

**Флора железнодорожных насыпей окрестностей станции Абакан  
(Республика Хакасия)**

**Flora of railway embankments in the vicinity of Abakan station  
(Republic of Khakassia)**

Элтеко Е. С., Лагунова Е. Г.

Elteko E. S., Lagunova E. G.

*Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова, г. Абакан, Россия.*

*E-mail: lena.elteko@gmail.com; lglagunova@mail.ru*

*Khakass state University n. a. N. F. Katanov, Abakan, Russia*

**Реферат.** Исследованная флора железнодорожных насыпей окрестностей станции Абакан включает 60 видов, относящихся к 23 семействам и 54 родам. Анализ флоры по таксономическому составу, показал преобладание во флоре маловидовых семейств и родов. Изучена экологическая и географическая структура флоры. Для биоморфологического спектра характерно повышенное участие видов с коротким жизненным циклом.

**Ключевые слова.** Железнодорожная насыпь, Республика Хакасия, станция Абакан, флора.

**Summary.** The studied flora of railway embankments of Abakan stations includes 60 species belonging to 23 families and 54 genera. Analysis of the flora by taxonomic composition showed the predominance of small-species families and genera in the flora. The ecological and geographical structure of the flora is studied. The biomorphological spectrum is characterized by an increased participation of species with a short life cycle.

**Key words.** Abakan station, flora, Republic of Khakassia, railway embankment.

В последние десятилетия изучение флор, подверженных антропогенному воздействию становится все более актуальным. Особенный интерес вызывают фитоценозы, расположенные на техногенных участках земли. Они сильно отличаются от классических растительных сообществ. К таким сообществам относятся железнодорожные насыпи, которые отличаются видовым составом за счет специфических условий, создающихся для растений в условиях железных дорог. Многочисленные исследования флоры железнодорожных насыпей указывают на угнетение аборигенных видов и расселение адвентивных видов растений (Скворцова, Березуцкий, 2008; Абдулина Хусаинов, 2012; Бочкин, Виноградова, 2016; Дайнеко, Сазанович, 2019).

Материал собирался на железнодорожных насыпях в окрестностях станции Абакан, находящейся в городе Абакане. При работе исследовалось железнодорожное полотно, насыпь, прилегающие склоны и кюветы. Сбор растений проводился несколько раз за вегетационный период 2020 г., рассматривались различные типы насыпей: высокие насыпи, низкие насыпи, насыпи участков с интенсивным и редким движением поездов, а также насыпи заброшенных веток с демонтированным железнодорожным полотном.

Систематический анализ показал, что во флоре железнодорожных насыпей окрестностей станции Абакан выявлено 60 видов, относящихся к 23 семействам и 54 родам. Среди выявленных растений значительно преобладают виды класса двудольные, представленные 54 видами (90 % от общего числа видов исследуемой флоры), 21 семейством (91,3 % от общего числа семейств флоры) и 48 родами (88,8 % от общего числа родов). В составе однодольных было обнаружено лишь 6 видов (10,0 %), 2 семейства (8,6 %) и 6 родов (11,1 %). Высшие споровые растения на исследуемых железнодорожных насыпях отсутствуют.

Лидирующее место в семейственном спектре занимает семейство Asteraceae, содержащее 16 видов, что составляет 26,6 % от общего числа видов (табл.1). Данное семейство является самым многочисленным и во флоре Хакасии (Анкипович, 1999). Представители этого семейства встречаются

на территории исследования повсеместно. По мнению И. В. Рыбаковой (2008), совокупный процент видов в семействах Asteraceae и Poaceae является показательным и служит критерием экстремальности существования флор. Так, на долю этих двух семейств в исследованной флоре приходится 34,9 % видов, по сравнению с 23,2 % во флоре Хакасии.

Таблица 1

Семейственный спектр флоры железнодорожных насыпей окр. станции Абакан

Ранг	Название семейств	Число видов	Доля от общего числа видов, %
1	Asteraceae	16	26,6
2	Brassicaceae	9	15,0
3–4	Poaceae	5	8,3
3–4	Lamiaceae	5	8,3
5	Fabaceae	3	5,0
6–9	Polygonaceae	2	3,3
6–9	Chenopodiaceae	2	3,3
6–9	Primulaceae	2	3,3
6–9	Boraginaceae	2	3,3
Всего:		46	76,6

Особенно значительно увеличение процентного содержания видов в семействе Brassicaceae. Во флоре железнодорожных насыпей представители данного семейства составляют 15,0 % от общего числа видов на исследуемой территории. Во флоре Хакасии оно составляет 4,2 % (Анкипович, Лагунова, 2015). Высокое содержание видов этого семейства указывает на железные дороги как на один из важнейших факторов распространения сорных растений. Самые распространенные виды *Chorispora sibirica* (L.) DC., *Descurainia Sophia* (L.) Webb ex Prantl, *Lepidium rudemale* L., *Sisymbrium loeselii* L. и другие.

