

17. Khmel'nichiy, L. M., and V. V. Vecherka. 2015. Pozhiznennaya produktivnost' i dlitel'nost' ispol'zovaniya korov ukrainskoy krasno-pestroy molochnoy porody raznykh genotipov – Lifetime productivity and the duration of use cows Ukrainian red-motley dairy breed of different genotypes. Puti prodleniya produktivnoy zhizni molochnykh korov na osnove optimizatsii razvedeniya, tekhnologiy soderzhaniya i kormleniya zhyvotnykh – Ways of extending the productive life of dairy cows on the basis of optimization of breeding and feeding technologies. *Materially mezhdunar. nauchno-prakt. konf., (28-29 maya, pos. Dubrovitsy) VIZh im. L. K. Ernsta – Proceedings of the international scientific-practical Conference (28-29 may 2015, Dubrovitsy) named L. K. Ernst.* 159–162 (in Russian).

18. Khmel'nychiy, L. M., and Yu. M. Boyko. 2010. Efektyvnist' dovichnoho vykorystannya koriv riznoyi liniynoyi nalezhnosti ukrayins'koyi buroyi molochnoyi porody – The effectiveness lifetime use of cows various linear accessory of Ukrainian brown dairy breed. *Visnyk Sums'koho NAU. Seriya Tvarynnytstvo – Bulletin of Sumy National Agrarian University, Series of Animal husbandry.* 10(18):9–12 (in Ukrainian).

19. Khmel'nychiy, L. M., A. M. Salohub, V. M. Bondarchuk, and A. P. Shevchenko. 2015. Molochna produktyvnist' koriv oderzhanykh pry vnutrishn'o-liniynomu pidbori ta mizhliniynykh krosakh – Milk yield of cows received in the internal linear selection and interline crosses. *Naukovo-teoretychnyy zbirnyk Zhytomys'koho natsional'noho ahroekolohichnoho universytetu. ZhNAEU – Scientific-theoretical collection Zhytomyr National Agroecological University. ZHNAEU.* 2(52):51–56 (in Ukrainian).

20. Khmel'nychiy, L. M., A. M. Salohub, V. M. Bondarchuk, and V. P. Loboda. 2015. Pokaznyky dovichnoyi produktyvnosti koriv ukrayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody zalezho vid metodiv pidboru – Indicators lifetime productivity of cows Ukrainian red-motley dairy breed depending on selection methods. *Tavriys'kiy naukovyy visnyk. Naukovyy zhurnal – Tavria Scientific Bulletin. Science journal.* Kherson. 93:191–196 (in Ukrainian).

21. Khmel'nychiy, L. M., and V. P. Loboda, 2014. Udoskonalennya stada z rozvedennya ukrayins'koyi chervono-ryaboy i molochnoyi porody za pokaznykamy dovichnoyi produktyvnosti – Improvement the herd for the breeding of Ukrainian red-white dairy breed on indicators of lifetime productivity. *Visnyk Sums'koho NAY. Seriya Tvarynnytstvo – Bulletin of Sumy National Agrarian University, Series of Animal husbandry.* 2/1(24):91–97 (in Ukrainian).

22. Khmel'nychiy L. M. 2003. Otsinka henealohichnykh formuvan' za stupenem fenotypovoyi konsolidatsiyi – Assessment genealogical groups in the degree of phenotypic consolidation. *Visnyk Sums'koho NAU. Seriya Tvarynnytstvo – Bulletin of Sumy National Agrarian University, Series of Animal husbandry.* 7:269–275 (in Ukrainian).



УДК 636.934.2.06.082:636.083.312.5

## СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛИСИЦЬ КЛІТКОВОГО РОЗВЕДЕННЯ

**Т. В. ШЕВЧУК**

*Вінницький національний аграрний університет (Вінниця, Україна)*

*Tatjana.Melnikova@ukr.net*

*Стаття присвячена вивченню селекційно-генетичних особливостей лисиць, яких вирощують у неволі. Подається опис екстер'єрних особливостей лисиць різних кольорових типів. Вивчаються аспекти виведення нових порід лисиці кліткового розведення. Наводиться класифікація лисиці за забарвленням, зумовленим рецесивними мутаціями. Автором*

© Т. В. ШЕВЧУК, 2016

Розведення і генетика тварин. 2016. № 51

наводяться особливості вікових змін екстер'єру окремих порід лисиці та вказуються найважливіші для розведення біологічно-господарські показники.

