

МЕД, ЯК СКЛАДОВА МАРИНАДУ ДЛЯ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Л. М. ТИЩЕНКО,

*кандидат технічних наук, доцент кафедри технології м'ясних,
рибних та морепродуктів,*

<https://orcid.org/0000-0002-3609-0920>

E-mail: ltishchenko@ukr.net

О. С. ПИЛИПЧУК,

*кандидат сільськогосподарських наук, асистент кафедри технології
м'ясних, рибних та морепродуктів,*

<https://orcid.org/0000-0002-2757-6232>

E-mail: pilipchuk_os@ukr.net

В. М. ІСРАЕЛЯН,

*кандидат технічних наук, асистент кафедри технології м'ясних,
рибних та морепродуктів,*

<https://orcid.org/0000-0002-7242-3227>

E-mail: vs88@ukr.net

Л. О. АДАМЧУК,

*кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри стандартизації
та сертифікації сільськогосподарської продукції,*

<https://orcid.org/0000-0003-2015-7956>

E-mail: leonora.adamchuk@gmail.com

О. І. АКУЛЬОНОК,

*магістр факультету харчових технологій
та управління якості продукції АПК,*

<https://orcid.org/0000-0002-1247-5017>

E-mail: igorivna9@gmail.com

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Анотація. Особливості біохімічного складу та властивостей м'ясної сировини зумовляють необхідність пошуку нових технологій її переробки для отримання нових продуктів із високими споживчими властивостями.

Актуальним напрямом розвитку технології є збагачення м'ясної сировини корисними компонентами з функціонально-технологічними властивостями, що володіють високою біологічною цінністю: апіпродукти та продукти рослинного походження. Зважаючи на хімічний склад, мед містить приблизно 500 різноманітних біологічно активних речовин, які доцільно використовувати, як природні антиоксиданти під час виробництва м'ясних напівфабрикатів. Різні сорти меду характеризуються високою біологічною активністю, дієтичними та лікувальними властивостями. Під час

термічної обробки м'ясо, замариноване медовим маринадом, набуває нових смакових якостей, зовнішній вигляд стає більш яскравим із-за карамелізації меду.

У статті представлено результати дослідження вихідної м'ясної сировини, меду та маринованого напівфабрикату. Встановлено, що зниження рН маринованого напівфабрикату в період 24-годинної витримки забезпечує стійкість м'яса до зберігання, тому що більшість бактерій розвиваються за високих значень рН, тоді, як на кислих поживних середовищах нижче 6,2 їхній розвиток уповільнюється. Тривале маринування дає змогу отримати м'ясо з підвищеною вологозв'язуючою та вологоутримуючою здатністю й поліпшеною консистенцією та соковитістю.

Завдання створення нових продуктів потребує нових підходів і прийомів технологій. Використання апіпродуктів, які мають антиокислювальну властивість, дасть змогу утриматися від використання консервантів і стабілізаторів хімічного походження.

У зв'язку з цим, мед може бути використаний у складі м'ясних маринованих продуктів. Внесення активних компонентів меду до складу маринаду дасть змогу продовжити термін придатності та відкоригувати органолептичні властивості.

Ключові слова: безпечність, компоненти, спосіб та тривалість маринування, органолептичні та фізико-хімічні показники, природні антиоксиданти

Актуальність.

Забезпечення населення країни якісними та безпечними продуктами набуває особливої актуальності в сьогоденних екологічних реаліях та для зміцнення імунітету. У виконанні цього завдання важливу роль відіграє не лише успішний розвиток сільсько-го господарства та якісне отримання м'ясної сировини, але і її подальша промислова переробка. Актуальним напрямом розвитку технології є збагачення м'ясної сировини корисними компонентами з функціонально-технологічними властивостями, що володіють високою біологічною цінністю: апіпродукти та продукти рослинного походження (Жаринов і др. 2016).

Нинішній споживач м'ясопродуктів вимагає різноманіття нового асортименту напівфабрикатів, що пояснюється тим, що в пріоритеті не тільки швидкість приготування їжі, доступність та тривалість її зберігання, а й корисність та наявність анти-

оксидантних властивостей харчових продуктів (Гоцик and Бандуренко, 2012; Wie'k A. et. al., 2020).

