

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ВІСНИК
АГРАРНОЇ НАУКИ ПРИЧОРНОМОР'Я
Науковий журнал

*Виходить 4 рази на рік
Видається з березня 1997 р.*

Випуск 1 (93) 2017

**Економічні науки
Сільськогосподарські науки
Технічні науки**

Миколаїв
2017

Засновник і видавець: Миколаївський національний аграрний університет.

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ №19669-9469ПР від 11.01.2013 р.

Збірник включено до переліку наукових фахових видань України, затвердженого наказами Міністерства освіти і науки України від 13.07.2015 р. №747 та від 16.05.2016 р. №515.

Головний редактор: В.С. Шебанін, д.т.н., проф., академік. НААН

Заступники головного редактора:

І.І. Червен, д.е.н., проф.

І.П. Атаманюк, д.т.н., проф.

В.П. Клочан, к.е.н., доц.

М.І. Гиль, д.с.-г.н., проф.

В.В. Гамаюнова, д.с.-г.н., проф.

Відповідальний секретар: Н.В. Потриваєва, д.е.н., проф.

Члени редакційної колегії:

Економічні науки: О.В. Шебаніна, д.е.н., проф.; Н.М. Сіренко, д.е.н., проф.; О.І. Котикова, д.е.н., проф.; Джулія Олбрайт, PhD, проф. (США); І.В. Гончаренко, д.е.н., проф.; О.М. Вишневська, д.е.н., проф.; А.В. Ключник, д.е.н., проф.; О.Є. Новіков, д.е.н., доц.; О.Д. Гудзинський, д.е.н., проф.; О.Ю. Єрмаков, д.е.н., проф.; В.М. Яценко, д.е.н., проф.; М.П. Сахацький, д.е.н., проф.; Р. Шаундерер, Dr.sc.Agr. (Німеччина)

Технічні науки: Б.І. Бутаков, д.т.н., проф.; В.І. Гавриш, д.е.н., проф.; В.Д. Будак, д.т.н., проф.; С.І. Пастушенко, д.т.н., проф.; А.А. Ставинський, д.т.н., проф.; А.С. Добишин, д.т.н., проф. (Республіка Білорусь).

Сільськогосподарські науки: В.С. Топіха, д.с.-г.н., проф.; Т.В. Підпала, д.с.-г.н., проф.; А.С. Патрєва, д.с.-г.н., проф.; В.П. Рибалко, д.с.-г.н., проф., академік НААН; І.Ю. Горбатенко, д.б.н., проф.; І.М. Рожков, д.б.н., проф.; І.П. Шейко, д.с.-г.н., професор, академік НАН Республіки Білорусь (Республіка Білорусь); С.Г. Чорний, д.с.-г.н., проф.; М.О. Самойленко, д.с.-г.н., проф.; А.К. Антипова, д.с.-г.н., проф.; В.І. Січкар, д.б.н., проф.; А.О. Лимар, д.с.-г.н., проф.; В.Я. Щербаков, д.с.-г.н., проф.; Г.П. Морару, д.с.-г.н. (Молдова)

Рекомендовано до друку вченому радою Миколаївського національного аграрного університету. Протокол № 7 від 28.02.2017 р.

Посилання на видання обов'язкові.

Точка зору редколегії не завжди збігається з позицією авторів.

Адреса редакції, видавця та виготовлювача:

54020, Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9,

**Миколаївський національний аграрний університет,
тел. 0 (512) 58-05-95, <http://visnyk.mnau.edu.ua>, e-mail: visnyk@mnau.edu.ua**

**© Миколаївський національний
аграрний університет, 2017**

УДК 636.22.28

ВИКОРИСТАННЯ ЯЛОВИЧИНИ, ОДЕРЖАНОЇ ВІД ТВАРИН РІЗНИХ ВАГОВИХ КОНДИЦІЙ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА КОВБАС

О. І. Петрова, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Миколаївський національний аграрний університет

О. М. Сморочинський, кандидат сільськогосподарських
наук, доцент
Херсонський національний аграрний університет

Р. О. Трибрат, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Миколаївський національний аграрний університет

Обґрунтовано актуальність досліджень технології виробництва яловичини за відгодівлі молодняку української червоної молочної породи в південному регіоні України. Проаналізовано класичну технологію виробництва варених ковбас та особливості приготування фаршу з використанням яловичини. Визначено ефективність відгодівлі молодняку великої рогатої худоби до різних вагових кондицій та вплив маси та технологічних властивостей яловичини на величину виходу варених ковбас та їх якість.