**Ключові слова:** селекційно-генетичні особливості, лисиця кліткового розведення, кольорові типи, біологічно-господарські ознаки, екстер'єр, інтер'єр

## SELECTION AND GENETIC CHARACTERISTICS OF FOXES AT CAGE BREEDING

**T. V. Shevchuk**

*Vinnitsa National Agrarian University (Vinnitsa, Ukraine)*

*Tatjana.Melnikova@ukr.net*

*This article is devoted to the study of breeding and genetic features of foxes grown in captivity. Description of exterior features of foxes of different color types is represented. Aspects of breeding new species of fox at cage breeding are studied. The fox classification is represented on color caused by recessive mutations. The author provides exterior features of age-specific changes of fox species and indicates important biological and economic indicators for breeding.*

**Keywords:** selection and genetic characteristics, foxes at cage breeding, color types, biological and economic traits, exterior, interior

## СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИСИЦ КЛЕТОЧНОГО РАЗВЕДЕНИЯ

**Т. В. Шевчук**

*Винницкий национальный аграрный университет (Винница, Украина)*

*Статья посвящена изучению селекционно-генетических особенностей лисиц, которых выращивают в неволе. Подается описание экстерьерных особенностей лисиц различных цветовых типов. Изучаются аспекты выведения новых пород лисы клеточного разведения. Приводится классификация лисиц по окраске, обусловленной рецессивными мутациями. Автором наводятся особенности возрастных изменений экстерьера отдельных пород лисиц и указываются важнейшие для разведения биологически-хозяйственные показатели.*

**Ключевые слова:** селекционно-генетические особенности, лисица клеточного разведения, цветные типы, биологически-хозяйственные признаки, экстерьер, интерьер

**Вступ.** Хутро вважається не тільки чудовим оздобленням верхнього одягу, але і одним із теплоізоляційних чинників. При виборі хутра людина, і в першу чергу жінка, керується не тільки естетичними міркуваннями, але і практичністю виробу. Воно володіє рядом фізичних та органолептичних параметрів та товарознавчих характеристик, які визначаються генетично. Хутро лисиці відноситься до довговорсового, із ступенем густоти 60 од. та носкістю – до 20 років. Колір, малюнок, пухкість, шовковистість, наявність вуалі або сріблястості зумовлена інтер'єром тварин. Тому метою наших досліджень було встановити селекційно-генетичні особливості лисиці кліткового розведення різних кольорових типів.

**Матеріали та методи досліджень.** Для реалізації поставленої мети був проведений літературний пошук з використанням методів опису, порівняння, аналізу та синтезу.

**Результати досліджень.** Найбільш раннім об'єктом звірівництва була лисиця. На волі вона розповсюджена у Європі, Азії та Америці. Як правило, дика лисиця має руде (червоне) забарвлення, але серед них можна зустріти іноді темні особини – чорно-бурі (у Європі, Азії, Америці – на Алясці), сріблясто-чорні (у Канаді) та проміжні форми між червоними та чорними – сиводушки, бастарди, «замарайки». Характерною ознакою всіх лисів є білий кінець хвоста [10, 17, 21, 25].

Лисиця (*Vulpes vulpes*, Linnaeus, 1758) належить до ряду Хижих (Carnivora), родини Псові (Canidae), роду Лисиця (*Vulpes*). До останнього відноситься 6 видів; Держреєстр виділяє 4 породи (сріблясто-чорна, бургундська, перлівна і колікотт) і 7 типів [1, 2, 3, 13, 22].

Як вказують В. С. Коновалов, В. П. Коваленко, М. М. Недвіга, А. Гуголек та інші, за аналогією з норками рецесивних мутаційних лисиць за забарвленням умовно можна розділити на три групи. До блакитної групи відносяться перлинні типи забарвлення лисиць. Перлове забарвлення фенотипово дуже близьке до сріблясто-чорного, але має ослаблений тон чорного осьового волосся, і тому складається враження про сіро-блакитне або сіро-коричневе забарвлення. У коричневій групі лисиці розділені на дві рецесивні форми: колікотт коричневий і бургундська. Бургундська лисиця має більш яскраве (червоно-коричневе) забарвлення, ніж колікотт. Колір очей у колікотт блакитний, а у бургундських, жовто-коричневий [9, 22, 29, 30].

