СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА КРАСНОУФИМСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Исследование выполнено в рамках инициативного проекта регионального конкурса РФФИ-«Урал» № 10-04-96-055 «Биоразнообразие растительного мира Среднего и Северного Урала (Свердловская область): современное состояние и перспективы».

Выявлено разнообразие современной флоры лесостепного Предуралья (Свердловская область, Красноуфимская лесостепь) по данным многолетних исследований, создана электронная база данных, проведен анализ флоры. Показаны структура растительного покрова и ее изменение во времени (XVII–XX вв.) на геоботанических картах, в том числе архивных. Ретроспективный анализ фиторазнообразия исследуемой территории позволил установить преобразование тундрово-кустарникового ландшафта в мезофильный лесостепной.

Ключевые слова: анализ современной флоры; динамика растительного покрова.

На западных предгорьях Предуралья в подзону широколиственно-темнохвойных лесов вкраплен остров лесостепной растительности, вытянутый с севера на юг на 95 км. Средняя часть острова – Красноуфимская лесостепь – П.Л. Горчаковским [1] образно названа ботаническим феноменом Предуралья.

Исследования на этой территории проводили П.Н. Крылов [2. Т. 9], С.И. Коржинский [3. Т. 12], П.Н. Красовский и А.М. Сергеева [4. Т. 8. С. 265–276], И.М. Крашенинников [5. С. 16–46], А.Н. Пономарев [6. Т. 13. С. 315–326] и другие.

В настоящее время растительный покров Красноуфимской лесостепи и его основные закономерности изучены довольно основательно: составлены крупномасштабные геоботанические и прогнозные карты, описана трансформация лесов, лугов, болот, степей, произведена количественная оценка уровня антропогенного воздействия на растительные сообщества [7.

С. 37–52; 8. Т. 52. С. 1574–1591; 9. С. 26–39; 10. С. 411–418].

Одним из важнейших аспектов проблемы охраны растительного покрова любой территории является организация полного учета флоры и синтаксономии растительных сообществ. Известно, что охрана гено- и ценофонда может быть лучше всего обеспечена, когда сохраняются благоприятная экологическая среда и фитоценогенетическая связь сообществ.

Историческая глубина освоения растительного покрова территории лесостепи определяется тремя столетиями, что имеет соответствующие экологические последствия. Архивные и картографические данные за это время свидетельствуют о значительных изменениях природных экосистем в растительном покрове (табл. 1). В настоящее время естественные экосистемы в лесостепи занимают лишь 25% территории.

Т а б л и ц а 1

Структура распределения экосистем, % от общей площади территории

Историческое время	Леса	Луга	Степи	Болота	Пашни
Конец XVIII в. (карта восстановленной растительности)	17	21	60	2	0
Середина XIX в. (архивные данные)	16	9	58	2	15
70-е годы XX в. (карта современной растительности)	14	7	4	0	75

Анализ современного состояния флористического разнообразия Красноуфимской лесостепи

Установлено, что наибольшее флористическое разнообразие отмечено для горных, предгорных и лесостепных геоботанических округов Свердловской области [11. С. 224–227].

Для обработки, хранения и передачи информации о высших сосудистых растениях Красноуфимской лесостепи создана компьютерная база данных в программе «Access». С использованием данных этой базы проведен анализ флоры лесостепи. Его итоги показывают, что флористическое богатство исследуемой территории определяется 960 видами растений, которые относятся к 105 семействам и 403 родам.

Перечень «ведущих семейств» является одним из существенных элементов характеристики флористического состава. Наиболее многовидовые во флоре лесостепи семейства приведены в табл. 2.

Исходя из представленного спектра, согласно А.П. Хохрякову [12. Т. 85. С. 1–11], флору Красноу-

фимской лесостепи можно отнести к средиземноморскому Fabaceae-типу.

Суммарно 10 ведущих семейств составляют 56,3 % общего состава флоры лесостепи, т.е. формируют ресурс надежности лесостепного типа растительности.

