

БІОЛОГІЧНІ НАУКИ

Білецька О.В.

аспірант;

Єсіпова Н.Б.

кандидат біологічних наук, доцент;

Харахоріна К.А.

студентка,

*Дніпровський національний університет
імені Олеся Гончара*

ВПЛИВ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН НА РОЗВИТОК ЛИЧИНОК СТЕРЛЯДІ

Основною проблемою вирощування молоді осетрових риб є якість годівлі. У личинок при переході з ендogenous на екзогенний тип живлення ще несформована травна ферментативна система, тому вони дуже чутливі до якості годівлі. Саме на ранніх етапах онтогенезу спостерігається велика смертність риб при годівлі штучними кормами, які не відповідають фізіологічним потребам молодого організму за вмістом поживних речовин або якості за санітарним станом [1, с. 294; 2, с. 193].

Сучасний ринок стартових кормів для осетрових риб досить поширений, в основному за рахунок закордонних виробників (Aller aqua, Tetra, PondSterlet тощо). Відсутність якісних вітчизняних рибних комбікормів примушує наших рибоводів використовувати імпорتنі корми, що у великих масштабах проблематично з-за високої вартості комбікормів, затримках у своєчасній їх доставці, а також не завжди якісного складу. Часто умови тривалого зберігання кормів під час проходження митного контролю не відповідають нормативним вимогам, що приводить до псування якості продукції. Насамперед це стосується високобілкових кормів для осетрових риб, які мають у своєму складі значну кількість рибного борошна – цінного, але дуже вибагливого до якості кормового компоненту [3, с. 82].

Назріла гостра необхідність розвитку вітчизняного виробництва рибних комбікормів, а разом з тим, і пошуку біологічно активних речовин, які б стимулювали імунні сили організму і сприяли більш ефективному засвоєнню корма у риб на личинкових стадіях.

Мета нашої роботи полягала в дослідженні впливу розчину синтетичного вітаміну С на фізіологічні і рибоводні показники личинок стерляді.

Відомо, що вітамін С (аскорбінова кислота) грає важливу роль в регуляції окисно-відновних процесах, вуглеводних та білкових обмінах, активізує діяльність клітинних ферментів, перешкоджає розвитку інфекцій. Клініко-патологічні порушення при нестачі вітаміну С виявляються у викривленні

хребту, крововиливів у шкіру, очі, печінку, нирки та плавальний міхур. Добова потреба риб у вітаміні С становить 500 мг/кг корму [4, с. 75].

Традиційно осетрові риби отримують вітамін С шляхом введення його в корм у складі вітамінного преміксу ПФ-1В (стартові корма), або П-2-1 (продукційні корма) [5, с. 93]. Але через низьку стабільність аскорбінової кислоти, вітамін С вводять у корма в сульфат-фосфатстабілізованих формах, які можуть засвоюватися рибою, але характеризуються низькою біологічною активністю [6, с. 289]. Враховуючи, що у риб, особливо на ранніх етапах онтогенезу, відбувається активне поглинання розчинних речовин шляхом осмосу через епітеліальні покриви шкіри, зябер та кишечника [7, с. 16], цікаво було дослідити вплив розчину вітаміну С на біологічні показники молодь осетрових риб.

Для експерименту використовували двотижневих личинок стерляді, завезених з Придніпровського басейнового рибного господарства. Середня маса риб на початку експерименту становила $66 \pm 9,3$ г.

Експеримент проводився в двох акваріумах об'ємом 24 л. У дослідний і контрольний акваріум було посаджено по 20 екземплярів риб. Температура води в акваріумі була оптимальною для живлення даного виду риб і становила 19°C . Інші гідрохімічні показники (рН – 7,8; вміст розчиненого у воді кисню – 7,8 мг/л) також були в межах рибогосподарських норм. Експеримент тривав 23 дні.

