

УДК 581.9

*Н.В. Елесова, М.М. Силантьева*

## **Геоботанический мониторинг лесных сообществ разного генезиса на территории Кулунды**

*N.V. Elesova, M.M. Silantyeva*

## **Geobotanic Monitoring of Forest Communities of Different Origins in the Kulunda Region**

Приводятся результаты экспедиции, проведенной в Кулунде летом 2012 г. Были выполнены геоботанические описания лесных сообществ различного генезиса: остепненного соснового леса, восстановленного соснового леса на месте уничтоженного островного борка, гигромезофильного и мезофильного березовых колков, байрачного березового леса. По сравнению с другими лесными сообществами Кулунды все выделенные локусы имеют небольшую степень нарушенности. Описанные лесные сообщества являются перспективными для мониторинга, сохранения, восстановления и расширения площади лесов на территории Кулунды.

**Ключевые слова:** лесная растительность, Кулунда, особо охраняемые природные территории, геоботаника.

Кулундинская степь — это территория, включающая как типичные безлесно-степные, так и вторично-степные ландшафты, возникшие на месте лесных сообществ в результате воздействия человека. Последствиями этого стали возрастание роли степных элементов в животном мире и растительном покрове, усиление континентальности климата, а в силу легкого механического состава почв — развитие водной и ветровой эрозии.

Возможность восстановления лесов на вторично-степных ландшафтах подтверждают 30-летние исследования А.П. Юновидова [1], проведенные еще в 50–60-х гг. прошлого века в северной части Казахского мелкосопочника для выяснения причины смены растительности. Им был получен ответ на вопрос, является ли сокращение площади лесов в степной зоне результатом их естественного угасания под влиянием изменений климата в неблагоприятном для леса направлении или оно вызвано хозяйственной деятельностью человека? Вывод однозначен: если человек не нарушает естественного хода филоценогенеза, то на территории мелкосопочника древесная растительность способна вытеснить степную с тех участков, которые в прошлом были заняты лесом. Эти же процессы мы наблюдаем сегодня и во вторично-степных районах Кулунды. Следовательно, основные аборигенные лесообразующие породы имеют широкую экологическую амплитуду и могут частично восстановить свой прежний ареал.

The results of expedition conducted in the Kulunda in summer 2012 are given in the article. The geobotanical descriptions of the following forest communities have been made: steppe pine forest, restored pine forest on the place of destroyed island forest, hygromesophyte and mesophyte birch forest, bayrachnye birch forest. In comparison with other forests in Kulunda all allocated locuses have a little stage of disturbance. Described forest communities are prospective for monitoring, conservation and restoration of the forest areas in the Kulunda territory.

**Key words:** forest vegetation, Kulunda, especially protected natural areas, geo-botany.

Стоит отметить и еще одну особенность Кулунды: здесь типичные безлесно-степные районы разделяются лентами сосновых боров на отдельные части, придавая в совокупности с искусственными лесонасаждениями лесостепной характер территории.

Лесные сообщества играют решающую роль в сохранении благоприятной для жизни человека природной среды в Кулунде. Естественные сосновые и березовые (колочные) леса обеспечивают более равномерное распределение снега на прилегающих территориях, защищают почвы от дефляции и эрозии, улучшают микроклимат. Это островки естественных природных комплексов. Знаменитые ленточные боры являются защитным барьером от песчаных бурь и суховеев, они способствуют увеличению количества осадков, формированию и регулированию речного стока, оказывают смягчающее воздействие на климат. Естественные лесные массивы занимают около 20% Кулундинской степи. При этом по ее территории они размещены крайне неравномерно, в отдельных административных районах лесистость составляет менее 1% [2].

Искусственные лесные насаждения (лесополосы) также способствуют ослаблению силы ветра, но в большей степени на прилегающих пахотных территориях, повышению влажности воздуха на 5–6%, уменьшению испарения и глубины промерзания почвы, сокращению образования ледяной корки, сни-

жению интенсивности снеготаяния, сокращению поверхностного стока в зависимости от облесенности. Доказано, что для того чтобы лесонасаждения могли выполнять свои экологические функции, они должны составлять 4–5% от общего объема сельхозугодий в лесостепной, 10–13% — в степной и 13–20% — в сухостепной зоне. При меньших площадях они малоэффективны и не спасают от засух и суховеев. На Кулундинской равнине защитные лесные насаждения на сегодняшний день занимают 65,8 тыс. га, т. е. 1,7% от площади сельхозугодий [2].

