

О.Н. Барышникова, Ю.И. Фатуева

Современное состояние антропогенно-модифицированных лесостепных ландшафтов

O.N. Baryshnikova, Yu.I. Fatueva

Modern Status of Anthropogenic Modified Forest-Steppe Landscapes

На примере лесостепных ландшафтов Западно-Сибирской равнины рассматривается влияние зональных изменений компонентов природы на современное состояние антропогенно-модифицированных ландшафтов.

Ключевые слова: потенциал изменчивости, антропогенно-модифицированные ландшафты, ландшафтная структура, лесостепи.

Важной особенностью современных лесостепных ландшафтов является то, что почти все они в той или иной мере подверглись антропогенному воздействию (распашке, лесоразведению, вырубке лесов, осушению болот, орошению и др.). В лесостепи исследователю приходится иметь дело не с естественными, а с модифицированными ландшафтами, однако на их состояние огромное влияние продолжают оказывать природные факторы.

На примере Верхнеобской физико-географической провинции авторы проследили влияние зональных изменений компонентов природы на современное состояние модифицированных ландшафтов. В рассматриваемой провинции В.А. Николаев [1] по комплексу критериев различает Приобскую левобережную и Заобскую правобережную подпровинции. В каждой из них встречаются аналогичные типы местности, но в одном случае они представляют собой реликтовые образования, в другом – соответствуют современным абиотическим условиям, в третьем – являются прогрессивными элементами. Вследствие этого современные ландшафты разных подпровинций, образованные аналогичными типами местности, обладают разным потенциалом устойчивости к внешним воздействиям, и для них характерны разные сценарии развития.

Приобская левобережная подпровинция располагается в границах Приобского плато. Ей соответствуют ландшафты южной лесостепи, их структуру в основном образуют местности, относящиеся к возвышенному подклассу равнинного класса ландшафтов. Это колючно-степные пологоувалистые лесовые плато с разнотравно-злаковыми луговыми степями на черноземах обыкновенных и выщелоченных (в насто-

The influence of zonal changes in natural constituents on the modern status of anthropogenic modified landscapes is considered through the example of forest-steppes landscapes of the West Siberian plain.

Key words: potential of variability, anthropogenic modified landscapes, landscape structure, West Siberian plain, forest-steppes.

ящее время они полностью распашаны), в сочетании с березовыми травяными колками на темно-серых лесных почвах. В южной и юго-западной частях подпровинции колки постепенно исчезают, и лесостепные комплексы сменяются лугово-степными и степными. Большая часть этой территории также распашана. Исключение составляют местности, относящиеся к низменному и низинному подклассам равнинного класса ландшафтов. До начала развития зернового хозяйства в растительном покрове этой территории преобладали разнотравно-ковыльные, а на склонах южных экспозиций – полынно-ковыльные и полынно-типчаковые степи. На склонах северных экспозиций и в микропонижениях существовали мелколиственные леса. Большая часть лесов относилась к реликтовым образованиям. Они сохранялись в относительно устойчивом состоянии благодаря тому, что лесные экосистемы способны трансформировать среду своего обитания. Зимой в лесах задерживается много снега, его таяние весной происходит медленнее, чем на безлесных пространствах. Почва хорошо пропитывается влагой, пополняются запасы подземных вод. Лесные растения испаряют много влаги, что благоприятно сказывается на режиме увлажнения. Микроклимат леса отличается более ровным ходом суточных и месячных температур.

Степные участки характеризуются неустойчивым увлажнением и несовершенными связями между подземной и поверхностной составляющими стока. Сток зависит не только от осадков, но и от многих других факторов: снеготпасов, устройства поверхности, снеготзадержания, влажности воздуха, испарения. Ослаблены связи «почва – грунтовые воды». Само-

организация и устойчивость ландшафтов ниже, чем лесных ландшафтов.