При рассмотрении вопросов развития флоры считается целесообразным проведение анализа родового спектра. Из 403 родов 228 представлены одним видом, что, на наш взгляд, указывает на негативную тенденцию развития флоры.

Наличие моновидовых родов делает флору уязвимой: исчезновение вида по тем или иным причинам приводит к исчезновению рода, что сокращает видовое богатство флоры региона.

Спектр наиболее крупных родов по числу видов приведен в табл. 3. Следует заметить, что на долю этих родов приходится 16,1% общего состава флоры лесостепи.

Анализ жизненных форм по классификации И.Г. Серебрякова [13. Т. 3. С. 146–202] позволил выявить, что преобладающей во флоре является травянистая форма жизни (90,3%), кустарниковая составляет 4,8%, кустар-

ничковая и полукустарничковая – 2,6%, древесная – 2,3%. Экологический анализ флоры проводился на основе разделения видов по экологическим группам [14]. Выявлено заметное преобладание мезофитов (49%), что определяет

в целом облик лесостепи. Более 20% видового состава – это виды засушливых местообитаний. Группа растений с низкой термофильностью составляет незначительную часть флоры (2, 3%).

Таблица 2

Спектр ведущих семейств флоры Красноуфимской лесостепи

Семейство	Число видов	Доля от общего числа видов, %
Asteraceae	135	14,0
Poaceae	82	8,5
Fabaceae	53	5,5
Rosaceae	49	5,1
Caryophyllaceae	41	4,7
Cyperaceae	37	3,8
Ranunculaceae	37	3,8
Scrophulariaceae	36	3,7
Lamiaceae	33	3,4
Brassicaceae	32	3,3

Таблица 3

Спектр ведущих родов флоры Красноуфимской лесостепи

Род	Число видов	Доля от общего числа видов, %
<i>Carex</i>	33	3,4
<i>Taraxacum</i>	21	2,2
<i>Salix</i>	17	1,6
<i>Galium</i>	14	1,4
<i>Artemisia</i>	14	1,4
<i>Viola</i>	13	1,3
<i>Potentilla</i>	13	1,3
<i>Ranunculus</i>	13	1,3
<i>Veronica</i>	12	1,2
<i>Campanula</i>	10	1,0

На основании анализа количественного соотношения ценологических групп можно утверждать, что в настоящее время для флоры лесостепи характерно следующее распределение видов: лесных – 13,3%, луговых – 22,6%, степных – 11,6%, болотных – 10,2%, водных – 8,3%. Фрагменты петрофитных группировок на каменистых местообитаниях занимают незначительные пространства. Видов этой группы 8,5%. Четвертая часть флоры лесостепи связана с широким проявлением антропогенного фактора, в частности, с уничтожением природных местообитаний. Происходит нивелировка экологических условий, получают развитие группы сорных и эвритопных видов (25,5 %), которые оказываются наиболее мобильными в создавшихся условиях. При изучении истории формирования флоры проводился географический анализ.

Критерием для выделения геоэлементов служит присутствие видов в одних флористических областях и отсутствие в других. Для данной территории ранее отмечалось, что ксерофитное ядро флоры (98 видов) в своей основе азиатское, сибирское [8. Т. 52. С. 1574–1591]. Исследования О.В. Ерохиной и Н.Н. Никоновой [15. С. 64–72] показали, что во флоре лесостепи преобладают евразийский долготный элемент и плюризональный флористический комплекс (бореально-неморально-лесостепной).

Географический анализ флоры лесостепи подтвердил полученные ранее данные и выявил не менее важную роль голарктического и европейского элементов в процессах флорогенеза (табл. 4.). Одним из узловых вопросов теории флорогенеза является вопрос о роли расселения и автохтонного развития элементов флоры в формировании различных флористических комплексов.

Таблица 4

Соотношение долготных элементов во флоре лесостепи

Долготный элемент	Число видов	Доля от общего числа видов, %
Евразийский	386	40,2
Голарктический	173	17,9
Европейский	171	17,8
Евросибирский	98	10,2
Азиатский	48	5,0
Космополитный	38	4,0
Эндемичный уральский	28	2,9
Сибирский	19	2,0

Анализ флоры по зональным (широтным) группам (табл. 5) позволил установить, что в настоящее время преобладает бореальный (47,8%) флористический комплекс; 27,9% флоры – это лесостепные и степные ком-

плексы, 13,3% – виды плюризонального флористического комплекса, имеющие более широкое распространение.

