

руют по занимаемой площади и формируемой продукции. Гелофиты занимают площадь 49,7 га и продуцируют 805,56 т воздушно-сухого веса, что составляет 48,2 % от общей площади и 88,6 % от общей продукции макрофитной растительности.

Дзісько, Н.А. Блакітная кніга Беларусі: Энцыклапедыя / Н.А. Дзісько і інш. Мн.: БелЭн, 1994. 415 с.

Власов, Б.П. Озера Беларуси: Справочник / Б.П. Власов, О.Ф. Якушко. Г.С. Гигевич, А.Н. Рачевский, Е.В. Логинова. Минск: БГУ, 2004. 284 с.

Якушко, О.Ф. Озероведение / О.Ф. Якушко. Изд. 2-е, перераб. Мн.: Выш. шк., 1981. 223 с.

Распопов, И.М. Высшая водная растительность больших озёр Северо-Запада СССР / И.М. Распопов. Л.: Наука, 1985. 196с.

Катанская, В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Методы изучения. / В.М. Катанская. Л.: Наука, 1981. 187 с.

Macrophyte vegetation in Cherstvyatskoye Lake. S.A. Latyshev, L.M. Merzhvinsky, Ju.I. Vysotsky. In August 2015 the description of macrophyte vegetation according to methods of W.M. Katanskaya and I.M. Raspopov was conducted. The area of macrophyte associations, their productivity and fitomass were determined.

ТРАНСФОРМАЦИЯ ЛАБИЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И ПРОДУКЦИОННО-ДЕСТРУКЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ОЗЕРНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ

П.А. Лозовик

Институт водных проблем Севера КарНЦ РАН, г. Петрозаводск, Россия, lozovik@nwpi.ksc.karelia.ru

В водных объектах протекают три группы процессов, в результате которых меняются качественные показатели воды, и они отражают функционирование водных экосистем: трансформация лабильных веществ, круговорот биогенных элементов, продукционно-деструкционные процессы

Трансформация лабильных веществ (органических (ОВ), P, N, Fe, Si и др.) приводит к их удалению из водной среды (захоронению в донных отложениях, биохимическому окислению до CO₂ и H₂O).

Для оценки степени трансформации лабильных веществ в лимнологии используется понятие удерживающей способности озер:

$R = \frac{C_{пр} - C_{оз}}{C_{пр}}$, где C_{пр}, C_{оз} – концентрация вещества в приточных водах

и в озере соответственно. Для R_{общ} Фолленвайдером, Диллоном и Ригле-

ром получены эмпирические уравнения связи R с периодом водообмена озер. В предположении, что трансформация лабильных веществ подчиняется кинетике реакций первого порядка, удалось теоретически получить уравнение связи R с константой скорости трансформации и периодом водообмена озер (Лозовик и др., 2011): $R = \frac{k\tau}{1+k\tau e^{-1/\tau}}$. Польза последнего уравнения в том, что по нему, зная R и τ , можно рассчитать k . Используя данные по химическому балансу озер удалось получить k для ряда водоемов Карелии: $k_{ОВ} - 0,14-0,74 \text{ год}^{-1}$, $k_{Робщ} - 0,14-0,63 \text{ год}^{-1}$, $k_{Si} - 0,05-1,23 \text{ год}^{-1}$, $k_{Feобщ} - 0,21-1,30 \text{ год}^{-1}$. Основное отличие констант наблюдается для больших и малых озер, что обусловлено различием в них температурного режима.

Для оценки продукции и деструкции ОВ в водных объектах предложен новый кинетический метод, основанный на кинетике БПК и показателях содержания и трансформации автохтонного ОВ (Лозовик, 2013). Этот метод основан на том, что результатом протекания продукционно-деструкционных процессов является образование автохтонного ОВ.

Общая деструкция ОВ вычисляется по БПК_{полн} и константе скорости потребления O_2 (K): $D_{общ} = \text{БПК}_{полн}(1 - e^{-K})$. Продукция (P) и деструкция автохтонного ОВ ($D_{авт}$) рассчитывается по уравнениям: $P = \rho_{авт} \text{ХПК}(e^{k_{авт}} - 1)$, $D_{авт} = \rho_{авт} \text{ХПК}(1 - e^{-k_{авт}})$, где $\rho_{авт}$ – доля автохтонного ОВ, ХПК – химическое потребление кислорода, $k_{авт}$ – константа скорости окисления автохтонного ОВ.

