

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННЫХ ВОДОРОСЛЕЙ ГОРОДА ЧИРЧИК

Абдумовлон Абдувалиевич Темиров

Преподаватель Чирчикского государственного педагогического института
Ташкентской области, к.б.н., и.о. доцента

Мафтуна Олим кизи Облобердиева

магистрант 1-курса кафедры Биологии факультета Естественных наук
Чирчикского государственного педагогического института Ташкентской
области

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассматриваются вопросы экологических и систематических характеристик почвенных водорослей города Чирчик, такие как: сине-зеленые водоросли (Cyanophyta), зеленые водоросли (Chlorophyta), диатомовые водоросли (Bacillariophyta), желто-зеленые водоросли (Xanthophyta), эвгленовые водоросли (Euglenophyta), пирофитовые водоросли (Pyrrophyta), красные водоросли (Rhodophyta). В статье идёт речь о классификации почвенных водорослей, об экологическом анализе, о жизненных формах почвенных водорослей, о способах питания и филогении роста и развития почвенных водорослей, а также какие климатические условия свойственны для роста и развития почвенных водорослей, о значительной роли в повышении плодородия земель.

Ключевые слова: водоросли, экология, видовое разнообразие, макроскопические талломы, классификация водорослей, типичные сероземные почвы, антропогенные факторы, плодородие.

ABSTRACT

This article deals with the ecological and systematic characteristics of soil algae in the city of Chirchik, such as blue-green algae (Cyanophyta), green algae (Chlorophyta), diatoms (Bacillariophyta), yellow-green algae (Xanthophyta), euglenophyta algae (Euglenophyta), pyrophyte algae (Pyrrophyta), red algae (Rhodophyta). And also, the article deals with the classification of soil algae, ecological analysis, life forms of soil algae, methods of nutrition and phylogeny for the growth and development of soil

algae, what climatic conditions are characteristic for the growth and development of soil algae, what a big role it plays to improve land fertility and then.

Keywords: algae, ecology, species diversity, macroscopic thalli, classification, typical gray earth soils, anthropogenic factors, fertility.

ВВЕДЕНИЕ

Используя пашеровскую концепцию, почвенные водоросли разделяют на следующие отделы: сине-зеленые водоросли (Cyanophyta), зеленые водоросли (Chlorophyta), диатомовые водоросли (Bacillariophyta), желто-зеленые водоросли (Xanthophyta), эвгленовые водоросли (Euglenophyta), пиррофитовые водоросли (Pyrrophyta), красные водоросли (Rhodophyta) [2]. Причем наибольшее количество видов приходится на долю сине - зеленых и зеленых водорослей [3].

По способу питания почвенные водоросли также неоднобразны. Имеются как фотоавтотрофные, так и гетеротрофные и миксотрофные почвенные водоросли [4]. При систематике вневодных альгоценозов используют следующую классификацию: аэрофильные ценозы, эдафофильные и литофильные ценозы [5].

ЛИТЕРАТУРА И МЕТОДОЛОГИЯ

Для экологического анализа альгосинузий почвенных водорослей Комарами была предложена классификация почвенных водорослей по «формам роста», которая выделяла: *dispersal* – одноклеточные зеленые и желто-зеленые водоросли, *stratose* – нитчатые зеленые и желто-зеленые, *glutinose* – диатомеи, *microcoleus* – *Microcoleus* и *Phormidium*, *ramose* – *Tolypothrix*, *mucose* – *Nostoccommune*, *N. Microscopicum* [6].

Э.А. Штином и М.М. Голлербахом была разработана схожая классификация почвенных водорослей по их жизненным формам. Она применима только для эдафофильных водорослей, а азотфиксирующие водоросли выделены в особую жизненную форму. В связи с этим различают следующие формы:

1) *Ch*-форма – одноклеточные и колониальные зеленые и частично желто-зеленые водоросли, обитающие в толще почвы, но при благоприятной влажности дающие разрастания и на поверхности почвы;

2) С-форма – включает одноклеточные, колониальные или нитчатые формы, которые могут образовывать обильную слизь;

3) Х-форма – большинство одноклеточных желто-зеленых и многие зеленые, предпочитающие теневые условия среди почвенных частиц, теневыносливые, но не устойчивые к засухе и экстремальным температурам;