В последнем преобладают виды из групп ценоэлементов: сорные, водные и эвритопные.

Соотношение видов по зональным элементам флоры

Широтный элемент	Число видов	Доля широтных элементов от общего числа видов, %
Бореальный	459	47,8
Лесостепной	246	25,6
Плоризональный	128	13,3
Бореально-неморальный	43	4,5
Неморальный	39	4,1
Горный	24	2,4
Степной	22	2,3

Наибольший интерес представляет присутствие во флоре эндемичных и реликтовых растений [1] – 9,7% от общего числа видов. В пределах лесостепи встречаются реликты разного времени в следующем соотношении: плиоценовые – 25; плейстоценовые – 13; голоценовые – 33. В ценогеографическом отношении они имеют разнообразные связи: плиоценовые – преимущественно с лесными сообществами, плейстоценовые тяготеют к каменистым криоаридным местообитаниям, голоценовые – в основе своей лесостепные амфиценоотические (промежуточные), хотя сохраняется значительная доля видов, приуроченных к каменистым обнажениям и степным местообитаниям. В группе эндемичных преобладают виды каменистых, в меньшей степени – лесостепных местообитаний. Можно предположить, что исследуемая территория в плиоцене была покрыта широколиственными лесами, в плейстоцене (в валдайскую эпоху оледенения) значительная ее часть была занята каменистыми местообитаниями с горно-степными ксерофитными и криофитами. В голоцене преобладали виды лесостепных, каменистых и степных местообитаний. Они представляют собой фитоценоотическое единство, тесно связанное с бывшим ландшафтом древних каменистых степей, где преобладали травянистые растения – ксерофиты.

Ретроспективный анализ фиторазнообразия исследуемой территории

Изучение исторического развития пространственно-временной динамики растительного покрова является одним из основополагающих направлений современной фитоценологии. В настоящее время в связи с развитием геоинформационных технологий в качестве основных подходов используется разработка флористических и геоботанических баз данных. Основные источники информации о флоре и растительности – авторские флористические и геоботанические описания, гербарные коллекции Института экологии растений и животных УрО РАН, публикации, посвященные результатам исследований на территории лесостепи с 1968 г. до настоящего времени. Изучение тенденций развития растительности в разные исторические периоды имеет первостепенное значение при решении вопросов оптимизации отношений человека со средой. Наглядное представление о характере изменений растительного покрова, процессов его освоения дают картографические модели [9. С. 26–39].

При разработке банка геоботанических данных учитывается множество факторов, которые являются особыми для каждого вида. Особенностью классификации растительности для целей картографирования является то, что в систему критериев признаков вводится пространственная составляющая. При картографировании

классификация растительности приобретает характер территориальный, позволяющий соотнести определенные пространственно-выраженные структурные особенности растительности с географическими факторами, их определяющими. В основе создания карты обычно лежит регионально-типологический принцип. Картируемые подразделения выделяют и группируют в легенде с учетом географических, флористических, типологических и экологических критериев. Это позволяет рассматривать закономерности динамики отдельных видов и в целом анализировать фиторазнообразие изучаемой территории. Выяснение истории развития флоры и растительности представляет трудную задачу, так как связано с анализом и сопоставлением данных геоботаников, систематиков, палеоботаников, фитогеографов и других специалистов. Особое значение для выяснения генезиса флоры и растительного покрова имеет палинологический метод. Согласно палеонтологическим данным современная флора, завершающая четвертичный период, сформировалась на базе третичной, а последняя – на базе мезозойской (меловой). Наличие плиоценовых, плейстоценовых, голоценовых реликтов в современной флоре является тому подтверждением. В изучаемом районе проведены палинологические исследования, относящиеся к голоценовому времени. В течение голоцена было несколько периодов, которые четко характеризуются сменой основных климатических показателей – температуры и влажности. Фактический материал, отражающий голоценовую динамику растительности Красноуфимской лесостепи, был получен при анализе торфяной залежи верхового болота, расположенного на берегу р. Уфы. Для лесостепного Предуралья верховое (олиготрофное) болото – это южный предел распространения сфагновых болот, т.е. явление уникальное. В этом отношении болото представляет исключительную ценность как памятник природы и хранитель информации об истории растительности. Оно расположено вблизи д. Русский Усть-Маш в котловинной надпойменной террасе площадью 35 га. Болото является сосново-багульниково-пушицево-сфагновым.

