

1. При утриманні качок батьківського стада групами чисельністю не більше ніж 100 голів в кожній секції пташника забезпечує підвищення їх несучість і вихід інкубаційних яєць.

2. Збільшення несучості качок батьківського стада на 6,1 яєць (до 128,3 шт. на одну несучку за 24 тижні продуктивного періоду), підвищення виходу інкубаційних яєць до 88,2%, плодючості на 6,8 каченят (до 82,7 гол./несучку) забезпечується при утриманні в секціях не більше ніж 100 голів птиці (качок і селезнів разом) при нормативній щільності посадки.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Богенфюрст Ф. Значеніє розведення водоплавного птаха в світовій економіці і Угорщині / Ф. Богенфюрст // Птахівництво: Міжвід. темат. наук. зб./ Інститут птахівництва УААН. - Борки, 2001. – Вип. 51. – С. 486-502.
2. Селекція сільськогосподарських тварин / [Ю. Ф. Мірошник, В. П. Коваленко, А. М. Угнівенко але ін.] / За заг. редактор Ю. Ф. Мірошника, В. П. Коваленко і А. М. Угнівенко. – К.: «Інтас», 2008. – 445 с. : 28 іл. (Учбове видання).
3. ВНТП-АПК-04.05 Відомчі норми технологічного проектування. Підприємства птахівництва: затверджені Міністерством аграрної політики України, наказ від 15 вересня 2005 року №473, 90 с. Введені в дію з 01 січня 2006 року на заміну ВНТП-СГиП-46-4.94.-К., 2005.
4. Інструкція з бонітування сільськогосподарської птиці. Затверджена наказом Міністерства аграрної політики України від 22.06.2001 року № 179. Зареєстрована в Міністерстві юстиції України 27 вересня 2001 року за № 846/6037.- До., 2001.

УДК. 636.2

## ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ЯЛОВИЧИНИ РІЗНИХ ПОРІД ХУДОБИ

*Козирь В.С. - д. с.-г. н., професор, академік НААН,  
Інститут сільського господарства степової зони НААН*

**Постановка проблеми.** Яловичина є важливим продуктом харчування через наявні життєво необхідні для організму людей білки, жири, вуглеводи, вітаміни, ферменти і мінеральні солі. Якість її, в першу чергу, залежить від обсягу і співвідношення в ній м'язової, сполучної і жирової тканин, які залежать від породи і умов вирощування. У склад білків входять всі необхідні для харчування людини амінокислоти - аргінін, лізин, гистидин, тирозин, триптофан, цистин. В яловичині сприятливе співвідношення білку і жиру, в ній менше, ніж в м'ясі інших видів тварин, холестерину.

**Стан вивчення проблеми.** Багато вчених (А.В. Ланіна, М.А. Кравченко, Е.М. Доротюк, О.Г.Тимченко, М.Ф. Ростовцев, І.І. Черкащенко, Б.А. Багрий, Г.С. Азаров та ін.) вивчали потенційні можливості біологічної цінності різних порід худоби. Але в степовій зоні України таких досліджень проведено

недостатньо. До того ж породи худоби продовжують удосконалюватись. У поточний час починає відновлюватись м'ясне скотарство. Агроформування починають завозити різні породи тварин. Тому порівняльна оцінка якості яловичини, одержаної від них є актуальною.

**Методика досліджень.** Мета досліджень полягала у порівняльній віковій оцінці якості яловичини різних за скоростиглістю м'ясних і молочної порід в еколого-господарських умовах Придніпров'я. За принципом аналогів за віком було сформовано 5 груп бугайців (по 15 голів). Української м'ясної, Шаролезької, Герефордської, Лімузинської і червоної степової порід. Тварини вирощувались в однакових традиційних для степу України технологічних (стійлово-вигульна система) і кормових умовах дослідного господарства «Поливанівка» інституту сільського господарства степової зони НААН (Дніпропетровська область). З кожної групи по 5 голів забивали бугайців у 18, 24 і 30-місячному віці на Красноградському м'ясокомбінаті. Переробку туш (розпил, обвалку і розруб) проводили за діючою методикою м'ясопереробних підприємств. Склад м'якотної частини туш вивчали у сертифікованій обласній ветеринарній лабораторії з визначенням фізичних, хімічних, біохімічних та органолептичних показників. Проби м'яса аналізували через 48 годин після забою тварин, коли відносно стабілізувались основні фізіологічні і хімічні процеси в м'язовій тканині.

