

ФИЛОЦЕНОГЕНЕТИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ СЕВЕРНЫХ ЛЕСОСТЕПЕЙ СРЕДНЕЙ СИБИРИ*

В статье представлена филоценогенетическая классификация растительности северных лесостепей Средней Сибири: выделено 3 класса и 8 групп типов растительности, включающих 16 флороцено типов, преобладание элементов лугового флороцено типа, белолесья, луго степей и степей.

Ключевые слова: лесостепные экосистемы, флороцено типы, луга, луго степи, белолесье, Средняя Сибирь.

Е.М. Antipova

THE PHYLO-CENOGENETIC CLASSIFICATION OF VEGETATION IN THE MIDDLE SIBERIA NORTHERN FOREST STEPPES

The phylo-cenogenetic classification of vegetation in the Middle Siberia northern forest steppes is presented in the article: 3 classes and 8 vegetation type groups, including 16 flora cenotypes with the predominance of meadow flora cenotype elements, white forests, meadow steppes and steppes are singled out.

Key words: forest-steppe ecosystems, flora cenotypes, meadows, meadow steppes, white forests, the Middle Siberia.

Введение. На древность северных лесостепей Средней Сибири (Канской, Красноярской, Ачинской) указывает преобладание в их современном составе лесостепных видов обширных ареалов (палеарктического, североазиатского) и южносибирских эндемиков. Общий характер флорогенеза автохтонно-миграционный. Ортоселекционная флора лесостепей сформировалась под влиянием прогрессирующего похолодания и усиления континентальности климата, при значительном влиянии миграционных процессов в периоды экстремальных условий конца плиоцена и плейстоцена. Однако ортоселекционные процессы на базе автохтонного ядра при преимущественном действии процесса филоценогенеза [1, 2] были не столь велики. Преобладающее значение в становлении современных флороцено типов лесостепей играли миграции видов при преимущественном действии процесса селектоценогенеза, в результате чего возникли качественно новые, современные образования растительного покрова.

Характер миграций в голоцене Средней Сибири был преимущественно вертикальным и меридиональным [3], в меньшей степени горизонтальным (широтным), что привело к несогласованности зональности на некоторых участках внутриконтинентальных котловин Средней Сибири. Так, Красноярская лесостепь, находясь по климату в подзоне северной лесостепи, по растительному покрову является южной лесостепью [4], что наблюдается отчасти и в некоторых районах Канской лесостепи. Такая несогласованность объясняется большей мобильностью климата по сравнению с растительностью [5, 6]. В данном случае мы имеем прямое доказательство современного ухудшения климата в Красноярской лесостепи, тогда как осеверения растительности еще не произошло, при этом в Канской лесостепи процесс осеверения растительности зашел глубже – имеются лишь анклав южной лесостепи в центре и по ее окраинам.

При преимущественном действии селектоценогенеза во внутриконтинентальных территориях Приенисейской Сибири продолжались, хотя и в меньшей степени, процессы филоценогенеза, что приводило, отчасти в плейстоцене и голоцене, к образованию неозндемиков на основе мигрантов [7, 8]. Таким образом, флорогенез теснейшим образом был сопряжен и с филогенезом, и с филоценогенезом, что привело в процессе исторического развития северных лесостепей, в течение определенного значительного времени, к формированию современных флороцено типов, значительно отличающихся друг от друга в разнообразном растительном покрове среднесибирских лесостепей. Поскольку эти процессы, с одной стороны, параллельны, а с другой – взаимопроницающие, то изучение и анализ распределения видов флоры северных лесостепей по высшим синтаксонам растительности дает возможность проследить генезис флоры на данной территории в эколого-историческом аспекте.

* Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ и ККФПН и НТД № 11-04-98100 р-сибирь-а.

Результаты исследований и их обсуждение. Согласно филогенетической классификации Р.В. Камелина [9], на территории северных лесостепей выделено 3 класса и 8 групп типов растительности, включающих 16 флороцено типов (табл.).

Распределение видов флоры северных лесостепей Средней Сибири по флороцено типам

Класс	Группа	Флороцено типы	Кол-во видов	Процент от общ. числ. видов
Бореальная растительность	Группа криогумидных типов растительности	Тайга	86	6,2
		Белолесье	216	15,6
		Луга	250	18,1
		Травяные болота	108	7,8
	Итого		660	47,7
	Группа гумидных типов растительности	Мезофильные листопадные кустарники	6	0,4
		Высокотравье (лесное)	22	1,6
	Итого		28	2,0
	Группа криосемигумидных типов растительности	Боры	52	3,8
		Лугостепи	166	12,0
	Итого		218	15,8
	Группа семиаридных типов растительности	Степи	160	11,6
		Итого		1066
Древне-средиземно-морская растительность	Аридные типы растительности	Галофитон	65	4,7
		Реликтовые крупнозлаковники («туссоки»)	1	0,1
	Итого		66	4,8
Азональная растительность	Гидрофильная и гигрофильная растительность	Гигрофильные злаковники и травники	49	3,5
		Воднопогруженная растительность	29	2,1
		Гидрофитная плавающая растительность	17	1,2
	Итого		95	6,9
	Петрофильная растительность	Ксеролитофитон, ксерохазамофитон, ксеропетрофитон, мезолитофитон, криопетрофитон	18	1,3
	Антропогенная растительность	Растительность мест поселений, агрофитоценозы	140	10,1
	Итого		253	18,3

