

КИЇВСЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ

На правах рукопису

ЛЕВИЦЬКА Ніна Петрівна

**ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА М'ЯСА, ПРИ ВИРОБНИЦТВІ
ЯКОГО ВИКОРИСТОВУВАЛИ НОВІ КОРМОВІ ТА
РОСТОСТИМУЛЮЮЧІ ДОБАВКИ**

**Спеціальність 05.18.15 - Товарознавство харчових
продуктів**

А в т о р е ф е р а т
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук

Київ - 1993

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в лабораторії хімії та експертизи харчових продуктів Науково-дослідного інституту гігієни харчування Українського наукового гігієнічного центру Міністерства охорони здоров'я України

Науковий керівник

- доктор біологічних наук,
професор Левінтон Жанна
Борисівна

Офіційні опоненти

- доктор технічних наук,
професор, заслужений діяч
науки Жук Дрій Тимофійович
- кандидат технічних наук,
доцент Власенко Валентина
Іванівна

Провідна установа

- Донецький комерційний
інститут

Захист дисертації відбудеться 23 грудня 1993 року о 14-00 год. на засіданні спеціалізованої ради К ІЗІ.01.02 Київського торговельно-економічного інституту за адресою: 253156, м.Київ, вул.Кіото, 19.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Київського торговельно-економічного інституту.

Автореферат розісланий 23 листопада 1993 р.

ЛННБ України ім.В.Стефаніка



00802379 (Т)

Вчений секретар
спеціалізованої ради
К ІЗІ.01.02, кандидат
технічних наук, доцент

Є.В.Тищенко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Задоволення потреби населення у білках є однією з головних проблем харчування, вирішення якої пов'язане з соціальними, економічними та медичними аспектами і має велике значення для майбутнього України.

В основі цієї проблеми лежать пошуки найбільш ефективних та економічно виправданих форм виробництва продуктів харчування. Велику актуальність набувають питання збільшення продуктів тваринного походження як джерела найбільш важливого нутрієнта - білка. Вирішення даної проблеми дозволить забезпечити населення додатковою кількістю м'яса, а м'ясну промисловість та громадське харчування - сировиною, що особливо важливо в період складного економічного становища в Україні.

Одним з найбільш ефективних шляхів збільшення продуктивності тваринництва - є застосування кормових добавок та ростостимулюючих препаратів.

Дослідження, що виконані науково-дослідними інститутами Української Академії аграрних наук, Міністерства сільського господарства та Академії наук України, виявили перспективність використання при відгодівлі тварин вуглеамонійних солей (ВАС) - препаратів комплексної дії, які забезпечують консервуючий ефект та збільшення в кормах засвоєного азоту та сприяють приросту продуктивності в середньому на 6-8 %, що в перерахунку на 1 т кормів становить 20-25 кг м'яса.

Білоцерківським сільськогосподарським інститутом рекомендовані та випробувані як стимулятори росту йодомісткі амінокислотні препарати - бетазим та дійодтирозин, які забезпечують приріст живої маси сільськогосподарських тварин в середньому на 10-15 %.

Вплив вуглеамонійних сполук та йодомістких амінокислотних препаратів на якість м'яса сільськогосподарських тварин досліджено в основному в зоотехнічному аспекті, тому показники якості продукції висвітлені односторонньо, не вивчена зовсім її нешкідливість, контамінація чужорідними речовинами, а також вплив нових кормових добавок на товарознавчу характеристику м'яса. Разом з тим дані вітчизняної та зарубіжної літератури свідчать про неоднозначну дію різних кормових добавок та ростостимулюючих препаратів на харчову, біологічну цінність продукції тваринництва та її здатність до зберігання.

В зв'язку з цим при вирішенні питання про можливість широкого використання нових кормових добавок та ростостимулюючих препаратів у народному господарстві провідна роль відводиться вивченню якості м'яса. Особливо актуально це в умовах переходу до ринкової економіки, коли зростає необхідність одержання високоякісної продукції з максимальним збереженням її споживчих властивостей.

Виходячи з цього, метою нашої роботи була комплексна оцінка якості м'яса сільськогосподарських тварин, при виробництві якого використовували нові кормові та ростостимулюючі добавки, на основі вивчення його харчової та біологічної цінності, здатності до зберігання, а також безпеки для організму людини.

Для досягнення вказаної мети вирішували такі завдання:

- вивчити вплив ВАС та амінокислотних препаратів, що містять йод, на органолептичні властивості м'яса, його хімічний склад: білки, жири, амінокислоти, жирні кислоти, мінеральні речовини та вітаміни;

- визначити біологічну цінність м'яса сільськогосподар-

ських тварин, які одержували корми, консервовані вуглеамонійними солями, а також були імплантовані бетазином та діїодтирозином, а саме: ступінь атакуємості білків м'яса протеолітичними ферментами *in vitro* та встановити анаболічну ефективність протеїнів в досліді на модельних тваринах на основі визначення азотистого балансу за ростовими та балансовими критеріями;

- встановити нешкідливість м'яса за такими важливим показником безпеки, як рівень забруднення його токсичними речовинами, радіонуклідами;

- вивчити характер дії на організм лабораторних тварин м'яса, при виробництві якого використовували нові кормові та ростостимулюючі добавки;

- дослідити здатність до зберігання м'яса, одержаного з застосуванням вуглеамонійних сполук та йодомістких амінокислотних препаратів;

- встановити можливість використання в харчуванні населення м'яса сільськогосподарських тварин, які одержували йодомісткі амінокислотні препарати та корми, консервовані ВАС;

- розробити рекомендації з впровадження кормових та ростостимулюючих добавок у тваринництві.

