

Таким чином, нами визначено можливість, застосування об'ємно-вагового коефіцієнту, як додаткового метричного показника у лінійній класифікації корів, що не суперечить загальній її логістиці.

Висновки. 1. Визначення об'ємно-вагового коефіцієнту у корів розширює оцінку екстер'єрного типу та дозволяє здійснювати добір і підбір для формування молочного типу в наступного покоління нащадків.

2. За лінійною класифікацією екстер'єру кращими експлуатаційними якостями (розвиток вимені, темперамент), здатністю до формування високої молочної продуктивності (проміри тулуба і грудного відділу зокрема), забезпеченню задовільної відтворювальної здатності (кут нахилу і ширина заду) характеризуються голштинські корови з величиною об'ємно-вагового коефіцієнту 0,58 кг/л і більше. Добір корів з високим *ОВК* не призведе до зміни будови тіла з молочного у м'ясний тип ($r = -0,040 \pm 0,141$ за $P < 0,95$).

Перспективи подальших досліджень. Визначені відмінності у корів за розвитком грудного відділу викликають інтерес для з'ясування зв'язку з цією ознакою продуктивних і відтворювальних якостей.

Література

1. Буркат В. П. Лінійна оцінка корів за типом / Буркат В. П., Полупан Ю. П., Йовенко І. В. – К.: Аграрна наука, 2004. – 88 с.

2. Методика лінійної класифікації корів молочних і молочно-м'ясних порід за типом / [Хмельничий Л. М., Ладика В. І., Полупан Ю. П., Салогуб А. М.]. – Суми.: ВВП «Мрія-1», 2008. – 28 с.

3. Пат. 97878 Україна, МПК А01К/00. Спосіб оцінки типу конституції у корів за об'ємно-ваговим коефіцієнтом / Черненко О. М.; заявник і патенто-власник Дніпропетр. держ. аграрн.-економічн. ун-т. – № U201410996; заяв. 08.10.14; опубл. 10.04.15, Бюл. № 7.

4. Рубан Ю. Д. Бажані типи і племінне використання молочної худоби / Ю. Д. Рубан. – К.: Урожай, 1987. – 130 с.

5. Cooperative Resources International : Shawano, WI (USA) [Електронний ресурс] / CRI MAP. – 2009. – Режим доступу: www.crinet.com.

Стаття надійшла до редакції 10.04.2015

УДК 519.213.3:636.061:636.182.4: 636.934.23

Шевчук Т. В., к.с.-г.н., доцент, **Кирилів Я. І.**, д.с.-г.н., професор[©]

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Львів, Україна

КОРЕЛЯЦІЯ МІЖ ЕКСТЕР'ЄРНО-ПОВЕДІНКОВИМИ ОСОБЛИВОСТЯМИ САМЦІВ СРІБЛЯСТО-ЧОРНИХ ЛИСІВ ТА ПОКАЗНИКАМИ ВІДТВОРЕННЯ

Стаття присвячена вивченню кореляції між екстер'єрно-поведінковими особливостями самців сріблясто-чорних лисів кліткового розведення і їх показниками відтворення. У дикій природі в період парування більшість хребетних проявляють захисні та статеві рефлекси, пов'язані із міченням власної території. Із одомашненням окремі тварини не втратили цих проявів. Наприклад, хутрові звірі родини Псових мають унікальні екстер'єрно-поведінкові особливості, пов'язані із міченням простору навколо феромонами власної сечі. Крім того, більшість хижих змащують і своє тіло. Практиками-звіроводами виявлена

© Шевчук Т. В., Кирилів Я. І., 2015

залежність між цими зовнішніми проявами самців у парувальну кампанію та їх відтворними якостями. Однак наукового обґрунтування та досліджень кореляції між цими показниками не існує. Тому у статті розкривається характер залежності інтенсивності мічення самцями сріблясто-чорних лисів власного простору та їх репродуктивних якостей.

Ключові слова: самці, сріблясто-чорні лиси, екстер'єр, поведінка, мічення, відтворні показники, кореляція.