Таким образом, ни естественные лесные сообщества, ни искусственные лесопосадки не в состоянии в настоящее время защитить сельскохозяйственные угодья от водной и ветровой эрозии.

Целью нашей работы стало выявление естественных лесных сообществ, долгосрочный мониторинг за которыми поможет проследить динамику изменения их площади и структуры в силу антропогенных причин.

Экспедиционные работы были проведены летом 2012 г. в рамках международного проекта «Кулунда. Как предотвратить глобальный синдром “пыльных бурь?”». Нами были выделены локусы естественных лесных сообществ четырех типов.

#### **Остепненные сосновые леса**

*Островной Корниловский бор. Каменский район. Заказник «Корниловский». 1 км от с. Корнилово. Остепненный сосновый бор с разнотравно-кострецовым травяным покровом.* Бор сухой, почти без подлеска, с очень редким травяным покровом, образован сосной обыкновенной.

Состав древесных пород 10С. Древостой двухъярусный, первый ярус образован сосной обыкновенной, высота 23–25 м, второй ярус 18–20 м. Возраст сосен 80 лет, некоторых деревьев — 120–150 лет. Средний диаметр стволов сосны 40 см, максимальный — 50 см. В подлеске изредка встречается береза бородавчатая (*Betula pendula*), высотой в среднем 220 см, в возрасте 8–12 лет. Кустарниковый ярус отсутствует. Проективное покрытие травянистого яруса небольшое, не превышает 15–20%, травостой одноярусный. В травостое отмечено 15 видов растений, большинство из них имеет проективное покрытие около 1%, и только у костреца безостого (*Bromopsis inermis*) проективное покрытие составляет 10%, у мятлика узколистного (*Poa angustifolia*) — 3%. Из осоковых изредка встречается осока твердоватая (*Carex duriuscula*), бобовые представлены люцерной серповидной (*Medicago falcata*), из разнотравья отмечены: паслен Китагавы (*Solanum kitagavae*), лапчатка серебристая (*Potentilla argentea*), вероника колосистая (*Veronica spicata*), полыни Сиверса (*Artemisia sieversiana*) и обыкновенная (*A. vulgaris*). Характерно полное отсутствие мохово-лишайникового яруса.

Участки сосняка разнотравно-кострецового находятся в комплексе с участками сосняка кострецового и осочково-кострецового.

Возобновление сосны обыкновенной отмечено на пониженных участках рельефа, возраст сосен 8–15 лет, высота 130–170 см. Среди подроста сосны встречаются представители более мезофильного, чаще мезоксерофильного разнотравья: щавель пирамидальный (*Rumex thyrsoiflorus*), лютик многоцветковый (*Ranunculus polyanthemos*), тысячелистник азиатский (*Achillea asiatica*), змееголовник поникший (*Dracocephalum nutans*), горошек мышиный (*Vicia cracca*), купена душистая (*Polygonatum odoratum*) и др.

*Каменский район. Заказник «Корниловский». 1 км от с. Корнилово. Березово-сосновый лес с разнотравно-осочковым (касатиково-осочковым) травяным покровом.* Состав пород 4Б6С. Лес негустой, достаточно влажный. Сомкнутость крон 0,6. Покрытие 30%, задернованность незначительная.

Древостой двухъярусный, первый ярус (высота 23 м) образован сосной обыкновенной, второй ярус (18 м) — сосной обыкновенной и березой бородавчатой. Средний возраст сосен 60 лет, средний диаметр 25 см, максимальный — 30 см. Средний возраст берез 45–50 лет, диаметр стволов 20–25 см. Также изредка встречается яблоня ягодная высотой 3–3,5 м, возраст 15 лет. В подросте обильна сосна обыкновенная высотой 100 см и в возрасте 15 лет, редка береза повислая (120 см). Кустарниковый ярус представлен яблоней ягодной (*Malus baccata*) и боярышником кроваво-красным (*Crataegus sanguinea*).

Травостой двухъярусный, высотой до 60 см. Из доминантов отмечены осочка твердоватая и касатик русский. Из злаков встречаются кострец безостый (*Bromopsis inermis*), пырей ползучий (*Elytrigia repens*), коротконожка перистая (*Brachypodium pinnatum*) и вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*). Из бобовых — клевер люпиновидный (*Trifolium lupinaster*). Разнотравье представлено 16 видами цветковых растений: земляникой настоящей (*Fragaria vesca*), костяникой (*Rubus saxatilis*), купеной душистой (*Polygonatum odoratum*), очитком обыкновенным (*Sedum telephium*), прострелом раскрытым (*Pulsatilla patens*), горчичником байкальским (*Peucedanum baicalensis*), васильком шероховатым (*Centaurea scabiosa*) и др.

