

ЗАБІЙНІ ПОКАЗНИКИ, МОРФОЛОГІЧНИЙ СКЛАД ТУШ І ЯКІСТЬ М'ЯСА БУГАЙЦІВ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ЯЛОВИЧИНИ

О.В.Гнатушенко

Інститут тваринництва УААН

Наведено результати вивчення забійних показників, морфологічного складу туші та якості м'яса бугайців різних генотипів залежно від технології виробництва яловичини: в молочному скотарстві з ручним випоюванням молока; з використанням надремонтних телиць червоної степової породи, разових отелень і вирощування телят на підсисі; традиційної технології спеціалізованого м'ясного скотарства.

яловичина, технології, забійні показники, склад туш, якість м'яса

За останні роки в Україні та за її межами найбільшого розповсюдження набули дві технології виробництва яловичини. Перша – застосовується в молочному скотарстві і базується на забої вибракуваного маточного поголів'я, надремонтних телиць і бугайців, а одержане від них м'ясо є по суті продуктом супутнім виробництву молока. Характерними особливостями цієї технології є ручне випоювання телятам молока та ЗНМ протягом всього молочного періоду, інтенсивне вирощування молодняку в післямолочний період з заключною відгодівлею чи без неї, реалізація молодняку живою масою 450-500 кг у віці 18-20 місяців [1]. Друга технологія відносно добре відпрацьована в м'ясному скотарстві. Тут яловичина є основним продуктом галузі. Ґрунтується вона на підсисному вирощуванні телят під коровами-матерями протягом 6-8 місяців, інтенсивному вирощуванні молодняку в післяпідсисний період до живої маси 550-600 кг у віці 18-20 місяців, високому рівні відтворення стада – від кожної корови протягом року необхідно одержати одне теля. Основний забійний контингент – вибракувані бугаї-плідники; корови, які залишились яловими чи вилучені зі стада з інших причин; незапліднені та надремонтні телиці; бички різного віку [1, 5, 6].

Жорстка криза, яку переживає нині сільське господарство взагалі і тваринництво зокрема, непослідовні і неоднозначні реформи в агропромисловому комплексі не дали очікуваних результатів і призвели до різкого зменшення поголів'я худоби [1, 5].

Виробництво тваринницької продукції та її споживання скоротилося у 2-3 рази. Залишається низькою купівельна спроможність населення. Знизилось споживання м'яса на душу населення, в тому числі яловичини, яка в балансі виробництва всіх видів м'яса займає понад 50%. У структурі поголів'я великої рогатої худоби, що реалізується на м'ясо, збільшилась частка дорослої худоби і зменшилась – молодняку. Продовжується скорочення забійного контингенту худоби. І ці негативні тенденції в громадському та фермерському секторах тваринництва продовжують поглиблюватись [1].

За цих умов одним із реальних шляхів відносно швидкого додаткового отримання молодняку худоби, призначеного для виробництва яловичини, може стати використання надремонтних телиць молочних і комбінованих порід, яких щорічно здають на м'ясокомбінати занадто низькими ваговими кондиціями (біля 1 млн. голів) [1].

Саме розрив між обсягом виробництва яловичини й потребою у ній населення спонукає вишукувати резерви підвищення м'ясної продуктивності великої рогатої худоби та поліпшення якості яловичини.

Метою нашого дослідження є вивчення в порівняльному аспекті забійних показників, морфологічного складу туш і якості м'яса бугайців різних генотипів, яких виростили з застосуванням різних технологій.

Науково-господарський дослід провели в КСП "Шлях Ілліча" Першотравневого району Донецької області.

Методика дослідження. Для вивчення основних показників м'ясної продуктивності піддослідних бугайців сформували три дослідні групи (по 15 голів у кожній), які відрізнялись між собою генотипом, технологією вирощування, а також особливостями обліку спожитих кормів у молочний (підсисний) період.

У I групі вирощували бугайців червоної степової породи від народження до 7-місячного віку за технологією молочного скотарства з ручною випойкою молока незбираного та ЗНМ протягом всього молочного періоду. Реалізували їх на м'ясо живою масою 450 кг у віці 18 місяців.

