

## РОЗРОБКА НАТУРАЛЬНОЇ СМАКОАРОМАТИЧНОЇ ДОБАВКИ «MEAT FLAVOR»

Синенко Тетяна Павлівна

асистент

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

ORCID: 0000-0002-5300-5142

tetiana.synenko@snau.edu.ua

Болгова Наталія Вікторівна

кандидат сільськогосподарських наук, доцент,

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

ORCID: 0000-0002-0201-0769

natalia.bolhova@snau.edu.ua

У статті описано технологію виробництва натуральних смакоароматичних добавок з унікальними та стабільними сенсорними властивостями. Технологія добавок у цьому дослідженні ґрунтується на утворенні смакоароматичних речовин шляхом взаємодії редуруючих цукрів та вільних амінокислот при термічній обробці гідролізатів молочно-рослинних екстрактів (реакція Майяра). Як результат – накопичення проміжних та кінцевих продуктів реакції, які володіють ароматичними й смаковими характеристиками, а також можлива зміна кольору продуктів реакції. Для виробництва натуральних смакоароматичних добавок використано молочно-рослинний екстракт із порошку кукурудзяних качанів, в якості екстрагенту вибрано молочну сироватку. Для отримання попередників смаку й аромату (вільних амінокислот і низькомолекулярних пептидів) молочно-рослинний екстракт гідролізували за допомогою ферментного препарату «Протолад». В роботі досліджували вплив параметрів теплової обробки (реакції Майяра) гідролізатів молочно-рослинних екстрактів: температура – (110–140) °С; тривалість – (5–35) хв. Встановлено, що при збільшенні тривалості теплової обробки вміст амінного азоту в зразках зменшуються за всіх дослідних температурних режимів. Найменшою втратою вмісту амінного азоту характеризуються зразки оброблені за температури 110 °С тривалістю 35 хв. Найбільшим вмістом амінного азоту (на 45,2 % від початкового значення) характеризуються зразки оброблені за температури 140 °С тривалістю 35 хв. Досліджено, що за температури 120 °С і тривалості 25 хв. відбувається зменшення вмісту цукрів на 22 % від початкового значення. При підвищених температурних режимів (130–140) °С і тривалості теплової обробки до 35 хв. вміст цукрів зменшується на 36–40 % від початкового значення. Дослідження зміни інтенсивності забарвлення дозволяє визначити на якій стадії знаходиться реакція Майяра, адже потемніння зразків при теплової обробці говорить про утворення кінцевих продуктів реакції (меланоїдинів). Останні є не бажаними, оскільки втрачається біологічна і харчова цінність. Результати визначення оптичної щільності зразків показали, що показник оптичної щільності змінюється з 15 хв. за температур (110–140) °С. Високі показники оптичної щільності в зразках оброблених протягом 35 хвилин за температури 130–140 °С, вказують на початок процесу карамелізації (утворення меланоїдинів). Сенсорним аналізом за обраними дескрипторами встановлювали зміну в зразках при теплової обробці характеристик смаку та аромату від бажаних до неприємних. Узагальнені результати сенсорного аналізу зразків після теплової обробки показують, що процес утворення бажаних смакових і ароматичних характеристик відбувається при температурі 120 °С при обробці 25 хв. При цьому переважають дескриптори, як подібний м'ясному і бульйонному, профіль запаху і смаку зразків максимально наближений до «ідеального» профілю. Для забезпечення стійкості смакоароматичного профілю добавки при зберіганні та зручності дозування і використання в різноманітних харчових продуктах в технології смакоароматичної добавки використано мальтодекстрин (ДЕ 2–12). Розроблено технологічну схему виробництва натуральних смакоароматичних добавок «Meat flavor».

**Ключові слова:** молочна сироватка, рослинна сировина, екстракти, гідролізати, теплова обробка, реакція Майяра, натуральні смакоароматичні добавки, технологічні характеристики, органолептичні показники.

DOI <https://doi.org/10.32845/msnau.2022.4.16>

**Вступ.** Останнім часом в харчовій промисловості спостерігається зростаючий інтерес до натуральних функціональних продуктів харчування (Taghah, 2022). Зростає тенденція до збільшення вмісту клітковини та біологічно активних речовин у продуктах харчування, уникнення синтетичних харчових добавок, зменшення вмісту жирів, солі та цукру, а також суттєвої зміни смаку та аромату кінцевого продукту (Lobine et al., 2022).

Аналіз інформаційних даних показує, що сьогодні більшість виробників харчових продуктів відмовляються

від використання штучних харчових добавок. Така тенденція пов'язана з тим, що європейські країни, в тому числі й Україна, на законодавчому рівні заборонили використання багатьох штучних добавок у продуктах харчування (Ukrainets & Frolova, 2019).

Науковцями всього світу ведуться пошуки способів виробництва натуральних смакоароматичних добавок. Такі дослідження зосереджені на розширенні сировинної бази та стабільності органолептичних і якісних показників добавок.

