DOI: https://www.doi.org/10.32636/01308521.2020-(67)-1-14
УДК 636.2:636.082

В. С. КОЗИР, доктор сільськогосподарських наук, академік НААН
Інститут зернових культур НААН
вул. Володимира Вернадського, 14, м. Дніпро, 49027,
e-mail: izkzoo3337@gmail.com

НАКОПИЧЕННЯ ЖИРУ В ТІЛІ БУГАЙЦІВ ШАРОЛЕЗЬКОЇ ПОРОДИ В ПОСТНАТАЛЬНОМУ ОНТОГЕНЕЗІ

Вивчено топографію й інтенсивність жировідкладення в тілі бугайців шаролезької породи у віковому аспекті. Показано, що синтез жиру в їх організмі повільніший від росту м'язової тканини. Доведено, що м'ясна продукція тварин породи шароле у всі вікові періоди конкурентоспроможна і відповідає вимогам споживача.

Бугайці шаролезької породи протягом життя інтенсивно нарощують м'язову тканину, але відзначаються недостатнім відкладенням жиру в тілі, який надає яловичині ніжність, соковитість, аромат і підвищує її смакові та кулінарні якості. Оскільки питання формування жирової тканини у тварин породи шароле є дискусійним, було досліджено процеси накопичення та синтезу жиру в їх організмі в постнатальному онтогенезі.

За результатами забою встановлено, що вміст вологи в середній пробі яловичини зменшувався від 69,9 % у 12 міс. до 60,2 в 30 міс., а сухої речовини, навпаки, зростав від 30,1 % в річному віці до 39,8 % у 30 міс. Також відзначено підвищення вмісту жиру і золи відповідно від 12,6 до 22,1 % і від 0,9 до 1,7 %. Кількість жиру до кінця досліджуваного періоду порівняно з річним віком зросла в 1,75 разу в основному за рахунок поливу і сирцю, а білка – тільки на 7 %. Проте співвідношення волога : жир зменшилося в 2 рази, а білок : жир – у 1,6 разу.

Таким чином, зрілість яловичини бугайців досягається вже до 12 місяців.

Загальна маса жиру, як і всього тіла, з віком тварин збільшувалася, але з різною інтенсивністю. За період з 18 до 30-місячного віку жива маса 1 тварини зросла на 33 %, туші – на 43 %, а жиру – на 50 %. Це відбувається через те, що до півторарічного віку бугаців внутрішньопорожнинний жир майже не відкладається на їх внутрішніх органах.

Особливо цінний у м'якоті туші міжм'язовий і м'язовий жир, який додає м'ясу мармуровості. При збільшенні маси м'якоті на 42 % його маса підвищилася на 65 % і на 18 % зросла енергетична цінність м'яса.

Відзначено збільшення маси тіла бугайців до 30-місячного віку на рівні 33,1 %. Показник вмісту жиру в тілі зріс з 18 до 30-місячного віку на 8,8 %, маса туші підвищилася на 42,9 %, а маса жиру в туші – на 11,9 %. Маса м'якоті у бугайців з віком зросла на 22,8 %, маса жиру в ній – на 33,0 %.

Встановлено, що синтез жиру у бугайців шаролезької породи в постнатальному онтогенезі відбувається помірно і не призводить до осалювання туш. При їх вирощуванні до 30-місячного віку питома вага поливу, сирцю та внутрішньом'язового жиру залишалася незначною, не погіршувала якість яловичини, а відповідала попиту споживачів. У степовій зоні України економічно виправдано відгодовувати бугайців породи шароле до 2,5-річного віку, що підвищує ефективність використання поголів'я.

Ключові слова: бугайці, порода шароле, вік, яловичина, забійні показники, жир.

Kozyr V. Accumulation of fat in bulls body of of Charolais breed in postnatal ontogenesis

A topography and intensity of fat deposition in the body of bulls of Charolais breed in age aspect are studied. It is shown that the rates of synthesis of fat in their organism is slower from the growth of muscular tissue. It is proven that the meat products of Charolais breed in all age periods are competitive and answers the requirements of consumer.

Bulls of Charolais breed during its life intensively grow muscular tissue, but are marked by insufficient lipopexia, that gives tenderness to the beef, as well as succulence, aroma and increases its organoleptic and culinary qualities. As a question of forming of fatty tissue in Charolais is debatable, the processes of accumulation and synthesis of fat in their organism in postnatal ontogenesis were investigated.