Ключові слова: велика рогата худоба, технологія, відгодівля, яловичина, варена ковбаса, органолептична оцінка.

Постановка проблеми. Яловичину в південному регіоні України одержують переважно від молодняку великої рогатої худоби молочних та комбінованих порід і лише незначну частку – від спеціалізованої м'ясної худоби. Це пояснюється незначною питомою часткою тварин м'ясних спеціалізованих порід великої рогатої худоби. Один з напрямків підвищення м'ясної продуктивності – поліпшення забійних якостей планових порід.

Виробництво м'яса яловичини залежить від умов природно-економічної зони, конкретних умов господарства, породи, статі, кондиції і в першу чергу – технології виробництва. При визначенні ефективності відгодівлі молодняку великої рогатої худоби визначають не тільки масу парної туші, а й товарну цінність туш. Останній показник характеризує ступінь розвитку м'язової та жирової тканини, які в значною мірою обумовлюють якість м'яса і суттєво впливають на його використання для виробництва ковбас.

© Петрова О.І., Сморочинський О.М., Трибрат Р.О., 2017

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Враховуючи даний стан галузі, багато вітчизняних науковців [2, 4, 5] і представників виробництва пропонують за обмеженого поголів'я тварин відгодувати велику рогату худобу до високих вагових кондицій і одержати більше м'яса.

У зв'язку зі значним скороченням поголів'я великої рогатої худоби і одночасної необхідності максимального виробництва яловичини, для подальшої переробки на м'ясопродукти, важливо визначити оптимальну тривалість технологічного процесу відгодівлі молодняку для реалізації їх на м'ясо та вивчити вплив маси туш і технологічних властивостей м'язової тканини на вихід і якість м'ясних виробів.

Завдання та методика досліджень. Метою роботи було вивчення ефективності використання яловичини, одержаної від тварин різних вагових кондицій та визначення виходу і якості варених ковбас за класичної технології виробництва.

Дослідження проведено на некастрованих бугайцях української червоної молочної породи. Відповідно до завдання у сільськогосподарському підприємстві було сформовано дві групи бугайців 12-місячного віку по 11 голів в кожній. Комплектування груп здійснювали відповідно до вимог проведення зоотехнічних досліджень за принципом груп-аналогів (табл. 1).

Для поглиблого вивчення забійних якостей проводили контрольний забій по 3 тварини зожної групи. Оцінку вгодованості туш визначали за ДСТУ 6030:2008.

Розрахунок продуктового балансу потреб в сировині виробництва ковбас проводили за формулами, прийнятими в м'ясопереробній промисловості.

Оцінку якості готових виробів здійснювали відповідно до ДСТУ «Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні».

Результати досліджень. Формування живої маси та особливості розвитку бугайців української червоної молочної породи вивчали в період з 12-місячного віку до закінчення відгодівлі, до досягнення плануємих вагових кондицій молодняку. Тварин І групи реалізували на м'ясо у 18-місячному віці по досягненню живої маси 444,2 кг, а бугайців ІІ групи – у 24-місячному віці (табл. 2).

Таблиця 1
Схема досліду

Показники	Група тварин	
	I	II
Кількість тварин, голів	11	11
Порода	українська червона молочна	
Стать тварин	некастровані бугайці	
Початок відгодівлі, міс.	12	12
Забій худоби	на м'ясопереробному підприємстві	
Вік закінчення відгодівлі, міс	18	24
Прогнозована жива маса, кг	400 – 450	550 - 600
Відстань до м'ясопереробного підприємства	45 км	
Режим витримки	12 год. в умовах господарства	
Вихід варених ковбас, %	108-111	

Жива маса тварин II-ї групи в середньому була 577,6 кг. Середньодобовий приріст в останні три місяці дещо знизився і склав 738,5 г.

