

Testing different stimulants spawning sturgeon sires (*Acipenser ruthenus* L.) in the condition of artificial reproduction

O. Poplavska, V. Kovalenko, V. Shumova

To stimulate spawning state of fish breeding enterprises in Ukraine traditionally use drug pituitary water suspension containing ready gonadotropin hormones. However, using this drug can cause various complications from the negative reaction of fish sires on stimulation to death of injected fish.

Replacement drugs pituitary into synthetic analogues of gonadotropin-releasing hormones, which occurs during artificial reproduction of fish in the countries with developed aquaculture has objective reasons. The drug of fish pituitary even properly processed has certain drawbacks, such as: unsterile, containing ballast protein substance that causes inflammation in the body of fish-recipient, does not have a standard activity, unsustainable for long-term of storage in the form of an water suspension, contains besides gonadotropin other hormones that cause hormonal imbalance in the body of injected fish. In addition, the pituitary glands of fish are harvested in the short-term before spawning season in the spring, before spawning ban on fishing in natural waters.

One of the ways to overcome the problems that arise when using the drug of fish pituitary – transition to synthetic substitutes of the drug, which have no inherent drawbacks. Most drug substitutes of fish pituitary contain some kind of synthetic analogues lyuliberyn – gonadotropin-releasing hormone, which stimulates gonadotropin activity adenohypophysis of fish. Later gonadotropin hormones enter the bloodstream, affecting the secretion cells and cause secretion of steroid hormones and prostaglandins, which complete the process of transfer of germ cells in spawning condition – the 5th stage of maturity (fluidity eggs and sperm).

Until recently, work has been limited to the use of injections to sturgeon fish with the drug "Surfahon", which is a synthetic analogue of lyuliberyn, but for Sturgeon this drug was not effective. Later, to encourage sturgeon in the artificial reproduction multi-drug "Ovopel" (sturgeon), "Nerestyn-5" and "Nerestyn-7" have been used. However, there are no data of the experience of Hungarian drug "Ovopel" in the sturgeon farms in Ukraine, and Russian-made drug "Nerestyn" in versions 5 and 7, although used in domestic sturgeon breeding is quite expensive, and the price for it is growing every year.

The objective of the work was to investigate the effectiveness of replacing traditional drug of fish pituitary into stimulant gonadotropic function of fish sires pituitary in order to get sturgeon in terms of aquaculture.

The study was conducted in spring 2016 on the basis of educational, scientific and industrial laboratory of fish farming, aquaculture department of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine and on the basis of private enterprise "Scientific production agricultural enterprise "Bester". Control in the experiment with comparative evaluation of using various stimulants served drug suspension of carp pituitary. Experimental version – experimental synthetic stimulant of fish spawning state Vadilen-2 (designer of the drug – Associate Professor of Aquaculture Kovalenko V.A.). Collection and processing of experimental materials were made using conventional research methods in fish breeding.

It was set that drugs that activate the secretion of gonadotropin hormones in the pituitary of sturgeon sires are equal to the stimulatory effect of pituitary drug. It was noted that the experimental drug Vadilen-2 had positive reaction of fish on the injection drug and did not yield carp pituitary and showed mild stimulating effect on sturgeon sires. The total dose to female sturgeon at water temperature 13–15 °C range was 0.9 to 1 ml/kg body weight, male from 0.6 to 0.75 ml/kg. It was noted that female sturgeon are well prepared for the incubation period, are able to give good quality eggs even with carp pituitary dose of 3 mg/kg, which was revealed during the third round of the experiment.

Further research may be directed to the effectiveness of substitution drugs of fish pituitary on synthetic drugs GnRH analogues, with the assessment of the effect of this change in terms of the material survival of breeding fish and the duration of their active reproductive age.

Key words: sturgeon, reproduction, pituitary, Vadilen-2, spawning condition, eggs, sperm, incubation.

Надійшла 17.10.2016 р.

