

Abstract. In the experiment studied productivity purebred, hybrid and landed young pigs, which was held during feeding in areas with different design features throughout the year. It was formed 9 groups of fattening animals that are kept in three different areas. Established that the rate of growth of fattening pigs depends on the design features of the rooms and the seasons. During the summer and winter seasons on the growth rate of pigs exert greater influence conditions and to a lesser extent genotype. In spring and autumn seasons in the growth rate of impact factors and conditions of genotype aligned. As a result of the research proved that for any living conditions, in all seasons hybrid pigs have the advantage over the cross-bred, and more - over purebred counterparts.

Keywords: pigs, feeding, growth rate, housing conditions, genotype, season.

УДК 639.212:612.887:615.212.7:582.776.2

**ДОСЛІДЖЕННЯ АНЕСТЕЗУЮЧОГО ВПЛИВУ ПРЕПАРАТУ
«ГВОЗДИЧНА ОЛІЯ» НА СТЕРЛЯДЬ (*ACIPENSER RUTHENUS L.*)**

О. С. ПОПЛАВСЬКА, аспірант кафедри аквакультури

В. О. КОВАЛЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри аквакультури

В. М. ШУМОВА, асистент кафедри аквакультури²⁵

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: poplavaska.olena@gmail.com, kovalenko_va@i.ua, v.m._life@ukr.net

Анотація. У дослідженнях було встановлено, що препарат «гвоздична олія» виявляє виражену анестезуючу дію на стерлядь і, відповідно, знижує негативний вплив стрес-факторів. Визначено рекомендовану концентрацію цього препарату у водній емульсії на організм риби, яка становить у межах 0,1-0,15 мл/л за оптимальних нерестових температур для стерляді. Відзначено, що за однакової дози, більші особини входили у стан анестезії повільніше, і виходили швидше за менших за розмірами риб. Зазначено, що ефективна концентрація гвоздичної олії у водній емульсії залежить від температури води і статевієї приналежності риби. Виявлено, що самці швидше піддаються впливу анестетика, ніж самиці. Встановлено, що за показником вмісту у крові риб гормону стресу кортизолу риби, яких вводили у короткотривалий стан наркозу, виявились менш чутливими до впливу на них різних технологічних стрес-факторів.

Ключові слова: анестезія, гвоздична олія, препарати, стерлядь, кортизол.

Актуальність. У рибництві існує потреба проведення різних маніпуляцій з об'єктами культивування, що об'єднуються у понятті «хендлінг»: бонітування, мічення, вимірювання, прижиттєве взяття біологічного матеріалу, і т. п. [1, 2]. Ці маніпуляції викликають стрес-реакцію у об'єктів розведення, що може призвести до хвороб і загибелі риб. Щоб цього уникнути, в аквакультурі використовують метод анестезії риб [3].

Використання анестезії дає змогу уникати стресів у риб або суттєво зменшити рівень їх прояву, що сприяє збереженню біологічного матеріалу і підвищенню економічної ефективності виробництва продукції рибництва. Також, при технологічних маніпуляціях з рибою, покращуються умови для роботи персоналу на рибоводних підприємствах, а робітники уникатимуть виробничих травм, характерних для умов роботи з активною сильною рибою [2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Анестетики в аквакультурі використовують при технологічних маніпуляціях, які спричиняють прояв глибокої стрес-реакції у риб та щоб уникнути травматизації органів черевної порожнини, зябер і шкіряного покриву. Потреби у повному присиплянні риби, як правило, немає; достатньо лише заспокоїти рибу, щоб вона не пручалась (наприклад, при відборі ікри). Крім того, анестезуючі препарати мають безпечну дію [4, 5].

Перші спроби використання анестезії у рибництві було зроблено у Радянському Союзі на початку 50-х рр. [4].

Як встановили дослідники, оптимальну дозу анестетика перед початком його масштабного використання, бажано визначати на невеликій за чисельністю партії риб. Також, необхідно враховувати, що ефективність дії анестезуючих речовин на риб залежить від багатьох факторів: температури води, фізіологічного стану, виду, віку риби та ін. Висока смертність від анестезії спостерігається при використанні занадто сильних анестетиків або при одночасній обробці надто великої кількості риб [6, 7].