На железнодорожных насыпях по сравнению с фоновыми показателями отмечается некоторое увеличение роли таких семейств, таких как Lamiaceae (8,3 % по сравнению с 3,1 % во флоре Хакасии) а также семейств Polygonaceae, Chenopodiaceae, Primulaceae и Boraginaceae, которые не входят в десятку самых распространенных семейств Хакасии.

Пятое место по численности занимает семейство Fabaceae, включающее 3 вида (5,0 %). Оно характеризуется высокой степенью адаптации видов к урбанизированным территориям. (Васильева, 2016). Виды этого семейства *Medicago lupulina* L., *Melilotus officinalis* (L.) Pall., *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. были обнаружены в нижней части насыпей.

Следует отметить, что на насыпях заметно понижена доля семейств типичных для бореальных флор и содержащих по 1 виду, это семейства: Ranunculaceae (*Aconitum septentrionale* Koelle), Scrophulariaceae (*Linaria vulgaris* Mill.), Rosaceae (*Chamaerhodos erecta* (L.) Bunge), хотя эти семейства входят в десятку самых распространенных семейств Хакасии.

Родовой спектр показал, что самым многочисленным является род *Artemisia*, в составе которого выявлено 5 видов (8,3 %). Это такие виды как *Artemisia annua* L., *A. glauca* Pall. ex Willd., *A. jacutica* Drobow, *A. scoparia* Waldst. et Kit., *A. vulgaris* L.

Видов рода *Androsace* – 2 (3,3 %), это *Androsace filiformis* Retz. и *A. septentrionalis* L. произрастают в нижних частях насыпей.

Род *Hordeum* часто встречается на территории города, в том числе в местах подверженных антропогенному воздействию (Васильева, 2016). На исследуемых насыпях было обнаружено 2 вида данного рода (3,3 %): *Hordeum jubatum* L. и *H. brevisubulatum* (Trin.) Link.

При анализе семейственных и родовых спектров становится очевидным преобладание во флоре маловидовых семейств и родов. Так, одно-, двувидовые семейства составляют 75 % изучаемой флоры, а одно-двувидовые роды составляют 94,4 % родов флоры. Согласно А. И. Толмачеву (1974) подобные соотношения свидетельствуют о слабом процессе видообразования и о значительной роли миграции в процессе флорогенеза.

Таким образом, господствующее положение на железнодорожных насыпях занимают семейства и виды растений, более приспособленные к сложным условиям обитания.

Географический анализ показал, что большую часть флоры составляют виды с широким типом ареала (космополитные, голарктические, евразийские), насчитывающие 50 видов, что составляет 83,3 % от общего числа видов исследуемой флоры.

Самой многочисленной оказалась Евразийская группа, в составе которой обнаружено 22 вида (36,7 %). Вторая по распространенности – Голарктическая группа с 19 видами (31,6 %). Резко возрастает роль в исследуемой флоре космополитных видов, которые занимают третье место в спектре. Она включает в себя 9 видов, а это 15,0 % от общего числа видов (*Amaranthus retroflexus* L., *Lepidium ruderales*, *Chenopodium album* L., *Medicago lupulina*). Во флоре города Абакана виды, имеющие космополитный ареал, составляют 5,7 % от общего числа видов (Васильева, 2016).

Североазиатская группа представлена 5 видами (8,3 %). Это такие виды как *Chamaerhodos erecta*, *Leonurus tataricus* L., *Artemisia glauca*, *Artemisia jacutica*, *Heteropappus altaicus* (Willd.) Novopokr. Центрально-азиатская группа включает 3 вида (5,0 %). К ней относятся такие виды как *Chorispora sibirica*, *Erysimum flavum* (Georgi) Bobrov, *Scutellaria scordiifolia* Fisch. ex Schrank. Видом с азиатско-американским ареалом является *Hordeum jubatum*, широко распространенный на железнодорожных насыпях. Южно-сибирская группа представлена всего 1 видом – *Vincetoxicum sibiricum* (L.) Decne.

Увеличение роли космополитов с одновременным снижением доли азиатских видов является результатом сильной синантропизации исследуемой флоры.

Для экологического анализа флоры железнодорожных насыпей использована классификация Т. К. Горышиной (1979) основанная на отношении растений к влажности субстрата.

Экологический спектр флоры железнодорожных насыпей свидетельствует, что на территории исследования в равном соотношении представлены мезоксерофиты и мезофиты. Каждая из групп включает в себя по 24 вида (40,0 %). Мезоксерофиты, как правило, произрастают на склонах и верхних частях железнодорожных насыпей, а мезофиты у их подножия, под шпалами и рельсами, прячась в их тени от яркого солнечного света. К мезоксерофитам относятся *Lepidium ruderales*, *Sisymbrium loeselii*, *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Fagopyrum tataricum* (L.) Gaertn., *Amaranthus retroflexus*, *Melilotus officinalis*, *Onobrychis arenaria*. Мезофиты – *Berteroa incana* (L.) DC., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medikus, *Hordeum jubatum*, *Setaria viridis* (L.) P. Beauv., *Polygonum aviculare* L., *Chenopodium album*, *Aconitum septentrionale*.