УДК 636.083.1:613.644:636.934.2

ШЕВЧУК Т. В., канд. с.-г. наук

Вінницький національний аграрний університет

tatjana.melnikova@ukr.net

НАСЛІДКИ ВПЛИВУ РІЗНОГО ЗА ТРИВАЛІСТЮ ВИРОБНИЧОГО ШУМУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ САМОК СРІБЛЯСТО-ЧОРНИХ ЛИСИЦЬ КЛІТКОВОГО УТРИМАННЯ

Подано результати експериментальних досліджень із вивчення впливу виробничого шуму у 30 Дб на відтворювальні властивості самок сріблясто-чорних лисиць кліткового утримання у важливий для репродукції період лактації, коли тварини найбільш вразливі до дії стресу. Для аналізу була вибрана різна тривалість дії виробничого шуму на звірів: дві, чотири та шість годин на добу. Досліджували показники плодючості, крупноплідності, збереженості приплоду, масу гнізда і одної голови потомків за відлучення та вихід ділових цуценят від однієї лисиці. Обраховували показники економічної ефективності утримання самок сріблясто-чорних лисиць та збитки, завдані негативним впливом виробничого шуму.

Ключові слова: звірівництво, сріблясто-чорні лисиці, самки, утримання, виробничий шум, відтворювальні властивості, економічна ефективність.

Постановка проблеми. Виробництво хутра в світі вважається однією з найприбутковіших галузей тваринництва. Частка доходів від експорту хутра у розвинутих країнах Європи та Азії порівнюється до енергетичного та добувного сектору АПК. Однак успіх ведення звірівництва цілком залежить від технологічного рівня виробництва, в першу чергу від того, наскільки умови утримання наближені до природних, адже хижі звірі кліткового розведення перебувають на стадії одомашнення [2, 4, 7]. В зв'язку з цим до сьогодні нормативи зоогієни у звірівництві є недосконалими і потребують перегляду та корегування. Причиною для наших експериментальних досліджень став випадок масового канібалізму самок лисиць в приватному звірогосподарстві на Хмельниччині, коли за одну добу було знищено близько 15 % приплоду внаслідок дії на них виробничого шуму. Попередніми експериментами виявлені основні джерела звукового стрес-фактору на звірофермі [13]. Установлено, що на рівні кліток, де утримували лактуючих самок з цуценятами, абсолютний показник виробничого шуму не перевищував верхню допустиму межу у 30 Дб. Проте, внаслідок тривалого впливу його на звірів виникала агресія, занепокоєння та канібалізм у самиць.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У науковій літературі знаходимо чимало прикладів негативної дії звуку на живих істот [3, 8]. Установлені оптимальні межі шуму для нормальної життєдіяльності людини і тварин. Наприклад, для житлових приміщень рівень шуму не має перевищувати 35 Дб, тваринницьких приміщень – 40–50 Дб [5, 6, 12]. Згідно із санітарно-гігієнічними нормами для звірогосподарств цей показник не має перевищувати 30Дб [11]. Проте, у нормах [9] та методичних вказівках [7] не встановлений часовий градієнт дії цього параметра. З огляду на наявність випадків негативного впливу виробничого шуму на окремі статеві-вікові групи хижих звірів кліткового утримання, виникає необхідність додаткового дослідження. Тому метою дослідження було установити, як діє звуковий стрес-фактор порогової сили на відтворювальні властивості лактуючих сріблясто-чорних лисиць кліткового утримання за різної тривалості.

Матеріал і методика досліджень. Для реалізації мети був поставлений дослід на лактуючих самках лисиць (*Vulpes vulpes*, L., 1758). У заздалегідь підготовлене звукоізольоване приміщення були перенесені клітки із родилками, де самки дослідних груп підлягали дії шуму у 30 Дб протягом 2–6 годин на добу. Звук відтворювали за допомогою звукозаписуючого пристрою ВШВ-003-М2. Самок контрольної групи утримували у всі періоди досліду у тиші (рівень шуму не перевищував 0,5 Дб). Виміри рівня виробничого шуму проводили приладом ВШВ-003-М2, заводський номер 972. Вимірювання проводили згідно із встановленими правилами [12]. Дослід проводили за схемою відповідно до правил постановки експериментів на тваринах [10] (табл. 1).

