

нізму, тому будь-яка частина рослини може бути використана для ідентифікації генетично модифікованих джерел, що неможливо в разі визначення модифікованого білка, оскільки білок експресується не у всіх частинах рослин. Методи ідентифікації трансгенної ДНК охоплюють декілька етапів вилучення ДНК з продукту, ампліфікацію специфічної ДНК, електрофорез продуктів ПЛР і візуалізацію результатів електрофорезу.

Метод вилучення ДНК з продуктів рослинного походження складається з декількох стадій: руйнування клітин хімічними агентами, найчастіше аніонними детергентами, з метою вилучення ДНК у розчин; видалення білків та інших компонентів з розчину преципітацією: селективне відділення ДНК осадженням спиртом. Встановлено, що ДНК не визначається в харчових продуктах, які були піддані значній технологічній і/або термічній обробці: гідролізовані рослинні білки, високорафіновані олії та крохмаль, соєвий соус, цукор і етиловий спирт з генетично модифікованої картоплі.

Методи, які ґрунтуються на виявленні трансгенної ДНК, мають переваги – це можливість використання скринінгових аналізів, які дозволяють визначити регуляторні послідовності, що використовуються приблизно в 80 % трансгенних рослин, які створені сьогодні: промотор 35S, отриманий з вірусу мозаїки цвіточної капусти, і термінатор NOS *Agrobacterium tumefaciens*. Використання

скринінгових методів дає можливість виявити не дозволені для використання ГМП їжі.

Подальший розвиток систем ідентифікації ГМП у харчових продуктах пов'язаний з кількісним визначенням специфічних послідовностей нуклеїнових кислот. Найбільш перспективними для цього є методи ПЛР у реальному часі, але необхідно мати спеціальне обладнання для специфічної флуоресценції.

Останнім часом намітилася тенденція організації ПЛР – лабораторій безпосередньо на підприємствах, що виробляють харчові продукти. Так виробники можуть вирішувати питання, пов'язані з маркуванням ГМП, і доводити цю інформацію до споживачів.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Глик Б. Молекулярная біотехнологія / Б. Глик, Дж. Пастернак. – М. : Мир, 2002. – 589 с.
2. Гассер И. С. Трансгенные культурные растения / И. С. Гассер, Р. Т. Фрейли // В мире науки. – 2006. – № 8. – С. 24–30.
3. ГМО. Маркировка: как регулируется производство и продажа ГМО в мире, России и Украине [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.pravda.rv.ua/food/marking%20of%20products%20with%20gmo.php>. – Заглавие с экрана.

УДК 637.5.636.32/38

## ТОВАРОЗНАВЧА ХАРАКТЕРИСТИКА М'ЯСА БАРАНИНИ

**Г. О. Бірта, доктор сільськогосподарських наук;  
Ю. Г. Бургу, кандидат сільськогосподарських наук**

Усі породи овець поділяються на: тонкорунні шерстного напрямку, тонкорунні м'ясошерстного напрямку, напівтонкорунні, смушково-шубні, молочні для смушки, м'ясні, м'ясо-сальні.

Кращими м'ясними якостями характеризуються вівці м'ясо-сального, м'ясного і м'ясошерстного напрямків продуктивності.

М'ясні породи овець відрізняються скороспілістю і високою м'ясною продуктивністю

– великою живою масою, забійним виходом (55–65 %), хорошою якістю м'яса (м'ясо ніжне, соковите, смачне).

М'ясо-сальні породи овець розводять здебільшого для отримання м'яса високої якості та сала. У овець цих порід жирові відкладення з'являються переважно в курдюці, хвості, під шкірою і на внутрішніх органах. Середня жива маса маток становить 70–80 кг, баранів – 100–120 кг, забійний вихід 50–60 %.

