

ЛИТЕРАТУРА

- Атлас Тюменской области*. М. Тюмень, 1971.
- Горожанкина С.В.* Темнохвойные леса подзон средней и южной тайги Западной Сибири в пределах Томской области (сравнительная геоботаническая характеристика) // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Томск, 1973.
- Гребенюк Г.Н., Тарасов А.И.* Типы кедровых лесов бассейна реки Вах. Нижневартовск: Изд-во НГПИ, 1996. 92 с.
- Ермаков Н.Б.* Кедрово-пихтовый высокотравно-широколистный (*Pinus sibirica* + *Abies sibirica* – *Aconitum septentrionale* + *Asperula odorata*) черневой лес // Зеленая книга Сибири. Новосибирск, 1996.
- Корчагин А.А.* К вопросу о типах леса Тотемского у. Вологодской губернии // Очерки по фитоценологии и фитогеографии. М.: Новая деревня, 1929. С. 287–327.
- Растительный покров Западно-Сибирской равнины* / Ильина И.С., Лапшина Е.И., Лавренко Н.Н. и др. Новосибирск: Наука, 1985. 251 с.

АДАПТАЦИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ ТРАВЯНЫХ СООБЩЕСТВ К ФАКТОРАМ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Куликова Е. Я.

ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН
Беларуси», г. Минск, Беларусь. kulikova22@mail.ru

Интенсивное развитие г. Минска и превращение его в крупный индустриальный центр сопровождается изменениями природной среды. Площадь естественных биотопов в городе постоянно сокращается, а сохранившиеся участки в той или иной мере подвергаются антропогенному воздействию. В связи с осушительной мелиорацией и ксерофилизацией условий местопроизрастания наибольшие изменения претерпела лугово-болотная растительность, особенности пространственного распространения которой могут служить биоиндикационной оценкой степени антропогенного преобразования ландшафта. Известно, что в антропогенных биомах среда крайне неустойчива, и растения должны тратить больше энергии на адаптацию, в результате чего снижается их жизнеспособность, и они не выполняют в полном объеме ожидаемых от них экологических функций. При этом изменяется амплитуда устойчивости видов, появляются новые механизмы адаптации к условиям городской среды на всех уровнях организации, снижается биоразнообразие, наблюдается активное участие антропофиллов, депрессия и глубокая модификация растительного покрова [1].

Мониторинговые исследования лугово-болотной растительности г. Минска проводятся с 2000 г. Программа исследований включает изуче-

ние почвенно-грунтовых условий, наблюдения за структурой, динамикой и продуктивностью травяных сообществ. Основными факторами, обедняющими видовое и ценотическое разнообразие естественных травяных сообществ в городской среде, являются: уничтожение их местообитаний и радикальное преобразование ландшафтов, в том числе и в результате регулирования стока рек и бетонирования берегов; ксерофилизация условий местопроизрастания; рекреационная нагрузка; сенокосение; активное внедрение адвентивных видов.

В формирование лугово-болотной растительности г. Минска основной вклад вносит р. Свислочь, пересекая территорию города с севера-запада на юго-восток.

В результате осушительных мелиораций редкими для городской территории стали такие сообщества как *Caricetum acutiformis* (Sauer 1937) R. Tx. 1937 em. Soó 1938, *Eriophoretum polystachii* (Domin 1923) Otruba (1945) 1947, *Sphagnetum magellanicum* Kästner et Flössner 1933, *Polygonetum bistortae* (Tx. 1951) Stepanovič 2000.

Значительная потеря площадей заливных лугов в г. Минске произошла после возведения каскада водохранилищ в долине р. Свислочь. В результате искусственного обводнения поймы многие растительные сообщества были уничтожены. При этом типичные пойменные сообщества – *Phalaridetum arundinaceae* Koch 1926 em. Libbert (1931) 1932, *Alopecuretum pratensis* (Regel 1925) Steffen 1931, *Poetum palustris* Resmerita et Ratiu 1974 – оказались на грани исчезновения. Свидетельством затопления и сильного подтопления являются широко распространенные сообщества ассоциаций *Phragmitetum communis* (Koch 1926) Gams 1927 em. Schmale 1939, *Typhetum latifoliae* Soó 1927 em. G. Lang 1973, *Glycerietum aquaticae* Hueck 1931, *Caricetum gracilis* (Allorge 1922) Soó 1927 em. R. Tx. 1937, *Equisetetum limosi* Steffen 1931 em. Wilczek 1935 em. Matuszkiewicz 1984. На оставшихся незатопленных гривах и склонах террас р. Свислочь и ее притоков сохранились разнотравно-злаковые сообщества. Однако они испытывают влияние подтопления, что отражается в гигрофилизации флористического состава фитоценозов. Видовой состав таких сообществ насыщен гигромезофитами: *Agrostis gigantea* Roth, *Carex ovalis* Good., *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv., *Geum rivale* L., *Potentilla anserina* L., *Ranunculus repens* L. и др.

