветающий. В ЦП «Дунан-сунган» жизненное состояние растений преимущественно процветающее, но становится депресивным в 2017 г. Проведение измерений морфометрических параметров ветреника в ЦП «Дунан-сунган» в 2017 г. состоялось 7 июня, по рис. 2 видим, что температура в это время не была выше 10°С, а на момент проведения измерений она была чуть выше 5 °С, к тому же в это время местами наблюдался снег.

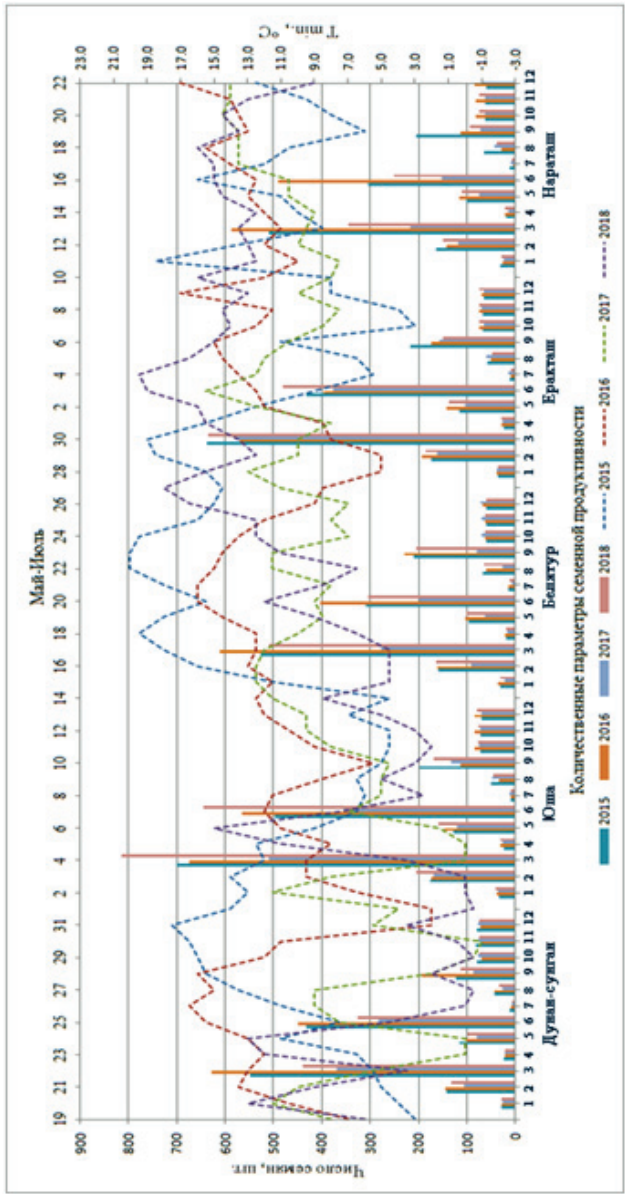

Рис. 1. Динамика плодоношения *Anemonastrum biarmiense*

Примечание: число семяпочек: 1 – на завязь, 2 – на генеративный побег, 3 – на особь; число выполненных семян: 4 – на соплодие, 5 –на генеративный побег, 6 – на особь; число не выполненных семян: 7 – на соплодие, 8 – на генеративный побег, 9 – на особь; коэффициент семенной продуктивности: 10 – на соплодие, 11 – на генеративный побег, 12 – на особь.

Таблица 1

Распределение особей *A. biarmiense* по классам виталитета

Дата наблюдений	Относительная частота размерных классов			Качество популяции, Q	Виталитетный тип ЦП
	c	b	a		
Дунан-сунган					
27.06.2018	0,28	0,28	0,44	0,36	процветающая
07.06.2017	0,4	0,12	0,48	0,30	депрессивная
02.06.2016	0,24	0,24	0,52	0,38	процветающая
02.06.2015	0.16	0.04	0.80	0.42	процветающая
Юша					
20.06.2018	0,12	0,16	0,72	0,44	процветающая
11.06.2017	0,15	0,11	0,84	0,47	процветающая
01.06.2016	0,25	0,28	0,50	0,39	процветающая
10.06.2015	0.28	0.36	0.36	0.36	процветающая
Белятур					
30.06.2018	0,28	0,36	0,36	0,36	процветающая
20.06.2017	0,52	0,2	0,28	0,24	депресивная
26.05.2016	0,52	0,32	0,16	0,24	депресивная
10.06.2015	0.58	0.32	0.12	0.22	депресивная
Еракташ					
20.06.2018	0,32	0,2	0,44	0,32	равновесная
03.07.2017	0,28	0,04	0,68	0,36	процветающая
01.06.2016	0,20	0,48	0,32	0,40	процветающая
06.06.2015	0.52	0.12	0.36	0.24	депрессивная
Нараташ					
29.06.2018	0,32	0,36	0,32	0,34	равновесная
06.06.2017	0,52	0,12	0,36	0,24	депресивная
30.05.2016	0,52	0,20	0,28	0,24	депресивная
09.06.2015	0.68	0.16	0.16	0.16	депресивная

ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ ОТКРЫТОЙ ЭНЦИКЛОПЕДИИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Аналогичное явление, связанное с температурой воздуха, наблюдалось в ЦП «Ерακташ», где во время проведения измерений в 2015 г. значение средней температуры колеблется около 7 °С. Виталитетный тип данной популяции меняется от процветающей к равновесной и депрессивной, видимо потому, что ее местоположение находится на высоте 1020 м над у.м., где из-за воздействия лимитирующих факторов высокогорного пояса виталитет популяции зависит в значительной степени от погодных, прежде всего, температурных условий года вегетации.

Популяция растений ветреника пермского на хр. Белятур и хр. «Нараташ» отличаются низким жизненным состоянием от предыдущих популяций. Местообитание вида на хр. Белятур представляет залесенный участок склона на высоте более 900 м над у.м., что ограничивает рост популяции. Ценопопуляция «Нараташ» расположена в подгольцовом поясе, что объясняет ежегодно угнетенное жизненное состояние растений с позиции неоптимальности их местообитания. В 2018 г. цветение продлилось до конца июня и растения к этому времени заметно окрепли, отличались более крупными листьями, высокими побегами и большим числом листьев в розетке, в связи с чем виталитетный тип данной популяции сменился на равновесный.

Заключение.

По большинству показателей высокие значения семенной продуктивности имеют растения *A. biarmiense* открытых луговых пространств, менее высокие показатели отноеятся к залесенной популяции на хр. Белятур и еще менее высокие – к популяции на хр. Нараташ. Прослеживается зависимость числа генеративных побегов на растение от года вегетации в популяции «Нараташ», поскольку местообитание этой популяции зависит от температурного режима. Наименьшее число генеративных побегов наблюдается в холодные 2017 и 2018 гг. и наибольшее – в теплые 2015 и 2016 гг. Число соплодий на побег варьирует ежегодно в каждой ценопопуляции, кроме ЦП «Нараташ», т.е. в этой популяции число соплодий зафиксировано от 5 шт. на побег. Число семяпочек, начиная от соплодия до особи, наибольшее для открытых луговых сообществ, поскольку в таких сообществах весной, раньше других растения ветреника вступают в фазу массового цветения и успевают образовать к началу плодоношения высокое число семяпочек, из которых впоследствии достигают полной зрелости большинство семязачатков, что доказывает высокий коэффициент семенной продуктивности от 58 до 79%.

В популяциях с небольшой степенью остепнения снижаются все количественные показатели семенной продуктивности, тем самым проявляя ответную реакцию на общее похолодание. Вероятно, это связано с признаками ксероморфизма у растений этого вида или незначительной рекреационной нагрузкой. В луговых популяциях северного склона на момент снижения температуры воздуха в период образования побегов рост и развитие растений замедляется до полного схода снежного покрова. На этапе потепления наступает активная вегетация, и начинают быстрый рост цветоносы с повышенным числом цветоножек, а, следовательно, и соплодий. Таким образом, вероятность завязывания плодов многократно увеличивается. В луговых популяциях южного склона при влиянии на них низких температур растения угнетаются, и повышенное число соплодий на побег не отражается на плодоношении растений избыточным образованием семязачатков, а в последующем семян. В подгольцовом поясе ЦП «Нараташ» испытывает ежегодно влияние перепадов температур в силу ее местоположения. Поэтому прослеживается линейная зависимость от снижения температуры к снижению показателей плодоношения.

По-большинству вегетативных и генеративных параметров занимают лидирующую позицию ценопопуляции *A. biarmiense*, занимающие высокотравные альпийские луга, где формируются наиболее благоприятные условия для произрастания растений. Минимальные значения по большинству параметров отмечены у растений в ЦП «Нараташ», где сказываются не самые благоприятные по водно-температурным характеристикам условия для роста растений. Наибольшей изменчивостью обладают параметры: число генеративных побегов, число листьев.

Жизненное состояние ЦП *A. biarmiense* меняется в разных экотопах. Среди луговых популяций, в ЦП «Юша» отмечено преобладание особей высшего класса ежегодно (0,36–0,72) и она отнесена к категории процветающих (Q от 0,36 до 0,47). В остальных двух луговых популяциях данная категория выявлена с меньшим постоянством, однако особи высшего класса встречены почти ежегодно, за исключением неблагоприятных 2015 и 2017 гг. Популяция растений ветреника пермского на хр. Белятур отличается низким жизненным состоянием от предыдущих популяций, однако растениям данной популяции свойственны увеличенные размеры листьев, побегов и соцветий в меньшем количестве. Ценопопуляция «Нараташ» расположена в подгольцовом поясе, что объясняет ежегодно угнетенное жизненное состояние растений с позиции приуроченности их местообитания.

В условиях достаточного увлажнения, несмотря на высокую конкуренцию со стороны других видов сообщества, в популяциях сохраняется высокий уровень жизненности отдельных особей. На фоне общего экологического стресса (водно-температурные условия) процессы роста особей *A. biarmiense* значительно подавляются. В целом виталитетный анализ *A. biarmiense* показал, что изученные ЦП неоднородны по своему составу. Виталитетный тип их изменяется от процветающего до депрессивного.

Литература

Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботанический журнал. Т.59(6). 1974. С. 826–831.

Голубев В.Н. Основы биоморфологии травянистых растений центральной лесостепи // Тр. Центрально-черноземного заповедника им. В.В. Алехина. Воронеж, Вып. 7. 1962. 602 с.

Горчаковский П.Л., Шурова Е.А. Редкие и исчезающие растения Урала и Приуралья. М.: Наука, 1982. 208 с.

Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценотических популяций растений: учеб.-метод. пособие. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1989. 146 с.

Кучеров Е.В., Мулдашев А.А., Галеева А.Х. Охрана редких видов растений на Южном Урале. М.: Наука, 1987. 204 с.

Стародубцев В. Н. Ветреницы. Систематика и эволюция. АН СССР, Дальневост. отделение, Ботанический сад. Л., Наука, 1991. 197 с.

Флора Сибири. Portulacaceae – Ranunculaceae. Сост. С. А. Тимохина, Н.В. Фризен, Н.В. Власова и др. Новосибирск, ВО «Наука», Сибирская издательская фирма. Т. 6. 1993. С.141–142.

Юсупова О.В., Абрамова Л.М., Каримова О.А. Семенная продуктивность Anemonastrum biarmiense (Juz.) Holub в природных ценопопуляциях Южно-Уральского заповедника // Природа, наука и туризм: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Уфа: Гилем НИК «Башкирская энциклопедия». 2016. С. 239–245.

Юсупова О.В., Абрамова Л.М. К вопросу о семенной продуктивности высокогорного эндемичного вида Anemonastrum biarmiense (Huz.) Holub на Южном Урале // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия Естественные науки. № 18 (267). Выпуск 40. 2017. С 34–43.

Раздел 2

ИЗУЧЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

ПО ЗАПОВЕДНЫМ ТРОПАМ ЮЖНОГО УРАЛА (НАШИ ПЕРВЫЕ ПУТЕШЕСТВИЯ)

П.В. Казаков
Институт геологии Уфимского Федерального исследовательского центра РАН, г. Уфа

Из рассказов моей старшей сестры мне в душу запала красота гор Южного Урала. Стали сниться сказочные горы, пышно поросшие лесами, горные ручьи с хрустальной водой и шумные реки с бурными перекатами. Вскоре мечта моя сбылась. В 1962 г. после окончания 8 класса школы № 86 г. Уфы я и пятеро моих одноклассников единодушно решили пойти в горы. Купили физическую карту Башкирии, компас. Позаимствовали палатку. Сказали родителям, что идем в поход с руководителем и отправились в наше первое путешествие. Доехали поездом от ст. Уфа до ст. Карламан. И дальше пешком через поселки Архангельский, Инзер, руководствуясь картой, добрались до поселка лесозаготовителей Кузъелга. Поселок расположен близ подножья самого высокого горного массива Южного Урала Ямантау с двумя вершинами: Большой (1640 м) и Малой (1519 м), разделенными широкой седловиной на высоте около 1300 м. Гора состоит из нагромождений крупных (от 1 до 3–5 м в поперечнике) глыб кварцитовидных песчаников, на которых иногда встречаются волноприбойные знаки некогда (1300–1400 млн. лет назад) существовавшего здесь рифейского моря. У подножья курумы (каменные реки) извилисто прорезают еловые леса. Здесь потревожили пару взрослых с ленцой взлетевших упитанных глухарей. Выше по крутому склону какое то время встречается только можжевельник, да редкие кустики малины. До вершины горы наблюдается несколько уровней нагорных террас. Прыгая и карабкаясь с азартом с глыбы на глыбу, за 1,5 часа

поднялись на полого-выпуклую кварцитовую вершину горы Ямантау. Панорама завораживает. С запада величественным драконом простирается инкрустированный скальными шипами хребет Нары (1327 м), переходящий в дымке на горизонте в еще более высокий (1427 м) хр. Зигальга*. С востока, с изгибом на северо-восток, уходит седовласый хребет Машак (1382 м). Хребты отделены от Ямантау широкими трогообразными долинами с верховьями рек Большой и Малый Инзер и р. Юрюзань изобилующими окруженными лесом сказочными темными плесами, в которых отражаются высокие островерхие малахитовые ели и пихты. Плесы разделены ленивыми не шумными перекатами. А к юго-востоку до горизонта раскинулась елово-пихтовая тайга, изрезанная у подножья Ямантау каменными реками – курумами. На этом подветренном склоне еще не растаяли снежники. Покатались по снегу, поиграли в снежки. Но нужно спешить. Стало хмуриться. Ниже по склону зона горной тундры. Низкорослые березы – березовое криволесье из березы извилистой (Betula tortuosa) и ярко-зеленый ковер мха. Везде, как и положено в зоне горной тундры, вода по щиколотку. Еще ниже островами, среди каменных россыпей, стареющий темнохвойный лес. Ели в несколько обхватов рук. И тучи комаров. Пошел мелкий моросный дождь. Вышли на старую 40-х годов гужевую дорогу с полусгнившим бревенчатым настилом. До революции и в военные годы по ней вывозили на металлургический завод древесный уголь с многочисленных углеобжигочных печей. Получалась высококачественная сталь. Белорецкое железо имело клеймо «Старый соболь» и высоко ценилось, как и сейчас, на международном рынке. Стало темнеть и вдруг перед нами, изрядно промокшими, словно в сказке, в дремучем лесу вырисовался силует старой охотничье избы. Дождь продолжался. Но мы, наконец- то, ночевали в сухой уютной спасительной избе. Здесь был запас сухих дров (на утро мы его, как полагается, восполнили). Через день вышли к заброшенному поселку торфоразработчиков под названием Журавлиное болото и затем к ж. д. станции Шушпа, что в 15 км с северу от г. Белорецка. Последний переход был удивительно легким, так как следовал по дороге отсыпанного из шлака основания разобранной узкоколейки, ведущей к Журболотским торфоразработкам. По этой дороге встретилось несколько гадюк. При подходе к станции Шушпа нас поразили словно выросшие из леса экзотические островерхие скальные выходы углисто-слюдистых кварцитов высотой не менее 15–20 м.