Як вказує L. Brown (2011), ідеальний анестетик повинен мати такі властивості: риба має швидко входити в стан анестезії (1-5 хв.) та швидко відновлюватися (<5 хв.), препарат мусить бути нетоксичним для риб і користувачів, простий в застосуванні; повинен не мати стійкого впливу на фізіологію і поведінку риб, швидко виводитися з організму, має бути легко доступним для користувачів [8].

За даними М. Новоженіна та Б. Абхаті, в ролі анестезуючих речовин в аквакультурі широко використовуються з'єднання ефіру, похідні барбітуратової кислоти, альдегідів, моноуридів, уретанів та інших хімічних з'єднань, зокрема: MS-222 Sandoz, хінальдін, бензокаїн, барбітал, метамідат, кетамін, іхтіокалм, пропоксат, феназепам та ін. [7, 9, 10].

Впродовж останнього десятиліття, в роботі з плідниками лососевих і осетрових риб почали користуватись природним анестетиком «гвоздична олія», який не дає більшості побічних ефектів, притаманних синтетичним препаратам наркотичної дії і вважається екологічним за відсутністю негативного впливу на оточуюче середовище [11].

Враховуючи викладене, гвоздична олія, завдячуючи своїй невисокій вартості і безпечності для людини і середовища, є перспективним анестетиком для риб. Її наркотичні властивості і час відновлення організму після препарату залежать від застосовуваної дози і тривалості обробки [1].

У рибницькій практиці використовують «гарячий» спосіб приготування водної емульсії гвоздичної олії, з попереднім підігрівом води перед внесенням препарату. Такий підхід, на думку авторів статті, дещо ускладнює роботу рибоводів і, крім того, змушує їх охолоджувати емульсію перед використанням на рибах до температури води, в якій знаходилась риба до введення її у стан анестезії [11].

За результатами аналізу останніх матеріалів досліджень, анестезію в осетрівництві використовують в роботі з великими за розмірами плідниками білуги, руського і сибірського осетрів, шипа, севрюги, але не застосовують при технологічних маніпуляціях з найменшим представником родини осетрових – стерляддю. Це, на думку авторів статті, є помилкою, адже уникнення проявів стресу у цієї риби сприятиме збереженню цінного біологічного матеріалу і подовженню терміну його продуктивного використання [12].

Мета. Дослідити ефективність застосування есенції ефірної олії гвоздики (*Eugenia caryophyllata*) для зменшення негативного впливу стрес-факторів на стерлядь (*Acipenser ruthenus L.*).

Методи. Дослідження проведено у 2013-2015 рр., за науковою тематикою Національного університету біоресурсів і природокористування України (завдання НДР: «Удосконалити методи відтворення та культивування цінних об'єктів у ставовій та індустріальній аквакультурі») на базі навчально-науково-виробничої лабораторії рибництва кафедри аквакультури НУБіП України (далі скорочено – ННВЛ рибництва) та на базі приватного підприємства «Науково-виробниче сільськогосподарське підприємство «Бестер»» (с. Трипілля, Обухівський р-н, Київська обл.).

Матеріал для проведення досліджень – плідники та чотирилітки стерляді.

Введення дослідного матеріалу у стан загальної анестезії проводили з використанням природного анестетика «гвоздична олія», який купували у аптеках медичних препаратів м. Києва.

Гвоздична олія – рідина із приємним запахом, яка має жовтуватий чи коричневий відтінок. Ця речовина володіє антисептичною, антибактеріальною, антивірусною, анальгезуючою, антиоксидантною і антигістамінною активністю. Евгенол (4-аліл-2-метоксіфенол) – це активний компонент гвоздичної олії, який становить 70-90% від її об'єму. Також, до складу олії входить ацетат евгенолу (> 17%) і картіфілін-5 (12%), а різні терпени в складі продукту надають їй характерний смак і запах [1].

У ході експериментів відбувався пошук оптимальних концентрацій гвоздичної олії у водній суспензії для забезпечення входження стерляді у стан наркозу за різної температури води: 14-15 і 20-22 °С.

Для приготування водної емульсії препарату в ННВЛ рибництва використовували технологічну воду з експериментальної рибницької

установки із замкнутим водопостачанням, після проходження очистки води через механічний барабанний фільтр.

