

УДК 636.082.02.

**Боднарук В. Є.**, к.б.н., старший викладач, **Кропивка Ю. Г.**, к.с.-г.н., доцент,  
**Музыка Л. І.**, к.с.-г.н., доцент, **Жмур А. Й.**, асистент ©

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

### **ОСОБЛИВОСТІ ГЕНЕТИЧНОЇ СТРУКТУРИ ПОЛІСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ**

*В статті подано результати дослідження особливостей генетичної структури поліської м'ясної породи великої рогатої худоби на основі поліморфізму білків та ферментів таких локусів – трансферину, амілази-1, церулоплазміну, гемоглобіну та пуриннуклеозидфосфорілази. Показано вплив порід з особливою генетичною структурою на породотворчий процес та можливість використання даних методів у селекційному процесі, проведено аналіз участі порід у формуванні помісних тварин. В даних дослідженнях використовувався основний метод - електрофоретичне розділення білків та ферментів.*

*При створенні поліської м'ясної породи брали участь: сіра українська порода, симентальська, порода шароле і абердин-ангуси. Тому проводилось дослідження генетичної структури саме цих порід, так як абердин-ангуська має децю іншу генетичну структуру порівняно з іншими м'ясними породами (висока частота TF A – 0,677 та низька частота повторів у алеля TF D2). Тому, відповідно у поліської м'ясної породи великої рогатої худоби частота децю інша порівняно з м'ясними породами великої рогатої худоби. Говорячи про гетерозиготність, то вона найвища для локусу трансферину і змінюється від 0,576 до 0,737. Абердин-ангуси відзначаються найнижчою гетерозиготністю – 11,4%, що говорить про їх низьку генетичну мінливість. Для інших порід середня гетерозиготність змінюється від 11,9 у сірої української до 16,6% у поліської м'ясної породи та породи шароле.*

**Ключові слова:** порода, поліська м'ясна, сіра українська, симентальська, шароле, абердин-ангуси, поліморфізм білків, ферменти.

УДК 636.082.02.

**Боднарук В. Є.**, к.б.н., ст. преподаватель, **Кропивка Ю. Г.**, к.с.-х.н., доцент  
**Музыка Л. И.**, к.с.-х.н., доцент, **Жмур А. Й.**, ассистент

*Львовский национальный университет ветеринарной медицины и  
биотехнологий имени С. З. Гжицкого, г. Львов, Украина*

### **ОСОБЕННОСТИ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ПОЛЕСКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

*В этой статье представлены результаты исследований особенностей генетической структуры полеской мясной породы крупного рогатого скота на*

основе полиморфизма белков и ферментов следующих локусов – трансферин, амилаза – I, церулоплазмин, гемоглобин и пурипнуклеозидфосфорилаза. Показано влияние пород с особенной генетической структурой на пороодообразовательный процесс и возможность использовать данный метод в селекционном процессе, анализ участия пород в формировании помесных животных. В этих исследованиях использовался основной метод – электрофоретическое разделение белков и ферментов. Результаты исследований обрабатывали при помощи программы «BIOSIS-1».

При создании полесской мясной породы принимали участие: серая украинская порода, симментальская, порода шароле и абердин-ангусы. Поэтому проводилось исследование этих пород. Так как абердин-ангусская порода имеет особенную генетическую структуру по сравнению с мясными породами (высокая встречаемость TF A – 0,677 и очень низкая аллель TF D2). По этому у полесской мясной породы крупного рогатого скота иная частота встречаемости по сравнению с другим мясным скотом. Гетерозиготность самая большая у трансферина (от 0,576 до 0,737). Абердин-ангусы отличаются низкой гетерозиготностью -11,4 %, что говорит об их низкой генетической изменчивости. Для других пород средняя гетерозиготность колеблется от 11,9 % в серой украинской до 16,6 % у полесской мясной породы и шароле.

**Ключевые слова:** порода, полесская мясная, серая украинская, симментальская, шароле, абердин-ангусы, полиморфизм белков, ферменты.

UDC 636.082.02.