Результати контролального забою дослідних тварин показують, що є тенденція більш значних жировідкладень у худоби, яку відгодовували більш тривалий час з орієнтацією на досягнення значної живої маси.

Таблиця 2
М'ясна продуктивність молодняку великої рогатої худоби

Показники	Група тварин	
	I	II
Жива маса по закінченні відгодівлі, кг	444,2±5,01	577,6±6,80
Передзабійна жива маса, кг	434,9±5,02	564,9±6,73
Парна туша, кг	221,8±2,91	303,6±4,06
Внутрішній жир, кг	7,80	11,0
Забійна маса, кг	229,6±2,97	314,6±4,12
Забійний вихід, %	52,8	55,7

У бугайців I групи, які були забиті на м'ясо у 18-місячному віці, маса внутрішнього жиру була достатньо – 7,8 кг або 1,8%,

а в 24 міс. – 11,0 або 1,95% (табл. 2). Різниця в масі внутрішнього жиру між групами була значною.

При обвалюванні напівтуш яловичини, одержаних від бугайців I-ї групи, вихід м'язової тканини склав 76,56%, а у ровесників II-ї групи – 80,39%. Встановлено, що вихід м'яса вищого та першого сорту в півтушах, одержаних від молодняку відгодованого до високих вагових кондицій, на 3,7% більше, ніж у ровесників реалізованих на м'ясо у віці 18 місяців.

Одержану яловичину використовували для виготовлення ковбас. Згідно з методикою досліджень планували виготовити варену ковбасу “Молочна” вищого сорту з включенням до рецептури яловичини, одержаної від бугайців різних вагових кондицій (табл. 3). У кожному варіанті планували виготовити по 145 кг ковбаси.

Для приготування фаршу використовували м'ясну сировину охолоджену, посолену та дозрілу.

Продуктовий розрахунок виконували за загальноприйнятими формулами 1, 2. Потреба в м'ясній сировині (Кс):

$$Kc = \frac{100 \times B}{Bn} , \quad 1)$$

де Кс – потреба в м'ясній сировині, кг; В – завдання на виготовлення ковбаси, кг; Вн – вихід готової ковбаси конкретного найменування, %.

Розрахунок сировини за видами м'яся (М):

$$M = \frac{Kc \times C}{100} , \quad 2)$$

де Кс – потреба в м'ясній сировині, кг; С – норми потреби сировини за рецептурою в розрахунку на 100 кг несоленої сировини, %.

Враховували порядок закладки сировини до кутеру та розрахунок орієнтованої кількості фаршу. Сировину охолоджену, посолену, дозрілу пропускали на вовчку, діаметр отворів решітки 2-3 мм. До чаші кутеру першою закладали яловичину, до неї додають сіль в кількості 100 г, молоко та 2,5% розчин нітрату натрію. Після двох обертів чаші кутера додавали 30% води у вигляді льоду, від загальної кількості льоду, що додається та спеції. Після абсорбції води закладають свинину, яйця, молоко, спеції та 50% льоду.

Таблиця 3

Рецептура вареної ковбаси «Молочна»

Сировина несолена	Норма, кг на 100 кг
Яловичина жилована I сорт	35
Свинина жилована напівжирна	60
Яйця курячі	2
Молоко сухе	3
Всього	100
Прянощі та матеріали, г на 100 кг	
Сіль поварена харчова	2090
Нітрит натрію	7,1
Перець чорний молотий	120
Горіх мускатний	40
Перець духм'яний молотий	80
Цукор-пісок	120

При підвищенні температури фаршу до 12°C вводять останні 20% льоду і продовжують кутерування. Загальна кількість льоду – 20 кг на 100 кг основної сировини. Температура фаршу не повинна перевищувати 10-12°C. Загальна тривалість кутерування в середньому становить 6-10 хвилин.

Втрати продукції після термічної обробки ковбаси становили 14,8%. Розрахунок продукції виконували до основної сировини згідно з рецептурою. В першому варіанті вихід готової продукції склав 109,3%, що на 1,3 % перевищувало нормативний вихід за державним стандартом.

