

**БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ТОВАРНОГО МОЛОДНЯКУ
СРІБЛЯСТО-ЧОРНИХ ЛИСІВ, ВИРОЩЕНОГО НА
РІЗНОХАРАКТЕРНИХ РАЦІОНАХ**

Т. В. ШЕВЧУК, кандидат сільськогосподарських наук

Вінницький національний аграрний університет

E-mail: Tatjana.Melnikova@ukr.net

Анотація. Наведено результати досліджень біохімічної картини крові товарного молодняку сріблясто-чорних лисів кліткового розведення, який було вирощено на раціонах із частковою заміною кормів м'ясної групи кормами рослинного походження (макухою соняшnikовою, дертю кукурудзяною) і кров'ю курячою. Експериментально було встановлено істотне підвищення у крові дослідних звірів пре- β -ліпопротеїдів і тригліцеридів до верхньої фізіологічної межі.

Ключові слова: біохімічна картина крові, сріблясто-чорні лиси, товарний молодняк, різнохарактерна годівля, м'ясні корми, корми рослинного і тваринного походження

Біохімічна картина крові відображає фізіологічний статус тварини. Вивчення основних гематологічних компонентів білкового, ліпідного, вуглеводного або мінерального обміну дозволяє в динаміці прослідкувати зміни в живому організмі за дії досліджуваного чинника. Біохімічні показники крові використовують для встановлення порушень метаболізму, діяльності окремого органу і цілих систем. За допомогою цих індексів можливо охарактеризувати вплив окремих факторів як внутрішньодіючих на організм, так і зовнішніх. За роки вивчення біохімії крові сільськогосподарських тварин накопичений багатий науковий досвід [11]. Проте інтер'єр і, зокрема гематологічні компоненти метаболізму тварин, які введені в зоокультуру нещодавно, а також новостворені породи і досі залишаються невивченими. Так біохімічні показники крові хутрових звірів почали масово досліджуватися лише наприкінці минулого століття. Берестовим В. О. та Олійником В. М. вивчалися

параметри біохімії, морфології і ферментативної активності крові деяких звірів у статистиці та визначені орієнтовні фізіологічні норми окремих гематологічних індексів [3, 4, 17]. Кокухіна Н. В. досліджувала основні компоненти білкового обміну в крові сріблясто-чорних лисів [12]. Романов Є. С. вивчав зміни показників крові хутрових звірів в залежності від віку, статі та кольорового типу [20]. Накопичений чималий матеріал із вивчення впливу кормового чинника на біохімічну картину крові норок, лисів і песців [2, 6, 8, 13, 21]. Проте не встановлено яким чином діє різнохарактерне живлення на окремі гематологічні компоненти білкового, вуглеводного, ліпідного та мінерального обміну у товарного молодняку сріблясто-чорних лисів.

Мета досліджень - встановити характер змін біохімічної картини крові звірів, які у період формування хутра одержували раціони із частковою заміною кормів м'ясної групи кормами іншого походження.

Матеріали і методика досліджень. Для досягнення поставленої мети був поставлений дослід, який проводили на 10 групах молодняку сріблясто-чорних лисів (n=25) у період формування хутра (вересень - грудень) за схемою, наведеною у таблиці 1.

Досліди на хутрових звірах проводили згідно загальноприйнятої методики [1]. З метою виявлення змін у картині крові товарного молодняку сріблясто-чорних лисів відбиралися зразки крові [5]. Забір матеріалу здійснювався на початку та в кінці дослідження. Облік вели за 4 тваринами з групи. Біохімічні показники крові досліджували за такими методиками: білка – рефрактометрично; альбуміну – нефелометрично; активність ферментів аспартат- та аланінамінотрансферази, амілази, ліпази, лактатдегідрогенази і кислої фосфатази за допомогою набору реактивів фірми «LACHEMA»; білірубіну – методом діазореакції; холестерину – за Ільком (модифікація реакції Лібермана-Бурхарда); глюкозу – колориметрично з о-толуїдином; креатиніну – колориметрично з пікриновою кислотою; сечовину – фотокolorиметруванням; кальцій – тригонометричним методом із мурексидом; фосфору неорганічного – за Коромисловим [2, 5, 10].