Древесный ярус из *Pinus sylvestris* L. разрежен и не образует сомкнутости, сосны угнетены, невысокие, от 4 до 6 м, в среднем диаметр 10–14 см, бонитет Va. Микрорельеф четко дифференцирован на бугры и понижения. На буграх произрастают *Ledum palustre* L. – сор₂, *Andromeda polifolia* L. – сор₂, *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench – sp. Травяно-кустарничковый ярус представлен *Eriophorum vaginatum* L. – сор₁, *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr. – сор₁, *Drosera rotundifolia* L. – sp, *Vaccinium vitis-idaea* L. – sp., произрастающими в мочажинах. Покров сфагновыми мхами составляет 100%, толщина живого слоя – 5 см, толщина мертвого

слоя – от 10 до 15 см. Из мхов преобладают *Sphagnum magellanicum* Brid., *Sph. balticum* Russ., *Sph. fuscum* (*Schimp.*) Klingg., *Polytrichum commune*, *P. strictum* Sm. К сожалению, целостность болота нарушена в связи с добычей торфа для сельского хозяйства.

В развитии растительного покрова этого периода Н.К. Панова и соавт. выделяют 8 палинозон [16. С. 80–93]. Наиболее древний хронологический срез голоцена – это пребореальный период (9–10 тыс. лет назад).

Такую характеристику голоцена, на наш взгляд, интересно сопоставить с информацией о флоре современной растительности субатлантического периода голоцена.

Начало пребореального периода характеризовалось значительным распространением пыльцы кустарниковых берез и максимумом пыльцы разнотравья. Значи-

тельна примесь видов рода полыней, видов семейства маревых, осоковых и злаковых. Много пыльцы зафиксировано из рода ива (табл. 6).

Палинологи на основе такого состава спорово-пыльцевого спектра фиксируют растительность лесостепи в сочетании с тундроподобными кустарниковыми сообществами – наследие позднеплейстоценового холодного растительного комплекса.

Необходимо отметить интересный факт совместного нахождения в пределах исследуемой территории видов тундровой и степной зон, а также существования в то время значительных площадей водных местообитаний, где были распространены сообщества гигрофильных лугов и древесно-кустарниковых ивовых группировок (табл. 6).

Таблица 6

Соотношение таксонов флоры Красноуфимской лесостепи в разные исторические периоды

Пребореальный период голоцена	Доля семейства от общего числа пыльцевых зерен, %	Современный период (1968–2010 гг.)	Доля семейства от общего числа видов, %	
Betulaceae (<i>Betula</i> sect. <i>Nanae</i> + <i>Fruticosae</i>)	60	Betulaceae	0,6	0,6
Asteraceae	21	Asteraceae	14	33,4
Rosaceae		Rosaceae	5,1	
Polygonaceae		Polygonaceae	2,0	
Apiaceae		Apiaceae	2,9	
Caryophyllaceae		Caryophyllaceae	4,7	
Ranunculaceae		Ranunculaceae	3,8	
Liliaceae		Liliaceae	0,9	
Iridaceae		Iridaceae	0	
Superaceae	13	Superaceae	3,8	18,8
Poaceae		Poaceae	8,5	
Chenopodiaceae		Chenopodiaceae	1,4	
Род <i>Artemisia</i> и др.		Род <i>Artemisia</i>	1,5	
Salicaceae (род <i>Salix</i>)	6	Salicaceae (род <i>Salix</i>)	1,7	1,7