It is set on results of slaughter indicators, that content of moisture in the middle probe of beef diminished from 69,9 % in 12 months to 60,2 % in 30 months, and dry substance, on the contrary, grew from 30,1 % in one year age to 39,8 % in 30 months. The increase of content of fat and ash is also marked accordingly from 12,6 to 22,1 % and from 0,9 to 1,7 % Amount of fat to the end of the investigated period as compared to annual age grew by 1,75 times, mainly due to watering and rawness, and protein – only by 7 %. However the correlation moisture : fat diminished in 2 times, and protein : fat – in 1,6 times. Thus, maturity of bulls beef is achieved already at 12 months.

General mass of fat, as well as of whole body, increased with age of animals, but with different intensity. For period from 18 to a 30 months of age live mass of a 1 animal grew by 33 %, carcassus – on 43 % and fat – on 50 %. It is so because to the age of 1,5 year fat in bulls is almost not put aside on their internal organs.

Especially valuable in pulp of carcassus is intermuscular and muscular fat that adds marbleness to meat. At the increase of mass of pulp on 42 % his mass rose on 65 % and the energetic value of meat grew on 18 %.

The increase of body mass of bulls is marked to 30-months age on the level of 33,1 %. Index of content of fat in a body grew from 18 to 30 months of age on a 8,8 %, mass of carcassus rose on 42,9 % and mass of fat in a carcass – on 11,9 %. Mass of pulp in bulls with age grew on 22,8 %, mass of its fat – on 33,0 %.

It is set, that synthesis of fat in bulls of Charolais breed in postnatal ontogenesis takes place mildly and does not result in fattying of carcasses. At their growing to 30-months age specific mass of watering, raw and intramuscular fat remained insignificant, did not worsen quality of beef, but answered demand of consumers. In the Steppe zone of Ukraine it is economically justified to fatten up bulls of Charolais breed to 2,5 years of age that promote efficiency of the use of livestock.

Key words: bulls, Charolais breed, age, beef, slaughter indicators, fat.

Вступ. Шароле́ – порода великої рогатої худоби м'ясного напряму, виведена у XVIII столітті у Франції в районі Шароле, що межує зі Швейцарією. Худоба шаролезької породи поряд з італійською кіанською найбільша серед інших порід м'ясного напряму продуктивності [1, 4–9]. Її отримали схрещуванням місцевої гірської породи з симентальською, а в середині XIX століття для підвищення скороспілості її схрещували з шортгорнською породою [10]. Масть кремово-біла. Тварини великі, в них типова м'ясна будова тіла. Голова невелика, з широким лобом, роги помірно довгі, тулуб глибокий, видовжений, спина пряма, м'язиста. Жива маса корів становить 700–800 кг, бугаїв – 1000–1200 кг, молодняк віком до 18 міс. досягає маси 450–650 кг. М'ясо високої якості, нежирне, забійний вихід 60–65 %, до 70 %. [2, 11–19, 29]. Тварини витривалі, швидко відгодовуються і акліматизуються, характеризуються нормальною відтворною здатністю, добре ростуть і розвиваються. Одна з негативних ознак цієї породи – важкий перебіг отелень. Молочність корів становить 1700–1900 кг, в окремих стадах – 2500 кг [24–26].

Молодняк відзначається інтенсивним ростом. Середня жива маса бичків 8-місячного віку становить 306–354 кг, телиць – 281–297 кг [20, 27–28]. Розводять худобу породи шароле в багатьох країнах Європи, Північної і Південної Америки та ін. В Україні породу шароле використовували для промислового схрещування і поліпшення м'ясних якостей інших порід, створення чернігівського та придніпровського типів м'ясної худоби [20].

Відомо, що бугайці високорослої шаролезької породи протягом життя інтенсивно нарощують м'язову тканину, однак відзначаються недостатнім відкладенням жиру в тілі, який надає яловичині ніжність, соковитість, аромат і підвищує її смакові та кулінарні якості [21–23]. Оскільки питання формування жирової тканини у тварин породи шароле є дискусійним, актуальним було дослідити процеси накопичення та синтезу жиру в їх організмі в постнатальному онтогенезі.

Матеріали і методи. На базі дослідного господарства Інституту зернових культур НААН сформували групу бугайців шаролезької породи (20 голів), аналогів за віком і живою масою. Тварин вирощували від народження до 30-місячного віку в технологічних і кормових безпасовищних умовах степової зони України. До 8 міс.

