

6. Снітинський В. В. Високопротеїнові кормові добавки для великої рогатої худоби на основі ріпакового шроту / В. В. Снітинський, А. С. Вовк, А. Є. Вантух // Вчені Львів. держ. аграр. ун-ту. – Львів, 2001. – Вип. 2 – С. 73–74.
7. Шевченко М. Л. Аспекти протеїнового живлення жуйних тварин / М. Л. Шевченко // Вісник аграрної науки. – 1999. – № 10. – С. 46–48.
8. Янович В. Т. Біологічні основи трансформації поживних речовин у жуйних тварин / В. Т. Янович, Л. І. Сологуб. – Львів: Тріада плюс, 2000. – 384 с.
9. Orskov E. R. Protein nutrition in ruminants / E. R. Orskov. – New York: Academic press, 1982. – 184 p.
10. National Research Council. Nutrient Requirements of Dairy Cattle // Natl. Acad. – Press, Washington DC, 2001. – 269 p.
11. Skorko-Sajko H. Nutritive value and quality of galega silages / H. Skorko-Sajko, J. Tywoczyk. – Ann. Anim. Sci. Suppl, 2003. – T.1. – 495c.

#### References

- Bohdanov, H. O. (2004). Aktualni pytannia hodivli s.–h. tvaryn / [H. O. Bohdanov, D. O. Melnychuk, I. I. Ibatullin ta in.] // Nauk. visnyk NAU. – K.: Vyd-vo NAU, 11–24. (in Ukrainian).
- Hnoievyi, V. I. (2009). Hodivlia vysokoproduktyvnykh koriv [Posibnyk]. – Kharkiv: Prapor. 368. (in Ukrainian).
- Kurilov, N. V., Devyatkin, V. A. (1989). Effektivnost ispolzovaniya kormov v zavisimosti ot razlichnogo sootnosheniya legko– i trudnorasscheplyаемого proteina v ratsione korov / Sb. nauch. tr. VNIIFBiP s.–h. zhivotnyih. 36, 79–84. (in Russian).
- Menkin, V. K. (2003). Kormlenie zhivotnyih. – M.: Kolos, 360. (in Russian).
- Svezhentsov, O. I. (1998). Normirovannoe kormlenie s.–h. zhivotnyih: spravochnik / Dnepropetrovsk: Nauka i obrazovanie. 299. (in Russian).
- Snitynskyi, V. V., Vovk, A. S., Vantukh, A. Ye. (2001). Vysokoproteinovi kormovi dobavky dlia velykoi rohatoi khudoby na osnovi ripakovooho shrotu. Vcheni Lviv. derzh. ahrar. un–tu. – Lviv, 2, 73–74. (in Ukrainian).
- Shevchenko, M. L. (1999). Aspekty proteinovoho zhyvlennia zhuinykh tvaryn. Visnyk ahrarnoi nauky. 10, 46–48. (in Ukrainian).
- Yanovych, V. T., Solohub, L. I. (2000). Biologichni osnovy transformatsii pozhyvnykh rehovyn u zhuinykh tvaryn. – Lviv: Triada plus, 384. (in Ukrainian).
- Orskov, E. R. (1982). Protein nutrition in ruminants. – New York: Academic press, 184.
- National Research Council. Nutrient Requirements of Dairy Cattle // Natl. Acad. – Press, Washington DC, 2001. – 269 p.
- Skorko-Sajko, H., Tywoczyk, J. (2003). Nutritive value and quality of galega silages. Ann. Anim. Sci. Suppl, 1, 495.

