

ОСОБЕННОСТИ ВИДОВОГО СОСТАВА РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПРИДОРОЖНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ

Харитонцев Б.С.¹, Попова Е.И.¹

¹*Тобольская комплексная научная станция УрО РАН, Тобольск, e-mail: popova-3456@mail.ru*

В статье приведены результаты исследования антропогенных придорожных фитоценозов. Для исследования были подобраны 8 участков, вблизи автодорог юга Тюменской области в пределах пяти административных районов: Упоровского, Заводоуковского, Ялutorовского, Яркового, Тобольского. Изучено состояние травянистой растительности. Для оценки уровня синантропизации рассчитан индекс синантропизации. В результате проведенной работы можно сделать вывод, что синантропизация представляет собой многоплановый процесс, при этом происходит внедрение в состав растительных сообществ синантропных видов растений, замена естественных коренных растительных сообществ производными и синантропными, уменьшение разнообразия, обеднение состава, упрощение структуры, снижение продуктивности и стабильности растительных сообществ. Полученные результаты можно использовать для оценки степени антропогенной нагрузки на фитоценозы придорожных экосистем и спрогнозировать степень вероятных изменений в них.

Ключевые слова: придорожные фитоценозы, индекс синантропизации, видовое разнообразие, растительная ассоциация, проективное покрытие.

PECULIARITIES OF SPECIES VEGETATION OF VEGETATION ATHLETIC PHYTOCENOUSES

Haritontsev B.S.¹, Popova E.I.¹

¹*Tobolsk Complex Scientific Station UD RAS, Tobolsk, e-mail: popova-3456@mail.ru*

The article presents the results of research of anthropogenic roadside phytocenoses. For the study, eight plots were selected, close to the roads of the south of the Tyumen region within the five administrative districts: Uporovski, Zavodoukovsky, Yalutorovskiy, Yarkovsky, Tobolsk. The state of herbaceous vegetation has been studied. To assess the level of synanthropization, the Synanthropization Index is calculated. As a result of the work done, it can be concluded that synanthropization is a multifaceted process, with the introduction of synanthropic plant species in the plant communities, the replacement of natural indigenous plant communities with derivatives and synanthropic ones, the reduction of diversity, the depletion of the composition, simplification of the structure, a decrease in the productivity and stability of plant Communities. The obtained results can be used to estimate the degree of anthropogenic load on phytocenoses of roadside ecosystems and to predict the degree of probable changes in them.

Keywords: roadside phytocenoses, synanthropization index, species diversity, plant associations, projective cover.

На современном этапе уровень антропогенного воздействия на окружающую среду постоянно растет. Автомобильный транспорт является мощным источником загрязнения окружающей среды. На его долю приходится не менее 55% общей массы газообразных загрязнителей воздуха. В последние десятилетия в связи с быстрым развитием автомобильного транспорта существенно обострились проблемы воздействия его на окружающую среду [1].

Автодороги, как источник антропогенного загрязнения, интенсивно воздействуют на растительность придорожных полос. В последнее время все больше усиливается интерес к исследованию процессов синантропизации естественной растительности, формированию синантропных флор и закономерностям становления антропогенной растительности. С усилением антропогенного пресса на биотический компонент экосистем актуальной

проблемой становится изучение закономерностей трансформации растительных сообществ в синантропные [2-4].

Антропогенное влияние на флору проявляется в двух противоположных направлениях: уменьшение числа видов аборигенного компонента флоры и увеличение их числа за счет роста антропогенной фракции. Однако при синантропизации увеличение флористического богатства отмечается лишь на начальных этапах антропогенного воздействия. В последующем наблюдается заметное уменьшение числа как аборигенных видов, так и заносных [5-8].

Для исследования были подобраны 8 участков, вблизи автодорог юга Тюменской области в пределах пяти административных районов: Упоровского, Заводоуковского, Ялуторовского, Ярковского, Тобольского.

Цель исследования: изучение состава растительности придорожных фитоценозов.

Материал и методы исследования

Выбор пробных геоботанических площадок и описание растительности производились согласно методическим приемам и подходам, принятым в фитоценологии и широко используемым при проведении геоботанических исследований. В соответствии с методологией геоботанических исследований основным методом, использованным в ходе полевой части проведенных исследовательских работ, являлся метод подробного описания сообществ наземной растительности на ключевых участках. На геоботанических площадках выявлялся видовой состав сосудистых растений на момент проведения описания.

