

УДК 664.637.84

DOI <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2023.6.15>

ВЛАСТИВОСТІ ТА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ

Новікова Н. В. – кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри харчових технологій
Херсонського державного аграрно-економічного університету
ORCID ID: 0000-0002-3324-965X

Пелих Н. Л. – кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри технологій виробництва та переробки сільськогосподарської
продукції імені академіка В. Г. Пелиха
Херсонського державного аграрно-економічного університету
ORCID ID: 0000-0002-3324-965X

Вогнієнко Л. П. – кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри харчових технологій
Херсонського державного аграрно-економічного університету
ORCID ID: 0000-0002-7866-8081

У статті на підставі вивчення літературних джерел, визначено показники якості ковбасних виробів, які регламентуються ДСТУ 4436:2005 «Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хлібці м'ясні. Загальні технічні умови», адже останні десятиріччя в розвинених країнах під тиском споживачів програми безпеки харчових продуктів були переорієнтовані на всебічний контроль харчових ризиків на всіх стадіях виробництва продовольчої продукції – від сировини до готового продукту, або, як кажуть – «від ферми – до вилки».

На сучасному етапі розвитку харчової промисловості постає проблема виробництва якісних та безпечних для життя і здоров'я людей харчових продуктів. Це найголовніше завдання виробників усіх країн, що дбають про здорову націю та належний рівень життя громадян, тому при вивченні фізико-хімічних показників відповідно до ДСТУ 4161-2003 Системи управління безпечністю харчових продуктів визначають: масову частку вологи; масову частку кухонної солі; масову частку нітрита натрію; температуру в товщі батону; бактерії групи кишкової палички; сальмонели, в 25 г продукту; сульфітредуруючі клостридії, в 0,01 г продукту та показники безпеки.

Процес виготовлення ковбасних виробів включає такі основні операції: обвалювання, жикування, соління, подрібнення м'яса, приготування фаршу, формування ковбас, перев'язування шпагатом ковбас, осаджування, обжарювання, варіння, охолодження. У процесі виробництва можуть виникати недопустимі дефекти, які не підлягають реалізації у торговельній мережі: пліснява або слиз на оболонці, а також проникнення їх під оболонку; деформовані ковбаси; батони, що тріснули або ламані; рихлий фарш; напливи фаршу над оболонкою; злипи довжиною, яка перевищує встановлені норми; обплавлений шпик; наявність у фарші жовтого шпикі понад встановлені норми для ковбас II сорту; повітряні порожнини (ліхтарі); вироби з температурою у товщі батона нижче за 0°C; вироби, які не відповідають стандартам за фізико-хімічними показниками (масовою часткою вологи, солі, нітриту і крохмалю); немарковані вироби.

Ключові слова: ковбасні вироби, органолептичні показники, фізико-хімічні показники, якість та безпечність.

Novikova N. V., Pelykh N. L., Vohnivenko L. P. Properties and quality indicators of sausage products

The article, based on the study of literary sources, defines the quality indicators of sausage products, which are regulated by DSTU 4436:2005 "Boiled sausages, sausages, sausages, meat loaves. General technical conditions", because in recent decades, under the pressure of consumers, food safety programs in developed countries have been reoriented to the comprehensive control

of food risks at all stages of food production – from raw materials to the finished product, or, as they say – "from the farm to the fork".

At the current stage of the development of the food industry, the problem of producing high-quality and safe food products for people's lives and health arises. This is the most important task of manufacturers of all countries that care about a healthy nation and the proper standard of living of citizens, therefore, when studying physicochemical indicators in accordance with DSTU 4161-2003 Food safety management systems, the following are determined: mass fraction of moisture; mass of particles of table salt; mass fraction of sodium nitrite; the temperature in the thickness of the loaf; bacteria of the *Escherichia coli* group; salmonella, in 25 g of the product; sulfite-reducing clostridia, in 0.01 g of the product and safety indicators.