**Результати досліджень.** У 18-місячному віці бугайців найважчі туші були у української м'ясної і герефордської порід, найменші - у червоної степової. За період вирощування тварин з 1,5 до 2,5 річного віку лідером стали шароле - маса їх туш зросла на 44% і була найважчою серед інших одноліток (червоної степової - на 42%, лімузинів - на 35, герефордів - на 33 і української м'ясної - на 17%).

Враховуючи анатомо-морфологічні особливості порід проведено сортовий розруб туш піддослідних бугайців за торгівельною класифікацією. Встановлено, що маса і вихід отрубів вищого ґатунку зростала до 30-місячного віку тварин. У аналогів молочної червоної степової породи ці показники були на 5-6% нижчі, ніж у м'ясних (табл. 1).

**Таблиця 1 - Характеристика туш,  $X \pm 8$**

Показники туш	Вік тварин, міс.	Породи				
		Українська м'ясна	Шаролезька	Герефордська	Лімузинська	Червона степова
Маса, кг	18	323,5±2,1	305,8±4,8	312,0±1,8	256,1±1,5	229,7±1,4
	24	359,6±1,9	365,0±4,7	363,0±1,6	304,0±1,8	278,4±1,6
	30	380,0±1,7	439,0±6,6	416,0±1,9	344,9±1,7	326,1±1,6
Питома вага м'якоті, %	18	83,7±2,7	83,3±1,9	84,9±05	81,9±07	76,8±09
	24	83,3±2,6	83,0±2,7	84,2±05	84,4±05	80,8±09
	30	82,8±2,2	82,6±2,1	84,3±06	83,4±07	80,7±08
Індекс м'ясності	18	6,1±03	6,2±02	6,9±03	5,9±05	4,7±01
	24	6,0±04	6,2±03	6,9±04	5,9±07	4,4±03
	30	5,8±03	6,1±03	6,9±03	5,5±04	4,5±02
Питома вага м'яса вищого і 1 сорту, %	18	68,6±07	72,0±06	72,1 ±05	73,2±07	68,1 ±03
	24	71,8±0,9	72,3±05	72,3±07	73,4±04	69,3±06
	30	72,8±07	72,9±08	73,8±06	73,7±03	69,4±08

Найбільшу цінність має м'язова тканина, маса якої послідовно зростає [2]. На її долю припадало майже 35% живої маси піддослідних бугайців, найменшу - сполучена (11-15%), основу якої складали неповноцінні колагенові і еластинові волокна. Нижчі сорти м'яса мали 21-22% колагену від загального азоту, а вищі - у 2 рази менше.

Маса м'якоті знаходиться у прямій залежності від маси туші. У бугайців м'ясних порід більш важкі туші, добре розвинуті м'язи (особливо задньої частини), більший коефіцієнт м'ясності у порівнянні з молочною червоною степовою [1]. Чим важче туша і краще її морфологічний та хімічний склад, тим більше і кращої якості м'яса від неї одержано. Вихід м'якоті на 1 кг кісток туші і на 1 день життя бугайців з віком зменшується. Найкращий коефіцієнт м'ясності зафіксовано у всіх піддослідних бугайців у 18-місячному віці, коли енергія росту досягає максимуму. Результати досліджень дають можливість аргументовано засумніватися у правильності існуючої думки окремих науковців, згідно якої бугайців скоростиглої англійської породи (в даному випадку герефордів) через надмірний розвиток жирової тканини слід вирощувати до 18-місячного віку. Дані таблиці 1 показують, що навіть до 30 місяців у них не спадає індекс м'ясності і росте вихід вищих сортів м'яса.