Всупереч рекомендаціям [11], з самого початку в експериментах було застосовано «холодний» спосіб приготування емульсії гвоздичної олії.

При приготуванні водної емульсії гвоздичної олії було використано звичайний кухонний міксер для швидкого приготування водної емульсії олії, ніж за ручного перемішування цього препарату з водою.

Оцінку стрес-реакції визначали за вмістом у крові риб гормону стресу – кортизолу. В кожній серії експерименту було виділено дві групи риб: контрольну і дослідну. У контролі технологічні маніпуляції (зважування, вимірювання, відбір ікри або взяття проб гонад за методом біопсії) проводили з фізіологічно активною рибою, яку не вводили у стан наркозу. І, навпаки, у дослідній групі такі ж самі маніпуляції проводили лише після введення риб у стан загальної анестезії за допомогою водної емульсії гвоздичної олії. Відбір проб крові у риб на вміст гормону кортизолу проводили через 15 хвилин після завершення останньої технологічної маніпуляції. Кров відбирали із хвостової вени.

Гематологічні дослідження були проведені в умовах спеціалізованої ветеринарної лабораторії ТОВ «Бальд» (м. Київ).

Збір і опрацювання експериментальних матеріалів проведено з використанням загальноприйнятих методів досліджень в рибництві [13].

Результати. У 2013 і 2014 рр. було проведено серію дослідів із вивчення загальноанестезуючого впливу препарату «гвоздична олія» на стерлядь. Дослідження провели в ННВЛ рибництва.

Результати досліджень надано у таблиці 1.

Як видно з табл. 1, на всіх етапах експерименту препарат «гвоздична олія» чинив виражений анестезуючий вплив на досліджуваних риб.

За температури води 20-22°C та дози препарату 0,1 мл/л емульсії, середній час входження плідників стерляді у стан анестезії становив: 7 хв. 14 сек. у самиць і 3 хв. 12 сек. – у самців. Вихід риб із стану анестезії відбувався: у самиць за 5 хв. 4 сек., у самців – 3 хв. 18 сек. За дози препарату 0,15 мл/л емульсії, піддослідні риби входили у стан анестезії, у середньому, за 2 хв. 46 сек. – самиці і 3 хв. 20 сек. – самці. Вихід риб зі стану анестезії, в середньому, відбувався за 6 хв. 15 сек. у самиць і 7 хв. 36 хв. – у самців.

Окрім того, на самицях було перевірено анестезуючий вплив препарату у концентрації 0,125 мл/л емульсії. Встановлено, що риби входили у стан анестезії в інтервалі від 3 хв. 05 сек. до 4 хв. 20 сек.

Аналіз даних спостережень за поведінкою риб в експерименті дозволив виявити певну закономірність впливу препарату гвоздичної олії на плідників стерляді, залежно від маси їх тіла. Так, за однакової дози препарату, більші за розмірами риби входили у стан анестезії повільніше і виходили швидше за менших риб; самці швидше піддавались впливу анестетика, ніж самиці. Також відзначено, що при підвищенні температури води, в якій утримується риба, для отримання потрібного ефекту можна використовувати мінімальну дозу препарату з числа перевірених, а саме 0,1 мл/л емульсії.

Встановлені закономірності дають змогу підбирати відповідну концентрацію водної емульсії препарату для практичного використання на рибах різної статевої приналежності та різних розмірів, за різних температурних умов утримання.

У 2015 р. було проведено 2 серії експериментів з метою оцінки анестезуючого впливу гвоздичної олії на рівень прояву стрес-реакції у плідників стерляді при технологічних маніпуляціях з рибою за показником вмісту у крові риб гормону стресу – кортизолу.

Першу серію експериментів було проведено у травні на 9-річних самицях стерляді, під час взяття у риб овульованої ікри у першому турі інкубації в умовах ННВЛ рибництва. Основна технологічна маніпуляція, як значний стрес-фактор для фізіологічно активних самиць стерляді – це відбір зрілої ікри за методом підрізання яйцеводів [14].