1. Схема досліджу

Групи	Тривалість періоду		Особливості проведення досліджу
	підгото- вчого	основ- ного	
1(контрольна)	30	183	ОР*
2	30	183	50 % білка м'ясо-кісткового шроту замінено білком макухи соняшникової
3	30	183	30 % білка м'ясних кормів замінено білком макухи соняшникової
4	30	183	40 % білка м'ясних кормів замінено білком макухи соняшникової
5	30	183	50 % білка м'ясних кормів замінено білком макухи соняшникової
6	30	183	50 % білка м'ясо-кісткового шроту замінено білком дерті кукурудзяної запареної
7	30	183	30 % білка м'ясних кормів замінено білком дерті кукурудзяної запареної
8	30	183	40 % білка м'ясних кормів замінено білком дерті кукурудзяної запареної
9	30	183	60 % білка м'ясних кормів замінено дертю кукурудзяною запареною та макухою соняшnikовою
10	30	183	10 % білка кормосуміші замінено білком крові вареної курячої

**Примітка: ОР – основний раціон складався з кормів м'ясної групи (м'ясо-кісткового шроту курячого, субпродуктів курячих), дерті кукурудзяної, макухи соняшникової, вітамінної добавки.*

Статистичну обробку цифрового матеріалу вели за М. О. Плохінським [19].

Результати досліджень. Наприкінці дослідного періоду товарний молодняк сріблясто-чорних лисів усіх дослідних груп мав більшу концентрацію тригліцеридів крові та пре- β -ліпопротеїдів. Суттєві зміни ліпідного складу крові були виявлені у тварин 5-ї, 6-ї, 7-ї та 10-ї дослідних груп (табл. 2).

Аналіз змін показників азотного обміну крові сріблясто-чорних лисів значних змін не виявив, оскільки всі параметри достовірно не відрізнялися від контролю (табл. 3).

2. Компоненти ліпідного обміну крові сріблясто-чорних лисів, $M \pm m$, $n=4$

Групи	Холестерин, ммоль/л	β -ліпопротеїди, од.	Пре- β - ліпопротеїди, од.	Тиригліцериди, ммоль/л
1 (контрольна)	5,31 \pm 1,40	12,75 \pm 3,40	1,30 \pm 0,40	2,32 \pm 0,37
2	4,66 \pm 1,28	15,25 \pm 7,80	2,28 \pm 0,27	4,49 \pm 0,52*
3	3,64 \pm 0,66	11,50 \pm 3,42	2,29 \pm 0,65	3,79 \pm 0,99
4	5,06 \pm 1,15	10,25 \pm 7,23	1,67 \pm 0,68	2,57 \pm 0,44
5	5,03 \pm 0,59	16,50 \pm 1,00	1,97 \pm 0,07	4,76 \pm 0,34**
6	5,29 \pm 1,04	9,75 \pm 0,96	2,37 \pm 0,49	5,32 \pm 1,41
7	3,73 \pm 0,55	13,98 \pm 8,21	2,50 \pm 0,65	5,36 \pm 0,97*
8	5,59 \pm 1,43	12,50 \pm 1,91	1,61 \pm 0,75	3,07 \pm 0,87
9	5,35 \pm 0,83	15,50 \pm 3,11	1,75 \pm 0,33	4,56 \pm 1,53
10	5,18 \pm 0,38	9,25 \pm 2,50	2,52 \pm 0,43	3,38 \pm 0,92

Аналогічні тенденції змін у гематологічних показниках білкового обміну за використання у раціонах хутрових звірів рослинних кормів та кров'яного борошна спостерігали В. В Губський, О. І. Деревльов, Т. І. Ісаєва, Л. В. Мілованов, М. М. Мухамедов, Д. Н. Перельдік та інші [6, 7, 9, 14, 15, 16, 18].

