

УДК [574.583:576.85]:631.8
© 2014

Н.М. Москаленко

*Інститут рибного
господарства НААН*

** Науковий керівник —
доктор біологічних наук
В.І. Щербак*

АГРЕГАЦІЇ БАКТЕРІОПЛАНКТОНУ ВИРОЩУВАЛЬНИХ СТАВІВ ЗА ДІЇ РІЗНИХ ВИДІВ ДОБРІВ*

Установлено, що бактеріопланктон відіграє важливу роль у функціонуванні рибницьких ставів. Внесення мікродобрива «Росток» Макро та кінського перегною у вирощувальні стави збільшує частку бактеріопланктону, який перебуває в агрегованому стані. Це підвищує його харчову цінність і збільшує функціональну активність, а в подальшому підвищує рибопродуктивність вирощувальних ставів. Тому поряд з перегноем є надзвичайно перспективним використання нового мікродобрива «Росток» Макро.

Ключові слова: бактеріопланктон, агрегації, мікродобриво «Росток» Макро, кінський перегній, вирощувальні стави.

Визначаючи спрямованість та інтенсивність енергетичних потоків і колообігу речовин між трофічними ланцюгами різних рівнів, бактеріопланктон відіграє важливу роль у функціонуванні екосистеми рибницьких ставів, кінцевою ланкою яких є рибна продукція.

Велика кількість і швидкість формування біомаси бактеріопланктону забезпечують значну масу бактеріальної органічної речовини, яка має велике значення для загального балансу органічної речовини водойм і засвоюється організмами наступних трофічних ланок, формуючи біологічну продуктивність водойми [4, 9]. Не менш важливими функціями є деструкція та мінералізація завислих і розчинних органічних речовин та участь у процесах біологічного самоочищення водойми, при цьому внесок бактерій у загальну деструкцію органічних речовин сягає 40–80% [6, 8].

Бактеріопланктон — це поодинокі клітини у завислому стані. Особливістю рибницьких ставів, багатих органічними речовинами, є те, що більша частина бактерій (до 80%) перебуває у агрегованому стані [7]. Агрегації бактерій — це скупчення бактеріальної флори на часточках детриту та відмерлих рештках. Бактерії в агрегованому стані є оптимальнішим харчовим ресурсом для зоопланктонних організмів і риб на ранніх стадіях онтогенезу. Проте є дані про споживання бактеріальних агрегацій дорослими особинами білого товстолаба, що є важливим під час вирощування риб у полікультурі [2]. Накопичення у мертвій детритній масі живих бактеріальних клітин значною мірою відновлює втрачену поживну цінність цього мертвого ор-

ганічного матеріалу [3]. До того ж агрегований бактеріопланктон є функціонально активнішим, що збільшує роль бактерій у трансформації органічної речовини в екосистемі ставу [4].

Мета досліджень — визначити динаміку та структуру агрегованості бактеріопланктону вирощувальних ставів за дії мікродобрива «Росток» Макро і кінського перегною.

Матеріали та методи роботи. Дослідження проводили впродовж вегетаційного сезону в 2012 р. у господарстві «Сквираплемрибгосп» у вирощувальних ставах № 1–3.

Стави № 1 і 2 площею 0,02 га було удобрено 8 червня та зариблено 9 червня на 3-тю добу після заливття. Став № 3 площею 0,4 га було залито за тиждень до зариблення. Всі стави зарибляли підрощеною личинкою коропа масою 0,8 г з розрахунку 30 тис./га.

Натурні досліди з оцінки агрегованості бактеріопланктону вирощувальних ставів проводили за такими варіантами: у став № 1 було внесено мікродобриво «Росток» Макро у концентрації 4 дм³/га, у став № 2 — кінський перегній з розрахунку 2 т/га, став № 3 був контрольним (без унесення добрив).

Мікродобриво «Росток» Макро — рідке комплексне добриво, яке за результатами санітарно-епідеміологічної експертизи включено до «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» зі статусом «постійна реєстрація» для застосування в сільському та лісовому господарствах. За параметрами таксонометрії відповідає 4-му класу небезпеки «речовини малонебезпечні». [Державний реєстр за № 5417 від 17 березня 2011 р.]

Виробник — ТОВ «Український Аграрний Ресурс», м. Київ.

Згідно із сертифікатом склад мікродобрива «Росток» Макро: азот (N), фосфор (P₂O₅), калій (K₂O), магній (MgO), сірка (S), а також хелати мікроелементів.

Мікробіологічні проби відбирали двічі на місяць [1]. Кількісну оцінку бактерій визначали методом прямого підрахунку Разумова [5].