Таблиця 1 – Схема досліду

Група	n	Умови утримання за періодами		
		підготовчий, 10 діб	основний	заключний, 40 діб
1 – контрольна	10	Рівень шуму 0,5 дБ (протягом доби)	Рівень шуму 0,5 дБ (протягом доби)	Рівень шуму 0,5 дБ (протягом доби)
2 – дослідна	10	Те ж	Рівень шуму 30 дБ (2 год на добу)	Те ж
3 – дослідна	10	Те ж	Рівень шуму 30 дБ (4 год на добу)	Те ж
4 – дослідна	10	Те ж	Рівень шуму 30 дБ (6 год на добу)	Те ж

Після закінчення основного періоду проводили облік приплоду (гол.), а після заключного – визначали кількість 1,5-місячного приплоду (гол.), яка припадала на одну основну самку та його живу масу за загальноприйнятими методиками [1]. Статистичну обробку цифрового матеріалу проводили за Н. А. Плохінським [14].

Основні результати дослідження. У ході експерименту виявлено, що за збільшення тривалості дії на лактуючих самок шуму у 30 дБ збереженість приплоду знижується на 1,15–7,56 %, кількість зареєстрованого на одну самку приплоду – на 0,3–0,8 гол., маси гнізда за відлучення – на 0,81–1,72 кг, а маси цуценяти у 1,5-місячному віці – на 70–150 г. Результати обліку відтворювальних показників сріблясто-чорних лисиць подані у таблиці 2.

Таблиця 2 – Відтворювальні показники самок сріблясто-чорних лисиць (n=10), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Група			
	1 – контрольна	2 – дослідна	3 – дослідна	4 – дослідна
Кількість зареєстрованого приплоду на 1 самку, гол.:				
- за народження	5,01±1,56	4,62±1,65	4,75±1,72	5,13±2,02
- за відлучення	4,31±1,64	4,01±1,76	3,60±2,30	3,54±2,43
Збереженість приплоду, %	87,0±19,0	85,0±21,1	74,0±31,90	59,0±25,9
Маса гнізда за відлучення, кг	5,72±2,56	5,03±2,46	4,43±2,97	4,13±2,87
Маса 1,5-місячного цуценя, кг	1,32±0,14	1,21±0,15	1,23±0,11	1,21±0,12

Цінними для звірівників-практиків будуть виявлені нами поведінкові особливості самок за дії стресу, спричиненого шумом. Лисиці дослідних груп часто залишали родилки, заходили і виходили у тамбур будиночків та сітчастий вигул, ставали у «позу занепокоєння», виносили та заносили у родилку цуценят. За появи таких характерних ознак у поведінці самок необхідно шукати та намагатися ліквідувати стрес-фактор.

Економічні обрахунки показали, що за дії звукового подразника у 30 дБ протягом 2–6 годин, від дослідних груп самок недоодержано від 13 до 22 голів приплоду порівняно із контрольними тваринами (табл. 3).

Таблиця 3 – Обрахунок економічних наслідків від дії звукового стрес-фактору на самок сріблясто-чорних лисів (n=10)

Показник	Група			
	1 – контрольна	2 – дослідна	3 – дослідна	4 – дослідна
Одержано 1,5-місячного приплоду, гол.	43	40	25	21
Недоодержано приплоду 1,5-місячного віку, гол.	–	13	18	22
Одержано товарного молодняка забійних кондицій, гол.	39	36	22	19
Загальновиробничі витрати на одержання товарного молодняка від групи, тис. грн	22,93	21,17	12,94	11,17
Виручка від реалізації, тис. грн	31,20	28,80	17,60	15,20
Одержано прибутку:				
- на групу, тис. грн	8,27	7,63	4,66	4,03
- у перерахунку на одну самку, грн	826,8	763,2	466,4	402,8
Втрати прибутку за дії звукового стрес-фактору, грн/самку	–	63,6	360,4	424,0

Табличні дані свідчать про те, що дія звуку у період лактації сріблясто-чорних самок у 30дБ/добу зумовлює не тільки зниження їх продуктивності, призводить до стресу, але і спричиняє зменшення прибутку у перерахунку на одну голову до 63,6–424,0 гривень.

