

Почвенные водоросли луговых экосистем поймы р. Сож

А.А. Горнасталева, О.М. Храмченкова

Введение

Подавляющее большинство почвенных водорослей представляют собой микроскопические формы. По систематическому составу они довольно разнообразны и, в основном, представлены четырьмя отделами – Cyanophyta, Chlorophyta, Xanthophyta и Bacillariophyta. Количество и видовое разнообразие водорослей в почвах различного типа является одним из наиболее важных показателей, характеризующих биологические свойства почвы [1].

Численность водорослей в почвах очень различна и зависит от ряда абиотических экологических факторов: температуры, влажности, солевого состава, pH, механических свойств почвы. Как один из компонентов фитоценоза почвенные водоросли тесно связаны с группировками высших растений. Поэтому при сравнении численности и флористического состава водорослей в различных типах почв необходимо учитывать и преобладающий растительный покров [2].

Целью наших исследований было изучение состава и численности почвенных водорослей некоторых луговых экосистем расположенных в пригороде г. Гомеля.

Методика исследований

Отбор проб почвы производился по общепринятой методике в июне и июле 2002 года в центральной и прирусловой пойме р. Сож в районе н.п. Покалюбичи. Почвенные образцы отбирались на глубину 2 см. Отобранные образцы высушивались до воздушно-сухого состояния и изучались методом прямого счета [3]. Для этого почвенную пробу весом 1 г взбалтывали в 4 мл воды в течение двух минут; после полуминутного отстаивания взвесь сливали в центрифужную пробирку; затем в оставшийся осадок еще два раза подливали по 3 мл воды и после минутного взбалтывания и полуминутного отстаивания взвеси сливали в ту же центрифужную пробирку. Полученную суспензию разливали в две центрифужные пробирки и центрифугировали в течение одной минуты при 500 оборотах. Все взвеси, остающиеся после центрифугирования, и осадок 1 (самые тяжелые частицы, осаждающиеся при отмучивании) практически лишены водорослей и исключались из учета. Каждый из оставшихся осадков доводили дистиллированной водой до объема 20 мл. После тщательного взбалтывания одну каплю взвеси (0,02мл) помещали на предметное стекло, закрывали покровным стеклом и просматривали под микроскопом (объектив 40х (0.65), окуляр 10х) каждую вторую полосу. Отмечали число встреченных в препарате водорослей, отдельно по систематическим группам; при наличии многоклеточных форм – указывали число особей. Путем пересчета определяли количество водорослей во всей суспензии, а суммируя цифры по всем двум препаратам – количество в 1 г почвы.

Результаты исследований

Нами проводились исследования почвенных водорослей трех луговых экосистем поймы р. Сож:

1. На средневысокой равнина центральной поймы (ассоциация *Poo – Festucetum pratensis*, вариант *Dactylis glomerata*).

II. На понижении центральной поймы (ассоциация *Poo palustris*-*Alopecuretum pratense*, вариант *Carex vulpina*).

III. В низине притеррасной поймы (ассоциация *Glycerio maximae* – *Caricetum acutae*).
Название ассоциаций приведено по Л.М. Сапегину [4].

Почва луговой экосистемы на средневысокой равнине центральной поймы аллювиально-луговая, песчанисто-пылевато-легкосуглинистая, среднекислая, довольно богатая гумусом, бедная подвижными формами фосфора и калия.

Луговая экосистема на понижении центральной поймы имеет аллювиально-луговую, песчанисто-пылеватую, связносупесчаную, подстилаемую с глубины 20 см суглинком, среднекислую, среднебогатую гумусом и бедную подвижными формами фосфора и калия почву.

Почва луговой экосистемы на низине притеррасной поймы аллювиально-болотная, глееватая, песчанисто-пылевато-среднесуглинистая, очень кислая, богатая гумусом и очень бедная подвижными формами фосфора и калия.

В результате исследований нами были получены следующие данные по видовому составу почвенных водорослей изучаемых луговых экосистем (табл.1).

