

2. Галахов, В.П. Формирование поверхностного стока в условиях изменяющегося климата (по исследованиям в бассейне Верхней Оби) / В.П. Галахов, О.В. Белова. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2009.

Статья поступила в редакцию 11. 05.09

УДК 581.524.34 (571.151)

Р.Ю. Бирюков, инженер, ИВЭП СО РАН, г. Барнаул

Д.В. Золотов, канд. биол. наук, н.с. ИВЭП СО РАН, г. Барнаул

Д.В. Черных, канд. географ. наук, доц., с.н.с. ИВЭП СО РАН, г. Барнаул

СИНАНТРОПИЗАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ВДОЛЬ ДОРОЖНО-ТРОПИНОЧНОЙ СЕТИ (ПРИТЕЛЕЦКИЙ РАЙОН, СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ АЛТАЙ)

Представлены результаты оценки синантропизации растительного покрова вдоль дорожно-тропиночной сети (Прителецкий район, Северо-Восточный Алтай). Проведено сопоставление оцениваемых показателей с аналогичными для других малоизменённых, в том числе заповедных территорий.

Ключевые слова: синантропизация, антропофиты, апофиты, Прителецкий район, дорожно-тропиночная сеть.

В последние десятилетия антропогенные изменения растительного покрова привлекают все большее внимание исследователей. Формы проявления таких изменений разнообразны: полное уничтожение растительности, замена естественных растительных сообществ культивируемыми и различные по глубине преобразования естественного растительного покрова. Характер таких преобразований определяется понятием «синантропизация растительного покрова», сформулированным в 70-х годах XX в. и затем вошедшим в научный обиход. Синантропизация сопровождается стиранием региональных флористических граней, заменой естественных растительных сообществ производными, внедрением в них пришлых растений – антропофитов, упрощением структуры, снижением продуктивности и стабильности растительных сообществ. В сущности синантропизация – это стратегия адаптации растительного мира Земли к условиям среды, измененным или созданным в результате деятельности человека. Изучение её закономерностей необходимо для оценки современного состояния растительного покрова, прогнозирования его дальнейших изменений, а также для разработки мер по сохранению фиторазнообразия на видовом, ценоотическом и экосистемном уровнях [1].

Район и объекты исследований. Исследования проводились на северо-востоке Алтайских гор, на левобережье Телецкого озера. Согласно физико-географическому районированию, оно относится к Северо-Восточной Алтайской провинции [2], а в её пределах – к Прителецкой физико-географической подпровинции [3].

Телецкое озеро – самый крупный пресный водоём Алтая. Правобережная часть его бассейна относится к территории Алтайского государственного заповедника. В исследуемом районе, несмотря на то, что он включен в Список объектов Всемирного природного наследия, проводятся промышленные рубки леса, заготовка лекарственных растений и охота. На протяжении долгого времени на рассматриваемой территории проходили плановые и самостоятельные туристические маршруты. В последние годы наблюдается возрастание рекреационной нагрузки, которая является одним из основных факторов синантропизации растительного покрова.

Величина годовой суммарной радиации в районе исследований – 85 ккал/см². Средняя температура воздуха в январе для изучаемой части бассейна Телецкого озера составляет –12–7°, в июле +12–16°. Среднегодовое количество осадков колеблется от 800 до 1000 мм. Годовое количество осадков имеет ярко выраженный минимум зимой (в феврале) и максимум летом (июль-август). Жидкие осадки составляют 71 % их средней годовой многолетней суммы, твердые – 21 %, смешанные – 8 %. Высота снежного покрова достигает 80–140. Большое значение для развития растительного покрова, путей его использования и преобразования имеет микроклимат [4].

Для исследуемого района характерен таежно-черневой тип высотной поясности [5]. В растительном покрове преобладают темнохвойные леса из пихты и кедра либо чистые кедровники. Ель сибирская и сосна обыкновенная играют подчиненную роль.

Для определения уровня синантропизации растительного покрова в изучаемом районе было выбрано 3 ключевых участка: долина р. Ыдып, окрестности оз. Пландукель (бассейн р. Колдор), окрестности оз. Ежилюкель (бассейн р. Малые Чили). Всего было заложено 26 пробных площадей (рис. 1).