Дика червона, чи руда, лисиця характеризується рудим забарвленням різних відтінків, від вогняно-рудого до майже сірого. Товарознавці виділяють шість основних типів забарвлення рудої лисиці: вогнівка – червонувато-руда (вогняна) червона – яскраво-руда, але без вогняного відтінку; червона – світло-руда або рудувато-жовта; світла – світлого піщано-жовтого кольору; червоно-сіра – сіра, з рудуватим ременем вздовж хребта; сіра – сіра, з тьмяно-рудюю спиною. Мінливість забарвлення диких лисиць значною мірою пов'язана з ареалом їх проживання. Груди у рудих лисиць білі або світло-жовті, черевце біле або руде (як боки) або з чорною плямою на рудому тлі. Вуха і кінці лап (по зап'ястний суглоб на передніх і до скакального суглоба на задніх) чорні. Кінець хвоста зазвичай білий або сірий через сірої підпуши або окремих пігментованих частин волосся. По хвосту, а нерідко й по всьому тілу розкидано окреме чорне волосся. Підпуш на всьому тілі сіра або коричнева різних відтінків [4, 11].

Як зазначають В. С. Афанасьєв, Є. А. Вагін, Г. О. Щуревич та інші, для більшості рудих лисиць характерна наявність зонально забарвлених ділянок волосся (агути), розташованих на спині і боках. Тільки серед вогнівок часто зустрічаються екземпляри, у яких зональні забарвлення волосся відсутні. Нерідко руді лисиці мають сивину – чисто-біле волосся, розкидане по всьому тілу, і білі плями на грудях, животі і лапах. За своєю біологією, а також за технологією розведення червона лисиця практично не відрізняється від сріблясто-чорної. Відзначається лише деяка затримка (2-3 тижні) в період активних спаровувань самок і гірші материнські якості, що визначає зниження виходу цуценят на основну самку. Шляхом селекції цей недолік можна усунути. Основне завдання в роботі з червоною лисицею зводиться до поліпшення забарвлення опушення. Найбільш бажаним вважається забарвлення, характерне для камчатської лисиці (вогнівки) і бастарда. Наявність значної сріблястості, яка визначається світлим кільцем на осьовому волоссі, розташованому між вершинами підпуши і пігментованим кінчиком ості, є небажаним [1, 5, 22].

У лисиць, як і у інших тварин, зустрічаються альбіноси. Вони мають чисто-біле забарвлення опушення, депігментовані кінчик носа і кігті, світло-блакитні, з червонуватим відтінком, очі. Забарвлення білих лисів рецесивне по відношенню до окрасу диких лисиць. Інші назви сніжної лисиці – грузинська біла, бакуріанська. Ця порода була отримана в 40-х роках ХХ століття в Бакуріанському звірівницькому радгоспі. Забарвлення її біле, чорні вуха і чорні плями на морді, спині і лапах. Небажаними вважаються кремові відтінки, Науково встановлено, що гомозиготи у цього кольорового типу, як правило, гинуть [6, 29].

Є. І. Васьковська та інші дослідники вказують на те, що при схрещуванні сріблясто-чорних або чорно-бурих лисиць з червоними успадкування забарвлення проміжне – приплід за зовнішнім виглядом відрізняється від обох батьків. Але забарвлення може значно варіювати: можуть бути отримані сиводушки (хрестовки), бастарди і «замарайки» [7].

Для сиводушок характерно значно більший розвиток чорного пігменту, ніж у червоних лисиць. Вони мають темну морду, за винятком рудих плям біля вух, темна смуга проходить між вухами і поширюється на спину і лопатки. Навколо вух, на шиї, за лопатками залишаються

руді плями, в результаті чого на плечах утворюється більш-менш різко виражений темний хрест. Чорне забарвлення іноді переходить і на черевце. На огузку темне забарвлення спускається на задні лапи, але ділянки біля кореня хвоста залишаються рудими. Груді, живіт, ноги темні. У всіх, навіть дуже темних, сиводушок на спині крім чорного волосся є й руді із сильно розвиненою рудою плямистістю. Бастарди за забарвленням схожі з червоними лисицями, але завжди мають чорні плями на верхній губі по обидва боки («вуса»). Чорне забарвлення на лапах розвинене значно сильніше і поширюється на передніх лапах до ліктя, а на задніх - по передній поверхні ноги до колінного суглоба. По всій поверхні тіла і особливо на хвості розкидано значну кількість чорного волосся, що надає забарвленню більш густий тон. Черевце у таких тварин сіре або чорне [11].