Сосняки кострецовые, разнотравно-кострецовые и осочково-кострецовые отмечены примерно на 30% территории Корниловского бора, большая его часть занята производными березово-сосновыми лесами, по окраинам бора встречаются закустаренные сосново-березовые леса с караганой древовидной (*Caragana arborescens*). Высота растений караганы 15–180 см, проективное покрытие до 20%. С запада и севера борок окружен залежами, с юго-запада — усыхающими посадками облепихи крушиновидной.

**Гигромезофильные березовые колки**

*Урочище Касалгач, Ключевской район, окрестности оз. Куричье.* На территории памятника природы «Урочище Касалгач» расположены заболоченный березовый лес, солонцеватые разнотравно-злаковые луга и солонцеватые разнотравно-ковыльные степи.

Березовый лес представлен следующими ассоциациями: березняк разнотравно-повойниковый, березняк повоиниково-тростниковый, березняк тростниково-осоковый, березняк подорожничково-тростниково-вейниковый и др. Почвы лугово-болотные. Ассоциации березняков разнотравно-повойникового, повоиниково-тростникового и тростниково-осокового были встречены в центре березового массива, по его краю отмечен березняк с подорожничково-тростниково-вейниковым травяным покровом.

*Березняк разнотравно-повойниковый.* Формула состава древостоя 10Б. Древостой одноярусный высотой 12–15 м, образован березой повислой в возрасте 50–60 лет. Диаметр стволов в среднем 18 см, максимальный — 25 см. Березы в основном трехствольные, в 40% случаев одноствольные, у половины имеется прикорневая поросль. Сомкнутость крон варьирует от 0,5 до 0,7.

В подросте встречаются береза повислая, ива козья (*Salix caprea*). Кустарниковый ярус образован шиповником майским (*Rosa majalis*), яблоней ягодной, смородиной черной (*Ribes nigrum*), смородиной скальной (*Ribes saxatilis*), ивой пепельно-серой (*Salix cinerea*). Проективное покрытие травянистого яруса 80%, выделяются три подъяруса: первый подъярус 150 см высотой образован тростником обыкновенным (*Phragmites australis*), второй подъярус (60–70 см) с осокой дернистой (*Carex cespitosa*), зюзником возвышенным (*Leonurus exaltatus*), чистецом болотным (*Stachys palustris*), осотом полевым (*Sonchus arvensis*). В третьем подъярусе (30 см) — повои заборный (*Calystegia sepium*). На 100 м<sup>2</sup> отмечено 20 видов растений, сосредоточенных в основном во втором подъярусе.

*Березняк подорожничково-тростниково-вейниковый.* Характерно наличие кочек высотой до 80 см и понижений между ними. Между кочками растут более гигрофильные растения: тростник обыкновенный, вех обыкновенный.

Древостой одноярусный высотой 10–13 м, возраст 50–60 лет. Степень сомкнутости крон 0,5. Диаметр стволов в среднем 20 см, максимальный — 27 см. Подрост немногочисленный, до 3 м высотой, возобновление редкое, в основном прикорневой порослью. Кустарниковый ярус хорошо развит, образован шиповником майским, смородиной скальной, калиной обыкновенной (*Viburnum opulus*). Травостой двухъярусный, проективное покрытие 80%. Первый подъярус (160 см) составляет тростник обыкновенный. Второй подъярус 50–60 см, образован вейником наземным, кровохлеб-

кой, подорожником Корнута, чиной луговой, солонечником двцветковым, василистником простым, вехом обыкновенным и другими растениями. Всего на 100 м<sup>2</sup> зарегистрировано 14 видов высших растений.

Площадь леса сокращена за счет ежегодных сельскохозяйственных палов. На северной части колка находятся залежи.