Згідно з Регламентом (ЄС) № 1334/2008, термін «натуральний» може використовуватися для опису смакоароматичних добавок, лише якщо до складу смакоароматичної добавки входять смакоароматичні препарати та/або натуральні смакоароматичні речовини; у яких смакоароматичний компонент містить тільки натуральні смакоароматичні речовини.

Актуальності набуває використання вторинної сировини в отриманні смакоароматичних добавок. М'яса, ягоди та фрукти, овочева шкірка, мушлі, рибні та м'ясні відходи, відпрацьовані кавові та какао-боби вважаються перспективними попередниками (прекурсорами) для отримання смакоароматичних речовин (De Oliveira Felipi et al., 2017).

Вчені (Shang et al., 2020) розробили смакоароматичну добавку на основі білкового шроту насіння півонії (похідна сировина при виробництві олії із насіння півонії) шляхом попереднього гідролізу білкових сполук і подальшої термічної обробки. Результатом стала добавка з м'ясними, «умами», карамельними та солоними смакоароматичними характеристиками.

Вчені (Wei et al., 2018) розробили смакоароматичний препарат із м'ясним ароматом на основі гідролізату білка льону. Іншими науковцями (Zha et al., 2017) було створено м'ясний ароматизатор із смаженими нотками на основі горохового білка.

У роботі (Synenko et al., 2022) досліджено можливість утворення смакоароматичних речовин під час термічної обробки сумішей гідролізатів сироваткових білків та цукрів. Однак на сьогодні існує потреба в розробці економічно вигідних з точки зору виробництва та використання натуральних смакоароматичних добавок.

**Мета роботи:** розробити натуральну смакоароматичну добавку «*Meat flavor*» із похідних переробки молочної та рослинної сировини.

**Матеріали і методи досліджень.** Сировиною для натуральної смакоароматичної добавки було використано молочно-рослинний екстракт отриманий за способом, описаним у патенті UA151761U: порошок кукурудзяних качанів екстрагують молочною сироваткою. Для отримання попередників смаку і аромату (вільних амінокислот і низькомолекулярних пептидів) молочно-рослинний екстракт гідролізували за допомогою ферментного препарату «*Протопад*» (бактеріальна лужна протеаза отримана із селекційних штамів *Bacillus subtilis*, виробник ДП «Ензим», Україна) за параметрів: співвідношення фермент:білок – 1:(8,7±0,1), температура – (60,0±2,0) °С, тривалість гідролізу – (54,0±1,0) хв.

Теплову обробку гідролізату молочно-рослинного екстракту здійснювали в термостатній масляній ванні з магнітним перемішуванням за параметрів: температура – від 110 до 130 °С (з інтервалом 10); тривалість – від 5 до 35 хв. Далі зразки негайно охолоджували в крижаній ванні до температури (20,0±2,0) °С і за необхідності зберігали в холодильній камері. Контрольні параметри фіксувалися через 5, 15, 25, 35 хв.

В зразках визначали вміст амінного азоту (за методом Серенсена), вміст загального цукру (перманганатним методом), оптичну щільність (спектрофотометричним методом при довжині променів 420нм (A420)).

Сенсорно-профільним методом в зразках оцінювали зміну/появу смаку і запаху. Для проведення профільної оцінки запаху і смаку зразків експертна комісія складалася з 5 осіб. При проведенні сенсорного аналізу комісією експертів було визначено наступні дескриптори: смаку – солодкий, кислий, солоний, терпкий, «умами»; аромату – подібний м'ясному, подібний бульйонному, карамельний, сироватковий. На основі результатів сенсорної аналізу побудовані бажані («ідеальні») профілі натуральних смакоароматичних добавок. Інтенсивність кожного дескриптору та загальне враження визначали за допомогою 5-бальної шкали.

**Результати досліджень.** На інтенсивність утворення смакоароматичних речовин впливають такі технологічні параметри теплової обробки (реакції Майяра), як температура і тривалість. Зазначені параметри дозволяють контролювати вихід та баланс продуктів реакції Майяра.

В роботі досліджували вплив параметрів теплової обробки гідролізатів молочно-рослинних екстрактів: температура – (110–140) °С; тривалість – (5–35) хв.

На першому етапі визначали вплив температурних режимів і тривалості обробки гідролізатів молочно-рослинних екстрактів на зміну вмісту амінного азоту і вмісту цукру. Результати представлено на рис. 1 і 2.

Дані представлені на рис. 1 показують, що при збільшенні тривалості теплової обробки вміст амінного азоту в зразках зменшуються за всіх дослідних температурних режимів. Найменшою втратою вмісту амінного азоту (на 22–26 % від початкового значення) характеризується зразки оброблені за температури 110 °С тривалістю 35 хв. Найбільшим вмістом амінного азоту (на 45,2 % від початкового значення) характеризуються зразки оброблені за температури 140 °С тривалістю 35 хв.