Наукова новизна та теоретична значимість роботи. Вперше науково обгрунтовано можливість та доцільність використання у харчуванні населення м'яса, при виробництві якого застосовували йодомісткі амінокислотні препарати та вуглеамонійні солі. Отримано експериментальні дані з хімічного складу м'яса: вміст основних нутрієнтів, амінокислот, жирних кислот, мінеральних речовин, вітамінів.

Виявлено, що включення у раціон тварин кормів, консервова-

них ВАС, неоднозначно впливає на небілізову фракцію азоту та ліпиди м'яса, що найбільш проявляється в процесі зберігання. Встановлено, що вміст токсичних речовин у дослідному м'ясі нижчий гранично-допустимих концентрацій.

Вперше одержано відомості про біологічну цінність м'яса сільськогосподарських тварин, імплантованих бетазином та діїодтирозином, а також тварин, що отримували корми, консервовані ВАС.

Запропоновано критерії оцінки доброякісності м'яса за вмістом кінцевого продукту розпаду білків - аміаку. Результати нашої роботи переконливо свідчать про необхідність проведення товарознавчих та гігієнічних досліджень при вирішенні питання щодо можливості застосування нових кормових добавок та ростостимулюючих препаратів.

Практична значимість роботи. Проведені дослідження з вивчення органолептичних властивостей, хімічного складу, біологічної цінності, зберігання та нешкідливості м'яса, при виробництві якого використовували вуглеамонійні солі та йодомісткі амінокислотні препарати, дозволили вирішити питання про можливість використання його в харчуванні населення.

Застосування нових консервантів кормів та ростостимулюючих препаратів у тваринництві спрямовано на збільшення виробництва м'яса, і таким чином, - поліпшення структури харчування населення.

Економічна ефективність від застосування вуглеамонійних солей для консервації кормів складає 40-50 тис.крб. на 1 т кормів. При використанні йодомістких амінокислотних препаратів загальний економічний ефект становить 13,2 млрд.крб.

На основі дослідних даних встановлена доцільність використання в тваринництві вуглеамонійних солей та йодомістких амінокислотних препаратів.

З метою широкого впровадження в сільськогосподарське виробництво нових засобів для відкорму тварин розроблено "Рекомендації щодо застосування бетаїну та діїодтирозину для стимуляції м'ясної продуктивності великої рогатої худоби та свиней (1987) та "Тимчасові вказівки щодо застосування вуглеамонійних сполук - консерванту зерна підвищеної вологості" (1987), які використовуються в господарствах України.

Апробація роботи. Основні положення дисертації викладені у доповідях на Всесоюзній конференції молодих вчених та спеціалістів "Удосконалення технологічних процесів виробництва нових видів харчових продуктів та добавок" (Київ, 1989), ІУ Всесоюзній науково-практичній конференції "Актуальні проблеми товарознавства продовольчих товарів та підготовки товарознавців в період перебудови" (Київ, 1989); ІІ Сибірській конференції з метрологічного забезпечення аналітичних методів у сільському господарстві" (Новосибірськ, 1990); Республіканській конференції "Ветеринарна медицина: економічні, соціальні та екологічні проблеми" (Харків, 1990); Республіканський науковій конференції "Харчування та здоров'я" (Таллінн, 1991), а також на наукових конференціях Науково-дослідного інституту гігієни харчування УНГЦ Міністерства охорони здоров'я України (1985-1992).

Публікації. За результатами виконаних досліджень опубліковано 14 друкованих робіт.

Структура та обсяг роботи. Дисертація викладена на 228 сторінках машинописного тексту; складається з вступу, огляду літератури, дослідної частини, заключення, висновків, бібліографічного покажчика, що включає 311 джерел, в тому числі 85 іноземних, і 19 додатків. Робота проілюстрована 40 таблицями, 17 малюнками.

ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність теми та напрям досліджень.

Огляд літератури. В огляді літератури знайшли відображення питання, які стосуються харчової цінності м'яса, використання препаратів, призначених для підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин, впливу різних кормових добавок на якість м'яса, а також зміни його хімічного складу при тривалому зберіганні.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

Об'єкти та методи досліджень. Об'єктами досліджень було м'ясо сільськогосподарських тварин, вирощених в умовах тваринницьких комплексів (в 7 серіях експерименту), в раціон яким вводили різні рослинні корми - силос, зерно, буряковий жом, сіно, консервовані ВАС в концентраціях від 2,5 кг до 40 кг на тонну кормів, при цьому кількість препарату коливалась в широких межах від 80 г до 350 г на голову на добу.