М'ясна продуктивність овець оцінюється за такими основними показниками: передзабійна маса, маса туші та внутрішнього жиру, забійна маса, забійний вихід, співвідношення в туші кісток і м'якоті, а також м'язової і жирової тканин, категорія вгодованості овець і туші, сортовий і морфологічний склад туші, локалізація жиру, харчова цінність м'яса, вихід і якість субпродуктів і ін.

Передзабійна маса – один з найважливіших показників прижиттєвої оцінки м'ясної продуктивності овець, оскільки вона має позитивний зв'язок з масою туші. Передзабійну масу овець визначають після 24-годинної голодної витримки. Втрата живої маси за період голодної витримки зазвичай становить 3–4 % за рахунок виділення калу та сечі.

Маса туші – це туша вівці після забою без внутрішніх органів, голови і ніг. Передні ноги відокремлюють від туші по зап'ястному суглобу, задні – по скакальному. Нирки і припирковий жир не відокремлюють, вони входять в масу туші. Маса туші залежить від породи, статі, віку і вгодованості овець. Існує маса парної туші, яку визначають, зважуючи відразу після забою, і маса охолодженої туші – через 24 год після її охолодження в холодильній камері при температурі 4–6 °С. Якість туші визначають за розвиненістю м'язової тканини і ступенем жировідкладення.

Забійна маса включає масу туші та внутрішнього жиру. Масу туші та внутрішнього жиру враховують окремо.

Забійний вихід – це відношення забійної маси до передзабійної маси овець, вираженої у відсотках. Він залежить від вгодованості, породи, віку і статі тварин, коливається від 35 до 60 %.

Туші однієї і тієї ж маси мають залежно від співвідношення в них м'яса-м'якоті і кісток різну харчову цінність. Відношення маси м'якоті до маси кісток прийнято називати коефіцієнтом м'ясності. Цей показник залежить перш за все від вгодованості овець, а також породи, статі та віку тварин. Співвідношення м'яса-м'якоті і кісток у туші встановлюють під час обвалки.

Кількість жиру і його розподіл в туші мають істотне значення в оцінці якості баранини, яку отримують під час забою овець різних порід. При рості та розвитку організму овець жир відкладається на різних ділянках тіла в певній послідовності, і він має різну харчову цінність. У курдючних і жирнохвостих овець жир на сідницях і хвості з'являється ще в ембріональний період життя. У постембріональний період у овець усіх порід у першу чергу відкладається внутрішній жир (нирковий, кишковий), потім – міжм'язовий, підшкірний жировий шар і останнім – внутрішньом'язовий. Відкладення міжм'язового жиру надає баранині мармуровому вигляду і покращує її харчові якості. У овець різних порід відкладення жиру відбувається по-різному.

У овець скоростиглих м'ясо-шерстних порід жировідкладення переважно відбувається між м'язами і у вигляді поливу на поверхні туші.

У овець тонкорунних порід значна частина жиру відкладається також на поверхні туші і в області нирок.

Високо цінуються туші з оптимальним відкладенням підшкірного та внутрішнього жиру при переважному вмісті його між м'язами. Туші масою 16–18 кг повинна містити не більше 25 % жиру, зокрема 13 % підшкірного, 10 % міжм'язового і 2 % ниркового. Товщина жирового шару над найдовшим м'язом спини між 12-м і 13-м грудним хребцями для туш масою 15–18 кг повинна становити 3–4 мм і для туш масою 20–25 кг – 4–5 мм.

Субпродукти – це другорядні продукти, які отримують після забою овець. Їх поділяють на такі групи: м'якотні – печінка, серце, легені, діафрагма, трахея з горлом, селезінка, м'ясна обрізь, язик і мозок; слизові оболонки – рубець, шерстні – голова.

Категорія вгодованості овець – один із основних показників прижиттєвої оцінки їх м'ясної продуктивності. Вона залежить від ступеня розвитку м'язової і жирової тканин на холці, спині, попереку, ребрах і біля кореня хвоста, а у курдючних і жирнохвостих овець – курдюка і жирного хвоста.

