

ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ ВО ФЛОРЕ г. ЖЕЛЕЗНОГОРСКА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

В статье рассмотрены цветковые растения города Железнодорожска, занесенные в Красную книгу Красноярского края (2011). Описаны места их обитания, обилие, распространение на территории города.

Ключевые слова: Красноярский край, Железнодорожск, Красная книга, модельные выделы, антропогенные ландшафты, охраняемые виды, лимитирующие факторы, городская флора.

M.I. Kuzmina, E.M. Antipova

PROTECTED SPECIES OF ZHELEZNOGORSK CITY FLORA IN KRASNOYARSK REGION

The flowering plants of Zheleznogorsk city listed in the Red Book of the Krasnoyarsk region (2011) are considered in the article. Their habitats, abundance, distribution on the city territory are described.

Key words: Krasnoyarsk region, Zheleznogorsk, the Red Book, model stands, anthropogenic landscapes, protected species, limiting factors, city flora.

Введение. С каждым годом человечество для своих нужд все больше осваивает территорий: изменяя естественные ландшафты, создает новые условия обитания растений. Стремительно увеличивается площадь городов. В связи с этим возрос интерес к флоре антропогенных ландшафтов, к способности разных видов приспосабливаться к новым, порой тяжелым условиям обитания. Сохранение биоразнообразия на территории города является важным фактором комфорта жизни. Для Железнодорожска характерно наличие хорошо сохранившейся естественной флоры, что вызывает особый интерес для исследователя.

Цель исследования. Выделение и изучение распространения охраняемых видов растений в г. Железнодорожске.

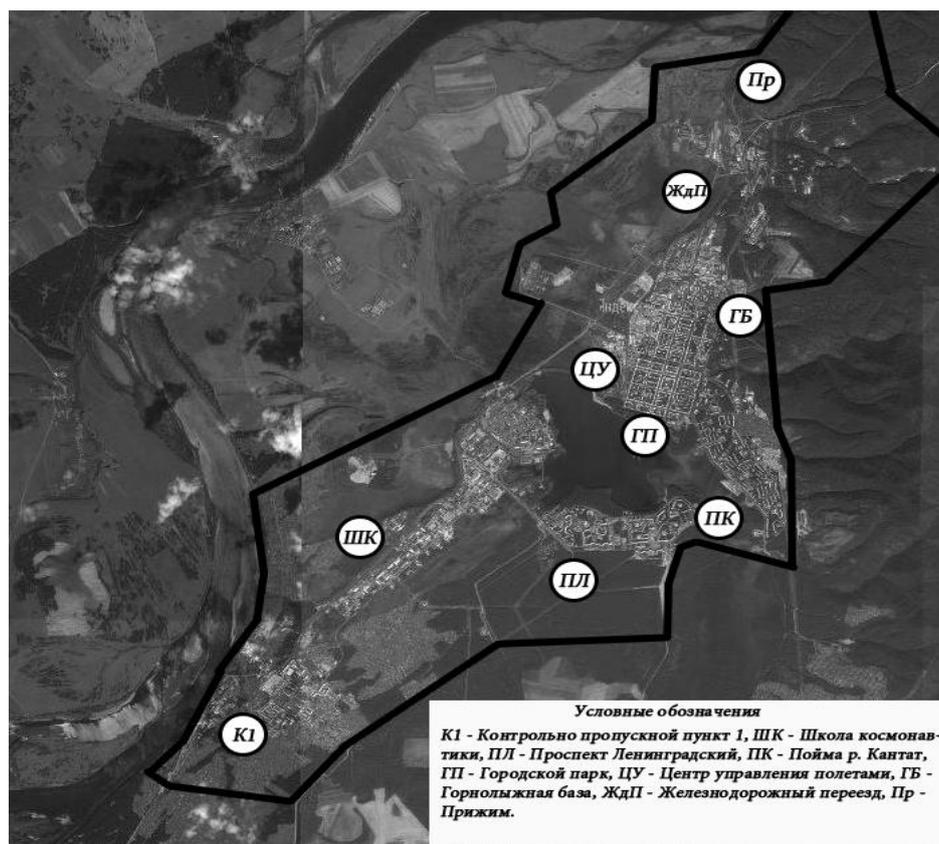
Объекты исследования. Полевые исследования (2009–2012 гг.) проводились методом модельных выделов урбанизированного ландшафта [Ильминских, 1993], дополненным маршрутными исследованиями. Обилие оценивалось по шкале Й. Браун-Бланке (1964).