The process of making sausage products includes the following basic operations: rolling, veining, salting, grinding meat, preparing minced meat, forming sausages, tying sausages with twine, settling, frying, cooking, cooling. In the production process, inadmissible defects may appear that are not subject to sale in the trade network: mold or slime on the shell, as well as their penetration under the shell; deformed sausages; cracked or broken loaves; loose minced meat; overflows of minced meat above the shell; sticks with a length that exceeds the established norms; melted lard; the presence of yellow lard in the minced meat exceeding the established norms for sausages of the II grade; air cavities (lights); products with a temperature in the thickness of the loaf below 0°C; products that do not meet the standards in terms of physical and chemical indicators (mass fraction of moisture, salt, nitrite and starch); unmarked products.

Key words: sausage products, organoleptic indicators, physico-chemical indicators, quality and safety.

Вступ. Останнім часом все більше і більше людей в нашій країні намагаються вести здоровий спосіб життя, піклуються про своє здоров'я і здоров'я своїх близьких. А, як відомо, щоб бути здоровим, окрім занять спортом, необхідно правильно харчуватися. Сучасні підприємства, які займаються виготовленням продуктів харчування, уже починають стрімко розвиватися у напрямку максимального збереження не тільки смаку, а й користі своєї продукції [8]. Такі продукти все частіше стають предметами численних наукових досліджень. Наукові досягнення у сфері харчування досягли таких результатів, що дозволяють відстежувати і передбачати вплив різноманітних речовин багатьох продуктів харчування на організм людини. Щоб сприяти зміцненню імунітету і захищати організм від різних негативних факторів, необхідно насичувати організм здоровою їжею [1].

Сучасна м'ясопереробна промисловість значно просунулася в проблемах ефективного регулювання властивостей сировини і готових продуктів. Науковцями у сфері харчування було досліджено, що найбільш цінним являється такий амінокислотний склад білків їжі, який подібний за складом до білків організму людини. Найбільш цінними джерелами білка є м'ясо, молоко, яйця. Тому, на даний момент, актуальною є проблема визначення показників якості та безпеки для виробництва м'ясних виробів.

Постановка проблеми. Ковбасні вироби – це продукти з м'ясного фаршу із сіллю і спеціями, в оболонці або без неї, піддані термічному обробленню або ферментації до готовності для споживання. Вони характеризуються високою харчовою цінністю завдяки вдалому поєднанню високоякісної сировини, відповідній її обробці, наявності широкого вибору продукції, яка задовольняє потреби різноманітних споживачів. У рецептуру ковбас можуть додавати ω -3 жирні кислоти докозагексаєнову, ейкозапентаєнову і високо ненасичені, які проявляють захисну дію на серцево-судинну систему та поліпшують кровообіг.

Ковбасні вироби відносять до числа найбільш розповсюджених видів м'ясопродуктів. Асортимент ковбасних виробів дуже великий і включає варені, напівкопчені, копчені, сирокопчені, субпродуктові ковбаси і вироби зі свинини і яловичини. Крім власне ковбас і подібних до них м'ясопродуктів (сосиски, сардельки), до них відносять холодець і заливне. Розходження між ними обумовлені видом і властивостями

сировини, рецептурою складу, характером і особливостями технологічної обробки, специфічними зовнішніми властивостями і структурою продукту. Для технології ковбасних виробів характерна трансформація клітинної структури вихідної сировини у своєрідну структуру, властиву тому або іншому виду ковбасного продукту. Однак основна відмінна риса кожного виду виробу обумовлена властивостями сировини. У цьому зв'язку ковбасні вироби можуть бути розбиті на групи [9].

Головна складова частина виробів з м'яса: яловичина, свинина, баранина, конина, м'ясо птиці та інше. До них відносяться варені і запечені вироби: ковбаси, сосиски, сардельки, фаршировані ковбаси, м'ясні хліби. Вони призначаються для негайної реалізації (термін збереження до двох діб). Частину ковбасних виробів (варених і ліверних ковбас, паштетів) виробляють по рецептурах, що забезпечують дієтичне призначення продукту. У ковбасних виробках стандартами обмежується кількість солі і вологи відповідно до характерних властивостей продукту [6].

Окремі ковбасні вироби включають пребіотики (баластні речовини, клітковину, інулін, олігофруктозу), які поліпшують активність кишкової мікрофлори, стимулюють ріст певних мікроорганізмів у товстому відділенні кишечника, завдяки чому сприяють збереженню здоров'я. Загальними для усіх видів сировини є санітарно-гігієнічні вимоги. Сировина повинна бути від здорових тварин, свіжою, без ознак мікробіального псування і згіркнення жиру.