Стаття надійшла до редакції 13.04.2016

УДК 575.113 : 599 : 636.03

**Щербатий З. Є.**, д. с.–г. н., професор, **Козенко О. В.**, д. с.–г. н., професор,  
**Боднарук В. Є.**, к. б. н., ст. викладач (bodnaruk.vol@gmail.com),

**Музика Л. І.**, к. б. н., доцент, **Жмур А. Й.**, асистент, **Оріхівський Т. В.**, асистент ©  
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені  
С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

#### СИРА УКРАЇНЬСЬКА ПОРОДА ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

*Сира українська порода є візитною карткою України. Вона займає перше місце в більшості світових каталогів (Ukrainian Grey cattle) в українському розділі, тому вивчення генетичних особливостей цієї породи оминати неможливо. З історичних джерел відомо, що цю породу використовували і як тягову силу – волів. Чумаки відбирали переважно великих і швидких у ході сірих волів, які легко, і до того ж на підніжних кормах, могли переносити тривалі поїздки з великим вантажем.*

*Генетичну структуру оцінювали за генетично детермінованим поліморфізмом груп генетико–біохімічних систем. Досліди проводились на еритроцитах і плазмі крові.*

© Щербатий З. Є., Козенко О. В., Боднарук В. Є., Музика Л. І., Жмур А. Й., Оріхівський Т. В., 2016

Кров у тварин брали з яремної вени в пробірку з гепарином. Поліморфізм білків та ферментів оцінювали, застосовуючи метод електрофоретичного розділення білків у крохмальному гелі в горизонтальних камерах з подальшим гістохімічним фарбуванням. Порода знаходиться у врівноваженому стані відповідно до закону Харді–Вайнберга ( $P = 0,335-0,571$  для цього закону). Гетерозиготність для даної породи досить низька і становить – 11,89. Це говорить про її відносно низьку генетичну мінливість. Дослідження виконані на належному рівні і тому немає великих розбіжностей з попередньо проведеними дослідженнями для даної породи.

**Ключові слова:** сіра українська порода великої рогатої худоби, генетична структура породи, генетично–біохімічні маркери, генетично–детермінований поліморфізм.

УДК 575.113 : 599 : 636.03.

**Щербатый З. Е.**, д. с.–х. н., профессор, **Козенко О. В.**, д. с.–х. н., профессор  
**Боднарук В. Е.**, к. б. н., старший преподаватель, **Музыка Л. И.**, к. с.–х. н., доцент,  
**Жмур А. И.**, ассистент, **Ориховский Т. В.**, ассистент  
Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени  
С. З. Гжицкого, г. Львов, Украина

### СЕРАЯ УКРАИНСКАЯ ПОРОДА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Серая украинская порода является визиткой Украины. Она занимает первое место в мировых каталогах (Ukrainian Grey cattle) в украинском разделе, поэтому изучение генетических особенностей этой породы нельзя игнорировать. С исторических источников известно, что эта порода использовалась и как тяговая сила – волю. Чумаки отбирали в основном крупных и быстроходячих серых волов, которые легко, и к тому же на подножном корме, могли переносить долгие переходы с большим грузом.

Генетическую структуру оценивали по генетически детерминированному полиморфизму групп генетико–биохимических систем. Исследования проводили на эритроцитах и плазме крови. Кровь у животных брали из яремной вены в пробирку с гепарином. Полиморфизм белков и ферментов оценивали по методу электрофоретического разделения белков в крохмальном геле в горизонтальной камере с последующей гистохимической окраской. Порода находится в уравновешенном состоянии согласно с законом Харди–Вайнберга ( $P = 0,335-0,571$  для этого закона). Гетерозиготность для этой породы низкая и составляет – 11,89. Это говорит об её относительно низкой генетической изменчивости. Исследования проведены на хорошем уровне и поэтому нет больших расхождений с предыдущими исследованиями для этой породы.

**Ключевые слова:** серая украинская порода крупного рогатого скота, генетическая структура породы, генетико–биохимические маркеры, генетически–детерминированный полиморфизм.

UDC 575.113 : 599 : 636.03.

**Shcherbatyj Z. Y., Kozenko O. V., Bodnaruk V. Y., Muzyka L. I., Zhmur A. J.,  
Orikhivskyy T. V.**

Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies named  
after S. Z. Gzhytskyj, Lviv, Ukraine

### UKRAINIAN GRAY BREED OF CATTLE

Grey Ukrainian breed is the hallmark of Ukraine, it takes first places in most world-known magazines (Ukrainian Grey cattle), and so the study of genetic characteristics of this breed can not be avoided. It was used as a traction force – oxen. Chumaky selected mainly large and fast gray oxen which could endure long trips with a large load even without proper feed.