УДК 519.213.3: 636,061: 636.182.4: 636.934.23

Шевчук Т. В., к.с.-х.н., доцент, **Кириллов Я. И.**, д.с.-х.н., професор
Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологии
им. С. З. Гжицького

КОРРЕЛЯЦИЯ МЕЖДУ ЭКСТЕРЬЕРНО-ПОВЕДЕНЧЕСКИМИ ОСОБЕННОСТЯМИ САМЦОВ СЕРЕБРИСТО-ЧЁРНОЙ ЛИСЫ И ПОКАЗАТЕЛЯМИ ВОСПРОИЗВОДСТВА

Статья посвящена изучению корреляции между экстерьерно-поведенческими особенностями самцов серебристо-черных лисиц клеточного разведения и их показателями воспроизводства. В дикой природе в период спаривания большинство позвоночных проявляют защитные и половые рефлексы, связанные с мечением собственной территории. С одомашниванием отдельные животные не потеряли этих проявлений. Например, пушные звери семейства Псовых имеют уникальные экстерьерно-поведенческие особенности, связанные с мечением пространства вокруг феромонами собственной мочи. Кроме того, большинство хищных смазывают и свое тело. Звероведами обнаружена зависимость между этими внешними проявлениями самцов в случную компанию и их репродуктивными качествами. Однако, научного обоснования и исследований корреляции между этими показателями не существует. Поэтому в статье раскрывается характер зависимости интенсивности мечения самцами серебристо-черных лисиц собственного пространства и их репродуктивных качеств.

UDC 519.213.3: 636,061: 636.182.4: 636.934.23

Shevchuk T., Kyryliv Y.

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named
after S. Z. Gzhytskyj

THE CORRELATION BETWEEN EXTERIOR-BEHAVIORAL CHARACTERISTICS MALE SILVER FOXES AND REPRODUCTIVE PERFORMANCE

The article is devoted to the study of the correlation between the exterior and behavioral features of male silver-black fox's cage breeding and reproduction of their performance. In the wild during copulation most vertebrates exhibit protective and sexual reflexes related to the labeling of its territory. With the domestication of some animals did not lose these symptoms. For example, the family dog fur animals with unique exterior and behavioral characteristics associated with labeling space around pheromones own urine. In addition, most predatory and smeared his body. Fur farmer found a relationship between these external manifestations of male coupling in the company and their reproductive qualities. However, scientific study and research the correlation between these indicators do not exist. Therefore, the article reveals the

dependence of intensity of labeling males silver-black foxes own space and their reproductive qualities.

Вивченню поведінкових особливостей хутрових звірів у процесі одомашнення були присвячені роботи багатьох закордонних і вітчизняних учених [2, 6, 14, 17]. Виявлено, що у хижих за приручення зберігаються більшість первинних інстинктів, тому одомашнення їх і досі триває. У селекційно-племінній роботі в звірівництві намагаються вибракувати агресивних та недовірливих тварин, розвинути інстинкт материнства, викоренити канібалізм тощо [5, 19]. Однак більшість із цих спроб залишилися марними. Є і корисні біологічні особливості звірів, що ефективно застосовують у розведенні. До таких ознак належить полігамність самців хутрових тварин, утворення сімей та колективне вирощування нащадків [1, 3, 7, 10, 12, 18]. Проте у науці практично відсутні дослідження екстер'єрно-поведінкових особливостей самців Псових мітити територію у період гону. У дикій природі це стосується не тільки ареалу, що належить пліднику, але і власного тіла [13, 15, 16, 20]. У ході наших досліджень було виявлено, що самці сріблясто-чорних лисів в період гону мітять територію навколо себе сечею та змащують нею себе. При цьому інтенсивність змащування у різних особин виявилася різною: від незначної ділянки пашини та стегон до всього тіла і, навіть, кліток, годівниць, землі біля кліток. Звіроводами із стажем помічено, що чим інтенсивніше відбувається мічення, тим кращі відтворні властивості самця. Проте, у науковій літературі відсутні данні щодо вивчення зв'язку між цим властивостями лисів. Тому **метою** досліджень було встановити, чи пов'язані відтворні показники самців сріблясто-чорних лисів із інтенсивністю змащування ними сечею свого тіла.