Таблица 1

Видовой состав почвенных водорослей различных участков поймы

Отделы	Виды	Июнь			Июль		
		I	II	III	I	II	III
<i>Chlorophyta</i>	<i>Ulothrix tenerrima</i>	3	3	2	2	2	1
	<i>Chlorhormidium flaccidum</i>	1	—	—	—	—	—
	<i>Chlorella vulgaris</i>	2	3	4	1	2	3
	<i>Chlamydomonas atactogama</i>	3	2	3	1	2	3
	<i>Chlorococcum humicola</i>	1	2	1	—	1	2
<i>Cyanophyta</i>	<i>Nostoc commune</i>	4	5	4	2	3	3
	<i>Nostoc microscopicum</i>	2	4	2	1	2	2
	<i>Microcystis pulvereae</i>	2	1	1	1	—	—
	<i>Anabaena variabilis</i>	1	3	5	1	2	3
	<i>Cylindrospermum licheniforme</i>	4	2	—	2	1	1
	<i>Plectonema edaphicum</i>	—	—	1	—	—	—
<i>Xanthophyta</i>	<i>Heterothrix exilis</i>	2	3	—	1	2	—
	<i>Botrydium granulatum</i>	—	1	2	—	1	1
	<i>Tribonema vulgare</i>	1	2	2	1	1	1
	<i>Bumilleriopsis brevis</i>	1	1	—	—	1	—
	<i>Pleurochloris magna</i>	1	—	1	—	—	1
<i>Bacillariophyta</i>	<i>Pinnularia borealis</i>	3	4	3	2	2	2
	<i>Navicula mutica</i>	5	4	3	3	2	2
	<i>Nitzschia hantzschiana</i>	1	2	2	—	1	1
	<i>Hantzschiana amphioxys</i>	1	1	1	—	—	2

Примечание: цифрами указано количество обнаруженных водорослей в 1/2 капли суспензии.

Видовое разнообразие почвенной альгофлоры луговых экосистем довольно сходное. В пробах первого (июнь) отбора было обнаружено 18, 17 и 16 видов водорослей соответственно. Причем, 13 видов являются общими для трех экосистем, а на средневысокой равнине и понижении центральной поймы сходство видового состава еще большее – 16 видов. Однако после длительного засушливого периода произошло существенное изменение в видовом составе вегетирующих почвенных водорослей. В июльских пробах на средневысокой равнине было обнаружено только 12 видов, на понижении центральной поймы – 15 и только в низине притеррасной поймы видовой состав почвенной альгогруппировки не изменился.

Более существенно, чем видовой состав, изменилась численность водорослей. В наибольшей степени снизилось количество водорослей в почве средневысокой равнины и понижения центральной поймы (на 53 и 40% соответственно). В низине притеррасной поймы этот показатель значительно ниже, но тоже довольно значим – 20%. Снижение численности характерно для большинства видов из представленных четырех отделов почвенных водорослей, но вклад каждого из отделов в общее количество водорослей существенно не изменился (табл.2).

Таблица 2

Вклад водорослей различных отделов в общее количество почвенных водорослей луговых экосистем, %

Отделы водорослей	Июнь			Июль		
	I	II	III	I	II	III
<i>Chlorophyta</i>	26	23	27	22	28	31
<i>Cyanophyta</i>	35	35	35	39	32	31
<i>Xanthophyta</i>	13	16	14	11	20	14
<i>Bacillariophyta</i>	26	26	24	28	20	24

Как видно из представленных данных, некоторые изменения в процентном соотношении отделов есть, но они невелики и наиболее заметны в случае луговой экосистемы понижения центральной поймы.

Исходя из того, что численность водорослей в почве различных луговых экосистем снизилась, а соотношение различных групп практически не изменилось можно предположить, что на альгогруппировки изучаемых экосистем действовал один и тот же лимитирующий фактор (или факторы). В нашем случае изменения численности были вызваны климатическими условиями лета 2002 года – малое количество осадков на фоне высокой температуры воздуха и верхнего слоя почвы.

Таким образом, видовое богатство и количественный состав почвенных водорослей луговых экосистем поймы и польдера р. Сож летом 2002 года зависели в первую очередь от погодно-климатических условий. В дальнейших исследованиях особое внимание следует уделить выяснению действия других экологических факторов на развитие почвенной альгофлоры как в природных условиях, так и в условиях микроvegetационного опыта.

Abstract

The authors studied soil seaweed of the meadow ecological systems of the bottomland of the river Sozh.

Литература

1. Штина Э.А., Голлербах М.М. Экология почвенных водорослей. – М.: Наука, 1976. – 143 с.
2. Голлербах М.М., Штина Э.А. Почвенные водоросли. – Л.: Наука, 1969. – 228 с.
3. Некрасова К.А., Бусыгина Е.А. Некоторые уточнения к методу количественного учета почвенных водорослей // Ботанический журнал. – 1977. – Т.62, №2. – С.214-222.
4. Оценка динамики фиторазнообразия луговых экосистем юго-востока Республики Беларусь, разработка научных основ охраны и устойчивого использования: Отчет о НИР (промежуточный) / УО «ГГУ им. Ф. Скорины»; Рук. Л.М. Сапегин; № ГР 20011500. – Гомель, 2002. – 81 с.