Мета дослідження. Метою роботи було встановити показники якості та безпеки м'ясних варених ковбасних виробів.

Аналіз останніх досліджень. Для виробництва ковбасних виробів високої якості найважливішими чинниками є використання сировини високої якості від здорових тварин при дотриманні встановлених правил вирощування, підготовки до забою, проведення забою і оброблення туш відповідно до вимог, а також застосування довершеної технології виробництва продуктів, дотримання правил на рецептуру у відповідності з ДСТУ [5].

Вади ковбасних виробів значною мірою залежать від бактерійного забруднення сировини. У м'ясі здорових тварин, правильно підготовлених до забою, присутні в основному молочнокислі мікроорганізми, що активно розмножуються в продукті після забою, вони перетворюють глікоген в молочну кислоту, яка створює несприятливі умови для розвитку гнильних і інших шкідливих бактерій.

Якщо для приготування ковбас використовується м'ясо, що довго зберігалось, і при цьому руйнуються гігієнічні правила і температурний режим, то забезпечити отримання продукції з високими санітарними і органолептичними якість неможливо. Розвиток залишкової мікрофлори веде до швидкого псування ковбас при зберіганні [4].

Розвитку мікрофлори сприяє висока температура м'яса (вище за 40 °С), порушення термінів дозрівання його зберігання, занижена кількість суміші для соління, наявність у фарші мікрофлори і потрапляння її до фаршу з водою, мукою і спеціями, неякісні оболонки, недотримання температури і часу обжарювання (менше за 80 °С) і варіння (менше за 75 °С).

Розвиток шкідливої мікрофлора приводить до посилення розкладання вуглеводів і білків з утворенням речовин, що змінюють органолептичні властивості ковбас [3].

Якість м'яса залежить також від способу утримання і забою тварин. Внаслідок порушення правил м'ясо може мати ваду PSE. У м'ясі при цьому спостерігаються ексудативність, слабке забарвлення і водянистість; фарш з такого м'яса погано втримує вологу при термічній обробці. Може бути вада – DFD. М'ясо при цій ваді тверде і темно-вишневого кольору. При використанні м'яса з вадами PSE і DFD потрібні відповідні технологічні прийоми і підвищена кількість спецій.

Реалізації у торговельній мережі не підлягають ковбасні вироби з такими дефектами: пліснява або слиз на оболонці, а також проникнення їх під оболонку; деформовані ковбаси; батони, що тріснули або ламані; рихлий фарш; напливи фаршу над оболонкою; злипи довжиною, яка перевищує встановлені норми; обпалений шпик; наявність у фарші жовтого шпику понад встановлені норми для ковбас II сорту; повітряні порожнини (ліхтарі); вироби з температурою у товщі батона нижче за 0°C; вироби, які не відповідають стандартам за фізико-хімічними показниками (масовою часткою вологи, солі, нітриту і крохмалю); немарковані вироби.

Виклад основного матеріалу досліджень. Ковбасні вироби відрізняються значним вмістом білків (9,5–28%), жирів (13,5–50%), мінеральних речовин (2,4–6,6%) – натрію, калію, кальцію, фосфору, магнію, вітамінів – B1, B2, PP. Води міститься від 50–70% в варених ковбасах. Енергетична цінність 100 г ковбасних виробів 170–514 ккал. Для варених ковбасних виробів характерні органолептичні та фізико-хімічні показники якості. До органолептичних відносять зовнішній вигляд; консистенцію; вид фарша на розрізі; запах і смак; форму, розмір і в'язку батонів. Органолептичні показники якості варених ковбас представлені в табл. 1.