У II варіанті виготовлення вареної ковбаси “Молочна” вищого ґатунку маса готової продукції дорівнювала 152,18 кг, а вихід склав 113,4%. Різниця у величині виходу була на рівні первого порогу вірогідності $P<0,001$, і становила 4,1%.

Аналіз основних технологічних операцій виготовлення варених ковбас свідчить, що це складний процес формування готового до споживання продукту і він потребує ретельного дотримання вимог державних стандартів, технологічних інструкцій, затверджених на відповідному рівні.

На всіх етапах виробництва варених ковбас здійснювали контроль за дотриманням технологічних режимів. Для контролю температури сировини, ковбас, в камерах посолу, осадження та термічних камерах, камерах охолодження і зберігання готової продукції використовували електричні термометри відповідно до ДСТУ 9177-74 з ціною поділки $0,1^{\circ}\text{C}$, з шкалою від 0 до 100°C . В автоматичних термошафах визначення вологості здійснювали електронними пристроями, які відповідали вимогам, що викладені в ДСТУ.

За органолептичними показниками кращою була варена ковбаса «Молочна», виготовлена з сировини, одержаної за другим варіантом (табл. 4).

За даними досліджень встановлено, що за показником «зовнішній вигляд» варені ковбаси, виготовлені в другому варіанті, мали вище значення. У ковбас на розрізі була відсутня пористість, фарш рівномірно перемішаний.

Таблиця 4
Органолептична оцінка вареної ковбаси «Молочна», n=5

Показник, балів	Варіант	
	I	II
Загальний бал	$4,3 \pm 0,08$	$4,7 \pm 0,12$
Зовнішній вигляд	$4,2 \pm 0,10$	$4,9 \pm 0,16$
Колір на розрізі	$4,4 \pm 0,18$	$4,3 \pm 0,17$
Запах (аромат)	$4,5 \pm 0,16$	$4,5 \pm 0,19$
Консистенція	$4,1 \pm 0,25$	$4,8 \pm 0,23$
Смак	$4,5 \pm 0,32$	$4,6 \pm 0,34$
Соковитість	$4,1 \pm 0,36$	$4,8 \pm 0,25$

Колір всіх ковбасних виробів був світло-рожевим без сірих плям. Загальний бал її органолептичної оцінки склав $4,7 \pm 0,12$ бала. Різниця відповідно склала 1,4 бали (при $P > 0,99$) порівняно з вареними ковбасами, фарш яких виготовлено з використанням яловичини, одержаної в першому варіанті вирощування молодняку великої рогатої худоби.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Яловичину, одержану від бугайців живою масою понад 570 кг,

ефективно використати для виробництва варених ковбас високої якості.

Сільськогосподарським підприємствам, що використовують для вирощування на м'ясо тварин української червоної молочної породи, рекомендуємо збільшити поголів'я худоби та здійснювати відгодівлю до високих вагових кондицій за оптимальної інтенсивності росту молодняку, що дозволить збільшити виробництво яловичини.

Список використаних джерел:

1. Віnnікова Л. Г. Теорія і практика переробки м'яса / Л. Г. Віnnікова. – Ізмаїл, 2000. – 172 с.
2. Горлов И. Ф. Влияние массы убойного скота на выход и качество колбас / И. Ф. Горлов, А.И. Беляев // М'ясна індустрія. – 2004. – № 2. – С. 56-58.
3. ДСТУ 6030:2008 «М'ясо. Яловичина та телятина в тушах, півтушах і четвертинах. Технічні умови».
4. Мельник Ю. Ф. Оцінка забійних якостей бугайців молочних, комбінованих та м'ясних порід / Ю. Ф. Мельник // Таврійський науковий вісник. – Херсон : Айлант, 2007. – Вип. 54 – С. 93-99.
5. Полупан Ю. П. Підсумки виведення та перспективи удосконалення української червоної молочної породи / Ю. П. Полупан // Розведення і генетика тварин: Міжвідомчий тематичний наук. зб. – Вип. 41. – К. : Аграрна наука, 2007. – С. 209-225.