Были проведены геоботанические описания березняков и сосняков юга Тюменской области в пределах пяти административных районов: Упоровского, Заводоуковского, Ялуторовского, Ярковского, Тобольского. Описания проведены методом пробных площадок размером 20×20 м². Описания составлены по стандартной методике с применением шкалы обилия-покрытия Браун-Бланке [9; 10].

Результаты

Участок № 1. Березняк злаковый. Растительная ассоциация: разнотравно-злаковое сообщество *Betuletum gramineo-varioherbosum*. Географические координаты: N 56,3552°, E 66,3295°. Общее проективное покрытие живого напочвенного покрова: 100%. Средняя высота травостоя: 70 см. Фитоценоз расположен вдоль автодороги между поселком Черное и Шашова, Упоровского района. Фитоценоз остепненный, что подтверждается произрастанием на нем василька сибирского (*Centaurea sibirica* L.), тимopheевки степной (*Phleum phleoides* L.), василистника маленького (*Thalictrum minus* L.), клевера горного (*Trifolium montanum* L.). Наибольшим обилием характеризовались вика заборная (*Vicia sepium* L.), тысячелистник

обыкновенный (*Achillea millefolium* L.), горошек мышиный (*Vicia cracca* L.), вейник наземный (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth), мятлик луговой (*Poa pratensis* L.).

Участок № 2. Сосново-березовый лес. Растительная ассоциация: вейниково-разнотравное сообщество *Pineto-betuletum colamagrosti-varioherbosum*. Географические координаты: N 56,5103°, E 66,4568°. Общее проективное покрытие живого напочвенного покрова: 60%. Средняя высота травостоя: 60 см. Фитоценоз сформирован на террасе реки Исети вдоль дороги Упорово-Заводоуковск. По обилию доминирует вейник тростниковый (*Calamagrostis arundinacea* L.) Roth. Из спутников сосны обильны зимлюбка зонтичная (*Chimaphila umbellata* (L.) W.Barton), костяника каменистая (*Rubus saxatilis* L.). Изредка встречается купена душистая (*Polygonatum odoratum* (Miller) Druce). Фитоценоз остепнённый, это подтверждается произрастанием в нем клевера люпинового (*Trifolium lupinaster* L.), вероники колосистой (*Veronica spicata* L.), прострела желтеющего (*Pulsatilla flavescens* (Zucc.) Juz.).

Участок № 3. Березняк. Растительная ассоциация: злаково-бобовое сообщество *Betuletum gramineo-fabacetosum*. Географические координаты: N 56,5284°, E 66,2655°. Общее проективное покрытие живого напочвенного покрова: 70%. Средняя высота травостоя: 60 см. Фитоценоз расположен на надпойменной террасе реки Тобол в 1 км западнее Заводоуковска. Доминирует в сообществе полевица тонкая (*Agrostis tenuis* Sibth.), мятлик луговой (*Poa pratensis* L.), клевер луговой (*Trifolium pratense* L.). Из злаков отмечены коротконожка перистая (*Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv.), ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.), тимофеевка луговая (*Phleum pratense* L.). Из бобовых реже, по сравнению с доминантами, встречаются чина луговая (*Lathyrus pratensis* L.) и горошек мышиный (*Vicia cracca* L.). Из разнотравья обильны земляника зеленая (*Fragaria viridis* Duch.), лабазник обыкновенный (*Filipendula vulgaris* Moench), костяника каменистая (*Rubus saxatilis* L.), фиалка опушенная (*Viola hirta* L.), лютик едкий (*Ranunculus acris* L.).

Участок № 4. Сосновый лес. Растительная ассоциация: зимлюбко-хвощевое сообщество *Pinetum chimaphilo-eguisetosum*. Географические координаты: N 56,6251°, E 66,2655°. Общее проективное покрытие живого напочвенного покрова: 100%. Средняя высота травостоя: 60 см. Участок расположен около автодороги юго-западнее города Ялуторовска.

Фитоценоз с доминированием зимлюбки зонтичной (*Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton) и хвоща зимующего (*Equisetum hyemale* L.). Из злаков произрастает тимофеевка луговая (*Phleum pratense* L.), вейник тростниковый (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth), полевица тонкая (*Agrostis tenuis* Sibth.) и др. Из бобовых отмечены горошек мышиный (*Vicia*

cracca L.), клевер средний (*Trifolium medium* L.), астрагал датский (*Astragalus danicus* Retz.), клевер ползучий (*Trifolium repens* L.).