Зауважимо, що під час теплової обробки (реакції Майяра) можуть протікати реакції як взаємодії амінокислот з цукрами, так і розпад амінокислот. Дослідження стадії взаємодії амінокислот з цукрами встановлювали при одночасному визначенні вмісту цукрів в зразках (рис. 2).

Результати (рис. 2) показують, що за температури 120 °С і тривалості 25 хв. відбувається зменшення вмісту цукрів на 22 % від початкового значення. При підвищенні температурних режимів (130–140) °С і тривалості теплової обробки до 35 хв. вміст цукрів зменшується на 36–40 % від початкового значення.

Дослідження зміни інтенсивності забарвлення дозволяє визначити на якій стадії знаходиться реакція Майяра, адже потемніння зразків при тепловій обробці говорить про утворення кінцевих продуктів реакції (меланоїдинів). Останні в свою чергу є не бажаними, оскільки втрачається біологічна і харчова цінність.

Інтенсивність зміни забарвлення досліджували визначенням оптичної щільності зразків при довжині проміння світла 420н (A420). На рис. 3 систематизовано результати досліджень оптичної щільності зразків від тривалості теплової обробки та температурних режимів.

Результати визначення оптичної щільності зразків (рис. 3) показали, що показник оптичної щільності змінюється з 15 хв. за температур (110–140) °С. Високі показ-

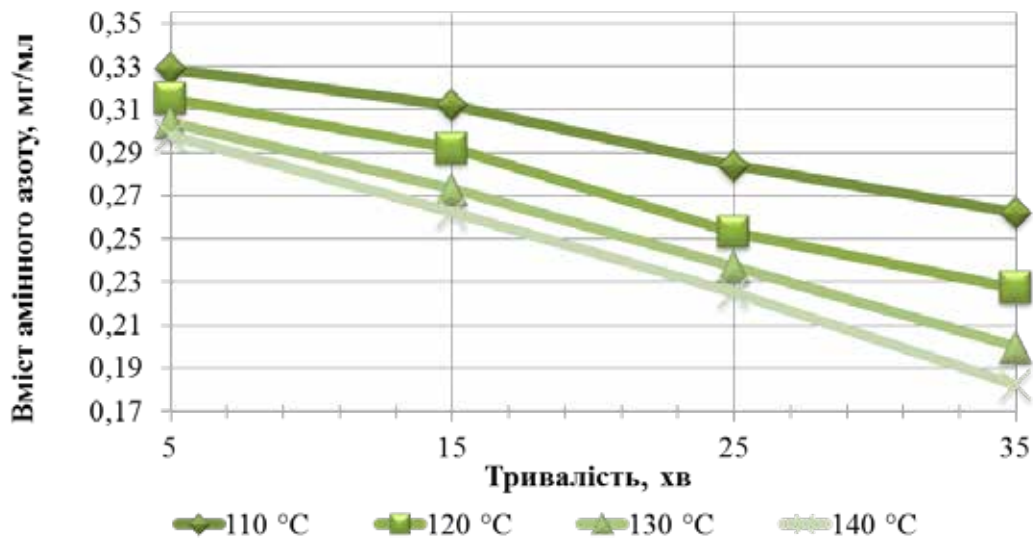


Рис. 1. Динаміка вмісту амінного азоту при тепловій обробці гідролізатів молочно-рослинних екстрактів

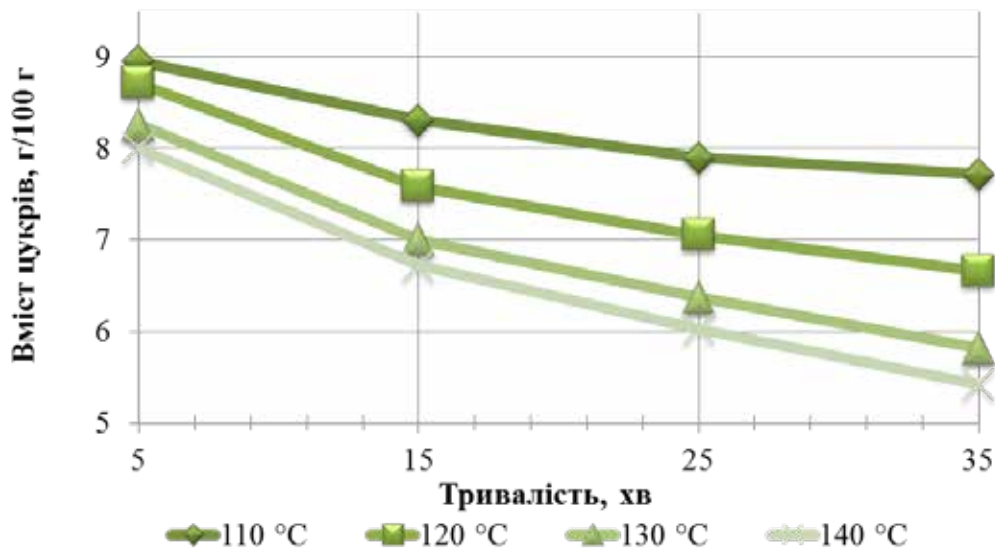


Рис. 2. Динаміка вмісту цукрів при тепловій обробці гідролізатів молочно-рослинних екстрактів

ники оптичної щільності в зразках оброблених протягом 35 хвилин за температури 130–140 °С, вказують на початок процесу карамелізації (утворення меланоїдинів).