Відповідно до ГОСТ 5111-55 віці за станом вгодованості при здачі для забою на м'ясо поділяються на три категорії – вища, середня і нижче середньої.

При вищій вгодованості у овець м'язи спини і попереку на дотик добре розвинені, остисті відростки спинних і поперекових хребців не виступають, відкладення підшкірного жиру добре прощупуються на попереку. У курдючних овець в курдюку та у жирнохвостих овець на хвості значні відкладення жиру, курдюк добре наповнений.

При середній вгодованості м'язи спини і попереку на дотик розвинені задовільно, маклоки і остисті відростки поперекових хребців злегка виступають, а остисті відростки спинних хребців помітно виступають, на попереку прощупуються помірні відкладення підшкірного жиру. У курдючних овець в курдюку та у жирнохвостих овець на хвості помірні жирові відкладення, курдюк недостатньо наповнений.

При нижчесередній вгодованості м'язи на дотик розвинені незадовільно, остисті відростки спинних і поперекових хребців і ребра виступають, маклоки виступають значно, відкладення підшкірного жиру не прощупуються. У курдючних овець у курдюці та жирнохвостих овець на хвості є невеликі жирові відкладення.

Разом з баловою оцінкою екстер'єру про м'ясність овець можна судити за індексами тілобудови. Особливо обережно слід користуватися індексом костистості: густа шерсть, товста і рихла шкіра в області п'ясті створюють ілюзію масивності кістяка, а у голоногих тварин з щільною шкірою кістяк здається дуже тонким.

У віці 18 місяців порівняно високий позитивний взаємозв'язок є між основними показниками м'ясної продуктивності та промірами грудей. Збільшення або зменшення одних і тих же коефіцієнтів кореляції з віком пояснюється

тим, що в певні вікові періоди різні тканини і органи ростуть з неоднаковою інтенсивністю. Саме тому в одному віці м'ясу продуктивність тварин характеризують одні параметри, в іншому – інші.

Встановлені достовірні позитивні коефіцієнти кореляції між живою масою і масою туш ( $r = 0,87$ ), між живою масою і м'ясом у тушах ( $r = 0,85$ ), між масою туш і масою м'якоті ( $r = 0,99$ ).

У овець м'ясо-шерстних порід жива маса найтісніше пов'язана з такими промірами, як коса довжина тулуба і обхват грудей. Коефіцієнт кореляції між обхватом грудей і живою масою становить 0,78, масою туші – 0,77.

Залежно від вгодованості овець туші розділяють на першу і другу категорії.

Така якісна характеристика туш не враховує породних, статевих і вікових особливостей тварин для забою.

Баранину найвищої якості отримують при забої молодняка у віці до 9 місяців; маса туші залежно від віку становить 12–23 кг; товщина жиру над «м'язовим вічком» не менше 2 мм і не більше 5 мм; товщина жиру на боці туші над 12-м ребром становить 8–10 мм; вміст жиру в туші 24–26 %, кісток до 20 %.

Морфологічний склад туші залежить від породи, статі, віку і вгодованості овець. У тушах ягнят міститься більше кісток, менше м'якоті та жиру, ніж у тушах дорослих тварин. З підвищенням вгодованості збільшується вміст м'якоті та жиру, зменшується питома маса кісток. Порівняно з нижчесередньою вгодованістю овець кількість жиру в тушах овець середньої вгодованості зростає приблизно удвічі, вищесередньою – більш ніж утричі. Одночасно збільшується вихід найбільш цінних відрубів – спинної частини, лопатки, грудинки, і задньої частини.

У бараніні міститься від 53 до 72 % води і від 28 до 47 % сухих речовин. З підвищенням вгодованості овець збільшується кількість сухих речовин, зокрема білка, особливо, жиру.

Морфологічний склад туші встановлюють способом обвалки окремих її відрубів. Оскільки проведення обвалки туш – трудомісткий процес, запропоновані показники, що характеризують м'ясність туш без її обвалки.