Таблиця 1

Органолептичні показники якості ковбасних виробів за ДСТУ 4436:2005

Назва показника	Характеристика за ДСТУ 4436:2005
Зовнішній вигляд	Батони повинні бути з чистою поверхнею, без плям, злиплостей, пошкоджень оболонки, напливів фарша
Консистенція	Щільна
Вид фарша на розрізі	Фарш рівномірно перемішаний, колір фарша повинен бути від рожевого до темно-червоного, без сірих плям, пусток
Запах і смак	Приємний, властивий даному виду продукта, з вираженим ароматом прянощів, копчення; смак злегка гострий, в міру солоний; без сторонніх присмаків та запаха
Форма, розмір і в'язка батонів	Для кожного найменування вказана в ДСТУ 4436:2005

До фізико-хімічних: масову частку вологи; масов частк кухонної солі; масову частк нітрита натрію; температуру в товщі батону; бактерії групи кишкової палички; сальмонели, в 25 г продукта; сульфїтредукуючі клостиридії, в 0,01 г продукта та показники безпеки. Значення фізико-хімічних показників для ковбасних виробів наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники якості варених ковбасних виробів

Назва показника	Характеристика за ДСТУ 4436:2005
Масова частка, % не більше: вологи	38
кухонної солі	5
нітрита натрія	0,005
Температура в товщі батона повинна бути	від 0 до 12 С.
Наявність бактерії	не допускається

Для ковбасних виробів важливими також є показники безпеки [2]. Їх характеристика наведена в табл. 3.

Таблиця 3

Показники безпеки ковбасних виробів

Назва показника	Характеристика за ДСТУ 4436:2005
бензапірен, мг/кг, не більше	0,004
токсичні елементи, мг/кг, не більше: свинець	0,5
миш'як	0,1
кадмій	0,05
ртуть	0,03
мідь	5,0
цинк	70,0
антибіотики, мг/кг, не більше: левоміцетин	не допускається
тетрациклінова група	не допускається

Дефекти ковбасних виробів виникають в процесі виробництва або при неправильному зберіганні.

Дефекти ковбасних виробів розподіляють на допустимі і недопустимі [5].

До допустимих дефектів відносять незначну деформацію батонів, невелике забруднення жиром і продуктами горіння деревини, неправильну форму оболонки, недбалу і неправильну в'язку, невеликі видимі пустоти під оболонкою, легке потемніння поверхні батонів, незначні набряки жиру під оболонкою (1–2 см), невеликі злипи, невелику зморшкуватість оболонки; для копчених і напівкопчених ковбас – нерівномірну або недостатню прокопченість батонів.

Неприпустимими дефектами ковбас є значне забруднення сажею, смолою, попелом або жиром; батони, кінці яких не зачищені і не обгорнуті папером, сірі плями, великі пустоти, рихлий фарш; оболонка, що луснула або що розповзається; поламани батони, великі напливи фаршу на оболонку, жовтий шпик, прогірклість, зміна кольору,

Дефекти варених ковбасних виробів вказані у табл. 4.

Таблиця 4

Дефекти варених ковбас, сосисок і сардельок

Вид дефекту	Причини утворення дефекту
Тріснута оболонка	Надмірно щільне набивання батонів фаршем; варіння ковбас при надмірно високій температурі; недоброякісна оболонка.
Зморшкуватість оболонки	Нещільне набивання батонів; охолодження ковбас на повітрі, минаючи стадію охолодження водою.
Сирі плями на розрізі та розпушення фаршу	Мала кількість нітрату натрію; недостатнє витримання сировини у засолуванні; обсмажування батонів при зниженій температурі; великий інтервал між обсмажуванням і варінням; низька температура варіння.

Продовження табл. 4

Утворення жирових набряків під оболонкою	Використання надмірно легкоплавкого жиру; надто тривале перемішування фаршу; підвищений вміст жиру в фарші; надмірно висока температура при обжарюванні та варінні.
Утворення бульйону під оболонкою	Використання м'яса з нестандартними характеристиками; сильне перегрівання м'яса при подрібненні і приготуванні фаршу; зайва кількість доданої води (льоду); підвищений вміст жиру в фарші; порушення послідовності закладання сировини при закладанні фаршу; використання замороженого м'яса; недостатнє витримування м'яса у засолованні.
Пересушені кінці батонів	Висока температура при обсмажуванні.
Зеленкуваті плями на зрізі	Використання несвіжого м'яса; надто низька температура при варінні; зберігання у теплом та сирому приміщенні.
Сіре кільце на розрізі	Надто різке охолодження після варіння; зберігання у світлому приміщенні чи при температурі нижчій 4 градуси.
Ослизнення оболонки	Надто тривале охолодження після варіння; зберігання у теплом та сирому приміщенні.
Сторонній присмак	Використання сировини з ознаками псування (м'ясо, сало, спеції); низька температура при варінні; зберігання у теплом приміщенні; зберігання сировини або готової ковбаси разом із речовинами, які мають сильний запах.