Для вивчення впливу йодомістких амінокислотних препаратів на харчову та біологічну цінність м'яса бичків та свиней використовували найдовший м'яз тварин, імплантованих бетазином та дійодтирозином за такими регламентами: бетазин в дозі 0,8-1,0 мг/кг живої маси вводили великій рогатій худобі за 2-3,5 місяці до забою

і в дозі 1,2-2,0 мг/кг живої маси свиням за 1,5-2,0 місяці до забою; ді йодтирозин вводили в кількості 0,8-1,0 мг/кг живої маси великій рогатій худобі за 2-3 місяці до забою та в дозі 2-2,5 мг/кг живої маси свиням за 1,5-2 місяці до завершення відкорму. Контролем служило м'ясо тварин, що виростили в аналогічних умовах без використання кормових добавок та ростостимулюючих препаратів.

При вивченні харчової цінності м'яса проведено дослідження такими методами: органолептичних властивостей - сенсорним за п'ятибальною системою, вміст білка - за К'ельдалем, жиру - за Фолчем, білкового азоту - за Барштейном-Штуцером, небілкового - розрахунковим методом, аміно-аміачного азоту - об'ємним методом, аміаку - за методом Броуна та Дуда в нашій модифікації, амінокислотний склад - за методикою S.Moore та W.Stein в модифікації Д.Б.Алахова, І.А.Сгорова, А.Д.Решетова на аміноаналізаторі Biotronik (ФРН), триптофану - колориметричним методом з парадиметилбензальдегідом, оксіпроліну - за ГОСТ 23041-78, жирнокислотний склад - газорідниєю хроматографією на хроматографі "Хром-5".

При встановленні якості жиру визначали: величину кислотного числа - титрометрично, величину тіобарбітурового числа - за реакцією з 2-тіобарбітуровою кислотою; рівень альдегідів - бензидиновим методом, летючі жирні кислоти - за ГОСТ 23392-78.

Вміст золи визначали масовим методом; натрію та калію - полум'яною фотометрією; фосфору, кальцію, магнію, заліза - атомно-абсорбційним методом на приладі фірми "Perkin-Elmer" (США).

Крім того, вивчали вміст рибофлавіну - флуориметрично, тіаміну - тіохромним методом, ніацину - родан-бромідним, токоферо-

лів - колориметрично; ретинолу та β -каротину - колориметрично після розділення на оксиди алюмінію.

З метою виявлення впливу кормових добавок та ростостимулюючих препаратів на здатність м'яса до зберігання його зберігали на протязі 12 місяців в умовах промислового холодильника при температурі мінус 18 °С. Після закінчення указанного строку проводили вивчення стану білкового та ліпідного комплексів дослідного м'яса за такими методами: вміст білка - за К"ельдалем, білкового азоту - за Барштейном-Штуцером, небілкового - розрахунковим методом, аміно-аміачного азоту - об"ємним методом, аміаку - за методом Броуна та Дуда в нашій модифікації, величину кислотного числа - титрометрично, величину тіобарбітурового числа - за реакцією з 2-тіобарбітуровою кислотою; рівень альдегідів - бензидиновим методом.

Біологічну цінність білків встановлювали методом розрахунку амінокислотного скору, вивченням атакуємості білків протеолітичними ферментами за О.О.Покровським та І.Д.Бртановим; визначенням анаболічної ефективності білків за ростовими критеріями: коефіцієнт ефективності білка (КЕБ), коефіцієнт чистої ефективності білка (КЧЕБ) та балансовими: чиста утилізація білка (ЧУБ), біологічна цінність (БЦ), порівняльний показник біологічної цінності (ПБЦ), параметр потенціальної біологічної цінності білків (БЦ_п) та коефіцієнт компенсації (К) - за М.П.Черніковим. Як тест-об"єкт були використані білі відлучені шурви, які одержували напівсинтетичний раціон, вміст білка в якому становив 9 % від загальної енергетичної цінності. Білок був представлений білком дослідного м'яса. Для визначення метаболічних втрат азоту була введена група шурвів, що отримували безбілковий раціон. При постановці біологічних експериментів

для вивчення впливу дослідного м'яса на організм шурів використовували показники, які характеризують обмінні процеси та відображають функціональний стан окремих органів та фізіологічних систем. Лабораторні тварини одержували напівсинтетичний раціон, в якому білок, що становив 18 % загальної енергетичної цінності, був представлений протеїном дослідного м'яса. В досліді вивчали динаміку маси тіла, вміст в сироватці крові загального білка (біуретовим методом) та білкових фракцій (методом електрофорезу на папері), вміст сечовини - колориметрично за реакцією з діацетилмоноксидом, а також активність амінотрансфераз (АЛТ та АСТ) в тканинах печінки та сироватці крові (за Райтманом та Френкелем), холінестерази в сироватці крові (за Хестріном), холестерину (за Ільком), загальних ліпідів (за Цалнером).

З метою з'ясування функціонального стану нирок визначали добову кількість та відносну щільність сечі, екскрецію креатинину та сечовини, кліренс сечовини. Проведено морфогістологічні дослідження печінки, нирок, надниркових залоз, селезінки. Вивчали репродуктивну функцію тварин шляхом визначення естрального циклу самок та показників стану гонад самців, відносної маси передміхурової та пузиркової залоз і сім'яників, резистентності сперматозоїдів до NaCl, час рухливості сперматозоїдів та кількість рухливих форм. Визначали мутагенний та цитогенетичний ефекти дослідних продуктів тваринництва.