У II групі надремонтних телиць червоної степової породи парували з плідниками знам'янської м'ясної породи, а одержаних помісних бугайців протягом 7 місяців до відлучення від матерів вирощували на підсисі за технологією м'ясного скотарства. Реалізували їх на м'ясо у віці 18 місяців живою масою понад 500 кг.

У III групі корів і бугайців знам'янської м'ясної породи утримували за класичною технологією спеціалізованого м'ясного скотарства, відлучали їх від матерів у 7-місячному віці, а у 18 місяців реалізували на м'ясокомбінат.

У I групі обліковували тільки ті корми, які були спожиті телятами і молодняком після молочного періоду, а в II і III групах ураховували і корми, спожиті коровами різного фізіологічного стану і виробничого призначення.

Рівень годівлі забезпечував отримання середньодобового приросту в межах 700-900 г за повний цикл вирощування, при цьому у I групі молодняком спожито кормів 3334,1 к.од. на 1 голову, в II групі – 3347,6 і в III групі – 3356,7 к.од., а з урахуванням кормів, з'їдених коровами в II і III групах – відповідно 8194,6 і 6744,7 к.од.

У кожній групі було по 10 корів (за винятком першої) і 10 бугайців.

Для оцінки забійних і м'ясних показників бугайців різних генотипів, вирощених за різних технологій, та якісних показників яловичини провели контрольний забій піддослідних тварин, для чого з кожної групи за принципом аналогів відібрали по 3 голови. Забій проводили за методиками ВІТ, ВНДІМП та ВАСГНІЛ (1956,1965).

Під час забою враховували передзабійну живу масу, масу свіжої туші і внутрішнього жиру, забійну масу, масу внутрішніх органів; масу охолодженої туші, м'якоті, кісток, сухожилля; для лабораторних аналізів якісних показників м'якотної частини туш брали середню пробу м'яса та зразки найдовшого мускула спини. Розрахунковим шляхом визначили відносну масу зазначених показників. На основі хімічного аналізу взятих зразків розраховували вміст у туші білка, жиру, сухої речовини, калорійність туш, а також ефективність конверсії протеїну й енергії корму в харчовий білок і енергію м'якотної частини туші.

Весь аналітичний матеріал статистично опрацьовано за М.А.Плохінським (1969).

Результати дослідження. Аналіз забійних показників бугайців різних генотипів, вирощених за різних технологій, свідчать, як і очікувалось, про закономірне і вірогідне збільшення у тварин, яких вирощували за технологією м'ясного скотарства, передзабійної (після голодної витримки) живої маси, маси туші, м'якотної частини туші, кісток (табл.1).

Втрати живої маси після 24-годинної голодної витримки у всіх групах становили 25-30 кг або 5,3-5,5% у порівнянні з живою масою після завершення досліду, що є в межах норми.

Найбільшу масу парної туші мали бугайці знам'янської м'ясної породи (група III), що випередили за цим важливим показником помісних бугайців червона степова х знам'янська (група II) на 17,4 кг (4,8%) і ровесників червоної степової породи (група I) на 70 кг (29,7%). Різниця між I і II й I і III групами статистично високовірогідна ($P > 0,99$), між II і III групами – невірогідна ($P < 0,95$).

Істотної різниці за масою жиру-сирцю між групами не виявлено, що свідчить, певною мірою, про незавершеність відгодівлі. Маса жиру не перевищувала 1,8-2,0 кг у всіх групах. Різниця невірогідна.

Найбільшу забійну масу мали бугайці III групи, вони вірогідно випереджали відповідно на 71,7 і 15,5 кг ровесників першої і другої груп. Найнижчий вихід парної туші (53,01%) був у бугайців, що знаходилися на ручному випоюванні (група I). Вони поступались за цим показником помісним і м'ясним бугайцям другої і третьої груп відповідно на 3,98 і 4,6%. Різниця статистично вірогідна ($P > 0,99$ і $P > 0,95$).

Така ж закономірність спостерігалась і за показниками забійного виходу. Бугайці другої і третьої груп мали вірогідну перевагу над ровесниками першої групи відповідно на 3,78 і 4,59%.