Погіршення екологічної ситуації, деформація схеми харчування й надмірне споживання продуктів із канцерогенними речовинами спричиняють істотну загрозу здоров'ю населенню України. Тому вдосконалення асортименту продуктів харчування особливо порційних напівфабрикатів з високою харчовою та біологічною цінністю є досить актуальним.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Для різноманітності асортименту м'ясних продуктів, надання їм нових поживних і смакових якостей, використовують різні процеси обробки, в результаті яких отримують нові види м'ясних товарів (Kim et. al., 2010; Semenchenko, Nefedova and Savinova, 2013).

На теперішній час, вченими створено велику кількість технологій при-

готування м'ясних напівфабрикатів, з використанням різних видів маринадів. Оскільки, мариновані напівфабрикати мають більш тривалий термін зберігання та високий вихід після термічної обробки (Балябіна и др. 2016; Меренкова and Лукин, 2016). Також промариноване м'ясо стає більш ніжним і соковитим, що полегшує процеси травлення й засвоєння організмом максимальної кількості поживних речовин, що містяться в ньому (Jinar et. al., 2015; Shamsudin et. al., 2020). Так у дослідженнях (Tänavots et. al., 2018) встановлено, що після етапу маринування свинини в медово-гірчичному маринаді з подальшим його приготуванням, продукт став більш м'яким та ніжним порівняно з продуктом приготовленим в оцтововмісному (з білого вина) маринаді. Також напівфабрикат, маринований у медово-гірчичному маринаді характеризувався високим виходом готового продукту.

Основними різновидами добавок у маринадах є: оцет, винні матеріали, соки цитрусових, соєвий соус, майонез. Кожен із таких компонентів має свої недоліки. Наприклад, оцет сприяє розм'якшенню структури м'язових волокон м'яса, але спостерігається зниження яскравості смаку готового продукту, з появою незначного кислуватого присмаку (Seong et. al., 2012; Serdaroğlu et. al., 2007; Żochowska-Kujawska et. al., 2012). Маринад на основі соєвого соусу має пікантний, але досить солоний і дуже гострий смак; можливо також прояв алергічних реакцій. Майонез значно підвищує харчову та енергетичну цінність напівфабрикату (Толеубекова и др., 2020). Маринади, приготовані з нетрадиційних продуктів, можуть бути гострими, пряними, кислими, кисло-солодкими, солодкими, екзо-

тичним, фруктовим, зі смаком спецій. До особливо яскравих можна віднести маринади з додаванням меду.

У попередніх дослідженнях (Alzahrani et. al., 2012; Yücel et. al., 2005) фізико-хімічних і органолептичних властивостей м'ясних продуктів та напівфабрикатів доведено, що поєднання м'яса та меду має цікавий та перспективний характер дослідження. Адже, використання продукту бджільництва в складі маринаду надає м'ясу нових технологічних та смакових властивостей.

Найбільш широко мед використовують у виробництві молочнокислої продукції: йогуртах, сиркових десертах. Також застосування продуктів бджільництва знайшло себе й у виробництві соленої рибної та ікорної продукції, як альтернатива синтетичним консервантам, підґрунтя для виробництва екобезпечної, органічної продукції (Kolyanovska et al., 2019).

Згідно з літературними джерелами щодо фізико-хімічних та якісних показників, мед має терапевтичну цінність, зумовлену природою вуглеводів та вмістом пилових зерен. Він сприяє нормалізації метаболізму і зміцненню імунітету. Корисні речовини, які в ньому містяться, допомагають нормалізувати кислотність шлункового соку і поліпшити травлення. Мед позитивно впливає на нервову систему і сприяє поліпшенню якості сну. Діабетикам і тим, у кого підвищений рівень холестерину в крові, мед успішно замінює цукор. За регулярного вживання меду помітно підвищується працездатність, тому його варто вживати хворим, спортсменам і всім, хто фізично працює (Sukhenko et al., 2019; Piaab et. al., 2021).

Тому, розроблення нових рецептур маринадів із додаванням меду і використання їх у технології вироб-

ництва м'ясних напівфабрикатів дасть можливість не тільки урізноманітнити смакові відтінки традиційних продуктів, а й збільшити їх харчову цінність.

Якісні м'ясні продукти з високою біологічною цінністю, будуть досить конкурентоспроможними, що є невід'ємною складовою на шляху розвитку і процвітання будь-якого підприємства у сфері харчової промисловості та громадського харчування.

Мета дослідження полягала в розробці маринаду з додаванням меду та дослідженні його впливу на м'ясний напівфабрикат залежно від тривалості маринування (2 та 24 години).