бугайці росли на вільному підсосі, з 8 до 12 їх утримували в групових станках (по 10 голів), а в подальшому – на прив'язі. Раціони балансували відповідно рекомендацій НААН [3]. Забій проводили в 12, 18, 24 і 30 міс. (по 5 голів). Хімічний склад продуктів забою вивчали в сертифікованій лабораторії Інституту тваринництва НААН (м. Харків). У ході дослідження використовували зоотехнічні, біохімічні, аналітичні та біометричні методи. Статистичний аналіз досліджень проводили за методичними вказівками P. Watson, A. Petrie [30].

Результати та обговорення. Дослідні бугайці протягом експерименту проявили добру адаптаційну здатність до сухого спекотного клімату Наддніпрянщини, поїдання традиційних кормів степової зони і енергію росту.

Для виявлення вікових змін поживної цінності і якості м'яса при кожному забої тварин ми проводили хімічний аналіз середньої проби.

Цілком закономірно, що з віком тварин вміст вологи в м'ясі помірно зменшувався, а сухої речовини – відповідно збільшувався (табл. 1) [5].

1. Вміст основних поживних речовин у середній пробі яловичини, %, $X \pm S_x$

Показники	Вік, міс.			
	12	18	24	30
Вміст: вологи	69,9 ± 0,9	66,7 ± 1,6	62,8 ± 1,7	60,2 ± 0,6
сухої речовини	30,1 ± 0,9	33,3 ± 2,4	37,2 ± 3,1	39,8 ± 1,7
білка	16,2 ± 0,4	16,3 ± 1,0	18,8 ± 0,2	17,7 ± 1,8
жиру	12,6 ± 0,6	15,9 ± 2,5	16,8 ± 1,3	22,1 ± 2,3
золи	0,9 ± 0,05	1,1 ± 0,03	1,6 ± 0,09	1,7 ± 0,11
Коефіцієнт зміни:				
вологи	1,00	0,95	0,90	0,86
сухої речовини	1,00	1,06	1,24	1,32
білка	1,00	0,98	1,13	17
жиру	1,00	1,36	1,33	1,75
золи	1,00	1,22	1,78	1,88
Співвідношення волога : жир	5,8	4,2	3,7	2,3
білок : жир	1,29	1,03	1,12	0,80

Вміст вологи в середній пробі яловичини зменшувався від 69,9 % у 12 міс. до 60,2 % в 30 міс., а сухої речовини, навпаки зростав від 30,1 % в річному віці до 39,8 % у 30 міс. Також відзначено підвищення вмісту жиру і золи відповідно від 12,6 до

22,1 % і від 0,9 до 1,7 %. Кількість жиру до кінця досліджуваного періоду порівняно з річним віком зросла в 1,75 разу в основному за рахунок поливу і сирцю, а білка – тільки на 7 %. Проте співвідношення волога : жир зменшилося в 2 рази, а білок : жир – в 1,6 разу.

Щодо коефіцієнтів змін сухої речовини, білка, жиру та золи, то у віковому аспекті значення цих показників зростали, за винятком коефіцієнта зміни вологи, який зменшувався від 12 до 30 міс.

Таким чином, зрілість яловичини бугайців досягається вже до 12 міс., хоча вона водяниста і менш жирна, що не дуже подобається споживачеві і переробнику. При подальшому вирощуванні смакові і кулінарні якості м’яса постійно поліпшувалися, зокрема за рахунок вміст жиру в ньому. Проте не всі його види однаково високо цінуються.

Загальна маса жиру, як і всього тіла, з віком тварин збільшувалася, але з різною інтенсивністю. За період з 18 до 30-місячного віку жива маса 1 голови зросла на 33 %, туші – на 43 %, а жиру – на 50 %. Це відбувається через те, що до півторарічного віку бугаців внутрішньопорожнинний жир майже не відкладається на їх внутрішніх органах (табл. 2).

