

УДК 574.472:581.553

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СООБЩЕСТВ ПОЧВЕННЫХ ВОДОРОСЛЕЙ ЛУГОВЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ

Е.А. Зацарынная, 4 курс

Научный руководитель – **Е.Е. Гаевский**, старший преподаватель
Белорусский государственный университет

Почвенные водоросли являются единственными автотрофными организмами, которые населяют почву. Благодаря этому факту, почвенная альгофлора, а именно, изучение её количественного и видового состава, может стать прекрасным и надёжным показателем для определения уровня

плодородия почвы и способна охарактеризовать основные биологические свойства почвы, что способствует оценке её экологического состояния [1].

Почвенная альгофлора Беларуси изучена довольно мало. Известным почвенным альгологом в БССР являлась Э.Н. Ваулина [2], которая активно изучала водоросли в 50-60-х гг. XX в. Благодаря её исследованиям стало возможно установить таксономический состав почвенных водорослей некоторых территорий нашей республики. В настоящее время почвенные водоросли Беларуси были изучены по большей части только для антропогенно-нарушенных земель [3].

Первая информация о почвенных водорослях лугов содержалась в исследованиях Э.А. Штиной. Она отмечала, что почвы травянистых фитоценозов, как правило, богаче водорослями, чем лесные [4]. Однако почвенные водоросли лугов Беларуси на сегодняшний день не изучались. Изучая структуру сообществ почвенных водорослей луговых фитоценозов, можно оценить состояние почвы и предварительно установить её плодородие и качество.

Целью исследования является определение таксономического состава и жизненных форм почвенных водорослей различных биотопов луговых фитоценозов.

Исследования проводились на луговых фитоценозах Городокского района Витебской области. В качестве изучаемых биотопов были взяты почвы естественного луга, сеяного луга и залежи. Для выявления видового состава водорослей были использованы почвенные культуры «со стёклами обрастания» и водные культуры. Таксономическое положение объектов приводилось по каталогу Т. М. Михеевой (1999).

В результате исследования видового разнообразия почвенных водорослей в почве естественного луга было обнаружено 15 видов водорослей. Больше всего было обнаружено представителей отделов Cyanophyta (6 видов) и Chlorophyta (6 видов). Отделы Bacillariophyta (1 вид) и Xanthophyta (2 вида) не играют существенную роль в формировании структуры данной почвенной альгофлоры, так как были представлены минимальным количеством найденных видов. Данные результаты говорят о достаточно бедном видовом богатстве этого биотопа. Также по полученным результатам можно заметить, что именно наиболее устойчивые к засухе водоросли отделов Cyanophyta и Chlorophyta являются доминирующими по количеству, в то время как наименее засухоустойчивые представители отделов Bacillariophyta и Xanthophyta почти не обнаруживаются. Это доказывает тот факт, что почва естественного луга довольно сухая.

Спектр экобиоморф водорослей для почвы естественного луга имеет следующий вид: $\text{Ch}_4\text{Cf}_3\text{H}_3\text{P}_2\text{C}_1\text{B}_1\text{N}_1$. Все экобиоморфы здесь представлены эдафотрофными водорослями. Наибольшее распространение имеет Ch-форма, представители которой способны выдерживать различные экстремальные условия. Водоросли C- и B-форм не устойчивы против высыхания, что ещё раз подтверждает наличие засушливых условий среды обитания данной почвенной альгофлоры.

В почве сеяного луга было обнаружено 30 видов водорослей. Результаты исследования показывают довольно-таки богатое видовое разнообразие этого биотопа. Доминирующим по количеству видов здесь оказался отдел Chlorophyta (14 видов). Также были найдены представители отделов Cyanophyta (9 видов), Bacillariophyta (3 вида) и Xanthophyta (3 вида). Наименьшее количество видов обнаружилось в отделе Euglenophyta. Здесь был найден единственный представитель, что говорит о его малом влиянии в формировании альгофлоры данной почвы. Как можно заметить, обнаруженные виды расположены неравномерно по отделам, что может означать не совсем оптимальные условия обитания для всех групп почвенных водорослей. Так как почвенные водоросли по своей природе являются преимущественно психрофитами, очевидно, что в почве будут обнаруживаться как засухоустойчивые, так и не выносящие засушливые условия водоросли. Однако тем не менее, влага для почвенных водорослей является важным условием для их жизнедеятельности.