Серед чужорідних речовин досліджували вміст радіонуклідів Sr^{90} , Cs^{137} , K^{40} , важких металів: свинцю, кадмію, цинку, міді - атомноабсорбційним методом на приладі фірми "Perkin-Elmer" (США), ртуті - на фотометрі-приставці "Алія-2", мийнику - за ГОСТ 26930-86.

Результати досліджень оброблено методом варіаційної статистики.

Вірогідність розходжень між середніми величинами встановлювали за критерієм Стьюдента при 5 % рівні значимості ($P \leq 0,05$).

Математична обробка одержаних даних провадилась на ПЕОМ "Роботрон І7І5" та на ІВМ-386 за програмами, розробленими в лабораторії хімії та експертизи харчових продуктів.

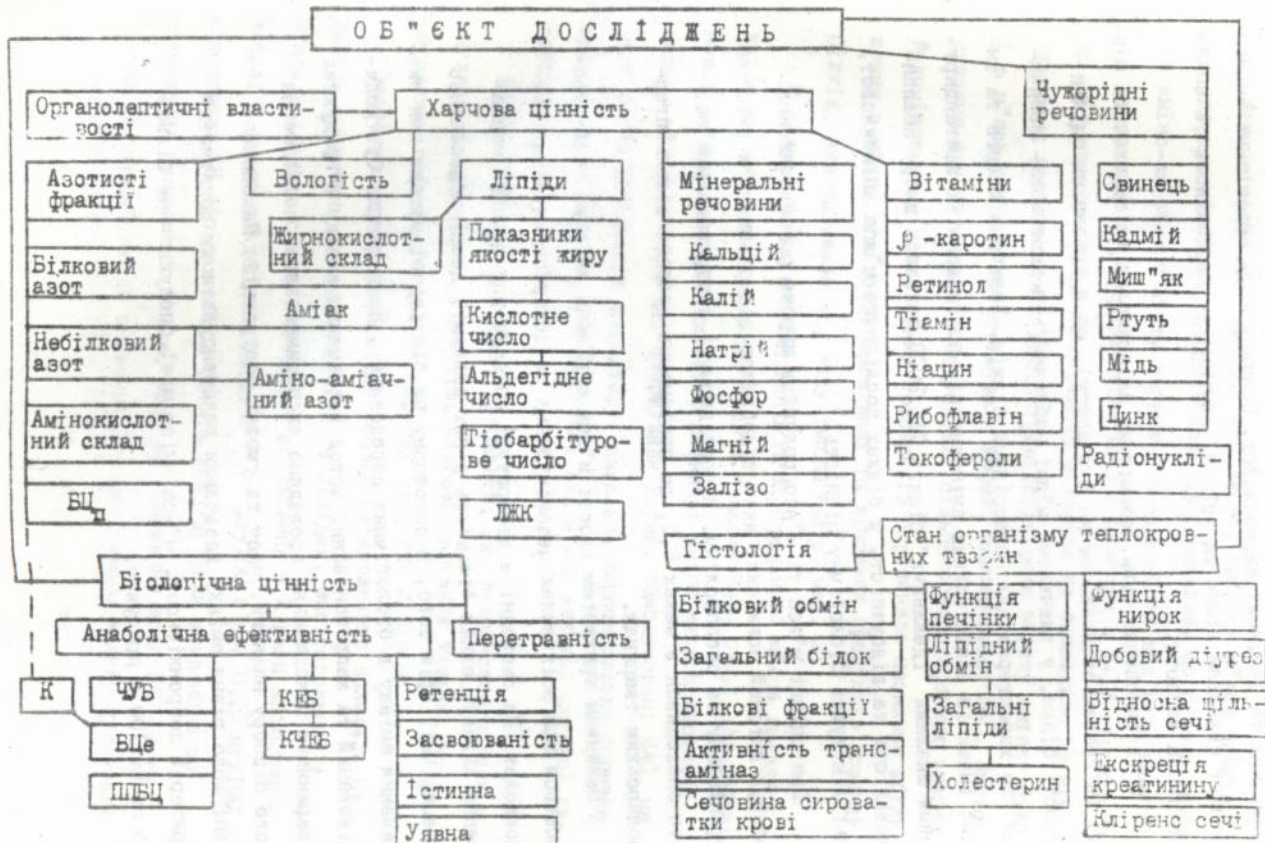
Схема досліджень подана на мал. І.

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Харчова цінність дослідного м'яса. Методом сенсорного аналізу встановлено, що відварене м'ясо та бульйони дослідних зразків за органолептичними властивостями – смак, запах, консистенція – практично не відрізнялись від контрольних.

Вивчення хімічного складу м'яса показало, що використання нових препаратів, які підвищують продуктивність тваринництва практично не впливає на вміст основних нутрієнтів. Так, рівень білка у всіх зразках становив $20,08 \pm 21,93$ г/100 г, величина зольного залишку в дослідному м'ясі знаходилась в межах $0,93 \pm 1,20$ г/100 г при $0,97 \pm 1,25$ г/100 г в контрольному, що можна розглядати як норму. Загальний вміст внутрішньом'язового жиру, найбільш лабільного компоненту м'язової тканини, варіював у широких межах в залежності від складу кормів та імплантованих препаратів, однак не досягав достовірних розбіжностей з контрольними величинами.

