

ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА ЯЛОВИЧИНИ ВІД БУГАЙЦІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

А. М. УГНІВЕНКО, доктор сільськогосподарських наук, завідувач кафедри
технологій виробництва молока та м'яса

<https://orcid.org/0000-0001-6278-8399>

Т. А. АНТОНЮК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
кафедри технологій виробництва молока та м'яса

<https://orcid.org/0000-0001-5045-5546>

Національний університет біоресурсів і природокористування України

О. П. КРУК, кандидат сільськогосподарських наук, викладач

<https://orcid.org/0000-0001-9975-8994>

Гусятинське вище професійне училище

E-mail: ugnivenko@i.ua; antonyuk_t_a@ukr.net; olgakruk2016@ukr.net

Анотація. Щоб підтримати вибір споживачів під час закупівлі яловичини існує потреба в інформації щодо об'єктивних характеристик її якості за органолептичною оцінкою, яку можливо було б використовувати під час продажу. У роботі наведені дані щодо аромату, соковитості, ніжності, легкості жування вареного м'яса із *musculus longissimus dorsi* та колір, смак і міцність бульйону з нього від бугайців вітчизняної, найбільш поширеної української чорно-рябої молочної породи залежно від віку забою і особливостей вагового росту. За ароматом, соковитістю, ніжністю та легкістю жування варена яловичина бугайців різного віку не відрізняється. За підвищення віку забою тварин колір і міцність бульйону мають тенденцію до покращення відповідно на 9,1 та 34,8 %. Незалежно від фактичної живої маси бугайців перед забоєм суттєвої різниці за оцінкою кольору і міцності бульйону не існує. Смак бульйону за підвищення живої маси має тенденцію до погіршення на 20 %. За підвищення живої маси бугайців перед забоєм від 350-400 до 451-500 кг аромат, ніжність і легкість жування вареного м'яса погіршуються відповідно на 24,1, 9,4 та 27,6 % внаслідок росту волокон, які стають товстіші і теж грубішають, зменшення здатності колагену до деструкції під час нагрівання. У бульйоні тварин за маси під час забою 350-400 кг, смак і аромат м'яса інтенсивніші, ніж за більшої живої маси. За підвищення швидкості росту тварин від народження до забою колір бульйону світло-солом'яний, характеризується вираженим смаком та маленькими зірочками жиру і має тенденцію до поліпшення на 18,2 %, смак і міцність – не змінюються. За збільшення середньодобових приростів аромат, соковитість, ніжність та легкість жування вареного м'яса бугайців мають тенденцію до незначного погіршення. Найбільше (12,5 %) погіршується соковитість вареного м'яса.

Ключові слова: яловичина, органолептична оцінка, українська чорно-ряба молочна порода, бугайці

Актуальність.

У світі спостерігається тенденція до споживання здорової та екологічно безпечної продукції. Споживач стає більш вимогливим до зовнішнього вигляду продуктів та їх смаку. Серед показників, які визначають якість яловичини, важливе значення надається смаковим характеристикам. М'ясо, залежно від умов вирощування тварин та впливу низки інших факторів має велику мінливість смаку. Консистенція, вигляд і смак м'яса впливають на вибір споживачів, тому важливе значення виробники надають оцінюванню продукції за цими показниками. Сприйняття якості м'яса розглядають у практичному значенні та пропонують звертати увагу на окремі кулінарні показники: ніжність, аромат, поживність та соковитість. Схема класифікації яловичини, розроблена в Австралії, передбачає смакові якості кожного відрубку і виявилася ефективною в її прогнозуванні в багатьох інших країнах (Hosquette et al, 2014).

Важливе значення має вивчення органолептичних ознак яловичини від найбільш поширеної в країні, української чорно-рябої молочної породи. Щоб підтримати маркетингові цілі та вибір споживачів під час закупівлі м'яса від тварин української чорно-рябої молочної породи, існує потреба в об'єктивному органолептичному оцінюванні його якості, яке можна було б застосувати під час продажу.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

У сприйнятті споживачами смаку яловичини велику роль відіграють інформація щодо системи розведення

худоби (Borgogno et al, 2017), суб'єктивність споживачів (Van Wezemael et al, 2014), тип м'язів (Bonny et al, 2015), тривалість сухого її дозрівання (Golle et al, 2015, Lida et al, 2016) та збагачення корисними поліненасиченими жирними кислотами (Realini et al, 2014). Зі збільшенням віку тварин чорно-рябої молочної породи перед забоєм від 16 до 24 місяців у яловичині збільшується загальна сума як замісних, так і незамінних амінокислот (Кандыба, 1988), підвищується вміст жиру та сухої речовини, збільшується площа «м'язового вічка». Збільшений попит на яловичину у зв'язку зі зміненими вимогами споживачів, яких більш задовольняє мрамурове м'ясо, вимагає більш поглиблених органолептичних досліджень його якості як найбільш цінного продукту харчування. За надання споживачам додаткової інформації щодо умов виробництва яловичини від української чорно-рябої молочної породи кількість помилок під час її закупівлі значно зменшиться.