Таким чином, отримано наступні раціональні параметри теплової обробки зразків: температура – (120–130) °С, тривалість нагрівання – (15–25) хв.

Сенсорним аналізом за обраними дескрипторами встановлювали зміну в зразках при тепловій обробці характеристик смаку та аромату від бажаних до неприємних.

Оцінку запаху і смаку в зразках здійснювали за допомогою сенсорного профільного методу. На основі результатів сенсорної аналізу побудовані бажані («ідеальні») профілі натуральних смакоароматичних добавок (рис. 4). Інтенсивність кожного дескриптору та загальне враження визначали за допомогою 5-бальної шкали.

Побудовані профілі запаху і смаку зразків отриманих за різних параметрів теплової обробки (температура – (120–130) °С, тривалість – (15–25) хв.) представлено на рис. 4.

Узагальнені результати сенсорного аналізу зразків після теплової обробки (рис. 4) показують, що процес утворення бажаних смакових і ароматичних характеристик відбувається при температурі 120 °С при обробці 25 хв. При цьому переважають дескриптори, як подібний м'ясному і бульйонному, профіль запаху і смаку зразків максимально наближений до «ідеального» профілю.

**Обговорення.** В роботі розглянуто утворення смакоароматичних речовин при тепловій обробці гідролізатів молочно-рослинних екстрактів (реакція Майяра), за якої відбувається взаємодія редуруючих цукрів з вільними амінокислотами. Як результат – накопичення проміж-

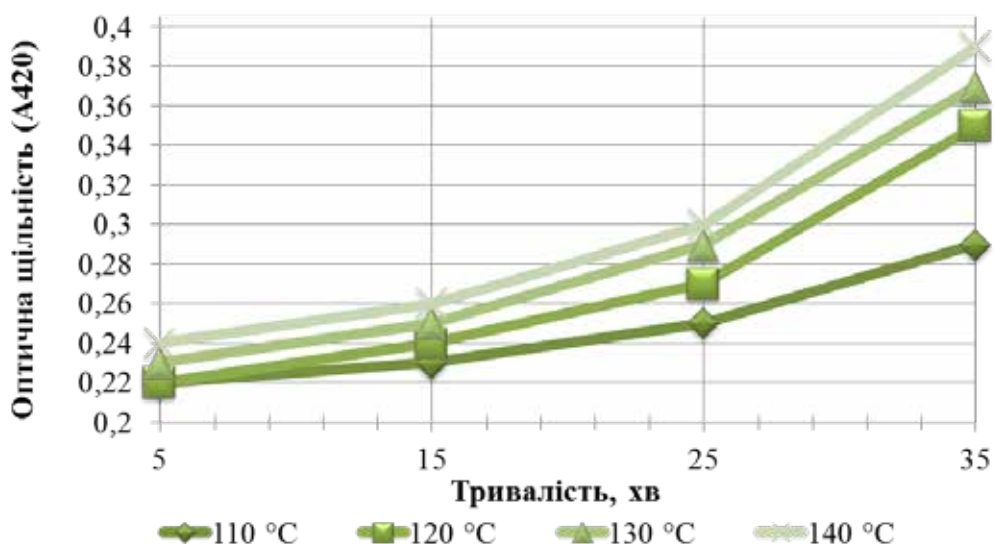


Рис. 3. Динаміка оптичної щільності (A420) при тепловій обробці в гідролізатах молочно-рослинних екстрактів

них та кінцевих продуктів реакції, які володіють ароматичними і смаковими характеристиками, можлива зміна кольору продуктів реакції.

За однакових параметрів теплової обробки зразків (температури і тривалості) (рис. 1 і 2) спостерігаються відмінності в динаміці зміни контрольних параметрів (вміст амінного азоту і вміст цукрів). Зменшення вмісту амінного азоту і вмісту цукру характерне для всіх стадій реакції Майяра. На початковій стадії відбувається взаємодія цукрів з амінокислотами, на проміжній стадії – фрагментація цукрів. Ці реакції також можуть проходити паралельно. При збільшенні температурних режимів теплової обробки збільшується активна форма цукрів, в яких відкритий ланцюг (Lagoque et al., 2008), а отже цукри активніше вступають в реакцію з амінокислотами.

Характер утворених смакоароматичних речовин визначають реакційні амінокислоти і цукри. Відомо, що в реакції Майяра реакційноздатні лише редуруючі цукри, при чому альдози більш активні з амінокислотами ніж кетози (Lagoque et al., 2008). Змінюючи тип цукру, який вступає в реакцію з амінокислотою можна отримувати нові смакоароматичні речовини. Дане питання розглянуто на модельній системі «гідролізат сироваткового білка:цукор» в авторській роботі (Synenko et al., 2022). Результати показали, що з додаванням ксилози до гідролізату сироваткових білків і подальшій температурній обробці тривалістю (25–35) хв. в ароматі і смаку переважали дескриптори подібні м'ясному і «умамі»; глюкози – солодкі, карамельні; лактози – карамельні. Відповідно до отриманих результатів, були обрані дескриптори, за якими оцінювалися смакоароматичні речовини після теплової обробки зразків.