Выше было отмечено, что флора Красноуфимской лесостепи включает 960 видов, относящихся к 403 родам и 105 семействам. Сравнивая данные пребореального и современного периодов, отмечаем, что полностью сменились спектр жизненных форм и состав доминирующих семейств. В пребореальный период голоцена наиболее распространенным в количественном отношении было семейство Betulaceae, представленное родами кустарниковой жизненной формы, образующими тундроподобные ценозы. В настоящее время такие мелкоерниковые тундры являются зональным типом сообществ полосы южных кустарниковых тундр, покрывают отдельные приподнятые вершины в пределах лесного пояса водораздельной части Полярного, Приполярного и Северного Урала, а также распространены на болотах лесной зоны.

Род *Betula* в современный период представлен четырьмя видами: *Betula nana* L., *B. humilis* Schrank – кустарниковые жизненные формы, произрастающие на лесоболотных местообитаниях; оставаясь мезогигрофитами, встречаются очень редко; *Betula pendula* Roth, *B. pubescens* Ehrh. – древесные виды, образующие лесные сообщества. *Betula pendula* – основной лесообразующий вид, широко распространенный на исследуемой территории, *B. pubescens* тяготеет к лесоболотным местообитаниям и поймам рек, встречается гораздо реже. Род *Salix* в современной флористической базе данных включает 17 видов, среди которых 5 – гипоарктические (*Salix phylicifolia* L., *S. hastata* L., *S. lanata* L., *S. lapponum* L., *S. glauca* L.). Они распространены в

полосе крупноерниковых тундр на севере и в подгольцовом поясе высокогорной растительности Урала.

В Красноуфимской лесостепи они имеют следующую ценотическую приуроченность: 5 видов – прибрежно-водные, 3 – болотные, 3 – лесные, 2 – лесоболотные, 2 – из каменистых местообитаний, 2 – эвритопы. В роде *Salix* отсутствуют реликтовые и эндемичные виды.

Род *Artemisia* включает 14 видов, из которых 2 реликта плейстоценового и 4 – голоценового времени. В ценотическом отношении сохраняется приуроченность видов к каменистым (4 вида) и лесостепным (3 вида) местообитаниям, 4 вида сорные, 2 – эвритопные, 1 – луговой.

Как видно из табл. 6, 21% пыльцы и спор травянистых растений пребореального периода, отмеченных палинологами, принадлежит 8 семействам. Они выделяются в слоях подстилающей глины на глубине 5,6–5,7 м. В отложениях постоянно присутствует пыльца прибрежно-водных растений (рогоза узколистного и широколистного, кувшинки чисто-белой, горца земноводного). Виды этих 8 семейств пребореального времени, очевидно, были широко распространены в местообитаниях с избыточным увлажнением.

В банке данных современной флоры не зафиксировано сем. Iridaceae.

Мы связываем этот факт с тем, что пойменно-болотные местообитания, в которых имели оптимальное распространение виды данного семейства, в настоящее время сильно преобразованы хозяйственной деятельностью человека.

Широкое развитие карста способствовало произрастанию озерно-травяно-болотного комплекса. В большей степени состав семейств пребореального времени сохраняется и в современной флоре, но в числе доминирующих зафиксирована триада семейств (*Asteraceae*, *Roaceae*, *Fabaceae*), которая является ядром в структуре современного лесостепного ландшафта.

В семействе *Asteraceae* преобладают виды следующих ценологических групп: луговые – 26, сорные – 25, эвритопные – 22, лесо-луговые – 17, лесостепные – 16, каменистые – 13, нет водных и лесоболотных.

Автохтонное ядро семейства представлено следующим образом: 1 вид – плиоценовый, 3 – плейстоценовые, 7 – голоценовые, 3 – эндемичные.

В семействе *Roaceae* луговых видов 14, эвритопных – 14, каменистых и сорных – по 12, лесо-луговых – 9, степных – 6, лесных – 6, болотных – 1.

В автохтонном ядре семейства определены: 4 вида плиоценовых, 1 плейстоценовый, 7 голоценовых, 3 эндемичных.