Деструкцию аллохтонного ОВ ($D_{алл}$) можно определить по разности общей деструкции и деструкции автохтонного ОВ: $D_{алл} = D_{общ} - D_{авт}$.

Новообразование ОВ и выделение O_2 в водную среду в результате протекания продукционно-деструкционных процессов можно установить по разности продукции и деструкции автохтонного ОВ:

$$\text{Новообр. ОВ} + O_2 = P - D_{авт} = \rho_{авт} \text{ХПК}(e^{k_{авт}} + e^{-k_{авт}} - 2).$$

На основании опытов по кинетике БПК удается получить БПК_{полн} и K . Долю автохтонного ОВ можно установить либо по эмпирической формуле $\rho_{авт} = 0,62 \text{ХПК} / \text{Нит} - 0,35$, либо по адсорбции аллохтонного ОВ на ДЭАЭ-целлюлозе в динамическом режиме (Лозовик, Мусатова, 2013). $k_{авт}$ можно вычислить по фиксированному значению константы трансформации аллохтонного ОВ ($k_{алл}$) ($0,0013 \text{ сутки}^{-1}$ для периода открытой воды, $0,0007 \text{ сутки}^{-1}$ для зимнего сезона): $k_{авт} = \frac{\rho K - k_{алл}}{\rho_{авт}} + k_{алл}$, либо по соотношению $k_{авт}/k_{алл} = 10$: $k_{авт} = \frac{\rho L}{0,9\rho_{авт} + 0,1}$ (Лозовик, 2013).

Опыты по кинетике БПК проводятся при двух температурах (10 и 20°C), что позволяет получить температурный коэффициент скорости

потребления O_2 , с использованием которого удается установить сезонную продукцию и деструкцию ОВ в водных объектах с учетом их среднесезонной температуры.

После интегрирования сезонных значений продукции и деструкции можно установить их годовые значения. На основании проведенных экспериментальных исследований на водных объектах Карелии установлено, что годовая продукция в олиготрофных озерах составляет 6–14 mgO_2/l в год, в мезотрофных – 14–22, в эвтрофных – 30–94 mgO_2/l в год. Полученные значения в некоторых случаях существенно отличаются от величин, установленных по модели Винберга.

Transformation of labile compounds and production-destruction processes in lake ecosystems. P.A. Lozovik. Transformation of labile compounds in lake ecosystems may be described using chemical balance of the lakes (Lozovik et al., 2011). Organic matter production (P) and distraction (D_{tot}) may be estimated by kinetic model (Lozovik, 2013). It is obtained that organic matter production in oligotrophic lakes of Karelia contained 6–14 mgO_2/l per year, in mezotrophic – 14–22, in eutrophic – 30–94 mgO_2/l per year.

АЛЬГОФЛОРА СТАРИЧНЫХ ВОДОЕМОВ, ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ БОБРОВ

Т.А. Макаревич, В.В. Белоус, Т.А. Гурчунова

Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь, makarta@tut.by

Строительная и кормодобывающая деятельность бобров существенно преобразует околотовные и водные экосистемы. В связи с устойчивым ростом численности речного бобра это становится серьезной экологической проблемой. В настоящее время активно изучается влияние деятельности бобра на прибрежные экосистемы, на рыбное население, амфибий, зоопланктон. Однако практически отсутствуют данные о влиянии средообразующей деятельности бобра на альгофлору.

В данном сообщении представлены результаты исследования альгофлоры двух старичных водоемов на юге Беларуси, трансформированных деятельностью бобров. Пробы фитопланктона, перифитона, переувлажненной почвы заболоченных берегов отобраны в июле 2014–2015 гг.

Старица Ров в пойме р. Чаква (приток р. Горынь, Столинский район, Брестская обл.). Небольшой водоем вытянутой формы (максимальная ширина около 30 м, максимальная глубина около 3 м; прозрачность 0,5 м), дно заиленное, высокая степень зарастаемости