2. Питома вага продуктів забою бугайців, $X \pm S_x$

Показники	Одиниці виміру	Вік, міс.		
		18	24	30
Предзабійна жива маса	кг	511 ± 9,2	599 ± 6,9	682 ± 2,6
забійний вихід	%	63,8 ± 0,9	63,7 ± 0,1	67,0 ± 0,1
Маса туші	кг	310 ± 1,3	369 ± 4,6	443 ± 8,8
вихід туші	%	60,7 ± 0,1	61,6 ± 0,1	65,0 ± 0,3
Маса жиру в тілі	кг	61,4 ± 5,2	75,4 ± 4,9	92,2 ± 4,3
питома маса жиру	%	12,0	12,6	13,5
зокрема маса поливу	%	7,0	13,2	16,1
питома маса поливу	%	2,2	2,0	1,7
Маса сирцю	кг	9,9 ± 1,3	12,6 ± 1,8	13,7
питома маса сирцю	%	1,9	2,1	2,0
Маса м’якоті в туші	кг	258 ± 6,1	306 ± 5,8	366 ± 5,3
питома маса м’якоті	%	83,3 ± 0,7	83,0 ± 0,2	82,6 ± 1,9
Маса жиру в м’якоті	кг	40,5 ± 1,1	50,9 ± 3,4	66,9 ± 3,8
питома маса жиру в м’якоті	%	15,7	16,6	18,3
Енергетична цінність 1 кг м’якоті	МДж	4,07	4,1	4,8

Менш цінним у харчовому відношенні є підшкірний жир (полив). Його кількість за цей період збільшилася в 2,3 разу, однак питома вага в тілі зменшилася на 23 %, що є позитивним для переробних підприємств, а також споживача [7]. Маса внутрішньопорожнинного жиру-сирцю зросла на 38 %, але питома його вага в тілі – тільки на 5,3 %, що також позитивно оцінюють переробники. Особливо цінний жир у м'якоті туші – міжм'язовий і м'язовий, який додає м'ясу мармуровості. При збільшенні маси м'якоті на 42 % його маса зросла на 65 %, що значно підвищило смакові і кулінарні властивості м'яса, енергетична цінність якого зросла на 18 %. Власне за рахунок цього жиру існує підвищений попит на таку яловичину, відповідно і ціна на неї вища.

Незважаючи на низький купівельний попит на жир-сирець, переробні підприємства повністю використовують його для виробництва м'ясопродуктів. Внутрішньопорожнинний жир в основному відкладається на внутрішніх органах тварин. Тому ми вивчили і його морфологічний склад (табл. 3).

3. Морфологічний склад жиру-сирцю, X ± S_x

Показники	Вік, міс.		
	18	24	30
Маса жиру-сирцю, кг, всього	9,9 ± 1,3	12,6 ± 1,8	13,7 ± 1,5
зокрема шлункового	5,8 ± 0,2	5,4 ± 1,0	4,2 ± 0,6
кишкового	3,2 ± 0,4	2,7 ± 0,3	3,5 ± 0,8
серцевого	0,2 ± 0,01	0,6 ± 0,01	0,7 ± 0,1
ниркового	0,7 ± 0,1	3,9 ± 0,5	4,8 ± 0,4
Коєфієнт зміни порівняно з річним віком, всього	3,56	2,83	2,85
зокрема шлункового	7,63	7,11	6,13
кишкового	2,46	2,08	2,69
серцевого	3,00	1,67	1,66
ниркового	0,82	2,83	3,18

За досліджуваний період маса жиру-сирцю (всього) зросла на 38,0 %, шлункового жиру – зменшилася щодо 18-місячного віку на 38,1 %, а серцевого – збільшилася у 3,5 разу. Маса кишкового жиру мала хвилеподібний характер змін і найвищою була в 30 міс. Також інтенсивно порівняно з жиром біля інших органів зросла маса навколониркового жиру – у 6,9 разу.

Коефіцієнт зміни жиру-сирцю порівняно з річним віком з 18 до 30-місячного віку зменшився на 24,9 %, шлункового жиру – на

24,5 %, ниркового – з віком зріс у 3,9 разу. Коефіцієнт зміни кишкового жиру з віком мав майже однакові показники, а серцевого жиру в постнатальному онтогенезі – зменшився в 1,8 разу.

Маса жиру, виробленого в тілі тварин, в постнатальному періоді знизилася на 10,9 %, туші – на 17,1 %, жиру в туші – на 11,7 %. Маса виробленої м'якоті в постембріогенезі зменшилася на 11,7 %, жиру в м'якоті – на 1,4 % (табл. 4).