В семействе *Fabaceae* каменистых видов 10, луговых – 9, лесостепных – 9, лесо-луговых, сорных и эвритопных – по 6 в каждой ценогруппе, нет водных и болотных.

В автохтонном ядре семейства нет плиоценовых видов, плейстоценовых – 2, голоценовых – 4, эндемичных – 4.

Ядро современной флоры лесостепи составляют виды, становление которых неразрывно связано с борельными лесными и лесостепными элементами Голарктики и Европы.

Имеющиеся геологические данные о развитии природной обстановки на Урале в период позднего плейстоцена – начала голоцена свидетельствуют о широком распространении гиперзональных ландшафтов и сокращении роли наземного оледенения. Категория реликтовых элементов «плейстоценового флористического комплекса» приурочена на Урале преимущественно к луговым и болотным местообитаниям, хотя отсюда некоторые из этих видов нередко заходят в леса или на каменистые горные склоны, более или менее затененные или увлажненные [5. С. 16–46]. Значительно распространена по уральской горной стране группа реликтовых элементов «плейстоценового флористического комплекса», которая приурочена к различного рода скальным и горно-степным местообитаниям. Экологическая расшифровка жизненных форм скальных и горно-степных эндемиков показала, что в плейстоцене были наиболее широко распространены следующие экобиоморфы: мезопсихрофиты и ксеропетрофиты (виды рода *Artemisia*, *Chamaerodos erecta* (L.) Bunge, *Minuartia helmii* (Fisch) Schischk., *M. krascheninnikovii* Schischk., *Oxytropis uralensis* (L.) DC., *Koeleria cristata* (L.) Pers. и др.). Они обладают двойственностью экологии, обитая одновременно в горной лесостепи и субальпийской области; в настоящее время ограниченно распространены во флоре лесостепи.

Сопоставляя палинологические материалы с современными, можно предположить, что на территории Предуралья в пребореальный период «холодная плейстоценовая лесостепь» приближалась к структуре подгольцового пояса, во флористическом комплексе которого доминировал криофильный арктоальпийский элемент *Betula nana*.

На наш взгляд, в то время широко были представлены кустарниковые (мелко и крупноерниковые) тундры, за-

нимающие пониженные увлажненные местоположения, мезофитные высокотравные луга типа субальпийских по покатым и пологим склонам, каменистые степи с разреженной нагорно-ксерофитной растительностью на вершинах гор и холмов, разреженные лиственнично-сосновые группировки на галечниках и валунах, по долинам рек – редкостойные темнохвойные леса, в понижениях – озерно-травяно-болотный карстовый комплекс.

В настоящее время естественный растительный покров Красноуфимской лесостепи сохранился на небольшой территории (25%) и представлен следующим ценологическим разнообразием.

На незначительных площадях произрастают сосновые и березово-сосновые (*Pinus sylvestris*, *Betula pendula*) леса с подлеском из ракитника, с участием остепненных элементов (*Carex montana* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Seseli libanotis* (L.) Koch, *Dracocephalum ruyschiana* L., *Filipendula vulgaris* Moench) на высоких местоположениях.

Сосново-березовые с ракитником в подлеске зеленомошно-травяные сообщества (*Rubus saxatilis* L., *Fragaria vesca* L., *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth., *Pleurozium schreberi* (Brit.) Mitt., *Hylocomium splendens* (Hedw.) B.S.G.) встречаются на более низких гипсометрических уровнях.

Дубово-сосновые и сосново-дубовые (*Pinus sylvestris*, *Quercus robur* L.) леса крупнотравные (*Aconitum septentrionale* Koelle., *Campanula latifolia* L., *Aegopodium podagraria* L., *Angelica sylvestris* L., *Calamagrostis arundinacea*) сосредоточены на северо-западе лесостепи и занимают слабопокатые увлажненные местоположения.

Редкостойные дубово-березовые злаково-снытевые (*Aegopodium podagraria*, *Calamagrostis arundinacea*, *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv.) сообщества распространены на юго-востоке лесостепи на покатых увлажненных местоположениях.

