

СУКЦЕССИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В АЛЬГОЦЕНОЗАХ ПОСЕВОВ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ ПРЕДУРАЛЬЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Рассмотрены сукцессионные ряды альгоценозов посевов многолетних трав, выявлено 6 групп водорослей и цианобактерий, тяготеющих к разным стадиям сукцессий, проведен анализ экобиоморфологической структуры альгоценозов.

Ключевые слова: сукцессивность, альгоценозы, педоальгоценозы, почвенные водоросли, цианобактерии, многолетние травы, сукцессионный ряд, *Medicago sativa* L.

В естественных биогеоценозах развитие альгоценозов зависит прежде всего от почвенно-климатических условий и ценогических особенностей сообществ высших растений. В агроценозах под влиянием смены растений и агротехнических воздействий состав почвенных водорослей претерпевает существенные изменения [4].

Цель работы – выявить процессы изменения видового состава альгоценозов в сукцессионном ряду посевов многолетних трав.

Материал и методика

Изучение альгоценозов и цианобактерий в сукцессионном ряду многолетних трав на примере *Medicago sativa* L. проводилось на полях северной лесостепи Республики Башкортостан. Северная лесостепная зона по физико-географическому районированию расположена в Прикамско-Бельском округе по правобережью р. Белой [3] в зоне умеренно холодного полувлажного климата увалистого междуречья Уфа-Белая. Среднегодовое количество осадков 560 мм. Почва серая лесная. Материал был взят с посевов люцерны разных сроков вегетации. Анализ проводился по общепринятой методике [1].

Результаты и их обсуждение

Динамика травосмеси является одним из наиболее интересных вопросов фитоценологии антропогенных сообществ, так как представляет пример автогенной сукцессии, которая по своим принципиальным чертам повторяет процессы, протекающие на первых стадиях восстановительных сукцессий [2].

Анализ видового состава альгоценозов в процессе сукцессии посевов *Medicago sativa* показывает, что с увеличением сроков вегетации возрастает число видов водорослей и цианобактерий.

Увеличение числа видов *Cyanoprokaryota* происходит за счет видов порядка *Oscillatoriales*,

на 2-м году вегетации виды этого порядка составляют 4 вида, к 8-му году их разнообразие увеличивается в 3,5 раза. Появляются такие виды, как *Phormidium molle* (Kütz.) Gom., Anagn. et Kom., *P. animale* (Ag. ex Gom.), Anagn. et Kom., *Leptolyngbya gracillima* (Zopf. ex Hansg.), Anagn. et Kom., *Schizothrix adunca* Schwabe и др.

В отделе *Bacillariophyta*, представленном порядками *Naviculales*, *Bacillariales*, *Achmanthales*, *Cymbellales*, на 2-м и 3-м годах вегетации обнаружено одинаковое число видов водорослей – 4 вида. На 8-й год вегетации их число увеличивается в 2,5 раза за счет появления таких видов, как *Navicula pelliculosa* (Bréb.) Hilse, *Stauroneis anceps* Ehr., *Luticola mutica* var. *binodis* Hust., *Nitzschia palea* (Kütz.) W. Sm. var. *palea* и др.

В отделе *Xanthophyta* число видов водорослей также увеличивается в 2,5 раза, существенный вклад вносит порядок *Heterococcales*, появляются новые виды: *Pleurochloris imitans* Pasch., *Botrydiopsis eriens* Snow, *Chloridella simplex* Pasch., *Monodus subterranea* Boye – Pet. и т.д.

Число видов *Chlorophyta* возрастает в 2 раза за счет появления *Chlamydomonas intermedia* Chod., *Stichococcus variabilis* W. et G. W. West., *Chloranomala palmelloides* Mitra, *Dictyochloris pulchra* Deason et Hernd. и др. Основной вклад в увеличение видового богатства вносит порядок *Chlorococcales*, число их видов увеличивается более чем в два раза.

По срокам вегетации выделенные нами виды меняют значения баллов обилия, некоторые виды к концу сроков наблюдений исчезают или появляются на 3-5 года. На начальной стадии сукцессии высокого уровня развития достигают *Ulothrix tenerrima* Kütz., *Heterothrix exilis* Pasch., *Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grun. var. *amphioxys*, причем к третьему – четвертому году вегетации обилие их снижается. С меньшим обилием встречаются *Gloeotila protogenita* Kütz., *Leptolyngbya foveolarum* (Mont. ex Gom.), Anagn.

et Kom. и *Bumilleriopsis terricola* Matv. Последние два вида к третьему – четвертому годам вегетации встречались уже с большим обилием. На 3-м году вегетации нами были обнаружены виды, не встречающиеся на более ранних стадиях сукцессии, – *Nostoc punctiforme* (Kütz.) Hariot, *Pinnularia borealis* Ehr., *Pleurochloris pyrenoidosa* Pasch.