Мета роботи – встановити вплив віку забою та особливостей вагового росту бугайців української чорно-рябої молочної породи на органолептичну оцінку їх м'яса.

Матеріал та методика досліджень.

Дослідження провели у ФГ «Журавушка», Київської області, Броварського району на бугайцях української чорно-рябої молочної породи. Від народження до 4-місячного віку їх утримували групами по 25 голів. За молочний період їм випоєно по 547,2 кг незбираного молока та 182,4 кг збираного. У подальшому годівлю тварин здійснювали за раціонами, прийнятими у господарстві, на відгодівельному

майданчику, забій – у забійному цеху с. Калинівки. Бугайців у групи для забою формували методом збалансованих груп-аналогів. Для вивчення якості м'яса від тварин взято зразки продовгуватого м'яза спини по 150 г в області 11-12 ребра. Пробу м'яса розміщували у кип'ячену воду та варили 1,5 години за температури 100 °С. Потім охолоджували його протягом години за температури 20 °С. У м'язовій тканині вивчали її аромат, соковитість, ніжність, легкість жування. У бульйоні – колір, смак, міцність. Дегустацію бульйону та вареного м'яса здійснювали за методикою, наведеною у праці (Шкурин, 2002), у лабораторії якості м'яса кафедри технологій виробництва молока та м'яса НУБіП України. Одержані дані оброблено біометрично (Плохинский, 1961) на ПК за використання пакету програм Microsoft Office.

Результати досліджень та їх обговорення.

Суттєвої різниці в оцінці аромату, соковитості, ніжності та легкості жування вареного м'яса, отриманого від бугайців різного віку не виявлено (табл. 1). За підвищення віку забою тварин колір і міцність бульйону мають

тенденцію до поліпшення відповідно на 9,1 та 34,8 %. Бульйон міцніший, оскільки у м'ясі тварин із віком підвищується вміст сухих речовин і жиру, які підвищують його калорійність.

Незалежно від фактичної живої маси бугайців перед забоєм суттєвої різниці за органолептичною оцінкою кольору і міцності бульйону не встановлено (табл. 2). Бульйон із м'яса бугайців за живої маси від 350 до 400 кг смачніший, ніж за маси від 451 до 500 кг. Смак бульйону за підвищення живої маси має тенденцію до погіршення на 20,0 %. Найвищу оцінку вареного м'яса за ароматом, ніжністю та легкістю жування має яловичина від тварин за живої маси перед забоєм від 350 до 400 кг.

За підвищення живої маси перед забоєм до 451-500 кг аромат, ніжність і легкість жування м'яса, погіршуються відповідно на 24,1, 9,4 та 27,6 %. Ніжність і легкість жування м'яса погіршуються, оскільки воно грубішає, бо м'язова тканина розвивається в результаті росту волокон, які стають товщими і теж грубішають, зменшується здатність колагену до деструкції під час нагрівання, тому м'ясо за більшої живої маси жорсткіше, ніж за меншої. Бульйон молодняка має менш

1. Органолептична оцінка яловичини молодняка за різного віку забою, балів, $M \pm m$

Ознака	Вік забою, міс	
	20 (n = 6)	22 (n = 7)
Бульйон: колір	2,2 ± 0,08	2,4 ± 0,14
смак	2,5 ± 0,25	2,5 ± 0,11
міцність	2,3 ± 0,17	3,1 ± 0,11
Варене м'ясо: аромат	3,3 ± 0,18	3,2 ± 0,08
соковитість	3,2 ± 0,14	3,1 ± 0,08
ніжність	3,2 ± 0,28	3,3 ± 0,15
легкість жування	3,2 ± 0,33	3,1 ± 0,18

2. Органолептична оцінка яловичини від молодняка за різної живої маси перед забоєм, балів, $M \pm m$