Сероольховые (*Alnus incana* (L.) Moench.) мелколесья таволгово-крапивные (*Urtica dioica* L., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.) широко распространены в поймах рек и в балках.

На пологих склонах мелких рек изредка присутствуют пихтово-еловые (*Abies sibirica* Ledeb., *Picea obovata* Ledeb.) с примесью сосны леса травяно-кустарничково-зеленомошные (*Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Orthilia secunda* (L.) House, *Pyrola rotundifolia* L., *Maianthemum bifolium* (L.) F.W.Schmidt, *Oxalis acetosella* L.)

Небольшими островками, разбросанными среди полей, отмечены осиново-березовые (*Betula pendula*, *B. pubescens*, *Populus tremula* L.) колки злаково-разнотравные, с элементами остепнения (*Fragaria viridis* (Duch.) Weston, *Filipendula vulgaris*, *Phlomis tuberosa* L., *Festuca rubra* L., *Phleum phleoides* (L.) Karst.). В западинах – березово-ивовые (*Betula pendula*, *B. pubescens*, *Salix viminalis* L., *S. myrsinifolia* Salisb.) разнотравно-осоковые (*Carex cespitosa* L., *C. vaginata* Tausch, *Filipendula ulmaria*, *Comarum palustre* L.).

Вершины холмов занимают каменистые степи (*Festuca valesiaca* Gaudin, *Stipa capillata* L., *Echinops ruthenicus* Bieb., *Centaurea sibirica* L., *Onosma simplicissimum* L.).

По крутым склонам холмов небольшими фрагментами представлены разнотравно-перисто-ковыльные степи (*Stipa pennata* L., *S. capillata*, *Filipendula vulgaris*,

Phlomis tuberosa, *Salvia stepposa* Shost.) и остепненные луга (*Filipendula vulgaris*, *Origanum vulgare* L., *Amoria montana* (L.) Sojak, *Fragaria viridis*, *Festuca rubra*, *Poa angustifolia* L., *Stipa pennata*).

В поймах рек присутствует комплекс мезофитных высокоотравных лугов (*Alopecurus pratensis* L., *Festuca pratensis* Huds., *Dactylis glomerata* L., *Filipendula ulmaria*, *Aconitum septentrionale*), часто в сочетании с зарослями ив (*Salix viminalis*, *S. triandra* L.), и разнотравно-осоковые и осоково-гипновые низинные болота, часто с отдельными березами и кустарниками из ив и ольхи.

Все типы современного растительного покрова формировались на протяжении длительного времени. В основе динамики лежит изменение пространственных соотношений между отдельными растительными группировками и сообществами. Они были в каждый период существенно иными, в силу чего общая картина растительного покрова и облик ландшафта в целом значительно отличались от современного.

Заключение

В результате анализа современной флоры Красноуфимской лесостепи выявлены следующие особенности.

Специфика ее формирования обусловлена местоположением. Наиболее многочисленны виды евразийского, голарктического, европейского, в меньшей степени – евросибирского геоэлементов. Флора лесостепи самобытна, она объединяет различные генетические элементы в единый флористический комплекс.

Ядро флоры представлено бореальным, лесостепным и плюризональным флористическими комплексами с участием неморальных, горных и степных видов.

Автохтонное ядро флоры включает значительное число (9,7%) эндемичных и реликтовых видов разного исторического времени. К автохтонным видам, согласно трактовке многих исследователей, мы относим эндемичные и реликтовые, считая их аборигенными.

Сравнение таксонов флоры в разные исторические периоды (начало голоцена и современный период) позволило установить, что произошла смена жизненных форм с кустарниковой на травяную. В пребореальный период на исследуемой территории доминировали семейства *Betulaceae*, *Salicaceae*, имеющие преимущественно кустарниковую жизненную форму. В настоящее время наибольшим количеством видов представлены семейства *Asteraceae*, *Roaceae*, *Fabaceae*, образующие основное ядро во флоре лесостепных типов растительности. Судя по современному экологическому спектру и соотношению ценогенетических групп во флоре (преобладание луговых, лесо-луговых, эвритопных видов в триаде ведущих семейств, а также преобладание бореального, лесостепного и в значительной доле плюризонального флористических комплексов), произошло коренное изменение ландшафта с тундрово-кустарникового на мезофильный лесостепной. Хотя лесостепной характер флоры сохраняется, тенденция его развития явно бореальная. Изучаемую лесостепную территорию Предуралья можно рассматривать в качестве самостоятельного фитохорона в ранге округа, по характеру флоры и растительности относящегося к Восточноевропейской лесостепной провинции Евразийской степной области.