Хімічна оцінка м'язової тканини дає можливість значно доповнити якісну оцінку яловичини [3]. Харчові переваги її залежать від наявності вологи, білку, жиру та мінеральних речовин. Кількість їх залежить від породи, віку і типу годівлі тварин (табл. 2). Співвідношення їх надає м'ясу смакові і кулінарні властивості. Із збільшенням віку тварин доля сухої речовини в середній пробі м'яса росла за рахунок питомої ваги білку і жиру. За період досліду доля останнього по всіх групах зросла у 1,2 рази внаслідок чого зросла енергетична цінність м'яса. Чим молодше вік тварин, тим менше в м'ясі жиру і калорій.

**Таблиця 2 - Хімічний склад м'якоті, X + 8-**

Показники м'якоті	Вік тварин, міс.	Породи				
		Українська м'ясна	Шаро-лезька	Геро-фордська	Ліму-зинська	Червона степова
Питома вага білку, %	18	18,9±08	16,6±06	18,9±1,0	22,1±0,6	17,8±09
	24	18,6±08	15,0±09	17,3±09	21,7±06	17,0±06
	30	18,2±07	12,2±08	16,9±07	19,4±05	14,9±04
Питома вага жиру, %	18	11,0±04	14,6±05	21,2±06	12,7±03	13,7±04
	24	13,2±03	14,8±05	24,5±07	14,9±05	15,1±05
	30	16,1±04	15,3±06	29,3±09	17,4±05	15,6±05
Співвідношення білок:жир	18	1,7	1,1	0,9	1,7	1,3
	24	1,4	1,0	0,7	1,5	1,1
	30	1,1	0,8	0,6	1,1	1,0
Білково-якісний показник	18	4,5	4,3	4,5	4,4	4,2
	24	4,3	4,3	4,3	4,4	4,3
	30	4,4	4,3	4,4	4,3	4,3

Дослідження жирової тканини в різних місцях тіла показали, що у бугайців всіх порід спостерігаються зміни її складу в залежності від глибини розташування в туші: підшкірний жир (полив) має більшу кількість протеїну, золи і найменшу кількість сухої речовини і жиру, а жир піхви, навпаки, - найбільше жиру та сухої речо-

вини і найменше золи та протеїну. У зразках міжм'язового жиру показники складу речовин, що визначались, були проміжними [6].

Середня питома вага білку в тілі бугайців з віком зменшується і у 18-місячному віці по групах коливалась від 17 до 20%, у 24 місяці - 15-19, у 30 місяців - 14-19%. В той же час доля жиру зростала і у 18, 24 та 30 місячному віці складала відповідно 12-15%, 13-16 і 14-17%.

Інтенсивне вирощування піддослідних бугайців з раннього віку сприяло швидкому нарощуванню пишних м'язів з рівномірними прослойками жиру (15-20%). У м'ясних порід формується так зване «мраморне» м'ясо, а у червоної степової породи - підшкірний жир (полив). Процес жирутворення у шароле і української м'ясної порід відбувається на більш пізніх стадіях онтогенезу [4].

Відношення білку до жиру (1:1) свідчить, що яловичина всіх піддослідних порід у всі вікові періоди є дієтичною і необхідна, в першу чергу, для харчування дітей і хворих людей.

Поряд з високою біологічною цінністю, яка характеризується якістю білку (БЯП=4,3-4,5), кольоровим показником і наявністю міжм'язового жиру (мясних порід - 1,6-1,7; молочної - 1,4%), м'ясу бугайців всіх піддослідних груп притаманні і добрі кулінарні властивості, про що свідчать такі показники, як вологоутримуюча здібність, кислотність, ніжність, уварка (табл. 3).