Матеріал і методика досліджень. Для вивчення інтенсивності змащування сечею сріблясто-чорних самців лисів були проведені візуальні спостереження [9]. За рівнем змащування тіла плідників розділили на 4 групи: 0 – не змащені сечею самці, I – низький рівень змащування (ділянка тіла, яка є змащеною сечею в межах 0,1 – 25%), II – помірний (25,1 – 50%), III – високий (50,1 – 75%), IV – інтенсивний (75,1 – 100%). Для постановки науково-господарського досліду були відібрані по 4 самці-аналоги із різним проявом екстер'єрно-поведінкового показника 2- та 5-річного віку та сформовані 5 відповідних груп.

Статеву активність самців визначали за кількістю спарованих за гон самок, виходу добового та «ділового» приплоду у перерахунку на плідника у звітному та базовому роках [10]. Вивчення поставленої проблематики почали з рекогностируваччих досліджень – проведення кореляційного аналізу. Залежність запліднювальної здатності самців із досліджуваною екстер'єрно-поведінковою ознакою здійснювали за допомогою коефіцієнту кореляції та коефіцієнту прямолінійної регресії [20].

Результати досліджень. Екстер'єрні особливості вивчали з урахуванням живої маси звірів на початку гону. Із поданого у таблиці 1 матеріалу видно, що тварини усіх груп не відрізнялися за габаритами від самців із відсутністю прояву екстер'єрно-поведінкової особливості мічення.

Таблиця 1

Жива маса підослідних 2- та 5-річних самців на початок гону, $M \pm m$, $n=4$

Показник	Групи за інтенсивністю змащування тіла сечею:				
	0 (0%)	I (0,1 - 25)	II (25,1 - 50)	III (50,1 - 75)	IV (75,1-100)
Жива маса 2-річних самців, кг	7,53 ± 0,21	7,68 ± 0,21	7,63 ± 0,15	7,53 ± 0,21	7,15 ± 0,31
Жива маса 5-річних самців, кг	8,00 ± 0,16	7,98 ± 0,05	7,98 ± 0,13	8,13 ± 0,15	8,25 ± 0,21

Впродовж гону вели облік кількості спарованих піддослідними самцями самок, порівнюючи із даними минулого року. Результати обліку подані у таблиці 2.

Таблиця 2

Кількість спарованих самок піддослідними самцями, гол./плідника, $M \pm m$, $n=4$

Показник	Групи за інтенсивністю змащування тіла сечею:				
	0 (0%)	I (0,1 - 25)	II (25,1 - 50)	III (50,1 - 75)	IV (75,1 - 100)
Кількість спарованих самок піддослідними самцями 2-річного віку					
в звітному році	4,25 ± 0,96	7,50 ± 2,08	9,25 ± 0,96**	13,25 ± 2,06**	10,25 ± 1,26**
у минулому році	6,00 ± 2,58	6,25 ± 2,36	9,25 ± 0,96	10,75 ± 2,87	10,50 ± 0,58
+/- звітний рік до минулого	-1,75	+1,25	0	-0,25	+2,50
Кількість спарованих самок піддослідними самцями 5-річного віку					
в звітному році	5,00 ± 1,41	5,25 ± 0,96	6,25 ± 0,96	8,00 ± 2,83	9,50 ± 1,00*
у минулому році	4,75 ± 1,26	5,00 ± 0,82	5,00 ± 0,82	7,00 ± 2,45	7,00 ± 2,45
+/- звітний рік до минулого	+0,25	+0,25	+1,25	+1	+2,50

Примітка: * - $P < 0,05$, ** - $P < 0,01$, *** - $P < 0,001$

Табличний матеріал є підтвердженням того, що чим більша площа тіла самця, яка виявляється змащеною сечею, тим краща статева активність плідника. Крім того, установлено, що найбільше спарованих самок виявилось у 2-річних плідників III екстер'єрної групи (інтенсивність змащування тіла становила від 50,1 до 75 %), а 5-річних – IV. Підтвердженням цього є дані таблиці 3.