К 5-му году вегетации появляются новые виды: *Microcoleus paludosus* (Kütz.) Gom., *Luticola ventricosa* (Kütz.) Mann, *Botrydiopsis eriens* – и исчезает *Leptolyngbya foveolarum*. К 7-8 годам вегетации максимальное обилие в 4 балла было отмечено у *Microcoleus paludosus* и *Luticola ventricosa*. К этому времени исчезают такие виды, как *Ulothrix tenerrima*, *Gloeotila protogenita*, *Bumilleriopsis terricola*, *Pleurochloris pyrenoidosa*.

Альгоценозы сукцессионного ряда характеризуются наличием сквозных видов. На всех стадиях сукцессии были выявлены такие виды, как *Phormidium autumnale* (Ag.) Gom., *Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grun. var. *capitata* O. Müll., *Pleurochloris magna* Boye – Pet., *Heterothrix bristoliana* Pasch. и др.

Нами были выделены 6 групп водорослей и цианобактерий по приуроченности (по обилию) к разным стадиям сукцессии.

Анализ видов доминантного комплекса по годам вегетации показал существенное уменьшение их числа: на 2-м году вегетации – 9 видов, на 3-м – 8 видов, на 5-м – 2 вида, на 8-м – 5 видов.

С высоким постоянством в доминантный комплекс входят 2 вида диатомовых – *Hantzschia amphioxys* var. *amphioxys* и *H. amphioxys* var. *capitata*, которые с высокими баллами обилия встречены во всех годах вегетации. *Chlorosarcinopsis minor* (Gern.) Hernd. занимает доминирующее положение на 2-3 годах вегетации. Остальные виды доминируют только по определенному году вегетации: *Bumilleriopsis peterseniana* (2-й год вегетации), *Nitzschia palea* var. *palea* и *Chlorolobion lunulatum* (8-й год вегетации).

Анализ видового состава по жизненным формам показал своеобразие альгоценозов разных стадий сукцессии посевов *Medicago sativa*. Общим для них является преобладание видов

Ch-формы, приспособленных к обитанию в рыхлой почве при большой сухости поверхностного слоя. Среди них обычны: *Bracteacoccus minor* (Chod.) Petrová, *Chlorella vulgaris*, *Chlorococcum infusionum* и др.

Второе место в экобиоморфологической структуре альгоценозов на последних стадиях сукцессии занимают теневые виды из *X*-формы. Со 2-го по 8-й год вегетации число видов данной формы увеличивается в 3 раза, появляются такие виды, как *Ellipsoidion regulare* Pasch., *Isthmochloron lobulatum* (Näg.) Skuja, *Monodus subterranea*, *Polyedriella helvetica* Visch. et Pasch. и др.

Третье место занимает *B*-форма, число представителей которой со 2-го по 8-й год увеличивается в 2,5 раза. На всех стадиях наиболее постоянны: *Hantzschia amphioxys* var. *amphioxys* и *H. amphioxys* var. *capitata*.

Такие жизненные формы как *hydr*-, *amph*-, *Pf*- представлены двумя-тремя видами и существенной роли не играют.

Выводы

Таким образом, сукцессионные процессы высшей растительности отражаются и на формировании почвенных альгоценозов и цианобактерий. Это проявляется в следующем:

1. Сукцессии посевов многолетних трав отражаются на структуре и составе почвенных альгоценозов. В процессе сукцессии возрастает видовое богатство водорослей.

2. Выявлено 6 групп водорослей и цианобактерий, тяготеющих к разным стадиям сукцессий. Сквозными видами являются *Chlorella vulgaris*, *Heterothrix exilis*, *Phormidium autumnale*, *Tetracystis aggregata* и др., к первым стадиям сукцессий тяготеют *Microcoleus vaginatus*, *Stichococcus minor*, *Myrmecia incisa*, *Bumilleriopsis peterseniana* и др., к последним стадиям – *Schizothrix lardacea*, *Oscillatoria kuetzingiana* и др.

3. Изменение экобиоморфологической структуры альгоценозов и цианобактерий в процессе сукцессии показало усиление развития видов из *Ch*-формы, при этом наблюдается увеличение разнообразия *X*-, *H*-, *P*-, *M*-форм.

Список использованной литературы:

1. Кузяхметов Г.Г., Дубовик И.Е. Методы изучения почвенных водорослей: Учебное пособие. Уфа, 2001. 58 с.
2. Миркин Б.М. Антропогенная динамика растительности // Итоги науки и техники. Ботаника. Т. 5. М., 1984. С. 139-231.
3. Физико-географическое районирование Башкирской АССР // Уч. зап. БГУ. Т. XVI. Серия географическая. №1. Уфа, 1964. 210 с.
4. Штина Э.А., Голлербах М.М. Экология почвенных водорослей. М., 1976. 144 с.