**Восстановленный сосновый лес (лесопосадка на месте уничтоженного островного борка)**

*Немецкий район, окрестности с. Подсосново.* Сосновый лес посажен на месте основания с. Подсосново. Древостой одноярусный, образован сосной обыкновенной, возраст деревьев 30–35 лет. Высота сосны 12–13 м, более 10% сосен находятся в подсохшем состоянии. На территории отмечены следующие ассоциации сосняков: осочковый, кострцовый, мертвопокровный. Травяной ярус образован 20 видами высших растений, проективное покрытие 40%. Первый подъярус, 70 см высотой, составляют пырей ползучий (*Elytrigia repens*), полынь эстрагон (*Artemisia dracuncululus*), п. Сиверса (*A. sieversiana*), п. серая (*A. glauca*), бодяк щетинистый (*Cirsium setosum*). Второй подъярус (30 см) — мятлик узколистый (*Poa angustifolia*), икотник серо-зеленый (*Berteroa incana*), подорожник Урвилля (*Plantago urvillea*). Третий подъярус (15–20 см) — степная осочка твердоватая (*Carex duriuscula*).

Большая часть посадок занята производными остепненными сосново-березовыми и березовыми лесами. Сомкнутость крон 0,6, высота деревьев 15–16 м. Между участками сосново-березовых и березовых лесов отмечены настоящие полынно-типчачковые степи, на которых идет расселение сосны.

**Мезофильные березовые колки**

*Суетский район, в 6 км на северо-запад от с. Верх-Суетка, «Калиновский колок с популяцией башмачка крупноцветкового».*

Первые сведения о существовании популяции башмачка крупноцветкового были получены от учителя Верх-Суетской СОШ Т. А. Грековой, организовавшей наблюдения за состоянием популяций этого краснокнижного вида. Нами были сделаны геоботанические описания и осуществлена методическая поддержка в оформлении документов, необходимых для придания месту произрастания редких и охраняемых видов растений статуса памятника природы краевого значения. Березовый лес (местное название — Калиновский колок) представлен следующими ассоциациями: осиново-березовый лес с костянично-коротконожковым травяным покровом, осиново-березовый лес с вейниково-костянично-купеновым травяным покровом, осиново-березовый лес с венерино-башмачково-костянично-коротконожковым травяным покровом, березняк мятликово-разнотравный, березняк коротконожковый, березняк осоковый, березняк хвощевый и др. Почвы темно-серые лесные. По опушкам

Калиновского колка развиты разнотравно-вейниковые луга с мышиным горошком (*Vicia cracca*), бодяком щетинистым (*Cirsium setosum*), солонечником двучветковым (*Galatella biflora*), пижмой обыкновенной, василистником малым, лабазником обыкновенным.

*Суетский район, в 6 км на северо-запад от с. Верх-Суетка.* Осиново-березовый лес с костянично-коротконожкой травяным покровом. Формула состава древостоя 7Б3О. Сомкнутость крон 0,6. Древостой двухъярусный. Первый, основной, ярус 18 м высотой, образован березой повислой в возрасте около 60 лет. Второй ярус (15–16 м) составляют береза повислая и осина обыкновенная. Диаметр стволов березы повислой в среднем 23 см, максимальный — 50 см. Диаметр стволов осины обыкновенной в среднем 20 см, максимальный — 33 см. В подросте встречаются береза повислая, осина, яблоня ягодная. Кустарниковый ярус образован шиповником майским, кленом американским, смородиной черной, проективное покрытие кустарникового яруса не превышает 10%. Проективное покрытие травянистого яруса 60%, выделяются два подъяруса. Первый подъярус 50 см высотой, образован коротконожкой перистой, второй подъярус (25–30 см) с костяницей и др. На 100 м<sup>2</sup> отмечено 18 видов растений, сосредоточенных в основном во втором подъярусе. Высокое разнотравье: серпуха венценосная (*Serratula coronata*), бубенчик лилиелистный (*Adenophora liliifolia*), дудник лесной (*Angelica sylvestris*), василистник малый (*Thalictrum minus*), они имеют низкое проективное покрытие и подъяруса не составляют. С севера и востока колка идет расселение берез на низкопродуктивное пастбище залежного типа.

*Каменский район. В 5 км на юг от с. Поперечного.* Граница между Каменским и Баевским районами. Березняк разнотравно-костянично-вейниковый. Почвы серые лесные. Формула состава древостоя 8Б2О. Сомкнутость крон 0,7. Древостой двухъярусный. Первый, основной, ярус 18 м высотой, образован березой повислой в возрасте 45 лет. Второй ярус (15–16 м) с березой повислой и осиной обыкновенной. Диаметр стволов березы повислой в среднем 25 см, максимальный — 50 см. Диаметр стволов осины обыкновенной в среднем 20 см, максимальный — 30 см. В подросте встречаются береза повислая и осина. Кустарниковый ярус с сомкнутостью 0,1 образован шиповником майским, яблоней ягодной, ивами козьей (*Salix caprea*) и пепельной (*S. cinerea*).

