

3. Кравчик, Е. Г. Влияние сапропеля на сохранность питательных веществ сырого кукурузного корма [Текст] / Е. Г. Кравчик // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сборник научных трудов / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, УО «Гродненский государственный аграрный университет». – Гродно, 2017. – Т. 37: Зоотехния. – С. 141-149.
4. Прокофьев, П. Современные аспекты применения подкислителей в кормах / П. Прокофьев // Комбикорма. – 2021. – № 11. – С. 64-65.

УДК 639.64:57.083.33

МЕСТО ХЛОРЕЛЛЫ В ТРОФИЧЕСКОМ КАСКАДЕ ГИДРОБИОНТОВ

Кузнецов Н. А., Козлова Т. В., Козлов А. И.
УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Развитие гидробионтов в пресноводных водоемах разного типа имеет закономерности, качественные и количественные характеристики, которые свойственны только этому водному объекту. В основе формирования гидробиологического режима водоемов, лежат геологические, гидрологические, гидрохимические, климатические условия. Наличие биогенов, их концентрация, распределение по периодам года, прямым и косвенным путями оказывают влияние на формирование гидробиологического пейзажа. Состав и количество биогенов тесно увязано с источником их поступления в воду объекта, которые по происхождению могут быть аллохтонным или автохтонным.

Продукция трофического каскада гидробионтов имеет 6 уровней:

- I трофический уровень – фитопланктон;
- II трофический уровень – бактериопланктон;
- III трофический уровень – мирный зоопланктон, зообентос;
- IV трофический уровень – хищный зоопланктон, зообентос;
- V трофический уровень – мирные рыбы;
- VI трофический уровень – хищные рыбы.

Рассеивание энергии при переносе ее на каждый последующий уровень неравномерно (кДж/м²): на I трофическом уровне – 76,69 %; II трофический уровень – 17,07 %; III трофический уровень – 5,11 %; IV трофический уровень – 0,75 %; V трофический уровень – 0,32 % и VI трофический уровень – 0,03 %. Основная роль в деструкции органического вещества в вегетационный период с мая по октябрь принадлежит бактериопланктону и составляет 5702 кДж/м², или 56 % [3].

При этом основная энергия солнечной радиации также максимально используется фитопланктоном в фотическом слое водоема.

Представление о видовом составе фитопланктона водоема, особенностях вегетационного периода, использования биогенов и производстве биопродукции раскрывает возможность целенаправленно и эффективно влиять на продукцию I трофического уровня. А на 2 этапе трансформировать ихтиоценоз в сторону создания популяций растительноядных рыб и активного развития популяций рыб фитопланктонофагов.

Однако не все водоросли имеют одинаково полезные характеристики. Так, сине-зеленые водоросли, вследствие их особенностей строения и развития, способны с июля по август доминировать в водном зеркале водоема. При этом создавая сплошной покров, формируют негативный режим в фотическом слое. На первом этапе активного развития обжигают избытком кислорода жабры рыб фитопланктонофагов, а после вегетации при активном отмирании создают дефицит растворенного кислорода, способствуя заморным явлениям.

Наиболее перспективным, на наш взгляд, является использование зеленых водорослей, которые не обладают негативными характеристиками для пресноводных рыб, а по питательной ценности не уступают животному белку. К их числу относится и зеленая водоросль *Chlorella vulgaris* (Beijerinck).

Применение хлореллы в прудовом рыбоводстве показало положительные результаты. Так, интродукция пасты протококковых водорослей *Scenedesmus acuminatus* и *Chlorella vulgaris* позволила сформировать в течение вегетационного сезона доминирование зеленых водорослей. Это, в свою очередь, благоприятно повлияло на трофический каскад [2]. Использование суспензии хлореллы имело положительные результаты и при выращивании ценных видов рыб [1].

Использование *Chlorella vulgaris* с целью влияния на трофический каскад в водоемах с ведением рыбоводства по пастбищной технологии является перспективной научно-практической задачей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Выращивание молоди ценных видов рыб при использовании комбикормов, содержащих суспензию водоросли и жмыхи масличных культур : рекомендации / Т. В. Козлова [и др.]; М-во сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, Гродн. гос. аграр. ун-т – Гродно: ГТАУ, 2020. – 19 с.
2. Экологические условия выращивания в прудах трехлеток веслоноса (*Polyodon spathula walbaum*) и его рыбохозяйственная характеристика / В. В. Кончиц [и др.] // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси : сб. науч. тр. Вып. 20 / Под общ. Ред. В. В. Кончица. – Мн.: ОДО «Топик». 2004. – С. 44-51.
3. Тимохина, А. Ф Трансформация потока энергии в экосистеме Куйбышевского водохранилища / А. Ф. Тимохина, А. В. Иватин, И. И. Поченко // Тезисы докладов V съезда

УДК 639.3.034

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ОПЛОДОТВОРЕНИЕ И СОЗРЕВАНИЕ ИКРЫ РЫБ

Кузнецов Н. А., Козлова Т. В., Козлов А. И.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Оплодотворение икры рыб является важным начальным этапом успешного рыбоводства. Различные технологии аквакультуры (пастбищная, прудовая, индустриальная) используют разные варианты воспроизводства рыб.

При пастбищной технологии рыбоводства используют естественный нерест на естественных и искусственных нерестилищах. При ведении рыбоводства по прудовым и индустриальным технологиям, в основном, используют искусственный нерест с оплодотворением, созреванием икры и получением личинки в заводских условиях. Технологии искусственного нереста со стимуляцией инъекций препаратов гипофиза и некоторых гормонов широко используются в рыбопитомниках и рыбхозах. При всех указанных технологиях в зависимости от поставленной цели используют зарыбление личинкой, мальком, сеголетками, годовиками, двухлетками, двухгодовиками и половозрелыми особями целевых видов рыб. Для получения и инкубации икры рыб разработаны технологические схемы [1], используются аппараты Вейса, русский сухой метод искусственного оплодотворения икры Врасского и др. [5].

Лимитирующими факторами, влияющими на оплодотворение и созревание икры рыб, считают температуру, проточность, концентрацию кислорода, освещенность и светопоток (интенсивность, длина волны, дискретность), концентрацию углекислого газа, жесткость воды, электропроводность, содержание некоторых ионов и тяжелых металлов, количество КОЕ (бактерий и грибов) и мн. др. На % оплодотворения икры и выживаемость личинки оказывают свое действие компоненты, применяемые для обесклеивания икры [2].

Серьезной проблемой при инкубации икры является поражение сапроленгизом (*Saprolegniales*). Если ранее обработка оборудования и икры лечебными красками (малахитовый зеленый, метиленовой сини)