

АЛЬТЕРНАТИВНИЙ МЕТОД ОЦІНКИ ПЛІДНИКІВ ХУТРОВИХ ЗВІРІВ

Т. В. Шевчук, кандидат сільськогосподарських наук

Я. І. Кирилів, доктор сільськогосподарських наук

*Львівський національний університет ветеринарної медицини
і біотехнології ім. С. З. Гжицького*

*М. Г. Повозніков, доктор сільськогосподарських наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування*

Науково обґрунтовано альтернативний метод оцінки плідників сріблясто-чорних лисів за їх біологічною особливістю просторової комунікації – мічення території та тіла сечею у період гону. Установлено пряму кореляційну залежність між інтенсивністю змащування тіла сечею та статевою активністю лисів.

Сріблясто-чорні лиси, плідники, корелятивні зв'язки, статевая активність.

Просторово-часові комунікації у Світі тварин є доволі різноманітними та використовуються живими істотами для сигналізації чого-небудь [7, 8, 13, 15]. Відомо, що вони реалізуються у фізичному, хімічному, і навіть соціальному прояві. Найбільш досліджуваними у науці є ієрархічні зв'язки між живими істотами, що побудовані на звукових, вербальних (контактно-фізичних), візуальних та хімічних комунікаціях [10,

12]. Серед останніх найбільш дієвим є мічення та феромонне спілкування тварин, що особливо яскраво проявляється у представників родини Canidae [5, 9, 11].

Підставою для експериментальних досліджень було цікаве явище, яке спостерігається у самців лисів різних кольорових типів у період гону, а саме: з початком парувального періоду деякі особини чоловічої статі відтворного віку починають змащувати себе сечею. При цьому інтенсивність змащування у різних самців різна: від незначної ділянки падини та внутрішньої поверхні стегон до всього тіла і навіть простору навколо (клітки, годівниці, землі біля кліток). Практики-звірівники давно помітили, що чим інтенсивніше відбувається змащування сечею тіла, тим кращі відтворні властивості самця [2, 3, 6]. Проте, у науковій літературі відсутні дані щодо вивчення зв'язку між цими властивостями лисів.

Мета досліджень – встановити, чи пов'язані відтворні показники самців сріблясто-чорних лисів із інтенсивністю змащування ними сечею свого тіла.

Матеріали та методи досліджень. Для вивчення інтенсивності змащування сечею сріблясто-чорних самців лисів було проведено візуальні спостереження [1, 4]. За рівнем змащування тіла плідників розділили на 4 групи: 0 – не змащені сечею самці, I – низький рівень змащування (ділянка тіла, яка змащена сечею в межах 0,1–25%), II – помірний (25,1–50%), III – високий (50,1–75%), IV – інтенсивний (75,1–100%).

Статеву активність самців визначали за кількістю спарованих за гон самок у звітному та базовому роках. Вивчення поставленої проблематики почали з рекогносцирувальних досліджень – проведення кореляційного аналізу. Взаємозв'язок інтенсивності змащування сечею тіла самців із віком визначали за поліхоричного показника зв'язку. Залежність запліднювальної здатності самців із досліджуваним екстер'єрним показником визначали за допомогою коефіцієнта кореляції та коефіцієнта прямої лінійної регресії [14].

Результати досліджень. Візуально оцінювали інтенсивність змащування сечею тіла самців сріблясто-чорних лисів та проводили підрахунок тварин різних груп: від повної відсутності екстер'єрних особливостей до інтенсивного прояву досліджуваного показника (табл. 1).

За М. О. Плохінським [14], визначення ступеня кореляційного зв'язку між якісними показниками можна проводити за допомогою поліхоричного показника зв'язку, який позначається грецькою літерою ρ та розраховується за формулою (1):

$$\rho = (a - 1) / \sqrt{(r_1 - 1)(r_2 - 1)}, \quad (1)$$

де ρ – поліхоричний показник зв'язку;

$$a = \sum \{ \sum f^2 / n_2 / n_1 \}$$

f – частоти комірок кореляційної решітки за першим та другим показником;

n_1 – частоти ряду першого показника за стовбцями у нижній сумарній стрічці;

n_2 – частоти ряду другого показника за стрічками у правому сумарному стовпчику;

r_1, r_2 – число градацій, на які розбиті перша та друга ознаки;
 n – загальна кількість групи.

1. Належність самців різного віку до груп за інтенсивністю змащування тіла сечею

Показник	Групи за інтенсивністю змащування тіла сечею:									
	0 (0%)		I (0,1–25)		II (25,1–50)		III (50,1–75)		I (75,1–100)	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Загальна кількість самців, гол.	23	14,8	30	19,4	52	33,5	30	19,4	20	12,9
Віковий склад і структура самців:										
до 2 років	8	34,7	10	33,3	12	23,1	6	20,0	4	20,0
до 3 років	2	8,7	8	26,7	13	25,0	5	16,7	2	10,0
до 4 років	0	0	0	0	10	19,2	6	20,0	2	10,0
до 5 років	3	13,0	0	0	9	17,3	1	3,3	5	25,0
старші за 5 років	10	43,5	12	40,0	8	15,4	10	33,3	6	30,0
старші за 10 років	0	0	0	0	0	0	2	6,7	1	5,0

Достовірність поліхоричного показника зв'язку визначали за допомогою критерію χ^2 , який для даного показника рівний $n(a-1)$ за кількості ступенів свободи $v = (r_1 - 1)(r_2 - 1)$.