В Заобской правобережной подпровинции до начала интенсивной хозяйственной деятельности человека преобладали типичные лесостепные и лесные ландшафты. До распашки наиболее возвышенные останцовые поверхности были заняты луговыми степями на черноземах обыкновенных. Слабоволнистые поверхности склонов южной экспозиции были покрыты остепненными лугами на черноземах выщелочных. В суффозионных западинах располагались березовые леса на серых лесных почвах. Склоны балок и речных долин занимали березовые и березово-осиновые леса с подлеском из кустарников и широколиственным травостоем на темно-серых лесных и лугово-черноземных почвах. На террасах р. Оби развивались сообщества сосновых лесов на дерново-подзолистых и подзолистых почвах. В настоящее время хвойные леса сохраняются в низменных неозлювиальных местоположениях. На высоких речных террасах встречаются лесо-лугово-степные ассоциации на черноземах выщелоченных в сочетании с березовыми и осиново-березовыми травяными колками на темно-серых лесных почвах. В целом площадь лесных территорий в правобережье Оби значительно меньше, чем в левобережье. Тем не менее и здесь сохраняется своеобразие лесостепных ландшафтов, которое заключается в том, что они соединяют в себе особенности степных и лесных геосистем. В эволюционном ряду могут быть одновременно представлены и лесные, и степные фитоценозы, появление которых определяется позиционным фактором. По этой причине при внешних воздействиях в лесостепях могут происходить многовариантные изменения и велико количество критических факторов.

Одним из таких факторов является площадное соотношение леса и степи. До начала интенсивного освоения залесенность лесостепных ландшафтов была существенно выше современной. На это обращал внимание еще В.И. Баранов [2]. Позднее были полностью распаханы степи, когда-то занимавшие межколочные пространства, и вырублены леса. После осознания негативных последствий сведения естественных лесов уже в XX в. в районе исследования были высажены искусственные леса: лесополосы, лесозащитные посадки. К сожалению, искусственное лесонасаждение не решило экологических проблем. По данным Г.Г. Соколовой [3], за период интенсивного освоения облесенность лесостепи сократилась с 20 до 2%. На месте коренных геосистем пологоувалистых плато и возвышенностей в настоящее время преобладают агроценозы, в которых наблюдаются потери стока, дефляция почв. Ведущими факторами развития лесостепных ландшафтов становятся поток инсоляции и деятельность человека.

Сохранившиеся до настоящего времени леса подвергаются рубкам главного пользования, в них

производится выпас скота и сенокосение, случаются пожары, в результате чего загрязняется атмосфера. В районах ТЭС и промышленных предприятий выпадают кислотные дожди. С поверхности сельскохозяйственных угодий смываются загрязняющие вещества. Эти факторы влияют на видовой состав, структуру и продуктивность лесных экосистем как прямо, так и косвенно, через изменение гидрологического, температурного, воздушного и радиационного режимов. Такому воздействию подвергаются и антропогенно-модифицированные ландшафты, например лесополосы, высаженные в 70-х гг. прошлого века. К настоящему времени они достигли возраста от 30 до 40 лет, и начались усыхание и гибель деревьев или смена древостоя естественной лесной растительностью.

Исследования, проведенные авторами статьи летом 2011 г., позволили оценить современное состояние искусственных лесных насаждений в разных частях лесостепи. Обследовались и сравнивались близкие по возрасту, но различные по видовому составу и структуре лесополосы.

На территории южной лесостепи (левобережная Приобская подпровинция) изначально саженцы лесополос приживались лишь благодаря уходу человека. В настоящее время здесь происходит выпадение взрослых деревьев и формирование на их месте разнотравно-злаковых лугов. Исключение составляют искусственные насаждения вдоль железных дорог, где по-прежнему проводятся все мероприятия по уходу за лесополосами. В остальных случаях антропогенно-модифицированные ландшафты оказываются под влиянием лишь природных процессов, в результате чего на их месте образуются вторичные природные комплексы. В южной лесостепи и на плакорных Бийско-Чумышской возвышенности это обедненные разнотравно-злаковые суходольные луга, которые по своему составу мало похожи на коренные сообщества степей.

