УДК 636.2.034.082.11

ВІКОВА ДИНАМІКА ХІМІЧНОГО СКЛАДУ АБСОЛЮТНО СУХОЇ РЕЧОВИНИ ПЛОДІВ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ ЧОРНО-РЯБОЇ ХУДОБИ

Є. І. Федорович, доктор с.-г. наук, професор[1]
С. Б. Просяний, кандидат с.-г. наук, доцент[2]

[1]Інститут біології тварин НААН
вул. В. Стуса, 38, м. Львів, 79034, Україна

[2]Подільський державний аграрно-технічний університет
вул. Шевченка, 13, м. Кам'янець-Подільський, 32300, Україна

Досліджено хімічний склад абсолютно сухої речовини плодів різних генотипів чорно-рябої худоби. Встановлено, що за вмістом жиру, білка, БЕР та золи в абсолютно сухій речовині плоди різних генотипів відрізнялися між собою, проте, у більшості випадків за досліджуваними показниками різниця була недостовірною. Виявлені зміни хімічного складу абсолютно сухої речовини плодів досліджуваних генотипів впродовж тільності корів: вміст білка з віком плодів зростав, жиру – знижувався (виняток – вміст білка у 5-місячних плодів І групи), а БЕР — мав хвилеподібний характер.

Ключові слова: ПЛОДИ, ГЕНОТИП, АБСОЛЮТНО СУХА РЕЧОВИНА ПЛОДІВ, ЖИР, БІЛОК, БЕР, ЗОЛА.

Вивчення онтогенетичних закономірностей ембріонального розвитку великої рогатої худоби, впливу на нього генетичних і пара типових факторів має теоретичне і практичне значення, оскільки організми найбільш мінливими є на ранніх стадіях свого розвитку.

Засновники зоотехнії — Н. П. Чирвинский [1], П. Н. Кулешов [2], А. А. Малигонов [3], Е. А. Богданов [4], М. Ф. Иванов [5], Е. Ф. Лискун [6] особливо високо оцінювали значення ембріологічних знань у питаннях годівлі та розведення тварин. Спільним для них було визнання того, що вирощування сільськогосподарських тварин повинно починатися не тільки після народження, але й упродовж внутрішньоутробного періоду.

Багаточисельними дослідженнями доведено значний вплив різних умов годівлі та утримання тільних корів на внутрішньоутробний ріст і розвиток плодів, вивчені морфологічні, біохімічні, імунологічні, морфологічні показники розвитку плодів, провізорних органів, матки, навколоплідних вод. Але у своїх роботах автори не ставили за мету вивчити вплив генотипу тварин на особливості росту й розвитку плодів, їх внутрішніх органів, біохімічні та імунологічні показники.

З огляду на це, метою наших досліджень було вивчити вікову динаміку хімічного складу абсолютно сухої речовини плодів різних генотипів чорно-рябої худоби.

Матеріал і методи. Дослідження проведені у ВАТ «Мукшанське» Кам’янець-Подільського району Хмельницької області на плодах різних генотипів чорно-рябої худоби у віці 3; 5 і 7 місяців. Для проведення досліду нами було відібрано 60 тільних корів, з яких за принципом пар-аналогів було сформовано чотири групи тварин по 15 голів у кожній: I (контрольна) – корови, плоди яких були чистопородні чорно-рябі, II (дослідна) – плоди генотипу 5/8 чорно-рябої (Ч) х 3/8 голштинської (Г) породи; III (дослідна) – плоди генотипу 7/16 Ч х 9/16 Г, IV (дослідна) – плоди генотипу 5/16 Ч х 11/16 Г.

Усі маніпуляції з матками і плодами виконували в умовах боксу лабораторії Подільського державного аграрно-технічного університету. З плодів після їх вилучення з матки корів робили фарш, пропускаючи їх двічі через м’ясорубку. Фарш ретельно

перемішували і відбирали його середню пробу, у якій визначали вміст вологи та абсолютно сухої речовини. У абсолютно сухій речовині плодів визначали вміст жиру, азоту, безазотистих екстрактивних речовин (БЕР) та золи.

Для визначення вологи та сухої речовини у фарші середні проби дослідних зразків висушували в сушильній шафі до повітряносухого стану при температурі 65° С, а опісля, при температурі 130° С, – до постійної маси. Режим висушування для усіх зразків був ідентичним. Висушені зразки зберігали в ексикаторі з притертою кришкою. Перед проведенням аналізів дослідні зразки підсушували до постійної маси. Далі вміст вологи визначали згідно з (ГОСТ 13496.3-80) [7]. Азот та загальний білок в абсолютно сухій речовині плодів визначали загальноприйнятим титрометричним методом за К'єльдалем (ГОСТ 13496.4-93) [8]. Вміст жиру в дослідних пробах визначали методом екстракції наважки ефіром в апараті Сокслета (ГОСТ 13496.15-85) [9]. Кількість «сирої» золи досліджували шляхом спалювання наважок дослідних проб у муфельній печі до постійної маси (ГОСТ 26226-84) [10].