Город Железнодорожск входит в состав ЗАТО Железнодорожск (закрытое административное территориальное образование), основан в 1950 г. Кроме г. Железнодорожска в ЗАТО входят четыре поселка: Подгорный, Тартат, Додоново и Новый Путь, а также одна деревня – Шивера. Железнодорожск, с населением 80 тыс. чел., расположен в 64 км от краевого центра – г. Красноярска – и стоит у подножия Атамановского хребта на 3-й и 4-й надпойменных террасах Енисея [Кучин, 1998]. Рельеф местности характеризуется как эрозионно-денудационно-низкогорный, при котором горные поднятия на 150–250 м над окружающей местностью изрезаны логами и оврагами. На территории города присутствуют болота различного характера и заболоченные леса, приуроченные к поймам рек и ручьев. Наиболее крупной является река Кантат, имеющая равнинно-горный характер. В пределах города она сильно меандрирует. В 1958 г. на р. Кантат построена дамба и создано искусственное озеро, которое называют «городским» озером. Чаша его (шириной в середине 0,9 км и длиной 3,6 км) представляет собой естественную долину реки Кантат. Площадь водной поверхности составляет 3,5 кв. км. Во избежание размыва берег был отсыпан горной породой, вывозимой из шахт (бутовым камнем). В настоящее время береговая линия извилистая, покрыта лесом, задернована. Город условно можно разделить на старый и новый. К новой части относятся проспект Ленинградский, ул. 60 лет ВЛКСМ. Старой частью является девятый квартал, расположенный на месте бывшего поселка Первомайский, расположенный в районе КПП №1 (контрольно-пропускной пункт). А также к старой части можно отнести места первой застройки – ул. Андреева, Советская и Советской армии. Вдоль улицы Андреева течет ручей Байкал, русло которого во время строительства было углублено и местами взято в трубу. Естественный облик ручья сохранился лишь на границе города. В пойме ручья преобладают ивово-черемуховые заросли. В северо-западной части города протекает ручей Тимофеев, который впадает в Курью – старицу Енисея. До впадения в нее ручей забран в трубу во избежание наледей зимой, так что его можно обнаружить или за пределами городской черты, или вытекающим из-под железнодорожных путей в непосредственной близости от Курьи [Кучин, 1998].

Результаты и их обсуждение. Город находится в экотонной зоне – на границе Красноярской лесостепи [Антипова, 2003] и подтайги, или зоне травяных лесов [Любимова, 1964], поэтому его растительный покров весьма разнообразен. На окраине города и в новой его части растительность сохраняет естественный облик. Лесная растительность представлена в основном лесами из *Pinus sylvestris* L.* с примесью *Betula pendula* Roth. Местами встречаются одиночные деревья *Larix sibirica* Ledeb. Ложбины и северные склоны Атамановского хребта покрыты *Populus tremula* L. Пойма р. Кантат отличается елово-пихтовым древостоем (*Picea obovata* Ledeb., *Abies sibirica* Ledeb.), где также встречается *Pinus sibirica* Du Tour. Берега водоемов, окраины болот – густо заросшие ивой (*Salix caprea* L., *S. pyrolifolia* Ledeb.), черемухой (*Padus avium* Mill.). Травянистый покров меняется в зависимости от экспозиции и увлажнения. В лесах, на склонах обильно господствуют представители бобовых (*Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *L. gmelini* Fritsch., *Lupinaster pentaphyllus* Moench., *Vicia unijuga* A. Br., *V. cracca* L.), тенистые места занимает *Pteridium pinetorum* C.N. Page et R.R. Mill subsp. *sibiricum* Gureeva et C.N. Page., *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod. Часто встречается *Heracleum dissectum* Ledeb., *Thalictrum minus* L. s.l. Луга в основном злаково-разнотравные (*Dactylis glomerata* L., *Alopecurus pratensis* L., *Geranium pratense* L., *Ranunculus acris* L.), в местах с сильным увлажнением обильно растет *Carex rhynchophylla* C.A. Mey., *Scirpus sylvaticus* L.