3. Компоненти азотного обміну крові сріблясто-чорних лисів, $M \pm m$, $n=4$

Групи	Загальний білок, г/л	Альбуміни, г/л	Глобуліни, г/л	Білірубін, ммоль/л	Сечовина, ммоль/л	Креатинин, мкмоль/л
1 (контрольна)	67,10 \pm 14,48	34,94 \pm 2,92	32,16 \pm 14,54	3,50 \pm 0,74	3,30 \pm 0,48	124,00 \pm 38,82
2	68,98 \pm 8,21	36,41 \pm 4,95	32,34 \pm 3,74	3,43 \pm 0,64	3,05 \pm 0,45	129,50 \pm 35,83
3	73,70 \pm 5,81	34,52 \pm 6,24	41,18 \pm 2,55	2,83 \pm 0,24	3,00 \pm 1,22	114,25 \pm 27,84
4	69,93 \pm 7,18	39,33 \pm 12,84	30,05 \pm 6,64	3,20 \pm 0,68	2,63 \pm 0,72	116,00 \pm 25,63
5	62,63 \pm 2,50	30,41 \pm 1,37	31,99 \pm 1,11	3,83 \pm 0,24	2,53 \pm 0,33	114,00 \pm 26,85
6	65,01 \pm 3,93	33,93 \pm 5,3	31,08 \pm 6,45	3,30 \pm 0,42	3,50 \pm 0,70	94,00 \pm 6,38
7	72,88 \pm 10,35	33,32 \pm 4,55	39,57 \pm 11,18	3,45 \pm 0,37	2,95 \pm 0,42	102,00 \pm 4,32
8	68,26 \pm 5,23	35,02 \pm 2,24	33,24 \pm 3,95	3,85 \pm 0,34	3,13 \pm 0,85	103,50 \pm 6,45
9	69,40 \pm 10,24	35,98 \pm 3,28	33,42 \pm 12,09	4,03 \pm 1,20	3,30 \pm 1,20	99,25 \pm 10,05
10	69,60 \pm 3,25	33,12 \pm 2,38	44,13 \pm 17,15	4,13 \pm 1,07	3,58 \pm 0,43	104,00 \pm 6,98

Як видно з таблиць 1-3, всі виявлені під час біохімічних досліджень зміни були недостовірними, тому про будь-який направлений вплив досліджуваного

технологічного чинника на азотний обмін говорити завчасно. Подібний характер мали і зміни компонентів мінерального і вуглеводного обміну (табл. 4).

4. Компоненти мінерального та вуглеводного обміну крові сріблясто-чорних лисів, $M \pm m$, $n=4$

Групи	Кальцій, ммоль/л	Неорганічний фосфор, ммоль/л	Глюкоза, ммоль/л
1 (контрольна)	2,10 ± 0,19	2,66 ± 1,07	6,13 ± 2,80
2	2,65 ± 0,71	2,92 ± 0,16	5,83 ± 1,82
3	2,19 ± 0,31	2,30 ± 0,65	5,63 ± 2,04
4	2,20 ± 0,23	2,41 ± 0,26	5,05 ± 0,79
5	2,28 ± 0,22	2,63 ± 0,78	5,53 ± 1,49
6	2,19 ± 0,32	2,69 ± 1,05	4,63 ± 0,81
7	2,26 ± 0,58	2,09 ± 0,51	5,15 ± 0,60
8	2,20 ± 0,32	2,46 ± 0,78	4,65 ± 0,72
9	2,42 ± 0,41	2,90 ± 0,84	5,28 ± 1,00
10	2,44 ± 0,28	2,39 ± 1,73	5,65 ± 2,02