Статистичну обробку одержаних результатів досліджень здійснювали методом варіаційної статистики за А. Т. Опрею [11] з використанням комп'ютерної техніки та пакетів прикладних програм MS Excel.

Результати й обговорення. Нами встановлено, що плоди різних генотипів у всі вікові періоди відрізнялися між собою за хімічним складом абсолютно сухої речовини. Так, у 3-місячному віці вміст жиру у абсолютно сухій речовині найнижчим був у плодів I групи (табл. 1). За цим показником різниця між ними та плодами II групи становила 0,384, III – 0,307 і IV – 0,186 %, однак, слід відмітити, що у жодному випадку вона не була достовірною.

Таблиця 1

Хімічний склад абсолютно сухої речовини 3-місячних плодів різних генотипів чорно-рябої худоби, %

Показники	Група тварин (n = 5)			
	I	II	III	IV
Жир	6,804±0,180	7,188±0,223	7,111±0,080	6,990±0,103
Білок	71,229±1,135	70,680±1,343	70,739±1,118	73,725±1,124
Азот	11,397±0,342	11,309±0,215	11,318±0,339	11,796±0,194
БЕР	9,203±1,048	9,498±1,287	9,385±1,185	6,606±1,302
Зола	12,764±0,019	12,634±0,058	12,765±0,074	12,678±0,048

Дещо інша картина спостерігалася за вмістом білка в абсолютно сухій речовині плодів. Так, цей показник найвищим був у плодів IV групи і їх перевага над плодами I групи становила 2,496, II – 3,045 і III – 2,986% ($P<0,1$). У той же час, слід зазначити, що в абсолютно сухій речовині плодів IV групи спостерігалася найменша кількість безазотистих екстрактивних речовин (БЕР). За цим показником вони недостовірно поступалися плодам I групи на 2,597, II – на 2,892 і III – на 2,779%. Що стосується вмісту золи в абсолютно сухій речовині плодів, то різниця між I та II групою за названим показником становила 0,130 ($P<0,1$), між I та IV – 0,086%, а між I та III вона була практично відсутня.

У 5-місячному віці найнижчий вміст жиру в абсолютно сухій речовині був у плодів III групи, а найвищий – у плодів II групи (табл. 2). Різниця за цим показником між плодами I і III групи становила 0,814 ($P<0,05$), II і III – 1,037 ($P<0,02$), IV та III – 0,683 %.

Найменшим вмістом білка в абсолютно сухій речовині відзначалися плоди II групи, а найбільшим – плоди I групи. Перевага останніх за названим показником над плодами II групи становила 2,954 ($P<0,001$), III – 1,238 ($P<0,02$), IV – 1,635% ($P<0,01$). Вірогідна різниця за цим показником була виявлена і між плодами II та IV групи – 1,319% ($P<0,05$) на користь останніх.

Найнижчі показники вмісту БЕР та золи в абсолютно сухій речовині були відмічені у чистопородних чорно-рябих плодів, а найвищі – у плодів II групи. Різниця за вмістом БЕР між плодами I і II групи становила 1,006 (P<0,05), I і IV – 0,883 (P<0,1), I і III – 0,689, II і III – 0,316 та II і IV – 0,123%. За вмістом золи в абсолютно сухій речовині плоди I групи поступалися плодам II, III і IV груп відповідно на 1,725 (P<0,002), 1,361 (P<0,02), 0,883 % (P<0,1). Вірогідна різниця за вищезазначеним показником спостерігалася і між плодами II і IV групи – 0,842 % (P<0,01) на користь перших.

Таблиця 2

Хімічний склад абсолютно сухої речовини 5-місячних плодів різних генотипів чорно-рябої худоби, %

Показники	Група тварин (n = 5)			
	I	II	III	IV
Жир	9,707±0,259	9,930±0,283	8,893±0,148	9,576±0,389
Білок	71,800±0,297	68,846±0,422	70,562±0,610	70,165±0,340
Азот	11,488±0,047	11,015±0,068	11,290±0,048	11,226±0,054
БЕР	1,388±0,221	2,394±0,339	2,078±0,485	2,271±0,409
Зола	17,105±0,341	18,830±0,135	18,466±0,282	17,988±0,224