Водно-болотная растительность занимает значительную территорию города, местами заболоченные участки были осушены под строительство гаражей и садовых участков [Кузьмина, 2010].

На территории города встречаются 11 видов редких растений, занесенных в Красную книгу Красноярского края (2011), относящихся к шести семействам и девяти родам. Самым многочисленным из них является семейство *Orchidaceae* (6 видов), остальные 5 видов относятся к семействам *Liliaceae*, *Ranunculaceae*, *Fumariaceae*, *Poaceae*, *Hemerocallidaceae*. *Cypripedium macranthon* Sw., *C. calceolus* L., *Orchis militaris* L., *Neotianthe cucullata* (L.) Schlecht. и *Stipa pennata* L. занесены в Красную книгу Российской Федерации (2008).



Аэрофотоснимок территории г. Железногорска (Карта maps.yandex.ru)

* Латинские названия даны по С.К. Черепанову (1995), в некоторых случаях – по монографическим новейшим работам.

Основные местонахождения краснокнижных видов по модельным выделам отмечены на рисунке: черной линией обозначена городская охранная зона.

Сосновые леса, которые занимают большую часть возвышенностей, – с вкраплениями березы и очень редко осины в своем составе, в травянистом покрове – с преобладанием *Oxítropis strobilaceae* Bunge., *O. campanulata* Vass., *Lupinaster pentaphyllus*, *Lathyrus pratensis* L., *L. gmelinii* L. *pisiformis* L., *Vicia unijuga*, *V. nervata* Sipl., *V. sylvatica* L., а также со значительной ролью *Aconitum septentrionale* Koelle., *Thalictrum minus* L., *Heracleum dissectum* Ledeb. Из охраняемых видов здесь встречаются *Cypripedium macrantho*n, *C. calceolus*, *C. guttatum*, *Hemerocallis minor*, *Anemone osinovskiensis* (Stepanov) Stepanov. Особым обилием отличаются на участке леса вдоль проспекта Ленинградский, напротив дома № 111 (ПЛ, рис.), *Cypripedium macrantho*n и *C. calceolus*. Первый (*C. macrantho*n) встречается как одиночными особями, так и группами по 5–10 растений, второй (*C. calceolus*) – в основном группами по 3–5 растений. Сохранность и обилие редких видов на данном участке леса обусловлены меньшей степенью антропогенной нагрузки в новой части города и удаленностью от жилого массива.

Anemone osinovskiensis произрастает совместно с *Anemonoides jennisseensis* (Korsh.) Holub и *Anemonoides reflexa* (Steph.) Holub. Наибольшее количество особей встречено в городском парке возле зоосада в сосновом лесу (ГП, рис.).

Сосновый лес в низинах сменяется болотистыми участками, покрытыми тростником *Phragmites australis* (Gav.) Trin. ex Steud. либо осоково-тростниковыми ассоциациями. Кочковатость образует *Carex acuta* L. На осоковых кочках встречаются *Ranunculus monophyllus* Ovcz., *Viola uniflora* L. и другие лесные виды. Из прочих видов здесь наиболее обильны *Typha angustifolia* L., *Calla palustris* L., *Cardamine dentata* Schult. Окраины болот заняты *Salix caprea* L., *S. triandra* L. На болотах отмечена некоторая мозаичность растительного покрова. Островки рогоза сменяются осоками, разнотравьем, моховым покровом. По окраинам болот, ручьев встречается *Orchis militaris* (ЦУ, рис.), спорадически по несколько растений. *O. militaris* также был обнаружен на искусственной насыпи, разделяющей городское озеро и оз. Карасинное и в ложбине на обочине дороги, ведущей к КПП № 4 (ЖДП, рис.). Малочисленные отдельные особи *Neottianthe cucullata* обнаружены в двух совершенно разных сообществах: в елово-березовом лесу по краю болота, на упавшем дереве, поросшем мхом (ШК, рис.), и в сосново-березовом лесу на обочине грунтовой дороги, возле ЖДП (рис.).