М'ясні (III група) і помісні (II група) бугайці, вирощені за технологією м'ясного скотарства, мали вірогідно ($P > 0,95$) важчі шкури відповідно на 9,0 кг (25,6%) і 3,5 (18,6%), ніж ровесники червоної степової породи (I група), що знаходилися на ручному випоюванні. Шкури всіх бугайців, незалежно від генотипу і технології вирощування, віднесено до важкої шкіряної сировини класу "бичина важка" і з них можна виготовляти підошовну шкіру, яка є дефіцитною для взуттєвої промисловості.

**1.Забійні показники піддослідних бугайців
(у середньому однієї голови)**

Показники	Г р у п а								
	I			II			III		
	M±m	σ	Cv	M±m	σ	Cv	M±m	σ	Cv
Жива маса в кінці досліду, кг	470,0 ±16,1	27,8	5,92	542,0 ±3,5	6,1	1,12	566,3 ±5,8	10,0	1,76
Передзабійна жива маса, кг	445,0 ±5,0	8,7	1,95	512,0 ±6,2	10,8	2,11	531,0 ±5,9	10,1	1,91
Маса парної туші, кг	235,9 ±0,7	1,2	0,49	291,8 ±7,4	12,8	4,39	305,9 ±9,2	15,9	5,18
Маса внутрішньопорожнинного жиру, кг	8,9 ±1,0	1,7	19,17	9,2±1, 5	2,6	27,95	10,6 ±0,8	1,4	13,11
Забійна маса, кг	244,8 ±1,1	1,9	0,76	301,0 ±5,9	10,3	3,42	316,5 ±8,4	14,6	4,62
Вихід парної туші, %	53,01 ±0,5	0,8	1,50	56,99 ±0,8	1,4	2,50	57,61 ±1,1	2,0	3,39
Вихід внутрішньопорожнинного жиру, %	2,00 ±0,2	0,4	18,03	1,80 ±0,3	0,5	29,40	2,00 ±0,1	0,3	13,23
Забійний вихід, %	55,01 ±0,4	0,7	1,31	58,79 ±0,5	0,9	1,53	59,61 ±1,0	1,7	2,85
Маса парної шкури, кг	35,0 ±1,5	2,6	7,56	41,5 ±2,8	4,8	11,49	44,0 ±2,6	4,6	10,42
Вихід парної шкури, %	7,86 ±0,3	0,5	6,40	8,10 ±0,5	0,8	9,64	8,30 ±0,6	1,0	4,69

Проведене обвалювання правих напівтуш за технологією ковбасного виробництва виявило істотну різницю між тваринами різних генотипів і в залежності від технології їх вирощування (табл. 2).

За масою м'якотної частини туші, що є найважливішою складовою м'ясної продуктивності, помісні бугайці (II група) і м'ясні (III група), вирощені за технологією м'ясного скотарства, на 48,7 кг (26,5%) кг і 59,9 кг (32,6%) високовірогідно ($P > 0,99$) перевершували ровесників червоної степової породи, в основу вирощування яких покладена загальноприйнята в молочному скотарстві технологія (I група), що базується на ручному випоюванні незбираного молока і ЗНМ.

Абсолютна маса кісток найбільшою була у тушах бугайців II і III груп, а відносна – у I групі. Але в зв'язку з тим, що обмускуленість туш помісних і знам'янських бугайців вірогідно вища, ніж у ровесників I групи, вихід м'якоті з розрахунку на 1 кг кісток у них склав 4,51-4,68 кг проти 4,14 кг в останніх, що на 8,9-13,0% вище.