«Замарайки» (термін камчатських мисливців) значно поширені на Камчатці, в тих районах, де зустрічаються чорно-бурі лисиці. «Замарайки» мають велику схожість з бастардами. При народженні сиводушки і бастарди мають однакове забарвлення: вони сірі, як і цуценята чорних лисиць, і мають тільки невеликі бурі ділянки біля вух і на тулубі за передніми лапами. У червоних лисиць цуценята також сірі, але буре забарвлення захоплює всю верхню частину голови. У подальшому у бастардів раніше, ніж у сиводушок, відбувається заміна сірого волоса на рудий. У цуценят червоних лисиць зміна сірого волосся на руде йде найбільш інтенсивно [1, 8].

На фермі Фромма в США розводять лисиць, названих «бежевий бурштин» (Mauve amber). Ці звірі мають бежеве забарвлення з рожево-блакитним відтінком. Осьове волосся світле і має лише бежеві кінчики; пух – від сіро-бежевого, з блакитним відтінком, до світло-бежевого. Як показують дослідження, при схрещуванні з сріблясто-чорними лисицями вони дають сріблясто-чорне потомство [10].

Цікавою у плані розведення є платинова лисиця. Її опушення характеризується ослабленням забарвлення і появою білої плямистості, що утворює певний малюнок: біла смуга проходить від кінчика носа між очима і вухами до потилиці, де зливається з широким білим нашійником. На грудях він з'єднується з білим черевцем. Кінчики лап білі, але на них зазвичай бувають окремі пігментовані плями. Білий малюнок не у всіх платинових лисиць виражений досить чітко. У ході спостережень К. М. Єремєєва та Л. Трут виявили, що у більш темних форм на білій плямі є пігментовані ділянки, особливо часто вони спостерігаються на шиї, утворюючи неповний нашійник, і іноді зменшується загальна площа малюнка. У більш світлих форм білі плями на морді бувають дуже великими: білими виявляються і вуха, біла пляма поширюється по лобовій частині і навколо очей. Очі в цьому випадку набувають блакитного забарвлення. Для платинових лисиць характерна наявність платинового волосся, у яких пігментована тільки верхівка, а середня і нижня частини білі. Недоліком забарвлення вважають дуже світлий тон і буруваті плями [12, 32].

При розведенні в чистоті плодючість цієї форми лисиць нижче на 25%. При схрещуванні з сріблясто-чорними лисицями плодючість самок нормальна. Ця порода з'явилася в 1933 році в Норвегії на фермі сріблясто-чорних лисиць. На прізвисько першого самця платинових лисиць часто називають «Монс». Шкурки платинових лисиць користувалися попитом в період моди на довговолосі хутра. При схрещуванні платинових лисиць з червоними народяться як цуценята з забарвленням звичайних сиводушок і бастардів, так і платинові сиводушки та платинові бастарди (названі золотистими). У платинових сиводушок і бастардів чорний і жовтий пігменти розташовуються на тілі, як у звичайних, з неослабленим забарвленням, але загальний тон значно світліший, і вони мають характерний для платинових звірів білий малюнок [22].

А. Г. Зайцев, Є. Д. Ільїна із співавторами, Б. Л. Тренхолм зазначають, що як і платинові, перлинні лисиці мають ослаблене забарвлення, але малюнка, утвореного білим забарвленням волосся, немає. При схрещуванні платинової і перлової лисиць виходить «льодяна» лисиця, яка має цікаве забарвлення, тому вважається перспективною для селекції [14, 15, 32].

У біломордої лисиці малюнок шкурки такий же, як і у платинової, але інтенсивність забарвлення відповідає забарвленню сріблясто-чорних лисиць. Деякі селекціонери навіть відзначають, що біломорді сріблясто-чорні лисиці мають більш інтенсивний чорний колір. Іноді малюнок скорочується до невеликих білих плям на лобі, грудях і лапах. Найбільшого поширення набули біломорді сріблясто-чорні лисиці. При схрещуванні біломордої і платинових лисиць молодняк виходить трьох забарвлень: сріблясто-чорний, біломордий і платиновий, у співвідношенні, близькому до 1:1:1 [26, 30, 31].