Наиболее редкой и малочисленной орхидеей оказалась *Listera ovata* (L.) R. Br. Единственное его местонахождение – елово-пихтовый участок леса по правому берегу р. Кантат, до впадения ее в озеро (ПК, рис.). Лес имеет неоднородный, бугристый микрорельеф. Впадины различной величины и глубины заполнены водой, где обильно растут *Calla palustris*, *Naumburgia thyrssiflora* (L.) Reichenb. Поверхность воды зачастую покрывает *Lemna minor* L. Подлесок хорошо развит и состоит из ивово-черемуховых зарослей (*Salix caprea*, *S. triandra* L., *S. viminalis* L., *Padus avium* Mill, смородины (*Ribes nigrum* L., *R. hispidulum* (Jancz) Pojark.), шиповника (*Rosa acicularis* Lindl.), таволги (*Spiraea media* Franz Schmidt., *S. salicifolia* L.). В травянистом покрове преобладают хвощи (*Equisetum arvense* L., *E. pratense* Ehrh.) и осоки (*Carex acuta* L., *C. rhynchophysa*). На этом же участке отмечена небольшая группа *Anemone osinovskiensis* и *Coridalis subjenisseensis* Antipova. Последний вид обильно встречается в ивово-черемуховых зарослях по берегу р. Кантат, растет совместно с *Corydalis bracteata* (Steph.) Pers. (ПК, рис.).

На сухих южных склонах Атамановского хребта, обильно покрытых *Oxítropis campanulata*, *Sedum hybridum* L., а на скальных выступах – *Orostachys spinosa* (L.) С.А.Меу., отмечены такие редкие виды, как *Stipa pennata* L. и *Lilium pumilum* DC. (ГБ, рис.). Немногочисленные дерновины *S. pennata* встречаются разрозненно на небольшой площади. *Lilium pumilum* встречается редко, одиночными особями.

Наибольшей встречаемостью и обилием особей отличаются *Hemerocallis minor* и *Cypripedium guttatum*, они отмечены на большинстве модельных выделов. Наиболее редким можно считать *Listera ovata*, который был встречен однажды (табл.).

Распространение и обилие видов в городе (по шкале Браун-Бланке)

Вид	Участок								
	ПЛ	ЦУ	К1	ГП	ПК	ГБ	Пр	ЖдП	ШК
<i>Cypripedium guttatum</i>	1			г	+	+			+
<i>Cypripedium macranthon</i>	г				+				
<i>Cypripedium calceolus</i>	+			+		+			
<i>Orchis militaris</i>		1							
<i>Listera ovata</i>					г				
<i>Neottianthe cucullata</i>								+	+
<i>Hemerocallis minor</i>	+, 2	+	+	+		2	+	+	+
<i>Lilium pumilum</i>						г			
<i>Stipa pennata</i>						г	г		
<i>Anemone osinovskiensis</i>				1	1				
<i>Corydalis subjenisseensis</i>					1				

Примечание: г – вид чрезвычайно редок, с незначительным покрытием; «+» – вид встречается редко, степень покрытия мала; 1 – число особей велико, степень покрытия мала; 2 – число особей велико, проективное покрытие 5–25 %.

Выводы. Сохранение растений, занесенных в Красную книгу Красноярского края, на территории города Железногорска является трудной задачей. Обилие краснокнижных видов связано с молодостью и относительной закрытостью города. Основными лимитирующими факторами являются уничтожение мест обитания, деградация почвенного покрова, уплотнение почвы в лесном массиве из-за частого посещения горожанами. Сбор цветов для букетов также сокращает численность редких видов. Ежегодно в весеннее время по окраинам города горит сухая трава, что негативно сказывается на раннецветущих растениях, в том числе и охраняемых, таких как *Corydalis subjenisseensis*, *Anemone osinovskiensis*. Результаты проведенного исследования показывают, что на территории г. Железногорска в настоящее время сохраняются благоприятные условия обитания охраняемых видов. Но вследствие деятельности человека сохраняется риск исчезновения краснокнижных видов, что требует дальнейшего наблюдения и контроля за состоянием их численности и распространением на территории города, а также принятия мер по охране мест их обитания.