Матеріал і методи дослідження.

Дослідження проводили в лабораторних умовах кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Для досліджень було обрано тазостегнову частину яловичини та маринад на основі різних сортів меду: золотарниковий – закристалізований та щільний, і цитрусовий – прозорий із рідкою консистенцією. За органолептичними показниками різновиди меду відповідали вимогам ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови», відповідно до виду рос-

лин, з якого були зібрані, мали аромат та смак притаманний цьому сорту, а також не містили механічних домішок і ознак бродіння.

За схемою експерименту виконана наступна технологія: м'ясний напівфабрикат попередньо витримували в маринаді з олії, меду, солі, перцю та суміші трав впродовж 2 та 24-х годин з подальшим запіканням при температурі 180 °С. Досліджено 5 дослідних зразків і 1 контроль, в яких мед використовували в таких співвідношеннях (табл.1):

Відбір проб для органолептичних і фізико-хімічних досліджень та підготовку їх до аналізу здійснювали за ГОСТ 4288-76 «Изделия кулинарные и полуфабрикаты из рубленого мяса. Правила приемки и методы испытаний»,

- органолептичні дослідження проводили за ДСТУ 4426:2005,
- визначення вмісту вологи - ГОСТ 9793-74 «Продукты мясные. Методы определения влаги»,
- вміст жиру - за ГОСТ 23042-86 «Мясо и мясные продукты Методы определения жира»,
- вміст білків - ГОСТ 25011-81 «Мясо и мясные продукты. Методы определения белка»,
- визначення вмісту золи - ГОСТ 31727-2012 « Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли общей золы».

1. Співвідношення меду в маринаді

Номер зразка	Вид меду	%
к	-	-
1д	Цитрусовий	10
2д	Цитрусовий	20
3д	Із золотарника	10
4д	Із золотарника	20
5д	Цитрусовий + із золотарника	20 (по 10)

- визначення рН - ГОСТ 26188-84 «Продукты переработки плодов и овощей, консервы мясные и мясо-растительные. Определение рН»,
- визначення вологозв'язуючої та вологоутримуючої здатності проводили через пресування зразків та виділення вільної вологи, у подальшому розраховуючи за відповідними формулами.

$$B33 = \frac{(A - B \times 8,4)}{A} \times 100$$

де, B33 – вологозв'язуюча здатність, %;

A – загальний вміст вологи у навязці, %;

8,4 – константа, що означає кількість вологи, що утримується фільтрувальним папером 1 см³;

B – площа вологої плями, см².

Вологоутримуючу здатність (%):

$$B33 = \frac{(A - B \times 8,4)}{M} \times 100$$

де, B33 – волого утримуюча здатність м'яса, %

A – загальна кількість вологи у зразку м'яса, мг;

8,4 – константа, що означає кількість вологи, що утримується фільтрувальним папером 1 см³;

B – площа вологої плями, см²;

Результати досліджень.

У процесі проведених досліджень встановлено, що фізико-хімічні показники вихідної м'ясної сировини відповідали вимогам державного стандарту (табл. 2).

Результати фізико-хімічних показників дослідження меду наведені в таблиці 3. Аналізуючи отримані дані, встановлено, що фізико-хімічні показники меду відповідали вимогам ДСТУ за вищим гатунком.

Окрім, діастазного числа цитрусового меду, адже за державним стандартом цей показник не має бути меншим 15 од. Готе, тоді як за Directive 2001/110/EC (Council Directive 2001/110/EC, 2001) для цитрусових медів має становити не менше 3,0 од. Готе. Тоді як наш зразок цитрусового меду за діастазним числом становив – 4,1 од. Готе.

Отже, дослідивши органолептичні та фізико-хімічні показники яловичини та сортів меду, які використовувалися для маринування, можна зробити висновки, що за всіма вимогами вихідна сировина відповідала якісним показникам.