**Таблиця 3 - Кулінарні властивості яловичини, X ±8-**

Показники яловичини	Вік тварин, міс.	Породи				
		Українська м'ясна	Шаролезька	Герфордська	Лімузінська	Червона степова
Ніжність, г/см/сек.	18	0588±0002	0551±0002	0544±0001	0472±0001	0561±0001
	24	0563±0001	063Ш002	0600±0002	0554±0001	0566±0001
	30	0600±0002	0654±0002	0679±0002	0609±0002	0611±0002
Уварованість, %	18	31,3±2,2	35,9±3,0	45,2±3,1	33,7±2,1	30,9±1,8
	24	30,1±2,1	35,9±2,8	39,6±2,9	33,5±2,1	26,3±1,7
	30	30,5±1,9	34,6±2,1	33,7±2,7	33,1±2,0	26,1±1,7
Активна кислотність, рН	18	6,1±02	6,9±01	6,1±02	6,3±02	6,2±02
	24	6,1±01	6,9±01	5,9±01	6,2±02	6,1±02
	30	6,2±01	6,9±1=01	5,8±01	6,2±02	6,2±01
Калорійність 1 кг, МДж	18	4,4	3,9	4,3	4,0	4,1
	24	4,7	4,7	4,6	4,4	4,2
	30	5,4	4,8	5,0	4,9	4,4

Органолептична оцінка показала, що із збільшенням віку тварин аромат, смак, ніжність, колір м'яса і бульйону незначно погіршуються, дещо знижується загальний бал. Але розбіжності між породами і у віковому аспекті не настільки значні, щоб можна було говорити про різке зниження якості продукції: м'ясні породи - 4,6-4,5 бали, червона степова - 4,4. У м'ясних порід м'язи тонковолокнисті і їх м'якоть ніжніша (м'якше, сочніше) у порівнянні із тими м'язами, на які менше навантаження. За органолептичними і технологічними якостями найбільш смачна і корисна яловичина м'ясних порід худоби. Споживач віддає перевагу саме такому м'ясу. Хоча рівень і культура його споживання залежать від національних традицій і матеріального забезпечення.

Одна з основних закономірностей онтогенезу сільськогосподарських тварин є вікове зменшення змісту вологи у тканинах [5]. Зниження показника зв'язаної води також підтверджує добру збереженість яловичини, одержаної від тварин, які вирощені у степовій зоні України. Про те свідчить і рН водно-м'ясної витяжки (менше 7 по всіх дослідних групах у всі вікові періоди), в якій глікоген протягом 48 годин після забою піддослідних бугайців через проміжні реакції перетворився у молочну і фосфорну кислоти. В наслідок чого рН з слаболужної переходить у слабоекислу. При цьому має місце більш сильна протеолітична дія катепсинів, завдяки чому поліпшується переваримість м'яса. Зсув реакції в кислий бік має і практичне значення - гальмується розвиток патогенної мікрофлори, що дає можливість зберігати м'ясо тривалий час. З віком спостерігається збільшення сухих речовин за рахунок білку і жиру, в результаті енергетична цінність 1 кг м'яса у 2,5-річному віці складає близько 5 МДж (крім червоної степової - 4,4 МДж). Жирне, висококалорійне м'ясо необхідне для людей, які займаються важкою фізичною працею. Хоча надлишок жиру погіршує засвоєння організмом споживчих речовин і знижує кулінарні якості яловичини.

«Стиглість» яловичини визначали за відношенням між водою і жиром. Теоретичною основою є те, що з віком тварин у м'язах відбувається «всихання», яке супроводжується підвищенням змісту жиру, калорійності і проявленям «мраморності». М'ясо герефордів вже у 18-місячному віці було жирним (більше 30%), такої ж якості воно було у бугайців червоної степової породи у 24 місячному віці, помірно жирне - у лімузинів (23%), а у шароле та української м'ясної - не жирне (менше 18%). Показник стиглості м'якушу варіює в залежності від віку, породи, ступеня відгодівлі.

Не менш важливим технологічним показником є уварюваність, який з високим ступенем достовірності позитивно корелює з ніжністю ( $r=0,74$ ), слабозв'язаною водою ( $r=0,71$ ), кількістю відпресованого соку ( $r=0,62$ ) і негативно з прочнозв'язаною водою ( $r=0,70$ ) та вологоутримуючою здібністю м'яса ( $r=0,65$ ). Яловичина з високою вологоутримуючою здібністю менше втрачала вологи при термічній обробці, що дає можливість одержувати більш соковиті готові страви і великий вихід. Смакові властивості м'ясного соку та його кількість залежать від віку і кондицій тварин і з віком покращується якість соку, а з підвищенням кондицій - збільшується його кількість. Вже у 18-місячному віці бугайців м'ясо було більш ніжним з більш високим відсотком уварюваності (кращими були герефорди і шароле, гіршими - червоної степової породи).