От ст. Шушпа нам предстояла заключительная часть нашего путешествия до ст. Вязовая Куйбышевской ширококолейной железной дороги и дальше, рассекая красивейший горный массив Каратау со скальными выходами розоватых мраморизованных известняков, до родного города Уфа.

Но не будем спешить. Шушпа – одна из станций северной ветви бывшей теперь Белорецкой узкоколейной железной дороги Белорецк-Запрудовка протяженностью 150 км, построенной еще в 1912 г. и связывающей г. Белорецк с Тирлянским заводом, Верхне-Аршинским рудником, Верхне-Катавским заводом и перевалочной (с узкой ж.д. колеи на широкую) ст. Запрудовка (рис. 1). От ст. Шушпа ехали на товарняке. На север

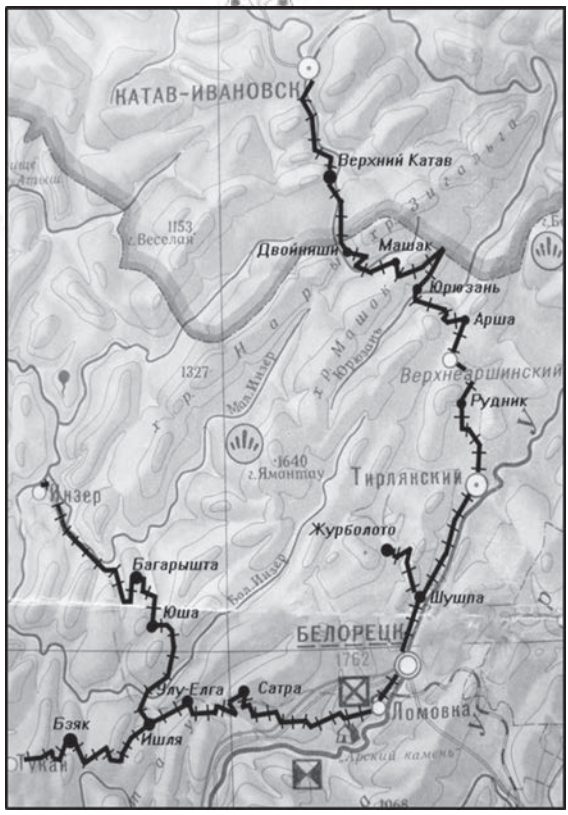

Рис. 1. Схема Белорецкой узкоколейной железной дороги

узкоколейка идет на подъем с перевалом на хр. Бакты на высоте 810 м. Затем, после пересечения верховьев р. Юрюзани, на склоне хр. Машак подъем заметно увеличивается и дорога змейкой с разворотами более чем на 180º вползает на второй перевал высотой 885 м на северном окончании хребта Машак, что едва был виден с г. Ямантау. Теперь можно было любоваться в одну сторону видами на массив г. Ямантау с ее снежниками, в другую сторону на красивейшую г. Бол. Шелом хр. Зигальга и на массив г. Иремель-второй по высоте горы Южного Урала (1586 м).

От разъезда Машак наш товарняк, изрядно покачиваясь, сполз по узкоколейному серпантину в долину верховьев р. Катав, прорезающую и разделяющую у ст. Двойниши хребты Нары и Зигальга с третьей по высоте на Южном Урале величественной г. Бол. Шелом (абс. отм. 1427 м). И уже ночью по долине р. Катав узкоколейка следовала через ст. Верх-Катав до ст. Запрудовка у г. Катав-Ивановск.

Вторую поездку по северной ветке Белорецкой узкоколейной железной дороге мне посчастливилось совершить в 1964 г. в составе, теперь уже организованной учительницей немецкого языка школы № 86 Людмилой Петровной Сальниковой, туристической группы (нашим наставником в походах и слетах был Валерий Насонов). От г. Уфы до ст. Вязовая Куйбышевской ж.д. добрались поездом, до ст. Запрудовка – автобусом. Как положено, купили билеты. Вагон деревянный, отличался от обычного (ширококолейного) заметно меньшими размерами, как на детской железной дороге. Сказочный поезд после звонкого паровозного гудка тронулся. Едва успевали рассмотреть меняющиеся за окнами вагона то слева, то справа сказочные пейзажи ущелий долины р. Катав и скальных обнажений вдоль серпантина поднимающейся на хребет узкоколейки. И вот мы на перевале хребта Машак. Вышли на одноименной станции. Дальше следовал пеший переход-траверс по каменным россыпям с отдельными причудливыми скальными останцами рифейских пород хребта Машак. Затем восхождение на г. Ямантау. Панорамный обзор горных массивов с самой высокой горы Южного Урала. Игра в снежки на юго-восточном спуске и затяжной переход по каменным рекам до подножья горы.

Дальше маршрут следовал через г. Белорецк, с. Серменево, с. Узян, с. Кага, с. Байназарово до с. Старосубхангулово и Каповой пещеры. Затем после лодочной переправы через р. Белую – с. Иргизлы, с. Мраково, г. Кумертау и возвращение поездом из 15 дневного похода в г. Уфу. Наибольшее впечатление второй половины нашего

похода оставило посещение многоярусной Каповой пещеры с многочисленными (в то время) сталактитами и сталагмитами в огромных залах, с уникальными наскальными рисунками (мамонт, лошадь, носорог) людей палеолита-каменного века (радиоуглеродная датировка 13–14 тыс. лет). Нам необычайно повезло, поскольку здесь проходил Всесоюзный слет спелеологов с участием нашего наставника Валерия Насонова и археологическая экспедиция под руководством профессора Отто Юрьевича Бадера. В программу слета и экспедиции кроме обследования сифона (подземной реки Шульган) Каповой пещеры входили и раскопки обвалившихся карстовых образований выше по течению р. Белой. Нашей группе профессор Отто Юрьевич Бадер любезно прочитал лекцию с демонстрацией наконечников стрел и подвесок, найденных в результате обследования и раскопок палеолитических стоянок за время экспедиции.

После Каповой пещеры мы хотели сплавиться вниз по р. Белой и даже соорудили бревенчатый плот. Но после совещания руководителя похода Людмилы Петровны Сальниковой с нашим наставником Валерием Насоновым сплав был отменен. Река после обильных дождей сильно взбухла (даже было снесено несколько мостов выше по течению). И мы не имели достаточного опыта и снаряжения[**].

И теперь, по прошествии 50 лет с нашего первого похода, когда так остро встает вопрос о внутреннем туризме в России, в Башкортостане, я часто думаю: «чем хуже узкоколейное путешествие Белорецк-Запрудовка (г.Катав-Ивановск) через красивейшие рифейские горные массивы Южного Урала тех зарубежных путешествий, что показывают по телевидению. Будь то Калифорнийская узкоколейка или высокогорная узкоколейка в далекой Индии или восстановленная энтузиастами недавно в Германии 24 километровая узкоколейка с паровозом 1914 г. выпуска». Я верю, что можно возродить северную ветвь Белорецкой узкоколейки и что найдутся спонсоры и организаторы нашего отечественного экзотического турмаршрута. Он может быть как самостоятельным маршрутом, так и с последующим посещением знаменитой Каповой пещеры.

[*] На северном окончании хребта в троговой долине р. Евлахты геологами установлены следы горно-долинного оледенения.

[**] Через два дня после возвращения в Уфу нас застала трагическая весть со слета спелеологов. При очередном обследовании подземной реки Шульган-сифона Каповой пещеры, трагически погиб наш туристический наставник Валерий Насонов.

ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ СРЕДНЕРИФЕЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ В ИНЗЕРСКОМ РУДНОМ РАЙОНЕ (ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ЗАПОВЕДНИК)

Н.Н. Ларионов
Башкирский государственный университет, г.Уфа

Инзерский рудный район в структурном отношении располагается на стыке Ямантауского антиклинория и Инзерского синклинория, разделённых Караташским глубинным разломом (рис. 1).

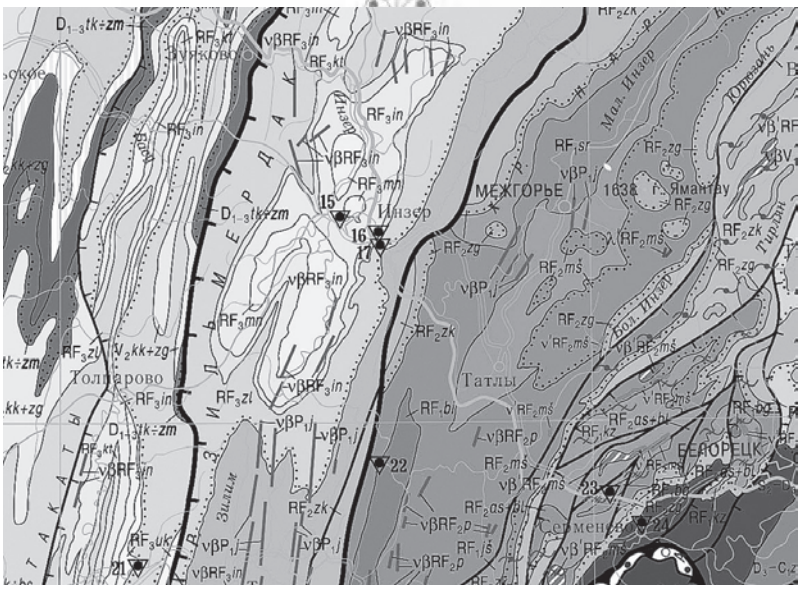

Рис. 1. Выкопировка из геологической карты 3 поколения
М 1:1 000 000

К западу и востоку от разлома отложения рифея имеют существенные различия. Нижнерифейские комплексы западной зоны закартированы в стратотипической местности как айская, саткинская и бакальская свиты, а в восточной зоне их возрастными аналогами являются большеинзерская, суранская и юшинская свиты.

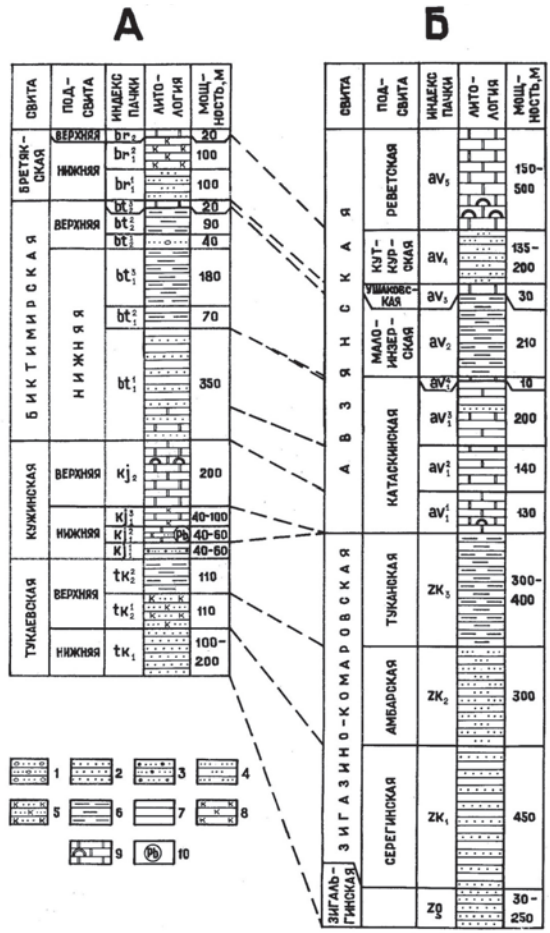

Рис. 2. Схема сопоставления стратиграфии отложений кужинского комплекса (А) и авзянской свиты среднего рифея (Б). (Составил Н.Н. Ларионов с использованием материалов В.А. Филиппова).

1 – песчаники грубозернистые и гравелиты; 2 – песчаники кварцевые и полевошпат-кварцевые; 3 – песчаники аркозовые; 4 – алевролиты зеленовато-серые; 5 – алевролиты глинистые красноцветные; 6 – аргиллито-алевролито-песчаниковые ритмиты; 7 – аргиллиты углистые алевритистые; 8 – аргиллиты красноцветные; 9 – доломиты, тромолитовые доломиты, известняки; 10 – барит-полиметаллическая минерализация.

Более сложная ситуация сложилась с картированием отложений среднего рифея. На картах, изданных до 80-х годов прошлого века они были закартированы в составе машакской, зигальгинской, зигазино-комаровской и авзянской свит. Однако машакская свита, мощность которой достигает на востоке 1 км и более, полностью отсутствует в западной зоне. А состав и строение вышележащих свит отличается порой весьма существенно. В этой связи при геологическом картировании крупного и среднего масштабов геологи-съемщики использовали для западной зоны новые названия свит: вместо авзянской – кужинская, биктимирская и бретякская свиты (Филиппов, 1983; Ларионов, 1994; Шефер, Ларионов, 2000) (рис. 2).

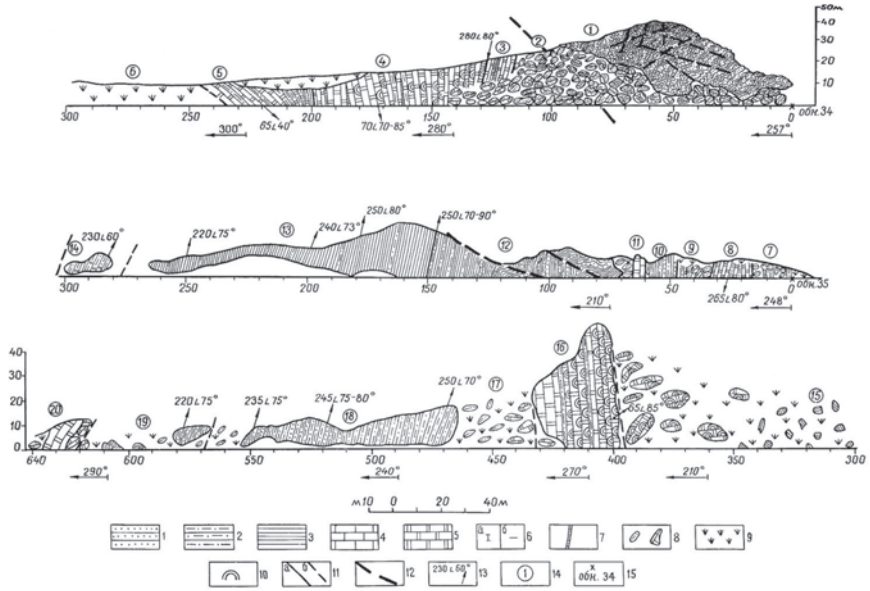

Рис. 3. Разрез авзянской свиты по рекам Катаскин и Малый Инзер в районе х.Катаскин

1 – песчаники; 2 – алевролиты; 3 – глинистые сланцы; 4 – известняки; 5 – доломиты; 6 – характеристика пород: карбонатность (а), глинистость (б); 7 – линзы и прослои кремней; 8 – обломки пород; 9 – задернованные участки; 10 – строматолиты; 11 – границы слоёв: прослеженные (а), предполагаемые (б); 12 – разрывные нарушения; 13 – элементы залегания слоистости; 14 – номера слоев; 15 – обнажения и их номера.