4. Виробництво продуктів забою в розрахунку на добу життя бугайців

Показники	Вік, міс.		
	0–18	0–24	0–30
Вироблено за добу життя, кг			
маси тіла	0,934	0,821	0,748
жиру в тілі	0,112	0,103	0,101
маси туші	0,568	0,505	0,485
жиру в туші	0,105	0,96	0,94
маси м'якоті	0,472	0,419	0,401
жиру в м'якоті	0,074	0,070	0,073
Збільшення порівняно з 0–12-місячним періодом, рази			
маси тіла	1,45	1,70	1,93
жиру в тілі	1,37	1,44	1,49
зокрема туші	1,61	1,92	2,30
жиру в туші	1,26	1,33	1,41
в ній м'якоті	1,97	2,14	2,42
жиру в м'якоті	1,03	1,28	1,37

З другого боку, відзначено збільшення маси тіла бугайців до 30-місячного віку на рівні 33,1 %. Показник вмісту жиру в тілі зріс з 18 до 30-місячного віку на 8,8 %, маса туші підвищилася на 42,9 %, а маса жиру в туші – на 11,9 %. Маса м'якоті у бугайців з віком зросла на 22,8 %, маса жиру в ній у постнатальному періоді збільшилася на 33,0 %.

Аналіз прижиттєвих і забійних показників також свідчить про постійний ріст бугайців, який триває аж до 2,5-річного віку, проте із поступовим сповільненням його темпів (табл. 4). Однак у розрахунку на одну добу життя проти 12-місячного віку маса тіла збільшилася в 1,9 разу, а маса жиру в тілі, туші і м'якоті за цей період зросла в 1,4 разу. В усі досліджувані періоди яловичина була жирна і відповідала вимогам споживача.

Висновки. Встановлено, що синтез жиру в тілі бугайців шаролезької породи в постнатальному онтогенезі відбувається помірно і не призводить до осалювання туш. При вирощуванні шаролезьких бугайців до 30-місячного віку питома вага поливу, сирцю та внутрішньом'язового жиру залишалася незначною, не погіршувала якість яловичини, а відповідала попиту споживачів. У степовій зоні України економічно виправдано відгодовувати бугайців породи шароле до 2,5-річного віку, що підвищує ефективність використання поголів'я.

Список використаної літератури

1. Алексеева Е. И., Лещук Т. Л., Лещук Г. П. Исследование некоторых вопросов конъюнктуры рынка говядины. *Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство.* 2014. № 4. С. 66–72.

2. Алексеева Е. И. Оценка продуктивности молодняка мясного крупного рогатого скота разной породной принадлежности. *Вестник Курганской ГСХА.* 2018. № 2. С. 9–14.

3. Богданов Г. О., Каравощенко В. Ф., Зверєв О. І. Довідник по годівлі сільськогосподарських тварин. Київ, 1986. 285 с.

4. Винничук Д. Т. Породы животных как биологическая система. Киев, 1993. 60 с.

5. Вишневський В. М. М'ясна продуктивність тварин різних генотипів. *Розведення і генетика тварин.* 2011. Вип. 45. С. 44–48.

6. Головань В., Туманян А., Кучерявенко А. Если говядины недостаточно. *Тваринництво України.* 2010. № 10. С. 18–19.

7. Горбенко І. Ю., Гиль М. І. Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин. Миколаїв, 2011. 218 с.

8. Доротюк Е. Резерви збільшення виробництва яловичини. *Тваринництво України.* 1997. № 4. С. 27–28.

9. Зубець М. В., Вінничук Д. Т., Федак В. Д. Спеціалізоване м'ясне скотарство. *Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і Західного регіону України.* Київ, 2005. С. 292–298.

10. Кандиба В. М. Виробництву

References

1. Alekseeva E. I., Leschuk T. L., Leschuk G. P. Investigation of some questions of conjuncture of beef cattle market. *Kormlenie selskohozyaystvennyih zhivotnyih i kormoproizvodstvo.* 2014. No 4. P. 66–72.

2. Alekseeva E. I. Evaluation of the productivity of youngsters beef cattle of different breeds. *Vestnik Kurganskoy GSHA.* 2018. No 2. P. 9–14.

3. Bohdanov H. O., Karavashchenko V. F., Zveriev O. I. Guidebook to farm animals feeding. Kyiv, 1986. 285 p.

4. Vinnichuk D. T. Animal breeds as a biological system. Kiev, 1993. 60 p.

5. Vyshnevskyi V. M. Meat productivity of animals with different genotypes. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*. 2011. Issue 45. P. 44–48.