Это происходит в том числе и из-за снижения плодородия обыкновенных и выщелоченных черноземов, современное состояние которых не позволяет полностью восстанавливаться исходным ассоциациям богато-разнотравно-красноковыльных степей. По данным Барнаульской станции химизации сельского хозяйства, наибольшее уменьшение содержания гумуса наблюдается в черноземах обыкновенных. За 100 лет их сельскохозяйственного использования в верхнем горизонте почвы потеряна половина содержания гумуса. Теряется способность почв к саморегулированию и поддержанию основных компонентов плодородия. Произошло увеличение площади слабогумусированных и малогумусных почв за счет сокращения площади тучных и среднегумусных черноземов. Ситуация усугубляется тем, что на Приобском плато грунтовые воды залегают на глубине более чем 10–20 м, а на террасированных склонах – на глубине 3–5 м. Воды имеют хороший отток в сторону

Кулундинской низменности и к ложбинам древнего стока. Благодаря этому содержание солей в них небольшое. А на слабосточных участках, приуроченных к понижениям, в которых ранее произрастали леса, и на плоских увалах минерализация повышается до 3–5 г/л [4]. В целом территория бедна пресными водами, их основные запасы приурочены к долинам стока рек Барнаулки, Касмалы и Кулунды, в которых сохраняются сосновые леса.

На террасированных склонах ложбин стока и в переходной зоне от Приобского плато к Кулундинской низменности почвы подвержены засолению, после прекращения хозяйственной деятельности на их поверхности формируются не вторичные леса, а вторичные степи. Степи не могут снижать скорость ветра и задерживать влагу, а редкостойные продуваемые леса не препятствуют заносу дорог. В таких условиях уход за лесными насаждениями должен быть восстановлен.

В Заобской правобережной подпровинции встречаются лесополосы, которые уже сейчас по своей структуре напоминают естественные мелколиственные леса. Показателями их современного состояния могут быть состояние древостоя, структура лесных насаждений и плодородие почвы. Такие леса формируются на склонах Бийско-Чумышской возвышенности, где грунтовые воды располагаются на глубине 5–10 м, по днищам балок и оврагов они выклиниваются к поверхности и образуют заболоченные участки лесов. В целом территория характеризуется наличием только пресных подземных вод [5]. На террасах Оби и Чумыша глубина залегания грунтовых вод не превышает 3–5 м, при этом инфильтрационное питание преобладает над испарением. Относительно высокая дренированность территории обуславливает слабое развитие гидроморфных и полугидроморфных ландшафтов. Такие условия благоприятны для развития леса в связи с проявлением барьерного эффекта, вызывающего увеличение осадков от границ южной лесостепи к северной от 200 до 500 мм в год. С приближением к горам наблюдается постепенное исчезновение из состава травостоя искусственных лесов луговых и лугово-степных видов, они заменяются типичными лесными видами.

В Заобской правобережной подпровинции низменные лесостепные ландшафты сохраняются в относительно устойчивом состоянии лишь благодаря стабильному атмосферному и грунтовому увлажнению. В плакорных условиях преобладают лесополосно-полевые ландшафты, которые были созданы человеком на месте коренных ландшафтов. Последние, по сравнению с серийными, характеризуются максимальным внутренним разнообразием. Их отсутствие в современных ландшафтах приводит к обеднению территории видами. Например, в районе исследования проявляется тенденция к сокращению

видов теневых лесов и господству светлолюбивых видов. В условиях пространственного господства ранних стадий сукцессий, характерных для сообществ территорий, подвергшихся антропогенному воздействию, искусственные леса приобретают большое значение для поддержания биоразнообразия.

При обследовании придорожных лесополос было установлено, что после выпадения перестойных деревьев формируются не степи, а леса. Вокруг многоярусных, сложных по своей конструкции лесополос, да и внутри них образуется новое лесное сообщество. Такое сообщество характеризуется ярусностью древостоя, наличием подлеска, представленного черемухой обыкновенной (*Padus racemosa*), жимолостью татарской (*Lonicera tatarica*), калиной обыкновенной (*Viburnum opulus*) и пр.; подростом как основной породы данной лесополосы, так и самосеянных: березы бородавчатой (*Betula pendula*), березы повислой (*Betula verrucosa*), осины обыкновенной (*Populus tremula*), рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia*). Такие придорожные лесополосы представляют собой аналог леса, который просто не может погибнуть благодаря самозамене древесно-кустарниковой растительности внутри сообщества. Впоследствии они могут играть роль форпостов, из которых лесные виды могут заселять прилегающие территории лесостепной зоны.