На территории Южно-Уральского заповедника находятся стратотипические разрезы катаскинской, малоинзерской и реветской подсвит авзянской свиты, что само по себе является уникальным явлением для Южного Урала. Однако обнажённость этих отложений не всегда соответствует требованиям, предъявляемым к стратотипам. Это относится, прежде всего, к катаскинской подсвите, разрез которой не полный и частично находится в опрокинутом залегании (рис. 3). В восточной части разреза наблюдается скальное обнажение высотой до 40 м нижележащих пород зигазино-комаровской свиты надвинутых на карбонаты катаскинской подсвиты. Разрывное нарушение надвигового характера фиксируется по интенсивной дислоцированности пород аллохтона с характерным запрокидыванием к востоку вблизи плоскости сместителя. Породы автохтона также частично опрокинуты и деформированы. Таким образом, можно констатировать, что нижняя стратиграфическая граница катаскинской подсвиты в данном разрезе отсутствует.

Катаскинская подсвита.

В левом борту долины р. Мал. Инзер к западу от скальных выходов интенсивно дислоцированных ритмитов зигазино-комаровской свиты (см. рис. 3) обнажается следующий разрез (Ларионов, 1994):

№ слоя	Краткая характеристика породы	Мощность, м
3	Известняки серые среднекристаллические с тонкими прожилками кальцита и прослойками и линзочками черных кремней. В основании известняки грубослоистые со строматолитами	12
4	Доломиты серые скрытокристаллические, в нижней части слоя многочисленные пластовые строматолиты, в верхней части прослои и линзы черных кремней	65
5	Доломиты серые, желтовато-серые и светло-серые, плитчатые, глинистые, прослоями переходящие в доломитовые алевролиты	35

Слои 3, 4 отнесённые нами к нижней подрудной толще сложенной преимущественно карбонатными породами, содержащими строматолиты и линзы кремней. Рудная толща обнажена слабо. Залегает

согласно на доломитах подрудной толщи (см. рис 3, слой 5). Выше по разрезу задернованный интервал (слой 6) около 65 м по мощности. Общая мощность рудной толщи, по-видимому, не менее 80–100 м.

Надрудная толща сложена преимущественно терригенными породами, содержащими прослои карбонатов. Толща обнажена вдоль левого берега р. Катаскин в 175 м выше её устья (см. рис. 3, обн. 35, слои 7–10):

№ слоя	Краткая характеристика породы	Мощность, м
7	Разрозненные гривковые выходы и щебёнка: а) темно-серых и черных алевролитов слюдистых с тонкими нитевидными прослойками песчанистого материала желтовато-серого цвета; б) песчаников полевошпат-кварцевых мелкозернистых с точечным ожелезнением; в) известняков темно-серых мелкокристаллических иногда со стяжениями черных кремней. В описанном переслаивании преобладают алевролиты	16
8	Доломиты мелкокристаллические серые со строматолитами. Прослои (до 2 м) черных глинистых сланцев, содержащих тонкие прослойки полевошпат-кварцевых песчаников	17
9	Переслаивание, близкое к описанному в слое 7	15
10	Переслаивание: а) песчаников полевошпат-кварцевых мелкозернистых серых плитчатых; б) алевролитов полевошпат-кварцевых плитчатых неясно-слоистых; в) глинистых сланцев темно-серых тонкоплитчатых неясно-слоистых. Сланцы часто содержат тонкие, линзовидные прослойки алевролитов косослоистых	12
11	Известняки мелкокристаллические темно-серые прослоями переходящие в калькаренитовые. Выше они постепенно сменяются доломитами	5

Мощность надрудной толщи 60 м.

Верхняя карбонатная толща залегает согласно на пачке переслаивания терригенных пород (слой 11). Общая мощность катаскинской подсвиты в её стратотипическом разрезе около 240 м (с учётом задернованного интервала).

Малоинзерская подсвита

Отложения малоинзерской подсвиты по левому берегу р. Катаскин обнажены практически полностью. Непосредственно выше

карбонатов слоя 11 (см. рис. 3) без видимового углового и стратиграфического несогласия снизу вверх залегают (Ларионов, 1994):

№ слоя	Краткая характеристика породы	Мощность, м
12	Ритмичное переслаивание углисто-глинистых сланцев, полевошпат-кварцевых алевролитов и песчаников. Преобладают алевролиты. Цвет пород тёмно-серый	50
13	Сланцы глинистые черные с редкими прослойками темно-серых полевошпат-кварцевых глинистых алевролитов	55
14	Алевролиты доломитовые тонкослоистые серые	20
15	Задерновано. В начале интервала на склоне встречаются мелкие обломки и щебень глинистых сланцев, подобных описанным в слое 13. Далее наблюдается понижение, в котором элювиальные высыпки сланцев перекрыты крупноглыбовым делювием доломитов вышележащего слоя 16	80

Непосредственный контакт между малоинзерской и ушаковской подсвитами в разрезе не обнажён, однако ушаковские доломиты чётко выражены в рельефе, образуя отпрепарированные скальные выходы на фоне пониженных участков, представленных сланцами и алевролитами малоинзерской и куткурской подсвит. Таким образом, верхняя граница малоинзерской подсвиты проведена по подошве массивных доломитов. Общая мощность подсвиты с учетом задернованного интервала составляет 205 м.

Ушаковская подсвита

Обнажена в скальных выходах на левом берегу р. Катаскин. Представлена доломитами мелкокристаллическими массивными серыми грубонаслоенными со строматолитами. Доломиты содержат прослойки известковистых тёмно-серых алевролитов, Мощность подсвиты 30 м. Породы падают почти вертикально и слегка запрокинуты к западу (см. рис. 3 слой 16). Верхний контакт доломитов, так же как и нижний, не обнажен. Однако, судя по тому, что элювиальные высыпки зеленовато-серых алевролитов куткурской подсвиты появляются уже в нескольких метрах западнее скальных выходов доломитов, контакт резкий. Непосредственный контакт между подсвитами описан в нескольких километрах севернее на правом берегу р. Реветь в 1850 м по аз. 57° от устья р. Реветь (рис. 4). В зоне контакта снизу вверх выделены следующие слои:

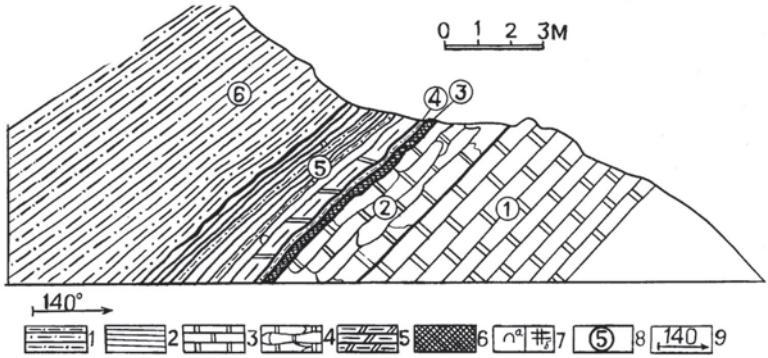

Рис. 4. Контакт ушаковской и куткурской подсвит авзянской свиты на правобережье р. Реветь в 1850 м выше её устья

1 – алевролиты зеленовато-серые; 2 – глинистые сланцы темно-серые; 3 – доломиты; 4 – дезинтегрированные доломиты; 5 – сидериты; 6 – бурые железняки; 7 – характеристика пород: углистость (а), ожелезнение (б); 8 – номер слоя; 9 – направление разреза.

№ слоя	Краткая характеристика породы	Мощность, м
1.	Доломиты мелкокристаллические, слабо рассланцованные с глинистыми примазками по плоскостям сланцеватости. В доломитах встречаются редкие плохо окатанные обломки кварца алевритовой размерности	4
2.	Доломиты крупнокристаллические перекристаллизованные. Породы дезинтегрированы и интенсивно ожелезнены	1,6
3.	Бурые железняки охристые кавернозные	0,2
4.	Алевролиты зеленовато-серые с точечными текстурами за счёт неравномерного ожелезнения	0,1
5.	Сланцы углисто-глинистые темно-серые алевритистые с тонкими (от 1 мм до 1,5 см) прослойками светло-серых кварцевых алевролитов. В основании – прослой мощностью 0,5 м сидерита	2
6.	Алевролиты серицит-полевошпат-кварцевые тонкослоистые тонкоплитчатые зеленовато-серые	5

Слои 1–3 отнесены нами к ушаковской, а 4-6 к куткурской подсвитам. Таким образом, зона контакта ушаковской и куткурской подсвит представляет собой довольно резкую и чёткую границу, зафиксированную маломощной (30 см) зонкой обохренных пород, бурых железняков и охр.

Куткурская подсвита.

Алевролиты подсвиты обнажены в разрезе по р. Катаскин удовлетворительно. Незначительные перерывы в обнаженности не оказывают существенного влияния на полноту изучения разреза, так как литологический состав пород достаточно уверенно восстанавливается по элювиальным высыпкам, в изобилии присутствующим на задернованных участках. В разрезе после незначительного по мощности задернованного участка с многочисленными высыпками алевролитов вышележащего слоя 17 снизу вверх обнажаются:

№ слоя	Краткая характеристика породы	Мощность, м
18	Алевролиты полевошпат-кварцевые зеленовато-серые тонкослоистые с единичными маломощными (2-10 см) прослоями серых мелкозернистых песчаников того же состава	около 100
19	Алевролиты полевошпат-кварцевые глинистые зеленовато-серые с голубоватым оттенком тонкослоистые. В верхней части слоя породы интенсивно диелоцированы	35

Стратиграфически выше обнажены доломиты реветской подсвиты. Непосредственного контакта между подсвитами в обнажении нет. Общая мощность куткурской подсвиты с учётом задернованных интервалов составляет 165 м. Как видно из приведённого описания, подсвита сложена преимущественно алевролитами зеленовато-серой окраски. Красноцветные породы, характерные для куткурских образований западной зоны, здесь отсутствуют.

Реветская подсвита

В Инзерском районе находится стратотипический разрез реветской подсвиты, описанный В.И. Козловым по левому берегу р. М.Инзер у д.Реветь (Стратотип…, 1983), где стратиграфически выше куткурских алевролитов снизу вверх обнажаются:

№ слоя	Краткая характеристика породы	Мощность, м
1	Доломиты скрытокристаллические розовато-серые	50
2	Доломиты скрытокристаллические серые с розоватым оттенком за счет пятен тонкораспылённого гематита	32
3	Доломиты скрытокристаллические серые	42
4	Доломиты скрытокристаллические серые и светло-серые с чёткой пластовой отдельностью (от 1015 до 60–80 см)	8
5	Доломиты скрытокристаллические серые массивные со строматолитами	18
6	Доломиты скрытокристаллические серые местами розовато-серые с пластовой отдельностью (10-30 см) и включениями серых и тёмно-серых кремней	30
7	Доломиты скрытокристаллические светло-серые, серые, пятнами розоватые	70

Общая мощность подсвиты в данном разрезе 250 м. Севернее на р. Тюльмень О.П. Горяиновой и Э.А. Фальковой (1940) приводится мощность до 750 м. Однако, следует учесть, что в состав реветской подсвиты включены и образования тюльменской толщи, которые впоследствии выделены В.И. Козловым (1975, 1978) в самостоятельную подсвиту и описаны в этом разрезе в качестве стратотипа.

Тюльменская подсвита

Впервые тюльменская подсвита была выделена на левом берегу р. Тюльмень в районе хр. Белягуш, где выше доломитов реветской подсвиты снизу вверх залегают (Стратотип…, 1983):

№ слоя	Краткая характеристика породы	Мощность, м
1	Доломиты светло-серые среднеплитчатые с прослоями алевролитов	13
2	Дайка габбродиабазов (ширина 2 м)	
3	Доломиты глинистые светло-серые среднеплитчатые	9
4	Пачка тонкого переслаивания красноцветных кварцевых алевролитов, глинистых сланцев, глинистых доломитов розового или светло-серого цвета	4
5	Красноцветные кварцевые алевролиты	5

№ слоя	Краткая характеристика породы	Мощность, м
6	Доломиты розовато-голубовато-серые	5
7	Дайка габбродиабазов (ширина 4 м)	
8	Доломиты розовые и голубовато-серые	9
9	Доломиты светло-серые скрытокристаллические глинистые	13
10	Дайка габбродиабазов (ширина 35 м)	
11	Песчаники кварцевые мелкозернистые зеленовато-серые с прослоями темно-серых алевролитов	30

Выше обнажаются песчаники полевошпат-кварцевые среднезернистые, отнесённые к бирьянской подсвите верхнего рифея. Мощность описанного разреза тюльменской толщи 88 м. По мнению В.И. Козлова нижняя пестроокрашенная терригенно-карбонатная пачка (слои 1–9) по характеру переслаивания и особенностям состава является переходной от карбонатных пород к терригенным и, таким образом, контакт среднего и верхнего рифея в данном районе следует считать согласным с постепенным переходом через тюльменскую толщу переслаивания. Однако, между терригенно-карбонатной (переходной) пачкой и терригенными образованиями слоя 11 находится мощное интрузивное тело габбродиабазов, которое даёт возможность иной интерпретации «пограничных» слоёв. В частности, терригенно-карбонатную часть разреза (слои 1–9) логичнее было бы отнести к реветской подсвите (по аналогии с Зигазино-Комаровским районом, где верхняя часть подсвиты сложена чередованием терригенных и карбонатных пород), а чисто терригенный слой 11 – к зильмердакской свите верхнего рифея. В этом случае контакт между сериями не может быть постепенным ни с точки зрения литологии, ни с точки зрения стратиграфического взаимоотношения слоёв.

Литература

Козлов В.И. Верхний и терминальный рифей Башкирского Урала // Автореф. дисс. канд. геол.-минер. наук. М.:ГИН, 1975, 22 с.

Козлов В.И. Основные черты стратиграфии верхнего докембрия Башкирского Урала // Докембрийские толщи Башкирского мегантиклинория на Урале и их металлогения. Свердловск: ИГиГ УНЦ АН СССР, вып. 133, 1978. С. 3–15.

Ларионов Н.Н. Геология и рудоносность авзянской терригенно-карбонатной формации среднего рифея на Южном Урале // Автореф. дисс. канд. геол.-минерал. наук. Екатеринбург, 1994. 20 с.

Стратотип рифея. Стратиграфия. Геохронология. Тр. ГИН АН СССР; вып. 377. М.: Наука, 1983. 184 с.

Филиппов В.А. Формационные комплексы Башкирского мегантиклинория и их металлогения // Докл. АН СССР, т. 271, № 4. 1983. С. 935–938.

Шефер В.А., Ларионов Н.Н. Отложения нижнего и среднего рифея в Юрматауском антиклинории на западном склоне Башкирского Урала // Геология и минер.-сыр. ресурсы Европейской территории России и Урала. Мат. регион. конф. Кн. 2. Екатеринбург: Минприроды РФ, 2000. С. 196–198.

ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ И СОСТАВА ВУЛКАНОГЕННЫХ ПОРОД МАШАКСКОЙ СВИТЫ В ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ИНЗЕРСКОЙ ПЛОЩАДИ

Д.Е. Савельев
Институт геологии Уфимского Федерального исследовательского центра РАН, г. Уфа

Машакская свита выделена и впервые расчленена А.И.Ивановым в 1949 г. и в разные годы изучалась П.Н.Швецовым, А.Ф.Ротарем, В.Н.Парначевым и многими другими исследователями. Отложения машакской свиты на Инзерской площади распространены незначительно – лишь в крайней юго-восточной части листа N-40-XVI (рис.1). Они слагают привершинные части хребтов Белятур и Юша, а также восточный склон последнего, опускаясь в долину р.Большой Инзер в районе урочища Ерикташ. На изученной территории не наблюдается полного разреза свиты, так как отсутствует наиболее высокий ее уровень – верхняя осадочная толща ($m\check{s}_4$). Роль вулканогенных пород в составе машакской свиты в различных районах ее развития неодинакова: в районе г. Ямантау они слагают до 80% разреза, тогда как в районе хр. Шатак риолиты и базальты составляют 30 – 50% (Козлов и др., 2003; Козлов и др., 2007).

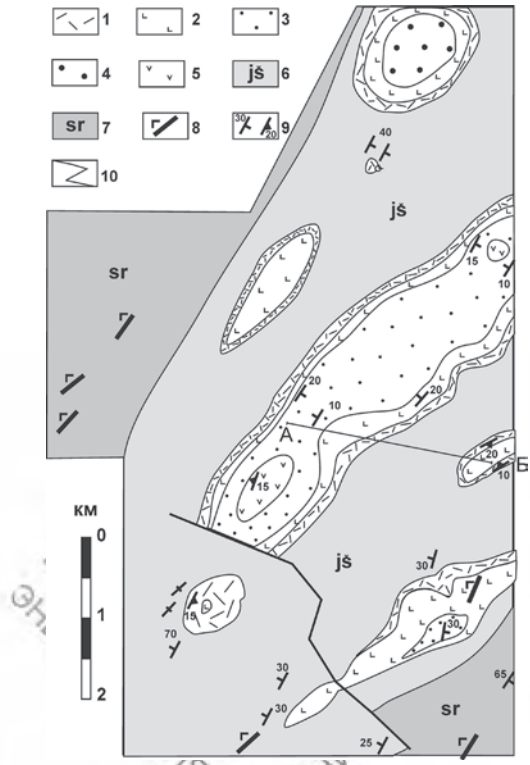

Рис.1. Геологическое строение района распространения отложений машакской свиты на листе N-40-XVI.

Условные обозначения: 1 – 5 – образования машакской свиты, 1 – 2 – вулканогенные породы контрастной толщи (кузъелгинской и казавдинской подсвит) (RF_2 $mš_{1-2}$): 1 – риолиты, 2 – базальты), 3 – 4 – отложения нижней осадочной толщи (быковской подсвиты) (RF_2 $mš_3$) (3 – песчаники и алевролиты, 4 – конгломераты), 5 – базальты главной базальтовой толщи (каранской подсвиты) (RF_2 $mš_4$), 6 – осадочные породы юшинской свиты ($RF_1 jš$) (песчаники, алевролиты, конгломераты), 7 – осадочные породы суранской свиты (RF_1 *sr*) (алевролиты, карбонатные и углеродисто-карбонатные сланцы, доломиты, известняки), 8 – дайки диабазов и габбро машакского комплекса (νβ$RF_2 mš$), 9 – элементы залегания слоистости в осадочных породах (а) и пластовой отдельности и флюидальности в вулканитах (б), 10 – разрывные нарушения.

Полевое изучение района распространения отложений машакской свиты (хребты Юша и Белятур) позволяет сделать вывод о наличии здесь двух структурных ярусов: нижнерифейского и среднерифейского. Первый представлен отложениями суранской и юшинской свит, для которых в целом характерно круто наклонное залегание, в восточной части площади (р.Большой Инзер) с падением на запад, а в западной (хр.Белятур) – на восток. Перекрывающие их вулканогенные и осадочные породы машакской свиты среднего рифея залегают субгоризонтально и обнажаются преимущественно на одном и том же гипсометрическом уровне (900–1200 м). Хребет Юша представляет собой ядро пологой синклинали, в осевой части которой (на гребне хребта) залегают породы наиболее высокого стратиграфического уровня (главной базальтовой толщи), крылья ее сложены последовательно сменяющимися к западу и востоку (сверху вниз) породами нижней осадочной толщи, базальтами и риолитами контрастной толщи (рис. 2). Верхние горизонты машакской свиты на хребте Юша уничтожены эрозией.

Существует несколько вариантов деления машакской свиты на подсвиты (Иванов, 1949; Швецов, 1969 г.; Ротарь, 1971 г.; Козлов и др., 2007; Савельев и др., 2009). В данном сообщении деление проводится в соответствии с предложенным в работах (Савельев и др., 2009; Геология …, 2013).

Почти непрерывный разрез контрастной вулканогенной толщи машакской свиты начинается от дороги, идущей вдоль водораздельной части хребта Юша, с абсолютной отметки 950 м. Мощность кремнекислых вулканитов в данном разрезе составляет немногим

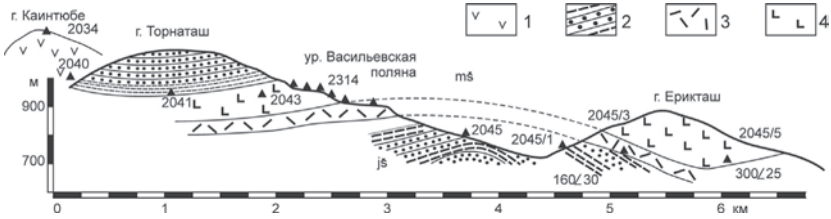

Рис.2. Геологический разрез через хр. Юша до р. Б.Инзер по линии АБ на рис. 1.

Условные обозначения: 1 – базальты главной толщи, 2 – песчаники и алевролиты, 3 – риолиты, 4 – базальты контрастной толщи.

более 100 м. Они представлены рассланцованными риолит-порфирами, содержащими до 20% вкрапленников полевого шпата, основная масса имеет фельзитовую структуру. Падение трещин отдельности крутое западное и северо-западное (аз.пад. 280–310Ð70-90°), что говорит о пологом залегании эффузивов (аз. пад. толщи 120ºÐ10–20º). В нижней части разреза преобладают риолит-порфиры серого цвета с плитчатой, реже – призматической отдельностью. Количество вкрапленников варьирует от 10–15% до 50%, они представлены полевым шпатом размером 1–4 мм. В средней части разреза породы более массивные, чаще отмечается призматическая отдельность, в коллювии встречаются глыбы с флюидальной полосчатостью.

При микроскопическом изучении в риолитах часто отмечается полосчато-линзовидная текстура, порфировая и порфировидная структура с фельзитовой структурой основной массы. Состав породы: калиевый полевой шпат (реликты) 5%, кварц 60%, биотит 15–20%, серицит 10%, кальцит 5–7%, рудные минералы (магнетит) 2–3%. Риолиты, как правило, интенсивно серицитизированы и перекристаллизованы, часто не представляется возможным отделить первичные вкрапленники от рекристаллизованного материала миндалин. В частности, в образце 2004 на фоне фельзитовой основной массы, сложенной тонкозернистым агрегатом кварца, серицита и биотита (размер зерен 0,01–0,03 мм), наблюдаются гломерокристаллические скопления размером 0,5–0,7 мм различного состава: 1) изометричные таблитчатые зерна кальцита размером 0,1 мм, слагающие мономинеральные участки, имеют явно вторичное происхождение, 2) скопления крупных листочков биотита (0,05–0,1 мм) и зерен магнетита; 3) кварц-кальцитовые агрегаты; размер зерен кварца 0,04-0,06 мм, кальцита 0,05–0,08 мм.

В привершинной части горы кремнекислые породы сменяются афировыми базальтами со столбчатой отдельностью (азимут склонения столбов 300ºÐ75º). Покров основных эффузивов полого наклонен на юго-восток (аз. пад. 120º Ð15–20º), мощность его до вершины горы составляет около 50 м (верхняя часть покрова срезана эрозией). Переход от риолитов к базальтам обычно задернован или перекрыт коллювием.

Базальтоиды характеризуются массивной текстурой и вторичной нематогранобластовой структурой. Первичный минеральный парагенезис в породах чаще всего полностью замещен вторичными

минералами со следующим типичным составом: актинолит 35–45%, хлорит 15–25%, соссюрит 15–25%, пренит 2–5%, сфен до 15%, альбит до 5%, кварц до 5%. Основная роль в породе принадлежит длиннопризматическим кристаллам актинолита (длина до 0,2 мм при ширине 0,01–0,05 мм) и тонкозернистому соссюритовому агрегату. В интерстициях расположены мелкие чешуйки хлорита.

Характерной особенностью базальтов является высокое содержание в породах агрегатов сфена, образующегося на месте первичных зерен титаномагнетита. Размер их составляет 0,01–0,03 мм. В наименее измененных образцах сохранились реликты плагиоклаза (2–5%), который первоначально образовывал в породе вкрапленники размером 0,4–0,6 мм с отношением длины к ширине 1,5–2. В основной массе породы также преобладают призматические кристаллы актинолита (0,01–0,05 мм), а интерстиции между ними заполнены соссюритом и хлоритом.

Более полно основные эффузивы рассматриваемого уровня представлены в разрезе урочища Васильевская поляна. Здесь обнажения начинаются со средней части риолитового потока и образуют характерный ступенчатый рельеф на юго-восточном склоне хребта. Мощность кремнекислых вулканитов составляет не более 50 м, они обладают преимущественно массивным обликом, в них развита субвертикальная призматическая отдельность, в верхней части разреза преобладают плитчатые обильно-порфировые породы.

Выше по разрезу выделяется несколько покровов базальтов, внутренние части которых сложены массивными афировыми породами с крутопадающей призматической отдельностью (аз. пад. 70–80º, Ð60-75º). Они разделены маломощными горизонтами миндалекаменных, эпидотизированных пород с пластово-глыбовой отдельностью. В краевых частях развиты обильно-миндалекаменные, до шлаковидных, часто – интенсивно гематитизированные породы.

Породы контрастной и главной вулканогенных толщ разделяются отложениями нижней осадочной толщи (быковская подсвита в понимании А.Ф.Ротаря (Объяснительная …, 1994]), которые согласно перекрывают основные эффузивы контрастной толщи. Они слагают среднюю часть восточного склона хребта Юша и пониженные участки водораздела от г. Каинтюбе до г. Карагаш (рис.1, 2). Эта часть хребта плохо обнажена, так как сложена преимущественно углеродисто-кварцевыми алевролитами и серицит-хлорит-кварцевыми сланцами.

Возвышающиеся над плоским водоразделом хребта Юша вершины гор Каинтюбе и Карагаш сложены базальтами низов главной базальтовой толщи (по А.Ф.Ротарю – каранской подсвиты). В привершинной части горы Каинтюбе данная толща состоит из нескольких покровов, границы между которыми трассируются маломощными горизонтами шлаковидного и миндалекаменного строения. В средней части толщи имеет место довольно мощный покров флюидальных (полосчатых) базальтов и лавокластитов (?).

Преимущественным распространением в разрезе покровов пользуются базальты однородные афировые, массивные. Состав: плагиоклаз до 40%, амфибол 25–40%, хлорит 10-40%, минералы группы эпидота 10–30%, пренит до 5%, кварц до 10%, сфен 5–10%. В породе выделяется тонкозернистая основная масса и редкие миндалины, которые составляют от 1–3% до 20% и имеют размеры 0,05-0,2 мм. Миндалины большей частью заполнены кварцем. Основная масса состоит преимущественно из микролитов плагиоклаза без четких двойников (возможно – результат альбитизации), размер призм менее 0,02 мм, в среднем 0,01 мм. Амфибол актинолит-тремолитового ряда развит в виде призматических зерен (длина до 0,05 мм, ширина 0,01–0,02 мм), плагиоклаз замещается тонкозернистым соссюритовым агрегатом, реже – относительно крупными зернами пренита и клиноцоизита. В интерстициях микролитов плагиоклаза развит чешуйчатый хлорит, редко встречаются кварц и альбит. Сфен образует мелкие тонкозернистые агрегаты изометричной формы (0,01–0,05 мм) по первичному титаномагнетиту. Мощность массивных уровней достигает 35–50 м.

В кровельной и подошвенной частях массивных уровней развиты базальты обильно-миндалекаменные с блоково-глыбовой отдельностью и узловатой текстурой. Породы как правило эпидотизированы, местами наблюдается гематитизация, часто отмечается флюидальность. Мощность таких уровней составляет от 2 до 10 м.

Главной петрохимической особенностью вулканогенных пород машакской свиты является их контрастный состав – отсутствие в составе свиты переходных типов вулканитов между базальтами и риодацитами. Образцы изученных кремнекислых пород на классификационной диаграмме TAS полностью располагаются в поле риолитов (рис. 3 А). Они отличаются высокими содержаниями K_2O и суммы РЗЭ, высокими значениями отношений K_2O/Na_2O и La_N/Lu_N.

По соотношению и сумме щелочей рассматриваемые породы значительно отличаются как от кремнекислых пород палеозоя Южного Урала, так и от аналогичных вулканитов современных островодужных обстановок. В то же время, по рассматриваемому показателю они близки к риолитам внутриплитных континентальных обстановок.

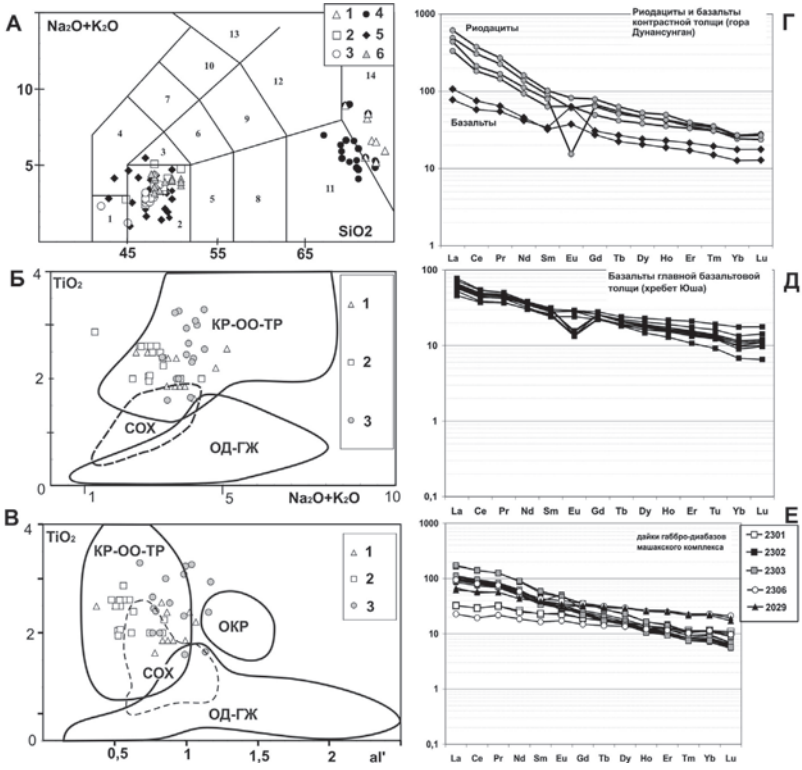

Рис.3. Геохимические особенности вулканогенных пород машакской свиты.