**Bodnaruk V. Y., Kropyvka Y. G., Muzyka L. I., Zhmur A. J.**

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

#### **GENETIC STRUCTURE FEATURES POLESSIE BEEF BREED CATTLE**

*This paper presents the results of the genetic structure features Polessie beef cattle breeds based on protein polymorphism and enzymes such loci - transferrin, amylase-I, ceruloplasmin, and hemohlubinu rurynnukleozydfosforelaza. The influence of species with particular genetic Structure on the creative process of breeds and the use of these methods in the selection process, the analysis of participation in the formation of local breeds of animals. In these survey of the main method used electrophoretic separation of proteins and enzymes. Worked on research results by means of computer programs «BIOSIS-1».*

*When creating Polessie beef breed were: gray Ukrainian breed Simmental, Charolais breed and Aberdeen - Angus. Therefore, the survey of the genetic structure of these species. Since Aberdeen – Angus has a slightly different genetic structure compared with other meat breeds (high frequency TF A – 0,677 and a low frequency of repeats in allele TF D2). Therefore, according to Polessie beef breed cattle velykoh frequency is somewhat different compared to meat breeds of cattle. Speaking of heterozygosity, the highest for transferrin locus varies from 0,576 to 0,737.*

*Aberdeen - Angus heterozygosity of the highest – 11,4%, indicating that their genetic variability of Nyssa. For other types of average heterozygosity varies from 11,9% in gray Ukrainian to 16,6 % in poliskoyi meat breed and breed Charolais*

**Key words:** *breed, gray Ukrainian, Simmental, Charolais, Aberdeen Angus, polymorphism of proteins, enzymes.*

**Вступ.** Вивчення поліморфізму ряду білків та ферментів може бути використано для дослідження особливостей генетичної структури порід великої рогатої худоби. На основі цього може бути запроваджено методи генетичного контролю над процесом та результатом селекційної роботи. На основі даних про поліморфізм вивчених біохімічних маркерів у групах досліджуваних порід можливо виконати прогноз середньої гетерозиготності гібридних популяцій, яких планують використати у схрещуваннях і їх оптимальних варіантів, коригування схем схрещувань у породотворчому процесі [1]. Специфічні особливості генетичної структури ряду порід великої рогатої худоби можуть бути використані при аналізі участі цих порід у формуванні помісних тварин.

**Методика досліджень.** У даній роботі використовувався основний метод досліджень – електрофоретичне розділення білків та ферментів [2]. В якості підтримуючого середовища використовували крохмальний гель 13 % [3]. Досліджували п'ять поліморфних локусів, а саме: трансферин, амілаза -1, церулоплазмін, гемоглобін та пурипнуклеозидфосфорилаза. Результати досліджень опрацьовували за допомогою програми «BIOSIS- 1».

**Результати досліджень.** Тварин поліської м'ясної породи було одержано від схрещування корів чернігівського та придніпровського типів з бугайцями знаменського типу [4], які були одержані при схрещуванні абердинів з сименталами. При дослідженні генетичної структури тварин ПАФ «Світанок - Агро» Житомирської області було одержано слідуєчі дані (табл. 1).

Локус трансферину (TF). Частота проявлення алеля TF A – 0,409. Алель TF D1 зустрічається із частотою 0,061. Частота появи алеля TF D2 висока внаслідок великої кількості гетерозигот AD2, які становлять 46%. Гетерозиготність даного локусу становить 57,6 %.

Церулоплазмін (CP). Алель CP A зустрічається із частотою 0,667, яка суттєво не відрізняється від частоти у інших досліджуваних груп тварин. Ця величина визначається великою кількістю як гомозигот AA, так і гетерозигот АВ. Частота появи CP B становить 0,333.

Амілаза (AM-1). Було виявлено два алелі: AM-1 B і AM-1 C. Алель AM-1 B за частотою не виходить за межі інших досліджуваних популяцій і становить 0,714, алель AM-1 C зустрічається із частотою 0,286.

Для локусу гемоглобіну (HB) характерна перевага алеля HB A – 0,894, альтернативний алель зустрічається із частотою 0,106.

Пурипнуклеозидфосфорилаза (PN) представлена двома алелями з високою активністю алелю PN H та з низькою активністю PN L (на фореграмі низька активність асоціювалася як звичайна гомозигота, а висока активність у

вигляді розтягнутої смужки). Алель з низькою активністю PN L -0,848, а алель з високою PN H активністю має меншу частоту -0,152.

Генетична структура кожної із досліджуваних груп тварин різних порід відзначаються своєю особливістю, це добре видно на прикладі абердин-ангуської породи. Алель TF A у поліської м'ясної породи відрізняється вищою частотою появи від інших досліджуваних груп. Ця величина для батьківських порід в середньому становила 0,243, тоді як у поліської породи 0,412. Це говорить про вплив абердин-ангуської породи на зміщення частот в сторону алеля TF A, який в даній породи становить 0,677. Щодо інших алелей, то відмінності є, але попередня закономірність не зберігається. Частота появи алелю TF D1 змінюється від 0,229 в сименталів до 0,061 у поліської породи. Для алелю TF D2 розмах мінливості великий і становить 0,530, а для абердин-ангусів – 0,145. Алель TF E, який з найбільшою частотою зустрічається у сірої української породи 0,103 у сименталів 0,043, найрідше був у української м'ясної породи великої рогатої худоби 0,004, а у поліської м'ясної даний алель не було виявлено.