Активність ферментів крові тварин є детектором інтенсивності обміну речовин та може змінюватися за дії різних чинників. Тому вивчення її коливань дасть можливість відкрити характер впливу на організм хутрових звірів досліджуваного фактору технології [2]. Так, товарний молодняк сріблясто-чорних лисів не відрізнявся за активністю ферментів переамінування, окисного фосфорилування, окислення та гідратації від тварин контрольної групи. В ході дослідження виявлено, що у лисів, яким до раціону вводили замість м'ясних кормів до 40 % за білком макуху соняшникову мали вищу концентрацію кислоти фосфатази та нижчу - α -амілази. Крім того, спостерігається неістотне зростання активності лактатдегідрогенази у тварин 8-ї, 9-ї та 10-ї дослідних груп (табл. 5).

5. Активність окремих ферментів крові сріблясто-чорних лисів, $M \pm m$, $n=4$

Групи	Ліпаза, од/л	Кисла фосфатаза, од/л	α -амілаза, од/л	Лактатдегідрогеназа, од/л
1 (контрольна)	1332,50 \pm 334,80	27,25 \pm 11,79	519,00 \pm 40,88	1337,50 \pm 112,06
2	1400,00 \pm 258,20	32,25 \pm 3,86	521,50 \pm 42,62	1455,00 \pm 264,13
3	1262,5 \pm 205,65	33,25 \pm 5,97	516,25 \pm 35,91	1322,50 \pm 298,48
4	1312,50 \pm 283,95	32,25 \pm 2,99	499,50 \pm 8,23	1225,00 \pm 202,07
5	1800,00 \pm 318,85	30,75 \pm 2,99	498,25 \pm 13,79	1387,50 \pm 271,95
6	1537,50 \pm 368,27	28,25 \pm 1,71	477,00 \pm 25,70	1412,50 \pm 228,67
7	1640,00 \pm 425,91	31,25 \pm 5,38	508,00 \pm 9,09	1430,00 \pm 279,17
8	1950,00 \pm 91,29	28,25 \pm 2,36	513,75 \pm 17,29	1537,50 \pm 271,95
9	1650,00 \pm 380,79	29,00 \pm 3,46	506,50 \pm 12,40	1492,50 \pm 224,85
10	1840,00 \pm 231,08	28,75 \pm 6,60	506,75 \pm 17,00	1455,00 \pm 223,08

З табличних даних видно, що активність більшості вказаних ферментів у крові тварин дослідних груп не мала суттєвих відмінностей від таких у контрольній. Проте тварини 3-ї дослідної групи характеризувалися зростанням концентрації аспартат-амінотрансферази та зниженням аланін-амінотрансферази, а тварини 5-ї та 9-ї дослідних груп, навпаки, мали нижчу активність АсАТ (рис.1).