Участок в долине р. Ыдып расположен в пределах чернево-таежного подпояса, верхняя граница которого проходит здесь на высоте около 900 м. Структуру его составляют коренные осиново-пихтовые (черневые) местами с кедром и производные осиново-березовые леса. По склонам и террасам Телецкого озера широко представлены древостои с участием сосны [6]. Здесь проведены геоботанические описания на тропках: № 1–4 (51°43′23,2S с.ш., 87°36′39,7S в.д.; 51°43′24S с.ш., 87°36′48,8S в.д.; 51°43′28,0S с.ш., 87°36′56,4S в.д.; 51°43′31,2S с.ш., 87°36′56,0S в.д.) и на ненарушенных территориях, № 5–6 (51°43,9′25,3S с.ш., 87°36′59,7S в.д.; 51°44,1′25,3S с.ш., 87°37,2′58,0S в.д.).

Ключевой участок в окрестностях оз. Пландукель относится к бассейну р. Колдор, которая впадает в Телецкое озеро с юга. Этот участок расположен на границе чернево-таежного и горно-таежного подпоясов. Преобладают пихтово-кедровые леса, в травяном покрове которых сочетаются как элементы чернево-таежные, так и горно-таежные. На тропках заложены пробные площади: № 7–10 (51°40′29,6S с.ш., 87°32′34,8S в.д.; 51°40′29,0S



Рис. 1. Карта-схема расположения ключевых участков:
1 – долина р. Ыдып; 2 – окр. оз. Пландукель;
3 – окр. оз. Ежилюкель.

с.ш., 87°32'31,1S в.д.; 51°40'53,9S с.ш., 87°32'57,7S в.д.; 51°40'50,2S с.ш., 87°32'49,5S в.д.); на ненарушенных территориях – № 11–12 (51°40'30,8S с.ш., 87°32'32,2S в.д.; 51°40'30,8S с.ш., 87°32'32,2S в.д.).

Ключевой участок в бассейне р. Малые Чили расположен в окрестностях оз. Ежилюкель. Морфологически долина реки четко дифференцируется на две части: верхняя часть долины – широкая и заболоченная, скорость течения воды в реке незначительная; нижняя – узкая V-образная, характерная для горных интенсивно врезавшихся рек с быстрым течением. Разделение долины на две морфологически контрастных части обусловлено подпрудой в среднем течении реки. Также в результате этого недалеко от устья одного из некрупных притоков р. Малые Чили образовалось оз. Ежилюкель. На поверхности морены, подпруживающей озеро, произрастают кедровые с примесью ели чернично-зеленомошные леса на горно-таежных торфянисто-перегнойных почвах. На ключевом участке проведены описания: тропы – № 13–24 (51°32'18,3S с.ш., 87°32'47,8S в.д.; 51°32'19,7S с.ш., 87°32'44,6S в.д.; 51°32'26,5S с.ш., 87°33'04,6S в.д.; 51°32'28,2S с.ш., 87°33'06,3S в.д.; 51°32'27,8S с.ш., 87°33'06,1S в.д.; 51°32'28,5S с.ш., 87°33'07,3S в.д.; 51°32'29,5S с.ш., 87°33'12,4S в.д.; 51°32'30,5S с.ш., 87°33'10,8S в.д.; 51°32'29,7S с.ш., 87°33'07,1S в.д.; 51°32'29,6S с.ш., 87°33'07,4S в.д.; 51°32'30S с.ш., 87°33'07,9S в.д.; 51°3'06S с.ш., 87°27'32,6S в.д.); ненарушенные участки – № 25–26 (51°5'15S с.ш., 87°27'31,6S в.д.; 51°3'15S с.ш., 87°27'31,6S в.д.).

Выбор ключевых участков обусловлен их труднодоступностью, в связи с чем рекреационное воздействие здесь является основным антропогенным фактором, и положением в различных подпоясах лесного пояса, что позволяет судить о территории пояса в целом.

Методика исследований. На каждом выбранном участке закладывались пробные площади размером 0,5x10 м. Такие размеры удобны для изучения степени трансформации растительного покрова вдоль туристических и охотничьих троп. На площадях был выявлен видовой состав, оценены средняя высота травостоя, обилие видов, проективное покрытие общее и отдельных синантропных видов для определения их роли в сложении растительного покрова.