Висновки. 1. Збільшення тривалості дії виробничого шуму на рівні верхньої допустимої межі на сріблясто-чорних лисиць у період лактації зумовлює виникнення тривоги та зниження основних відтворювальних показників.

2. У разі збільшення тривалості дії звукового стресу на організм лактуючих самок лисиць зростає збитковість їх утримання внаслідок недоодержання ділового приплоду.

Подальші дослідження необхідно проводити у напрямку виявлення методів зниження тривалості дії виробничого шуму на хутрових звірів в важливі періоди відтворення, пошуку параметрів звукового стрес-фактору, за якого організм самок найбільш вразливий, ведення пошуку прийомів зниження стрес-чутливості Хижих (*Carnivora*) кліткового розведення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Берестов В. А. Лабораторные методы оценки состояния пушных зверей / В. А. Берестов. – Петрозаводск: Карелия, 1981. – 151 с.
- Білай Д. В. Загальне тваринництво та технології виробництва продукції тваринництва з основами стандартизації: підручник / Д. В. Білай. – К.: Кондор, 2008. – 342 с.

3. Бондаренко С. П. Содержание лисиц / С. П. Бондаренко // Кролиководство и звероводство. – 2014. – № 2 (12). – С. 54–59.
4. Високоос М. П. Гігієна хутрових звірів / М. П. Високоос, Р. В. Милостивий // Кролиководство і звіроводство. – 2015. – № 10 (32). – С. 48–53.
5. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений: СанПиН 2.2.4.548-96. – М., 1996. – Режим доступа: <http://www.med-pravo.ru/PRICMZ/SanRules/1996/San2.2.4.548-96-3.htm>.
6. Животноводческие, птицеводческие и звероводческие здания и помещения: СНиП 2.10.03-84. – Взамен СНиП II-99-77. – М., 1985. – Режим доступа: <http://www.vashdom.ru/snip/21003-84>.
7. Закон України про захист тварин від жорстокого поводження. – Видання офіційне. – Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 2006. – № 27. – С. 230. – Режим доступа: <http://www.zakon-i-normativ.info//index.php/component/lica/index>.
8. Наливайська Л. М. Вплив виробничого шуму на клініко-фізіологічний стан і біохімічні показники крові кіз / Л. М. Наливайська // Зб. наук. праць Полтавської агр. держ. академії. – Полтава, 2011. – № 1. – С. 184–188.
9. Нормативні вимоги до мікроклімату приміщень для утримання сільськогосподарських тварин: навчальний посібник / [Захаренко М. О. та ін.]. – К.: НУБіП, 2012. – 36 с.
10. Овсянников А. И. Основы опытного дела в животноводстве: учебное пособие / А. И. Овсянников. – М.: Колос, 1976. – 304 с.
11. Підприємства звірівництва та кролівництва: ВНТП-АПК-05.07. – Затверджено: наказ [Мінагрополітики України від 11.03.2008 р. № 131]. – К.: Мінагрополітики України, 2008. – Режим доступа: <http://document.ua/pidpriemstva-zvirivnictva-ta-krolivnictva-nor16927.html>.
12. Санітарні норми виробничого шуму, ультра- та інфразвуку: ДСН. 3.3.6.037 – 99. – [Затв. нак. №37 від 01.12.99]. – К., 2000. – Режим доступа: <http://www.stroitel.od.ua/normativnye-dokumenty/norm-documet-raznoe/dsn-3-3-6-037-99.doc/description.html>.
13. Шевчук Т. В. Джерела виробничого шуму звіроферми / Т. В. Шевчук // Наука в інформаційному просторі: матеріали XI Міжнар. наук.-практ. конф. – Дніпропетровськ, 2015. – Т. 2. – С. 15–17.
14. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 367 с.