The genetic structure was evaluated by genetically determined polymorphism of groups of genetic and biochemical systems. Experiments conducted on red blood cells and plasma. The

*blood of animals taken from the jugular vein in a test tube with heparin. Polymorphism of proteins and enzymes evaluated using the method of electrophoretic separation of proteins in starch gel in horizontal cells followed by histochemical staining. Breed is in balanced state in accordance to law Hardy-Weinberg ( $P = 0,335-0,571$  for this law). Heterozygote for this species is rather low – 11,89. This suggests its relatively low genetic variability. Research performed at the appropriate level and therefore no major differences between previously conducted investigations for this breed.*

**Key words:** ukrainian gray breed of cattle, genetic structure of the species, genetic and biochemical markers, genetically determined polymorphism.

**Вступ.** Сіра українська порода є одним із трьох відрідів сірої худоби: італійського, угорського та українського. Проміри черепів та скелету сірої степової породи (від якої походить сіра українська) та тура вказують на близькість, а іноді на тотожність більшості морфологічних ознак [1].

Сіра українська худоба формувалась в основному без участі інших порід і утворювалась під впливом праці людини в умовах широких південних степів, де ґрунтові і кліматичні умови, а також умови годівлі, утримання, розведення і господарського використання худоби впливали на організм тварини в певному напрямку.

Використовували цю породу і як тягову силу – волів. Чумаки відбирали переважно великих і швидких у ході сірих волів, які легко, і до того ж на підніжних кормах, могли переносити тривалі поїздки з великим вантажем.

В силу тривалої дії вище перерахованих факторів, багатівікового відбору, збереження в генотипі багатьох рис древньої вихідної форми ця порода несе в собі неповторний комплекс генетичних задатків, які проявляються в таких цінних ознаках, як стійкість до екстремальних умов середовища, висока життєздатність, міцна щільна конституція, високорослість, легкість отелів, дрібноплідність, добра якість молока і м'яса, прекрасні якості шкіри, добрі можливості перетравлювати грубі корми пасовищ. За цими якостями сіра українська порода була відібрана для створення української м'ясної породи.

Племінна робота з породою почалась у 1928 році, коли було заведено племінну книгу, а в 1934 р. було створено ряд племзаводів. Сіра українська худоба пізньоспіла, не вирізняється високою молочною продуктивністю, тому що селекція велась на робочі та м'ясні якості [3].

Ця худоба є однією з найбільш високорослих. Жива маса корів 500–600 кг, бугаїв 800–900 кг, при відгодівлі 1000 кг і більше. М'ясо відзначається високою якістю. Забійний вихід у тварин з відгодівлі становить 65 %. Молочна продуктивність в середньому 2100–2800 кг молока жирністю 4,2–4,4 % і 3,5–3,7 % білка. Найвищі надої – 5365 кг молока – 6000 кг, жир – 5,02 %.

Дана порода при чистопородному розведенні може бути використана для збільшення виробництва яловичини і повинна бути збережена. С. І. Тарасюк, Т. Т. Глазко [2] довели доцільність застосування її при промисловому схрещуванні. Тому ця худоба представляє певний інтерес в породотворчому процесі, при створенні нових м'ясних типів і порід, а збереження її генофонду має не тільки національне, а й світове значення.

**Матеріал і методи.** В Україні на даний час залишилось декілька нечисленних стад, де розводять сіру українську породу «в чистоті». Дані дослідження проводились на тваринах дослідного господарства Інституту степових районів України «Асканія Нова».

Генетичну структуру оцінювали за генетично детермінованим поліморфізмом груп генетико-біохімічних систем. Досліди проводились на еритроцитах і плазмі крові. Кров у тварин брали з яремної вени в пробірку з гепарином. Поліморфізм білків та ферментів оцінювали, застосовуючи метод електрофоретичного розділення білків у крохмальному гелі в горизонтальних камерах з подальшим гістохімічним фарбуванням [7].

До групи досліджуваних генетико-біохімічних систем входили транспортні білки: церулоплазмін і трансферин; фермент метаболізму пуриноклеозидфосфорилаза.