Амінокислотний склад м'яса дослідних бичків та свиней практично не відрізнявся від контролю, що свідчить про відсутність впливу на якість білка вуглеамонійних солей та йодомістких амінокислотних препаратів, і був представлений повним набором не-



Мал.1 Схема досліджень

замінних та замінних амінокислот. Основну масу незамінних амінокислот склали лізін та лейцин, замінних - глутамінова та аспарагінова кислоти.

Співвідношення суми незамінних амінокислот та загального азоту (в грамах амінокислот на 1 г азоту), що є критерієм оцінки якості білка, у вивченому м'ясі наближається до трьох - величини, що характерна для повноцінних білків. Величини скорів та інших індексів есенціальних амінокислот, порівняння їх з стандартними шкалами "ідеальних" білків ФАО/ВОСЗ показали добру збалансованість та відсутність у білках дослідного м'яса амінокислот, які лімітують біологічну цінність.

При оцінці м'яса та м'ясопродуктів широке розповсюдження здобув якісний показник, який відображає відношення між вмістом триптофану та оксипроліну. В дослідному і контрольному м'ясі він знаходився в межах 5,0, що притаманне молодим сільськогосподарським тваринам.

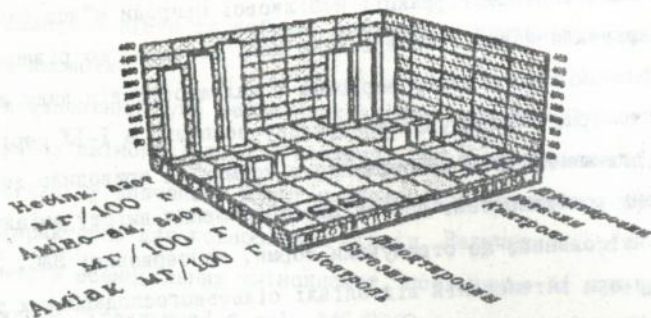
Важливим критерієм якості м'яса є рівень аміаку, який утворюється при всіх видах дезамінування та декарбоксилювання амінокислот. На сьогодні в літературі описано ряд методів визначення аміаку, однак більшість з них складні, деякі недостатньо специфічні, крім того, в основному це біохімічні методи для визначення аміаку в біологічних середовищах. Нами вперше був модифікований та запропонований метод визначення аміаку в продуктах тваринного походження; проведено експериментальні дослідження щодо підбору наважки, часу та умов екстракції. Накопичені дані щодо рівня аміаку дозволили рекомендувати як додатковий критерій доброякісності м'яса вміст цієї сполуки - не більше 25 мг на 100 г продукту.

Аналіз азотистої фракції небілкової природи м'яса бичків, що одержували корми, консервовані ВАС, показав, що рівень аміаку та аміно-аміачного азоту варіював в залежності від виду кормів та достовірно перевищував контрольну величину в I-IV серіях, тоді як зменшення дози консерванту в кормах не приводило до міжгрупових розбіжностей. Достовірно збільшення вмісту аміаку було і в м'ясі свиней, що отримували корми, консервовані ВАС. Застосування при інтенсивній відгодівлі сільськогосподарських тварин йодомістких амінокислотних препаратів спричиняло незначне збільшення в м'ясі кількості проміжних та кінцевих продуктів розпаду білків, яке залежало від виду імплантанту (мал. 2).

В складі ліпідів дослідного та контрольного м'яса виявлено жирні кислоти як насиченого, так і ненасиченого ряду: від капрінової до арахідонової кислоти. Незначні зміни жирнокислотного складу м'яса бичків, які одержували корми, консервовані ВАС, не мали різко вираженого характеру, загальна жирнокислотна формула була в межах величин, встановлених для м'яса великої рогатої худоби.

Йодомісткі амінокислотні препарати, які використовувались у вигляді стимуляторів росту сільськогосподарських тварин, не справляли негативної дії на харчову цінність ліпідів.

Застосування вуглеамонійних солей неоднозначно впливало на якість яловичини та свинини. Так, в ліпідах, екстрагованих з м'яса дослідних свиней, виявлено збільшення в 2 рази кислотного числа, а вміст альдегідів досягав 0,77 мг/100 г при 0,13 мг/100 г в контролі. В ліпідах м'яса бичків спостерігали тенденцію до підвищення кислотного числа, тоді як зменшення дози ВАС (V та VI серії) приводило до зниження несприятливого впливу препарату



Мал. 2. Показники якості азотистої фракції м'яса бичків та свиней, імплантованих бетазином та діодтирозинном

на ліпідну фракцію.

При введенні бетазину та діодтирозину великій рогатій худобі та свиням ліпіди м'яса за показниками якості практично не відрізнялися від контролю (мал. 3).