Спектр экобиоморф водорослей для почвы сеяного луга имеет следующий вид: $\text{Ch}_{10}\text{P}_6\text{H}_5\text{Cf}_3\text{B}_3\text{hydr}_2\text{X}_1$. Здесь было обнаружено 2 представителя гидрофильных водорослей, что может говорить о высокой влажности почвы, и возможно даже её переувлажнении. Кроме того, наличие должного увлажнения доказывает факт наличия вида X-формы, не устойчивой против засухи, которой не обнаруживается больше ни в одном из исследуемых биотопов. Наибольшее распространение здесь также имеет Ch-форма, представители которой способны выдерживать различные экстремальные условия.

В почве залежи было обнаружено 28 видов водорослей. Здесь так же, как и в почве сеяного луга, наблюдается немалое количество видов почвенной альгофлоры. Наибольшее количество обнаруженных видов водорослей относятся к отделам Chlorophyta (11 видов) и Cyanophyta (9 видов). Также были обнаружены виды отделов Xanthophyta (3 вида) и Bacillariophyta (5 видов). Следует отметить, что по сравнению с другими двумя биотопами, в залежи каждый отдел вносит значительный вклад в формировании альгофлоры почвы, то есть отделов с минимальным количеством видов не было обнаружено. Скорее всего это объясняется тем, что здесь наиболее благоприятные условия для развития почвенных водорослей всех основных отделов почвенной альгофлоры.

Спектр экобиоморф водорослей для почвы залежи имеет следующий вид: $Ch_7H_7B_5P_4C_2Cf_2M_1$. Все водоросли в данной почве являются эдафотрофными. В сравнении с другими биотопами, где по количеству видов преобладала Ch-форма, здесь кроме неё также многочисленна H-форма – нитевидные зеленые и желтозеленые водоросли, которые не обладают устойчивостью против сильного света и засухи. Это также свидетельствует о том, что в данной почве наиболее благоприятные условия для развития почвенной альгофлоры.

Таким образом, в результате исследования видового разнообразия образцов почв было обнаружено в общей сложности 52 вида почвенных водорослей, относящихся к четырём основным отделам: Cyanophyta, Bacillariophyta, Xanthophyta и Chlorophyta. Отдел Euglenophyta представлен одним видом, что говорит о его малом влиянии в формировании альгофлоры луговых почв в целом.

Общий спектр жизненных форм (экобиоморф) всех исследуемых почв представлен индексами, расположенными в порядке убывания числа видов: $Ch_{12}H_{10}B_9P_8Cf_5C_3hydr_2M_1N_1X_1$. Наибольшее количество видов относятся к эдафотрофным водорослям, гидрофильные (hydr.) водоросли представлены 2 видами, что показывает их незначительное участие в формировании альгофлоры почвы лугов, амфибиальных водорослей не было найдено.

Исходя из полученных результатов, можно сделать выводы о текущем состоянии почв данных луговых фитоценозов: почва естественного луга является крайне сухой, что и выявляется в бедной почвенной альгофлоре; почва сеяного луга обладает развитой почвенной альгофлорой благодаря наличию должного увлажнения и возможно даже переувлажнения; почва залежи обладает наиболее богатым видовым разнообразием, при этом обитающие здесь водоросли относятся к разным экобиоморфам, что подтверждает наличие здесь самых оптимальных условий для развития почвенной альгофлоры.

Список использованных источников

1. Зенова, Г.М. Почвенные водоросли / Г. М. Зенова, Э. А. Штина // Москва: МГУ, 1990. - 80 с.
2. Ваулина, Э.Н. Состав и распределение водорослей в некоторых характерных почвах БССР: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ботан. ин-т им. В.Л. Комарова, Л., 1956. - 30 с.
3. Бачура, Ю.М. Почвенные водоросли некоторых антропогенно-нарушенных территорий / Ю.М. Бачура, О.М. Храменкова // Экологический вестник, 2010. № 4 (14). - С.21–28.
4. Алексахина, Т.И. Почвенные водоросли лесных биогеоценозов / Т.И. Алексахина, Э.А. Штина // Москва: Наука, 1984. – 149 с.