Авторы выражают глубокую благодарность академику РАН П.Л. Горчаковскому за всемерную поддержку работ по изучению флоры и растительного покрова Красноуфимской лесостепи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горчаковский П.Л. Основные проблемы исторической фитогеографии Урала. Свердловск, 1969. 286 с.
2. Крылов П.Н. Материал к флоре Пермской губернии // Труды Общества естествоиспытателей при Императорском Казанском университете. Казань, 1881. Т. 9, вып. 6. 304 с.
3. Коржинский С.И. Северная граница черноземно-степной области восточной полосы Европейской России в ботанико-географическом и почвенном отношении // Труды Общества естествоиспытателей при Императорском Казанском университете. Казань, 1891. Т. 12, вып. 6. 201 с.
4. Красовский П.Н., Сергеева А.М. Об ошибочности отнесения к лесостепи Красноуфимской и Кунгурской территорий Предуралья // Известия Пермского биологического научно-исследовательского института. 1933. Т. 8, вып. 6–8. С. 265–276.
5. Крашенинников И.М. Анализ реликтовой флоры Южного Урала в связи с историей растительности и палеогеографией плейстоцена // Советская ботаника. 1937. № 4. С. 16–46.
6. Пономарев А.Н. О лесостепном комплексе и сибирских влияниях во флоре севера Европейской части СССР // Известия ЕНИ при Пермском государственном университете. 1951. Т. 13, вып. 4–5. С. 315–326.
7. Горчаковский П.Л., Ромашина Н.П. Северные форпосты степной растительности на предгорьях Урала (в пределах Красноуфимской лесостепи) // Записки Свердловского отделения ВБО. 1966. № 4. С. 37–52.
8. Горчаковский П.Л. Красноуфимская лесостепь – ботанический феномен Предуралья // Ботанический журнал. 1967. Т. 52, № 11. С. 1574–1591.
9. Никонова Н.Н., Фамелис Т.В., Шарафутдинов М.И. Разновременные карты растительности (на примере Красноуфимской лесостепи) // Геоботаническое картографирование. 1987. Л.: Наука, 1987. С. 26–39.
10. Горчаковский П.Л., Никонова Н.Н., Фамелис Т.В. Фитоэкологическая карта как средство оценки состояния и антропогенной трансформации растительного покрова // Экология. 2000. № 6. С. 411–418.
11. Никонова Н.Н., Фамелис Т.В., Шурова Е.А. Экологическая дифференциация и биологическое разнообразие растительного покрова Свердловской области // Экология. 1999. № 3. С. 224–227.
12. Хохряков А.П. Таксономические спектры и их роль в сравнительной флористике // Ботанический журнал. 2000. Т. 85, № 5. С. 1–11.
13. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. М.-Л., 1964. Т. 3. С. 146–202.
14. Куминова А.В. Растительный покров Алтая. Новосибирск: Изд-во АН СССР СО, 1960. 450 с.
15. Ерохина О.В., Никонова Н.Н. Анализ флоры Красноуфимской лесостепи и ее биологическое разнообразие // Проблемы изучения биоразнообразия на популяционном и экосистемном уровне: материалы конференции. Екатеринбург, 1997. С. 64–72.
16. Панова Н.К., Маковский В.И., Ерохин Н.Г. Голоценовая динамика растительности в районе Красноуфимской лесостепи // Лесообразовательный процесс на Урале и в Зауралье: сборник научных трудов. Екатеринбург, 1996. С. 80–93.

Статья представлена научной редакцией «Биология» 16 октября 2012 г.