Таким образом, в северных лесостепях Средней Сибири господствует бореальная растительность (1066 видов, 77% всех видов), что соответствует положению исследуемой флоры в Бореальном подцарстве Голарктики. Почти половина всех видов бореального класса формирует группу криогумидных типов (660 видов, 47,7%), что указывает на экологические условия формирования и обитания основных широко распро-

страненных флороценотивов растительного покрова лесостепей более позднего происхождения. Большинство флороценотивов этой группы возникло со второй половины или конца неогена и формировалось в течение плейстоцена. Среди них отмечено преобладание элементов лугового (250 видов, 18,1%) флороцено-типа и белолесья (216 видов, 15,6 %). Луга как тип растительности, по мнению Р.В. Камелина [9], возникли политочно и полихронно с миоцена по голоцен в разных регионах на основе тургайских и бореальных лесных сообществ. Луговой флороценотип представлен на территории северных лесостепей разнообразными формациями настоящих пойменных и суходольных лугов, остепненных и заболоченных долинных лугов, мезо- и гигрогалофитных, остепненных и лесных суходольных лугов [10].

Белолесье формировалось параллельно с развитием пратаежных ценозов и боров [9]. Впервые белолесные ценозы обособились, видимо, в третичное время как преимущественно гидрофильные пойменные, которые достаточно быстро распространились к северу, дав начало множеству более криофильных ценотивов. На территории среднесибирских лесостепей подтип гигромезофильных пойменных лесов представлен полидоминантными формациями Урало-Сибирской и Алтае-Джунгарской фратрий, подтипы «колковое белолесье» и «осиновые леса» приурочены главным образом к Ачинской лесостепи и представлены ценозами преимущественно Урало-Сибирской фратрии растительных формаций. Редко отмечены на территории лесостепей ценозы высокогорных формаций *Betula humilis*, *Salix kochiana*, составляющих подтип «ерники», очевидно, реликтовый, сохранившийся здесь с ледникового времени, так же как и отдельные представители мезофильных горных травников с участием видов *Alchemilla cyrtopleura*, *A. sibirica*, *A. bungei*, *Potentilla asiatica*, *Bistorta vivipara* и др. или альпийских травяных ковров (*Primula algida*, *Minuartia uralensis*, *Eriogon eriocalyx*, *Claytonia joanneana*, *Lloydia serotina*), спустившихся по долинам рек до лесостепей.

Второй по значимости в составе северных лесостепей является группа криосемигумидных типов растительности (218 видов, 15,8%), в которой доминируют лугостепи (166 видов, 12%). Их возникновение связывается с развитием боров и колкового белолесья на посттургайской и бореально-ангаридской основе, начиная с середины плиоцена и в плейстоцене [9]. На территории лесостепей Средней Сибири данный флороценотип включает полидоминантные формации, преимущественно из ксеромезофитных рыхлодерновинных и короткостебельных злаков и богатого разнотравья Урало-Сибирской с участием Алтае-Джунгарской фратрий растительных формаций. Второй флороценотип в этой группе – боровой, гораздо меньше по численности (52 вида, 3,8%), возникший на базе флор «тургайского типа» с миоцена по плейстоцен [9, 11]. Встречается в лесостепях главным образом ближе к периферии, включает формации *Pinus sylvestris*, реже – *Larix sibirica*, как правило, травяные, реже подтаежные моховые Урало-Сибирской фратрии.

В группе семиаридных типов растительности выделен степной флороценотип (160 видов, 11,6%), который возник в неоген-плейстоцене на смешанной древнесредиземноморской и древнебореальной основе. Имея гетерогенный характер вследствие развития в разных фратриях, представлен рядом подтипов – кустарниковых, настоящих, сибирско-монгольских полидоминантных мелкодерновинных и каменистых степей. Представители песчаных степей встречаются на территории очень редко, некоторые единично (*Stipa dasyphylla*, *Festuca beckeri*, *Koeleria glauca*, *Agropyron cristatum*), указывая на произошедшую редукцию боров, после которых формировались подобные постборовые песчаные степи.

О продолжающемся флороценогенезисе свидетельствует присутствие эндемичных элементов голоценового возраста (*Adenophora gmelinii* subsp. *subjenisseensis*, *Eritrichium jenseensis*, *Leymus chakassicus*) и синантропной группы, формирующейся уже под влиянием хозяйственной деятельности, являющейся самой многочисленной среди аazonальной растительности – 140 видов (55%). Немногочисленной по численности здесь является группа петрофильной растительности, содержащая своеобразные ценоэлементы разных флороценотивов – ксеролитофитона (*Sedum hybridum*, *Stevenia incarnata*, *Allium clathratum*, *Woodsia ilvensis*), ксероаэрофитона (*Dracocephalum peregrinum*), ксеропетрофитона (*Gypsophila patrinii*, *Orostachys spinosa*, *Onosma gmelinii*, *Youngia tenuifolia*), мезолитофитона (*Asplenium ruta-muraria*, *Polypodium sibiricum*, *Noccaea cochleariformis*), криопетрофитона (*Minuartia uralensis*). В наличии такого широкого спектра видов каменистых субстратов проявляется влияние более южных центральноазиатских флор.