Слід зазначити, що в абсолютно сухій речовині плодів 5-місячного віку порівняно з 3-місячними плодами вміст жиру достовірно зріс: у I групі – в 1,43 разу або на 2,903%, у II – відповідно в 1,37 і на 2,742, у III – в 1,25 і на 1,782 та у IV – в 1,37 разу і на 2,586%. Вміст БЕР, навпаки, зменшився: у I групі – в 6,63 разу або на 7,815%, у II – відповідно в 3,97 і на 7,104, у III – в 4,52 і на 7,307 та у IV – в 2,91 разу і на 4,335%, а вміст золи в I групі збільшився в 1,34 разу або на 4,341%, в II – відповідно в1,49 і на 6,196, в III – 1,45 і на 6,081 та в IV – в 1,42 разу і на 5,310% при P<0,001 в усіх випадках. Щодо вмісту білка в абсолютно сухій речовині, то у 5-місячних плодів порівняно з 3-місячними I групи він зріс на 0,571%, а II, III і IV – зменшився відповідно на 1,834; 0,177 і 3,560% (P<0,05).

У 7-місячному віці найбільший вміст жиру в абсолютно сухій речовині був у плодів I групи (табл. 3). За цим показником вони переважали плодів II групи на 0,406, III – на 0,372, IV – на 0,303%, однак, ця перевага була статистично невірогідною.

Таблиця 3

Хімічний склад абсолютно сухої речовини 7-місячних плодів різних генотипів чорно-рябої худоби, %

Показники	Група тварин (n = 5)			
	I	II	III	IV
Жир	14,749±0,246	14,343±0,209	14,377±0,023	14,446±0,184
Білок	64,104±0,174	64,568±0,614	65,146±0,813	64,405±0,551
Азот	10,257±0,028	10,331±0,098	10,423±0,195	10,308±0,088
БЕР	3,184±0,323	2,858±0,614	2,412±0,175	3,156±0,471
Зола	17,963±0,211	18,231±0,108	18,065±0,180	17,993±0,240

Найвищим вмістом білка в абсолютно сухій речовині відзначалися плоди III групи. За названим показником вони переважали плодів I групи на 1,042, II – на 0,578 та IV – на 0,741 %. За вмістом БЕР в абсолютно сухій речовині плодів різниця між I і II групою становила 0,326, I і III – 0,772 та I і IV – 0,028 % на користь чистопородних чорно-рябих плодів у всіх випадках. Вміст золи у абсолютно сухій речовині був найвищим у плодів II групи. Їх перевага за даним показником над плодами I групи становила 0,238, III – 0,072 і IV – 0,238 %.

Необхідно відмітити, що вміст жиру в абсолютно сухій речовині 7-місячних плодів I групи порівняно з 3-місячними зріс в 2,17 разу або на 7,945 %, а порівняно з 5-місячними – в 1,52 разу або на 5,042 %, II групи – відповідно в 2,0 рази або на 7,155 % і в 1,44 разу або на 4,143%, III – в 2,02 разу або на 7,266% і в 1,62 разу або на 5,484% та IV групи – в 2,07 разу

або на 7,456% і в 1,51 разу або на 4,870%. У той же час вміст білка в абсолютно сухій речовині 7-місячних плодів порівняно з вищезазначеними віковими періодами зменшився у плодів I групи відповідно в 1,11 разу або на 7,125% і в 1,12 разу або на 7,696%, II групи – в 1,09 разу або на 6,112% і в1,07 разу або на 4,278 %, III – в 1,09 разу або на 5,593% і в1,08 разу або на 5,446% та IV – в 1,14 разу або на 9,320% і в 1,09 разу або на 5,760%. Різниця за вищенаведеними показниками між плодами різного віку у всіх випадках була статистично достовірною (P<0,01, P<0,001). Щодо вмісту БЕР у абсолютно сухій речовині, то він різко зменшився у 5- та 7-місячних плодів, проте, у 7-місячних порівняно з 5-місячними плодами незначно зріс. Вміст золи в абсолютно сухій речовині 5- та 7- місячних плодів порівняно з 3-місячними був вірогідно вищим, а у період з 5 по 7 місяці тільності корів практично залишався незмінним.

В И С Н О В К И

1. За хімічним складом абсолютно сухої речовини плоди різних генотипів відрізнялися між собою, проте, у більшості випадків за досліджуваними показниками різниця була недостовірною.

2. В абсолютно сухій речовині плодів досліджуваних генотипів вміст білка з віком плодів зростав, жиру – знижувався (виняток – вміст білка у 5-місячних плодів I групи), а БЕР – мав хвилеподібний характер. Впродовж тільності корів спостерігалися зміни хімічного складу абсолютно сухої речовини їх плодів.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому будуть досліджені особливості ембріогенезу внутрішніх органів і тканин плодів різних генотипів чорно-рябої худоби.

