

УДК 551.481.1(476)+582.261

Б. П. ВЛАСОВ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ АЛЬГОФЛОРЫ ЭВТРОФНЫХ ОЗЕР БЕЛОРУССИИ, ПОДВЕРЖЕННЫХ АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

К вопросу исследования современной диатомовой флоры озер Белоруссии неоднократно обращались многие авторы. Изучению систематического состава диатомовых посвящены работы [1—4], наиболее полно и всесторонне охарактеризована диатомовая флора озер Нарочанского бассейна в исследованиях [5, 6].

Диатомовые — наиболее распространенная группа водорослей — являются чутким показателем происходящих изменений экосистем под воздействием как внутренних, так и внешних причин.

В лаборатории озероведения Белгосуниверситета имени В. И. Ленина выполнены исследования диатомовой флоры некоторых эвтрофных озер Белоруссии с различным уровнем трофии и ее изменений под влиянием антропогенного фактора.

Примером слабоэвтрофного водоема может служить оз. Мястро [5] — неглубокий водоем (максимальная глубина 11,3 м). Общая минерализация 189—201 мг/л; активная реакция воды щелочная (рН 7,60—8,20); фитопланктон насчитывает 88 видов водорослей; среднегодовая биомасса 4,4 г/м³ [7]. В пробах наилка, по данным [6], определено 137 таксонов диатомей. Руководящими видами комплекса являются: *Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs var. *granulata*, *Melosira italica* (Ehr.) Kutz. var. *italica*, *Cyclotella comta* (Ehr.) Kutz. var. *comta*, *Stephanodiscus astraeca* (Ehr.) Grun. var. *astraeca*, *Ophephora martyi* Herib. var. *martyi*, *Navicula skutelloides* W. Sm. var. *scutelloides*, *Amphora ovalis* Kutz. с разновидностями. Наиболее разнообразно представлены донные виды диатомей (63 таксона). Широко развиты обрастатели (55) и планктонные виды (19). Бореальные виды составляют 73,7%, значительную долю в комплексе занимают холодолюбивые диатомей (12,4% общего числа видов) [6].

Оз. Нещердо относится к высокоэвтрофным водоемам. Максимальная глубина 8,1 м; общая минерализация до 149 мг/л; активная реакция воды летом щелочная (рН 8,25—8,32). Озеро довольно интенсивно вовлечено в хозяйственную деятельность; это нагульный рыбопромысловый водоем, где в течение всего года активно ведется лов рыбы.

Фитопланктон характеризуется высокой биомассой (до 22,9 г/м²), но количество видов снижается до 91. Заметно сокращается, по сравнению с оз. Мястро, число видов диатомовых водорослей (до 87). Высокое разнообразие получают эпифиты (38 таксонов). На долю планктонных (22 вида) приходится до 90% общей численности створок в препаратах. Доминантами являются: *Asterionella formosa* Hass. var. *formosa*, *Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs. var. *granulata*, *Melosira italica* (Ehr.) Kutz. var. *italica*, *Cyclotella comta* (Ehr.) Kutz. var. *comta*. Одновременно возрастает роль в образовании комплекса *Fragilaria cratonensis* Kitt. *Fragilaria pinnata* (Ehr.) var. *pinnata*: В структуре комплекса происходит

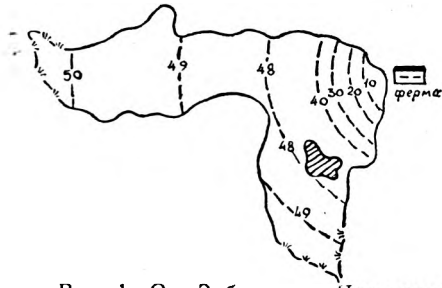
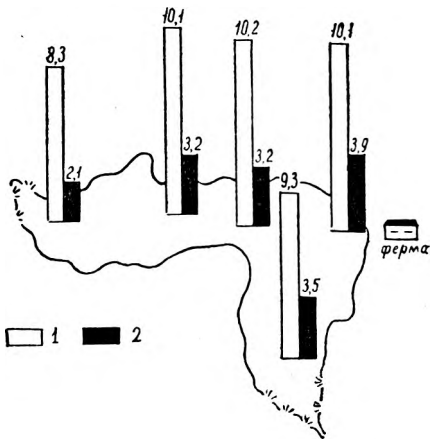


Рис. 1. Оз. Забельское. Численность створок диатомей в поверхностном слое осадков (млн. створок на 1 г осадка):

1 — общая; 2 — вида *Fragilaria construens* (Ehr.) Grun. var. *construens*.

Рис. 2. Оз. Забельское. Сапробиологический индекс (по Ротшайну)

изменение в сторону увеличения числа видов широкого географического распространения (55,1%); численность северо-альпийских видов снижается до 11,5% [8].