Аналізуючи способи маринування м'яса, упродовж 2 та 24 годин, спостерігається зниження рН маринованого напівфабрикату в період витримки до 24 годин вказує на стійкість м'яса до зберігання, адже, більшість бактерій розвиваються за високих значеннях рН, тоді як на кислих поживних середовищах нижче 6,2 їх розвиток уповільнюється (рис.1). Отримані результати підтверджуються науковими дослідженнями іноземних науковців (Yusop et. al., 2010)

За результатами визначення фізико-хімічних показників (таблиці 4, 5) встановлено, що додавання меду до складу маринаду підвищує вміст білку в досліджуваних зразках, найкраще це помітно в зразках № 2 на 0,16 та №5 на 0,23 за зберігання упродовж 2 годин та відповідно на 0,66 % і 0,69 % після зберігання упродовж 24 годин, у порівнянні з контрольним зразком. Такі показники як масова частка золи суттєво не відрізнялася у всіх досліджуваних зразках, а от вміст жиру навпаки, не істотно, але збільшувався у всіх зразках, за рахунок соняшникової олії, яка входила до складу маринаду.

2. Фізико-хімічні показники м'яса яловичини

Показник	Дослідний зразок	Згідно ДСТУ 4426:2005
Активна кислотність, рН	6,00±0,03	5,6-6,5
Масова частка вологи, %	69,8±0,2	67,7-70,5
Масова частка золи, %	0,91±0,10	1,0
Масова частка білку, %	17,5±0,1	18,9
Масова частка жиру, %	11,2±0,3	12,4
Вологоутримуюча здатність, %	65,31±0,05	65-67

3. Основні фізико-хімічні показники якості меду

Показник	ДСТУ (Вищий ґатунок)	Золотарників мед	Цитрусовий мед
Результат пилкового аналізу	наявність пилкових зерен	Наявні	Наявні
Видовий склад пилкових зерен, % не менше	10,0	35,6	41,2
Масова частка води, %, не більше	18,5	16,3	17,1
Масова частка відновлювальних цукрів, %, не менше	80,0	88,4	81,7
Масова частка сахарози, %, не більше	3,5	3,5	3,0
Діастазне число, од. Готе (од. Schade для країн ЄС), не менше	15,0	16,3	4,1
Вміст гідроксиметилфурфуролу, мг/кг, не більше	10,0	7,2	7,4
Кислотність, міліеквіваленти гідроокису натрію на 1 кг, не більше	40,0	39,1	34,5
Електропровідність, мС/см	0,2-0,1	0,1	0,09
Вміст проліну, мг/кг	300	299	298

4. Фізико-хімічні показники порційних напівфабрикатів у маринаді впродовж 2 годин, %

Показник	Характеристика					
	Контроль	№1	№2	№3	№4	№5
Масова частка вологи	69,14	70,58	69,84	68,95	68,49	68,05
Масова частка жиру	12,65	11,31	11,83	12,72	13,25	13,74
Масова частка білку	17,30	17,43	17,46	17,45	17,39	17,53
Масова частка золи	0,91	0,88	0,87	0,88	0,87	0,88
Масова частка кухонної солі	1,63	1,61	1,66	1,65	1,62	1,64

Отже, у процесі маринування збільшується гідратація та розчинність білків м'язової тканини, це зумовлене тим, що накопичується вільний міозин (найбільш вологозв'язуючий білок м'яса).

За результатами дослідження вологоутримуючої здатності маринованого напівфабрикату впродовж 24 годинної витримки було встановлено, що цей показник більший в 1,09 рази проти

5. Фізико-хімічні показники порційних напівфабрикатів в маринаді впродовж 24 годин, %

Показник	Характеристика					
	Контроль	№1	№2	№3	№4	№5
Масова частка вологи	69,02	69,61	69,04	67,70	67,32	67,81
Масова частка жиру	12,72	11,95	12,08	13,49	13,94	14,27
Масова частка білку	17,35	17,56	18,01	17,93	17,86	18,04
Масова частка золи	0,91	0,88	0,87	0,88	0,88	0,88
Масова частка кухонної солі	1,69	1,73	1,81	1,80	1,88	1,78

зразків маринованих упродовж 2 годин. Разом із цим, вологозв'язуюча здатність була більшою в 1,6 раз. В результаті чого, м'ясо з підвищеною вологозв'язуючою та вологоутримуючою здатністю набувало поліпшеної консистенції та соковитості. Ці результати також підтверджуються дослідженнями і інших науковців (Aktaş et al., 2003).

Також, у результаті досліджень встановлено, що вологозв'язуюча здатність за 24-годинної витримки в маринаді м'яса яловичини без додавання меду (контрольний зразок) становила 49,86 %, що в 1,15 рази менше проти середнього значення інших зразків. За маринування упродовж 2 годин, контрольний зразок (без додавання меду) за значеннями ВЗЗ був в 1,64 рази меншим, порівняно до зразків маринованих із додаванням меду. Отже, із додаванням меду зростає, у порівнянні з контролем, вологозв'язуюча та вологоутримуюча здатність, що надає готовому продукту смаку, запаху та кольору.