Висока кореляція між хімічним складом м'яса і відносною масою м'язів дає можливість з певною достовірністю розрахувати вміст жиру і білка в м'ясі, його калорійність, не вдаючись до обвалки туші та хімічного аналізу середньої проби м'яса. Встановлено, що чим більша площа поперечного перетину найдовшого м'яза спини («м'язового вічка»), тим вищий вихід м'якоті в туші. Коефіцієнт кореляції між цими показниками рівний 0,62–0,92. Поперечний перетин «м'язового вічка» визначають за допомогою зондування голкою ділянки довгого м'яза над поперечним відростком першого поперекового хребця з правого боку тварини. Голку слід вводити до упору в поперечно-ребровий відросток хребця. Це – показник глибини «м'язового вічка». Ширину його визначають лінійкою від краю остистого відростка першого поперекового хребця до краю найдовшого м'яза у кінця поперечно-ребрового відростка. Ширина, помножена на довжину, дає площу «м'язового вічка».

Встановлена висока позитивна кореляція між масою скелета і масою окремих кісток у овець породи прекос. Коефіцієнт кореляції між площею «м'язового вічка» і масою туші у овець породи прекос становить 0,975; масою м'яса – 0,852; масою кісток – 0,825.

Харчова цінність м'яса визначається співвідношенням різних тканин, що входять в його склад, найбільш цінні з яких – м'язова і жирова. За вмістом у м'якоті білків баранина трохи поступається яловичині й телятині, а за вмістом жиру і калорійності перевершує їх. Калорійність їстівної частини туші овець вища, ніж яловичини (на 33–36 %), але нижча, ніж свинини (на 23–29 %), що знаходиться в прямій залежності із вмістом жиру.

Біологічна цінність м'яса визначається амінокислотним складом білка. В порівнянні з яловичиною в загальному білку баранини більше таких незамінних амінокислот, як аргінін, треонін, триптофан і однакова кількість метіоніну, а в порівнянні зі свининою більше міститься тільки аргініну. За загальним вмістом незамінних амінокислот баранина трохи поступається яловичині та свинині.

Яловичий, свинячий і баранячий харчові жири складаються переважно з пальмітинової, стеаринової, олеїнової і відносно невеликої кількості інших жирних кислот. На відміну від яловичого і свинячого, баранячий жир містить менше пальмітинової (на 3–4 %) і олеїнової (на 3–7 %), але значно більше стеаринової (на 5–12 %) і не містить пальмітолеїнової кислоти. З відомих у природі 40 жирних кислот в баранині виділено 18. Що стосується вмісту поліненасичених жирних кислот, то по їх сумарній кількості баранячий жир поступається тільки свинячому (на 7 %), але перевершує яловичий (на 3 %).

Баранячий жир поступається жиру інших видів сільськогосподарських тварин за вмістом активних у хімічному та біологічному відношенні неорганічних жирних кислот.

Ще одна особливість баранячого жиру – невеликий вміст холестерину – 29 мг% в порівнянні з 75 мг% у яловичому і 74,5–126 мг% у свинячому жирі.

У баранині міститься більше нікотинової кислоти, біотину та вітаміну В12 порівняно зі свининою, але менше тіаміну, пантотенової кислоти і вітаміну В6, а порівняно з яловичиною – більше тіаміну, рибофлавіну, нікотинової кислоти, біотину і менше фолієвої кислоти і вітаміну В6.

За вмістом макроелементів (кальцію, фосфору та заліза) баранина трохи відрізняється від інших видів м'яса і лише за кількістю фосфору значно поступається телятині.

За мікроелементами (мідь, алюміній, цинк) баранина перевершує інші види м'яса, а за вмістом алюмінію поступається тільки яловичині.