Третье место по численности видов занимает группа ксерофитов, представленная 10 видами (16,7 %). Виды-ксерофиты (*Atriplex prostrata* Boucher ex DC., *Chorispora sibirica*, *Artemisia glauca*, *Aster alpinus* L., *Centaurea cyanus* L. и другие) располагаются на открытых, хорошо освещенных и слабо увлажненных участках насыпей.

Мезоигрофиты представлены 2 видами, встреченными однажды у основания железнодорожной насыпи. Это *Epilobium tetragonum* L. и *Inula britannica* L.

При проведении биоморфологической характеристики исследуемой флоры была использована классификация И. Г. Серебрякова (1962), основанная на эколого-морфологических признаках растений.

Биоморфологическая структура флоры железнодорожных насыпей показывает распространение исключительно травянистых растений. Во флоре насыпей существенно повышена роль видов с коротким жизненным циклом – однолетников и двулетников и, напротив, несколько снижен процент видов, приходящийся на многолетние травянистые растения. Так, травянистые поликарпические травы представлены 26 видами, а это 43,3 % от общего числа видов железнодорожных насыпей. Из них на короткокорневищные растения приходится 9 видов (15,0 %): *Erysimum flavum*, *Linum perenne* L., *Polygala sibirica* L., *Lamium album* L. Длиннокорневищные поликарпики представлены 8 видами (13,3 %), это *Aconitum septentrionale*, *Epilobium tetragonum*, *Vincetoxicum sibiricum*, *Convolvulus fischerianus* Petrov. К стержнекорневым и каудексным растениям относится 7 видов (11,7 %): *Onobrychis arenaria*, *Nonea rossica* Steven, *Linaria vulgaris*, *Plantago media* L.

Травянистые монокарпики, включают 34 вида, что составляет 56,7 % от исследуемой флоры. Однолетние травянистые растения, включают 25 видов (41,7 %) (*Hordeum jubatum*, *Fagopyrum tataricum*, *Polygonum aviculare*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chorispora sibirica*). Двулетние травянистые монокарпики представлены 9 видами (15,0 %), к ним относятся *Medicago lupulina*, *Melilotus officinalis*, *Scabiosa ochroleuca* L., *Erigeron acris* L.

Древесные растения на насыпях железнодорожных путей обнаружены не были. Это связано с тем, что данные растения не имеют возможности произрастать на подвижных субстратах (Абдуллина, Хусаинов, 2012).

Таким образом, можно сделать вывод, что флора железнодорожных насыпей окрестностей станции Абакан является динамичным образованием. Об этом свидетельствует большой процент об-

наруженных сорных растений и высокая доля травянистых монокарпиков. Дальнейшее изучение флоры железнодорожных насыпей в окрестностях города Абакана позволит проанализировать видовое разнообразие растений на данной территории и станет основой для экологического мониторинга.

#### ЛИТЕРАТУРА

**Абдуллина С. А., Хусаинов А. Ф.** Характеристика флоры насыпей железнодорожных путей (Республика Башкортостан станции Алкино, Юматово, Чишмы) // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 2012. – Т. 14, № 1(7). – С.1672–1675.

**Анкипович Е. С.** Конспект флоры Абаканского хребта. – Новосибирск, 1993. – Деп. в ВИНТИ 08. 04. 93 К 888 – В93. – 97 с.

**Анкипович Е. С., Лагунова Е. Г.** Растительный мир Республики Хакасия: учебно-методический комплекс по дисциплине: лабораторный практикум. – Абакан: Изд-во ФГБОУ ВПО «Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова», 2015. – 124 с.

**Бочкин В. Д., Виноградова Ю. К.** Характеристика флоры железных дорог города Москвы // Вестник Пермского университета, 2016. – Вып. 2. – С. 89–95.

**Васильева О. А.** Особенности видового состава флоры Абакана // Сохранение разнообразия растительного мира Тувы и сопредельных регионов Центральной Азии: история, современность, перспективы. – Кызыл: ТувИ-КОПР СО РАН. 2016. – С. 111–112.

**Горьшина Т. К.** Экология растений. – М.: Изд-во Высшая школа, 1979. – 367 с.

**Дайнеко Н. М., Сазанович Т. С.** Характеристика флоры участка железнодорожной насыпи пригорода Жлобина // Эпоха науки, 2019. – № 20. – С. 588–593.

**Рыбакова И. В.** Эколого-ценотическая структура флоры железнодорожных насыпей южной части Приволжской возвышенности // Бюлл. ботанического сада Саратовского гос. Университета, 2008. – С. 46–49.

**Серебряков И. Г.** Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. – М.: Изд-во Высшая школа, 1962. – 378 с.

**Скворцова И. В., Березуцкий М. А.** Флора железнодорожных насыпей южной части Приволжской возвышенности // Поволжский экологический журнал, 2008. – № 1. – С. 55–64.

**Толмачев А. И.** Введение в географию растений. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. – 244 с.