Якість ковбасних виробів іноді визначають за рівнем рН. Такі показники представлені у табл. 5.

Таблиця 5

Рівень рН ковбасних виробів

Ковбаси	Категорії свіжості ковбас		
	Свіжа	Підозрілої свіжості	Несвіжа
Варені	5,0–6,8	6,9–7,0	7,1 і більше

Висновки і пропозиції. Якість ковбасних виробів визначається комплексом показників якості м'ясної сировини, її фізико-хімічними та органолептичними показниками. Дефекти ковбасних виробів можуть виникати в процесі технологічного процесу, або при порушенні умов зберігання ковбасних виробів, що призводить до зморшкуватості оболонок або наявності жирових набряків, що значно знижує товарний вигляд готового продукту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Боженко Л. І., Гутта О. Й. Управління якістю, основи стандартизації та сертифікації продукції : навч. посіб. Львів : ПТВФ «Афіша», 2001. 176 с.
2. ДСТУ EN 12824:2004 мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний виявлення Salmonella. [Чинний від 2013-09-01]. Київ, 2013. 30 с. (Інформація та документація).
3. ДСТУ ISO 11290-1:2003 Мікробіологія харчових продуктів та кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення та підрахування *Listeria monocytogenes*.

Частина 1. Метод виявлення. [Чинний від 2003-07-01]. Київ, 2003. 26 с. (Інформація та документація).

4. ДСТУ 4161-2003 Системи управління безпечністю харчових продуктів [Чинний від 2003-07-01]. Київ, 2003. 26 с. (Інформація та документація).

5. ДСТУ 4436:2005 «Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хлібці м'ясні. Загальні технічні умови» [Чинний від 2005-07-15]. Київ, 2005. 36 с. (Інформація та документація).

6. МБВ № 5061–89 Медико-біологічні вимоги і санітарні норми якості продовольчої сировини та харчових продуктів. Затверджені МОЗ СРСР від 01.08.89 р., № 5061.

7. Пабат В. О. Технологія продуктів забою тварин. Київ : Орion, 2000 р. с. 237.

8. Пешук Л. В. Основи тваринництва і ветеринарно-санітарна експертиза м'яса та м'ясних продуктів : підручник. Центр учбової літератури, 2011. 400 с.

9. Якубчак О. М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технологій і стандартизації продуктів тваринництва: навч. посіб. Київ : ТОВ «Біопром», 2005. 800 с.

REFERENCES:

1. Bozhenko L. I. & Gutta O. Y. (2001) Control of fluid, the basis of standardization and certification of products: beginning. pos_b. Lviv: PTVF "Afisha". 176 p.

2. DSTU EN 12824:2004 microbiology of grub products and animal feed. Horizontal detection of Salmonella. [Chinny edition 2013-09-01]. Kiev, 2013. 30 p.

3. DSTU ISO 11290-1:2003 Microbiology of grub products and feed for animals. Horizontal method for detection and prevention of Listeria monocytogenes. Part 1. Method of revelation. [Chinny edition 2003-07-01]. Kiev, 2003. 26 p.

4. DSTU 4161-2003 Safety management systems for food products [Chinny issue 2003-07-01]. Kiev, 2003. 26 p.

5. DSTU 4436:2005 "Jamed cabbage, sausages, sausages, meat bread. Zagalni technical minds" [Chinniy ed 2005-07-15]. Kiev, 2005. 36 p.

6. IBM No. 5061–89 Medical-biological benefits and sanitary standards for food products and grub products. Approved by the Ministry of Health of the USSR dated 08/01/89, No. 5061.

7. Pabat V. O. (2000) Technology of products for the slaughter of animals. Kiev: Orion, 2000. With. 237.

8. Peshuk L. V. (2011) Fundamentals of animal husbandry and veterinary and sanitary examination of meat and meat products: handbook. Center for Educational Literature. 400 p.

9. Yakubchak O. M. (2005) Veterinary and sanitary examination with the basics of technology and standardization of animal products: beginning. pos_b. Kiev: TOV "Bioprom". 800 p.