Ознака	Фактична жива маса, кг		
	від 350 до 400 (n = 4)	від 401 до 450 (n = 4)	від 451 до 500 (n = 4)
Бульйон: колір	2,1 ± 0,12	2,4 ± 0,22	2,1 ± 0,13
смак	3,0 ± 0,07	2,6 ± 0,15	2,5 ± 0,18
міцність	2,4 ± 0,11	2,1 ± 0,20	2,4 ± 0,04
Варене м'ясо: аромат	3,6 ± 0,14	2,8 ± 0,20	2,9 ± 0,17
соковитість	3,3 ± 0,15	3,2 ± 0,20	3,4 ± 0,1
ніжність	3,5 ± 0,23	3,0 ± 0,09	3,2 ± 0,11
легкість жування	3,7 ± 0,19	3,0 ± 0,24	2,9 ± 0,37

інтенсивний смак через те, що у м'ясі є різниця в складі екстрактивних речовин. У бульйоні тварин за маси під час забою 350-400 кг, смак і аромат м'яса інтенсивніші, ніж за більшої живої маси. Такі відмінності можливо зумовлені вмістом міоглобіну, який створює металевий присмак заліза. Погіршення ніжності м'яса можна пояснити тим, що сполучна тканина молодих тварин містить більше ретикуліну і менше зв'язок, ніж колаген.

За середньодобових приростів тварин від 551 до 600 г бульйон на-

буває світло-солом'яного кольору, виражений смак та маленькі зірочки жиру (табл. 3). Колір бульйону стає прозорішим на 18,2 %.

Аромат, соковитість, ніжність та легкість жування вареного м'яса бугайців мають тенденцію до зменшення, за підвищення їх швидкості росту від народження до забою. Найбільше (12,5 %) погіршується соковитість вареного м'яса. Його соковитість і ніжність значно характеризує кількість зв'язаної води в ньому. Вологоутримувальну здатність м'яса визначає

3. Органолептична оцінка яловичини за різної швидкості росту тварин, балів, $M \pm m$

Ознака	Швидкість росту живої маси, г	
	до 550 (n = 3)	від 551 до 600 (n = 3)
Бульйон: колір	2,2 ± 0,07	2,6 ± 0,29
смак	2,6 ± 0,20	2,6 ± 0,16
міцність	2,5 ± 0,09	2,6 ± 0,17
Варене м'ясо: аромат	3,6 ± 0,24	3,4 ± 0,27
соковитість	3,5 ± 0,19	3,1 ± 0,14
ніжність	3,7 ± 0,21	3,5 ± 0,24
легкість жування	3,7 ± 0,24	3,5 ± 0,24

вміст білків у м'язових волокнах, які завдяки своїй хімічній будові, наявності вільних активних груп здатні утримувати велику кількість вологи. Ніжність м'яса залежить від ступеня гідратації білків м'язів. Вона зростає у міру збільшення вмісту в м'ясі зв'язаної води і зменшення кількості соку, який виділяється під час варіння.

Висновки та перспективи.

Суттєвої різниці в оцінці аромату, соковитості, ніжності та легкості жування яловичини від бугайців різного віку не існує. За зростання віку тварин колір і міцність бульйону з м'яса від них мають тенденцію до підвищення насиченості. Незалежно від фактичної живої маси бугайців перед забоєм суттєвої різниці за органолептичною оцінкою кольору і міцності бульйону не існує. Смак бульйону за підвищення живої маси має тенденцію до погіршення. За підвищення живої маси бугайців перед забоєм від 350-400 кг до 451-500 кг аромат, ніжність і легкість жування м'яса погіршуються. За підвищення швидкості росту тварин від народження до забою колір бульйону має тенденцію до поліпшення, смак і міцність не змінюються, аромат, соковитість, ніжність та легкість жування вареного м'яса мають тенденцію до незначного погіршення. У подальшому необхідно дослідити хімічний склад яловичини від бугайців української чорно-рябої молочної породи за різного віку забою та особливостей росту.