E. I. Петрова, A. M. Сморочинский, R. A. Трибрат. Использование говядины, полученной от животных разных весовых кондиций для производства колбас.

Обоснована актуальность исследований технологии производства говядины при откорме молодняка украинской красной молочной породы в южном регионе Украины. Проанализирована классическая технология производства варенных колбас и особенности приготовления фарша с использованием говядины. Определена эффективность откорма молодняка крупного рогатого скота до разных весовых кондиций и их влияние на массу говядины, технологические свойства сырья и величину выхода варенных колбас, их качество.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, технология, откорм, говядина, вареная колбаса, органолептическая оценка.

E. Petrova, A. Smorochinskiy, R. Tribrat. The use of beef obtained from animals of different weight conditions for the production of sausages

The urgency of technology researches of beef production with fattening calves of Ukrainian red dairy breed in the southern region of Ukraine is proved.

The classical technology of cooked sausages production and especially beef cooking is analyzed. The efficiency of fattening young cattle of different weight conditions and the influence of masita technological properties of beef by the amount of output cooked sausages and their quality is determined.

Key words: cattle, technology, the fattening, the feeding. beef. cooked sausage, organoleptic evaluation.

ЗМІСТ

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

V. Klochan, I. Bezryata, N. Zingaieva. The sunflower oil market of Ukraine and its development	3
I. I. Червен, С. І. Павлюк. Роль агрохолдизації у соціально-економічному розвитку сільських територій України.....	14
О. І. Котикова. Індикація екологічного стану сільськогосподарського землекористування в Україні: соціальний блок	26
Ю. В. Ушкаренко. Особливості формування економічного потенціалу підприємств у сучасних умовах	38
Ю. А. Кормишкін. Система показників та чинників ефективного розвитку аграрного підприємництва	47
A. Грек. Сучасний стан матеріально-технічного забезпечення сільськогосподарських підприємств Київської області	61
A. Ю. Стренковська. Теоретичні основи організаційно-економічного механізму розвитку будівництва в сільській місцевості.	72

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ

Л. К. Антилова. Поглинання елементів живлення бур'янами залежно від технологій вирощування люцерни насіннєвого призначення	79
Г. М. Господаренко, С. П. Полторецький, В. В. Любич, Н. В. Воробйова, І. Ф. Улянич, М. М. Капрій. Характеристика твердості та міцності зернівок пшеници спельти залежно від сорту та лінії.	86
B. В. Рогач, О. В. Кушнір, В. В. Плотніков. Вплив рістстимулаторів Вітазиму та 6-бензиламінопурину на морфогенез та продуктивність перцю солодкого.....	95
О. Л. Рудік, І. М. Мринський. Продуктивність льону олійного за впровадження технологій подвійного використання культури	102

S. Lugovoy, S. Kramarenko, S. Galimov. Genetic polymorphism of the red white belted breed pigs based on microsatellite markers	113
B. M. Волощук, B. M. Герасимчук. Показники мікроклімату у відділенні для дорощування поросят залежно від способу вентилювання приміщення	120
O. I. Петрова, O. M. Сморочинський, P. O. Трибрат. Використання яловичини, одержаної від тварин різних вагових кондіцій для виробництва ковбас	129
A. B. Лихач. Реалізація поведінкових актів холостими свиноматками різних генотипів	136
B. A. Кириченко, C. P. Ком, K. B. Скрепець. Зв'язок молекулярно-генетичних маркерів з класністю овець	144
O. С. Крамаренко, I. В. Довгопола. Особливості генетичної структури південної м'ясної породи худоби за локусами мікросателітів ДНК: TGLA53, TGLA122, TGLA126 ТА TGLA227	151
A. O. Погорєлова. Вплив температурного та світлового режимів утримання на формування статі у кролів спеціалізованих м'ясних порід	164

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

O. Kyrychenko. Simulation of electromagnetic field characteristics for metal conductive buses with rectangular cross-section	171
M. B. Дубницька. Систематизація методичних підходів до отримання тривимірної інформації про водні об'єкти	181
D. O. Захаров. Сучасний стан застосування електрофізичних методів бактерицидної та інсектицидної обробки зернової продукції	193