6. Golovan V., Tumanyan A., Kucheryavenko A. If beef is not enough. *Tvarynnytstvo Ukrainy*. 2010. No 10. P. 18–19.

7. Horbenko I. Yu., Hyl M. I. Biology of farm animal productivity. Mykolaiv, 2011. 218 p.

8. Dorotiuk E. Reserves for increasing beef production. *Tvarynnytstvo Ukrainy.* 1997. No 4. P. 27–28.

9. Zubets M. V., Vinnychuk D. T., Fedak V. D. Specialized meat cattle breeding. *Naukovi osnovy ahropromyslovoho vyrobnytstva v zoni Polissia i Zakhidnoho rehionu Ukrainy*. Kyiv, 2005. P. 292–298.

10. Kandyba V. M. Beef production – reserves of scientific and technological progress. *Tvarynnytstvo Ukrainy*. 2012. No 3. P. 26–27.

яловичини – резерви науково-технічного прогресу. *Тваринництво України.* 2012. № 3. С. 26–27.

11. Катенжи Г. П., Левченко І. В., Сердюк М. О. Ріст, розвиток та м’ясні якості бугайців різних порід. *Таврійський науковий вісник.* 2005. Вип. 39, ч. 1. С. 28–31.

12. Кебко В. Г. Вдовиченко Ю. В., Курята Р. В. Продуктивність бугайців вітчизняних м’ясних порід. *Розведення і генетика тварин*. 2011. Вип. 45. С. 87–93.

13. Козырь В. С. Формирование мясной продуктивности у бычков различных пород, типов и помесей в отдельные постэмбриональные периоды онтогенеза в зависимости от уровня кормления. *Сельскохозяйственная биология*. 1988. № 6. С. 80–83.

14. Козир В. С. Формування м’ясної продуктивності ВРХ. Київ, 1992. 126 с.

15. Левантин Д. Л. Увеличение производства говядины – важное звено реализации программы “Мясо”. *Зоотехния.* 1990. № 3. С. 48–49.

16. Логинов С. В., Шевелева О. М. Откормочные и мясные качества крупного рогатого скота мясных пород в условиях Северного Зауралья. *Вестник Курганской ГСХА.* 2018. № 3. С. 42–44.

17. Лозовая Г. С. Качество туш бычков разных генотипов. Тез. докл. Всесоюз. науч.-техн. конф. “*Использование пород мирового генофонда при совершенствовании пород отечественного скота”* (г. Плавск Тульской обл., 5–6 июня 1991 г.). Тула, 1991. Ч. 2. С. 49–50.

18. Локализация и качественный состав жировой ткани у бычков разных пород и генотипов / А. В. Ранделин и др. *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса : Наука и высшее профессиональное образование.* 2012. № 4. С. 106–111.

19. Маркова И. Сравнительная оценка мясной продуктивности и качества мяса бычков различных пород. *Молочное и мясное скотоводство.* 2013. № 5. С. 8–10.

20. Мельник Ю. Ф., Сірацький Й. З., Федорович Є. І. Формування м’ясної продуктивності у тварин різних порід великої рогатої худоби, яких розводять в

11. Katenzhy H. P., Levchenko I. V., Serdiuk M. O. Growth, development and meat quality of different breeds bulls. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*. 2005. Issue 39, pt. 1. P. 28–31.

12. Kebko V. H. Vdovychenko Yu. V., Kuriata R. V. Productivity of bulls of domestic meat breeds. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*. 2011. Issue 45. P. 87–93.

13. Kozyir V. S. Formation of meat productivity in different breeds, crossbreds and types in some postembryonic stages of ontogenesis, depending on the level of feeding. *Selskohozyaystvennaya biologiya*. 1988. No 6. P. 80–83.

14. Kozyr V. S. Formation of livestock meat productivity. Kyiv, 1992. 126 p.

15. Levantin D. L. The increase in beef production – an important link in the implementation of "Meat" program. *Zootehniya*. 1990. No 3. P. 48–49.

16. Loginov S. V., Sheveleva O. M. Feeding and meat qualities of beef cattle in the northern Trans-Urals. *Vestnik Kurganskoy GSHA.* 2018. No 3. P. 42–44.

17. Lozovaya G. S. The quality of bulls carcasses of different genotypes. Tez. dokl. Vsesoyuz. nauch.-tehn. konf. *”Ispolzovanie porod mirovogo genofonda pri sovershenstvovanii porod otechestvennogo skota“* (g. Plavsk Tulskoy obl., 5–6 iyunya 1991 g.). Tula, 1991. Ch. 2. P. 49–50.