1. Результати перевірки анестезуючого впливу гвоздичної олії на стерлядь (інкубцех ННВЛ рибництва)

Вік, років	Стать	Вага, кг	Входження у стан анестезії, хв.	Вихід зі стану анестезії, хв.
9 липня 2013 р., температура води 22 °С. Доза анестетика – 1,0 мл/10л води				
5	♀	1,1	10 хв. 20 сек.	8 хв. 45 сек.
5	♂	0,6	3 хв. 30 сек.	3 хв. 20 сек.
21 травня 2014 р. Температура води – 20 °С. Доза анестетика – 1,0 мл/10л води				
8	♀	1,75	7 хв.	4 хв.
8	♂	0,98	3 хв. 10 сек.	3 хв. 30 сек.
8	♀	1,46	6 хв. 30 сек.	3 хв. 30 сек.
8	♂	0,76	2 хв.50 сек.	3 хв. 20 сек.
8	♀	1,67	7 хв. 15 сек.	4 хв.
8	♂	0,82	3 хв. 20 сек.	3 хв. 05 сек.
Середнє	♀	1,626	6 хв. 55 сек.	3 хв. 50 сек.
Середнє	♂	0,853	3 хв. 07 сек.	3 хв. 18 сек.
21 травня 2014 р. Температура води – 20 °С. Доза анестетика – 1,5 мл/10 л води				
8	♀	1,4	2 хв. 40 сек.	7 хв.
8	♂	0,98	2 хв.	8 хв. 55 сек.
8	♀	1,15	2 хв. 30 сек.	7 хв. 05 сек.
8	♂	0,84	2 хв. 10 сек.	7 хв. 10 сек.
8	♀	1,37	3 хв. 10 сек.	6 хв. 45 сек.
8	♂	1,08	2 хв. 50 сек.	6 хв. 45 сек.
Середнє	♀	1,31	2 хв. 46 сек.	6 хв. 56 сек.
Середнє	♂	0,967	2 хв. 16 сек.	7 хв. 36 сек.
5 травня 2015 р. Температура води – 14 °С. Доза анестетика – 1,25 мл/10л води				
9	♀	1,265	4 хв. 15 сек.	-
9	♀	0,74	3 хв. 10 сек.	-
9	♀	0,935	3 хв. 20 сек.	-
9	♀	1,285	3 хв. 05 сек.	-
9	♀	0,85	3 хв. 30 сек.	-
9	♀	0,935	4 хв. 20 сек.	-
Середнє	♀	1	3 хв. 36 сек.	-

Другу серію експериментів провели у листопаді в умовах ПП «НВСП «Бестер»». Основна технологічна маніпуляція, як стрес-фактор для фізіологічно активних риб – взяття проби статевих клітин у риб за допомогою методу біопсії гонад.

Анестезуючий вплив препарату «гвоздична олія» на стерлядь за вмістом кортизолу у крові риб надано у таблиці 2.

Як видно з табл. 2, у кожній серії експериментів, вміст кортизолу в крові риб з дослідної групи був значно меншим, за той, що містився у риб з групи контролю. Окрім того, слід зазначити, що рівень волатильності цього показника у стерляді з контрольної групи в обох серіях експерименту був суттєво вищим, ніж у риб з дослідної групи. Цей факт можна пояснити індивідуальними відмінностями організму різних риб за рівнем фізіологічної відповіді на дію факторів, що викликають стрес-реакцію.

2. Дослідження анестезуючого впливу препарату «гвоздична олія» на стерлядь за вмістом кортизолу у крові риб

Варіант	Стать	№ риби	Вміст кортизолу, нмоль/л	Середнє значення, \bar{x} , нмоль/л	Стандартне відхилення, σ , нмоль/л
Дата взяття проб – 05.05.15. Вік – 9-річки					
Контроль	♀	1	150,89	123,740	57,546
		2	57,642		
		6	162,690		
Дослід	♀	3	78,641	55,900	23,075
		4	32,504		
		5	56,556		
Дата взяття проб – 06 і 13.11.15. Вік риби – 4-літки					
Контроль	Стать не визначена	1	256,7	306,400	121,854
		2	363,7		
		3	255,7		
		4	524,9		
		5	348,7		
		6	132,6		
		7	198,1		
Дослід	Стать не визначена	8	370,8	227,050	86,090
		9	151,2		
		10	280,7		
		11	176,9		
		12	167,3		
		13	261,7		
		14	407,4		
		15	186,1		
		16	185,1		

Спостереження упродовж години за рибами, яких вивели зі стану наркозу шляхом витримування у басейнах з проточною водою, показало, що всі риби почувалися добре. У подальшому жодна з цих риб не загинула.