Висновки.

Теоретично обґрунтовано та експериментально підтверджено доцільність та ефективність застосування меду натурального в технології маринування м'ясних напівфабрикатів. Підтверджено, що відібрані для до-

сліджень зразки меду та м'ясної сировини відповідають вимогам діючої нормативної документації.

Досліджено, що за витримування м'яса в маринаді 2 години, значення рН не змінюється, а за витримці 24 години знижується лише на 0,13-0,63 одиниці в залежності від виду використаного меду.

Встановлено, що за маринування упродовж 24 години значення ВУЗ було більшим від зразків маринованих упродовж 2 годин в середньому в 1,09 рази, разом із цим ВЗЗ була більшою в 1,6 раз. У результаті чого, м'ясо з підвищеною вологозв'язуючою та вологоутримуючою здатністю набувало поліпшеної консистенції та соковитості.

На основі отриманих результатів встановлено напрям подальших досліджень, а саме встановити базові показники органолептичних характеристик готового продукту, визначити комплексний показник якості готового продукту після запікання, визначити харчову та біологічну цінність отриманих продуктів.

References

1. Zharinov, A.I., Molochnikov, M.V., Dydykin, A.S. (2016). Modern trends in the assortment of meat products. Meat industry, (10), 10-16

2. Hotsyk, T.P., Bandurenko, H.M. (2012). Modern Methods of Marinning. *SWorld*. 9(1). 31-34.
3. Wie, A., Modzelewska-Kapituła, M., Tkacz, K., Pietrzak-Fiećko, R., Pomianowski, J. (2020). Quality changes in oil marinades used for flavoring of meat. *Proceedings of the Nutrition Society*, 79(OCE2).
4. Kim, Y. J., Jin, S. K., Park, W. Y., Kim, B. W., Joo, S. T., Yang, H. S. (2010). The effect of garlic or onion marinade on the lipid oxidation and meat quality of pork during cold storage. *Journal of Food Quality*, 33, 171-185.
5. Semenchenko, S.V., Nefedova, V.N., Savinova, A.A. (2013). Poultry meat processing technology and semi-finished products production. *Bulletin of the Don State Agrarian University*, (3), 59-63.
6. Tănăvots, A., Pöldvere, A., Kerner, K., Veri, K., Kaart, T., Torp, J. (2018). Effects of mustard-honey, apple vinegar, white wine vinegar and kefir acidic marinades on the properties of pork. *Veterinarija ir Zootechnika*, 76(98).76-84.
7. Balyabina, S.I., Khramova, V.N., & Mgebrishvili, I.V. (2016). Analysis of the effectiveness of adding herbal ingredients to a meat product. *Bulletin of the Nizhnevolzhsky agro-university complex: science and higher professional education*, 2 (42).75-281.
8. Merenkova, S.P., Lukin, A.A. (2016). Technological rationale for the use of herbal supplements in the formulation of semi-finished meat products. *Bulletin of the South Ural State University. Series: Food and Biotechnology*, 3(4): 29-37
9. Jinap, S., Iqbal, S. Z., Selvam, R. M. (2015). Effect of selected local spices marinades on the reduction of heterocyclic amines in grilled beef (satay). *LWT-Food Science and Technology*, 63(2), 919-926.
10. Shamsudin, S., Selamat, J., Sanny, M., Jambari, N. N., Sukor, R., Praveena, S. M., Khatib, A. (2020). The Inhibitory Effects of Heterotrigna Itama Honey Marinades on the Formation of Carcinogenic Heterocyclic Amines in Grilled Beef Satay. *Molecules*, 25(17), 3874.
11. The effects of marinating with commercial vinegars on the quality characteristics of biceps femoris muscle on Hanwoo Seong, P.N. et al. (2012). 58th International Congress of Meat Science and Technology, 12-17th August, Montreal, Canada. 165.
12. Seong, P. N., Kim, J. H., Cho, S. H., Kang, G. H., Park, B. Y., Park, K. M., Kim, D. J. (2012). The effects of marinating with commercial vinegars on the quality characteristics of biceps femoris muscle on Hanwoo. *Ann Anim Resour Sci*, 23, 26-32.
13. Żochowska-Kujawska, J., Lachowicz, K., Sobczak, M. (2012). Effects of fibre type and kefir, wine lemon, and pineapple marinades on texture and sensory properties of wild boar and deer longissimus muscle. *Meat science*, 92(4), 675-680.
14. Toleubekova, M.D., Nurymkhan, G.N., & Igenbaev, A.K. (2020). Analysis of scientific works of semi-finished beef meat in marinade with milk whey addition. *BBK 1 A28*, 144-146.
15. Alzahrani, H. A., Boukraâ, L., Yuva Bellik, F. A., Bakhomah, B. A., Kolayli, S., Sahin, H. (2012). Evaluation of the antioxidant activity of three varieties of honey from different botanical and geographical origins. *Global journal of health science*, 4(6), 191.
16. Yücel, B., Önenç, A., Bayraktar, H., Açıkgöz, Z., Altan, Ö. (2005). Effect of honey treatment on some quality characteristics of broiler breast meat. *Journal of Applied Animal Research*, 28(1), 53-56.
17. Sukhenko, Y., Mushtruk, M., Vasylyv, V., Sukhenko, V., Dudchenko, V. (2019). Production of Pumpkin Pectin Paste. In Ivanov, V., Trojanowska, J., Machado, J., Liaposhchenko, O., Zajac, J., Pavlenko, I., Edl, M., Perakovic, D. *Advances in Design, Simulation and Manufacturing II. Proceedings of the 2nd International Conference on Design, Simulation, Manufacturing: The Innovation Exchange, DSMIE-2019, Juna 11-14, 2019, Lutsk, Ukraine. Switzerland : Springer International Publishing*, 805-812.