Відповідно до отриманих результатів вміст амінокислот (амінного азоту) в зразках зменшується на 24,7 % в порівнянні з даними до теплової обробки. Втрата амінокислот пояснюється їх участю в утворенні смакоаро-

матичних речовин. Зокрема аромат подібний м'ясному і бульйонному в зразках утворюється в результаті реакції ксилози/глюкози із вільними амінокислотами, як серин, цистеїн, гістидин, треонін, глутамінової кислоти, лізин, гліцин, лейцин, валін.

По результатам дослідження утворення смакоароматичних речовин встановлені такі раціональні параметри теплової обробки: температура – (120,0±1,0) °C; тривалість – 25 хв.

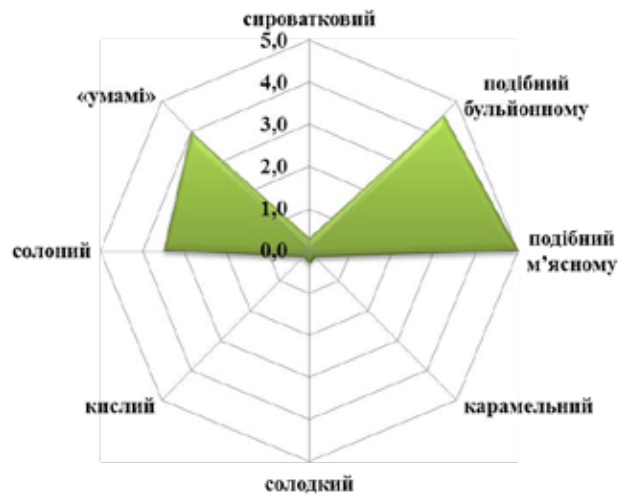
Для забезпечення стійкості смакоароматичного профілю добавки при зберіганні та зручності дозування і використання в різноманітних харчових продуктах в технології смакоароматичної добавки використано мальтодекстрин (ДЕ 2–12).

Опираючись на рекомендації IOFI, до смакоароматичних добавок носії-фіксатори вносяться на завершальних стадіях технології. Врахуючи вказане, мальтодекстрин в кількості 40 % вносили відразу після закінчення теплової обробки гідролізатів молочно-рослинних екстрактів (реакції Майяра). Задана концентрація мальтодекстрину зумовлена тим, що при меншій концентрації не забезпечується максимальне утримування ароматоутворюючих речовин. Добавка не має задовільних показників в'язкості та вмісту сухих речовин, а внесення більшої концентрації суттєво не змінює показники і є економічно недоцільним.

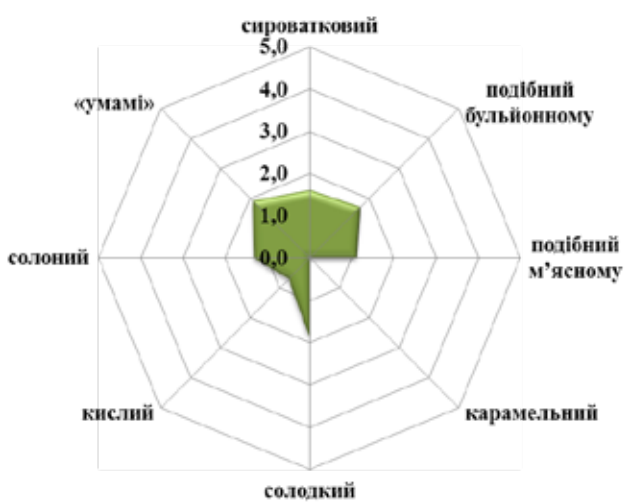
За результатами досліджень розроблено технологічну схему виробництва натуральних смакоароматичних добавок (рис. 5).

Розроблені натуральні смакоароматичні добавки володіють відмінними сенсорними (табл. 1) і фізико-хімічними показниками (табл. 2).

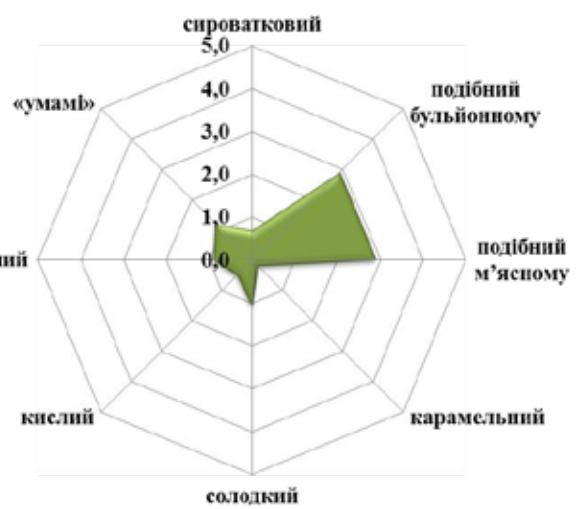
**Висновки.** Досліджено процес утворення смакоароматичних речовин в результаті теплового оброблення (реакції Майяра) гідролізатів молочно-рослинних екстрактів.