Степень антропогенной трансформации флоры и отдельных растительных сообществ оценивали по следующим показателям:

1) индекс синантропизации – доля синантропных видов (как апофитов, так и антропофитов) по отношению к общему числу видов;

2) индекс апофитизации – доля апофитов по отношению к общему числу синантропных видов;

3) индекс адвентизации – доля адвентивных видов (антропофитов) по отношению к общему числу видов;

4) вклад синантропных видов в сложении общего проективного покрытия [7].

Для характеристики эталонных, ненарушенных антропогенным воздействием участков, использовалась стандартная методика геоботанических описаний.

Анализ и обсуждение результатов

Обнаружено отклонение от нормы в структуре растительных сообществ подвергшихся влиянию антропогенного фактора (табл. 1).

Таблица 1
Изменение экологических спектров и фитоценологических признаков на ключевых участках после создания дорожно-тропиночной сети
Увеличение количества видов вдоль троп по сравнению

Показатели	Долина р. Ыдып		Окр. оз. Пландукель		Окр. оз. Ежилюкель	
	тропы	эталоны	тропы	эталоны	тропы	эталоны
Соотношение экологических групп, %						
мезофиты	83	100	84,1	92,3	82,3	100
мезогигрофиты	12,2	–	8	7,7	17,7	–
гигрофиты	4,8	–	7,9	–	–	–
Количество видов, среднее	18,3	15,5	17	11,5	9,6	7
Количество видов, общее	41	25	38	13	34	17
Общее проективное покрытие, %	86,3	85	88,75	96,5	85,3	92,5

с эталонами на всех ключевых участках и на всех высотных уровнях обусловлено появлением коридора проникновения и формированием нового типа экотопа. Среднее и абсолютное количество видов, отмеченных на площадках максимально в долине р. Ыдып, представляющей самый низкий высотный

уровень. С высотой количество видов уменьшается. Это обусловлено общим снижением видового разнообразия в направлении от чернево-таёжного подпояса к горно-таежному, а также большей труднодоступностью.

Экологический анализ по увлажнённости показывает воз­растание, а на некоторых участках и появление вдоль троп доли гигрофильного компонента (*Carex leporina*, *Myosotis scorpioides*, *Juncus filiformis* и др.), что объясняется ухудшением условий дренажа в результате уплотнения почвы и накоплением воды в углублениях троп и выполнением ими функции русел временных водотоков.

В большинстве случаев вдоль троп наблюдается снижение общего проективного покрытия, но на отдельных тропках в пределах нижнего высотного уровня оно может незначительно увеличиваться за счёт увеличения доли густой приручьевой растительности по обочинам.

Весь синантропный компонент флоры разбит нами на 2 группы: апофиты (представители местной флоры, активизирующиеся и усиливающие позиции в результате деятельности человека) и антропофиты (внедрённые в состав растительного покрова пришлые растения). Весь список синантропных видов приведён в таблице 2.

Таблица 2

Синантропный компонент растительных сообществ антропогенно трансформированных местообитаний в исследуемом районе

Виды-антропофиты (*Plantago major*, *Prunella vulgaris*)

Виды	Ключевые участки		
	Долина р. Ыдып	оз. Пландукель	оз. Ежилюкель
Апофиты:			
<i>Myosotis scorpioides</i>	+	+	–
<i>Ranunculus repens</i>	+	+	–
<i>Rubus idaeus</i>	+	–	+
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	+	–	+
<i>Gnaphalium norvegicum</i>	–	–	+
<i>Bistorta major</i>	–	–	+
<i>Alchemilla vulgaris</i>	–	–	+
<i>Bistorta elliptica</i>	–	–	+
<i>Euphorbia lutescens</i>	–	–	+
<i>Luzula spicata</i>	–	+	–
<i>Pedicularis proboscidea</i>	–	–	–
<i>Solidago gebleri</i>	–	–	–
<i>Epilobium alpinum</i>	–	–	–
Всего апофитов	4	4	9
Антропофиты:			
<i>Plantago major</i>	+	+	–
<i>Prunella vulgaris</i>	+	+	–
<i>Trifolium repens</i>	–	+	–
<i>Arctium tomentosum</i>	+	–	–
Всего антропофитов	3	3	0
Итого синантропных видов	7	7	9