Для годівлі риб використовували стартовий комбікорм датського виробництва (Aller aqua), розроблений для молоді осетрових риб. Вміст протеїну в кормі становив 50%, жиру – 10%, вуглеводів – 14%. Добова доза корму складала 20% від загальної маси риби. У дослідний акваріум щоденно додавали вітамін С для створення концентрації 5 г/м³. Разову дозу порошкоподібного вітаміну С (активна речовина 99%) попередньо розчиняли у невеликій кількості води і одразу виливали в акваріум, ретельно перемішували. Риб годували через 2 години після внесення препарату.

У риб визначали наступні показники: індивідуальну масу (мг); довжину тіла (см); відносний приріст маси за 10 та 20 діб (%); коефіцієнт вгодованості за Фультоном (відношення маси риб до довжини тіла в кубі, виражене у процентах); виживання риб за 10 та 20 діб (%). Звертали увагу також на активність поведінки та живлення личинок. Результати експерименту представлені в таблиці.

Таблиця

**Морфо-біологічні показники личинок стерляді
при додаванні у воду вітаміну С**

Показники риб	Початок експерименту		Через 10 діб		Через 20 діб	
	Дослід	Контроль	Дослід	Контроль	Дослід	Контроль
Маса, мг	$66 \pm 9,3$		$115 \pm 19,0$	$94 \pm 19,2$	$405 \pm 29,0$	$346 \pm 18,42$
Довжина, см	$1,6 \pm 0,23$		$2,2 \pm 0,35$	$2,1 \pm 0,18$	$4,1 \pm 0,24$	$3,9 \pm 0,42$
Відносний приріст маси, %	-		74,2	42,9	513,6	423,8

Коефіцієнт вгодованості	1,5±0,11	1,1±0,10	1,0±0,08	0,6±0,07	0,6±0,08
Виживання, %	-	80	73	80	50

За 10 діб експерименту в дослідному акваріумі маса риб перевищувала на 18% масу риб у контролі, але різниця не була вірогідною. Відносний приріст маси дослідних риб був у 1,7 разів вище, ніж у контролі. Через 20 діб експерименту зберігалась аналогічна залежність: маса личинок у досліді перевищувала масу личинок у контролі на 15%. За відносним приростом маси дослідні риби також дещо випереджували контрольних риб (на 18%). В цілому, динаміка показників росту маси личинок в акваріумах відповідала рибогосподарським нормам, за якими маса личинок стерляді у віці 20 діб повинна бути не нижче 300 мг [1, с. 215].

Коефіцієнт вгодованості у дослідних і контрольних риб практично не відрізнявся і закономірно знижувався по мірі росту риб.

Слід відзначити, що активність живлення у личинок стерляді була досить високою, як у дослідному, так і в контрольному акваріумі. Проте апетит риб під впливом вітаміну С помітно зростав. Це було видно по реакції личинок на корм. У дослідному акваріумі корм з'їдався рибами за 5-10 хвилин, у контрольному – за 15-20 хвилин.

За першу декаду експерименту у дослідному акваріумі загинуло 3 риби, у контрольному – 4. Гибель відбувалась у перші 2-3 дні після транспортування і пересадки личинок у акваріуми. Наприкінці експерименту показник виживання молоді стерляді в контрольному акваріумі був на рівні нормативних значень – 50%, в дослідному акваріумі значно вище – 80%.

Таким чином, утримання двотижневих личинок стерляді у воді зі щоденним додаванням вітаміну С в кількості 5 г/м³ протягом 20 днів сприяло підвищенню життєздатності личинок, про що свідчить збільшення показника виживання риб майже в 1,5 разів (з 50 до 80%). Крім того, вітамін С активізував апетит у личинок і сприяв, очевидно, кращому засвоєнню корма, оскільки показники приросту маси риб, хоча і незначно, але перевищували контрольні показники (на 15-18%). Результати проведеного експерименту дозволяють рекомендувати застосовувати в практиці осетрівництва довготривалі ванни с вітаміном С для підвищення життєздатності личинок у період переведу їх на штучні корма. Як свідчить практичний досвід, саме цей період супроводжується значними втратами риб.