Из разнотравья произрастают земляника лесная (*Fragaria vesca* L.), бедренец камнеломка (*Pimpinella saxifraga* L.), мерингия бокоцветная (*Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl.), медуница мягкая (*Pulmonaria mollis* Wulfen ex Hornem). Сообщество остепненное, при частой встречаемости лабазника обыкновенного (*Filipendula vulgaris* Moench), зимолюбки зонтичной (*Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton), смолевки поникающей (*Silene nutans* L.).

Участок № 5. Березняк. Растительная ассоциация: вейниково-костяниковое сообщество *Betuletum colamagrosti-rubisaxalitosum*. Географические координаты: N 57,0023°, E 66,6578°. Общее проективное покрытие живого напочвенного покрова: 90%. Средняя высота травостоя: 55 см.

Фитоценоз расположен вдоль автодороги в 2,5 км юго-западнее поселка Новоатъялово. Из злаков отмечено произрастание вейника наземного (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth), коротконожки перистой (*Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv.), молинии голубой (*Molinia caerulea* (L.) Monch.), полевицы тонкой (*Agrostis tenuis* Sibth.). Из бобовых редко произрастает чина луговая (*Lathyrus pratensis* L.), горошек мышиный (*Vicia cracca* L.), астрагал датский (*Astragalus danicus* Retz.), клевер люпиновый (*Trifolium lupinaster* L.), клевер луговой (*Trifolium pratense* L.), клевер ползучий (*Trifolium repens* L.).

Разнотравье представлено лабазником обыкновенным (*Filipendula vulgaris* Moench), вероникой длиннолистной (*Veronica longifolia* L.), мерингией бокоцветной (*Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl.), девясилом иволистным (*Inula salicina* L.), геранью лесной (*Geranium sylvaticum* L.) и др. Присутствие в фитоценозе молинии голубой (*Molinia caerulea* (L.) Monch.) говорит о том, что березняк сформирован на месте предшествовавшего ему соснового леса.

Участок № 6. Сосновый лес. Растительная ассоциация: бруснично-вейниковое сообщество *Pinetum vaccino-colamagrostitosum*. Географические координаты: N 57,6023°, E 67,0299°. Общее проективное покрытие живого напочвенного покрова: 100%. Средняя высота травостоя: 60 см.

Фитоценоз расположен вдоль дороги Ялуторовск-Ярково. В кустарниково-травянистом ярусе обильны брусника обыкновенная (*Vaccinium vitis-idaea* L.), вейник тростниковый (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth). Злаки представлены коротконожкой перистой (*Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv.), молинией голубой (*Molinia caerulea* (L.) Monch.), полевицей тонкой (*Agrostis tenuis* Sibth.). Часто встречаются представители семейства бобовых: чина гороховидная (*Lathyrus pisiformis* L.), клевер средний (*Trifolium*

medium L.), сочевичник весенний (*Orobus vernus* L.). Из разнотравья выявлены: герань лесная (*Geranium sylvaticum* L.), кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis* L.), майник двулистный (*Maianthemum bifolium* (L.) F.W.), девясил иволистный (*Inula salicina* L.) и др. Фитоценоз остепнен: лабазник обыкновенный (*Filipendula vulgaris* Moench), клевер люпиновый (*Trifolium lupinaster* L.).

Участок № 7. Березняк. Растительная ассоциация: коротконожко-вейниковое сообщество *Betuletum calamagrosti-brachiopodiosum*. Географические координаты: N 57,6023°, E 67,2744°. Общее проективное покрытие живого напочвенного покрова: 90%. Средняя высота травостоя: 70 см. Фитоценоз расположен вдоль автодороги Ярково-Тобольск. Характер ассоциаций определен доминирующими в травянистом ярусе коротконожкой перистой (*Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv.), вейником тростниковым (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth).

Из злаков отмечено произрастание мятлика лугового (*Poa pratensis* L.), молинии голубой (*Molinia caerulea* L.). Бобовые представлены сочевичником весенним (*Orobus vernus* L.). Часто встречается клевер средний (*Trifolium medium* L.), чина гороховидная (*Lathyrus pisiformis* L.).

Выявлены виды разнотравья: бодяк разнолистный (*Cirsium heterophyllum* (L.) Hill), костяника каменистая (*Rubus saxatilis* L.), земляника лесная (*Fragaria vesca* L.), дудник лесной (*Angelica sylvestris* L.).