К сожалению, следует констатировать тот факт, что среди лесополос преобладают односоставные (монокультурные) сообщества. Они образованы такими породами деревьев, как тополь (80% от их массы), береза (около 5%), сосна (10%), ель (5%). Первоначально однополосные тополевые защитные лесополосы состояли из четырех рядов. В настоящее время в них осталось всего 1–2 ряда. Это объясняется тем, что тополь, хотя и произрастает в лесостепной зоне, но представляет интразональную растительность долин рек, а в плакорных местоположениях испытывает недостаток увлажнения. Подрост тополя встречается крайне редко. Чаще под пологом лесополосы наблюдается самосев березы, осины или клена ясенелистного (*Acer negundo*). По этой причине в поликультурных лесополосах происходит полное выпадение тополя белого (*Populus alba*). Такой тип лесополос обречен на вымирание. На их месте появляются вторичные степи. Подобная ситуация характерна и для других монокультурных лесополос, например еловых. Под тенью ели обыкновенной (*Picea abies*) не выживают даже лесные виды, деревьям недостает влаги.

Вокруг полей, отдаленных от населенных пунктов и транспортных магистралей, хорошо сохранились четырехрядные полосы. В них формируется подлесок из черемухи обыкновенной (*Padus racemosa*), яблони ягодной (*Malus baccata*), клена ясенелистного (*Acer negundo*) и пр. В загущенных и непрореженных полосах подлеска нет. Иная картина наблюдается

в придорожных лесополосах. Они обычно 2–3-рядные, реже встречаются однополосные конструкции – в местах, переходящих в естественные лесные участки. Количество рядов в среднем колеблется от 8 до 10, реже 14–16. Центральную часть занимают высокорослые деревья (береза бородавчатая – *Betula pendula*, береза повислая – *Betula veugucosa*, тополь белый – *Populus alba*, тополь черный (осокорь) – *Populus nigra*), окраины – более низкорослые деревья (рябина обыкновенная – *Sorbus aucuparia*, яблоня сибирская, ягодная – *Malus baccata*) либо кустарники (карагана древовидная – *Caragana arborescens*, жимолость татарская – *Lonicera tatarica*). Такая многоярусная структура способствует формированию подлеска и подроста. Встречается подрост как березы, так и тополя. Однако самая распространенная древесная культура в подросте – береза.

Количество влаги в северной лесостепи обуславливает хорошую приживаемость местных пород деревьев под пологом лесополос. Причем количество и высота их подроста постоянно увеличиваются с

запада на восток, следуя за возрастанием количества осадков. Вблизи северо-восточной границы лесостепи подрост березы в среднем в два раза выше, чем в близких по возрасту лесополосах южной лесостепи. А его количество настолько велико, что угнетается даже поросль клена ясенелистного (*Acer negundo*).

Изложенное свидетельствует о том, что глубина антропогенной трансформации ландшафтов в значительной мере зависит от устойчивости самих ландшафтов и направлений изменения природной среды. Если последствия антропогенной трансформации противоположны направлениям развития природных процессов, то они в той или иной мере нивелируются системой. Если эти процессы однонаправленные, они взаимоусиливают друг друга. Таким образом, деятельность человека играет роль катализатора естественных природных процессов. А характер производных от антропогенно-модифицированных ландшафтов может использоваться как показатель установления современной эволюционной тенденции, позволяющий прогнозировать будущее состояние лесостепных ландшафтов.

Библиографический список

1. Николаев В.А. Ландшафтная структура и физико-географическое районирование Алтайского края // Природное районирование и проблемы охраны природы. – Уфа, 1986.
2. Баранов В.И. Растительность черноземной полосы Западной Сибири (опыт ботанико-географической сводки и районирования). – Омск, 1927.
3. Соколова Г.Г. Антропогенная трансформация березовых колков лесостепной зоны Алтайского края // Флора и растительность Алтая. – 2001. – №6(1).
4. Филатов К.В. Особенности химического состава подземных вод Алтайского края и их связь с поверхностными водами. – М., 1961.
5. Акуленко Ю.Н. Подземные воды Кулунды и их использование. – Барнаул, 1977.