Обрахунок поліхоричного показника зв'язку інтенсивності змащування сечею тіла самців із їх віком подано у табл. 2.

2. Обчислення поліхоричного показника зв'язку інтенсивності змащування сечею тіла самців із їх віком

Показник	Групи за інтенсивністю змащування тіла сечею:										n_2	$n=155,$ $r_1=5,$ $r_2=5$
	0 (0%)		I (0,1–25)		II (25,1–50)		III (50,1–75)		I (75,1–100)			
	f	f^2/n_2	f	f^2/n_2	f	f^2/n_2	f	f^2/n_2	f	f^2/n_2		
Віковий склад і структура самців:												
до 2 років	8	1,6	10	2,5	12	3,6	6	0,9	4	0,4	40	$\rho = 0,065$
до 3 років	2	0,13	8	2,13	13	5,63	5	0,83	2	0,13	30	
до 4 років	0	0	0	0	10	5,56	6	2,00	2	0,22	18	
до 5 років	3	0,50	0	0	9	4,50	1	0,06	5	1,39	18	
старші за 5 років	10	2,17	12	3,13	8	1,39	10	2,17	6	0,78	46	
старші за 10 років	0	0	0	0	0	0	2	1,33	1	0,33	3	
n_1	23		30		52		30		20		$n=155$	
$\sum f^2/n_2$	4,4		7,76		20,68		7,29		3,25		$a =$	
$\sum f^2/n_2/n_1$	0,19		0,26		0,40		0,24		0,17		1,26	

Достовірність поліхоричного показника $\chi^2 = n(a-1) = 155(1,26-1) = 40,3$. За кількості ступенів свободи $v = (r_1 - 1)(r_2 - 1) = (5 - 1)(5 - 1) = 16$ показник $\chi^2 = \{36,3; 32,0; 26,3\}$. У наших розрахунках обчислений показник

$\chi^2 = 40,3$ відповідає критерію достовірності $P < 0,001$, що свідчить про стійкий прямолінійний зв'язок між віком самців сріблясто-чорних лисів та інтенсивністю змащування сечею їх тіла.

За документацією зоотехнічного обліку проведено моніторинг кількості спарованих самцями різного віку за період гону самок у звітному та базовому роках. Результати цього обліку подано в табл. 3.

3. Кількість спарованих самок самцями з різною інтенсивністю змащування тіла сечею у звітному та базовому роках, гол/самця

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)
Звітний рік					
Кількість спарованих самок у перерахунку на одного самця віку:					
до 2 років	5,38 ± 2,26	5,20 ± 2,35	6,09 ± 2,26	8,00 ± 2,53	9,50 ± 1,00
до 3 років	4,00 ± 0	6,13 ± 2,30	7,23 ± 2,35	8,60 ± 2,61	11,50 ± 0
до 4 років	0	0	8,20 ± 2,44	9,17 ± 2,64	14,00 ± 0
до 5 років	7,33 ± 2,08	0	9,44 ± 1,51	15,00 ± 0*	10,80 ± 2,49
старшого за 5 років	7,10 ± 2,69	8,17 ± 2,69	9,38 ± 2,83	10,40 ± 2,07	12,33 ± 2,07
старшого за 10 років	0	0	0	8,50	10,00
Базовий рік					
Кількість спарованих самок у перерахунку на одного самця віку:					
до 2 років	4,63 ± 1,77	5,20 ± 1,81	5,73 ± 2,49	6,83 ± 2,93	7,00 ± 2,45
до 3 років	4,00 ± 0	6,63 ± 2,56	5,85 ± 1,47	7,20 ± 2,17	9,00 ± 0
до 4 років	0	0	6,90 ± 2,18	8,00 ± 2,10	10,00 ± 0
до 5 років	6,67 ± 1,15	0	7,33 ± 1,94	9,20 ± 1,30	10,00 ± 0
старшого за 5 років	8,10 ± 2,51	8,08 ± 2,31	9,75 ± 2,31	10,40 ± 1,84	10,50 ± 2,26
старшого за 10 років	0	0	0	10,00 ± 0	10,00 ± 0

Наведені в таблиці дані свідчать, що між інтенсивністю змащування тіла самців сечею та їх статевою активністю, яка виражається у кількості спарованих за період гону самок, спостерігається прямолінійна залежність. Проте, у окремих вікових груп цей зв'язок має прямий частковий характер (у самців 5-річного віку).