Отличительной чертой флоры северных лесостепей является наличие разновозрастных реликтовых типов, позволяющих судить о древней основе растительного покрова северных лесостепей Средней Сибири (туссоки и галофитон).

Выводы

Современные флороценотивы лесостепей не представлены флорогенетически едиными группами видов. Дошедшие до нашего времени растительные группировки представлены сложным комплексом видов,

сложившимся в результате наложения в разные фазы истории различных по происхождению флорогенетических элементов, имеющих различные центры происхождения – гумидные, аридные и аркто-альпийские [12]. Общие тенденции в генезисе флоры северных лесостепей Средней Сибири отражены в географическом спектре [13], в соответствии с которым развитие растительного покрова северных лесостепей Средней Сибири связано, главным образом, с группами гумидных, в меньшей степени – аркто-альпийских центров Бореального подцарства и с группами аридных центров Древнесредиземноморского подцарства.

В группе криогумидных флороценотивов преобладают геоэлементы бореальной группы (62%), в которой наибольшее участие принимает евросибирский (37%). Совместно с сибирским они преобладают в составе лугов и белолесья. Циркумбореальный и сибирский геоэлементы имеют в этой группе примерно одинаковый процент участия – 13 и 11%. Восточноазиатские и древнесредиземноморские виды имеют незначительный вес – 5,6 и 6,2% соответственно.

В группе криосемигумидных флороценотивов распределение между геоэлементами сходно с предыдущей группой – более половины составляют представители бореальной группы (55,3%), восточноазиатские и древнесредиземноморские элементы имеют значительно меньший процент участия (12,9 и 18% соответственно), но по сравнению с криогумидными флороценотивами их доля повышается в 2,3–2,9 раза.

В группе семиаридных флороценотивов соотношение бореальных и древнесредиземноморских геоэлементов более выравнено (45,3 и 37%), тогда как вес восточноазиатских видов падает (10%).

Соотношение в пользу древнесредиземноморских элементов изменяется лишь в группе аридных флороценотивов – 42,2 против 37,5% элементов бореальной группы, доля восточноазиатских элементов здесь самая низкая (3,1%).

Литература

1. Зозулин Г.М. К проблеме происхождения растительности северных степей // Ботан. журн. – 1958. – Т. 43. – № 6. – С. 814–827.
2. Сукачев В.Н. О принципах генетической классификации в фитоценологии // Журн. общ. биол. – 1944. – 5, 4.
3. Ямских Г.Ю. Реконструкция растительности и климата голоцена внутриконтинентальных территорий Приенисейской Сибири: дис. ... д-ра геогр. наук. – Барнаул, 2006. – 420 с.
4. Черепнин Л.М. Растительность Красноярского края // Природные условия Красноярского края. – М., 1961. – С. 160–187.
5. Величко А.А. Палеогеография, современное состояние природной среды и прогноз // Бюл. ком. изуч. четв. пер. – 1986. – № 55. – С. 12–23.
6. Изменение климата и ландшафтов за последние 65 млн лет (кайнозой: от палеоцена до голоцена) / под ред. А.А. Величко. – М., 1999. – 260 с.
7. Положий А.В. Реликтовые элементы во флоре приенисейских степей // Флора остров. приенисейской степи. – Томск, 2002. – С. 139–145.
8. Положий А.В. К вопросу о происхождении и эволюции рода *Oxytropis* (Fabaceae) // Ботан. журн. – 2003. – Т. 88. – № 10. – С. 55–59.
9. Камелин Р.В. Новая флора Алтая: краткий очерк природных условий и растительного покрова Алтайской горной страны // Флора Алтая. – Барнаул, 2005. – Т. 1. – С. 22–54.
10. Антипова Е.М. Классификация растительности северных лесостепей Средней Сибири // Ботанические исследования в Сибири: сб. науч. работ / Красноярск. отд-ние РБО РАН. – Красноярск, 2004. – Вып. 12. – С. 8–13.
11. Мальшев Л.И., Пешкова Г.А. Высокогорный и горный общепоясной комплекс видов // Особенности и генезис флоры Сибири (Предбайкалье и Забайкалье). – Новосибирск, 1984. – С. 13–84.
12. Лавренко Е.М. О флорогенетических элементах и центрах развития флоры // Советская ботаника. – 1942. – № 1–3. – С. 39–50.
13. Антипова Е.М. Географические элементы флоры северных лесостепей Средней Сибири // Проблемы изучения растительного покрова Сибири: мат-лы 4-й Междунар. конф., посвящ. 125-летию Гербария им. П.Н. Крылова. – Томск, 2010. – С. 103–105.