и др.) встречаются вдоль троп нижнего и среднего высотных уровней и отсутствуют в верхнем. Такое положение объясняется отдалённостью территории, прилегающей к озеру Ежилюкель, и меньшей ее посещаемостью. С другой стороны, апофиты (*Ranunculus polyanthemos*, *Gnaphalium norvegicum* и др.) в большем числе встречаются в окрестностях оз. Ежилюкель, причем некоторые из них обнаружены вдоль троп только на

данном высотном уровне. Это преимущественно высокогорные виды (*Gnaphalium norvegicum*, *Bistorta elliptica* и др.), приуроченные к альпийским и субальпийским лугам (табл. 4). В естественных условиях в пределах лесного пояса для них не находится подходящих экотопов. По дорожно-тропиночной сети они проникают в верхнюю часть пояса. Эти виды отмечены на участках горно-таёжного подпояса в окрестностях оз. Ежилюкель и составляют 17,6 % от общего числа видов на тропках. Вид со сходной экологией *Epilobium alpinum* спускается еще ниже. Он обнаружен нами в средней части лесного пояса, на тропе в окрестностях оз. Пландукель (2,6 % от числа видов на тропках), что абсолютно подтверждает его антропогенный занос. Вероятнее всего, более детальные исследования позволили бы обнаружить его и в верхней части лесного пояса.

Сравнение ключевых участков между собой (табл. 3) показало, что максимальная синантропизация наблюдается в пределах среднего по высоте участка в окрестностях оз. Пландукель. Возможно, это связано с тем, что данный участок является не только транзитным, но и стационарным рекреационным объектом. Озеро активно посещается как самостоятельными туристами, так и организованными группами с баз, расположенных на побережье Телецкого озера. Кроме этого, здесь сходятся радиальные маршруты, соединяющие бассейны Колдора, Ыдыпа и Малых Чилей. В то же время наиболее низко расположенный и наименее удаленный от Телецкого озера ключевой участок в долине р. Ыдып рассматривается как слабо транзитная территория.

Таблица 3

Показатели синантропизации растительного покрова по ключевым участкам

По эколого-ценотипической приуроченности виды раз-

Признак	Долина р. Ыдып	Окрестности оз. Пландукель	Окрестности оз. Ежилюкель
Общее число видов на тропках	41	38	34
Увеличение видового богатства на тропках по отношению к контрольным участкам, %	164	192,3	100
Число видов на пробной площади	15–21	13–21	7–14
Индекс синантропизации, %	17,1	18,4	14,7
Индекс адвентизации, %	7,3	7,9	0
Индекс апофитизации, %	57,2	57,2	100

деляются на: высокогорные (представители альпийских, субальпийских лугов и горных тундр), составляющие 8,2 % от общего числа видов на всех ключевых участках; высокотравные – 10,6 %; лесные – 47,1 %; лугово-лесные – 11,8 %; лугово-болотные – 9,4 %; луговые – 8,2 % и синантропные – 4,7 % (табл. 4).

Полученные значения индекса синантропизации растительного покрова вдоль дорожно-тропиночной сети Прителецкого района колеблются в пределах 14,7–18,4 %, и сопоставимы с таковыми для ряда ООПТ Европейской части бывшего СССР: Хомутовская степь (отделение Украинского заповедника) – 13,4 %, Провальская степь (отделение Луганского заповедника) – 12,6 %, Стрельцовская степь (отделение Луганского заповедника) ? 12,4 %, Центрально-Черноземный заповедник – 16,6 %, Воронежский заповедник – 21,6 % [8]. С другой стороны, на территории Уральских ООПТ (Висимский