В этом березняке произрастает полынь широколистная (*Artemisia latifolia* L.) – типичный вид березовых лесов юга Западной Сибири. Значительное остепнение данного березняка связано с произрастанием клевера люпинового (*Trifolium lupinaster* L.), змееголовника Рюйша (*Dracosephalum ruyschiana* L.).

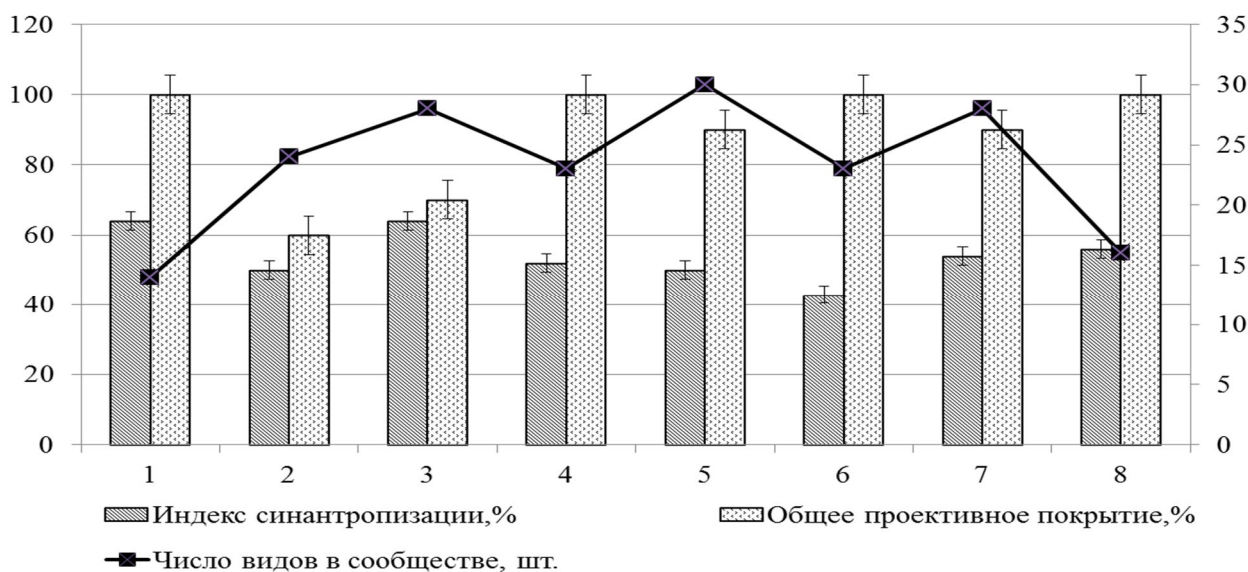
Участок № 8. Сосновый лес. Растительная ассоциация: бруснично-вейниковое сообщество *Pinetum vaccino – calamagrostitosum*. Географические координаты: N 58,0019°, E 68,1524°. Общее проективное покрытие живого напочвенного покрова: 100%. Средняя высота травостоя: 65 см.

Фитоценоз расположен вдоль автодороги в 1,300 км юго-западнее от поселка Карачино. В кустарниково-травянистом ярусе обильна брусника обыкновенная (*Vaccinium vitis-idaea* L.), вейник тростниковый (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth). Злаки представлены вейником тростниковым (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth). Часто встречаются: клевер средний (*Trifolium medium* L.), горошек мышиный (*Vicia cracca* L.).

Синантропными видами называют растения, произрастающие спонтанно в антропогенных (т.е. нарушенных или формирующихся под влиянием человека) местообитаниях, проникающие в трансформированные полустественные растительные

сообщества либо ставшие компонентами определенных естественных сообществ, распространению которых способствует антропогенный прессинг. В таких местообитаниях и растительных сообществах, помимо чужеземных видов (попавших на данную территорию в связи с умышленной или непреднамеренной хозяйственной деятельностью человека), нередко встречаются и местные виды.

Индекс синантропизации флоры изученных фитоценозов находится в интервале от 43 до 64% (рис.). Это говорит о том, что синантропные виды занимают большую часть площадки, т.е. доминируют, образуя общий фон, в который вкраплены все прочие виды растительности.