18. Localization and qualitative composition of adipose tissue in bulls of different breeds and genotypes / A. V. Randelin et al. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa : Nauka i vyisshee professionalnoe obrazovanie.* 2012. No 4. P. 106–111.

19. Markova I. Comparative evaluation of meat productivity and beef quality of different breeds bulls. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*. 2013. No 5. P. 8–10.

20. Melnyk Yu. F., Siratskyi Y. Z., Fedorovych Ye. I. Formation of meat productivity in cattle of different breeds, bred in Ukraine. Korsun-Shevchenkivskyi, 2010. 398 p.

21. Oliinyk S. O. Development of beef bulls by different production technologies. *Tvarynnytstvo Ukrainy*. 2011. No 7. P. 31–

Україні. Корсунь-Шевченківський, 2010. 398 с.

21. Олійник С. О. Розвиток м'ясних бугайців за різних технологій вирощування. *Тваринництво України*. 2011. № 7. С. 31–33.

22. Прохоров И. П. Формирование мясной продуктивности молодняка у крупного рогатого скота при промышленном скрещивании : автореф. дис. на соискание учён. степени д-ра с.-х. наук : спец. 06.02.04 «Технология производства продуктов животноводства». Москва, 2013. 48 с.

23. Прудников В. М'ясна продуктивність та якість яловичини бичків за інтенсивною технологією вирощування. *Тваринництво України.* 2014. № 3. С. 12.

24. Сонькин В. Д., Тамбовцева Р. В. Развитие мышечной энергетики и работоспособности в онтогенезе. Москва, 2011. 368 с.

25. Тамбовцева Р. В. Развитие мышечной ткани в онтогенезе. *Новые исследования*. 2010. № 2. С. 81–94.

26. Теоретичні та практичні основи технології виробництва продукції тваринництва / за ред. В. С. Лінника. Луганськ, 2013. 238 с.

27. Ткачук В. П., Сірацький Й. З., Кадиш В. О. М'ясна продуктивність і якість м'яса бугайців різних генотипів. *Розведення і генетика тварин*. 2012. Вип. 46. С. 129–131.

28. Шевелева О. М. Особенности роста и мясная продуктивность бычков породы шароле разных внутрипородных типов. *Вестник Бурятской ГСХА имени В. Р. Филиппова.* 2019. № 2 (55). С. 109–115.

29. Шевелева О. М., Логинов С. В. Сравнительная оценка мясной продуктивности бычков разных пород в условиях Северного Зауралья. *Известия Оренбургского ГАУ*. 2017. № 5 (67). С. 158–160.

30. Watson P., Petrie A. Statistics for veterinary and animal science. 3rd ed. London, 2013. 408 p.

33.

22. Prohorov I. P. The formation of meat productivity of youngsters in cattle by industrial crossbreeding : abstract of thesis for a doctor of agricultural sciences degree in speciality 06.02.04 «Technology of production of livestock products». Moscow, 2013. 48 p.

23. Prudnykov V. Meat productivity and bulls beef quality by intensive production technologies. *Tvarynnytstvo Ukrainy*. 2014. No 3. P. 12.

24. Sonkin V. D., Tambovtseva R. V. The development of muscle energetics and their working capacity in ontogenesis. Moscow, 2011. 368 p.

25. Tambovtseva R. V. The development of muscle tissue in ontogenesis. *Novyie issledovaniya*. 2010. No 2. P. 81–94.

26. Theoretical and practical bases of technology of livestock production / za red. V. S. Linnyka. Luhansk, 2013. 238 p.

27. Tkachuk V. P., Siratskyi Y. Z., Kadysh V. O. Meat productivity and beef quality of bulls with different genotypes. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*. 2012. Issue 46. P. 129–131.

28. Sheveleva O. M. Growth characteristics and meat productivity of bulls Charolais breed in different inbreeding types. *Vestnik Buryatskoy GSHA imeni V. R. Filippova*. 2019. No 2 (55). P. 109–115.

29. Sheveleva O. M., Loginov S. V. Comparison of beef productivity of bulls different breeds in the northern Trans-Urals. *Izvestiya Orenburgskogo GAU*. 2017. No 5 (67). P. 158–160.

30. Watson P., Petrie A. Statistics for veterinary and animal science. 3rd ed. London, 2013. 408 p.

Отримано 30.10.2019