Таблица 4

Список видов, отмеченных на пробных площадях

№ п/п	Название	Экологическая группа	Экологическая группа	Встречаемость, %
1	<i>Adoxa moschatellina</i> L.	МФ	лесной	3,8
2	<i>Agrostis clavata</i> Trin.	МФ	лесной	7,7
3	<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	МФ	лугово-лесной	23,1
4	<i>Alchemilla vulgaris</i> L.	МФ	луговой	7,7
5	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	МФ	лугово-лесной	23,1
6	<i>Arctium tomentosum</i> Mill.	МФ	синантропный	7,7
7	<i>Bergenia crassifolia</i> Fritsch.	МФ	лесной	3,8
8	<i>Betula alba</i> L.	МГФ	лесной	11,5
9	<i>Betula humilis</i> Schrank.	МГФ	лугово-болотный	7,7
10	<i>Betula rotundifolia</i> Spach.	МФ	высокогорный	3,8
11	<i>Bistorta elliptica</i> Kom.	МГФ	высокогорный	7,7
12	<i>Bistorta major</i> S.F. Gray	МГФ	луговой	26,9
13	<i>Brachypodium pinnatum</i> Beauv.	МФ	лугово-лесной	3,8
14	<i>Calamagrostis langsdorffii</i> Trin.	МГФ	лугово-лесной	46,2
15	<i>Calamagrostis obtusata</i> Trin.	МФ	лугово-лесной	19,2
16	<i>Calamagrostis phragmitoides</i> Roth.	МГФ	лугово-болотный	7,7
17	<i>Cardamine macrophylla</i> Willd.	МГФ	высокотравный	7,7
18	<i>Carex brunnescens</i> Poir.	МФ	лесной	11,5
19	<i>Carex leporina</i> L.	ГФ	лугово-болотный	15,4
20	<i>Carex macroura</i> Meinsh.	МФ	лесной	3,8
21	<i>Cerastium davuricum</i> Fisch. ex Spreng.	МГФ	лугово-лесной	7,7
22	<i>Cerastium pauciflorum</i> Stev. ex Ser.	МФ	лесной	23,1
23	<i>Circaea alpina</i> L.	МФ	лесной	23,1
24	<i>Crepis lyrata</i> Froel.	МФ	высокотравный	7,7
25	<i>Crepis sibirica</i> L.	МФ	высокотравный	3,8
26	<i>Cruciata glabra</i> Ehrend.	МФ	лесной	15,4
27	<i>Dactylis glomerata</i> L.	МФ	лугово-лесной	7,7
28	<i>Diplazium sibiricum</i> Kurata.	МФ	лесной	3,8
29	<i>Dryopteris cristata</i> A. Gray	МГФ	лесной	3,8
30	<i>Dryopteris expansa</i> Fraser-Jenkins et A. Jermy	МФ	лесной	61,5
31	<i>Elymus caninus</i> L.	МФ	лугово-лесной	3,8
32	<i>Epilobium alpinum</i> L.	МГФ	высокогорный	3,8
33	<i>Epilobium montanum</i> L.	МФ	лесной	7,7
34	<i>Equisetum hyemale</i> L.	МФ	лесной	7,7
35	<i>Equisetum pratense</i> Ehrh.	МФ	лесной	11,5
36	<i>Equisetum sylvaticum</i> L.	МФ	лесной	23,1
37	<i>Euphorbia lutescens</i> Ledeb.	МФ	высокотравный	15,4
38	<i>Euphrasia hirtella</i> Jord. ex Reut.	МФ	луговой	3,8
39	<i>Festuca altissima</i> Vill.	МФ	лесной	3,8
40	<i>Festuca gigantea</i> Vill.	МФ	лесной	7,7
41	<i>Fragaria vesca</i> L.	МФ	лесной	3,8