На м'ясну продуктивність овець і якість м'яса істотно впливають такі генетичні чинники, як порода, індивідуальні особливості, ступінь спорідненості між тваринами, поєднаність при схрещуванні, тип при народженні (двійнята, трійні), стать, вік і ін.

Для отримання максимальної кількості м'яса від овець, що знаходяться в однакових умовах годівлі й утримання, вирішальне значення має вибір породи та внутрішньопородного типу: при рівних витратах праці та кор-



му різні конституціонально-продуктивні типи овець (м'ясо-шерстний, шерстно-м'ясний, м'ясний) мають неоднакову продуктивність.

Найбільш цінні анатомо-морфологічні відруби – задня і спинна частини туш овець м'ясного і м'ясо-шерстного типів – мають найменшу питому масу кісток, дещо вищою питомою масою кісток у менш цінних відрубках відрізняються тварини м'ясного типу.

Стать тварини істотно впливає не тільки на ріст молодняка, але і на якість баранини.

Швидкорослі ягнята дають туші з меншим умістом жиру. При середньодобовому прирості, рівному 214 г на відгодівлі від 20 до 45 кг і забої в 7 місяців отримують в середньому туші з товщиною жиру над «м'язовим вічком» 1,8 мм і 16 % жиру в м'ясі. При добовому прирості 115–179 г і забої в 9 місяців – з товщиною жиру 4–5,5 мм і 19 % жиру в м'ясі.

Формування м'ясності овець у постнатальний період у значній мірі визначається годівлею тварин. Найбільша абсолютна швидкість росту лінійних промірів тварин спостерігається в перші місяці життя. Лінійні проміри м'язів збільшуються в значно меншому ступені, ніж їх маса. Об'єм та маса м'язів збільшуються в основному за рахунок збільшення площі поперечного перетину м'язів. З віком ягнят значно зростає площа «м'язового вічка». Якщо при народженні вона дорівнює 242 мм<sup>2</sup>, то в місячному віці – 756 мм<sup>2</sup>, в 4-місячному – 1311 мм<sup>2</sup>. Діаметр м'язових волокон у процесі росту ягнят змінюється менш істотно. У молодняка місячного віку поперечний перетин волокон на 5 %, а у 4-місячного на 35 % більше, ніж у новонароджених.

З віком підвищується також частка м'якотної частини і, відповідно, зменшується частка кісток. У ягнят до двох місяців переважає відкладення внутрішньом'язового жиру над жиром внутрішнім. У подальшому інтенсивніше відкладається внутрішній жир.

У міру росту і розвитку молодняка відбуваються істотні морфологічні та хімічні зміни, в результаті яких значно підвищується поживна цінність баранини, збільшується частка м'язової тканини в туші, зростає кількість

найбільш цінних відрубів, знижується питома маса кісток, зростає калорійність м'яса.

Тільки від добре вгодованих тварин можна отримати високоякісну баранину. Інтенсивна відгодівля дає можливість отримувати високоякісну тушку від ягнят в 4–5-місячному віці.

У баранині жирної вгодованості міститься до 31 % жиру і до 42 % сухих речовин, тоді як при нижчесередній вгодованості 6,5 і 27,5 % відповідно.

Повноцінна годівля ягнят від народження до 9-місячного віку сприяє кращому формуванню м'ясної продуктивності, і в усі вікові періоди маса їх туші вища, ніж туша ягнят, що отримували недостатньо корму.

Недогодівля овець призводить не тільки до зниження якості отриманого м'яса, але і невиправдано збільшує витрати корму на виробництво м'яса.

Різний рівень годівлі ягнят у період їх вирощування в значній мірі відбивається не тільки на показниках м'ясної продуктивності, але і на розвитку кісткової, м'язової і жирової тканин, а також хімічному складі туш. Маса скелета по відношенню до живої маси з віком знижується швидше у ягнят, що знаходились у сприятливих умовах годівлі. Одночасно з цим у них швидше зростає відносна маса м'якотної частини туші, маса м'язової і жирової тканин по відношенню до живої маси. Наростання живої маси при підвищеній годівлі проходить переважно за рахунок жировідкладення, тоді як при помірній годівлі – за рахунок збільшення м'язової і кісткової тканин.