За твердженням ряду авторів, кольорові форми лисів, які раніше розводилися, а саме платинова, біломорда, червона та інші, втратили своє значення. На сьогодні основна увага приділяється розведенню сріблясто-чорної лисиці. У звірівницькі господарства вони вперше були завезені із Канади у 1928–1929 роках. В Україні сріблясто-чорна лисиця розводиться у звірівницьких господарствах та на звірофермах різних форм власності. Це – гібридна форма, що походить від північноамериканського виду *Vulpes*. У найбільшому на заході нашої країни – Сокальському звірогосподарстві сріблясто-чорних лисиць розводять з грудня 1953 року. Сто цих звірків було завезено з Салтиковського звірорадгоспу Московської області. Внаслідок успішної племінної роботи їх поголів'я у наступні роки швидко зросло. Деякі колгоспи Львівської та інших західних областей України також займаються розведенням сріблясто-чорних лисів [19, 22].

У лисиць відомі дві такі породи, що визначають забарвлення: сріблясто-чорна і чорно-бура. Перша виникла серед диких лисиць в Канаді, друга – у лисиць Євразії та на Алясці. Тому в іноземній літературі чорно-бурі лисиці часто називаються аляскінськими сріблясто-чорними. За зовнішнім виглядом сріблясто-чорні і чорно-бурі лисиці можуть відрізнитися тільки тим, що у чорно-бурих лисиць пучок волосся, розташований біля внутрішнього краю основи вушної раковини, має буре забарвлення. У деяких чорно-бурих лисиць іноді спостерігається значний розвиток рудих (різного тону і інтенсивності) плям за вухами, на боках, за лопатками і біля кореня хвоста. Остьові волосся з білою зоною в середній їх частині називаються сріблястими. Особливість сріблястості лисиць полягає в тому, що вона може бути поширена по всій спині, з боків (на животі сріблястого волосся не буває) і на шії або захоплювати тільки частину тулуба [10, 16].

У одних і тих самих лисиць відсоток сріблястості може варіювати в різні роки. В цілому, залежно від площі тіла, зайнятої сріблястим волосом, можна визначити відсоток сріблястості: за 100% приймають сріблястість, розташовану від кореня хвоста до вух; за 75% – від кореня хвоста до лопаток; за 50% – від кореня хвоста до половини тулуба. Площа тулуба, зайнята сріблястістю, може бути будь-якою (10%, 30%, 80%), але завжди починається біля кореня хвоста [18].

Як правило, у цуценят у перші два тижні сріблястість відсутня. Вона поступово починає з'являтися у двох-трьохмісячного молодняку спочатку на огузку, а потім поступово поширюється до голови. Повного розвитку сріблястість досягає після зміни літньої ості на зимову. Основне забарвлення чорно-бурих і сріблясто-чорних лисиць може варіювати від темно-коричневого (небажаний тип) до синювато-чорного, оцінюваного найбільш високо. Волосся, у якого пофарбована тільки вершина, називають платиновим. А. М. Колосов, Н. О. Балакірев із співавторами, Г. О. Щуревич зазначають, що наявність великої кількості платинових волосин в опушенні лисиць небажане. Вони більшою мірою, ніж сріблясті, схильні облому стрижня, що призводить до розвитку вади хутра – розлам [2, 17, 22]. Чорні кінчики волосся утворюють над сріблястою зоною вуаль. Доказано, що у сріблясто-чорних лисиць ніколи не спостерігається явно рудуватих тонів. Це може бути пояснено різною пігментацією волоссяного покриву [18]. Є дані, які говорять про те, що у чорно-бурих лисиць є і чорний, і жовтий пігмент (але чорний пригнічує прояв жовтого), а у сріблясто-чорних – тільки чорний. В обох випадках чорний пігмент розвивається на всіх пігментованих ділянках волосся [1, 18, 32].

Для успішного розведення хутрових звірів у неволі необхідно знати їх біологічні особливості. Утримують їх в умовах звірівницьких господарств порівняно недавно. Відтак, хутрові звірі знаходяться на самих перших етапах одомашнення, внаслідок чого вони зберегли чимало фізіологічних рис та властивостей, притаманних тваринам, що існують на волі. Одна з особливостей полягає у характері їх нервової діяльності. Звірі кліткового утримання залишили риси диких, тому їх неможна взяти в руки без певних пересторог; вони погано реагують на поклик людини, окремі з них злі, інші, навпаки, проявляють лякливість [1, 4, 20, 23, 25]. Друга особливість хутрових звірів кліткового утримання пов'язана з характером їх живлення. Третьою особливістю хутрових звірів є сезонність їх основних життєвих процесів – розмноження, линяння, обмін речовин [3, 24, 31].