REFERENCES

1. Berestov V. A. Laboratornye metody ocenki sostojanija pushnyh zverej / V. A. Berestov. – Petrozavodsk: Karelija, 1981. – 151 s.
2. Bilaj D. V. Zagal'ne tvarynnyctvo ta tehnologii' vyrobnyctva produkcii' tvarynnyctva z osnovamy standartyzacii': pidruchnyk / D. V. Bilaj. – K.: Kondor, 2008. – 342 c.
3. Bondarenko S. P. Soderzhanie lisc / S. P. Bondarenko // Krolikovodstvo i zverovodstvo. – 2014. – № 2 (12). – S. 54–59.
4. Vysokos M. P. Gigijena hutrovyyh zviriv / M. P. Vysokos, R. V. Mylostyvyj // Krolykovodstvo i zvirivodstvo. – 2015. – № 10 (32). – S. 48–53.
5. Gigenicheskie trebovanija k mikroklimatu proizvodstvennyh pomeshhenij: SanPiN 2.2.4.548-96. – M., 1996. – Rezhim dostupu: <http://www.med-pravo.ru/PRICMZ/SanRules/1996/San2.2.4.548-96-3.htm>.
6. Zhivotnovodcheskie, pticevodcheskie i zverovodcheskie zdaniya i pomeshhenija: SNiP 2.10.03-84. – Vzamen SNiP II-99-77. – M., 1985. – Rezhim dostupu: <http://www.vashdom.ru/snip/21003-84>.
7. Zakon Ukrai'ny pro zahyst tvaryn vid zhorstokogo povodzhennja. – Vydannja oficijne. – Vidomosti Verhovnoi' Rady Ukrai'ny (VVR). – 2006. – № 27. – S. 230. – Rezhym dostupu: <http://www.zakon-i-normativ.info//index.php/component/lica/index>.
8. Nalyvajs'ka L. M. Vplyv vyrobnychogo shumu na kliniko-fiziologichnyj stan i biohimichni pokaznyky krovi kiz / L. M. Nalyvajs'ka // Zb. nauk. prac' Poltav's'koj' agr. derzh. akademii'. – Poltava, 2011. – № 1. – S. 184–188.
9. Normatyvni vymogy do mikroklimatu prymishhen' dlja utrymannja sil's'kogospodars'kyh tvaryn: navchal'nyj posibnyk / [Zaharenko M. O. ta in.]. – K.: NUBiP, 2012. – 36 s.
10. Ovsjannikov A. I. Osnovy opytnogo dela v zhivotnovodstve: uchebnoe posobie / A. I. Ovsjannikov. – M.: Kolos, 1976. – 304 s.
11. Pidpryjemstva zvirivnyctva ta krolivnyctva: VNTP-APK-05.07. – Zatverdzheno: nakaz [Minagropolityky Ukrai'ny vid 11.03.2008 r. № 131]. – K.: Minagropolityky Ukrai'ny, 2008. – Rezhym dostupu: <http://document.ua/pidpriemstva-zvirivnyctva-ta-krolivnyctva-nor16927.html>.
12. Sanitarni normy vyrobnychogo shumu, ul'tra- ta infrazvuku: DSN. 3.3.6.037 – 99. – [Zatv. nak. №37 vid 01.12.99]. – K., 2000. – Rezhym dostupu: <http://www.stroitel.od.ua/normativnye-dokumenty/norm-documet-raznoe/dsn-3-3-6-037-99.doc/description.html>.
13. Shevchuk T. V. Dzherela vyrobnychogo shumu zvirifermy / T. V. Shevchuk // Nauka v informacijnomu prostori: materialy NI Mizhnar. nauk.-prakt. konf. – Dnipropetrovs'k, 2015. – T. 2. – S. 15–17.
14. Plohinskij N. A. Rukovodstvo po biometrii dlja zootehnikov / N. A. Plohinskij. – M.: Kolos, 1969. – 367 s.

