

УДК 574.2+581.2

А.П. Гусев

Сукцессионные процессы в антропогенном ландшафте зоны отселения*

В результате аварии на Чернобыльской АЭС значительные территории Беларуси, Украины и России подверглись радиоактивному загрязнению. Наиболее загрязненные территории были выведены из хозяйственного оборота, а их население отселено. Прекращение антропогенного воздействия послужило толчком к развитию сукцессионных экологических смен, направленных на восстановление природных ландшафтов Полесья.

На основе исследований в зоне отселения можно судить о способности нарушенных ландшафтов Полесья самовосстанавливаться после снятия антропогенной нагрузки; о путях и закономерностях экологических сукцессий в бывших антропогенных ландшафтах; об устойчивости антропогенных нарушений и т.д. Выяснение общих закономерностей самовосстановления природных экосистем базируется на сравнительном анализе процессов, протекающих в различных ландшафтно-экологических условиях.

Полевые исследования включали: геоботаническую съемку травянистой растительности; учет естественного возобновления древесных и кустарниковых видов (на площадках 5x5, 10x10 м); изучение почвенного профиля и литогенной основы. Методика исследований подробно рассмотрена в [1]. Синтак-

* На примере поселков и деревень Ветковского района Гомельской области

сономическая диагностика в рамках системы Браун-Бланке выделенных сообществ выполнялась по [2, 3]. При классификации сообществ использовался метод Копечки-Гейни [4]. Название сообщества (группы описаний) давалось по доминанту (виду, имеющему наибольшее покрытие).

Исследовались следующие объекты селитебного ландшафта: пустыри, развалины зданий, бывшие огороды и сады. Природная основа во всех случаях – аллювиальный террасированный ландшафт (плоско-волнистый и волнистый рельеф: пески, подстилаемые супесями; глубина залегания уровня грунтовых вод 1,5–3 м).

Флора селитебного ландшафта зоны отселения включает 62 вида травянистых растений, представляющих 56 родов и 20 семейств. Преобладают представители семейств сложноцветных (37% от всех видов) и злаков (11,2%). Деревья и кустарники представлены 12 видами. Спектр жизненных форм имеет вид: терофиты – 13,6%, гемитерофиты – 12,3%, геофиты – 9,5%, хамефиты – 1,3%, гемикриптофиты – 48,3%, фанерофиты – 15,0% от всех видов. По способу распространения семян преобладают автохоры (71,1%), отмечаются анемохоры (24,1%) и редко зоохоры (4,8%). Особенности спектра жизненных форм, выделенных на территории селитебного ландшафта сообществ, приведены в таблице 1.

В ходе исследований были выделены следующие растительные сообщества

- 1) сообщество *Tanacetum vulgare* (селитебные пустоши, огороды);
- 2) сообщество *Calamagrostis epigeios*+ *Tanacetum vulgare* (селитебные пустоши, огороды);
- 3) сообщество *Chamaenerion angustifolium* (развалины зданий и сооружений);
- 4) сообщество *Urtica dioica*+ *Elytrigia repens* (зарастающие сады и огороды).

Синтаксономическая диагностика выделенных сообществ, показывает, что все они принадлежат к классу *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg. et Tx. in Tx. 1950 em Koresky in Hejny et al. 1979 классификации Браун-Бланки. Следует отметить, что растительные сообщества, характерные для «обычного» селитебного ландшафта (принадлежащие к классам *Chenopodietea albi* Br.-Bl. in Br.-Bl., Rouss. et Negre 1952 em Lohm., J. et R. Tx. ex Mat. 1962, *Bidentetea tripartiti* Tx., Lohm. et Prsg. in Tx. 1950, *Plantaginetea majoris* R. Tx. et Prsg. 1950 и т.д.), на исследованной территории не были обнаружены.