AGE DYNAMICS OF CHEMICAL COMPOSITION OF COMPLETELY DRY SUBSTANCES OF DIFFERENT GENOTYPES OF BLACK AND WHITE CATTLE

Ye. I. Fedorovych[1], S. B. Prosianyy[2]

[1]Institute of Animal Biology of NAAS
38, Stusa str., Lviv, 79034, Ukraine

[2]State Agricultural and Technical University Podillia
13, Shevchenka str., Kamjanets-Podilskiy, 32300, Ukraine

S U M M A R Y

The chemical composition of absolutely dry substance of different genotypes of Black-and-White cattle was studied. Found out that the fat, protein, REM and ash were different, but in most cases the difference was unreliable. Identified completely changed chemical composition of dry substance of genotypes studied during pregnancy cows: the protein content of fruit increased with age, fat - reduced (exception - the protein content of 5-month-oldunits), and REM - had a wavy character.

Key words: RESULTS, GENOTYPE, ABSOLUTELY DRY SUBSTANCE, FAT, PROTEIN, REM, ASH.

ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА АБСОЛЮТНО СУХОГО ВЕЩЕСТВА ПЛОДОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА

Е. И. Федорович[1], С. Б. Просяной[2]

[1]Институт биологий животных НААН
ул. В. Стуса, 38, г. Львов, 79034, Украина

[2]Подольский государственный аграрно-технический университет
ул. Шевченко, 13, г. Каменец-Подольский, 32300, Украина

А Н Н О Т А Ц И Я

Исследовано химический состав абсолютно сухого вещества плодов разных генотипов черно-пестрого скота. Установлено, что по содержанию жира, белка, БЭВ и золы в абсолютно сухом веществе плоды разных генотипов отличались между собой, однако, в большинстве случаев по исследуемым показателям разница была недостоверной. Выявлены изменения химического состава абсолютно сухого вещества плодов исследуемых генотипов в течении стельности коров: содержание белка с возрастом плодов увеличивалось, жира – снижалось (исключение – содержание белка в 5-месячных плодов I группы), а БЭВ – имело волнообразный характер.

Ключевые слова: ПЛОДЫ, ГЕНОТИП, АБСОЛЮТНО СУХОЕ ВЕЩЕСТВО ПЛОДОВ, ЖИР, БЕЛОК, БЭВ, ЗОЛА.

Л І Т Е Р А Т У Р А

1. *Червинский Н. П.* Развитие костяка у овец и крупного рогатого скота во вторую половину эмбриональной жизни и в постэмбриональный период / Н. П. Червинский // Избранные сочинения. — М: Госуд. изд. с.-х. литературы, 1949. — Т. 1. — С. 35-124.

2. *Кулешов П. Н.* Избранные работы. – М.: Гос. изд.-во с.-х. лит., 1949. – 216 с.

3. *Малигонов А. А.* О росте главнейших тканей и органов во вторую половину эмбрионального постэмбриональный периоды / А. А. Малигонов, Г. Ф. Расходов // Избранные труды. Под ред. П.Д. Пшеничного. — М.: Колос, 1968. — С. 20-64.

4. *Богданов Е. А.* Избранные труды / М.: Колос, 1977. — 400 с.

5. *Иванов М. Ф.* Избранные сочинение / Иванов. М.Ф. — М.: Сельхозгиз, 1957. — Т.1. — 415 с.

6. *Лискун Е. Ф.* Избранные труды / М.: Сельхозгиз, 1961. — 534 с.

7. ГОСТ 13496.15-85. Корма, комбикорма, комбикормовое сырьё. Методы определения сырого жира. — Взамен ГОСТ 13496.15-75, ГОСТ 17681-82, ГОСТ 13979.2-68, ГОСТ 7636-85. – М.: Изд-во стандартов, 1985. – 5 с.

8. ГОСТ 13496.3-80. Комбикорма, сырьё. Методы определения влажности. — Взамен ГОСТ 13496.3-70, ГОСТ 13930-68, ГОСТ 20083-74, ГОСТ 18663-78; Введ. 01.07.81. – М.: Изд-во стандартов, 1981. — 3 с.

9. ГОСТ 13496.4-93. Корма, комбикорма, комбикормовое сырьё. Методы определения содержания азота и сырого протеина. — Взамен ГОСТ 13496.4-84; Введ. 01.01.95. в Украине 01.01.97. – К.: Госстандарт Украины, 1996. — 24 с.

10. ГОСТ 26226-84. Корма, комбикорма, комбикормовое сырьё. Метод определения сырой золы. — Взамен ГОСТ 10847-74, ГОСТ 13496.16-75, ГОСТ 17681-82, ГОСТ 23637-79. — К.: Изд-во стандартов, 1984. — 4 с.

11. *Опря А. Т.* Математична статистика / Опря А. Т. — Київ: Урожай, 1994. — 208 с.

Рецензент — М. М. Шаран, д. с.-г. н., професор, Інститут біології тварин НААН.