**Результати досліджень.** В наших дослідженнях поліморфізм було виявлено (табл.) у чотирьох системах: трансферин (TF), амілаза (AM), церулоплазмін (CP), пуриннуклеозидфосфорилаза (NP). Беручи до уваги попередні роботи, що проводились з сірою українською породою, порівнювати з літературними даними можна тільки дві системи: трансферин та пуриннуклеозидфосфорилаза.

Гемоглобін (HB) у всіх дослідженнях, які проводились з цією породою в останні роки, мономорфний [4].

Пуриннуклеозидфосфорилаза (NP). Дослідження даного фермента проводили [3] у кількох стадах, виявили два алелі – Nr L і Nr H. В основному зустрічаються Nr L, а варіант Nr H виявлено тільки в одній тварині.

Таблиця

**Реальні та очікувані генотипи за поліморфними системами сірої української породи**

Локуси	Генотипи	Реальні	Очікувані	Достовірність
TF	AA	1	2,468	
	AD1	3	1,299	
	AD2	14	11,688	
	AE	1	2,078	
	D1D1	0	0,130	
	D1D2	2	2,922	
	D1E	0	0,519	
	D2D2	11	12,857	
	D2E	7	4,675	
	EE	0	0,364	0,335
AM	BB	32	32,273	
	BC	7	6,455	
	CC	0	0,273	0,571
CP	AA	20	20,727	
	AB	17	15,545	
	BB	2	2,727	0,551
PN	L	33	27,857	
	H	6	10,286	0,857

За даними дослідженнями NP поліморфна. Було виявлено два алелі – з низькою активністю Nr L і високою активністю – Nr H. Алель з високою активністю ділили на швидкорухливі і повільнорухливі, але так як останніх було мало, то їх не враховували не включали в порівняльну таблицю. При дослідженні тварин сірої української породи з дослідного господарства «Асканія-Нова» із тридцяти досліджуваних тварин у шести виявлено пуриннуклеозидфосфорилазу з високою активністю Nr H.

Трансферин (TF) алель Tf A коливається в межах, за літературними даними, від 0,264 до 0,106 у Столповського Ю. А. [3], а за нашими даними ця величина становила 0,256. Алель Tf D, який має розмах від 0,773 [4] до 0,608 [3]. В наших дослідженнях ця величина становить 0,641 і не виходить за межі вищезгаданих літературних даних.

Частота алеля Tf E, який рідко зустрічається, у сірої української породи невелика і становить від 0,178 [3] до 0,045 [4]. В наших дослідженнях ця частота – 0,103. По даному локусу найвища гетерозиготність – 66,7 %.

Церулоплазмін (CP). Було виявлено два алелі: Cp A – з вищою рухливістю і Cp B – з нижчою. Алель Cp A зустрічається, за даними Цилуйка Г. А. [4] із частотою Cp A – 0,833, а алель Cp B – 0,167. У наших дослідженнях цей білок зустрічається із частотою 0,731 і 0,269 відповідно.

Амілаза (AM-I). Частота алеля Am-I за літературними даними становить 0,833, в наших дослідження – 0,910, а для альтернативного алеля – Am-I відповідно 0,167 і 0,090.

**Висновки.** Дані дослідження необхідні для селекційної роботи з породою, а також при використанні в породотворчому процесі для швидкого селекційного ефекту. Слід відмітити, що порода знаходиться у врівноваженому стані відповідно до закону Харді-Вайнберга ( $P = 0,335 - 0,571$  для цього закону). Гетерозиготність для даної породи досить низька і становить – 11,89. Це говорить про її відносно низьку генетичну

мінливість. Дослідження виконані на належному рівні, і тому немає великих розбіжностей з попередньо проведеними дослідженнями для даної породи.