Основные характеристики изученных растительных сообществ

В результате проведенных исследований в составе растительных сообществ отмечено 75 видов сосудистых растений из 21 семейства. В синантропной фракции флоры выявлено 33 вида, относящихся к 11 семействам, из которых по числу видов лидируют наиболее многовидовые: Scrophulariaceae, Compositae, Rubiaceae, Poaceae, Fabaceae, Polygonaceae, Umbelliferae. Многие виды данных семейств лучше приспособлены к экстремальным условиям обитания: лютик едкий (*Ranunculus acris* L.), нивяник обыкновенный (*Leucanthemum vulgare* L.), пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare* L.), бодяк разнолистный (*Cirsium heterophyllum* (L.) Hill), вейник наземный (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth), мятлик луговой (*Poa pratensis* L.) и т.д.

Выявлены общие виды для всех площадок: тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.), вейник тростниковый (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth), полевица тонкая (*Agrostis tenuis* Sibth.), горошек мышиный (*Vicia cracca* L.), клевер средний (*Trifolium*

medium L.), лабазник обыкновенный (*Filipendula vulgaris* Moench), костяника каменистая (*Rubus saxatilis* L.), клевер люпиновый (*Trifolium lupinaster* L.).

Для комплексного исследования антропогенных фитоценозов необходимо определить их плотность. Плотность фитоценозов включает в себя: общее среднее число особей на трех метровых пробных квадратах 72 (№ 1), 124 (№ 2), 131 (№ 3), 119 (№ 4), 116 (№ 5), 87 (№ 6), 111 (№ 7), 59 (№ 8) экземпляров побегов.

Статья подготовлена при финансовой поддержке ФАНО России в рамках темы ФНИ № 0408-2014-0018 «Анализ состояния фитоценозов Западной Сибири в современных антропогенных условиях».

Выводы

Отметим, что в целом растительность придорожных фитоценозов нарушена, но незначительно, хотя отдельные фитоценозы испытывают чрезмерную антропогенную нагрузку, при которой структура сообществ упрощается, уменьшается видовое разнообразие.

Изучаемые антропогенные фитоценозы отличаются бедностью и стабильностью флористического состава, что обусловлено экстремальными условиями существования, и представляют собой сукцессионную стадию, сформированную вследствие регрессионных изменений природной растительности под воздействием антропогенного пресса. Выяснено, что большая часть общего проективного покрытия растительных сообществ приходится на синантропные виды.

Отбор синантропных видов, произрастающих на придорожных фитоценозах, определяется их биологическими особенностями. Движущийся транспорт при движении формирует локальные перемещения воздуха, что благоприятно сказывается на произрастании анемофильных злаков полевицы тонкой (*Agrostis tenuis* Sibth.) и вейника наземного (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth).

Плотность представленных фитоценозов зависит от ботанических особенностей местной флоры.

Список литературы

1. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. – М.: Просвещение, 2012. – 217 с.
2. Околелова А.А. Особенности оценки уровня химического загрязнения почв поллютантами / А.А. Околелова, В.П. Кожевникова // Современное состояние черноземов: мат-лы Международной научной конференции. – Ростов н/Д, 2013. – С. 141–144.
3. Безуглова О.С. О нормировании содержания мышьяка в почвах / О.С. Безуглова, А.А.

Околелова // Живые и биокосные системы. – 2012. – № 1. – С. 1–11.

4. Водяницкий Ю.Н. Формулы оценки суммарного загрязнения почв тяжелыми металлами и металлоидами // Почвоведение. – 2010. – № 10. – С. 1276–1280.

5. Сокращение сети грунтовых дорог – фактор увеличения урожайности естественных кормовых угодий / Н.Н. Чапцева (Францева) // Вестник ОрелГАУ. – 2008. – № 4. - С. 32–36.

6. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Экологический вызов и устойчивое развитие. - М.: Прогресс-Традиция, 2009. – 332 с.

7. К методологии экофизиологических исследований листьев древесных растений / Л.М. Кавеленова, Е.В. Малыхина, С.А. Розно и др. // Поволжский экологический журнал. – 2009. – № 3. – С. 200–210.

8. Мотузова Г.В. Экологический мониторинг почв / Г.В. Мотузова, Г.В. Безуглова. – М.: МГУ, 2009. – 237 с.

9. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1990. – 105 с.

10. Миркин Б.М. Современная наука о растительности / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, А.И. Соломеш. – М.: Логос, 2000. – 669 с.