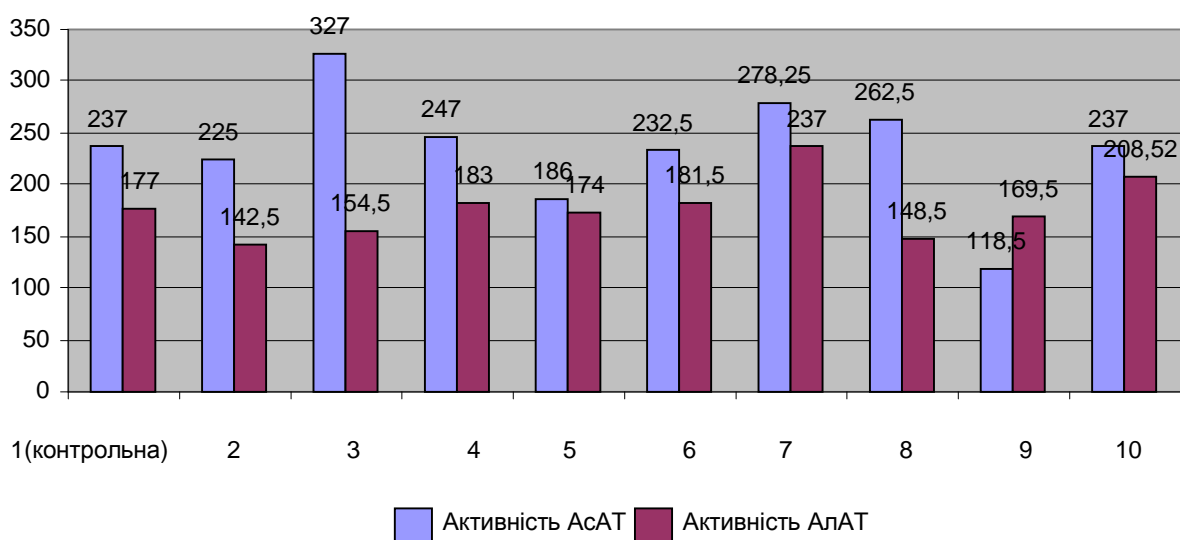


Рис. 1. Активність ферментів аспартат-амінотрансферази та аланін-амінотрансферази у крові сріблясто-чорних лисів, Од/л

Висновки

1. Часткова заміна кормів м'ясної групи іншими за походженням у раціонах товарного молодняку сріблясто-чорних лисів в період формування хутра суттєво не впливає на величину компонентів білкового, вуглеводного і мінерального обміну.

2. Споживання лисами кормосумішей, в яких 30-50 % білка м'ясо-кісткового шроту та м'ясних кормів, в цілому було замінено білком макухи соняшnikової та дерті кукурудзяної, що зумовило істотне підвищення концентрації пре- β -ліпопротеїдів та тригліцеридів у сироватці крові.

3. Активність окремих ферментів переамінування, окисного фосфорилування, окислення та гідролізу в сироватці крові звірів дослідних суттєво не відрізнялась від контрольних показників.

Перспективи подальших досліджень. В подальшому дослідження будуть направлені на вивчення впливу часткової заміни кормів м'ясної групи кормами іншого походження в раціонах товарного молодняку сріблясто-чорних лисів на їх шкуркову продуктивність.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Балакирев Н. А. Постановка научно-хозяйственных опытов по кормлению пушных зверей / Н. А. Балакирев, В. К. Юдин // Методические указания. – М.:НИИПЗК, 1994. - 31 с.
2. Берестов В. А. Лабораторные методы оценки состояния пушных зверей / В. А. Берестов. - Петрозаводск: Карелия, 1981. - 151с.
3. Берестов В. А. Биохимия и морфология крови пушных зверей / В. А. Берестов. – Петрозаводск: Карелия, 1971. - 291с.
4. Берестов В. А. Ферменты крови пушных зверей/ В. А. Берестов, Л. К. Кожевникова. - Л.: Наука, 1981.-184 с.

5. Влізло В. В. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: Довідник / В. В. Влізло та ін. – Львів: ВКП «ВМС», 2004. – 399 с.
6. Губский В. В. Использование подсолнечного шрота в качестве источника протеина для норок: автореф. дисс. канд. с.-х. наук: спец. 06.02.02 «Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов» / Владимир Васильевич Губский. – М.: ГНУ НИИПЗК, 1987. - 20 с.
7. Деревлев А. И. Замена белка мяса и концентратов аминокислотами при опытном кормлении лисиц и песцов / А. И. Деревлев. - М.: Сельхозгиз, 1988. – 32 с.
8. Изотова С. П. Влияние биологически активных препаратов на гемопоэз у норок / С. П. Изотова // Биология и патология клеточных пушных зверей: тезы докл. II Всесоюзной научн. конф. 26-29 июля 1977 года. - Киров, 1977. - С. 130-131.
9. Исаева Т. И. Соевый шрот для норок / Т. И. Исаева // Кролиководство и звероводство. - 1980. - №4. - С. 14-15.
10. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии. Справочное издание/ И. П. Кондрахин, Н. В. Курилов, А. Г. Малахов и др./ М.: Агропромиздат, 1985. - 287 с.
11. Кудрявцев А. А. Клиническая гематология животных / А. А.Кудрявцев, Л.А.Кудрявцева. - М.: Колос, 1974. - 399 с.
12. Кокухина Н. В. Содержание общего белка и белковых фракций в крови серебристо-черных лисиц / Н. В. Кокухина, Ч. Б. Кушеев // По проблемам ветеринарной медицины мелких животных: мат. 8 - го Междунар. конгресса.- М., 2000.-С. 60.
13. Мещеряков И. И. Влияние скармливания цеолитов на физические и биохимические показатели лисиц / И. И. Мещеряков // Природные цеолиты в народном хозяйстве. - Новосибирск, 1990.- С. 238.
14. Милованов Л. В. Шроты и жмыхи для зверей / Л. В. Милованов // Кролиководство и звероводство. - 1999. - № 4. - С. 6-8.