2.Морфологічний склад туш підослідних бугайців

Показники	Г р у п а								
	I			II			III		
	M±m	σ	Cv	M±m	σ	Cv	M±m	σ	Cv
Маса охолодженої туші, кг	235,0±0,6	1,00	0,43	290,0±6,4	4,51	1,55	304,0±9,2	16,00	5,26
Маса м'якоті, кг	183,6±1,3	2,25	1,21	232,3±4,9	8,50	3,68	243,5±1,5	12,90	5,31
Маса кісток, кг	44,4±0,6	1,10	2,66	51,5±1,5	2,52	5,00	52,0±1,7	2,95	5,61
Маса хрящів і сухожилок, кг	7,0±0,1	0,17	2,47	8,2±0,1	0,10	1,22	8,5±0,1	0,17	2,04
Відносна маса (вихід), %:									
м'якоті	78,13±0,4	0,62	0,78	80,10±0,1	0,18	0,22	80,10±0,02	0,04	0,05
кісток	18,89±0,3	1,10	2,66	17,76±0,2	0,27	1,52	17,11±0,1	0,10	0,58
Вихід м'якоті, кг:									
на 100 кг живої маси									
(передзайної)									
на 1 кг кісток	41,26±1,4	1,52	1,07	45,37±3,5	6,32	2,75	45,86±1,2	8,74	4,56
Відносний вихід м'якоті на 1	4,14±0,12	0,20	4,44	4,51±0,03	0,06	1,26	4,68±0,00	0,001	0,01
кг кісток, %:									
до базового II групи,	91,80	-	-	100,00	-	-	103,80	-	-
до базового I групи,	100,00	-	-	108,94	-	-	113,04	-	-
до базового III групи,	88,46	-	-	96,37	-	-	100,00	-	-

Фізико-технологічні властивості найдовшого м'яза спини (табл.3) свідчать про високу якість м'яса бугайців усіх груп, але перевагу мають помісі і бугайці м'ясної породи, вирощені за технологією м'ясного скотарства [2] .

І хоча нормативи фізико-хімічних показників для яловичини не установлені, оскільки якість м'яса залежить від багатьох факторів, які діють на тварину перед забоєм і на тушу в процесі її дозрівання, аналізуючи їх, все ж можна відмітити деякі тенденції [3, 4].

Білково-якісний показник кращим був у бугайців II групи (4,05), що на 2,8% більше, ніж в I групі, та на 0,7% більше, ніж в III групі.

Відомо, що величина рН яловичини м'ясної худоби в найбільшій мірі відповідає оптимальній концентрації іонів водню, яка коливається в межах 5,8-6,3. Рівень рН вище 6,3 викликає небажані фізико-хімічні зміни у м'язах, внаслідок чого погіршується колір, ніжність, смак і вологоутримуюча здатність м'яса [3]. У нашому досліді величина рН в різних групах коливається в межах 5,56-5,66. На думку Йейтса [4] при рН 5,6 спостерігається більша протеолітична дія катексинів, що покращує перетравлення м'яса. Зміщення реакції в кислу сторону має ще й чисто практичне значення: кисле середовище загальмовує розвиток гнильної мікрофлори та припиняє життєдіяльність деяких патогенних мікроорганізмів. Завдяки такій активній кислотності м'ясо всіх трьох генотипів добре зберігається.

Одним з основних показників якості м'яса є його ніжність. Зміна ніжності м'язової тканини в процесі післязабійного охолодження і дозрівання пов'язана зі змінами розчинності фібрилярних білків м'язового волокна й спроможності їх зв'язувати воду протоплазми клітини, а також перетвореннями, які відбуваються у внутрішньом'язовій сполучній тканині і які впливають на ступінь її розварюваності. У нашому досліді ніжність м'яса бугайців, яких вирощували за технологією м'ясного скотарства, була однаковою, але воно за цим показником дещо поступалось молодняку I групи (на 4,3%).

Не менш важливою технологічною властивістю м'яса є уварка, яка з високим ступенем вірогідності позитивно корелює з ніжністю, слабозв'язаною водою, кількістю віджатого соку, та негативно – з сильнозв'язаною водою та вологоутримуючою здатністю м'яса. М'ясо з високою вологоємністю менше втрачає вологи при термічній обробці, що дозволяє отримати більш соковиту страву і більший її вихід. М'ясо помісних бугайців, яких вирощували за технологією м'ясного скотарства, мало найбільшу вологоємність і переважало за цим показником м'ясо бугайців I групи на 4,2% й III групи – на 0,5%.