**Перспективи подальших досліджень.** В подальшому буде вивчатися біологічна різноманітність сірої української породи.

#### Література

1. Браунер А. А. Породы сельскохозяйственных животных / табл. под ред. А. А. Браунера и С. Ф. Славова. – Одесса: Наркомзема Украины, 1923. – С. 116.
2. Генетическая компонента биоразнообразия крупного рогатого скота / [Глазко Т. Т., Зубец М. В., Тарасюк С. И. и др.]. – К.: КВИЦ, 2005. – С. 111–121.
3. Столповский Ю. А. Генетический мониторинг и рациональное использованные генофонда серой украинской породы крупного рогатого скота: дисс. ... канд. биол. наук : 03.00.15 / Ин-т разведения и генетики с.-х. животных. – Санкт-Петербург, 1992. – 182 с.
4. Цилуйко Г. А. Характеристика животных выводимой украинской породы мясного скота по группам крови и полиморфным белкам: дисс. ... канд. биол. наук / Г. А. Цилуйко / ВНИИРГЖ. – Л.–Пушкин, 1985. – С. 69–82.
5. Ansay M., Hanset R. Purine nucleoside phosphorylase (NP) of bovine erythrocytes: genetic control of electrophoretic variants // Anim. Blood Grps biochem. Genet. – 1972. – 3, N 4. – P. 219 – 227.
6. Ensminger M. E. The stockman's handbook (Animal agriculture series) / M. E. Ensminger. – Danville, 1992. – 1030 p.
7. Harris H. Handbook of enzyme electrophoresis in human genetics / H. Harris, D. A. Hopkinson. – Amsterdam, 1976. – 680 p.

#### References

- Brauner, A. A. (1923). Porodyi sel'skohozyaystvennykh zhivotnykh / tabl. pod red. A. A. Braunera i S. F. Slavova. – Odessa: Narkomzema Ukrainyi, 116. (in Russian).
- Glazko, T. T. (2005). Geneticheskaya komponenta bioraznobraziya krupnogo rogatogo skota / [Glazko T. T., Zubets M. V., Tarasyuk S. I. i dr.]. – K.: KVITs, 111–121. (in Russian).
- Stolpovskiy, Yu. A. (1992). Geneticheskij monitoring i ratsionalnoe ispolzovaniye genofonda seroy ukrainskoy porodiy krupnogo rogatogo skota: diss. ... kand. biol. nauk : 03.00.15 / In-t razvedeniya i genetiki s.-h. zhivotnykh. – Sankt-Peterburg, 182. (in Russian).
- Tsiluyko, G. A. (1985). Harakteristika zhivotnykh vyivodimoy ukrainskoy porodiy myasnogo skota po gruppam krovi i polimorfnyim belkam: diss. ... kand. biolog. nauk / VNIIRGZh. – L.–Pushkin, S. 69–82. (in Russian).
- Ansay, M., Hanset, R. (1972). Purine nucleoside phosphorylase (NP) of bovine erythrocytes: genetic control of electrophoretic variants // Anim. Blood Grps biochem. Genet. 3, 4, 219 – 227.
- Ensminger, M. E. (1992). The stockman's handbook (Animal agriculture series). – Danville, 1030.
- Harris, H., Hopkinson, D. A. (1976). Handbook of enzyme electrophoresis in human genetics. – Amsterdam, 680.

*Стаття надійшла до редакції 30.04.2016*

УДК 636.082.02.

**Щербатий З. Є.**, д. с.–г. н., професор, **Козенко О. В.**, д. с.–г. н., професор,  
**Боднар П. В.**, к. с.–г. н., асистент, **Боднарук В. Є.**, к. б. н., старший викладач ©  
*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені  
С. З. Гжицького, м. Львів, Україна*

### **ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ ТЕЛИЦЬ ТА КОРІВ–ПЕРВІСТОК УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО–РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ**

*Проведено аналіз відтворної здатності телиць та корів–первісток української чорно–рябої молочної породи, які були дочками 20 голитинських бугаїв–плідників. Встановлено, що на показники відтворної здатності дочок значний вплив мали їх батьки. Вік першого осіменіння і першого отелення, тривалість сервіс– і міжотельного періодів, коефіцієнт відтворювальної здатності та вихід телят на 100 корів у дочок різних плідників знаходилися відповідно в межах 16,3–22,0 і 25,5–*