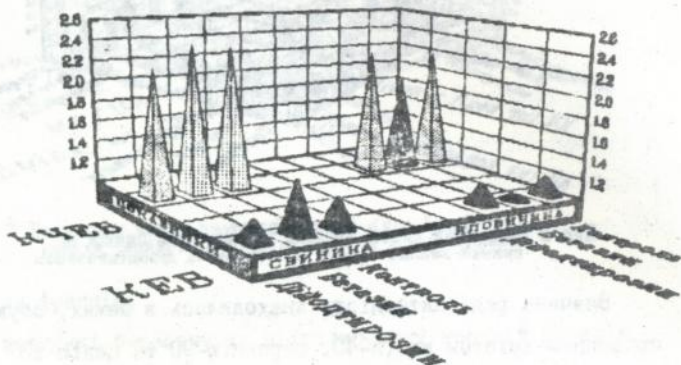
Встановити закономірний зв'язок між вмістом макроелементів та видом кормів, консервованих ВАС, не вдалось. Кількість мінеральних речовин в дослідному м'ясі знаходилась в межах величин, що звичайно виявляються в м'ясі великої рогатої худоби та свиней.

Як позитивний вплив йодомістких амінокислотних препаратів на якість м'яса можна розцінювати тенденцію до підвищення вмісту калію, кальцію, магнію.

Використання ростостимулюючих препаратів та консервантів кормів не впливало на вміст вітамінів та не знижувало харчової цінності продуктів тваринництва.

Рівень важких металів та миш'яку не перевищував гранично-допустимих концентрацій, які передбачені "Медико-біологічними вимогами та санітарними нормами якості продовольчої сировини та харчових продуктів" № 5061-89.

росту організму, що підтверджено показниками КЕБ та КЧЕБ, які суттєво не відрізнялись від контрольних зразків (мал. 4).



Мал. 4. Рістові критерії біологічної цінності білків м'яса

Такі показники анаболічної ефективності, як коефіцієнт чистої утилізації білка, засвоєння, біологічна цінність білків м'яса-бичків, які одержували з раціоном зерно та силос (У та УІ серії) зі зменшеною кількістю ВАС, а також були імплантовані йодомісткими амінокислотними препаратами, свідчать про достатньо високу анаболізацію організмом протеїнів цього м'яса.

Одержані результати згідно з раціональною класифікацією харчових білків, запропонованою М.П. Черніковим, дозволяють віднести білки дослідного м'яса до другого (змішаного) класу білкових продуктів, які відрізняються високими показниками BC_{II} (~ 80), а також хорошим балансом незамінних амінокислот та практичною відсутністю феномену компенсації ($K \sim 0$).

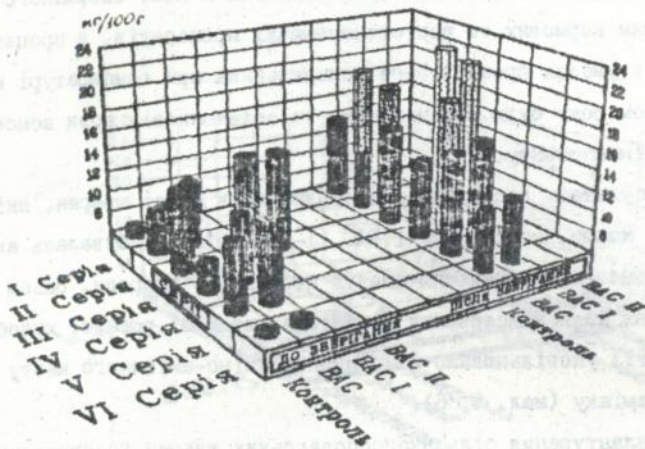
Вплив зберігання на якість дослідного м'яса. Зміни, що виникають в білкових та ліпідних комплексах м'яса, одержаного з застосування кормових та ростостимулюючих препаратів, в процесі зберігання в умовах промислового холодильника при температурі мінус 18⁰C протягом року були неоднозначні та залежали від дози консерванту та імплантанту.

Результати досліджень показали, що в м'ясі тварин, які одержували корми, консервовані ВАС (I-IV серії) відбувалась активізація процесів накопичення сполук небілкової природи, разом з тим зниження дози консерванту в раціонах великої рогатої худоби (V-VI серії) уповільнювало накопичення аміно-аміачного азоту та азоту аміаку (мал. 5, 6).

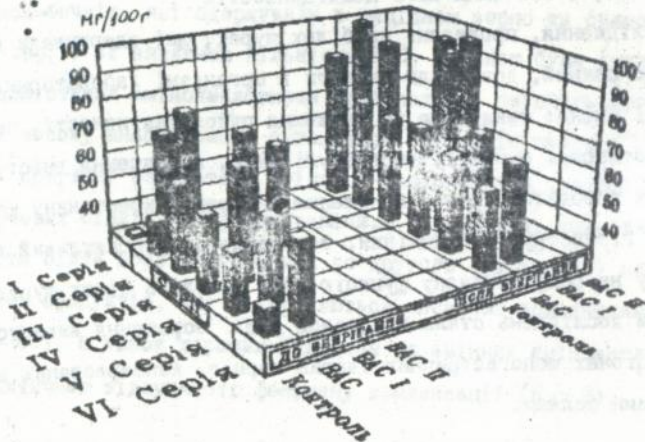
Імплантування сільськогосподарських тварин йодовмісткими амінокислотними препаратами не впливало на здатність одержаної продукції до зберігання.