А – классификационная диаграмма TAS, номера полей проведены по (Ефремова, Стафеев, 1985) Б – диаграмма «сумма щелочей – TiO_2», В – диаграмма «глиноземистость – TiO_2»; поля составов базальтов: СОХ – срединно-океанические хребты, КР – континентальные рифты, ОКР – континентальные рифты в эпиорогенных областях, ОО – океанические острова, ТР – траппы, ОД- островные дуги, ГЖ – глубоководные желоба; Г – Е – распре-

деление редкоземельных элементов в вулканогенных породах машакской свиты и субвулканических образованиях машакского комплекса, содержания РЗЭ нормированы по хондриту С1 (Балашов, 1976). Условные обозначения: А – 1 – 3 – вулканогенные породы машакской свиты листа N-40-XVI, 1 – риолиты, 2 – базальты контрастной толщи (казавдинской подсвиты), 3 – базальты главной базальтовой толщи (каранской подсвиты), 4 – 5 – риодациты и базальты машакской свиты листа N-40-XVII, 6 – габбро-диабазы даек машакского комплекса; Б и В – 1 – базальты контрастной толщи, 2 – базальты главной базальтовой толщи, 3 – габбро-диабазы даек машакского комплекса.

Базальты машакской свиты относятся к толеитовой серии. Для основных вулканогенных пород различных уровней разреза характерны выдержанные петрохимические показатели: умеренно-высокое содержание TiO_2, низкая глиноземистость, умеренные содержания щелочей при постоянном преобладании натрия над калием. Все изученные базальты на дискриминационных диаграммах попадают в поля внутриплитных и рифтогенных обстановок (рис.3 Б, В) и уверенно отличаются от спрединговых и субдукционных вулканитов. Базальты контрастной и главной базальтовой толщ по распределению редкоземельных элементов практически не отличаются между собой: для пород обоих уровней разреза характерно довольно высокое содержание РЗЭ при постоянном преобладании легких лантаноидов над тяжелыми (рис.3 Г, Д).

Сопоставление химических составов базальтов машакской свиты и габбро-диабазов из даек одноименного комплекса показывает, что полнокристаллические породы в целом сходны с ними как по петрохимическим характеристикам, так и по распределению редкоземельных элементов (рис.3 Б-Е). Одно из отличий габбро-диабазов – больший диапазон значений TiO_2, что может быть обусловлено кристаллизационной дифференциацией расплава. Кроме того, в субвулканических образованиях выявляется несколько большая глиноземистость по сравнению с эффузивами.

Выводы.

1. Вулканогенные породы машакской свиты представлены контрастной ассоциацией высокотитанистых базальтов и подчиненных им кремнекислых пород – риолитов и риодацитов.

2. Базальты машакской свиты и субвулканические образования одноименного комплекса геохимически подобны толеитам траповой формации. Для них характерны повышенные содержания TiO_2, суммарного железа, преобладание Na_2O над K_2O, низкая глиноземистость. Вместе с тем, с образованиями континентальных рифтов их сближает калиевая специализация ассоциированных с ними кремнекислых эффузивов, увеличение суммарного содержания щелочей вверх по разрезу вулканогенной толщи и наличие базальтов субщелочной серии в отдельных покровах.

3. Для большинства изученных образцов базальтов и риолитов характерно высокое содержание редкоземельных элементов и преобладание легких РЗЭ над тяжелыми. Это также может указывать на внутриплитный или континентально-рифтогенный характер вулканизма и на образование пород при частичном плавлении неистощенной верхней мантии.

Благодарности. Автор выражает признательность Ю.Г. Князеву за возможность участия в ГДП-200 (Инзерская площадь), а также – руководству ЮУГПЗ в лице Ф.Х. Алибаева и Ю.П. Горичева за разрешение проводить научно-исследовательские работы в пределах особо охраняемых территорий.

Литература

Балашов Ю.А. Геохимия редкоземельных элементов. М.: Наука, 1976. 267 с.

Геология машакской свиты Ямантауского антиклинория (Южный Урал) / Ф.Р.Ардисламов, Д.Е.Савельев, А.В.Сначев, В.Н.Пучков, Е.Н.Савельева Уфа: ДизайнПресс, 2013. 216 с.

Ефремова С.В., Стафеев К.Г. Петрохимические методы исследования горных пород. М.: Наука. 1985.

Иванов А.И. Древние свиты западного склона Урала / Геология СССР. Т.XIII. М.: Недра, 1964. С. 58–71.

Козлов В.И., Генина Л.А., Сергеева Н.Д., Михайлов П.Н. Вулканиты машакской свиты среднего рифея Башкирского мегантиклинория //Магматизм на пассивных окраинах Родинии. Уфа, 2003. С. 32–34.

Козлов В.И., Сергеева Н.Д., Генина Л.А. К вопросу о строении и расчленении машакской свиты среднего рифея Южного Урала // Геологический сборник №6. Уфа, 2007. С. 21–32.

Объяснительная записка к стратиграфическим схемам Урала (докембрий, палеозой). Екатеринбург, 1994.

Парначев В.П., Ротарь А.Ф., Ротарь З.М. Среднерифейская вулканогенно-осадочная ассоциация Башкирского мегантиклинория. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1986. 103 с.

Ротарь А.Ф. Машакская свита (рифей) на Южном Урале // Сов. геология. 1974. № 4. С. 116–124.

Савельев Д.Е., Пучков В.Н., Ардисламов Ф.Р., Сначев В.И. Вулканогенные породы машакской свиты среднего рифея: геология и петрогеохимия // Литосфера, 2009, № 4. С. 3–26.

Швецов П.Н. Нижний и средний рифей западного склона Башкирского Урала (основы структурно-формационного анализа). Дисс. … канд. геол.-мин. наук. Свердловск, 1974. 199 с.

КУРУМЫ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

(морфология, характер распространения, активность развития)

А.И. Смирнов

Институт геологии Уфимского Федерального исследовательского центра РАН, г.Уфа

Введение. Курумы (древнетюркское gorum − «каменистые россыпи», «нагромождения острых камней», «обломки скал») общее название проявления экзогенного геологического процесса курумообразования, обусловленного действием гравитационных сил, которое проявляется в виде каменных морей и каменных рек или потоков (собственно курумов или курумников).

Каменные моря представляют собой россыпи глыб и обломков коренных горных пород, покрывающие вершины гор, нагорные террасы и склоны хребтов сплошным покровом (рис. 1). Каменные реки − движущиеся скопления глыбово-обломочно-щебнистого материала по вытянутым обычно ложбинообразным понижениям земной поверхности (рис. 2).

Рис. 1. Каменный покров на хребте Кумардак.
Фото Н. Арзамасцева

Рис. 2. Каменная река на хребте Машак. Фото Т. Пановой

Каменные моря и реки − наиболее примечательные формы рельефа Южно-Уральского заповедника непременно привлекающие интерес у исследователей и туристов. Между тем, сведения по ним на сегодня, на наш взгляд, охарактеризованы не вполне достаточно, особенно в части закономерностей их формирования, распространения и динамики развития.

Исходные данные. Исходными данными для исследования послужили материалы специальных инженерно-геологических исследований по методике ВСЕГИНГЕО (Методические рекомендации …, 1979; 1981), которые базировались на дешифрирование крупномасштабных аэрофотоснимков, а затем уточнялись полевыми исследованиями на ключевых участках. Результаты обследования содержатся в производственном отчете АООТ «Башкиргеология» (Смирнов и др., 1994 г.). На сегодня они актуализированы современными данными (Смирнов, 2005; Смирнов, Ткачев, 2005; Козлов, 2014 и др.).

Результаты исследований. Курумообразование на территории заповедника развито преимущественно в среднегорье (центральная и северо-восточная ее части) и значительно реже − в низкогорье. Современные формы его проявления в рельефе представлены каменными морями и каменными реками (рис. 3).

В среднегорной части западного склона Южного Урала в границах заповедника источником формирования каменных морей являются в основном скальные выходы кварцитов и кварцитовидных песчаников зигальгинской свиты среднего рифея (R_2 *zg*). Связаны они здесь также и с выходами аналогичных литологических прослоев, содержащихся в других рифейских свитах: зильмердакской (R_3*zl*), машакской (R_2 *mš*), юшинской (R_1 *jš*) и др. Возникновению каменных морей здесь способствует высокое гипсометрическое положение водораздельных хребтов, где господствуют процессы физического выветривания, под влиянием которых происходит разрушение скальных выходов коренных горных пород.

В свою очередь, каменные покрвы (моря) дают начало каменным потокам (рекам), которые переносят продукты разрушения пород далеко от источников формирования каменных морей, нередко далеко за пределы выходов коренных горных пород – источников курумов.

Каменные моря распространены, главным образом, на нагорных террасах, крутых (25° и более) частях склонов хребтов и гор,

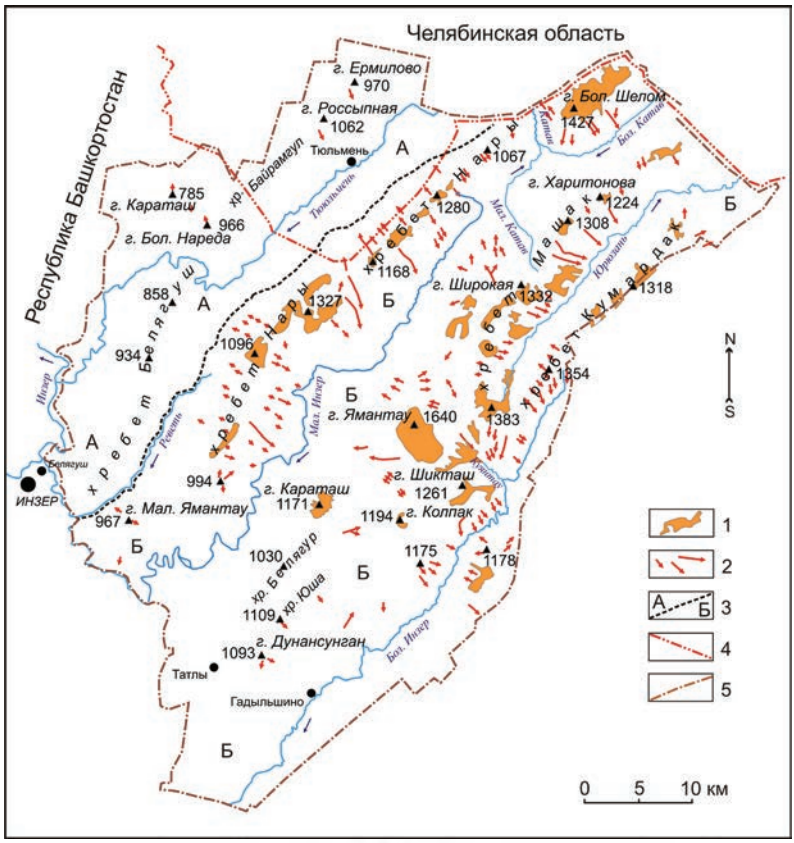

Рис 3. Схема распространения курумов на территории Южно-Уральского заповедника

Условные обозначения: проявления курумообразования: 1 − каменные моря, 2 − каменные реки; границы: 3 – границы между территориями распространения низкогорных (А) и среднегорных (Б) хребтов западного склоны Южного Урала, 4 – граница между Республикой Башкортостан и Челябинской областью, 5 – границы Южно-Уральского заповедника

абсолютные отметки которых выше 1000–1100 м: хребты: Нары, Машак, Кумурдак, Юша; горы Ямантау, Бол. Шелом, Щикташ, Карaташ и др.

Нижняя граница распространения каменных морей гипсометрически обычно не опускается ниже 850–900 м. Приурочены они к гольцовому поясу (зоне), формирование которого, по мнению Н.В. Башениной (Башенина, 1948), началось еще в конце плиоцена − начале плейстоцена.

В это время эпоха оледенения на большей части России привела к резкому похолоданию и на Южном Урале, которое обусловило здесь своеобразный цикл формирования рельефа в условиях резко континентального климата (выше границы леса). За оледенением последовало потепление, в период которого климат становился похожим на современный. В плейстоцене на фоне неоднократного неотектонического подъема, прерываемого периодами покоя (Рождественский, 1982), на рассматриваемой территории последовал еще ряд ледниковых эпох, которые обусловили развитие на наиболее высоких абсолютных отметках Южного Урала многолетней мерзлоты и активизации морозного выветривания, что способствовало дальнейшему формированию гольцового пояса (Башенина, 1948).

Форма и размеры каменных морей находятся в прямой зависимости от высоты и формы хребтов и гор, на которых они развиты. Верхняя граница каменных морей часто достигает вершин хребтов и гор, а нижняя − контролируется перегибами их поверхностей при изменении наклонов с бóльших на мéньшие. Чем ярче выражена смена углов наклона, тем ровнее нижняя граница глыбово-обломочных покровов и, наоборот, − при более плавных переходах их поверхностей с различными уклонами, внешний контур каменных морей часто осложнен языкообразными выступами. Наиболее значительные по площади из них распространены на более высоких горах Ямантау и Бол. Шалом, абсолютные отметки которых выше 1400 м (см. рис. 3).

Каменные моря, мощностью до 10 м, представлены глыбово-обломочным материалом, состоящим преимущественно из кварцитов и кварцитовидных песчаников. Размеры обломков и глыб в них колеблются от 0,2–0,3 до 4–7 м и крупнее. Какой-либо четкой закономерности распределения глыбово-обломочного материала в отдельно взятом каменном покрове не наблюдается, однако более крупные глыбы и обломки чаще встречаются вдоль скальных гребней, уступов и вокруг пиковидных останцов. На склонах хребтов и гор каменные покровы в основном со свободными промежутками, которые

составляют до 30% от их общего объема. На нагорных террасах, с углами наклона 5–10°, глыбово-обломочные моря с песчано-суглинистым заполнителем, покрыты травянисто-моховым покровом, а в свободных промежутках нередки лужи воды. Каменные моря на таких участках образуют гольцовые террасы (Л.О. Тюлина, 1931; А.А. Цветаев, 1960).

Каменные реки распространены в основном в тех же районах, что и каменные моря и развиты ниже по склонам хребтов и гор от них, на более выположенных (до 10°) частях склонов. Приурочены они здесь главным образом к ложбинам и ложбинообразным понижениям, берущим начало на нагорных террасах или упирающимся верховьями в глыбово-обломочные покровы на склонах. При этом на нагорных террасах в вершинах ложбин в рельефе наблюдаются весьма пологонаклонные циркообразные понижения. Длина каменных рек колеблется от 100–500 м до 5 км при ширине от 20–50 до 200–250 м. Устьевые части курумов спускаются вниз по склонам обычно до абсолютной отметки 600 м, реже 550 м, достигая тыловых частей надпойменных террас долин рек.

Состав каменных рек − глыбово-обломочно-щебнистый из преимущественно кварцитов и кварцитовидных песчаников. Размер глыб достигает 2–3 м, реже больше, при постепенном их уменьшении вниз по потоку, что характерно для наиболее протяженных курумов и не типично для коротких. Верхние части каменных потоков и небольшие по длине курумники, располагающиеся на высоких гипсометричеоких уровнях, как правило, имеют обломочный материал со свободными промежутками. В устьевых их частях часто присутствует мелкозернистый заполнитель, а из-под обломков здесь нередко вытекают ручейки и даже небольшие речки (исток р. Куянтау − правый приток р. Бол. Инзер). Вода их ультрапресная с минерализацией не более 0,02 г/дм^3 при гидрокарбонатном кальциево-магниевом составе.