Розглядаючи локус амілази AM-1, суттєвої відмінності за частотою появи алельних варіантів не виявлено і ця величина коливається від 0,676 до 0,839 для AM-1 B. Виділяється сіра українська порода – в неї цей показник становив 0,910. Альтернативний алель AM-1 C, також з невеликим відхиленням, - коливається в діапазоні від 0,324 до 0,160 і це говорить про їх достовірні відмінності (P- 0,001) від інших порід. За локусом церулоплазміну CP відмінності між популяціями невеликі. Алель CP A змінюється в межах 0,731 - 0,619. З цього проміжку випадають абердин-ангуси, і цей алель у них зустрічається частіше – 0,484. Також невелика розбіжність і по алелі AM – 1 C у поліської м'ясної (0,269 – 0,381), а у абердин-ангусів - 0,516.

Із шести досліджуваних популяцій локус гемоглобіну HB поліморфний у чотирьох, в абердин – ангусів та сірої української. В поліморфній групі тварин HB A зустрічається із частотою від 0, 941 – 0,894, а альтернативний алель HB B – від 0,106 до 0,059.

Локус пуриннуклеозидфосфорилази (PN) мономорфний у абердин-ангусів, а в решти популяцій поліморфний. Алель з низькою активністю PN L, так як розмах мінливості від 0,848 до 0,697. Найменша частота алеля з низькою активністю у породи шароле, найбільша у сірої української. Алель PN H зустрічається рідше і його частота коливається від 0,435 до 0,152.

З одержаних даних можна стверджувати, що особливою генетичною структурою відмінною від інших досліджуваних груп тварин, відзначається абердин-ангуська порода.

Говорячи про гетерозиготність, то вона найвища для локусу трансферину і змінюється від 0,576 до 0,737. Абердин-ангус відзначаються найвищою гетерозиготністю – 11,4%, що говорить про їх низьку генетичну мінливість. Для інших порід середня гетерозиготність змінюється від 11,9 у сірої української до 16,6% у поліської м'ясної породи та породи шароле.

Таблиця 1

**Генетичні частоти поліморфних локусів поліської м'ясної породи, а також порід, які брали участь у її створенні**

Локуси, (n)	Порода					
	симен- тальська	українська м'ясна	абердин- ангуська	поліська м'ясна	сіра українська	шароле
TF (n)	35	133	31	33	39	34
A	0,246	0,414	0,677	0,409	0,244	0,235
D1	0,229	0,199	0,177	0,061	0,051	0,162
D2	0,486	0,383	0,145	0,530	0,630	0,630
E	0,043	0,004	0,000	0,000	0,103	0,000
AM-1 (n)	36	121	31	21	39	34
A	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
B	0,778	0,736	0,839	0,714	0,910	0,676
C	0,222	0,264	0,161	0,286	0,090	0,324
CP (n)	35	135	31	33	39	34
A	0,643	0,619	0,484	0,667	0,731	0,662
B	0,357	0,381	0,516	0,333	0,269	0,338
HB (n)	21	126	28	33	39	34
A	0,905	0,937	1,000	0,894	1,000	0,941
B	0,095	0,063	0,000	0,106	0,000	0,059
PN (n)	25	115	31	33	39	33
L	0,760	0,565	1,000	0,848	0,846	0,697
H	0,240	0,435	0,000	0,152	0,154	0,303

**Висновки.** Загалом слід відзначити, що кожна порода має свою оригінальну генетичну структуру, якою вона в тій чи іншій мірі відрізняється від інших порід та визначає її роль в породотворчому процесі. А також слід відзначити, що особливості генетичної структури батьківських порід вносять свою лепту у формування генетичних особливостей у новостворених порід великої рогатої худоби.

**Література**

1. Genetic analysis of absolute growth measurements, relative growth rate and restricted selection indices in red angus cattle / Winer J., Brinns J., Bourdon R., Golden. // J. Anim. Sci. – 1990. 68. – №2. – P. 330–336.
2. Ashton G. C. Cattle serum transferrin: a balanced polymorphism? / G. C. Ashton // Genetics. – 1957. – № 5. – P. 52.
3. Dobzhansky T. G. On selection of gene system in natural population / T. G. Dobzhansky // Human Var. and Natur. Selekt. – L., 1975. – P. 63–74.
4. Спека С. С. Худоба м'ясного напрямку на Поліссі / С. С. Спека, С. В. Вус // Тваринництво України. – 1992. – №7-8. – С.14–18.
5. Спека С. С. Створено поліський зональний тип м'ясної худоби / С. С. Спека // Вісн. аграр. науки. – 1994. – №5. – С. 23–24.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Щербатий З.Є.