Висновки і перспективи (Discussion). Препарат «гвоздична олія» виявляє виражену анестезуючу дію на плідників стерляді та надійно знерухомлює різновіковий матеріал стерляді. Рекомендована концентрація цього препарату у водній емульсії становить у межах 0,1-0,15 мл/л, за температури води у межах 8-20 °С.

За однакової дози препарату, більші за розмірами особини входили у стан анестезії повільніше, і виходили швидше за дрібніших риб; самці швидше піддавались впливу анестетика, ніж самиці.

Ефективна концентрація гвоздичної олії у водній емульсії для введення риби у стан загальної анестезії залежить від температури води і статевої приналежності риби.

За показником вмісту у крові риб стероїдного гормону кортизолу (т. з. гормону стресу) також було встановлено, що риби, яких вводили у короткотривалий стан наркозу, виявились менш чутливими до впливу на них різних технологічних стрес-факторів.

Перспективними є подальші дослідження з використання цього природного анестетика за різних величин температури води, а також оцінка впливу цього препарату на репродуктивні показники і виживаність плідників риб упродовж періоду їх використання.

Список використаних джерел

1. Hamackova , J. Clove Oil as an Anaesthetic for Different Freshwater Fish Species. Available at: <http://aquavitro.org/2014/07/18/gvozdichnoe-maslo-dlya-narkotizacii-presnovodnyh-ryb/>.

2. Коваленко, В. О. Удосконалення технології відтворення об'єктів рибництва (на прикладі стерляді і білого товстолоба) [Текст] / В. О. Коваленко, В. М. Шумова, О. С. Поплавська / Мат-ли доповідей на наук.-практ. семінарі «FishExpo-2015» в рамках Міжнародної виставки-ярмарку Агро-2015 // НТУУ «КПІ». – Київ, 2015 – С. 82-89.

3. Григорьев, С. С. Индустриальное рыбоводство: В 2, Ч. 1 [Текст] / С. С. Григорьев, Н. А. Седова. Учебное пособие. Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2008. – 186 с.

4. Никоноров, С. И. Перспективы применения нейротропных веществ в рыбоводстве [Текст] / С. И. Никоноров // Рыбное хозяйство, 1984. – № 4. – С. 72-73.

5. Кулясова, О. В. Анестезия рыб [Текст] / О. В. Кулясова, А. В. Мельников, Н. М. Смирнов // Ветеринария, 2001. – № 1. – С. 21.

6. Рахконен, Р. Здоровая рыба. Профилактика, диагностика и лечение болезней [Текст] / Р. Рахконен, П. Веннерстрем, П. Ринтамяки, Р. Каннел. Хельсинки, 2013. – 177 с.

7. Новоженин, Н. П. Использование анестезирующих веществ в рыбоводстве [Текст] / Н. П. Новоженин // Вопросы прудового рыбоводства: труды. – М.: Из-во «Пищевая промышленность», 1969. – Т. XVI. – С. 258-269.

8. Brown, L. Anaesthesia for fish [Text] / L. Brown // Vietfish. – 2011. – V. 8. – p. 68-70.

9. Абхати, Б. Использование эссенции гвоздики (*Eugenia caryophyllata*) в качестве анестезирующего препарата для рыб [Текст] / Б. Абхати, М. Солтани, М. Мохамеди // Мат-лы докл. II Междунар. науч.-практ. конф.: «Аквакультура осетровых рыб: достижения и перспективы развития». – Астрахань: «Нова», 2001. – С. 18-20.

10. Биологические препараты и химические вещества в аквакультуре [Текст] / О. Н. Давыдов, А. В. Абрамов, Л. Я. Куровская, [и др.]. – К.: Логос, 2009. – 307 с.

11. Микодина, Е. В. Экологичный анестетик «гвоздичное масло» в биотехнике искусственного воспроизводства рыб [Текст] / Е. В. Микодина, М. А. Седова, С. В. Пьянова, Я. Коуржил / Рыбоводство. – М. – № 3-4, 2010. – С. 6-47.