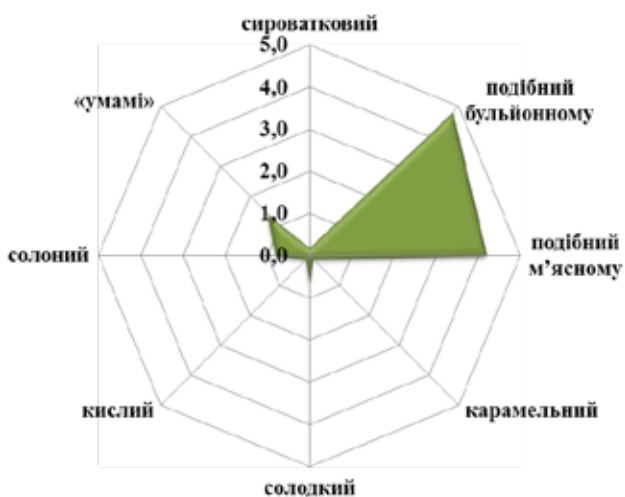
"Ідеальний" профіль



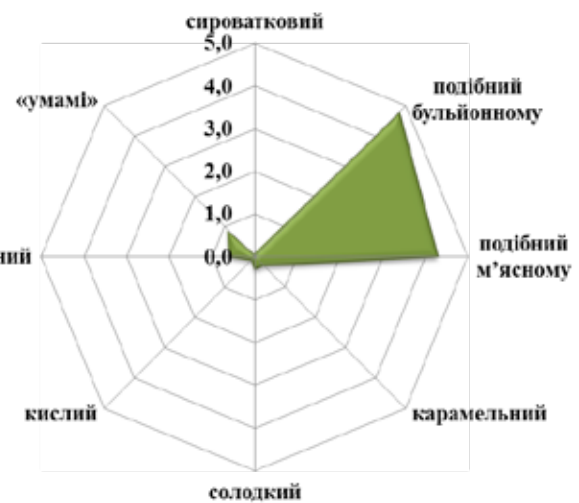
Температура –  $(120,0 \pm 1,0)^\circ\text{C}$   
Тривалість – 15 хв.



Температура –  $(130,0 \pm 1,0)^\circ\text{C}$   
Тривалість – 15 хв.



Температура –  $(120,0 \pm 1,0)^\circ\text{C}$   
Тривалість – 25 хв.



Температура –  $(130,0 \pm 1,0)^\circ\text{C}$   
Тривалість – 25 хв.

Рис. 4. Сенсорні профілі запаху і смаку гідролізатів молочно-рослинних екстрактів після теплової обробки