Оз. Забельское — мелководный водоем (максимальная глубина 2,1 м). Общая минерализация воды (05.07.78) 388,4 мг/л (зимой до 448,4 мг/л), содержание $P_{\text{общ}}$ до 1,540, Cl —15,9 и SO_4 —23 мг/л. Активная реакция воды сильно щелочная — pH до 9,96. Озеро испытывает усиленное антропогенное воздействие, которое выражается в повышенном поступлении биогенных элементов со стоками птицеводческой фермы, расположенной на берегу. В результате из высокоэвтрофного водоема переходит в гиперэвтрофную стадию. Количество видов фитопланктона (по сравнению с оз. Нещердо) сокращается до 69, при этом наблюдается увеличение биомассы, которая летом 1978 г. составила 34,8 г/м³ или 213,3 млн. кл/л. Существенные изменения, по сравнению с высокоэвтрофными водоемами, происходят в диатомовой флоре. Количество определенных видов и разновидностей диатомей всего 61. Преобладают в комплексе обрастатели — 40,9% общего числа таксонов, планктонные формы представлены 12 видами. Происходят заметные изменения в экологии. Все определенные диатомеи относятся к космополитам (63,9%) и бореальным (36,1%), холодолюбивые формы отсутствуют. Преобладающими видами комплекса являются: *Fragilaria construens* (Ehr.) Grun. var. *construens*, *Fragilaria construens* var. *venter* (Ehr.) Grun., *Fragilaria brevistriata* Grun. var. *brevistriata*, *Stephanodiscus astraea* var. *minutulus* (Kutz.) Grun., *Stephanodiscus Hantzschii* Grun., *Amphora ovalis* Kutz. с разновидностями. Следует отметить, что на долю *Fragilaria construens* (Ehr.) Grun с разновидностями приходится до 68% створок на препарат. Численность этого вида изменялась от 2,1 млн. створок на 1 г осадка в самой отдаленной от фермы части озера до 3,9 млн. створок в непосредственной близости от нее (рис. 1). В данном случае этот вид можно считать индикатором антропогенного эвтрофирования водоема. Хорошим показателем загрязнения служит вид *Stephanodiscus Hantzschii* Grun, численность которого в пробах у загрязняемого берега достигает 9,9% общего числа створок в препарате.

Сапробиологический индекс (по Ротшайну) изменялся по акватории озера от 10 (полисапробность) у фермы до 50 (бета-мезопробность) в самой отдаленной части озера (рис. 2).

Оз. Колдычевское может служить примером дистрофирующего. По нашим данным, этот водоем прошел длительную эволюцию естественно-эвтрофирования (котловина почти полностью заполнена озерными отложениями) и превратился в дистрофный. Флора диатомей насчитывает лишь 39 видов, из которых 23 приходится на долю обрастателей,

13 видов донных диатомей и только 3 формы относятся к планктонным. Комплекс образуют: *Fragilaria constuens* (Ehr.) Grun. var. *constuens*, *Fragilaria construens* var. *venter* (Ehr.) Grun., *Fragilaria brevistriata* Grun. var. *brevistriata*, *Amphora ovalis* var. *pediculus* Kütz.; 51,3% видов комплекса относятся к космополитам, 48,7% — к теплолюбивым.

Таким образом, проведенный анализ позволяет сделать определенные выводы.

С увеличением трофности озера естественным путем и под влиянием антропогенного фактора происходит резкое возрастание биомассы фитопланктона с одновременным уменьшением количества видов. Заметно сокращается численность видов диатомовых водорослей.

Происходит количественное изменение в диатомовых комплексах: сокращается число планктонных форм, относительно возрастает количество обрастателей, исчезают холодолюбивые виды, преобладают виды широкого географического распространения.

Доминирующие в комплексах эвтрофных озер Мядель и Нещердо планктонные виды родов *Melosira* Ag. и *Cyclotella* Kütz. в загрязняемых и дистрофных водоемах сменяются видами рода *Fragilaria* Lyngb., что наиболее ярко отмечается в оз. Забельское, где на долю видов *Fragilaria* Lyngb. приходится от 53 до 83,3% общего числа створок.

Анализ поверхностных донных отложений озер позволил выявить не только различия в флоре озер разного уровня трофности, но и существенные различия флоры по акватории водоема. Так, на оз. Забельское четко выделяется загрязняемая зона, отличающаяся низким сапробиологическим индексом (10) и относительно высокой численностью створок *Fragilaria construens* (Ehr.) Grun. (до 3,75 млн. створок на 1 г осадка).

ЛИТЕРАТУРА

1. Акимова О. Д.— Уч. зап. Белорус. гос. ун-та. Сер. биол., 1954, с: 109;
2. Акимова О. Д.— Труды компл. экспл. по изуч. водоемов Полесья. Минск, 1956, с. 112.
3. Акимова О. Д., Сретенская Н. И.— Там же, с. 247.
4. Михеева Т. М.— В кн.: Биопродуктивность озер Белоруссии. Минск, 1971.
5. Михеева Т. М., Хурсевич Г. К.— Бот. ж., 1974, т. 59, № 11, с. 1657.
6. Хурсевич Г. К. История развития диатомовой флоры озер Нарочанского бассейна.— Минск, 1976.
7. Винберг Г. Г., Бабицкий В. А., Гаврилов С. И. и др.— В кн.: Биопродуктивность озер Белоруссии. Минск, 1971, с. 5.
8. Власов Б. П., Гигевич Г. С., Горельшева З. И.— Вестн. Белорусского ун-та. Сер. 2, хим., биол., геогр., 1979, № 2, с. 60.

Поступила в редакцию
05.05.80.

Отраслевая НИЛ озераведения

УДК 631.84

М. К. АЛИСИЕВИЧ, П. М. САНЬКО

ПОЙМЕННЫЕ ГИДРОМОРФНЫЕ ПОЧВЫ БЕЛОРУССИИ И ИХ ПЛОДОРОДИЕ

Меры по дальнейшему повышению эффективности сельскохозяйственной науки в области химизации предусматривают разработку научных основ питания растений на осушенных землях для решения вопроса увеличения урожайности и улучшения качества сельскохозяйственной продукции. Теоретической основой разработки научных мероприятий по использованию торфяных почв является информация о содержании макро-и микроэлементов в почвах. Познание закономерностей накопления и миграции химических элементов в ландшафтах позволяет разработать научнообоснованные мероприятия по их рациональному использованию и регулированию биологической продуктивности, что особенно важно для пойменных почв, подвергающихся активной осушительно-увлажнительной мелиорации. Общая площадь пойменных болот-