Проективное покрытие травянистого яруса 65%, выделяются два подъяруса. Первый подъярус 75 см высотой. Он образован вейником наземным (*Calamagrostis epigeios*) и видами разнотравья. Второй подъярус 30 см, с костяницей (*Rubus saxatilis*) и другими растениями. На 100 м<sup>2</sup> отмечено 26 видов растений, равномерно распределенных по подъярусам. Злаки представлены вейником наземным с проек-

тивным покрытием 15%, коротконожкой перистой (проективное покрытие 3%), мятликом луговым (*Poa pratensis*) (3%), пыреем ползучим (3%). Из бобовых изредка встречаются чина луговая (*Lathyrus pratensis*), клевер люпиновидный (*Trifolium lupinaster*), вика мышиный горошек (*Vicia cracca*) (1%). В группе разнотравья 19 видов растений: костяника обыкновенная (30%), подмаренник северный (*Galium boreale*), жабрица порезниковая (*Seseli libanotis*), лабазник вязолистный (*Filipendula ulmaria*), серпуха венценосная (*Serratula coronata*), душица обыкновенная (*Origanum vulgare*), вероника длиннолистная (*Veronica longifolia*), кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis*), очиток пурпурный (*Sedum telephium*), хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum*) и др. Все виды растений имеют низкое проективное покрытие — 1–3%. Расселение березы и осины идет по оврагу (ранее там был лес) и заросшему руслу временного водотока.

#### **Байрачный березовый лес**

*Волчихинский район. Окрестности с. Новокормиха.* Редкий тип березовых сообществ на территории юга Западной Сибири. Древесная растительность занимает дно балки и ее северные склоны, где формируется березово-осиновый крупнотравный орляковый лес с подлеском из караганы древовидной (*Caragana arborescens*), черемухи (*Padus avium*), ивы козьей (*Salix caprea*), зарослей шиповника майского, малины. Формула состава древостоя 8Б2О. Возраст древесных пород 50–60 лет, диаметр ствола у березы в среднем до 30 см, у осины — 27–30 см. Высота деревьев достигает 30 м. Насчитывается 25 видов травянистой растительности. Класс бонитета Ia. Встречаются такие виды, как орляк обыкновенный (*Pteridium aquilinum*), дягель лесной (*Angelica sylvestris*), чина гороховидная (*Lathyrus pisiformis*), купена душистая (*Polygonatum odoratum*), золотарник обыкновенный (*Solidago virgaurea*), пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare*), льнянка обыкновенная (*Linaria vulgaris*), донник белый (*Melilotus albus*). Более сухие варианты представлены березовыми разнотравно-осочковыми лесами с кизильником (*Cotoneaster melanocarpus*) и боярышником (*Crataegus sanguinea*) в кустарниковом ярусе. Формула состава древостоя 10Б+О. Возраст древесных пород 60 лет, диаметр стволов у березы в среднем до 30–38 см. Класс бонитета Ia.

Таким образом, в ходе экспедиционных работ были обследованы локусы лесных сообществ различного генезиса: остепненный сосновый лес, восстановленный сосновый лес на месте уничтоженного островного борка, гигромезофильный и мезофильный березовые колки, байрачный березовый лес. По сравнению с другими лесными сообществами Кулунды все выделенные локусы имеют небольшую степень нарушенности, за исключением тех ассоциаций, где отмечены *Malus baccata*, *Acer negundo*, и борка в с. Подсосново,

восстановленного на месте уничтоженного соснового леса.

Восстановление лесных сообществ в границах, которые они ранее занимали, поможет значительно улучшить микроклиматические условия отдельных местностей и создать мощные плацдармы, с которых пойдет расселение лесных ценообразователей на залежи (зброшенные низкопродуктивные пашни).

Закартированные локусы станут базовой площадкой для мониторинга биоты в изменяющихся климатических условиях. Это наиболее важно для локусов, расположенных в пределах особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Описанные лесные сообщества являются перспективными для мониторинга, сохранения, восстановления и расширения площади лесов на территории Кулунды.

### Библиографический список

1. Юновидов А. П. О взаимоотношениях леса и степи в северной части Казахского мелкосопочника // Ботан. журнал. — 1963. — Т. 48, № 2.

2. Ишутин Я. Н., Парамонов Е. Г., Стояцева Н. В. Лесные экосистемы в экологическом каркасе Кулундинской степи // Ползуновский вестник. — 2005. — № 4.