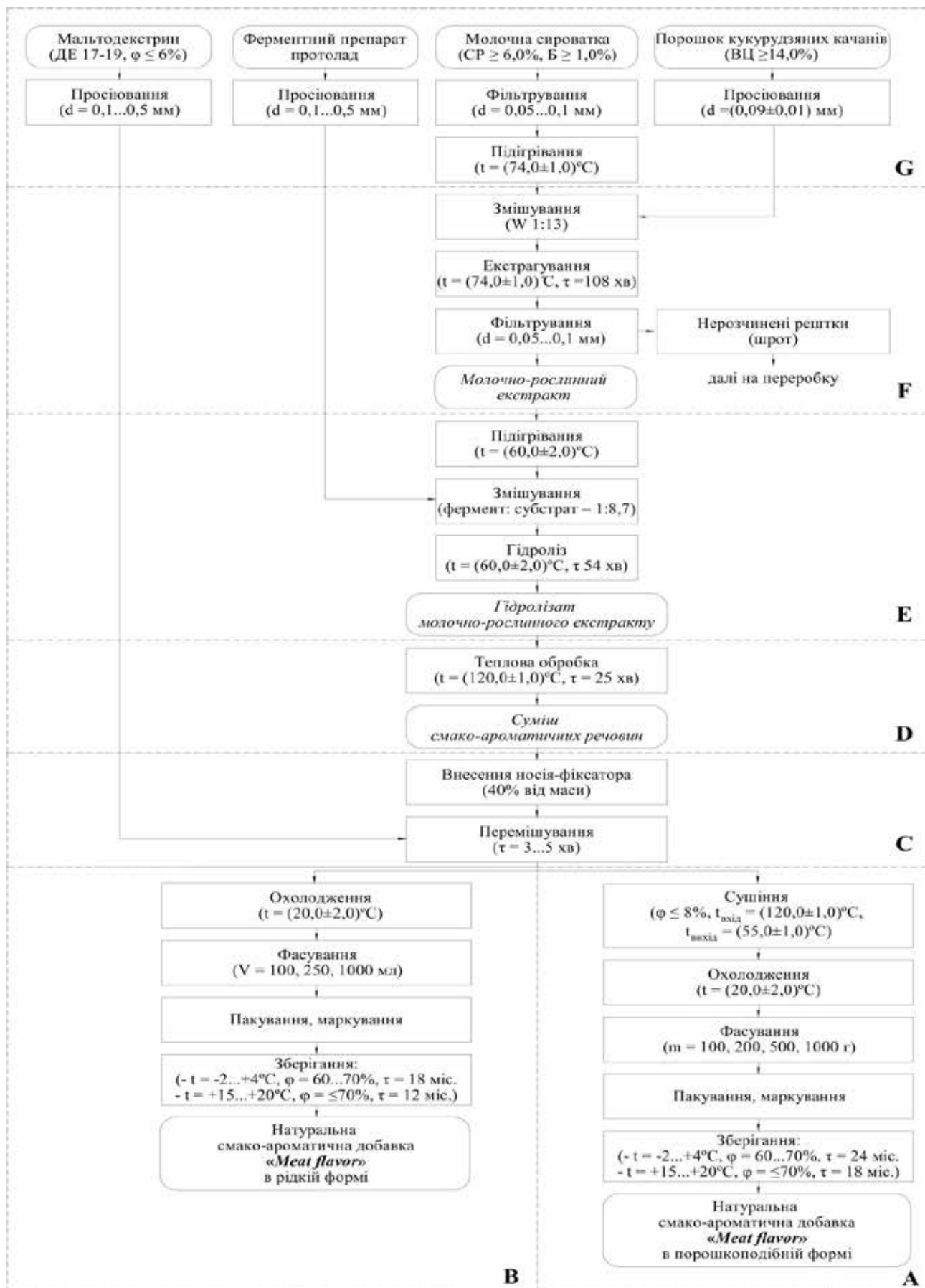


Рис. 5. Принципово-технологічна схема виробництва натуральної смако-ароматичної добавки «Meat flavor»

## Органолептичні показники натуральної смакоароматичної добавки «Meat flavor»

Найменування показника	Характеристика	
	у рідкій формі	у порошкоподібній формі
Зовнішній вигляд, консистенція	Однорідна в'язка, не прозора рідина, без осаду та розшарувань	Однорідний, дрібнодисперсний розсипчастий порошок, без грудочок
Колір	Світло-жовтий	Жовто-коричневий
Запах	Подібний м'ясному, бульйонному	Слабо виражений, подібний м'ясному, бульйонному
Смак	Солонуватий, «умамі»	«Умамі», із солодким присмаком

## Фізико-хімічні показники натуральної смакоароматичної добавки «Meat flavor» (n=3, P≥0,95)

Найменування показника	Значення для добавки	
	у рідкій формі	у порошкоподібній формі
Вміст сухих речовин, %	50,56 ±0,11	96,25 ±0,05
pH водної суспензії, од.	5,45 ±0,01	5,61 ±0,01
В'язкість, Па·с(10 <sup>-3</sup> )	92,23 ±0,02	-
Відносна швидкість розчинення, %	-	85,0 ±1,0
Білки, %	1,31	2,74
Жири, %	0,51	0,97
Вуглеводи, %	47,05	89,57

Згідно результатів досліджень технологічних параметрів теплової обробки і утворення смакоароматичних речовин встановлені оптимальні параметри теплової обробки: нагрівання протягом 25 хвилин за температури (120,0±1,0)°C.

Встановлено наступні закономірності: при збільшенні температурних режимів збільшується ефективність реакції, в наслідок зменшується вміст амінокислот і цукрів; утворення смакоароматичних речовин

і зміна забарвлення залежать від температурних режимів і тривалості реакції. В результаті проведеної реакції отримуються зразки із винятковими смако-ароматичними профілями – смак і аромат подібний м'ясному і бульйонному.

Розроблено технологічну схему виробництва натуральних смакоароматичних добавок «Meat flavor». Визначено технологічні показники натуральних смакоароматичних добавок, їх харчову цінність.