4) В-форма – подвижные клетки диатомовых водорослей, живущие в самых поверхностных слоях влажной почвы или в слизи других водорослей;

5) Р-форма – нитевидные сине-зеленые (*Phormidium*, *Oscillatoria*, *Plectonema*) не образующие значительной слизи [6];

6) М-форма – сине-зеленые в виде более или менее слизистых нитей, образующие макроскопически заметные корочки или дерновинки на поверхности почвы;

7) Н-форма – живут рассеянными среди почвенных частиц, при достаточной влажности и затемнении, образуют поверхностные налеты, не устойчивы против засухи и сильного света;

8) N-форма – виды рода *Nostoc* с наземными макроскопическими талломами. Световыносливые и засухоустойчивые виды – пойкило ксерофиты.

9) V-форма – нитевидные водоросли, образующие войлокообразные налеты на поверхности влажных почв [1, 6].

Таким образом, почвенные водоросли классифицируют в зависимости от поставленных целей (например, для экологического анализа), по жизненным формам, способу питания и филогении.

Изучено видовое разнообразие, экологическая и систематическая характеристика почвенных водорослей г. Чирчик. Город расположен на севере Узбекистана в долине самой многоводной реки Ташкентской области-г. Чирчик (в переводе — «шумящая», «шумная»), от которой он получил своё название. Площадь 34 км². высота н.у.м.-582 метра. Тип климата — умеренно континентальный.

Особенности географии почв — распределения почв по рельефу в зависимости от почвообразующих пород, отображены в геоморфологическом районировании. В пределах каждого пояса почвенных типов и подтипов выделены почвенно-геоморфологические районы. Современное геоморфологическое районирование г. Чирчик относится к типичному серозему.

Типичные сероземы занимают средний по высоте пояс сероземной зоны. Они приурочены также к подгорным

равнинам, холмистым предгорьям и низкогорьям в интервале высот 400-1200 м над уровнем моря. Типичные сероземы относятся к малогумусным, содержание гумуса в верхних горизонтах – 1,5-3,5%, убывание гумуса вниз по профилю достаточно резкое. Реакция щелочная (рН- 8,1-8,5).

При изучение почвенных водорослей Узбекистана (Мусаев,1960; Мусаев, Тажибаев, 1971; Тажибаев, 1973) было установлено всего 517 таксонов. Водоросли являются постоянными компонентами почвенных микробиоценозов и чутко реагируют на изменение почвенной среды. Об этом свидетельствуют классические работы К. Ю. Мусаева (1960), М. М. Голлербаха, Э. А. Штина (1969), Э. А. Штина, М. М. Голлербах (1976) и других исследователей. Изучение состава и динамики почвенных водорослей, физиолого-биохимических процессов, протекающих в почве, являются основной задачей исследователей – альгологов. Эти вопросы важны для понимания сложных взаимоотношений водорослей с различными организмами и самой почвой. Выявление и определение видового состава является первоначальной задачей данного вопроса. Последние годы исследований по выявлению и определению почвенных водорослей в Узбекистане не проводились.

Объектом исследования является светлый серозем типичной почвы в пределах г.Чирчик. В ходе работы отмечалось изменение растительности, эдафических факторов, что естественно должно накладывать свой отпечаток на ход почвообразовательных и других процессов. На основании показателей численности видов водорослей и ЦБ в пробе и суммы баллов обилия видов на территории г. Чирчик выделено 3 зоны: благоприятная (парк культуры и отдыха, школа), средняя (обочина автомобильной дороги), неблагоприятная (участки вдоль железнодорожной насыпи, территория Чирчикского Химического завода). В работе были применены методы, приведенные в классических работах М. М. Голлербах, Э. А. Штина (1969), Э. А. Штина, М. М. Голлербах (1979) [1]. Образцы почв отбирались в целинных почвах на различных точках высоты 570 - 582 м н. у. м. При сборе почвенных проб, отмечали глубину выкапывания, температуру поверхности и глубину почвы по методам Савинова. Для выявления видового состава водорослей применяли метод культуры. В процессе роста водоросли просматривались многократно. Раньше всех появлялись зеленые, обладающие подвижными стадиями размножения, позднее появились диатомовые, сине-зеленые.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В Средней Азии сероземные почвы подразделяются на 3 подтипа: светлые, типичные и темные. Свои исследования мы проводили именно по типичным сероземным типам почв. В этих почвах г. Чирчика зарегистрировано 64 вида водорослей из них: Сине-зеленые водоросли (Cyanophyta) – 39, Зеленые водоросли (Chlorophyta) – 14, Диатомовые водоросли – (Bacillariophyta) – 11. Порядок Oscillatoriales представлен 11 видами, из которых 5 видов составляет род *Phormidium* Misro 1960; Durell 1962. Порядок Nostocales включает в себе 8 видов. Широкое распространение получили виды рода *Nostoc*, *Anabeana* и *Nodularia* Kratset Myers, 1955. Несколько реже встречались представители порядка *Chlorococcales*, представленные 3 видами.