Последствия воздействия различного по продолжительности производственного шума на производительность самок серебристо-черных лисиц клеточного содержания

Т. В. Шевчук

Представлены результаты экспериментальных исследований по изучению влияния производственного шума в 30 Дб на воспроизводственные свойства самок серебристо-черных лисиц клеточного содержания в важный для репродукции период лактации, когда животные наиболее чувствительны к воздействию стресса. Для анализа была выбрана разная продолжительность действия производственного шума на зверей: два, четыре и шесть часов в сутки.

Исследовали показатели плодовитости, крупноплодности, сохранности приплода, массу гнезда и одной головы потомков при отъеме и выход деловых щенков на одну самку. Определяли показатели экономической эффективности содержания серебристо-черных лисиц и убытки, причиненные негативным влиянием производственного шума.

Ключевые слова: звероводство, серебристо-черные лисицы, самки, содержание, производственный шум, воспроизводственные свойства, экономическая эффективность.

The consequences of the impact of industrial noise of a different duration on productivity of silver-black female foxes of cage keeping

T. Shevchuk

The success of fur farming depends entirely on the technological level of production, primarily on how keeping conditions are close to natural, because carnivorous breeding in cage are at the stage of domestication. In this connection until now hygiene standards in fur farming are imperfect and need of revision and correction. The reason for our experimental research was a case of mass cannibalism of female foxes in the private fur farm in Khmelnytsky region, when during one day about 15 % of the offspring as a result of the action of industrial noise were destroyed. It was established at the level of cages, where lactating females with puppies were kept and absolute indicator of industrial noise did not exceed the upper allowable limit of 30 dB. However, as a result of its long-term effects on animals aggression, anxiety and cannibalism in females arose.

In the scientific literature, we find many examples of the negative impact of sound on living creatures. Installed optimal noise limits for normal functioning of humans and animals. However, the standards and guidance set no time gradient of this parameter. Given the existence of cases of negative impact of industrial noise on separate sex and age groups of wild animals cage maintenance is necessary to further study. The purpose of our experiment was to establish how the sound stress factor for reproduction medium strength properties of the silver-black foxes cage maintenance for different durations.

Taking into account cases of negative impact of industrial noise on individual sex and age groups of carnivorous of cage keeping it is necessary to conduct additional research. That's why the purpose of our experiment was to establish how the sound stress factor of the threshold force of different duration affects the reproductive properties of lactating silver-black foxes of cage keeping.

To achieve this goal we conducted experiment on lactating female foxes (*Vulpes vulpes*, L., 1758). Cages with female foxes were placed in a prepared soundproofed rooms where females from the research groups were subjected to the noise of 30 dB for 2–6 hours per day. The sound was reproduced using sound recording device. Females from the control group were kept in silence during all experiment. The measurements of industrial noise were conducted by the device VSHV-003-M2, serial number 972. The measurement was carried out according to established rules.

During the experiment it was found that by increasing the duration of noise to 30 dB on lactating females offspring survival is reduced on 1.15–7.56 %, the number of registered offspring per one female on 0.3–0.8 heads, weaning weight per nest on 0.81–1.72 kg, and the weight of 1.5 month's puppy on 70–150 g.

Practical valuable for fur manufacturers will be identified behavioral characteristics of females under the influence of stress caused by noise. Foxes from the research groups often left cages and went out to the lobby, stood up in a "posture of worry", carried in and carried out the puppies. With certain characteristic features in the behavior of females it is need to look for and try to eliminate the stress factor.

Economic calculations showed that the action of the sound stimulus of 30 dB for 2–6 hours of research groups of females we did not obtain from 13 to 22 heads offspring compared with control animals.

Further studies should be conducted towards identifying methods to reduce the duration of industrial noise for fur animals in important periods of reproduction, searching options of sound stress factor, in which the females organism is most vulnerable, keeping search techniques to reduce stress sensitivity of carnivorous (*Carnivora*) during cage breeding.

Key words: farming, silvery fox, female, keeping, industrial noise, reproductive properties, economic efficiency.

Надійшла 21.10.2016 р.