**Висновки.** 1. У лисиць кліткового розведення існують три основні групи за забарвленням: чорна, блакитна та коричнева.

2. Серед всіх кольорових типів перспективними у селекції вважають вихідну руду (або червону) лисицю, сріблясто-чорну, перлівну та «крижану».

### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Афанасьев, В. А. Клеточное пушное звероводство / В. А. Афанасьев, Н. Ш. Перельдик. - М. : 1966. – 400 с.

2. Балакирев, И. А. Интенсификация использования генетического потенциала продуктивности клеточных пушных зверей / И. А. Балакирев // Зоотехния. – 2003. – № 3. – С. 5–6.

3. Берестов, В. А. Звероводство / В. А. Берестов. – СПб: Лань, 2002. – 480 с.

4. Берестов, В. А. Научные основы звероводства / В. А. Берестов. – Л.: Наука, 1985. – 477 с.

5. Вагин, Е. А. Пушное звероводство и кролиководство / Е. А. Вагин, А. И. Квапиль, П. Т. Клецкин. – М. : Агропромиздат, 1977. – 324 с.

6. Вакуленко, І. С. Етапи розвитку та наукове забезпечення звірівництва і кролівництва в Україні / І. С. Вакуленко // Науково-технічний бюлетень. – 2008. – Вип. 97. – С. 8–12.

7. Васильковская, Е. И. Научные основы звероводства / Е. И. Васильковская. – Л., 1985. – С. 255.

8. Власов, В. І. Пороодоутворення і умови середовища / В. І. Власов // Вісник аграрної науки. – 1995. – № 9. – С.82–84.

9. Генетика сільськогосподарських тварин / В. С. Коновалов, В. П. Коваленко, М. М. Недвига та ін. – К. : Урожай, 1996. – 432 с.

10. Гладиков, Ю. И. Беглый взгляд на звероводство в США / Ю. И. Гладиков // Кролиководство и звероводство. – 2010. – № 4. – С. 2–6.

11. Дивеева, Г. М. Учебная книга зверовода / Г. М. Дивеева. – М. : Высшая школа, 1985. – 415 с.

12. Еремеева, К. М. Возрастные изменения кожного и волосяного покрова пушных зверей: дис ... канд. биол. наук: 03.00.13 / Катерина Михайловна Еремеева. – М., 1952. – 15 с.

13. Жизнь животных: в 7 т. / В.Е. Соколов и др. – М. : Просвещение, 1989. – 558 с.

14. Зайцев, А. Г. Звероводство / А. Г. Зайцев, З. А. Бруслова, К. С. Поляков. – К. : Урожай, 1984. – 118 с.

15. Звероводство: учебное пособие для вузов / Е. Д. Ильина, А. Д. Соболев, Т. М. Чекалова, Н. Н. Шумилина. – СПб: Лань, 2004. – 304 с.

16. Ильина, Е. Д. Звероводство / Е. Д. Ильина, А. Д. Соболев. – М. : ВО Агропромиздат, 1990. – 272 с.

17. Колосов, А. М. Биология промыслово-охотничьих зверей СССР / А. М. Колосов, Н. П. Лавров, С. П. Наумов. – М., 1979. – 416 с.

18. Лисицин, А. П. Возрастные изменения показателей половозрелых самок серебристо-черных лисиц / А. П. Лисицин // Изв. ТСХА. – 1960. – Вып. 5. – С.22–25.

19. Розведення хутрових звірів як бізнес в Україні має гарні перспективи // Регіональний портал Харкова. – Режим доступу: [lenta.kh.ua/article/1299.html](http://lenta.kh.ua/article/1299.html).