Характерной особенностью распространения курумов является то, что наиболее протяженные и мощные каменные реки развиты на восточных и юго-восточных склонах субмеридионально вытянутых хребтов Зигальга (г. Бол. Шалом), Машак, Нары, Кумардак. На западных и северо-западных склонах этих хребтов каменные потоки более короткие и узкие. Встречаются они на них и в значительно меньшей степени.

В низкогорной части западного склона Южного Урала в границах заповедника процесс курумообразования представлен в основном каменными реками, которые встречаются крайне редко, а каменные моря отсутствуют. Единичные курумники развиты здесь на склонах хребтов и гор, сложенных аркозовыми песчаниками и конгломератами первой (бирьянскксй) подсвиты зильмердакской свиты ($R_3 zl_1$). Абсолютные отметки вершин их выше 900 м. Характер распространения, механизм образования и развития их сходен с таковыми в среднегорье, с той лишь разницей, что размеры обломков в каменных реках здесь значительно меньшие.

Процесс курумообразования на современном этапе формирования рельефа Южного Урала активен, каменные моря и реки находятся в движении.

У внешних границ нагорных террас нами были зафиксированы трещины отрыва, представляющие собой рвы в травянисто-моховом покрове. Развиты они поперек простирания террас в истоках каменных рек, спускающихся от них вниз по склонам. Длина рвов достигает 30 м (реже более) при ширине 0,1–0,3 м и глубине 0,2–0,3 м. Вдоль рвов местами обнажены глыбы, которые смещены по наклонной плоскости относительно друг друга (выше и ниже рва по склону), что четко фиксируется по свежим, незатронутым выветриванием и непокрытым лишайником и мхом частям нижележащих глыб.

Перемещение каменных морей и рек обусловлено климатическими и геелого-геомофологическими факторами. К первым, прежде всего, относится физическое выветривание, ко вторым – геологические процессы.

К геологическим факторам, влияющим на скорость перемещения каменных морей и потоков, прежде всего, следует отметить современные эпейрогенические движения земной коры и землетрясения.

Современные тектонические движения в рассматриваемом регионе оцениваются положительными поднятиями в +4,4 − +6,5 мм в год [Рождественский, 1982]. Землетрясения являются быстротечной разгрузкой больших напряжений в земной коре. На Южном Урале слабые землетрясения магнитудой 1–2 балла достаточно обычное явление, но нередко их магнитуда составляет и 3–4 баллов, а иногда – достигает 6 баллов. Последние ощутимое землетрясение на Южном Урале магнитудой 5,9 балла зафиксировано в ~ 20 км юго-восточнее г. Катав Ивановск в ночь на 5 сентября 2018 года.

Землетрясения, несомненно, способствует перемещению курумов. Между тем, по мнению автора, ведущие значение для движения каменных рек в среднегорье Южного Урала имеют «подглыбовые» потоки воды − в холодный период года они замерзают, а в начале теплого − постепенно оттаивают и курумники начинают перемещаться по водно-ледовой смазке вниз по ложбинам. То есть, в совокупности с эндогенными геологическими процессами климатические условия региона являются определяющими в динамике движения каменных рек на современном этапе. Аналогичным образом, по-видимому, происходит движение и каменных покровов на нагорных террасах, склонах хребтов и гор.

Скорость движения каменных морей и рек различна и находится в прямой зависимости от углов наклона поверхностей, на которых они развиты.

Скорость перемещения каменных покровов на нагорных террасах по нашим данным составляет 0,05-0,1 м в год. Значительно выше скорость движения каменных рек, которая может достигать 0,5–0,7 м в год, причем короткие каменные потоки перемещаются более быстро, чем длинные. Наименьшая скорость движения характерна для каменных покровов, развитых на склонах любой крутизны, но упирающихся в тыловые части пологонаклонных нагорных террас или в перегибы склонов при резкой смене углов их наклона с крутых (20–30°) на пологие (5–7°). Между тем, на ровных длинных и крутых склонах скорость движения каменных покровов − наивысшая и может достигать 1,0 м (возможно до 1,5 м) в год.

Выводы. Курумы на территории Южно-Уральского государственного природного заповедника распространены в основном в среднегорной (наиболее возвышенной) его части. Представлены они каменными морями и каменными реками, формирование которых началось в конце плиоцена − начале плейстоцена (~ 2,6 млн. лет назад) и наряду с высоким гипсометрическим положением территории было обусловлено климатическими факторами. Климато-ландшафтные условия в четвертичное время и литологический состав, слагающих территорию заповедника горных пород, способствовали дальнейшему развитию курумообразования, которое продолжается и в настоящее время, а формы его проявления находятся в движении. Скорость перемещения курумов каменных предопределяется геоморфологическими условиями и метеорологическими факторами.

Для каменных морей и каменных рек она достигает 0,1 м и 1,5 м в год соответственно.

Курумообразование выступает одним из мощных экзогенных геологических процессов и ему принадлежит ведущая роль в формировании наиболее высокой, верхней региональной поверхности выравнивания. В связи с этим, дальнейшие исследование курумов целесообразно направить на организацию и ведение мониторинга за состоянием, механизмом и скоростями перемещения каменных морей и каменных рек.

В заключение следует отметить, что активность развития курумообразования весьма низкая, развивается оно в хозяйственно очень слабо освоенных частях заповедника и отрицательного воздействия на социально-экономические объекты и инженерные сооружения практически не оказывает.

Работа выполнена в рамках гос. бюджетной темы № 0246-2019-0086

Литература

1. Башенина Н.В. Происхождение рельефа Южного Урала. М.: Гос. изд-во географ. литер., 1948. 232 с.

2. Методические рекомендации по проведению специального инженерно-геологического обследования и составлению карт районов потенциально опасных и подверженных оползням, обвалам и другим экзогенным геологическим процессам. М.: ВОЕГИНГЕО, 1979. 65 с.

3. Методические рекомендации по проведению специального инженерно-геологического обследования территории. М.: ВОЕГИНГЕО, 1981. 64 с.

4. Козлов В.И. Геологическая карта Южно-Уральского государственного природного заповедника. Масштаб 1:100 000. Объяснительная записка. Под редакцией чл.-корр. РАН В.Н. Пучкова. Уфа, 2114. 48 с.

5. Рождественский А.П. Тип и возраст Уральских гор // История геологического и геоморфологического развития Урала. Уфа, 1982. 111 с.

6. Смирнов А.И. Генетические типы и формы рельефа // Атлас Республики Башкортостан. Правительство Республики Башкортостан. Уфа, 2005. С. 65.

7. Смирнов А.И., Ткачев В.Ф. Инженерно-геологические условия строительства // Атлас Республики Башкортостан. Правительство Республики Башкортостан. Уфа, 2005. С. 66–68.

8. Тюлина Л.О. О явлениях, связанных с почвенной мерзлотой и морозным выветриванием на г. Иремель (Южный Урал) // Изв. Географ. об-ва, 1931. Т. 43, вып. 2–3. С. 124–144.

9. Цветаев А.А. Горы Иремель (Южный Урал), физико-географический очерк. Уфа: изд. БФ ГО СССР, I960. 82 с.

ФАУНИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИЛУРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮРЮЗАНСКОЙ СИНКЛИНАЛИ (РАЗРЕЗ ПЛОТИНА)

Р.Р. Якупов

Институт геологии Уфимского Федерального исследовательского центра РАН, г.Уфа

Силурийские отложения Западно-Зилаирской зоны Южного Урала известны с 30-х годов XX века (Дингельштедт, 1933; 1935; Ожиганов, 1955). Они относятся к карбонатно-глинистому типу разреза и формировались в прибрежной обстановке неглубокого (до 100 м) палеобассейна (Краузе, Маслов, 1961). Нижне-среднелландоверийские битуминозные известняки выделены в южнобайназаровскую толщу верхний член набиуллинской свиты ($S_1\ l_{1-2}$). Вышележащие глинисто-карбонатные породы отнесены к узянской свите расчлененной на две толщи: нижнюю позднелландоверийского возраста раннего силура ($S_1\ l_3$), представленную черными битуминозными карбонатно-глинистыми породами и верхнюю, соответствующую по стратиграфическому объему венлокскому яруса нижнего силура (S_1w), представляющую собой мощную толщу глинистых сланцев с прослоями биокластовых известняков в кровле. Разрез силура заканчивается верхнесилурийской карбонатной серменевской свитой (S_2) (Якупов и др., 2002). На севере зоны, отложения силура описаны в Тирлянской и Юрюзанской структурах, где они имеют некоторые отличия по мощности и литологические особенности (Краузе, Маслов, 1961; Якупов и др., 2002).

Силур Юрюзанской синклинали представлен зеленовато-серыми глинистыми алевролитами и глинистыми известняками небольшой (до 100 м) мощности, отнесенных В.М.Мосейчуком (Мосейчук и др., 2010) к юрюзанской и александровской толще нерасчлененным (S_{1-2}jr–al). Залегают они на верхнеордовикских отложениях, граница между ордовиком и силуром закрыта аллювиальными отложениями р.Юрюзань, к руслу которой приурочен контакт позднеордовикских отложений пятой толщи бактинской свиты с отложениями раннего силура юрюзанской толщи (Мосейчук и др., 2010; Якупов, 2014) (рис. 1, 2). Отложения силура через небольшой задернованный интервал перекрываются отложениями нижнего девона (рис. 2).

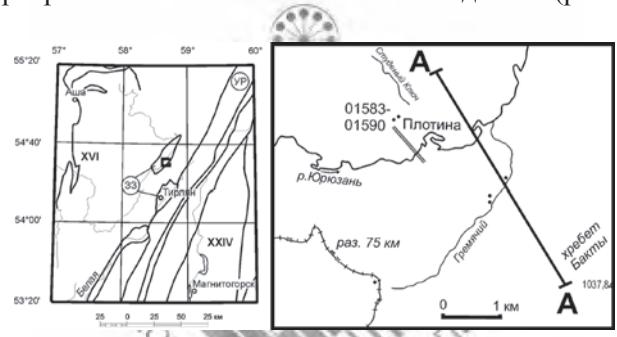

Рис. 1. Схема расположения разреза Плотина (ЗЗ – Западно-Зилаирская зона)

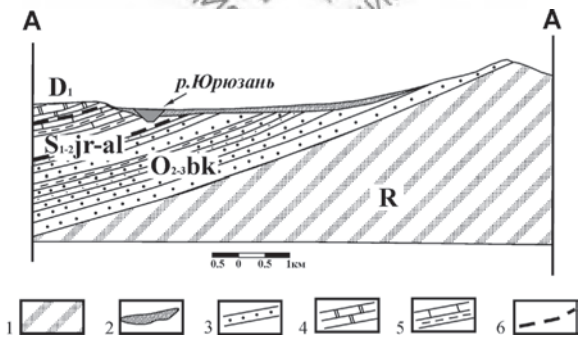

Рис.2. Разрез А-А через долину р.Юрюзань

1 – докембрийские отложения, 2 – коллювиально-аллювиально-деллювиальные отложения, 3 – песчаники, 4 – доломиты, 5 – переслаивание глинистых известняков и аргиллитов, 6 – предполагаемые границы.

Глинистые аргиллиты имеют выдержанный однообразный состав с микропримесью углеродистого вещества и с примесью до 5–10% алевритовых зерен кварца. Аргиллиты обогащены фосфором (до 1%) (Кочергин, 2009). По петрохимической характеристике аргиллиты силура резко отличаются от других палеозойских пород высокими значениями модулей ГМ, АМ, ФМ, характерными для глинистых пород, минимальным значениям ТМ, характерными для флишевых осадков (Мосейчук и др., 2010).

Фаунистическая характеристика силурийских отложений ранее проводилась по единичными находками макрофауны. В известняках у бывшей плотины Н.Н.Дингельштедт (Дингельштедт, 1935) обнаружил фауну брахиопод и среди них напоминающую верхнесилурийскую *Pentamerus knighti* Sowerby. Здесь же найдены трилобиты *Cheirurus* sp. и *Spaerexochus* sp. Синчин в том же обнажении собрал брахиоподы *Conchidium* ex gr. *bilocubare*, *Lissatrypa lingulata*, что позволило отнести их к верхнему силуру (Краузе, Маслов, 1961).

При проведении работ по палеонтологическому обоснованию работ по ГДП-200, были изучены разрезы нижнего палеозоя и найдены новые макро- и микрофоссилии в нескольких разрезах, в том числе и на территории Южно-Уральского заповедника (Якупов, 2014). Наиболее фаунистически охарактеризованный разрез силурийских отложений Юрюзанской синклинали описан у разрушенной плотины на границе заповедника.

Разрез «Плотина» располагается на левом берегу р. Юрюзани, в 6,5 км выше д. Александровки, у северного конца плотины, где в расчистке снизу вверх вскрыты:

Глинистые, алевритистые сланцы черного цвета. В сланцах обнаружены хитинозои: *Conochitina* sp. Мощность 0,9 м.

Известковистые алевролиты буровато-серого, зеленого цвета с редкими члениками криноидей. Мощность 0,3 м.

Глинистые сланцы с хитинозоями силурийского возраста: *Angochitina* sp, *Conochitina pachicephala* Eisenack, *C. praeprobocifera* Nestor, *Laufeldochitina* cf. *robusta* (Jenkins), *Rabdochitina* cf. *magna* Eisenack (определения Якупова Р.Р.). Мощность 0,45 м.

Известняки песчанистые с органогенным детритом. Из них получены конодонтовые элементы видов: *Ozarkodina* ex gr. *excavata* (Branson et Mehl), *Panderodus unicostatus* (Branson et Mthl), *Pseudooneotodus beckmanni* (Bischoff et Sannemann) (определения ко-

нодонтов Мавринской Т.М.), имеющие распространение в силуре – нижнем девоне. Мощность 0,6 м.

В 12 м по аз 60° небольшая искусственная выработка. В стенке выработки обнажены глинистые сланцы, смятые в изоклинальные складки, в ядрах которых лежат известняки доломитизированные. Из сланцев в 1,2 м выше от вскрытого основания выявлен комплекс хитинозой, характерный для лландоверийского яруса нижнего силура – нижнелудловского подъяруса верхнего силура: *Bursachitina* cf. *conica* (Taugourdeau and Jekhowsky), *Eisenackitina* sp. 1, *Conochitina lagena* Eisenack. Высота стенки 2,5 м.

В 4 м выше по склону и по разрезу выходы глинистых темно-серых сланцев. Из них получены силурийские хитинозои: *Conochitina tuba* Eisenack, *Conochitina* sp., *Belonechitina* sp.

В 5 м выше по склону обнажается слой темно-серых среднекристаллических, тонкоплитчатых известняков с брахиоподами: *Harpidium* sp.1. *Conchidium* ex gr. *enticlivatus* Sap. 2, *C*. cf. *hospes* (Barr.), *Gypidula* cf. *galjanensis* Sap.1, *Spirigerina supramarginalis* (Khalf.), *Lissatrypa compressaformis* Sap. et Miz.1 (опред. Мизенс Л.И.); при растворении получены конодонты: *Ozarkodina crassa* Walliser, *O*. ex gr. *excavata* (Branson et Mehl), *«Ozarkodina» ziegleri* Walliser. Возраст обнаруженной фауны соответствует раннему лудлову позднего силура. Мощность слоя 0,25 м.

