

УДК 502.52

## **ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ТРАССАХ ГОРНОЛЫЖНОГО ЦЕНТРА «МЕТАЛЛУРГ-МАГНИТОГОРСК» (ЮЖНЫЙ УРАЛ)**

© 2011 Г.Р. Гильманова, Р.Ш. Кашапов

ГОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы», г. Уфа

Поступила 27.06.2011

Описано состояние видового разнообразия растительности на трассах горнолыжного центра на Южном Урале до начала строительства и по прошествии 6 лет после ввода в эксплуатацию.

**Ключевые слова:** антропогенное воздействие, геоботанические описания, восстановление растительности.

Устойчивость ландшафтов к антропогенным воздействиям обеспечивается в первую очередь природным разнообразием. Изучение изменений разнообразия флоры в условиях сильных антропогенных воздействий относится к числу достаточно важных проблем экологии. В данной работе рассматриваются некоторые результаты изучения видового состава растительности непосредственно на трассах горнолыжного центра «Металлург-Магнитогорск» (ГЛЦ).

ГЛЦ расположен в пределах восточного макросклона Южного Урала, попадает в контур проектируемого природного парка (ПК) «Крыкты», расположенного в пределах хребтов Крыктытау и Куркак. Площадь ПК составляет 56199,5 га, из них 79 га арендованы ГЛЦ [11].

В тектоническом отношении исследуемый район относится к западному крылу Магнитогорского мегасинклиниория. Складчатые структуры района образовались в результате герцинской и каледонской складчатостей. Здесь распространены складчатые и разрывные нарушения. Хребты с максимальными высотами свыше 1000 м сложены вулканогенными породами, состоят из системы продольных гряд субмеридионального простираения с останцовыми каменистыми сопками; характерна вулканогенно-матрацевидная текстура залегания пород [2]. Эти породы весьма устойчивы к выветриванию и потому на склонах хребтов и в межгорных долинах не образуется значительных скоплений рыхлых отложений.

Климат территории относится к выраженному засушливому типу со значительной годовой амплитудой среднесуточной температуры воздуха (35-36,4<sup>0</sup>), сухой продолжительной зимой, жарким летом и в целом небольшим (330-380 мм/год) количеством осадков [12]. Сумма активных температур 1800-2000<sup>0</sup>, продолжительность безморозного периода 105-120 дней. Повторяемость засух – 20-30% [1]. В циркуляции атмосферы господствует западный перенос. Основной почвенный фон представляют горно-степные примитивные органогенно-

щепнистые и горно-лесные темносерые слаборазвитые почвы [9].

По склонам распространены мелколиственные осиново-березовые леса, куда интенсивно внедряются светлохвойные леса из лиственницы и сосны.

Строительство центра на склоне горы Караул-таш начато ООО «Магнитогорский металлургический комбинат» в августе 2003 г., окончено в декабре 2003 г.

В 2003 г. проложены 1-я и 2-я трассы, в 2004 г. – 3-я и в 2005 г. – 4-я (рис. 1).

Весной, после первого года введения в эксплуатацию, трассы ГЛЦ большей частью представляли собой участки, полностью лишенные растительного покрова, уничтоженного в процессе строительных работ. Наименьшие изменения претерпели природные сообщества по трассе № 1, так как по ней не проводились взрывные и планировочные работы, она (трасса) была максимально вписана в естественный рельеф, проложена по естественным прогалам.

В сообщении использованы материалы полевого обследования, проведенные в июле 2010 г.

Исследования растительного покрова проводились по 4 основным трассам ГЛЦ, проложенным от вершины до подножия г. Караул-таш (рис.).

От подошвы к вершине склона была заложена система пробных площадей [10], где проводились геоботанические описания напочвенного травяного покрова.

Использованная выборка представлена 11 описаниями растительности на стандартных площадках 10x10 м непосредственно на горнолыжных трассах. При проведении описаний учитывались абсолютная высота над уровнем моря, экспозиция, крутизна склона, условия увлажнения, характер почв и подстилающих пород.

В описаниях указывалось обилие видов в баллах [5]. Высотная привязка описаний определялась с помощью GPS-навигатора.

При идентификации видов и в ходе анализа флористических списков опирались на «Определитель высших растений Башкирской АССР» [6, 7].