За обрахунками поліхоричного показника зв'язку інтенсивності змащування тіла самців та їх статевою активністю встановлена висока достовірність – $P < 0,001$ (табл. 4).

Достовірність поліхоричного показника $\chi^2 = n(a-1) = 155(1,34-1) = 52,7$, кількості ступенів свободи $v = (r_1-1)(r_2-1) = (3-1)(5-1) = 8$ показник $\chi^2 = \{26,1, 20,1, 15,5\}$. У наших розрахунках обчислений показник $\chi^2 = 52,7$ відповідає критерію достовірності $P < 0,001$.

4. Обчислення поліхоричного показника зв'язку інтенсивності змащування сечею тіла самців із їх статевою активністю (кількістю спарованих у період гону самок) за звітний рік

Показник	Групи за інтенсивністю змащування тіла сечею:										n ₂	n=155, r ₁ =3, r ₂ =5
	0 (0%)		I (0,1–25)		II (25,1–50)		III (50,1–75)		I (75,1–100)			
	f	f ² /n ₂	f	f ² /n ₂	f	f ² /n ₂	f	f ² /n ₂	f	f ² /n ₂		
Статева активність: низька (кількість спарованих самок від 3 до 7)	15	5,67	21	6,58	26	10,09	5	0,37	0	0	67	ρ = 0,12
помірна (8–12)	8	0,81	9	1,03	25	7,91	22	6,13	15	2,85	79	
висока (13–15)	0	0	0	0	1	0,11	2	0,44	6	4,00	9	
n ₁	23		30		52		29		31		n=155	
Σf ² /n ₂	6,48		7,61		18,11		6,94		6,85		a = 1,34	
Σf ² /n ₂ / n ₁	0,28		0,25		0,35		0,24		0,22		4	

Висновок

Можна стверджувати, що між інтенсивністю змащування сечею тіла самців сріблясто-чорних лисів та їх статевою активністю існує тісний прямолінійний зв'язок.

Список літератури

1. Балакирев Н. А. Постановка научно-хозяйственных опытов по кормлению пушных зверей : метод. указания / Н. А. Балакирев, В. К. Юдин. – НИИПЗК, 1994. – 31 с.
2. Балакирев И. А. Интенсификация использования генетического потенциала продуктивности клеточных пушных зверей / И. А. Балакирев // Зоотехния. – 2003. – № 3. – С. 5–6.
3. Беляев Д. К. Поведение норок и их репродуктивная функция / Д. К. Беляев, О. В. Трапезов // Кролиководство и звероводство. – 1987. – № 4. – С. 6–7.
4. Берестов В. А. Методические подходы к изучению физиологии пушных зверей / В. А. Берестов, Л. К. Кожевникова. – М. : АН СССР, 1987. – 144 с.
5. Берестов В. А. Научные основы звероводства / В. А. Берестов. – Л. : Наука, 1985. – 477 с.
6. Вагин Е. А. Пушное звероводство и кролиководство / Е. А. Вагин, А. И. Квапиль, П. Т. Клецкин. – М. : Агрпромиздат, 1977. – 324 с.
7. Васильева Л. Л. Методологический подход к генетико-селекционному анализу социального поведения животных / Л. Л. Васильева, И. А. Чепкасов // М. : Генетика, 1991. – Т. 27, № 5. – С. 885–894.
8. Этология сельскохозяйственных животных / пер. с чешск. Б. Н. Пакулева, Е. Н. Панов. – М. : Колос, 1977. – 304 с.
9. Животные. Большая иллюстрированная энциклопедия / Ю. Д. Бойчук [и др.]. – Х. : Клуб семейного досуга, 2011. – 442 с.

10. Жизнь животных : в 7 т. / В. Е. Соколов [и др.]. – М. : Просвещение, 1989. – 558 с.
11. Лисиці та песці // Домашня ферма. – 2004. – № 3. – С. 19–22.
12. Корж О. П. Етологія тварин : навч. посіб. / О. П. Корж. – Суми : Університетська книга, 2011. – 236 с.
13. Губко О. Т. Основи зоопсихології : навч. посіб. / О. Т. Губко, С. І. Болтівець. – К. : Світогляд, 2006. – 190 с.
14. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 256 с.
15. Хрестоматия по зоопсихологии и сравнительной психологии / Н. Н. Мешкова, Е. Ю. Федорович. – М. : Психология, 2005. – 376 с.

Подано научное обоснование альтернативного метода оценки производителей серебристо-черных лисиц по интенсивности их биологической особенности пространственной коммуникации – мечения территории и тела мочой в период гона. Установлена прямая корреляционная зависимость между интенсивностью смазывания тела мочой и половой активностью лисиц.

Серебристо-черные лисы, производители, коррелятивные связи, половая активность.

Its sciences rationale evaluation of alternative methods producer of silver fox on spatial intensity features connections - labeling territory and the body in urine reproductive period. Installed direct dependence between body treatment urine and sexual activity fox.

Silver Fox, producer of, correlations communications, sexual activity.