В культурах часто встречалась *Synechocytissalina* Fogg 1953. *Phormidium foveolarum*, *Phormidium subfuscum* Misro 1960, *Nostoc punctiforme* f. *populorum*, *Nostoc clinckia*, *Nodularia harvenana* Gusev, 196. Среди представителей порядка *Nostocales* *Nostoc punctiforme* f. *Popularum* Gusev, 1966 и *Anabeana variabilis* Fogg 1953 являются доминирующими. Для типичного серозема в список преобладающих видов вошли: *Phormidium molle*, *Phormidium tenue* (Misro 1960); Durell 1962, *Oscillatoria brevia* Lewin R. A 1962, *Synechococcus aeruginosa* Fogg, 1953. По степени развития в культурах преобладали представители порядка *Nostocales*, часто попадали виды рода *Nostoc*. *Nostoc paludosum*, *Nostoc microscopium* Gusev, 1966, *Anabaena oscillarioides* Fogg, 1953. Единичные *Cylindrocapsa*

stagnale Lazaroff et Vishniac 1961 и Phormidium fragile и foveolarum Misro 1960 образовали еле заметную пленку сине-зеленого цвета.

Выявлено 6 видов азотофиксирующих сине-зеленых: *Nostoc commune*, *Nostoc punctiforme* f. *populorum* Gusev, 1966, *Anabaena variabilis*, *Anabaena oscillarioides* Fogg 1953, *Cylindrospermum stagnale* Singh 1961, *Microcoleus vaginatus* (Gollerbax, Shtina 1976).



В обследованных образцах почвы постоянно присутствовали 8 видов сине-зеленых водорослей, а именно *Nostoc punctiforme* f. *populorum* .*Nostoc microscopium* Gusev 1966. *Anabaena variabilis* Durrel 1962, *Cylindrospermum musciola* Singh 1961, *Phormidium foveolarum*, *Phormidium molle* и *Microcoleus vaginatus* Misro, 1960, *Plactonema hollerbachina* (Gollerbax, Shtina, 1962).



Для почвенных типов или подтипов были отмечены специфические виды водорослей. Для типичного серозема – *Synechocytisallensis* и *Anabaenabirgae* f. *minor* Fogg 1953, *Nostocsphaeroides* Gusev 1966, *Anabaena spiroides* Fogg 1953, *Scytonemahofmanii*, *Phormidiumramosum*, *Symplocamuscorum*, *Lynbuscontorta* *LynbusScottii* Parshikova 1987. В целом, для сероземов специфичными выделены виды – *Synechococcus aeruginosa* Fogg 1953, *Nostocsphaeroides*, *Nostoclinkiafoveolarum* Gusev, 1966, *Anabaena birgaefoveolarum minor*, *Anabaena spiroides* Fogg 1953, *Scytonemahofmani*, *Oscillatoria brevis foveolarumvariabilis* (Gollerbax, Shtina, 1962), *Phormidiumramosum*, *Symplocamuscorum*, *Lynbyascotti*, *Plectonema boryanumi* *Plecton emanotatum* Masharipov 1987.