Результати досліджень. За морфологічною структурою мікрофлора вирощувальних ставів за дії мікродобрива «Росток» Макро, кінського перегною та на контролі була представлена мікроскопічними кулястими, паличковидними формами бактерій. Переважали кокові форми — 76–93%, паличковидні — 7–24% та інші морфологічні групи — у незначній кількості.

Бактеріопланктон дослідних ставів був представлений поодинокими клітинами та агрегаціями, що підвищує їхню харчову цінність.

В експериментальних ставах бактерій в агрегованому стані на початку досліджень (до внесення добрив) було мінімум. Їхня кількість збільшувалась після внесення добрив і знижувалась до осені. Ступінь агрегованості бактеріопланктону впродовж вегетаційного сезону

коливалась у межах 5–45%. Дослідження свідчать, що на початку вегетаційного сезону до внесення добрив кількість агрегацій становила 1–3 і не у кожному полі зору. В агрегаціях — 8–44 бактеріальних клітин, агрегованість — 5–9%.

Після внесення мікродобрива «Росток» Макро у кожному полі зору виявлено 2–5 агрегацій по 7–97 кл, агрегованість — 45%. В осінній період агрегації траплялися лише у 85% загальної кількості полів зору, їх кількість — 1–2 по 7–60 кл у конгломераті, агрегованість — 28%.

У дослідах з унесенням кінського перегною виявлено таку саму динаміку, як і за внесення мікродобрива «Росток» Макро. У період після внесення перегною у полі зору було 2–3 бактеріальні асоціації — по 10–54 кл у кожній, агрегованість — 41%. Восени конгломерати траплялися по 1–2 у полі зору по 5–22 кл в агрегації, агрегованість — 19%. На контролі виявлено найменшу кількість агрегацій з найменшою кількістю бактерій у конгломераті. Улітку спостерігали 1–3 агрегації по 7–31 кл в асоціації, агрегованість — 26%. Восени кількість агрегацій була на рівні 1–2 по 5–13 кл, агрегованість — 19%. У всіх варіантах досліду в агрегаціях кокові форми бактерій займають 82–96%.

Висновки

Дослідженнями встановлено, що більша частина бактеріопланктону у вирощувальних ставах перебуває в агрегованому стані, що значно підвищує його харчову цінність. Незважаючи на те, що агрегації перебували під навантаженням фільтраторів зоопланктону та

процесів, що відбуваються в ставах під час вирощування риби, за внесення мікродобрива «Росток» Макро і кінського перегною кількість агрегацій та відповідно бактеріальних клітин у конгломераті збільшується, що сприяє утворенню первинного бактеріального білка.

Бібліографія

1. Антипчук А.Ф. Микробиология рыбоводных прудов/А.Ф. Антипчук. — М.: Лег. и пищ. пром-сть, 1983. — 145 с.
2. Гак Д.З. Бактериопланктон и его роль в биологической продуктивности водохранилищ/Д.З. Гак. — М.: Наука, 1975. — 254 с.
3. Дворецкий А.І., Ємець Г.П., Базьоркіна С.О. — Дніпропетровськ, 2000. — 91 с.
4. Киреева И.Ю. Влияние технологического процесса выращивания рыбы на морфологические и структурно-функциональные показатели тотального бактериопланктона/И.Ю. Киреева//Экология водных беспозвоночных: сб. мат. междунар. конф., 30 октября — 2 ноября, Борок, ИБВВ РАН, 2010. — С. 126–128.
5. Кузнецов С.И. Методы изучения водных микроорганизмов/С.И. Кузнецов, Г.А. Дубинина. — М.:

- Наука, 1989. — 288 с.
6. Романенко В.Д. Основы гидроэкологии: підручник. — К.: Обереги, 2001. — 728 с.
7. Сорокин Ю.И. Об агрегированности морского бактериопланктона/Ю.И. Сорокин//Доклады АН СССР. — 1970. — Т. 192. — № 4. — С. 905–907.
8. Хижняк М.И. Агрегированные бактерии в структуре бактериопланктона прудовых экосистем/М.И. Хижняк//Ресурсосберегающие технологии в аквакультуре: мат. Междунар. научн. симп. 21–24 окт. — Россия: Адлер — Краснодар, 1996. — С. 64.
9. Щербак В.І., Пономаренко Н.М. Мікробіологічна складова біологічного моніторингу рибоводних ставів за дії різних органічних добрив/В.І. Щербак, Н.М. Пономаренко//Новітні досягнення біотехнології: тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф./Нац. авіаційний ун-т. — К.: Мегапринт, 2010. — С. 129–130.

Надійшла 24.12.2013.