15. Милованов Л. В. Кровяная мука: питательность и применение / Л. В. Милованов // Кролиководство и звероводство. – 2000. - № 5. - С. 10-11.
16. Мухамедянов М. М. Бобовые и шроты плодовых растений взамен животных кормов / М. М. Мухамедянов // Кролиководство и звероводство. - 1999. - №5. - С. 17.
17. Олейник В. М. Активность ферментов пищеварительных желез в крови у норок и песцов в течение года / В. М. Олейник, Е. Б. Свечкина, Н. Н. Тютюнник // С.-х. биология. - 2001. - № 4.- С. 111-113.
18. Перельдик Д. Н. Жмыхи и шроты как источник протеина для зверей / Д. Н. Перельдик, В. В. Губский // Проблемы кормления и некоторые вопросы биологии клеточных пушных зверей и кроликов: научн. тр. НИИ пушного звероводства и кролиководства. - М., 1978. - Т.18. - С. 64-77.
19. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. - М.: Колос, 1969. - 256 с.
20. Романов Е. С. Изменения гематологических показателей в зависимости от возраста, пола и окраски норок / Е. С. Романов // Доклады ТСХА. - 1966 Вып. 127. – С. 23-31.
21. Фролов А. В. Биохимические показатели крови песцов при использовании в рационах стимулирующих препаратов / А. В.Фролов, К. Х. Папуниди // Ветеринарный врач. - 2002. - №1. - С. 20-22.

**БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТОВАРНОГО
МОЛОДНЯКА СЕРЕБРИСТО-ЧЁРНОЙ ЛИСИЦЫ, ВЫРАЩЕННОГО
НА РАЗНОХАРАКТЕРНЫХ РАЦИОНАХ**

Т. В. Шевчук

Аннотация. Приведены результаты исследований биохимической картины крови товарного молодняка серебристо-черных лисиц клеточного разведения, выращенного на рационах с частичной заменой кормов мясной группы кормами растительного происхождения (жмыхом подсолнечным, отрубями кукурузными и кровью куриной). Экспериментально было

установлено значительное повышение в крови опытных животных пре- β -липопротеидов и триглицеридов до верхнего физиологического предела.

***Ключевые слова:** биохимическая картина крови, серебристо-черные лисы, товарный молодняк, разнохарактерное кормление, мясные корма, корма растительного и животного происхождения*

BLOOD BIOCHEMICAL PARAMETERS MERCHANTABILITY YOUNGSTERS SILVER-BLACK FOXES RAISED ON DIETS OF VARYING

T. V. Shevchuk

***Abstract.** The article contains results of studies of biochemical blood picture marketable young silver-black foxes breeding cage, which were grown on diets with partial replacement feed beef feed of plant origin (sunflower meal, corn middlings) and chicken blood. It has been experimentally installed a significant increase in the blood of experimental animals pre- β -lipoprotein and triglycerides to the upper physiological limit.*

***Key words:** biochemical blood picture, silver foxes, young product, varied feeding, meat food, feed of plant and animal origin*