

<https://doi.org/10.3176/biol.1984.4.10>

Ану МИЛИУС

УДК 574.524

ОЦЕНКА ТРОФИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МАЛЫХ ОЗЕР С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНДЕКСА ТРОФИИ ПО ВЕСЕННЕМУ ФОСФОРУ

Ану МИЛИУС. VAIKEJÄRVEDE TROOFSUSSEISUNDI MÄÄRAMINE KEVADISE
FOSFORI TROOFSUSINDEKSI JÄRGI

Ану МИЛИУС. TROPHIC STATE DETERMINATION OF SMALL LAKES WITH
SPRING PHOSPHORUS TROPHIC STATE INDEX

Обогащение водоемов биогенными элементами (особенно фосфором и азотом) вызывает их антропогенное эвтрофирование. Для оперативной оценки состояния водоемов и качества воды необходимо использование простых моделей в целях прогнозов. До настоящего времени опубликован простой метод прогнозирования продукции летнего фитопланктона на основе концентрации общего фосфора, определенного во время весенней циркуляции (Dillon, Rigler, 1974; Hickman, 1980).

Нижеприведенный прогноз основывается на тесной прямой зависимости между средней концентрацией хлорофилла *a* в вегетационный период и весенней концентрацией общего фосфора в воде. Для определения трофического статуса озер мы предлагаем использовать индекс трофии по концентрации общего фосфора весной. Эта прогнозная инструкция пригодна для предсказания средней продукции фитопланктона в вегетационный период, а также для оценки трофического статуса озер по весенней концентрации общего фосфора в воде фитопланктонных малоцветных (цветность до 40° бихромат-кобальтовой шкалы) малых озер.

Статистические связи выведены на основании 525 определений концентрации общего фосфора и содержания хлорофилла *a* в фитопланктоне 63 малоцветных озер Эстонии с разным уровнем трофии (мезо-, эв- и гипертрофных) в вегетационные периоды 1978, 1979, 1981 и 1982 гг. Данные обработаны методом регрессионного анализа. Концентрация общего фосфора весной в обследованных озерах колеблется в больших пределах, максимальная концентрация в одном гипертрофном озере достигает 1000, а минимальная в эвтрофированных олиготрофных озерах 12—15 мг P/м³.

Отбор проб и лабораторные анализы. Пробы воды на анализ общего фосфора отбирают однократно в глубоководной части озера на глубине 1 м при помощи батометра. Отбор проб производится весной с начала весенней циркуляции до тех пор пока поверхностный слой воды не достигнет температуры +12 °С. Концентрация общего фосфора определяется колориметрически на основании окисления персульфатом калия (Reports . . . , 1977).

В изученных нами озерах прямая связь между средним содержанием хлорофилла и концентрацией весеннего общего фосфора описывается следующим регрессионным уравнением

$$\log chl = 1,0464 \log P - 0,832 \quad (r=0,93; S=0,18). \quad (1)$$

Отсюда

$$chl = 0,147 P^{1,0464},$$

где chl и P — концентрации хлорофилла и общего фосфора, мг/м³. Исходя из этой статистической связи между содержанием хлорофилла и весенней концентрацией общего фосфора выведен индекс трофии по концентрации весеннего фосфора (I_P)

$$I_P = 34,74 \log P - 7,62 \quad (r=0,93; S=6,0). \quad (2)$$

Индекс трофии равен нулю при концентрации фосфора 1,66 мг/м³ и ста при концентрации 1253 мг/м³. Точность индекса трофии оценивают по стандартному отклонению, которое вычислено на основании наших многолетних данных. Установлено, что стандартное отклонение индекса весеннего фосфора, вычисленное на основании всего материала, составляет $S=6,0$.

Предельные значения индекса весеннего фосфора для обследованных озер Эстонии колеблются от 30 до 93. Индекс трофии ниже 28 баллов позволяет считать озеро олиготрофным, ниже 45 — мезотрофным и ниже 63 — эвтрофным. Эти условные переходные значения индекса весеннего фосфора были выведены с учетом трофического состояния обследованных озер и по значениям индекса хлорофилла (Милюс, 1983) с использованием уравнения межиндексной связи

$$I_P = 6,17 + 0,8691 I_{chl} \quad (r=0,93; S=5,6). \quad (3)$$

ЛИТЕРАТУРА

- Милюс А. Определение трофического состояния малых фитопланктонных озер с применением индекса трофии по хлорофиллу *a* в фитопланктоне. — Изв. АН ЭССР. Биол., 1983, 32, 288—291.
- Dillon, P. J., Rigler, F. H. The phosphorus—chlorophyll relationship in lakes. — Limnol. Oceanogr., 1974, 19, 767—773.
- Hickman, M. Phosphorus, chlorophyll and eutrophic lakes. — Arch. Hydrobiol., 1980, 88, 137—145.
- Reports of the Baltic Intercalibration Workshop. Kiel, 1977, 27—28.

Институт зоологии и ботаники
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию
2/III 1984