Литература

1. Антипова Е.М. Флора северных лесостепей Средней Сибири. – Красноярск: РИО КГПУ, 2003. – 464 с.
2. Ильминских Н.Г. Флорогенез в условиях урбанизированной среды (на примере городов Вятско-Камского края): автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – СПб., 1993. – 36 с.
3. Кузьмина М.И. Характеристика растительности города Железногорска (Красноярский край) // Мат-лы IV Междунар. науч. конф. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2010. – С. 102–103.
4. Кучин С.П. ЗАТО Железногорск. Природа. – Железногорск: Полиграфист, 1998. – 75 с.
5. Красная книга Красноярского края: в 2 т. Т. 2. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов / отв. ред. Н.В. Степанов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Красноярск: Изд-во СФУ, 2011. – 572 с.
6. Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы) / Министерство природных ресурсов и экологии РФ; Федер. служба по надзору в сфере природопользования; РАН; Рос. ботан. общество; МГУ им. М.В. Ломоносова; гл. редколл.: Ю.П. Трутнев [и др.]; сост. Р.В. Камелин [и др.]. – М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2008. – 855 с.

7. Любимова Е.Л. Растительный покров. Зона травяных лесов и островной лесостепи // Средняя Сибирь. – М.: Наука, 1964. – С. 249–263.
8. Черепнин Л.М. Растительность Красноярского края // Природные условия Красноярского края. – М.: АН СССР, 1961. – С. 160–187.



УДК 631.95:615.322:636.028

М.А. Ледовских

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ДЕТОКСИКАНТОВ В УСЛОВИЯХ МОДЕЛИРОВАНИЯ АНТРОПОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ

Установлено, что использование растительных детоксикантов – корневищ бадана толстолистного, корней лопуха большого, листьев крапивы двудомной и мать-и-мачехи – в условиях моделирования антропогенного загрязнения тяжелыми металлами оказывает положительное влияние на организм животных.

Ключевые слова: аккумуляция, антиоксидантная активность, детоксикант, кадмий, свинец, спиртовые экстракты, лекарственные растения.

М.А. Ledovskikh

THE VEGETATIVE DETOXICANT USE IN THE CONDITIONS OF ANTHROPOGENIC HEAVY METAL POLLUTION MODELLING

It is determined that the use of vegetative detoxicants leather bergenia (*Bergenia crassifolia*) rhizomes, great bur (*Actium lappa*) roots, great nettle (*Urtica dioica*) and coltsfoot (*Tussilago farfara*) leaves – in the conditions of anthropogenic heavy metal pollution modeling have positive influence on the animal organism.

Key words: accumulation, antioxidant activity, detoxicant, cadmium, lead, alcohol extracts, medicinal plants.

Введение. Основная часть тяжелых металлов попадает в организм человека через продукты животного и растительного происхождения. Свинец и кадмий, попадая в круговорот природы, двигаясь по трофической цепи, в итоге оказываются в составе пищевых ингредиентов [1, 2].

Тяжелые металлы проявляют токсический эффект в растворенном состоянии, переходя в ионные формы. Причиной того, что живые организмы не выработали в ходе эволюции механизмов их детоксикации, достаточно эффективных для противодействия современному уровню антропогенного загрязнения окружающей среды, является малая растворимость основных минералов свинца и кадмия [3].

Определенную перспективу в качестве детоксикантов имеют препараты, которые обладают сорбционными, ионообменными и биологически активными свойствами. Они способствуют эвакуации металлов через ЖКТ, повышают иммунологическую сопротивляемость и биологическую защиту [4].

Цель работы. Изучение использования растительных детоксикантов (на примере лекарственных трав Новосибирской области: корневищ бадана толстолистного – *Bergenia crassifolia* L., корней лопуха большого – *Arctium Lappa* L., листьев крапивы двудомной – *Urtica dioica* L., листьев мать-и-мачехи – *Tussilago farfara* L.) на организме крыс линии Wistar в условиях моделирования антропогенного загрязнения тяжелыми металлами (Pb, Cd).

Для достижения поставленной цели определены следующие задачи:

1. Изучить антиоксидантную активность лекарственных трав.