Таблиця 3

Показники відтворення піддослідних самців 2-річного віку

Показник	Групи за інтенсивністю змащування тіла сечею:				
	0(0%)	I (0,1-25)	II (25,1-50)	III (50,1-75)	IV (75,1-100)
Спаровано самок, гол.:					
- всього на групу	17	30	37	53	41
- на I самця	4,25	7,50	9,25	13,25	10,25
Кількість незапліднених самок, гол.:					
- всього на групу	5	6	5	3	7
- на I самця	1,25	1,50	1,25	0,75	1,75
Запліднюваність, %	71	80	86	94	83
Одержано приплоду, гол.:					
- всього на групу	63	115	162	298	177
- на I самця	15,75	28,75	40,5	74,5	44,25
Зареєстровано 1,5-міс. приплоду на момент відлучення від самок, гол.:					
- всього на групу	40	70	99	226	123
- на I самця	10	17,5	24,75	56,5	30,75

Наведений цифровий матеріал свідчить про те, що між інтенсивністю змащування сечею тіла та відтворними показниками 2-річних самців спостерігається прямий частковий зв'язок. Так, із зростанням площі тіла, змащеної сечею до 75 %, зростають показники запліднюваної та кількості спарованих самок. А у самців IV групи (75,1–100% змащення) показники відтворення знижуються до рівня II екстер'єрної групи. Плідники 5-річного віку, навпаки, характеризувалися класичним повним кореляційним зв'язком між досліджуваними показниками (табл. 4).

Рекогностирівочні дослідження проводили шляхом кореляційного аналізу між інтенсивністю змащування сечею тіла самців, їх відтворними показниками та віком. Крім того, обраховували коефіцієнт прямої лінійної регресії (табл. 5). Цей

показник показує величину, на яку змінюється другий показник за зміни першого на одиницю та розраховується за формулою 2.

$$R = \sigma_2 / \sigma_1 \times r, \quad (2)$$

де R – коефіцієнт регресії,

σ_2 – середнє квадратичне відхилення другого показника, який змінюється у зв'язку зі зміною першого,

σ_1 – середнє квадратичне відхилення першого показника, із зміною якого змінюється другий,

r – коефіцієнт кореляції.

Таблиця 4

Показники відтворення піддослідних самців 5-річного віку

Показник	Групи за інтенсивністю змащування тіла сечею:				
	0(0%)	I (0,1-25)	II (25,1-50)	III (50,1-75)	IV (75,1-100)
Спаровано самок, гол.:					
- всього на групу	20	21	25	32	38
- на I самця	5,00	5,25	6,25	8,00	9,5
Кількість незапліднених самок, гол.:					
- всього на групу	5	6	3	3	2
- на I самця	1,25	1,50	0,75	0,75	0,50
Запліднюваність, %	75	71	88	91	95
Одержано приплоду, гол.:					
- всього на групу	7	78	103	148	149
- на I самця	18,00	19,50	25,75	37,00	49,25
Зареєстровано 1,5-міс. приплоду на момент відлучення від самок, гол.:					
- всього на групу	37	41	63	93	136
- на I самця	9,25	10,25	15,75	23,25	34,00

Похибка коефіцієнту регресії дорівнює m_R (3):

$$m_R = \sigma_2 / \sigma_1 \times m_r \quad (3)$$

Таблиця 5

Зв'язок між інтенсивністю змащування сечею тіла самців та їх відтворними показниками і віком