20. Соколов, В. Е. Редкие и исчезающие животные. Млекопитающие: [справ. пособ.] / В. Е. Соколов. – М.: Высш. шк., 1986. – 518 с.
21. Чопенко, М. Основні тенденції та особливості розвитку хутрового звірівництва / М. Чопенко, Я. Жичин // Збір. наук. пр. Львівського агр. ун. – 2010. – С. 12 – 16.
22. Щуревич, Г. О. Лисиця / Г. О. Щуревич, В. І. Оненко // Бібліотека ветеринарної медицини. – 2010. – № 5/6. – С. 3–64.
23. An attempt at evolving the welfare of blue arctic foxes on selected Polish farms / A. Zon and etc. // *Annals of animal science*. – Krakow, 2000. – Vol. 27. – № 2. – P. 173 – 182.
24. *Beautiful Fur Animals and Their Color Genetics* / N. Nes and atc // Glostrup Denmark. – 1988. – P. 250–258.
25. Belyaev, D. K. Domestication of animals / D. K. Belyaev. – *Science Journal* (U.K.). – 1969. – № 5. – P. 47 – 52.
26. Belyaev, D. K. 1979. Destabilizing selection as a factor in domestication / D. K. Belyaev // *Journal of Heredity*. – Vol. 70. – P. 301 – 308.
27. Burger, L. H. Dogs large and small: the allometry of energy requirements within a single species / L. H. Burger & J. J. Johnson // *Journal of Nutrition*. – 1991. – P. 18–21.
28. Care sheet // Living for foxes. – 2014. – Режим доступу: <http://livingwithfoxes.weebly.com/colour-morphs.html>.
29. Gugolek, A. Pelleted feed for arctic fox / A. Gugolek, T. Rotkiewicz, M. Podlielski // *Czech J. Anim. Sci.* – 1999. – Vol. 44, № 11 – С. 503–507.
30. History of Fox Farming // Fox Farming. – 2014. – Режим доступу: <http://usfoxshipperscouncil.org/category/fox-farming>.
31. Trenholm, B. L. Genetics of Fox Fur Color / B. L. Trenholm // *Animal Industry Branch N. B.* – Dept. of Agriculture and Rural Development, 1999. – 320 p.
32. Trut, L. N. Sex ratio in silver foxes: effects of domestication and the star gene / L. N. Trut // *Theoretical and Applied Genetics*. – 1996. – Vol. 92. – P. 109–115.

## REFERENCES

1. Afanas'ev, V. A., and N. Sh. Perel'dik. 1966. *Kletochnoe pushnoe zverovodstvo – The cellular fur farming*. Moskow, 400 (in Russian).
2. Balakirev, I. A. 2003. Intensifikatsiy aispol'zovaniy ageneticheskogo potentsiala produktivnosti kletochnykh pushnykh zverey – The intensification of the use of cellular fur animals genetic potential productivity. *Zootekhnika – Animail Science*. 3:5–6 (in Russian).
3. Berestov, V. A. 2002. *Zverovodstvo – Fur farming Fur farming*. Sankt-Peterburg, Lan', 480 (in Russian).
4. Berestov, V. A. 1985. *Nauchnye osnovy zverovodstva – Scientific basis for farming*. Leningrad, Nauka, 477 (in Russian).
5. Vahyn, E. A. 1977. *Pushnoezverovodstvo y krolykovodstvo.– Fur farming and rabbit breeding*. Moskow, Ahropromyzzdat. 324 (in Russian).
6. Vakulenko, I. S. 2008. Etapyrozvytku ta naukovezabezpechennyazvirivnytstva i krolivnytstva v Ukrayini – Milestones and scientific support for farming and rabbit breeding in Ukraine. *Naukovotekhnichnyy byuletyn' – Scientific and technical bulletin*. 97:8–12 (in Ukrainian).
7. Vas'kovskaya, E. Y. 1995. *Nauchnye osnovy zverovodstva – Scientific basis for farming*. Leningrad, 255 (in Russian).
8. Vlasov, V. I. 1995. Porodoutvorenniya i umovy seredovyshcha – Rock formation and environmental conditions. *Visnyk ahrarnoyi nauky – Bulletin of Agrarian Science*. 9:82–84 (in Ukrainian).
9. Konovalov, V. S., V. P. Kovalenko, M. M. Nedvyha. 1996. *Henetyka sil's'kohospodars'kykh tvaryn – Genetics farm animals*. Kyiv, Urozhay. 432 (in Ukrainian).
10. Hladykov, Yu. Y. 2010. Behly vz'hlyad na zverovodstvo v SShA – A quick look at farming in the United States. *Krolykovodstvo y zverovodstvo*. 4:2–6 (in Russian).