12. Поплавська, О. С. Досвід використання природних анестетиків для зменшення впливу стрес-факторів на рибу в аквакультурі [Текст] / О. С. Поплавська, В. М. Шумова, В. О. Коваленко // Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах: М-ли VIII Міжнар. наук. конф. (21-23 грудня 2015 р.). – Дніпропетровськ: Ліра, 2015. – С. 134-136.

13. Правдин, И. Ф. Руководство по изучению рыб [Текст] / И. Ф. Правдин. – М.: Главполиграфпром, 1966. – 376 с.

14. Подушка, С. Б. Прижизненное получение икры у осетровых рыб / С. Б. Подушка [Текст] // Биологические ресурсы и проблемы развития аквакультуры на водоемах Урала и Западной Сибири: Всерос. науч.-практ. конф., Тюмень, 1996 г.: тезисы докл. – Тюмень, 1996. – С. 115-116.

References

1. Hamackova, J. (2014). Clove Oil as an Anaesthetic for Different Freshwater Fish Species. Available at: <http://aquavitro.org/2014/07/18/gvozdochnoe-maslo-dlya-narkotizacii-presnovodnyx-ryb/>.

2. Kovalenko, V. O., Shumova, V. M., Poplavska, O. S. (2015). Udoskonalennia tekhnolohii vidtvorennia ob'ektiv rybnytstva (na prykladi sterliadi i biloho tovstoloba) [Improving the technology of reproduction objects fish farming (for example, sterlet and white carp)]. Proceedings of the reports on nauk. and practical. Seminar «Fish Expo-2015» at the International exhibition-yarmarka Agro-2015. Kiev, 82-89.

3. Grigor'ev, S. S., Sedova, N. A. (2008). Industrial'noe rybovodstvo: V 2, Ch. 1 [Industrial fish farming]. Petropavlovsk-Kamchatskiy: KamchatGTU, 186.

4. Nikonorov, S. I. (1984) Perspektivy primeneniya neyrotropnykh veshchestv v rybovodstve [Prospects application of neurotrophic substances in fish farming]. Fish industry, 4, 72-73.

5. Kulyasova, O. V., Mel'nikov, A. V., Smirnov, N. M. (2001). Anesteziya ryb [Anesthesia fish]. Veterinary science, 1, 21.

6. Rahkonen, R., Vennerstrom, P., Rintamyaki, P., Kannel, R. (2011). Zdorovaya ryba. Profilaktika, diagnostika i lechenie bolezney [Healthy fish. Prevention, diagnosis and treatment of diseases]. Helsinki, 177.

7. Novozhenin, N. P. (1969) Ispol'zovanie anesteziyuyushchikh veshchestv v rybovodstve [The use of anesthetics of substances in fish

farming]. Questions pond fish culture: the works. Moscow. Russia: Food processing industry, 14, 258-269.

8. Brown, L. (2011). Anaesthesia for fish. Vietfish, 8, 68-70.

9. Abhati, B, Soltani, M., Mohamadi, M. (2001). Ispol'zovaniya essentsii gvozdiki (*Eugenia caryophyllata*) v kachestve anestezirovushchego preparata dlya ryb [Using essence of cloves (*Eugenia caryophyllata*) as an anesthetic preparation for fish]. Materials of Dokl. II Intern. scientific-practical. conf: Aquaculture of sturgeon fish: Achievements and Prospects. Astrakhan: Nova, 18-20.

10. Davyidov, O. N., Abramov, A. V., Kurovskaya, L. Ya., Temnihanov, Yu. D., Neborachek, S. I. (2009). Biologicheskie preparaty i khimicheskie veshchestva v akvakul'ture [Biological preparations and chemical substances in aquaculture]. Kyiv. Ukraine: Logos, 307.

11. Mikodina, E. V, Sedova, M. A., P'yanova, S. V., Kourzhil, Ya. (2010). Ekologichnyy anestetik «gvozdichnoe maslo» v biotekhnike iskusstvennogo vosproizvodstva ryb [Ecological anesthetic "clove oil" in the bioengineering of artificial reproduction of fish]. Pisciculture. Moscow, 3-4, 6-47.

12. Poplavskaya, O. S., Shumova, V. M., Kovalenko, V. O. (2015). Dosvid vykorystannia pryrodnykh anestetikov dlia zmeshennia vplyvu stres-faktoriv na ryb v akvakulturi [Experience the use of natural anesthetics to reduce the impact of stress factors on fish in aquaculture]. Biodiversity and Role of Animals in Ecosystems: Extended Abstracts. VIII International Conference. Dnipropetrovsk. Ukraine: Lira, 134-136.