Вміст сухої речовини, жиру, золи в середній пробі м'яса й енергетична цінність його були вищі у бугайців, вирощених під "разовими" коровами (група II), а вміст білка – у м'ясних бугайців (група III). Однак різниця між групами статистично невірогідна ($P < 0,95$).

**3.Деякі фізико-технологічні властивості найдовшого м'яза спини
і хімічний склад середньої проби м'яса**

Показники	Г р у п а					
	I		II		III	
	M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv
Фізико-технологічні властивості найдовшого м'яза спини						
Білково-якісний показник	3,94±0,059	2,40	4,05±0,059	2,51	4,02±0,049	2,11
Активна кислотність (рН)	5,59±0,03	0,90	5,56±0,03	0,95	5,66±0,03	0,91
Ніжність, кг/см ² /сек	0,594±0,10	28,75	0,621±0,06	15,21	0,621±0,08	21,54
Уварка, %	43,490±1,39	5,54	45,290±1,68	6,42	45,933±1,50	5,64
Вологоємність, %	48,36±0,4	1,42	51,93±1,6	5,40	48,85±1,5	5,56
Кольоровість, екст. х 1000	315±27	28	302±71	39	295±37	17
Нітроти, мг%	4,37±0,4	16,09	3,03±0,2	10,86	4,83±0,7	24,94
Нітрати, мг/кг	12,84±0,9	12,6	11,84±1,1	14,9	11,67±1,2	17,8
Хімічний склад середньої проби м'яса						
Волога, %	62,31±1,5	4,29	62,26±0,6	1,59	62,77±1,2	3,41
Білок, %	19,96±0,3	2,48	19,77±0,2	1,52	20,12±0,5	4,09
Жир, %	16,68±1,8	19,07	16,84±0,6	5,61	16,11±1,4	15,05
Суха речовина, %	37,69±1,5	7,09	37,74±0,6	2,63	37,23±1,2	5,75
Зола, %	1,05±0,04	5,80	1,13±0,13	20,38	1,00±0,00	0,06
Енергетична цінність, МДж	11,39±0,7	9,96	11,417±0,3	3,78	11,210±0,5	7,90

Висновки. Передзабійна жива маса, маса парної та охолодженої туші, забійна маса та маса м'якотної частини туші у помісних бугайців, вирощених за технологією м'ясного скотарства під “разовими” коровами, були вірогідно більші, ніж у ровесників червоної степової породи відповідно на 67,0 кг (15,1%), 55,9 (24,2), 55,0 (23,4), 56,2 (22,9) та 48,7 кг (26,5%) і поступалися за цими показниками бугайцям знам'янської породи відповідно на 24,9 кг (4,3%), 14,1 (4,8), 15,4 (5,1), 5,0 (1,7) та 11,2 кг (4,8%).

За показником відносної маси м'якоті бугайці від “разових” корів не поступалися ровесникам знам'янської породи (80,1%) і майже на 2% перевершували аналогів червоної степової породи (78,13%).

За виходом м'якоті на 100 кг передзабійної живої маси та на 1 кг кісток помісні бугайці займали проміжне місце між знам'янськими і червоними степовими: вони відповідно на 0,49 і 0,17 кг поступалися першим та на 4,11 і 0,37 кг перевершували других. Різниця між I і II групами за виходом м'якоті на 100 кг живої маси високовірогідна.

Білково-якісний показник м'яса, ніжність і вологоємність найдовшого м'яза спини, вміст сухої речовини, жиру та енергетична цінність середньої проби м'яса у помісних бугайців виявились вищими, ніж у ровесників червоної степової і знам'янської порід, хоча різниця між групами невірогідна.

У цілому помісні бугайці за забійними та м'ясними показниками і якістю м'яса перевершували аналогів червоної степової породи і майже не поступалися знам'янській м'ясній породі.

Використання надремонтних телиць для додаткового отримання помісних телят з метою покриття дефіциту м'ясного контингенту худоби економічно доцільне і є суттєвим резервом для збільшення виробництва яловичини і поліпшення її якості.