Кроме того, значительная часть исследуемых пойменных сообществ подвергается ежегодным палам, что негативно отражается на их структуре. В результате мониторинговых наблюдений зафиксировано уменьшение продуктивности надземной фитомассы сообществ, причем, в первый год после ранневесеннего пала (до начала активной вегетации) почти вдвое. Установлено снижение жизнестойкости большинства сосудистых рас-

тений и уменьшение биоразнообразия растительных сообществ. Происходят свойственные гарям засорение и бурьянизация растительности. Из местных видов увеличивают господство корневищные и дернистые осоки, камыш лесной, тростник южный, рогоз широколистный.

На поврежденных антропогенными воздействиями переувлажненных илистых почвах по берегам р. Свислочь и ее притоков, водосточных канав формируются временные сообщества высокорослых терофитов – *Bidentetum cernuae* Slavnic 1947 и *Bidentetum tripartiti* Koch 1926 em. Libbert 1932.

В связи с ксерофилизацией городской среды в фитоценозах на повышенных элементах рельефа широко представлены такие ксерофиты и ксеромезофиты как *Artemisia absinthium* L., *A. campestris* L., *Berteroa incana* (L.) DC., *Daucus carota* L. *Galium verum* L., *Melilotus albus* Medik., *M. officinalis* (L.) Pall., *Potentilla argentea* L., *Trifolium medium* L. и др. На вершинах и верхних частях склонов формируются ксеротермные, в том числе и псаммофитные фитоценозы – *Poetum angustifoliae* (Domin 1943) Schelyag-Sosonko et al. 1986 и *Festucetum ovinae* (Suza 1930) Klika 1954 em. Schelyag-Sosonko et al. 1985. На антропогенно нарушенных склонах зачастую преобладают фитоценозы с господством *Festuca trachyphylla* (Hack.) Krajina.

Значительным фактором антропогенной трансформации травянистой растительности в городе является рекреация, вследствие которой происходит снижение общего проективного покрытия, уменьшение видового богатства и упрощение структуры фитоценозов. Так, многолетние наблюдения показывают, что постепенно в травяных фитоценозах верховых рыхлокустовых злаков (*Festuca pratensis* Huds., *Dactylis glomerata* L.) начинают преобладать смешенные травостои с доминированием низовых злаков с корневищно-кустовым типом побегообразования (*Festuca rubra* L., *Poa pratensis* L., *Agrostis tenuis* Sibth.). Среди разнотравья господствуют многолетники с прямостоячими эластичными стеблями (*Achillea millefolium* L.), розеточные и наземностелющиеся растения (*Taraxacum officinale* Wigg., *Leontodon autumnalis* L., *Plantago major* L., *Trifolium repens* L., *Potentilla anserina* L.), а также низкорослые виды с очень обильным плодоношением, способные быстро заселять оголенные места путем семенного размножения (*Polygonum arenastrum* Boreau., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.).

Необходимо отметить, что луговые сообщества в городе развиваются автогенно и часто имеют антропогенное происхождение: залужение в процессе благоустройства либо как результат сукцессии. Такие фитоценозы часто представлены ассоциацией *Lolio-Plantaginetum majoris* Beger 1930. Следствием чрезмерной рекреационной нагрузки является широ-

кое распространение сообществ ассоциаций *Poetum annuae* Gams 1927 em. Knapp 1948, *Polygonetum aviculari* Gams 1927 em. Knapp 1945 em. Jehlik in Hejný et al. 1979, *Polygono-Matricarietum matricarioidis* (Sissingh 1969) R. Tx. R. Tx.