Ознаки	Зв'язок з інтенсивністю змащування тіла самця	
	r	R
Самці 2-річного віку		
Статева активність (спаровано самок) самців, гол.	0,74 ± 0,16	0,078 ± 0,017***
Вік тварини	0,42 ± 0,21	-
Самці 5-річного віку		
Статева активність (спаровано самок) самців, гол.	0,77 ± 0,15	0,05 ± 0,01***
Вік тварини	0,66 ± 0,18	-

Із наведених у таблиці 5 даних видно, що між інтенсивністю змащування тіла самців сечею та їх статевою активністю є високий позитивний корелятивний зв'язок. Експериментально встановлена тенденція до зростання коефіцієнту кореляції із віком. Обрахунки коефіцієнту регресії статевої активності самців 2-річного віку за кількістю спарованих за період гону самок показав, що при

збільшенні інтенсивності змашування тіла самців сечею на кожні 10% статева активність їх зростає від 0,44 до 1,12 голів, а 5-річних – від 0,3 до 0,70 голів:

Коефіцієнт регресії статевої активності 2-річних самців за інтенсивністю змашування тіла сечею:

$$R = 3,35/31,7 \times 0,74 = 0,078; m_R = 3,35/31,7 \times 0,16 = 0,017;$$

$$t_{dR} = 0,75 / 0,017 = 4,59 (P < 0,001);$$

$$\bar{R} = R \pm 2 m_R = +0,078 \pm 2 \times 0,017; \text{ не менше } 0,044, \text{ не більше } 0,112.$$

5. Коефіцієнт регресії статевої активності 5-річних самців за інтенсивністю змашування тіла сечею:

$$R = 2,26/31,7 \times 0,97 = 0,05; m_R = 2,26/31,7 \times 0,15 = 0,01;$$

$$t_{dR} = 0,05 / 0,01 = 5,0 (P < 0,001);$$

$$\bar{R} = R \pm 2 m_R = +0,05 \pm 2 \times 0,01; \text{ не менше } 0,03, \text{ не більше } 0,07.$$

Перспективи подальших досліджень. Отриманий експериментальний матеріал про екстер'єрно-поведінкові особливості та зв'язок його із репродуктивними якостями самців сріблясто-чорних лисів кліткового розведення можуть бути використанні у селекційно-племенній роботі вітчизняного звірівництва з метою підвищення продуктивності тварин.

Висновки: 1. У самців сріблясто-чорних лисів у період гону екстер'єрно-поведінкової особливості мічення проявляються по-різному в залежності від віку.

2. Між інтенсивністю змашування тіла сечею та відтворними властивостями плідників встановлений позитивний корелятивний зв'язок ($r = 0,74 - 0,77$).

3. Коефіцієнт регресії досліджуваних показників виявився більшим у самців старшого віку у порівнянні з молодими ($R = 0,078$ проти $0,05$).

Література

1. Антипов А. Д. Очерки по физиологии пушных зверей / А. Д. Антипов, А. М. Берестов, В. И. Волков. – Л.: Наука, 1987. – С. 115–125.
2. Афанасьев В. А. Изменение пушных зверей при разведении в клетках / В. А. Афанасьев. - М., 1972. – С.33 – 37.
3. Балакирев Н. А. Основы норководства / Н. А. Балакирев // Монография. – М.: Высшая школа, 2001. – 287 с.
4. Балакирев И. А. Интенсификация использования генетического потенциала продуктивности клеточных пушных зверей / И. А. Балакирев // Зоотехния. – 2003. – №3. – С. 5–6.
5. Балакирев Н. А. Звероводство в Германии и Голландии / Н. А. Балакирев, Е. Г. Квартникова // Кролиководство и звероводство. –1998. –№5. – С. 23–24.
6. Балакирев Н. А. Современные проблемы клеточного пушного звероводства России / Н. А. Балакирев // Актуальным проблемам АПК: материалы Международной научно-произв. конф. – Казань, 2003. – Ч.2. – С. 288–293.
7. Башенко М. І. Історія розвитку галузі хутрового звірівництва / М. І. Башенко, О. Ф. Гончар // Кролиководство и звероводство. – 2014. – №2 (12). – С.4 – 14.
8. Беляев Д. К. Поведение норок и их репродуктивная функция / Д. К. Беляев, О. В. Трапезов // Кролиководство и звероводство. –1987. – №4. – С. 6–7.
9. Берестов В. А. Лабораторные методы оценки состояния пушных зверей / В. А. Берестов. – Петрозаводск: Карелия, 1981. – 151с.
10. Берестов В. А. Звероводство / В. А. Берестов.- С.-П.: Лань, 2002. – 480 с.
11. Берестов В. А. Справочник по звероводству в вопросах и ответах/ В. А. Берестов. – Петрозаводск: Карелия, 1987. – 356 с.
12. Брусова З. А. Селекция на укрупнение / З. А. Брусова // Кролиководство и звероводство. – 1987. – №1. – С. 8–9.