Вплив різних рівнів годівлі овець відбивається на якісних показниках туш. При високому рівні годівлі і забої у молодому віці (7 місяців) від баранчиків отримують помірно жирні повном'ясні туші. При середньому і низькому рівнях годівлі, коли досягнення живої маси 45 кг затягується до 9-місячного віку, отримують більш повном'ясні та жирні туші. При цьому кількість жиру зростає як на поверхні, так і всередині туші незалежно від рівня годівлі.

Важливе значення для поліпшення якості баранини має рівень вмісту протеїну в раці-

онах. Недолік його в кормах знижує приріст живої маси і погіршує якість м'яса.

Важлива умова отримання високої м'ясної продуктивності овець – забезпечення тварин раціонами, збалансованими не тільки за вмістом протеїну, але і амінокислот. Недодача в раціонах овець таких незамінних амінокислот, як метіонін і лізин, можна заповнити введенням в їх склад відповідних добавок. При додаванні в раціони овець синтетичних амінокислот, зокрема метіоніну, не тільки інтенсивніше використовується азот у передшлунках і поліпшується засвоюваність поживних речовин корму, але і поліпшується якість м'яса.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Житенко П. В. Ветеринарно-санитарная експертиза продуктов животноводства / П. В. Житенко, М. Ф. Боровков. – М. : Колос, 2000. – 324 с.
2. Ковбасенко В. М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / В. М. Ковбасенко. – О., 2003. – Т. 1. – 302 с.
3. Рогов И. А. Общая технология мяса и м'ясопродуктів / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюлин. – М. : Колос, 2000. – 268 с.
4. Сидоров М. А. Микробиология мяса и м'ясопродуктів / М. А. Сидоров, Р. П. Корнелаева. – М. : Колос, 2000. – 368 с.

УДК 637.5.636.32/38

## ТОВАРОЗНАВЧА ХАРАКТЕРИСТИКА ВАРЕНИХ КОВБАС

**Ю. Г. Бургу, кандидат сільськогосподарських наук;  
В. С. Хруль**

У сучасних умовах ринкових відносин проблема контролю якості, формування асортименту, умов транспортування, зберігання, реалізації і забезпечення населення товарами народного споживання стоїть дуже гостро [6].

У системі суспільного виробництва на всіх ступенях його розвитку значне місце належить виготовленню м'ясних продуктів.

На ринок України надходить широкий асортимент ковбасних виробів вітчизняного виробництва і не всі вони відповідають діючим вимогам.

Розширення самостійності м'ясопереробних підприємств, поява нових джерел надходження на споживчий ринок м'ясної продукції різної за якістю, в тому числі фальсифікованої, вимагає всебічного комплексного контролю її якості, відповідності нормативно-технічній документації.

Якість продукції повинна постійно вдосконалюватись відповідно до вимог споживачів,

які визначаються відношенням попиту і пропозиції продукції на вітчизняному ринку країни.

Продовольчі товари забезпечують постійну фізіологічну потребу людини в харчових речовинах для підтримання нормальної її життєдіяльності важливе значення мають м'ясо та м'ясні продукти.

М'ясо є одним із головних джерел тваринного білка – найголовнішого елементу споживання, який не може бути замінений іншим продуктом. Але м'ясо відноситься до швидкопсувних продуктів харчування, тому його переробляють на різні види м'ясопродуктів і копчення, консерви, ковбаси [2].

Ковбасні вироби – це продукти з м'ясного фаршу із сіллю і спеціями, в оболонці чи без неї, піддані термічній обробці або ферментації до готовності для споживання. Вони характеризуються високою харчовою цінністю завдяки вдалому поєднанню сировини і відповідній