Таблица 1

Спектр жизненных форм растительных сообществ селитебного ландшафта в зоне отселения (% от числа видов)

Жизненная форма	1	2	3	4	5
Терофиты	9,6	12,6	16,4	14,2	19,9
Гемитерофиты	3,4	6,3	10,0	5,5	16,0
Геофиты	15,9	8,8	12,5	25,2	9,8
Гемикриптофиты	71,1	72,3	61,1	55,1	54,3
Группы по способу распространения семян					
Анемохоры	16,0	21,8	20,0	39,0	19,0
Автохоры	80,6	74,8	77,0	61,0	81,0
Зоохоры	3,4	3,4	3,0	0	0

Примечание. 1 – сообщество крапивы двудомной и пырея ползучего; 2 – сообщество вейника наземного и пижмы обыкновенной; 3 – сообщество пижмы обыкновенной; 4 – сообщество иван-чая узколистного; 5 – пионерные группировки на асфальтированных участках.

Сообщество пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.) занимает территории пустошей селитебного ландшафта (бывшие огороды, рудеральные местообитания),

с сохранившимися песчаными почвами. Для него характерно доминирование пижмы обыкновенной. Присутствуют также полынь полевая (*Artemisia campestris* L.), ослинник двулетний (*Oenothera biennis* L.), полынь горькая (*Artemisia absinthium* L.), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris* L.), костер кровельный (*Bromus tectorum* L.), икотник серо-зеленый (*Berteroa incana* (L.) DC) тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.) и другие. Общее проективное покрытие составляет 75–85%. В экологической структуре преобладают мезофиты и мезотрофы, доля которых составляет около 70% от общего числа видов (табл. 2).

Сообщество вейника наземного и пижмы обыкновенной (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. + *Taracetum vulgare* L.) представляет собой следующую стадию сукцессии, характеризующуюся сменой рудеральных видов злаками (вейник наземный имеет долю в покрытии 38,3%, встречаемость – 100%). Здесь уже появляются даже лесные виды (орляк, марьяник дубравный).

Таблица 2

**Экологическая структура растительности селитебного ландшафта
в зоне отселения (% от числа видов)**

Экологическая группа	1	2	3	4	5
Светолюбивые	81,0	88,2	95,6	82,5	98,9
Теневыносливые	19,0	11,8	4,4	17,5	1,1
Мезоксерофиты	9,8	5,9	13,2	1,9	6,7
Ксеромезофиты	16,5	23,5	33,7	10,5	21,5
Мезофиты	70,5	64,7	50,2	84,0	71,8
Гигромезофиты	3,2	6,3	2,9	3,6	0
Олиготрофы	3,3	3,0	5,9	0,9	0,7
Мезотрофы	67,9	81,6	85,9	59,5	97,2
Мегатрофы	28,8	15,4	8,2	39,6	2,1

Примечание. 1 – сообщество крапивы двудомной и пырея ползучего; 2 – сообщество вейника наземного и пижмы обыкновенной; 3 – сообщество пижмы обыкновенной; 4 – сообщество иван-чая узколистного; 5 – пионерные группировки на асфальтированных участках

В развалинах домов формируется специфическое сообщество иван-чая узколистного (*Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop. Иван-чай узколистный встречается во всех описаниях, имеет долю в покрытии 23,5–55,0%, встречаемость – 30–85%. Для растительности развалин также характерны: полынь обыкновенная, крапива двудомная, мать-и-мачеха (*Tussilago farfara* L.), мелкопестник канадский (*Erigeron canadensis* L.), вейник наземный, одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Web.). Эти виды имеют постоянство 60–100%. Общее проективное покрытие травянистого покрова составляет 1–40%. В спектре жизненных форм преобладают гемикриптофиты (доля в покрытии – 44,7%) и геофиты (42,9%). Экологическая структура по сравнению с другими сообществами характеризуется повышенной долей теневыносливых видов и мегатрофов (таблица 2). Для этого сообщества также характерна относительно высокая доля анемохоров (39%). В ряде случаев отмечается появление пионерных видов травянистых растений внутри относительно сохранившихся зданий.