13. Васильева Л. Л. Методологический подход к генетико-селекционному анализу социального поведения животных / Л. Л. Васильева, И. А. Чепкасов // Генетика. – 1991. – Т.27. – №5. – С. 885–894.
14. Гладиков Ю. И. Беглый взгляд на звероводство в США / Ю. И. Гладиков // Кролиководство и звероводство. – 2010. – № 4. – С. 2–6.
15. Губко О. Т. Основы зоопсихології: навчальний посібник / О. Т. Губко, С. І. Болтівець. – К.: Світогляд, 2006. – 190 с.
16. Этология сельскохозяйственных животных / Пер. с чешск. Б. Н. Пакулева, Е.Н. Панов. – М.: Колос, 1977. – 304 с.
17. Жизнь животных. В 7 т. / В. Е. Соколов и др. – М.: Просвещение, 1989. – 558 с.
18. Ильина Е. Д. Основы генетики и селекции пушных зверей / Е. Д. Ильина, Г. А. Кузнецов. – М.: Колос, 1983. – 280 с.
19. Колосов А.М. Биология промыслово-охотничьих зверей СССР / А. М. Колосов, Н. П. Лавров, С. П. Наумов. – М., 1979. – 416 с.
20. Корж О. П. Этология тварин: навчальний посібник / О. П. Корж. – Суми: Університетська книга, 2011. – 236 с.
21. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 256 с.

Стаття надійшла до редакції 4.05.2015

УДК 577.2.

Шемедюк Н. П., к. б. н., кафедра біотехнології та радіології ©
E-mail: natshem@bigmir.net

*Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій ім. С. З. Гжицького*

МИКРОСАТЕЛИТНА НЕСТАБИЛЬНОСТЬ

Мікросателіти, або SSRs – це тандемні повторювані послідовності ДНК розміром від 1 до 6 пар основ, які забезпечують унікальність ДНК. SSRs можуть знаходитись в геномі як серед некодуючих, так і кодуючих послідовностей, впливаючи на процеси транскрипції. Завдяки високій швидкості мутування мікросателіти забезпечують генетичну різноманітність геномів. Тому поліморфізм мікросателітних ДНК використовується як маркер для оцінки генетичної ідентифікації організмів. Поліморфізм SSRs визначається їх локалізацією та орієнтацією в геномі. Також мікросателіти вважаються фенотиповими маркерами діагностики чи прогнозування захворювань.

Ключові слова: ДНК, мікросателітні ДНК маркери, молекулярно-генетичні методи, генетичне різноманіття, геном, поліморфізм, нестабільність мікросателітів.

УДК 577.2.

Шемедюк Н. П. к. б. н., кафедра биотехнологии и радиологии

*Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий
им. С. З. Гжицького*

НЕСТАБИЛЬНОСТЬ МИКРОСАТЕЛИТОВ

Микросателлиты или SSRs – короткие тандемные (простые) повторы ДНК длиной 1-6 пар оснований, которые обуславливают уникальность ДНК. SSRs могут располагаться в некодирующих и кодирующих последовательностях ДНК, оказывая влияние на процессы транскрипции. Из-за высокой скорости возникновения мутаций микросателлиты обуславливают генетическую