13. Pravdin, I. F. (1966). Rukovodstvo po izucheniyu ryb [Guide to studying of fish]. Moscow. Russia: ChiefpolygraphInd, 376.

14. Podushka, S. B. (1996). Prizhiznennoe poluchenie ikry u osetrovyykh ryb [Lifetime obtaining caviar from of sturgeon fish]. Biologicheskije resursi i problem razvitiya akvakul'turi na vodojomakh Urala i Zapadnoy Sibiri: Vseros. nauch.-prakt. konf.: tezisi dokl. Tjumen, 115-116.

ИССЛЕДОВАНИЕ АНЕСТЕЗИРУЮЩЕГО ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТА «ГВОЗДИЧНОЕ МАСЛО» НА СТЕРЛЯДЬ (*ACIPENSER RUTHENUS L.*)

Е. С. Поплавская, В. А. Коваленко, В. Н. Шумова

Аннотация. В исследованиях было установлено, что препарат «гвоздичное масло» оказывает выраженное анестезирующее действие на стерлядь, и, соответственно, снижает негативное влияние стресс-факторов. Определено рекомендуемую концентрацию этого препарата в водной эмульсии на организм этой рыбы, которая составляет в пределах 0,1-0,15 мл/л, при оптимальных нерестовых температурах для стерляди. Отмечено, что за одинаковой дозы, крупные особи входили в состояние анестезии медленнее, и выходили быстрее, чем меньшие по размерам рыбы. Отмечено, что эффективная концентрация дозы гвоздичного масла зависит от температуры воды и половой принадлежности рыбы, так, выявлено, что самцы быстрее подвергаются воздействию анестетика, чем самки. По показателю содержания в крови рыб гормона стресса

кортизола было установлено, что рыбы, которых вводили в короткое состояние наркоза, оказались менее чувствительными к воздействию на них различных технологических стресс-факторов.

Ключевые слова: анестезия, гвоздичное масло, препараты, стерлядь, кортизол.

RESEARCH ANESTHETIC INFLUENCE PREPARATION «CLOVE OIL» ON STERLET (ACIPENSER RUTHENUS L.)

O. S. Poplavska, V. O. Kovalenko, V. M. Shumova

Abstract. In studies been established that the preparation "Clove Oil" reveals a pronounced anesthetic effect in sterlet and, on accordance, reduces the negative impact of stress factors. Defined recommend concentration this preparation in water emulsion, on organism of this fish that constitutes within 0.1-0.15 m /l, by optimal spawning temperatures for sterlet. It is noted, that for uniform doses larger individuals of exposed in the state of anesthesia slower and coming out rather for smaller in size fish. It is indicated, that effective concentration dose clove oil depends on water temperature and gender of fish so detected that males rather exposed impact anesthetic than females. In terms of content in blood fish stress hormone cortisol been established that fish, which was subjected to short-term state of narcosis proved to be less sensitive to influence on them different technological stress factors.

Keywords: anesthesia, clove oil, preparations, sterlet, cortisol.

УДК 636.2.033.082.35

М'ЯСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ БУГАЙЦІВ ЗА РІЗНОЇ ШВИДКОСТІ РОСТУ

Ю. І. ТОКАР, завідувач лабораторією

Національний університет біоресурсів і природокористування
України

u_tokar@i.ua

Анотація. Досліджено ознаки м'ясної продуктивності 18-місячних бугайців української м'ясної породи, залежно від їх середньодобових приростів у періоди від 8 до 12, від 12 до 15 і від 15 до 18 місяців. Установлено, що бугайці, які мають середньодобові прирости більші середніх по стаду у віці 18 місяців, характеризуються значно кращою м'ясною продуктивністю. Краща швидкість росту бугайців суттєво підвищує вихід туш і не збільшує частку внутрішнього жиру. Зростання середньодобових приростів бугайців сприяє збільшенню у тушах виходу м'якуша, у т. ч. вищого і першого сортів, зменшенню – сухожилок і зв'язок та кісток.

Ключові слова: м'ясна худоба, скороспілість росту, скороспілість формування.

©Токар Ю.І., 2016