Сообщество крапивы двудомной и пырея ползучего (*Urtica dioica* L.+ *Elytrigia repens* Nevski) наблюдается на территории заброшенных садово-огородных участков. Здесь доминируют многолетние виды (крапива двудомная, пырей ползучий, пижма обыкновенная, тысячелистник обыкновенный, вейник наземный) и активно протекают процессы естественного возобновления древесных пород (местами до 7000 шт./га).

На асфальтированных дорогах и площадках, насыпях щебня и битого кирпича наблюдается формирование пионерных группировок, в которых преобладают

(с постоянством более 60%) полынь обыкновенная, щетинник сизый (*Setaria glauca* (L.) P.B.), полынь полевая, цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus* L.), ослинник двулетний, мелколепестник канадский, синяк обыкновенный (*Echium vulgare* L.). Всего на таких экстремальных экотопах отмечено 33 вида (единично – 14). Травяной ярус здесь развит значительно слабее, чем в предшествующих случаях, его покрытие не превышает 30%. Естественное возобновление протекает крайне слабо – менее 100 шт./га (береза повислая, ивы).

Наиболее активно сукцессионные процессы протекают на территории селитебных пустошей и садово-огородных участков с сохранившимся почвенным покровом. Естественное возобновление древесных и кустарниковых видов здесь представлено 11 видами (деревья – 6, кустарники – 5). Общая численность естественного возобновления изменяется в пределах 300–6000 шт./га (преобладают береза повислая, клен ясенелистный, осина, ивы). Численность кустарниковых видов составляет 200–10000 шт./га. Преобладают малина и шиповник – 70%. На отдельных участках наблюдается сравнительно густой древесно-кустарниковый ярус. Наименее активно восстановительная сукцессия протекает в условиях каменистых и асфальтовых экотопов селитебного ландшафта (пустоши, развалины домов). Травяной покров, в котором большую роль играют малолетники, начал развиваться только на локальных участках, а естественное возобновление, несмотря на близость источников семян, представлено единичными экземплярами. В развалинах домов, несмотря на неблагоприятные условия местообитания, численность естественного возобновления выше – до 1000 шт./га. Подавляющую часть естественного возобновления здесь составляет береза, высотой менее 0.5 м (71,2%).

Таким образом, проведенные нами исследования показывают, что антропогенные комплексы в зоне отселения медленно и постепенно изменяются, путем естественных смен растительности, в сторону самовосстановления лесного ландшафта. В настоящее время растительные сообщества с преобладанием рудеральных и сегетальных видов (как правило, терофитов и гемитерофитов) сменяются сообществами с преобладанием многолетних злаков (гемикриптофитов и геофитов). Естественное возобновление древесно-кустарниковых видов развивается практически по всей территории селитебного ландшафта, включая даже экстремальные экотопы – асфальтовые площадки и развалины зданий. В отдельных местах наблюдаются сомкнутые заросли (березово-осиновые, ивовые, кленовые) высотой до 5 м. Эти процессы протекают дифференцированно и их интенсивность зависит прежде всего от уровня начальной антропогенной трансформации ландшафтов территории.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Гусев А.П.** Лесные экосистемы в условиях антропогенного воздействия (ландшафтно-экологические исследования). – Гомель, 2001. – 64 с.
2. **Braun-Blanquet J.** Pflanzensociologie. – Wien – New York: Springer-Verlag, 1964. – 865 s.
3. **Matuszkiewicz W.** Przewodnik do oznaszania zbiorowisk roślinnych Polski. – Warszawa, 1984. – 298 s.
4. **Копецкы К., Хејны S.** A new approach to the classification of antropogenic plant communities // Vegetatio, 1974. – V. 29. – P. 17–20.

S U M M A R Y

The article presents the result of studying ecological succession in zone of alienation (Vetkovski district of Gomei region). The lands in this zone have not been used for agricultural purposes. The connection between characteristics of regeneration's ecosystems and ecological condition of agricultural landscape is established, the change of vegetation in course of succession is considered. Plant association which are formed in the zone of alienation are described.

Поступила в редакцию 5.12.2003