Нешкідливість м'яса. Важливим критерієм оцінки м'яса сільськогосподарських тварин, в раціон яким включали корми, консервовані ВАС, є вивчення його нешкідливості.

Дослідження, проведені на білих щурах, які одержували дослідне м'ясо свиней, дозволили виявити в організмі лабораторних тварин такі зміни: тенденцію до зниження рухової активності, порушення кровотворної функції, дисглобулінемію, підвищення вмісту сечовини в сироватці крові, пониження екскреції креатинину та порушення гістоструктури печінки; встановлено несприятливий вплив продукту на репродуктивну функцію двох поколінь білих щурів. Результати досліджень стали підставою для: Боронення використання у раціонах моногастричних тварин кормів, консервованих вуглеамонійними солями.



Мал. 5 Вплив зберігання на вміст аміаку в м'ясі бичків, які одержували корм консервованій ВАС



Мал. 6 Вплив зберігання на аміно-аміачну фракцію м'яса бичків, які одержували корм консервованій ВАС

При відгодівлі щурів м'ясом бичків, в раціон яких включали корми I-IV серії дослідів, в більшості випадків відмічено зниження приросту маси тіла щурів, зміну рухової активності, кровотворної функції, гемодинамічні та дистрофічні порушення в тканинах печінки, селезінки.

Включення до раціону білих щурів м'яса великої рогатої худоби (V-VI серії), яка одержувала знижені до 80-120 г дози вуглеамонійних солей, не викликало на протязі всього хронічного експерименту змін функціонального стану органів та систем тварин та мікроструктури їх внутрішніх органів.

Результати вивчення репродуктивної функції щурів, які одержували м'ясо V та VI серії, а також дослідження його мутагенної активності в експериментах *in vitro* та *in vivo* свідчать про відсутність гонадотоксичного, ембріотоксичного, тератогенного та мутагенного ефектів цього продукту.

Результати експерименту, які підтвердили нешкідливість такого м'яса, його досить високу харчову, біологічну цінність та здатність до тривалого зберігання стали основою для дозволу використання м'яса бичків, до раціону яких включали ВАС у кількості 80-120 г на добу, в харчуванні населення.

В И С Н О В К И

I. Вперше вивчено вплив нових консервантів кормів - вуглеамонійних солей, а також ростостимулюючих йодомістких амінокислотних препаратів на товарознавчу характеристику, харчову значимість м'яса бичків та свиней: його органолептичні властивості, вміст основних нутрієнтів: білків, жирів, зольних елементів, а також амінокислот, жирних кислот, мінеральних елементів та деяких вітамінів.

2. Доведено, що включення до раціону сільськогосподарських тварин нової кормової добавки - консерванту та імплантація йодомісткими амінокислотними препаратами не впливає на біологічну цінність білків, яку визначали в дослідях *in vitro* за показниками перетравності під дією протеаз, а також в дослідях *in vivo* за ростовими та балансовими критеріями.

3. Встановлено, що вміст окремих екзогенних забруднювачів - свинцю, кадмію, міді, ртуті, цинку, мш"яку, а також радіонуклідів не перевищує максимально допустимих рівнів для м"яса.

4. Комплексними дослідженнями науково обгрунтована можливість використання в харчуванні населення м"яса сільськогосподарських тварин, імплантованих йодомісткими амінокислотними препаратами, а також м"яса великої рогатої худоби, до раціону якої включали вуглеамонійні солі в строго обмеженій дозі - 80-120 г на добу.

5. Встановлено, що включення консервантів в корми сільськогосподарських тварин та використання ростостимулюючих препаратів в рекомендованих дозах, нешкідливих для організму, не скорочують прийнятні в промисловості строки зберігання свинини та яловичини.

6. Науково обгрунтовано додатковий критерій, що характеризує свіжість або доброякісність м"яса - вміст аміаку, який в м"ясі незалежно від виду тварин не повинен перевищувати 25 мг на 100 г продукту.

7. Виконане широкомасштабне комплексне дослідження виявило вплив консерванту кормів - вуглеамонійної солі та йодомістких амінокислотних препаратів на харчову та біологічну цінність м"яса сільськогосподарських тварин, здатність його до зберігання; це є переконливим доказом необхідності проведення детальних товарознавчих досліджень при впровадженні у виробництво будь-якої нової кормової добавки або препарату.

ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ В ПРАКТИКУ

З метою широкого впровадження в сільськогосподарську практику нового способу відгодівлі тварин розроблено "Тимчасові наставлення щодо застосування вуглеамонійних солей - консерванту зерна підвищеної вологості", які використовують в господарствах України.

Відсутність негативного впливу йодмістких амінокислотних препаратів на харчову та біологічну цінність тваринницької продукції дозволило разом із спеціалістами Білоцерковського сільськогосподарського інституту та НДІ ендокринології та обміну речовин розробити "Рекомендації щодо застосування бетазину та діодтирозину для стимуляції м'ясної продуктивності великої рогатої худоби та свиней", які схвалені Ветфармадою.