Бібліографічний список

1. Чигринов Є.І., Прудніков В.Г., Муравйов Л.Ф. Використання надремонтних телиць молочних і комбінованих порід для виробництва яловичини по технології м'ясного скотарства /Методичний і практичний посібник).- Х.: ІТ УААН, 1998.- 42 с.

2. Батир Ю.Г. Формування якісних показників яловичини //Научн.-техн. бюл.- Х.: ІТ УААН.- № 74.- 1998.- С.3-6.

3. Лорн Р.А. Наука о мясе. – М.: Пищевая промышленность, 1973.- С.24-35.

4. Йейтс Н. Проблемы современного зарубежного животноводства.- М.: Колос, 1970.- 391 с.

5. Доротюк Е., Труш В. Використання надремонтних телиць червоної степової породи// Тваринництво України, 1994.- № 4.- С.12-13.

6. Байчаров А. Эффективность использования на мясо сверхремонтных телок// Молочное и мясное скотоводство, 1991.- № 3.- С.32-33.

Приведены результаты изучения убойных показателей, морфологического состава туш и качества мяса бычков разных генотипов в зависимости от технологии производства говядины: в молочном скотоводстве при ручной выпойке молока телятам; с

использованием сверхремонтных телок красной степной породы, разовых отелов и выращивания телят на подсосе; традиционной технологии специализированного мясного скотоводства.

The results of study of parameters for slaughter, morphological structure carcasses and quality of meat of bull-calls of different genotypes are given depending on the "know-how" of a beef: in dairy cattle breeding at manual feeder on milk for calfs; with use superrepair heifers of red steppe breed, single calvings and cultivation calfs on suck; traditional technology of the specialized meat cattle breeding.

УДК 591.15.16

СПОСОБИ РЕАЛІЗАЦІЇ РІЗНОГО ХАРАКТЕРУ ЗМІНИ ШВИДКОСТІ ЗАМОРОЖУВАННЯ СТАТЕВИХ КЛІТИН ТА ЕМБРІОНІВ ТВАРИН ДО ЗАДАНИХ КІНЦЕВИХ ТЕМПЕРАТУР

Л.В. Горбунов, Т.С. Антоненко
Харківський біотехнологічний центр

Розроблено пристрій для заморожування статевих клітин та ембріонів у широкому діапазоні швидкостей від 0,1 до 134,6 °С/хв. і характерів зміни цих швидкостей. Визначені оптимальні параметри застосування пристрою на базі посудини Дьюара Х-5. Модифіковано спосіб ініціації кристалоутворення середовища в пробірках Уленгута.

статеві клітини, ембріон, ініціація кристалоутворення, швидкість заморожування, характер зміни швидкості

Для вирішення біотехнологічних задач є потреба кріоконсервувати статеві клітини та ембріони різних видів тварин, оптимальна швидкість охолодження яких може значно різнитися. Це призводить до необхідності розробки заморожувача, завдяки якому можна реалізувати широкий спектр швидкостей охолодження із заданим характером їхньої зміни.

Метою даного дослідження було створення способу ініціації кристалоутворення у пристрої, який дозволяє заморожувати статеві клітини та ембріони тварин у широкому спектрі швидкостей заморожування від 0,1 до 134,6 °С/хв. і характерів їхньої зміни як у лабораторних, так і у виробничих умовах.

Методика досліджень. Як упаковки для заморожування використовували пробірки Уленгута ($V=0,75\text{мл}$) і пластикові соломини ($d=2\text{мм}$, $V=200\text{мкл}$). Температуру досліджуваного зразка (1М розчин гліцерину) вимірювали за допомогою хромель-копелевої термопари з діаметром вимірювальної голівки 0,5мм і за допомогою позистора СТ-17-380 Ом, відкаліброваного за показниками термопари. Режим зниження температури реєстрували графобудівником Н-307. Число дослідів у кожному експерименті складало 10. Заморожування проводили на розробленому нами пристрої до температури $-32 \pm 2,5$ °С. Розморожування – у водяній бані при 40 °С. Як об'єкти дослідження були використані ембріони білих мишей на стадії розвитку від пізньої морули до експандованої бластоцисти. Життєздатність свіжоотриманих