18. Kolyanovska, L., Palamarchuk, I., Sukhenko, Y., et al. (2019). Mathematical modeling of the extraction process of oil-containing raw materials with pulsed intensification of heat of mass transfer. *Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering*, 25 p.
19. Ilia, G., Simulescu, V., Merghes, P., Varan, N. (2021). The health benefits of honey as an energy source with antioxidant, antibacterial and antiseptic effects. *Science & Sports*. 36 (4): 272
20. Yusop, S. M., O'Sullivan, M. G., Kerry, J. F., Kerry, J. P. (2010). Effect of marinating time and low pH on marinade performance and sensory acceptability of poultry meat. *Meat science*, 85(4), 657-663.
21. Aktaş, N., Aksu, M. I., Kaya, M. (2003). The effect of organic acid marination on tenderness, cooking loss and bound water content of beef. *Journal of Muscle Foods*, 14(3), 181-194.

L. M. Tyshchenko, O. S. Pylypchuk, V. M. Israelian, L. O. Adamchuk, O. I. Akulonok (2021). HONEY AS A MARINADE COMPONENT FOR MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTS. ANIMAL SCIENCE AND FOOD TECHNOLOGY, 12(2): 73-81.
<https://doi.org/10.31548/animal2021.02.008>

Abstract. *The features of biochemical composition and properties of meat raw materials determine the need to find new technologies for its processing in order to obtain new products with high consumer properties.*

The current trend in the development of technology is the enrichment of raw meat materials with useful components with functional and technological properties that have a high biological value: apiproducs and products of plant origin. Due to its chemical composition, honey contains about 500 different biologically active substances, which are feasible to use as natural antioxidants in the production of semi-finished meat products. Different types of honey are characterized by high biological activity, dietary and medicinal properties. During heat treatment, meat marinated with honey marinade acquires new taste qualities, the appearance becomes brighter due to the caramelization of honey.

The article presents the results of an investigation of the initial raw meat materials, honey, and marinated semi-finished product. We found that a decrease in the pH value of the marinated semi-finished product during a 24-hour treatment period provides meat stability to storage, since most bacteria grow at high pH values, while their growth slows down in acidic nutrient media with pH value below 6.2. Long-term marination makes it possible to obtain meat with increased water-binding and water-holding capacity and improved consistency and juiciness.

The task of new product development requires new approaches and techniques in technology. The use of apiproducs, which have antioxidant properties, will allow avoiding the use of food preservatives and stabilizers of chemical origin.

Therefore, honey can be used as a part of marinated meat products. The introduction of the active components of honey into the marinade will extend the shelf life and correct the organoleptic properties.

Keywords: *safety, components, marination method and duration, organoleptic and physicochemical indicators, natural antioxidants*