Ранее описания данной территории проводились в 1995 г. в рамках комплексных ландшафтных исследований Башкирского Зауралья [3], выборка представлена 7 описаниями, расположенными в

---

Гильманова Галия Рафаиловна, канд. биол. наук, e-mail: g.gilmanova@mail.ru; Кашапов Револьт Шаймухаметович, докт. геогр. наук, проф., e-mail: revolt-k@yandex.ru

градиенте высотной поясности в интервале от 500 м до 942,8 м над уровнем моря (табл. 1).



**Рис.** Район исследования: трассы №№1-4 ГЛЦ «Металлург-Магнитогорск» (в квадратах – номера трасс, прямой линией без номера показана нить подъемника).

**Таблица 1.** Описания растительности восточного склона г. Караул-таш, 1995 г.

Высота над уровнем моря	Растительность	Число видов
500 м	степь, сильно стравленное пастбище	11
570 м	степь	19
610 м	степь	28
665 м	степь	28
880 м	горная степь	21
890 м	лиственнично-березовое редколесье	16
942 м	лиственнично-березовое редколесье	24
<b>Всего</b>		<b>72</b>

Наибольшим видовым разнообразием отличались описания степной растительности (28 видов) на высоте 610-665 м, наименьшим – степные участки у подножия склона, испытывающие значительную пастбищную нагрузку (11 видов) [4].

Исследования 2010 г. представлены 11 описаниями, заложенными на 4 трассах ГЛЦ (табл. 2).

**Таблица 2.** Описания растительности трасс ГЛЦ, расположенного на восточном склоне г. Караул-таш, 2010 г.

Высота над уровнем моря	Окружение	Число видов
515 м	березняк	34
525 м	березняк	31
570 м	степь	28
610 м	степь	6
665 м	степь	18
680 м	березняк	38
750 м	березняк	21
820 м	березняк	23
880 м	горная степь	18
890 м	лиственнично-березовое	19

	редколесье	
942 м	лиственнично-березовое редколесье	22
<b>Всего</b>		<b>94</b>

На трассах происходит самозарастание. Искусственное залужение трасс не производится, и восстановление растительности на трассах происходит естественным путем. Попытка искусственного восстановления растительности была произведена лишь один раз в 2003 г. на трассе № 1 и не на всей ее длине, а лишь в верхней части и у подножия внесением травосмеси, во время строительства [8].

Всего на обследованной территории обнаружено 94 вида из 18 семейств. Наибольшим разнообразием отличаются описания, сделанные на трассе № 1 на высоте 680 м (38 видов), а также на высоте 515 м, у подножия (34 вида). Наименьшее количество видов отмечено на пологом участке склона северо-восточной экспозиции в нижней трети трассы № 4 на высоте 610 (6 видов).

Анализ изменчивости растительного покрова показал, что по описаниям 1995 г. в условиях антропогенно ненарушенных ландшафтов на характер растительности наибольшее влияние оказывает экспозиция склона и в меньшей степени крутизна [4].

В условиях эксплуатации горнолыжных трасс при отсутствии сплошного растительного покрова (и, как следствие, развитой корневой системы, сдерживающей эрозию) крутизна склона имеет важное значение: на выположенных участках, расположенных ниже по рельефу, чем крутосклоны, отмечается меньшее проективное покрытие, чем на склонах.

Отчасти это может быть объяснено тем, что в период весеннего снеготаяния и после обильных ливневых дождей наблюдаются процессы намыва почвенных частиц с участков трассы, расположенных выше по склону. Водные потоки, размывающие склон, несут с собой частицы грунта, следы плоскостной эрозии хорошо просматриваются после дождя; при падении скорости потока на участках с небольшими уклонами происходит переотложение грунтов, что, видимо, создает неблагоприятные условия для прорастания семян. Как следствие, здесь отмечается низкое значение проективного покрытия и малое число видов. При отсутствии сформированного почвенного покрова на трассах подобные выровненные участки следует рассматривать не как аналоги делювиальных конусов выноса (характеризующиеся более богатыми почвенно-растительными условиями, нежели склоновые участки), а как аналоги прирусловых участков ручьев и малых рек, подверженных ежегодному затоплению и отложению крупнозернистых частиц, так же препятствующих развитию плотного растительного покрова.