При дотриманні нормативних показників щільності посадки личинок стерляді у лотки та басейни, щоденні затрати вітаміну С будуть становити 5 г на кожні 10 тис. екземплярів риб, або 100 г вітаміну С на кожні 10 тис. екз. личинок при проведенні вітамінних ванн протягом 20 днів. Враховуючі, що вартість порошкоподібного вітаміну С на сучасному ринку дорівнює 180-220 гр./кг, економічні затрати будуть становити близько 20 грн. на кожні 10 тис. личинок стерляді.

Список використаних джерел:

1. Алимов С.І., Андрущенко АІ. Осетрівництво: Навч. посіб. // Київ, 2008. – 502 с.

2. Годівля риб / І.М. Шерман, М.В. Гринжевський, Ю.О. Желтов та ін.; За ред. І.М. Шермана // Київ, 2001. – 269 с.
3. Сергиенко Е., Боева Н., Дяченко М. О нормировании показателей качества и безопасности рыбной муки // Комбикорм. – № 1. – 2012. – С. 81-83.
4. Грициняк І.І. Науково-практичні основи раціональної годівлі риб // Київ, 2007. – 306 с.
5. Наукове обґрунтування раціональної годівлі риб / І.М. Шерман, М.В. Гринжевський, Ю.О. Желтов та ін. // Київ, 2002. – 269 с.
6. Дехтярьов П.А., Євтушенко М.Ю., Шерман І.М.. Фізіологія риб: підручник // Київ, 2008. – 241 с.
7. Строганов Н.С. Экологическая физиология рыб. Т. 1 // Москва, 1962. – 444 с.

Зубцова І.В.

аспірант,

Сумський національний аграрний університет

**ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ ЦЕНОПОПУЛЯЦІЙ
SANGUISORBA OFFICINALIS L. В УМОВАХ
КРОЛЕВЕЦЬКО-ГЛУХІВСЬКОГО ГЕОБОТАНІЧНОГО РАЙОНУ**

На сьогодні популяційний метод дослідження в ботаніці і екології завойовує все більшого визнання, так як він базується не тільки на візуальних методах, але й враховує велику кількість різноманітних показників, що характеризують розвиток виду в умовах конкретного співтовариства. В основі напрямку лежить концепція дискретного опису онтогенезу різних видів рослин. Разом з тим все більшої популярності набувають комплексні дослідження онтогенетичної та просторової структури популяцій.

Під просторовою структурою розуміють характер розподілу особин та їх угруповань у просторі, аналіз якого є одним з більш складних питань популяційної екології рослин. Розподіл залежить, з одного боку, від зовнішніх умов, з іншого – від біологічних особливостей виду і особин, що складають популяцію, від способів розмноження, поширення та вегетативної рухливості видів [14, с. 34]. Онтогенетичний стан є мірою біологічного віку, який визначається певними ознаками, тому в багатьох роботах поняття вікового стану використовують як синонім онтогенетичного, маючи на увазі стадії онтогенезу [11, с. 159]. У процесі онтогенезу, особини проходять ряд онтогенетичних станів та набувають специфічні їм риси.

Дослідження просторової структури популяції дозволяють виявити закономірності розподілу онтогенетичного складу ценопопуляцій у часі та простежити просторові зміни популяції в процесі онтогенезу.

Sanguisorba officinalis L. (родовик лікарський) – трав'яниста короткочоренивищна полікарпічна рослина. Стебло – прямостояче, здебільшого одиночне, ребристе і порожнисте усередині. Листки довгочерешкові, непарноперисті, зубчасті. Квітки правильної форми, дрібні, буро-червоні, чотиричленні, зібрані в видовжено-овальні головки [1, с. 109]. Вид широко поширений в Україні, росте в лісах, степах, на луках. *S. officinalis* – лікарська