42	<i>Gnaphalium norvegicum</i> Gunn.	МФ	высокого рный	3,8
43	<i>Gnaphalium sylvaticum</i> L.	МФ	лугово-лесной	19,2
44	<i>Hieracium krylovii</i> Nevski. ex Schljak.	МФ	лесной	3,8
45	<i>Juncus filiformis</i> L.	ГФ	лугово-болотный	7,7
46	<i>Lamium album</i> L.	МФ	высокотравный	11,5
47	<i>Linnea borealis</i> L.	МФ	лесной	57,7
48	<i>Lonicera altaica</i> Pall. ex DC.	МФ	лесной	38,5
49	<i>Luzula pilosa</i> Willd.	МФ	лесной	3,8
50	<i>Luzula spicata</i> DC.	МФ	высокого рный	3,8
51	<i>Maianthemum bifolium</i> F.W. Schmidt.	МФ	лесной	34,6
52	<i>Matteuccia struthiopteris</i> Tod.	МФ	лесной	19,2
53	<i>Milium effusum</i> L.	МФ	лесной	46,2
54	<i>Myosotis scorpioides</i> L.	ГФ	лугово-болотный	23,1
55	<i>Oxalis acetosella</i> L.	МФ	лесной	34,6
56	<i>Paris quadrifolia</i> L.	МФ	лесной	15,4
57	<i>Pedicularis proboscidea</i> Stev.	МФ	высокого рный	3,8
58	<i>Pedicularis sibirica</i> Vved.	МФ	луговой	3,8
59	<i>Phleum pratense</i> L.	МФ	луговой	3,8
60	<i>Plantago major</i> L.	МФ	синантропный	26,9
61	<i>Poa trivialis</i> L.	МФ	лесной	7,7
62	<i>Polemonium caeruleum</i> L.	МФ	высокотравный	3,8
63	<i>Prunella vulgaris</i> L.	МФ	синантропный	30,8
64	<i>Pteridium aquilinum</i> Kuhn.	МФ	лесной	3,8
65	<i>Ranunculus polyanthemus</i> L.	МФ	луговой	7,7
66	<i>Ranunculus repens</i> L.	МФ	лугово-болотный	7,7
67	<i>Ribes nigrum</i> L.	МФ	лесной	3,8
68	<i>Rubus idaeus</i> L.	МФ	лесной	30,8
69	<i>Rumex aquaticus</i> L.	ГФ	лугово-болотный	3,8
70	<i>Sagina procumbens</i> L.	МГФ	лугово-болотный	7,7
71	<i>Saxifraga aestivalis</i> Fisch. et Mey.	МФ	высокотравный	3,8
72	<i>Senecio nemorensis</i> L.	МФ	высокотравный	3,8
73	<i>Solidago gebleri</i> Juz.	МФ	высокого рный	3,8
74	<i>Solidago virgaurea</i> L.	МФ	лесной	11,5
75	<i>Sorbus sibirica</i> Hedl.	МФ	лесной	11,5
76	<i>Stachys sylvatica</i> L.	МФ	лесной	11,5
77	<i>Trientalis europea</i> L.	МФ	лесной	7,7
78	<i>Trifolium repens</i> L.	МФ	синантропный	11,5
79	<i>Trollius asiaticus</i> L.	МФ	луговой	11,5
80	<i>Urtica dioica</i> L.	МФ	лесной	11,5
81	<i>Urtica galeopsisifolia</i> Wierzb. ex Opiz	МФ	лесной	7,7
82	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	МФ	лесной	61,5
83	<i>Veratrum lobelianum</i> Berhn.	МФ	высокотравный	26,9
84	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	МФ	лугово-лесной	7,7
85	<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	МФ	лесной	7,7

биосферный заповедник и природный парк «Оленьи ручьи») значения существенно более высокие – от 30 до 100 % [7]. Это объясняется тем, что Прителецкий район намного труднее и поэтому реже посещаем.

Основные доминирующие и сопутствующие виды на ключевых участках отражены в таблице 5.

Таблица 5

Доминирующие и основные сопутствующие виды вдоль дорожно-тропиночной сети
В списке семейств, вдоль дорожно-тропиночной сети,

Ключевые участки	Доминанты	Основные сопутствующие виды	Всего видов
Долина р. Бдып	<i>Plantago major</i> , <i>Myosotis scorpioides</i>	<i>Prunella vulgaris</i> , <i>Ranunculus polyanthemos</i> , <i>Milium effusum</i> , <i>Lamium album</i> , <i>Agrostis tenuis</i>	41
Окрестности оз. Пландукёль	<i>Calamagrostis langsdorffii</i> , <i>Agrostis tenuis</i>	<i>Plantago major</i> , <i>Linnaea borealis</i> , <i>Prunella vulgaris</i> , <i>Carex leporina</i>	38
Окрестности оз. Ежилюкель	<i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Calamagrostis langsdorffii</i> , <i>Linnaea borealis</i>	<i>Bistorta major</i> , <i>Milium effusum</i> , <i>Maianthemum bifolium</i> , <i>Viola biflora</i> , <i>Dryopteris expansa</i>	34