Таким образом, в сероземах наиболее хорошо представлены представители порядка *Oscillatoriales*, и *Nostocales*, за счет азотфиксирующих. Доля сине-зеленых водорослей в светлосерозёмах составляет 44,3%, в типичном сероземе 37,3%, от общего количества видового разнообразия. Эти факторы безусловно оказывают своё влияние на развитие водорослей. Количество видов сине-зеленых водорослей и систематическое разнообразие в основных типах почв Чирчика формируется в зависимости от эдафических и климатических особенностей. В типичном малогумусном сероземе содержание гумуса в верхних горизонтах – 1,5-3,5%, убывание гумуса вниз по профилю достаточно резкое находящимся под влиянием сильной солнечной инсоляции,

приводящей к понижению влажности и повышению температуры почвы, преобладают представители Oscillatoriales и Nostocales.

Э.А. Штина в свое время отмечала что многие вопросы, касающиеся реакции водорослей и их участия в происходящих процессах, совершенно не изучены [1]. По данным 1976 г., не было материалов о действии высоких доз минеральных удобрений на водоросли. Было мало изучено влияние мелиоративных мероприятий, направленных на регулирование водного режима почвы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из рассмотренного выше материала следует отметить, что влияние антропогенных факторов на формирование альгогруппировок в почве ничуть не меньше, чем влияние орографических, эдафических, климатических факторов, а также факторов физико-химического состава почвы.

REFERENCES

1. Штина, Э.А. Экология почвенных водорослей / Э.А. Штина, М.М.Голлербах. – М.: Наука, 1976. – 143 с.
2. Горбунова, Н.П. Альгология / Н.П. Горбунова. – М. Высш. шк., 1991. – 255 с.
3. Бабьева, И.П. Биология почв / И.П. Бабьева, Г.М. Зенова. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1983. – 248 с.
4. Жизнь растений в шести томах / Гл. ред. чл.-кор. АН СССР проф. Ал.А.Федоров. – М.: Просвещение, 1977. – Т.3. – 625 с.
5. Голлербах, М.М. Почвенные водоросли / М.М. Голлербах, Э.А.Штина. – Л.: Наука, 1969. – 228 с.
6. Алексашина, Т.И. Почвенные водоросли лесных биогеоценозов / Т.И.Алексашина, Э.А. Штина. – М.: Наука, 1984. – 149 с.
7. Негруцкий, С.Ф. Физиология и биохимия низших растений / С.Ф.Негруцкий. – К.: Выцяшк., 1990. – 191 с.
8. Усов, А.И. Химические исследования водорослей / А.И. Усов, О.С.Чижов. – М.: Знание, 1988. – 44 с.
9. Пильщикова, Н.В. / Физиология растений с основами микробиологии / Н.В. Пильщикова. – М.: Мир, 2004. – 184 с.
10. Груздева, Л.П. Почвоведение с основами геоботаники / Л.П.Груздева, А.А. Яскин, В.В. Тимофеев и др.; Под ред. Л.П. Груздевой, А.А. Яскина. – М.: Агропромиздат, 1991. – 448 с.



11. Двораковский, М.С. Экология растений / М.С. Двораковский. – М.: Высш. школа, 1983. – 190 с.
12. Сиренко, Л.А. Биологически активные вещества водорослей и качество воды / Л.А. Сиренко, В.Н. Козицкая. – Киев: Наук.думка, 1988. – 256с.
13. Андреюк, Е.И. Цианобактерии / Е.И. Андреюк, Ж.П. Коптева, В.В.Занина. – Киев: Наук.думка, 1990. – 199 с.
14. Комирная, О.М. Низшие растения / О.М. Комирная. – Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 1973. – 216 с.
15. Лемеза, Н.А. Альгология и микология / Н.А. Лемеза. – Мн.: Вышэйшая школа, 2008. – 319 с.
16. Мусаев К.Ю. Водоросли орошаемых земель и их значение для плодородия почв. Ташкент, изд-во Ан Уз.1960.
17. Машарипов П. М., Кучкаров М. А., Урманов З. У. Синезеленые водоросли сероземных почв Узбекистана // Актуальные проблемы совр. Альгологии: сб. статей, 1987. – 69–70 с.
18. Тажибаев Ш. Ж. Водоросли целинных почв. Ташкентского области и их некоторые биохимические особенности // Автореф. канд. дисс. – Ташкент, 1973. – 25 с.