Изменения луговых фитоценозов под воздействием рекреации сводятся и к их синантропизации: к выпадению аборигенных (автохтонных) видов и разрастанию синантропных [2]. К синантропным относят все те виды, которые увеличивают свое обилие под воздействием антропогенных нагрузок, включая в их число как аборигенные виды, так и виды, внедряющиеся в ценозы по мере их антропогенного нарушения [3]. В городской среде, где постоянно усиливается антропогенный пресс на растительность, проявляется неполночленность фитоценозов, связанная с внедрением в естественные фитоценозы синантропных, в том числе адвентивных видов, которые могут вытеснять менее стойкие аборигенные, особенно стенотопные. Так, во всех исследованных фитоценозах отмечается высокая доля участия в них рудеральных и сегетальных видов, таких как *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Arctium lappa* L., *A. tomentosum* Mill., *Artemisia vulgaris* L., *Solidago canadensis* L., *Tanacetum vulgare* L., *Urtica dioica* L. и др.

Следует отметить, что в наблюдаемых травяных болотистых сообществах по мере уменьшения влажности экотопа увеличивается процент внедрения синантропных видов растений. Причем в более сухие годы, когда УГВ падает, количество синантропных видов, особенно антропофитов значительно увеличивается. Синантропизация фитоценозов увеличивается и во временном аспекте. В связи с трудной проходимостью обводненных участков низкой поймы рекреационная нагрузка на эти фитоценозы минимальна, что способствует сохранности болотистых сообществ.

Необходимо отметить, что в долинах рек и ручьев значительное распространение получили фитоценозы с господством такого агрессивного рудерального вида как *Heracleum sosnowskyi* Manden. Такие сообщества захватывают, главным образом, нарушенные местообитания на эвтрофных почвах и не позволяют формироваться аборигенной естественной растительности, замедляя процессы демутиации. Кроме того, такие фитоценозы ухудшают эстетический вид ландшафтов и являются источником прямой угрозы для горожан (ядовитые выделения борщевика Сосновского способны вызывать химические ожоги и долго незаживающие язвы, а у людей, склонных к аллергии – острую обструктивную реакцию).

В результате многолетних мониторинговых наблюдений за травяными фитоценозами города установлены значительные изменения в их структуре. Активно протекают аллогенные сукцессии с преобладанием

антропогенного гейтогенеза, в основном обусловленного рекреацией. Это проявляется в замещении природных сообществ, в первую очередь классов *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 и *Phragmito-Magnocaricetea* Klika (1942) 1944 на рудеральные классов *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Preising et R. Tx. in R. Tx. 1950 em. Kopecký in Hejný et al. 1979 и *Plantaginetea majoris* R. Tx. et Preising 1947 in R. Tx. 1950. Довольно характерным является и антропогенный гологенез, главным образом, вследствие осушения болот и строительства гидротехнических сооружений на реках. Так, сообщества класса *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 (порядок *Molinietalia (coeruleae)* Koch 1926) замещаются фитоценозами классов *Phragmito-Magnocaricetea* Klika (1942) и *Bidentetea tripartiti* R. Tx., Lohmeyer et Preising in R. Tx. 1950.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ким Г.Ю. Растения в городских экосистемах // Проблемы ботаники на рубеже XX–XXI веков: Тезисы докладов, представленных II(X) съезду Русского ботанического общества (26–29 мая 1998 г., Санкт-Петербург). Том 2. СПб.: Ботанический институт РАН, 1998. С. 223–224.

2. Абрамчук А.В., Горчаковский П.Л. Формирование и антропогенная деградация растительных сообществ в лесостепном Зауралье // Экология. 1980. № 1. С. 22–34.

3. Горчаковский П.Л., Абрамчук А.В. Пастбищная деградация пойменных лугов и ее оценка по доле участия синантропных видов // Экология. 1983. № 5. С. 3–10.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ РАВНИННЫХ ТУНДР ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРО-ВОСТОКА (ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЧАСТЬ БОЛЬШЕЗЕМЕЛЬСКОЙ ТУНДРЫ)

Кулюгина Е. Е.

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар, Россия.

kulugina@ib.komisc.ru

С целью геоботанического обследования территории, выявления состава, структуры, экологических условий основных типов растительных сообществ и географической привязки изученных фитоценозов к картографическим материалам. Наиболее значимые результаты при выявлении особенностей пространственного распределения растительности на локальном уровне можно получить при комбинировании традиционных геоботанических и ГИС-методов.

Полевые работы проводили в бассейне р. Харьяхи (центральная часть Большеземельской тундры) в июле 2004 г. Район относится к зо-