11. Dyveeva, H. M. 1985. *Uchebnaya knyha zverovoda – Textbook fur farmer*. Moscow, Vysshaya shkola. 415 (in Russian).
12. Eremeeva, K. M. 1952. *Vozrastnye yzmeneniya kozhnoho y volosyanoho pokrova pushnykh zverey: dys... kand. byol. nauk: 03.00.13. – Age-related changes of the skin and hair of fur animals*. Moscow, 15 (in Russian).
13. Zhyzn' zhyvotnykh. V.E. Sokolov y dr. 1989. *Prosveshchenye – Animal Life*. Moscow, 558 (in Russian).
14. Zaytsev, A. H. 1984. *Zverovodstvo. Urozhay – Fur farming Fur farming*. Kyiv, 118 (in Russian).
15. Yl'yna, E. D., A. D. Sobolev, T. M. Chekalova, and N. N. Shumyl'yna. 2004. *Zverovodstvo: uchebnoe posobye dlya vuzov – Bee-keeping: a textbook for high schools*. Spb., Lan', 304 (in Russian).
16. Yl'yna, E. D. 1990. *Zverovodstvo – Fur farming Fur farming*. Moscow, VO Ahropromydat, 272 (in Russian).
17. Kolosov, A. M. 1979. *Byolohyya promyslovo-okhotnykh'ykh zverey SSSR –Biology field-hunting beasts of the USSR*. Moscow, Prosveshchenye. 416 (in Russian).
18. Lysytsyn, A. P. 1960. *Vozrastnye yzmeneniya pokazateley polovozrelykh samok serebrysto-chernykh lysyts. Age-related changes in the indices of mature females silver foxes*. Yzv. T·SKhA. 5:22–25 (in Russian).
19. *Rozvedennyya khutrovykh zviriv yak biznes v Ukrayini maye harni perspektyvy – Breeding of fur animals business in Ukraine has good prospects*. Rehional'nyy portal Kharkova. Rezhym dostupa: [lenta.kh.ua/article/1299.html](http://lenta.kh.ua/article/1299.html) (in Ukrainian).
20. Sokolov, V. E. 1986. *Redkye y yschezayushchye zhyvotnye. Mlekopytayushchye: sprav. posob.*. Moscow, Vyssh. shk., 518 (in Russian).
21. Chopenko, M. 2010. Osnovni tendentsiyi ta osoblyvosti rozvytku khutrovoho zvirivnytstva – The main trends and characteristics of fur farming. *Zbirnyk naukovykh prats' L'vivskoho ahrarnoho universytetu – Collection of the scientific works of the L'viv state agrouniversity*. 6:12–16 (in Ukrainian).
22. Shchurevych, H. O. 2010. Lysytsya – Fox. *Biblioteka veterynarnoyi medytsyny*. 5–6:3–64 (in Russian).
23. 2000. An attempt at evolving the welfare of blue arctic foxes on selected Polish farms – A. Zon and etc. *Annals of animal science*. Krakow, 27(2):173–182.
24. Nesandatc, N. 1988. Beautiful Fur Animals and Their Color Genetics. *GlostrupDenmark*. 250–258.
25. Belyaev, D. K. 1969. Domestication of animals. *Science Journal (U.K.)*. 5:47–52.
26. Belyaev, D. K. 1979. Destabilizing selection as a factor in domestication. *Journal of Heredity*. 70:301–308.
27. Burger, L.N. 1991. Dogs large and small: the allometry of energy requirements within a single species. *Journal of Nutrition*. 18–21.
28. 2014. Living for foxes. *Care sheet*. Rezhym dostupu: <http://livingwithfoxes.weebly.com/colour-morphs.html>.
29. Gugolek, A. 1999. Pelleted feed for arctic fox. *Czech J. Anim. Sci.* 44(11):503–507.
30. History of Fox Farming. 2014. *Fox Farming*. Rezhym dostupu: <http://usfoxshipperscouncil.org/category/fox-farming>.
31. Trenholm, B. L. 1999. Genetics of Fox Fur Color. *Animal Industry Branch N.B. Dept. of Agriculture and Rural Development*, 320.
32. Trut, L. N. 1996. Sex ratio in silver foxes: effects of domestication and the star gene. *Theoretical and Applied Genetics*. 92:109–115.