Библиографический список

- Горчаковский, П.Л. Синантропизация растительного покрова Печоро-Илычского биосферного заповедника в высотном градиенте / П.Л. Горчаковский, О.В. Харитонова // Экология. – 2007. – № 6.
- Атлас Алтайского края. – М. – Барнаул: ГУГК, 1978.
- Черных, Д.В. Ландшафты Прителецкого района / Д.В. Черных // География и природопользование Сибири. – 2001. – Вып. 4.
- Севастьянов, В.В. Климат высокогорных районов Алтая и Саян / В.В. Севастьянов. – Томск, 1998.
- Огуреева, Г.Н. Ботаническая география Алтая / Г.Н. Огуреева. – М.: Наука, 1980.
- Черных, Д.В. Гетеролитные ландшафтные катены в бассейне Телецкого озера / Д.В. Черных, Д.В. Золотов, С.Н. Балыкин // География и природные ресурсы. – 2007. – № 4.
- Горчаковский, П.Л. Сравнительная оценка уровня синантропизации растительного покрова особо охраняемых природных территорий / П.Л. Горчаковский, О.В. Телегова // Экология. ? 2005. – № 6.
- Нухимовская, Ю.Д. Синантропный элемент во флорах заповедников СССР / Ю.Д. Нухимовская // Итоги и перспективы заповедного дела в СССР. – М.: Наука, 1986.

Статья поступила в редакцию 11. 05.09

УДК 630.232

М.В. Ключников, канд. с.-х. наук, н.с. ИВЭП СО РАН, г. Барнаул

ОЦЕНКА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ КУЛЬТУР ЛИСТВЕННИЦЫ СИБИРСКОЙ В ЛЕСОСТЕПИ

Сохранность лиственницы в лесных культурах, ее рост по высоте и диаметру несущественно отличаются от одновозрастных сосновых культур. Учитывая интенсивность роста, продолжительность жизненного цикла, способность расти в засушливых условиях, лиственница рекомендуется к широкому внедрению в лесные полосы.

Ключевые слова: лесостепь, лиственница, ростовые процессы, биометрия кроны, ход роста, лесополосы.

Лиственница (*Larix Mill*) - наиболее распространенная древесная порода в России. В Западной Сибири лиственницей сибирской занята площадь в 1370,2 тыс. га [1]. Она произрастает в таежной зоне, а как вид сформировалась в условиях гор и континентального климата [2], что определило ее высокую требовательность к сухости воздуха и пониженным темпера-

туры, произрастая практически на почвах всех типов, но преимущественно карбонатных.

турам, произрастая практически на почвах всех типов, но преимущественно карбонатных.

Выводы

1. На значительной части территории Прителецкого района создание дорожно-тропиночной сети является наиболее активным типом антропогенного воздействия. Вдоль троп происходит проникновение видов из одних высотных поясов в другие. При этом синантропизация растительного покрова осуществляется за счет как аборигенных растений (апофитов), так и внедрения инорайонных видов (антропофитов).

2. Для всех ключевых участков на всех высотных уровнях наблюдается увеличение количества видов вдоль троп по сравнению с эталонами.

3. Экологический анализ по увлажненности показывает возрастание вдоль троп доли гидрофильного компонента. Виды-антропофиты встречаются на нарушенных участках нижнего и среднего высотных уровней и отсутствуют в верхнем. Апофиты в большем числе встречаются в окрестностях оз. Ежилюкель. Причем, некоторые из них обнаружены вдоль троп только на данном высотном уровне. Это преимущественно высокогорные виды, приуроченные к альпийским и субальпийским лугам.

4. В целом индекс синантропизации для Прителецкого района и для отдельных ключевых участков невысок. Максимальная синантропизация наблюдается в пределах среднего по высоте участка в окрестностях оз. Пландукёль. Это связано с тем, что данный участок является не только транзитным, но и стационарным рекреационным объектом.

турам, произрастая практически на почвах всех типов, но преимущественно карбонатных.

Естественных насаждений лиственницы сибирской (*Larix sibirica Ledeb*) в условиях лесостепи Алтайского края практически нет. На правобережье Оби, в Верхне-Обском массиве, лиственница произрастает отдельными деревьями в составе