References

1. Shkurin, G. T., Timchenko, O. G., Vdovichenko, Yu. V. (2002). Zabiyni yakosti velikoyi rogotoyi hudobi [Slaughterhouse qualities of cattle]. Kiev, Ukraine: Agrarna nauka. 50.
2. Kandyiba, V. N. (1988). Aminokislotnyiy sostav belkov myasa byichkov pri vyiraschivanii do raznogo vozrasta s ispolzovaniem rationsov razlichnogo tipa [Amino acid composition of goat meat proteins when grown to different ages using different types of diets], Molochno-myasnoe skotovodstvo. Kiev. Urozhay. №. 72. 57-63.
3. Kandyiba, V. N. (1990). Formirovanie i prognozirovanie myasnoy produktivnosti i kachestva myasa byichkov cherno-pestroy porodyi pri vyiraschivanii do povyishennyih vesovyih konditsiy [Formation and prediction of meat productivity and meat quality of Black-And-White gobies meat when grown to high weight conditions], Molochno-myasnoeskotovodstvo, Kiev, Urozhay. № 76. 22-26.
4. Plohinskiy, N. A. (1961). Biometriya [Biometrics]. Novosibirsk. 364.
5. Bonny, S. P. F., Gardner, G. E., Pethick, D. W., Legrand, I., Polkinghorne, R. J., Hocquette, J. F. (2015). Biochemical measurements of beef are a good predictor of untrained consumer sensory scores across muscles. *Animal*. 9(1). 179-190.
6. Borgogno, M., Cardello, A. V., Favotto, S., & Piasentier, E. (2017). An emotional approach to beef evaluation. *Meat science*. 127. 1-5.
7. Golle, M. J., Richard, R. P., Killinger, K. M., Bohlscheid, J. C., Gray, A. R., Loucks, W. I., & Doumit, M. E. (2015). Influence of extended aging on beef quality characteristics and sensory perception of steaks from the gluteus medius and longissimuslumborum. *Meat Science*. 110. 32-39.
8. Hocquette, J. F., Botreau, R., Legrand, I., Polkinghorne, R., Pethick, D. W., Lherm, M., ...& Terlou, E. M. C. (2014). Win-win strategies for high beef quality, consumer satisfaction, and farm efficiency, low environmental impacts and improved animal welfare. *Animal Production Science*. 54(10). 1537-1548.
9. Lida, F., Miyazaki, Y., Tsuyuki, R., Kato, K., Egusa, A., Ogoshi, H., & Nishimura, T. (2016). Changes in taste compounds, breaking properties, and sensory attributes

- during dry aging of beef from Japanese black cattle. *Meat Science*, 112, 46-51.
10. Realini, C. E., Kallas, Z., Pérez-Juan, M., Gómez, I., Olleta, J. L., Beriain, M.J., Sañudo, C. (2014). Relative importance of cues underlying Spanish consumers' beef choice and segmentation, and consumer liking of beef enriched with n-3 and CLA fatty acids. *Food Quality and Preference*. 33. 74-85.
11. Van Wezemael, L., De Smet, S., Ueland, Ø., Verbeke, W. (2014). Relationships between sensory evaluations of beef tenderness, shear force measurements and consumer characteristics. *Meat Science*. 97(3). 310-315.
-

A. Ugnivenko, T. Antoniuk, O. Kruk (2019). ORGANOLEPTIC ASSESSMENT OF BEEF FROM UKRAINIAN BLACK-AND-WHITE BULL CALF. ANIMAL SCIENCE AND FOOD TECHNOLOGY, 10(2): 45-50. <https://doi.org/10.31548/animal2019.02.045>

Abstract. For the support of consumer choice when beef is purchased, there is a need for information on the objective characteristics of its quality by organoleptic assessment, which could be used for sales. The paper presents the data on aroma, juiciness, tenderness, ease of chewing of cooked meat from *musculus longissimus dorsi* as well as the color, taste and saturation of broth made from beef of domestic bull calf, the most widespread Ukrainian black and white dairy breed, depending on the age of slaughter and features of weight gains. There is no difference in aroma, juiciness, tenderness and ease of chewing between boiled beef of different ages. With increased animal slaughter age, the color and saturation of broth tend to improve by 9.1 and 34.8%, respectively. Regardless of the actual live weight of bull calf, before the slaughter, no significant difference is observed in terms of color and saturation of broth. The taste of broth with increased live weight tends to deteriorate by 20%. By increasing the live weight of bull calf before slaughter from 350-400 to 451-500 kg, the aroma, tenderness and ease of chewing of cooked beef deteriorate by 24.1, 9.4 and 27.6%, respectively, due to the increased content of fibers, which become thicker and too coarser, reducing the ability of collagen to degrade when heated. In the broth of animals weighing 350-400 kg when slaughtered, the taste and aroma of beef are more intense compared to those of larger live weight animals. With the increased rate of growth of animals from birth to slaughter, the color of broth is light straw-yellow, featured by a distinct taste and small inclusions of fat, and it tends to improve by 18.2%, while the taste and strength do not change. When average daily weight gains are increased, the aroma, juiciness, tenderness and ease of chewing of boiled beef of bull calf tend to slightly deteriorate. The juiciness of cooked beef deteriorates the most (12.5%).

Keywords: beef, organoleptic assessment, Ukrainian Black-and-White dairy breed, steers