Метод підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин ростостимулюючими препаратами впроваджений в 405 господарствах; від 1202 тис. голів імплантованих тварин додатково одержано м'ясної продукції в м'ясній масі 7026 т, а загальний економічний ефект становив 13,2 млрд. крб. (в цінах 1991 р.). Застосування вуглеамонійних солей як консерванта кормів забезпечує одержання 40-45 тис. крб. прибутку на 1 т зернофуражу (в цінах 1991 р.).

Основні матеріали дисертації опубліковано в таких роботах:

1. Левинтон Ж.Б., Роговая А.Б., Химич Т.Л., Комиссаренко В.Г., Левицкая Н.П. Влияние углеаммонийных солей на качество мяса жвачных животных // Развитие производства аммонийно-карбонатных соединений и их использование в сельском хозяйстве. - К.: Наукова думка, 1966. - С.148-154.

2. Левицкая Н.П., Левинтон Ж.Б., Звенигородская И.Д., Ятченко Е.А., Флис Л.Н., Безбородько В.Д. Влияние углеаммонийных солей на пищевую ценность мяса и молока // Консервирование и обогащение азотом продуктов растениеводства аммонийно-карбонатными препаратами. - К.: Наукова думка, 1988. - С.75-79.

3. Крышевич Л.П., Роговая А.В., Николенко Т.В., Химич Т.Л., Левицкая Н.П. Морфологические показатели при гигиенической оценке мясной продукции, полученной с применением кормов, консервированных углеаммонийными солями // Консервирование и обогащение азотом продуктов растениеводства аммонийно-карбонатными препаратами. - К.:Наукова думка, 1988. - С.79-81.

4. Левицкая Н.П. Пищевая ценность мяса, полученного от сельскохозяйственных животных, имплантированных антитиреоидными препаратами // Совершенствование технологических процессов производства новых видов пищевых продуктов и добавок : Тезисы Всесоюзной конференции. - К., 1969. - С.35.

5. Левицкая Н.П., Химич Т.Л., Комарова Е.М. Пищевая ценность и хранимоспособность мяса животных, получавших с кормом небелковые азотистые соединения // Рациональное питание. - К.:Здоров'я, 1989. - Вып. 24. - С.83-88.

6. Левицкая Н.П., Левинтон Ж.В., Химич Т.Л. Метод определения аммиака - критерий доброкачественности продуктов животного происхождения // Актуальные проблемы товароведения продовольственных товаров и подготовки товароведов в период перестройки: Тезисы IV Всесоюзной научно-практ.конференции. - К., 1989. - С.191-192.

7. Левицкая Н.П., Химич Т.Л., Левинтон Ж.В. Содержание аммиака в продуктах животного происхождения как критерий оценки их доброкачественности // Тезисы II Сибирской конференции по метрологическому обеспечению аналитических методов в сельском хозяйстве. - Новосибирск, 1990. - С.48.

8. Левицкая Н.П., Левинтон Ж.В. Особенности химического состава мяса бычков, полученного от сельскохозяйственных животных, имплантированных диодтирозином // Тезисы Республиканской

конференции "Ветеринарная медицина. Экономические, социальные и экологические проблемы" - Харьков, 1990. - С.157.

9. Левинтон Ж.Б., Химич Т.Л., Оноприенко Е.Н., Левицкая Н.П. Медико-биологические аспекты использования аммонийно-карбонатных препаратов в кормопроизводстве // Тезисы Республиканской конференции "Ветеринарная медицина. Экономические, социальные и экологические проблемы". - Харьков, 1990. - С.156.

10. Левицкая Н.П., Звенигородская И.Д., Матвиенко И.Н., Комарова Е.М. Пищевая ценность продуктов животноводства, полученных с использованием антигистаминных препаратов // Рациональное питание. - К.:Здоров'я, 1990. - Вып. 25. - С.55-59.

11. Левицкая Н.П., Химич Т.Л., Матвиенко И.Н., Рочняк А.А. Качество животноводческой продукции в связи с химизацией сельского хозяйства // Питание и здоровье : Тезисы Республиканской научной конференции. - Таллинн, 1990. - С.70-71.

12. Левицкая Н.П., Флис Л.Н., Дядечко Е.В. Аминокислотный и жирнокислотный состав мяса бычков, в корм которых вводили диетотирозин // Рациональное питание. - К.:Здоров'я, 1991. - Вып.26. - С.108-111.

13. Левицкая Н.П., Левинтон Ж.Б., Звенигородская И.Д., Флис Л.Н., Дядечко Е.В., Дейнека А.И., Химич Т.Л. Характеристика мяса и молока квачных, получавших корма с углеаммонийными солями //Использование аммиаксодержащих соединений в сельскохозяйственном производстве. - К.:Наукова думка, 1992. - С.187-191.

14. Левицкая Н.П., Пономаренко Е.В., Флис Л.Н., Ятченко Е.А., Дядечко Е.В. Влияние различных доз углеаммонийных солей, используемых для консервирования кормов, на качество мяса сельскохозяйственных животных// Рациональное питание. - К.:Здоров'я, 1992. - Вып.27. - С.72-75.

Л.С.

MS. 100. 000

168-118

АВ 28.654

АВ 28.654

Подписано к печати *11.11.93* Формат 60x84, 1/16
Объем *3,0* печ. лист. Заказ № *193* Тираж 100

ОІТНІПД · УкрНПМО