Южнее по простиранию в корнях деревьях наблюдаются обломки аналогичных известняков. В них собраны брахиоподы: *Morinorhynchus* sp. 1, *Areostrophia* cf. *pomum* (Barr.), *Spirigerina supramarginalis* (Khalf.) лудловского яруса верхнего силура (опред. Мизенс Л.И.).

Для комплекса брахиопод из самых верхов разреза *Leptagonia* sp., *Harpidium*? sp., *Harpidium subangustum* Sap., *Wyella*? cf. *uralica* (Tschern.), *Rhynchotreta* sp., *Spirigerina supramarginalis* (Khalf.), *Lissatrypa* sp., *Atrypoidea linguata* (Buch), *Atrypoidea linguata* (Buch) f. *columbella*, *Tectatrypa tectifprmis* (Tschern.), *Greenfieldia*? sp., *Homoeospira*? sp., *Proreticularia carens* (Barr.) Л.И. Мизенс определяется более широкий диапазон – от венлока до пржидольского яруса (Мосейчук и др., 2010).

Общая мощность силурийских отложений, вскрытая в разрезе Плотина, не превышает 20 м.

На основании приведенных выше данных о фауне разрез силура Юрюзанской синклинали соответствует венлокскому ярусу нижнего

силура, лудловскому и пржидольскому ярусам верхнего силура. Фоссилий лландоверийского яруса не установлено. Неизвестен и точный возраст отложений верхов бактинской свиты в разрезе Гремячий, контакт с породами силура закрыт аллювиальными отложениями р. Юрюзань. Поэтому есть возможность предполагать скрытый стратиграфический перерыв на границе ордовика и силура.

Исследования выполнены по теме государственного задания № 0246-2019-0118.

Литература

Дингельштедт Н. Н. Геологические исследования в Тирлянском районе Южного Урала / Труды ВГРО. Вып. 277. 1933.

Дингельштедт Н. Н. К стратиграфии и тектонике Южного Урала / Проблемы советской геологии № 8. 1935.

Кочергин А.В. Перспективы фосфоритоносности нижнепалеозойских отложений Зилаирского синклинория // Литология и полезные ископаемые. №5, 2009. С. 1-9.

Краузе С.Н., Маслов В.А. Ордовик, силур и нижний девон Западного Башкирского Урала. Уфа: БФАН СССР, 1961. – 94 с.

Мосейчук В.М., Яркова А.В., Шалагинов А.Э. и др. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000 Лист N-40-XVII (объяснительная записка), Уфа, Башкортостанский филиал ФГУ ТФГИ ПФО, 2010. 169 с.

Ожиганов Д.Г. Стратиграфия и фациальные особенности силурийских отложений западного склона Южного Урала // Уч. записки Башпединститута. Вып. IV. Уфа, 1955. С. 55–92.

Якупов Р.Р. Стратотип бактинской свиты ордовика на территории Южно-Уральского заповедника // Труды Южно-Уральского государственного природного заповедника. Вып. 2. Уфа: Гилем, Башк. энцикл., 2014. С. 176–185.

Якупов Р.Р., Мавринская Т.М., Абрамова А.Н. Палеонтологическое обоснование схемы стратиграфии палеозоя северной части Зилаирского мегасинклинория. Екатеринбург, 2002. 158 с.

Раздел 3

ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РАЗВИТИЮ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ТУРИЗМА В ЮЖНО-УРАЛЬСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ПРИРОДНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

А.М. Байрамгалин
Южно-Уральский государственный природный заповедник

Южно-Уральский государственный природный заповедник является самым большим заповедником Республики Башкортостан и всего Приволжского федерального округа. Заповедник образован 1978 году с целью сохранения уникальных природных комплексов Южного Урала – горно-таежных елово-пихтовых лесов, высокогорных растительных сообществ и высокогорных болот. Заповедник расположен в самой высокогорной части Южного Урала. На территории заповедника насчитывается свыше 25 вершин, высота которых превышает 1000 м. Здесь находятся самые высокие хребты Южного Урала: Машак, Зигальга, Нары, Кумардак с высотами 1300–1400 м и самая высокая гора Южного Урала – г. Большой Ямантау высотой 1640 м. Заповедник расположен на территории 2-х субъектов РФ: РБ и Челябинской области, общая площадь 252,8 тыс га (Флора и растительность.., 2008).

В последнее время наблюдается рост популярности посещений заповедников и национальных парков. Всё больше людей устремляются туда, где сохранилась почти, что первозданная природа. Начиная с самих истоков зарождения туризма, основным побудительным мотивом путешествия была природа. Республика Башкортостан и весь Южный Урал привлекают все больше туристов. Очевидно, что охраняемые территории являются одними из самых привлекательных мест для туристов. Наиболее посещаются особо охранные

природные территории различных категорий. Южно-Уральский государственный природный заповедник, находясь в «сердце» Южного Урала, не остается в стороне от этих тенденций.

Целью развития экологического туризма в Южно-Уральском ГПЗ является формирование у общества понимания роли заповедника в сохранении биологического и ландшафтного разнообразия, природного наследия, а также его места в социально-экономическом развитии региона. Это должно обеспечить общественную поддержку системы ООПТ как национального достояния.

Задачами познавательного туризма в Южно-Уральском государственном природном заповеднике являются:

– продвижение идеи путешествия, в котором человек приходит в мир живой природы для того, чтобы почувствовать свою неразрывную связь с живым миром, отвлечься от повседневности и окунуться в его тишину и гармонию.

– обращение внимания на недопустимости причинения ущерба природной среде, сохранение местной культуры; участие в мероприятиях, которые сохраняют или восстанавливают ресурсы дикой природы.

– нацеленность на экологическое просвещение, на формирование отношений партнерства с природой. Необходимость охраны природы должна преподноситься посетителям в интересной для них форме.

– экономическая эффективность и обеспечение устойчивого развития ООПТ.

Развитие туризма требует создания инфраструктуры и объектов показа. В настоящее время в заповеднике действуют следующие объекты экологического туризма:

Музей Природы. С эколого-туристической деятельностью неразрывно связана работа Музея Природы. Музейное дело наиболее традиционное направление в эколого-просветительской сфере ООПТ. Здесь происходит знакомство с растительным и животным миром заповедника. В музее имеется богатая коллекция минералов и горных пород, представлены гербарии краснокнижных растений, чучела животных и птиц, бабочек, обитающих в заповеднике.

Визит-центр. Здесь проходит знакомство с деятельностью заповедника, с другими ООПТ РБ. Также организована выставка дет-

ских творческих работ и просмотр фильмов о заповеднике с посетителями. Ниже приведены данные по количеству посетителей Музея природы и визит-центра заповедника по 2016–2019 гг. (табл. 1). В 2017 году доля посетителей Музея природы и Визит-центра составила 28 % от общего числа посетителей. В то же время, для повешения привлекательности и познавательности данных объектов показа необходима модернизация: обновление интерьера, экспозиций, создание новых тематических стендов.

Таблица 1

Количество посетителей Музея природы и визит-центра заповедника в 2016–2019 гг.

Годы	Количество посетителей
2016	226
2017	303
2018	184
2019	387

Экологическая тропа на хребет Малый Ямантау. Хребет Малый Ямантау (высота 976 м.) – «младший брат» овеянного тайной горного массива Большой Ямантау, одна из «жемчужин» Южного Урала. Экотропа на Малый Ямантау берет начало от Центральной усадьбы заповедника. Состоит из 3 остановок, каждая оборудована скамейками, информационными стендами. Протяженность 5 км, перепад высот 600 м. По маршруту прослеживается горная поясность. Кульминация маршрута – восхождение на вершину хребта М.Ямантау, откуда открываются прекрасные виды.

Экологическая тропа на гору Большой Шелом. Большой Шелом – четвертая вершина Южного Урала. (1427 м), главная вершина живописного хребта Зигальга. Протяженность тропы 4 км, перепад высот 800 м. Тропа проходит по каменным рекам-курумникам. Экотропа завершается смотровой площадкой на вершине горы, откуда можно любоваться красотами Южного Урала.

Группа туристов на вершине хр. М.Ямантау (фото автора)

Вид на хребет Зигальга (фото автора)

Экологическая стоянка «Рудные весы». Стоянка находится в 1 км от Центральной усадьбы заповедника на берегу живописной реки Малый Инзер. Стоянка оборудована местами для отдыха (костровище, столы, скамейки, туалеты).

Это место идеально подойдет для отдыха с семьей или большой компанией на природе от городской суеты.

Река Малый Инзер в районе экополяны «Рудные весы» (фото автора)

Экологическая стоянка «8-ая ветка». Экостоянка расположена в 6 км от Центральной усадьбы. Это место для тех, кто хочет скрыться от цивилизации, электричества, сотовой связи и городского шума. Туристическая стоянка расположена в окружении хвойного леса на берегу небольшого пруда у подножья горных хребтов Билягуш и Малый Ямантау. Стоянка обустроена кострови щем, столами и скамейками, уютными навесами, покрытыми пихтовыми «лапками», что придает ей неповторимый аромат.

Также в заповеднике ведутся работы по увеличению объектов экологического туризма. В настоящее время поставлены цели по благоустройству экологических троп и дендропарка. Познакомимся с этими объектами:

Экологическая тропа на вершину г. Дунан-Суйган. Гора Дунан-Суйган является вершиной хребта Юша. Высота 1093 м, полностью покрыта смешанным лесом, на склонах – участки альпийского луга и мелколесий. Интересна своим вулканическим происхождением.

Экологическая тропа в урощище Домный Камень. У этого места есть также башкирское название «Өйташ», что переводится как «Дом-камень». В прежние времена на этом месте останавливались охотники. В горной полости, где было достаточно холодно, они оставляли на хранение мясо добытых зверей. Также многие участники восстаний находили в этом месте пристанище.

Дендропарк (на территории Центральной усадьбы). Дендропарк предназначен для ознакомления посетителей растительным миром заповедника.

На территории Южно-Уральского ГПЗ также намечены на перспективу, открытие новых экологических маршрутов и экологических стоянок.

Экологический маршрут «Узкоколейка». От села Верхняя Арша по бывшей Белорецкой узколейной дороге до хребта Зигальга и обратно. БУЖД, раньше соединившая Белорецк с «большой землей», нынче стала страницей истории. Узкоколейка является напоминанием о первых русских горнопромышленниках, соединяет ландшафты Южного Урала, традиции горнозаводского населения. Раньше пейзаж Белоречья нельзя было представить без узкоколейки, она являлась жизненной артерией всего горного края.

Маршрут будет проходить по местам ожесточенных боев Гражданской войны и по местам съемок культового советского сериала «Вечный зов». Планируется проведение как пеших и конных туров, так и поездка зимой на снегоходах.

Экологическая стоянка «Сук муйыл». С башкирского языка данное место переводится как «Черёмуха с обильными гроздьями». В самом деле, это стоянка будет находиться в живописном уголке, на берегу реки Малый Инзер. Ожидается, что именно с этой стоянки будут стартовать сплавные маршруты.

Общеее количеству посетителей заповедника ежегодно возрастает (табл. 2). На ближайшие 5 лет можно прогнозировать увеличение количества посетителей по сравнению с 2018 годом в 3–4 раза. Но для этого требуется создание сектора экотуризма при отделе экопросвещения с включением в штат квалифицированных экскурсоводов, стабильные финансовые вложения в развитие экотуризма; повышение квалификации персонала, создание новых и модернизация существующих объектов показа, продвижение туристских услуг заповедника и своевременная рекламная кампания.

Таблица 2.

Количество посетителей Южно-Уральского заповедника за 2016–2019 гг.

Годы	Количество посетителей
2016	969
2017	1071
2018	1821
2019	2834

Познавательный туризм может стать фактором устойчивого развития территории. Доходы от туризма будут способствовать экономической стабильности, так как это направление даст рабочие места и увеличит гибкость рынка труда. Для достижения этих целей, требуется:

1) создание инфраструктуры для обеспечения сервисного обслуживания посетителей, обеспечение обустройства экологических троп и маршрутов, разработка и внедрение систему их сертификации; модернизация существующего Музея природы и визит-центра;

2) разработка и реализация, с учетом международного опыта, программ и проектов, направленных на обеспечение демонстрации посетителям диких животных в природных условиях, в том числе увеличивая их численность до естественной емкости угодий;

3) разработка комплекса экскурсионных программ для различных категорий посетителей;

4) содействие развитию сопутствующего туризму малого бизнеса. Необходимо принять программу развития производства и продвижения местной натуральной экологически чистой сельскохозяйственной продукции под логотипом ООПТ; возрождения местных ремесел и промыслов, развитие производства сувенирной продукции. Например, возрождение древнего промысла башкирского народа – бортничество на территории Южно-Уральского заповедника;

5) развитие рекламно-информационного обеспечения, маркетинга и продвижение туристического продукта на внутреннем и внешнем рынках;

6) создание справочно-информационной системы, красочных иллюстраций и книг по природным и историко-культурным

достопримечательностям, маршрутам и турам, сервисному обеспечению. Актуально издание книги о бывшей Белорецкой узкоколейной железной дороге;

7) содействие развитию событийного туризма – фестивалей, праздников, различных акций природоохранной, экологической тематики;

8) создание системы материальных стимулов для руководителей и специалистов, эффективно работающих в области развития экологического и познавательного туризма;

9) привлечение на особо охраняемые природные территории инвестиций; содействие развитию гостевого обслуживания посетителей в сельских домах частного сектора («зеленый туризм»);

10) содействие налаживанию партнерских связей заповедников, национальных и природных парков с российскими и зарубежными экотуристическими компаниями и другими организациями, заинтересованными в развитии экологического туризма.

В настоящее время на развитие познавательного туризма в Южно-Уральском государственном природном заповеднике влияет развитие туризма в регионе, в частности в Республике Башкортостан и в Челябинской области. Именно развитие экологического туризма и увеличение объектов туризма, включение новых достопримечательностей, развитие инфраструктуры позволит улучшить пребывание посетителей и оставит хорошее впечатление от посещения заповедника.

Развитие туризма в Южно-Уральском государственном природном заповеднике, как и на других федеральных ООПТ должно быть неразрывно связано с целями сохранения биологического и ландшафтного разнообразия, быть направленным на минимизацию антропогенного воздействия на природные комплексы и объекты. Следует найти компромисс между развитием туризма и его негативным влиянием на охраняемые территории, особенно на хрупкие экосистемы. Соприкосновение с нетронутой природой, возможность почувствовать и изучить окружающий мир, часто превращает посетителей в активных помощников охраняемых территорий. Это приносит дополнительные средства, вносит положительный вклад в экономическое развитие. Выполняя свою миссию, Южно-Уральский государственный природный заповедник старается создать благоприятный туристский имидж и вносит вклад в развитие региона.

Литература

Флора и растительность Южно-Уральского государственного природного заповедника // Кол. авторов. Под ред. Б.М. Маркина. – Уфа: Гилем, 2008. – 528с.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ В ЮЖНО-УРАЛЬСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Е.С. Магазова

Южно-Уральский государственный природный заповедник

Одной из основных задач, стоящих перед особо охраняемыми природными территориями, наряду с изучением и охраной, является экологическое просвещение населения. Так как, важным направлением решения экологических проблем является формирование в обществе экологического сознания. Ведь далеко не каждый человек осознает свою ответственность по отношению к природе.