Соковитість яловичини пов'язана із здібністю утримувати воду і наявністю в ній внутрішньом'язового жиру, про що свідчить площа загальної м'ясної і вологої плям, які достовірно корелюють з масою туші. У досліджуваних зразках м'яса виявлено, що з віком ці показники збільшуються. Але при забої бугайців у всі вікові періоди яловичина мала високі фізико-технологічні властивості і придатна як для кулінарного використання, так і для тривалого зберігання.

При оцінці якості яловичини надавали важливість і її кольору. Свіже м'ясо у глибині м'язової тканини червоне - природній колір міоглобіну при відсутності кисню. Після тривалого контакту з повітрям вона стає бурого кольору. На відзнаку від інших видів (свинини і пташиного) яловичина має більше міоглобіну, тому у світі (як і баранину) її відносять до червоного м'яса [7]. На колір «м'язової» тканини впливає порода, вік, тип годівлі, технологія

утримання, передзабійний (не стресовий) стан тварин. У зв'язку з тим, що в досліді всі ці фактори, за виключенням віку забою, були вирівняні, то і інтенсивність кольору збільшувалась з віком - від розово-червоного у 18-місяців до темно-червоного у 30 місяців.

**Висновки.** За органолептичними і технологічними якостями яловичина з бугайців всіх дослідних порід відповідає вимогам споживчого ринку. В умовах степової зони України бажано бугайців герефордської породи забивати у 18-24-місячному віці, а української м'ясної, шаролецької, лімузинської і червоної степової - у 30-місячному, за рахунок чого, без погіршення якісних показників яловичини, подовжиться термін використання поголів'я, що стримуватиме скорочення чисельності худоби і збільшить виробництво м'яса.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Буйная П.Н. Мясные качества крупного рогатого скота красной степной породы и их улучшение при чистопородном разведении и скрещивании / Автореф. дис. д.с.-х. н. (Одесский СХИ). - Одесса, 1970.-38 с.
2. Гуткин С.С. Мясная продуктивность скота. - М.: Госсельхозиздат, 1975-103 с.
3. Заднепрянский И.П., Родионова Г.Б. Продуктивные и интерьерные показатели бычков мясных пород при интенсивном выращивании -Оренбург, 1976.-127 с.
4. Левантин ДЛ. Теория и практика повышения мясной продуктивности в скотоводстве. - М.: Колос, 1966 -318 с.
5. Минши Г., Фокс Д. Производство говядины в США. - М.: Агропромиздат, 1986 -414 с.
6. Нагорный А.В. Некоторые закономерности возрастной зволюции животного организма// Труды Кубанского СХИ. - Краснодар, 1970. -Вып. 40 (68).-С. 171-185 "
7. Справочник по качеству продуктов животноводства - М.: Агропромиздат, 1986-281 с.

УДК 636.4: 636.082: 575.827

### ФІЛОГЕНЕТИЧНІ ЗВ'ЯЗКИ ПІВДЕННОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ НА ПІДСТАВІ ПОЛІМОРФІЗМУ ЗА ЛОКУСАМИ МІКРОСАТЕЛІТІВ

*Крамаренко О.С. – аспірант,  
Гиль М.І. – д.с.-г.н., професор,  
Миколаївський національний аграрний університет  
Гладир О.О. – к.б.н., завідувач лабораторією,  
Зинов'єва Н.А. – д.б.н., професор, академік РАН та РАСГН,  
Всеросійський науково-дослідний інститут тваринництва  
імені акад. Л.К. Ернста, с. Дубровиці, РФ*

**Постановка проблеми.** Мікросателіти – короткі тандемні олігонуклеотидні повтори завдовжки 1-8 пар нуклеотидів. Вони завжди присутні в ділян-