Об интенсивности ливневых осадков свидетельствует заиливание участка березового леса у подножия склона в нижней части трассы № 4, где, как

следствие, наблюдается усыхание берез. Ливневые дожди формируют поток, который внизу трассы прорывает северный склон насыпи по борту трассы, теряет свою скорость и переоткладывает грунт, смытый со склона. Поток даже формирует на трассе № 4 временное русло с выраженными прирусловыми валами, которые вследствие выравниваются грейдером в результате подготовительных работ к зимнему сезону.

Лыжные трассы оснащены системой искусственного заснеживания с помощью снежных пушек. Технология эксплуатации трассы предусматривает ежегодную обработку растительности: осенью мотокосой срезается древесный подрост на высоту 3-5 см от поверхности, в результате чего подрост (береза, лиственница) приобретает стелющуюся форму. Летом трассы также испытывают антропогенные нагрузки: несмотря на запрет администрации стали популярными пешие подъемы отдыхающих по трассам к верхней станции подъемника. Это приводит к вытаптыванию растений. Также отмечены случаи несанкционированного подъема по трассам колесной техники – квадроциклов и автомобилей повышенной проходимости, что приводит к полному уничтожению растительности, образованию колеи и как следствие – промоин после дождей.

Пастбища скота в течение последних 8 лет на рассматриваемой территории запрещена, отмечаются лишь отдельные случаи захода лошадей на трассы в нижней части склона. Это способствует устойчивому формированию растительного покрова.

Общий вывод, который можно сформулировать в заключение, сводится к следующему: в целом процесс восстановления флоры на трассах ГЛЦ «Металлург-Магнитогорск» протекает достаточно интенсивно. Заметим также, что полученные результаты рассматриваем как самые общие, которые

в последующем должны уточняться и конкретизироваться.

*Работа выполнена на кафедре экологии и природопользования Башкирского государственного педагогического университета им. М.Акмиллы в рамках темы научно-исследовательской работы кафедры «Региональное природопользование», при поддержке грантов РФФИ №№ 08-04-97017, 11-04-97025.*

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Власова Т.И., Кашапов Р.Ш. Опыт агроклиматического районирования Республики Башкортостан // Современные экологические проблемы. Уфа, 1998. 193-201 с.
2. Геология СССР. Т. 13. Башкирская АССР и Оренбургская область. Ч. 1. М.: Недра, 1964. 655 с.
3. Гильманова Г.Р. Ландшафтно-экологическая характеристика степей равнинного башкирского Зауралья: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тольятти, 2004. 18 с.
4. Гильманова Г.Р., Хайбуллина Л.С. Характеристика растительности зоны, переходной от горно-лесной к степной в районе озера Якты-куль Зауралья: Бюл. Самарская Лука. 2007. Т. 16. № 4 (22). С. 737-743.
5. Миркин Б.М. Ведение в количественные методы анализа растительности. Уфа: Изд. БГУ, 1970. 86 с.
6. Определитель высших растений Башкирской АССР. Ч. 2 / Ю.Е. Алексеев, А.Х. Галеева И.А. Губанов и др. М.: Наука, 1989. 375 с.
7. Определитель высших растений Башкирской АССР. Ч. 1 / Ю.Е. Алексеев, Е.Б. Алексеев, К.К. Габбасов и др. М.: Наука, 1988. 316 с.
8. Отчет о проведении научно-исследовательских работ по договору № 1768 от 15.10.2004 г. с ОАО «Магнитогорский ГИПРОМЕЗ».
9. Почвы Башкортостана. Т. 1. Уфа: Гилем, 1995. 384 с.
10. Программа и методика биогеоценотических исследований. М., 1966. 330 с.
11. Рекреационное природопользование: горнолыжный центр «Металлург-Магнитогорск». Уфа: Изд. БГПУ, 2009. 140 с.
12. Справочник по климату СССР. Вып. 9. Пермская, Свердловская, Челябинская, Курганская области и Башкирская АССР, Ч. 1-4. Л.: Гидрометеоздат, 1965-1968.

## RESTORATION OF VEGETATION ON THE SLOPES OF SKI CENTER "METALLURG-MAGNITOGORSK" (SOUTHERN URALS)

© 2011 G.R. Gilmanova, R.S. Kashapov

Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla, Ufa

The state of species diversity of vegetation on the slopes of ski center in the Southern Urals was described in the article before its construction and after six years after the entry into operation.

**Key words:** anthropogenic impact, geobotanical descriptions, restoration of vegetation.