Экологическое неблагополучие, большинством людей, оценивается лишь, как проблема мусорных свалок и загрязнения окружающей среды промышленными отходами.

Необходимость вовлечения местного населения в поддержку деятельности особо охраняемых территорий была отмечена на IV Всемирном Конгрессе охраняемых территорий в 1992 году (Каракас). За последние годы российским специалистам стало очевидно, что уделяя серьезное внимание работе с населением, заповедники и национальные парки могут играть действительно важную роль в изменении отношения общества к проблемам охраны природного богатства России.

Кроме того, именно эта деятельность помогает работникам заповедников находить единомышленников, друзей, партнеров среди людей, представляющих все группы нашего общества: детей и взрослых, представителей деловых кругов и религиозных концессий, творческой интеллигенции и властных структур.

В 1995 году государственные заповедники получили законодательно утвержденный статус эколого-просветительских учреждений. Работе с населением стало уделяться все больше и больше внимания.

Экологическое просвещение – это распространение знаний об экологической безопасности, информации о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов в целях формирования экологической культуры населения.

Помимо распространения знаний, экологическое просвещение так же осуществляется через чувства – эмоциональную сферу, душевную подготовку к воспитанию экологических ценностей. Сущность экологического просвещения определяется, прежде всего, его задачами, которые предполагают: формирование потребности общения с природой, интереса к познанию ее законов и явлений, установок и мотивов деятельности, направленной на осознание универсальной ценности природы, убеждение в необходимости сбережения природы, сохранения своего и общественного здоровья, потребности участия в практической деятельности по изучению и охране природы, пропаганды экологических знаний.

В Южно-Уральском государственном природном заповеднике до 2001 года экологическое просвещение осуществлялось сотрудниками научного отдела. В 2001 году в заповеднике создан отдел экологического просвещения. В штат отдела входят пять сотрудников в лице зам. директора по эколого-просветительской деятельности, методиста отдела, специалиста отдела, специалиста по видеотехнике и художника.

Эколого-просветительский потенциал заповедника чрезвычайно велик. Во-первых, работники заповедника, зная свою территорию, могут грамотно демонстрировать людям красоту и богатство сохраняемой природы. Во-вторых, в штате заповедника работают квалифицированные специалисты в области биологии, экологии, лесного хозяйства. Многолетние исследования экологии отдельных видов, слежение за изменениями в природных экосистемах, сравнение этих процессов, с тем, что происходит в освоенной человеком среде, при умелой интерпретации может наглядно демонстрировать населению значимость сохранения именно дикой природы. В-третьих, в заповеднике имеется материальная база для ведения экологического просвещения: музей природы, визит-центр, экологические тропы, экологические маршруты и дендропарк.

Формы и виды эколого-просветительской деятельности заповедников разнообразны и включают в себя традиционные и новаторские направления. Южно-Уральский заповедник работает в следующих

направлениях: целенаправленная систематическая работа со всеми группами населения на прилегающей территории, работа с посетителями заповедной территории, тесное сотрудничество со школами и учительскими коллективами, органами государственной власти и местного самоуправления, средствами массовой информации; посетителями региональных и районных выездных выставок; участие в создании единого информационного пространства, обеспечивающего обмен эколого-просветительской информацией и опытом работы, формирование в заповеднике необходимой организационной и материально-технической базы эколого-просветительской деятельности, постоянное развитие и укрепление методической базы для проведения эффективной эколого-просветительской деятельности на современном уровне.

Особо важным и ответственным направлением эколого-просветительской деятельности, осуществляемой специалистами отдела экологического просвещения является работа со школьниками. Основная задача специалистов отдела это привлечение детей к природоохранной деятельности, расширение их экологического кругозора, развитие соответствующих знаний, умений и навыков, содействие профессиональной ориентации учащихся.

В заповеднике приняты следующие формы работы со школьниками: экологические уроки, содействие проведению полевых практик и экспедиций юннатских кружков, проведение экскурсий для школьных групп, организация конкурсов, викторин, олимпиад, конференций, привлечение школьников к участию в экологических праздниках и акциях.

Для учащихся школ, сотрудниками заповедника проводятся экологические уроки, викторины, конкурсы, экологические акции – «Марш парков», «Покормите птиц», «Живи, елочка», «Муравейник», праздники связанные с экологическими датами – «День Земли», «День птиц», «День воды», «Всемирный день окружающей среды». Во время мероприятий отдел экологического просвещения организует фотовыставки и выставки детских работ. Ответственное отношение к природе воспитывается у детей разновозрастных групп детских садов Белорецкого и Архангельского районов.

Темы для проведения экологических уроков подбираются исходя из актуальности информации на данный момент. Зимой проводятся уроки на тему «Живи, елочка» о наносимом ущербе лесному фонду

браконьерской рубкой хвойных деревьев. Уроки на тему «Покормите птиц», знакомят ребят с зимующими птицами нашего края. Узнают о сложностях поиска пропитания в холодную зиму. Весной проходят уроки на тему мусора, о его вреде всей экосистеме нашей планеты. Дети знакомятся с глобальными экологическими проблемами – растущим количеством несанкционированных мусорных свалок, не только в мире, но и в своих населенных пунктах, загрязнении мирового океана и о лесных пожарах. Осенью темой уроков становятся леса и их жители. Красочный рассказ, о том, как прекрасен и интересен мир природы, дополняется правилами поведения в лесу. Сотрудники заповедника рассказывают об опасных встречах на лесных тропах и о том как не потеряться отдыхая на природе. Дети узнают об опасных растениях, ядовитых ягодах и грибах.

Дети МОБУ СОШ д. Бриштамак на экологическом уроке

Для закрепления полученных знаний в конце экологических уроков проводятся викторины и различные экологические игры.

Экологические акции – более масштабное мероприятие. Акции продолжаются от двух до шести месяцев. В рамках акций проводятся творческие конкурсы, экологические субботники, праздничные мероприятия с награждением победителей и участников. Акции затрагивают все слои населения – от детей до взрослого поколения.

Самая масштабная акция это «Марш парков», акция проводится в 200 странах мира. Ежегодно сотрудники отдела экологического просвещения стараются обновить виды конкурсов, проводимых в рамках акции. Оценивать конкурс фотографий сложно – некоторые участники берут снимки из интернета. Поэтому мы заменили его на видеорепортажи и эко-рекламу. Тему сюжета обуславливает девиз акции. Для воспитанников детских садов проводится конкурс поделок из природных материалов или вторичного сырья. Для учащихся начальных классов проводился конкурс чтецов. Кроме творческих конкурсов, ежегодно проводится школьная конференция в рамках конкурса детских исследовательских работ и проектов «Юный исследователь». В 2019 году в конкурсе приняли участие 12 работ. Судя по выбранным темам, становится понятно что детей беспокоит состояние окружающей среды – «Оценка состояния деревьев в скверах г. Белорецка», «Оценка влияния стиральных порошков на загрязнение воды», «Бездомные животные нашего города» и другие. В 2019 году в акции «Марш парков» участвовало 386 работ.

Итоговое мероприятие акции проводится в форме КВН. С каждым годом количество команд увеличивается, а актерское мастерство участников растет.

Итоговое мероприятие акции «Марш парков – 2019»

Самая длительная акция «Покормите птиц». Продолжается она с 1 ноября по 1 апреля. Суть акции в том, что группы детей – класс, группа воспитанников детского сада изготавливают кормушки и на протяжении всей акции подкармливают птиц. В конце акции делают

видео или фото-отчеты. Так же сотрудниками отдела экопросвещения проводятся уроки как правильно кормить птиц и кого можно встретить у кормушки.

Участники акции «Покормите птиц – 2018» воспитанники детсада № 1 г. Белорецк

Акция «Живи, елочка» проводится накануне празднования Нового года. Участники конкурса изготавливают елочки из подручных материалов. Акция «Муравейник» продолжается с 1 августа по 30 сентября. В предыдущие годы в рамках акции проводился конкурс рисунков, а в 2019 году прошел конкурс комиксов и видеорепортажей о муравейниках.

Очень радует, что наши акции не теряют свою актуальность, и количество участников только растет.

При формировании экологической культуры ребенка взаимодействие школы с отделом экологического просвещения заповедника дает положительный результат. Ребята расширяют рамки своих знаний, знакомятся с опытом природоохранных организаций. Формируется экологическая культура.

Составление программ обучения для детей – довольно сложная задача, так как детский период, в свою очередь, делится еще и на так называемые возрастные фазы. Для каждой из них характерны свои черты, которые, как и у взрослых, могут либо ограничивать, затруднять процесс восприятия информации, либо, наоборот, стимулировать его.

Семья Шайхитдиновых из д.Маныпта – участники акции «Муравейник – 2019»

Эффективность эколого-просветительских работ усиливается в тесном сотрудничестве с образовательными структурами, прежде всего с педагогами школ. Основными формами работы являются: организация и проведение тематических семинаров для учителей, в первую очередь для преподавателей биологии, экологии, географии и краеведения, проведение методических консультаций для преподавателей.

Так же отдел экологического просвещения тесно сотрудничает с местными и региональными средствами массой информации. Ежемесячно в печать выходят статьи сотрудников заповедника в республиканских и районных газетах Белорецкого и Архангельского районов.

Успех этой формы эколого-просветительской работы зависит от периодичности и эмоциональной насыщенности информации. В ходе этой систематической работы принципиально налаживается обратная связь с аудиторией путем проведения различных конкурсов, опросов и т.д.

Кроме печатных СМИ, сотрудники заповедника обращаются к населению через республиканские радиостанции, становятся участниками репортажей на местном и республиканском телевидении. Кроме новостных репортажей о заповеднике сняты несколько телепередач таких как «За порогом», «Весь южный Урал», «Следопыт», «Уткан гумер».

Съемки телепередачи «Уткан гумер»

Ежегодно сотрудники заповедника участвуют в масштабных республиканских выставках, таких как «Туриндустрия» и «Охота. Рыбалка. Туризм». В дальнейшем посетители этих выставок приезжают посетить Южно-Уральский заповедник. Так же сотрудники заповедника ежегодно принимают участие в районном мероприятии – «Сабантуй».

Распространению информации о природоохранных организациях и формированию положительного отношения населения к заповеднику способствует активная рекламно – издательская деятельность. Ежегодно сотрудники отдела подготавливают к изданию красочные рекламные и информационные буклеты, брошюры, значки, фотоальбомы, календари и т.д.

Для демонстрации широким слоям населения красоты, богатства и разнообразия заповедной природы созданы кино и видеопродукция. Это трудная и финансоемкая работа, часть этой работы с успехом используется в передачах местного телевидения.

Так же одной из высокоэффективных форм эколого-просветительской деятельности на территории заповедника является экологические экскурсии и познавательный туризм. В здании центральной усадьбы в 2004 году создан музей природы. Основу экспозиции составляют чучела, изготовленные старшим научным сотрудником за-

Сотрудники Южно-Уральского заповедника на районном Сабантуе, 2019 год

поведника из погибших животных. Для знакомства с заповедной системой Республики Башкортостан и деятельностью Южно-Уральского заповедника можно посетить Визит-центр, который так же расположен в здании Центральной усадьбы. А на территории Центральной усадьбы создан дендропарк, здесь происходит знакомство с флорой и растительностью заповедника.

Территория Южно-Уральского заповедника уникальна и всегда привлекала посетителей. С целью соблюдения природоохранного режима и контроля потока туристов, на территории заповедника оборудованы экологические тропы: Малый Ямантау и Большой Шелом.

Общение с прекрасной и здоровой, а не измученной и угнетенной природой – это наилучшая почва для воспитания патриотизма и ответственности за судьбу родного края и Земли в целом.

Литература

ООПТ: природа и люди. Экопросвещение и экотуризм: опыт и проблемы. М.: Эколого-просветительский центр «Заповедники». 1999.

Содержание

Предисловие 3

Раздел 1. ИЗУЧЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Алибаев А.Ф., Алибаева А.М. Результаты исследований проективного покрытия эпифитных лишайников на разных видах деревьев в условиях Южно-Уральского заповедника 4

Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М., Магасумова Л.М., Алибаева А.М., Ахметова Ф.Ю. Изучение редких видов растений в Южно-Уральском заповеднике 14

Барлыбаева М.Ш., Кривошеев М.М. Мониторинг состояния ценопопуляций *Epipactis atrorubens* (Hoffm. Bernh.) Bess. (Orcidaceae Juss.) в Южно-Уральском заповеднике 24

Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Юсупов И.Р., Кулагин А.Ю., Алибаев Ф.Х. Создание сети лесных пробных площадей в Южно-Уральском заповеднике 30

Горичев Ю.П. Библиография научных публикаций сотрудников Южно-Уральского государственного природного заповедника и сотрудников сторонних научных организаций, проводивших сбор материала на территории заповедника (2014–2019 гг.) 65

Горичев Ю.П., Горичев В.Ю. Границы ареалов широколиственных и темнохвойных пород на территории Южно-Уральского заповедника по материалам лесоустройства 1989 г. 84

Дьяченко М.А., Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М. Сохранение некоторых редких видов рода *Tulipa (Liliaceae)* в культуре *in vitro* 96

Есюнин С.Л. Первые данные о фауне пауков и сенокосцев Южно-Уральского заповедника 101

Ишмурзина М.Г., Ишбирдин А.Р. Анализ урбанофлоры Южно-Уральского заповедника 106

Медведев Л.Н. К фауне жуков-листоедов (Insecta, Coleoptera, Chrysomelidae) Урала и Зауралья 110

Юсупова О.В., Юсупов И.Р., Абрамова Л.М. Динамика популяций *Anemonastrum biarmiense* (Juz.) Holub. в Южно-Уральском заповеднике 118

Раздел 2. ИЗУЧЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Казаков П.В. По заповедным тропам Южного Урала (наши первые путешествия) 129

Ларионов Н.Н. Особенности геологического строения среднерифейских отложений в Инзерском рудном районе (Южно-Уральский заповедник) 134

Савельев Д.Е. Особенности геологического строения и состава вулканогенных пород Машакской свиты в юго-восточной части Инзерской площади 144

Смирнов А.И. Курумы Южно-Уральского государственного природного заповедника (морфология, характер распространения, активность развития) 153

Якупов Р.Р. Фаунистическая характеристика силурийских отложений Юрюзанской синклинали (разрез плотина) 162

Раздел 3. ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Байрамгалин А.М. Современное состояние и предложения по развитию познавательного туризма в Южно-Уральском государственном природном заповеднике 167

Магазова Е.С. Экологическое просвещение в Южно-Уральском заповеднике 175

Научное издание

ТРУДЫ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Выпуск 3

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Ф.Ш. Мударисовой*

Подписано в печать 18.03.2020. Формат 60×84 1/16.
Бумага офисная «Снегурочка». Гарнитура «TimesNewRoman».
Печать на ризографе. Усл. печ. л. 10,93. Уч.-изд. л. 10,34.
Тираж 100 экз. Заказ № 3.

ГАУН РБ «Башкирская энциклопедия».
450006, г. Уфа, ул. Революционная, 55. Тел.: (347) 250-06-72.
http://www.bashenc.ru
E-mail: gilem@bashenc.ru

Отпечатано в ООО «Информационно-просветительский центр
“Башакадемкнига”».
450006, г. Уфа, ул. Революционная, 55.

БАШКОРТ
ЭНЦИКЛОПЕДИЯҺЫ
БАШКИРСКАЯ
ЭНЦИКЛОПЕДИЯ