**Бібліографічні посилання:**

- De Oliveira Felipi, L., de Oliveira, A. M., & Lemos Bicas, J. (2017). Bioaroma – perspectives for sustainable development. *Trends in Food Science & Technology*, 26, 141–153. doi:10.1016/j.tifs.2017.02.005.
- Laroque, D., Inisan, C., Berger, C., Vouland, E., Dufosse, L., & Guérard, F. (2008). Kinetic study on the Maillard reaction. Consideration of sugar reactivity. *Food Chemistry*, 111(4), 1032–1042. doi: 10.1016/j.foodchem.2008.05.033.
- Lobine, D., Rengasamy, K. R., & Mahomoodally, M. F. (2022). Functional foods and bioactive ingredients harnessed from the ocean: Current status and future perspectives. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62(21), 5794–5823. doi: 10.1080/10408398.2021.1893643
- Shang, Y. F., Cao, H., Wei, C. K., Thakur, K., Liao, A. M., Huang, J. H., & Wei, Z. J. (2020). Effect of sugar types on structural and flavor properties of peony seed derived Maillard reaction products. *Journal of Food Processing and Preservation*, 44(3), e14341. doi: 10.1111/jfpp.14341.
- Sylenko, T. P., Frolova, N. E., Sokolenko, V. V., & Huba, S. O. (2022). Doslidzhennia vplyvu typu tsukru na reaktsiiu Maiiara v modelnykh systemakh iz hidrolizatom syrovatkovykh bilkiv [Study of the effect of sugar type on the Maillard reaction in model systems with whey protein hydrolyzate]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk. Seriya: Tekhnichni nauky*, 1, 135–146. doi: 10.32851/tnv-tech.2022.1.15 (in Ukrainian).
- Tarrach, A. (2022). Probiotics, Prebiotics, and Their Application in the Production of Functional Foods. *Fermentation*, 8(4), 154. doi: 10.3390/fermentation8040154
- Ukrainets, A. I., & Frolova, N. E. (2019). Analitichna informatsiia pro stan vykorystannia aromatyzatoriv u sviti i v Ukraini ta mozhlyvosti rozvytku vitchyznianoho vyrobnytstva [Analytical information about the state of use of flavorings in the world and in Ukraine and the possibilities of development of domestic production]. *Naukovi pratsi Natsionalnoho universytetu kharchovykh tekhnolohii*, 2(25), 251–260. doi: 10.24263/2225-2924-2019-25-2-27 (in Ukrainian).
- Wei, C. K., Thakur, K., Liu, D. H., Zhang, J. G., & Wei, Z. J. (2018). Enzymatic Hydrolysis of Flaxseed (*Linum Usitatissimum* L.) Protein and Sensory Characterization of Maillard Reaction Products. *Food Chemistry*, 263, 186–193. doi: 10.1016/j.foodchem.2018.04.120.
- Zha, F., Yang, Z., & Rao, J. (2019). Gum arabic-mediated synthesis of glyco-pea protein hydrolysate via Maillard reaction improves solubility, flavor profile, and functionality of plant protein. *Journal of agricultural and food chemistry*, 67(36), 10195–10206. doi: 10.1021/acs.jafc.9b04099.

**Syenko T. P.**, Assistant, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

**Bolhova N. V.**, Ph.D., Associate Professor, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

#### **Development of natural flavor additive «Meat flavor»**

The article describes the production technology of natural taste-aromatic additives with unique and stable sensory properties. The technology of additives in this study is based on the formation of aromatic substances by the interaction of reducing sugars and free amino acids during thermal processing of hydrolyzates of milk plant extracts (Maillard reaction). As a result, the accumulation of intermediate and final products of the reaction, possessing aromatic and taste characteristics, as well as a possible change in the color of the reaction products. For the production of natural flavoring additives, a milk-plant extract from the powder of corn cobs is used, and whey is selected as an extractant. To obtain precursors of taste and aroma (free amino acids and low-molecular peptides), the milk-plant extract was hydrolyzed with the help of the enzyme preparation «Protolad». The paper investigated the effect of heat treatment parameters (Maillard reaction) of hydrolyzates of milk plant extracts: temperature – (110–140) °C; duration – (5–35) min. It was found that when the duration of heat treatment increases, the content of amine nitrogen in the samples decreases under all experimental temperature regimes. The lowest loss of amine nitrogen content is characterized by standards processed at a temperature of 110 °C for a duration of 35 minutes. The samples treated at a temperature of 140 °C for 35 minutes are characterized by the highest content of amine nitrogen (by 45.2% of the original value). It was investigated that at a temperature of 120 °C and a duration of 25 min. there is a decrease in sugar content by 22% from the initial value. When the temperature conditions are increased (130–140 C) and the duration of the heat treatment is up to 35 min. the content of sugars decreases by 36-40% of the original value. The study of the change in color intensity allows to determine at which stage the Maillard reaction is located, because the darkening of the samples during heat treatment indicates the formation of the final products of the reaction (melanoids). The latter, in turn, are not desirable, as the biological and food value is lost. The results of determining the optical density of the samples showed that the optical density indicator changes from 15 min. at a temperature of (110–140) °C. High indicators of optical density in samples processed for 35 minutes at a temperature of 130–140 °C indicate the beginning of the caramelization process (formation of melanoids). Sensory analysis based on selected descriptors determined the change in taste and aroma characteristics from desirable to unpleasant in the samples during heat treatment. The generalized results of the sensory analysis of the samples after heat treatment show that the process of formation of the desired taste and aromatic characteristics occurs at a temperature of 120 C after processing for 25 minutes. At the same time, descriptors such as similar to meat and broth prevail, the smell and taste profile of the samples is as close as possible to the «ideal» profile. Maltodextrin (DE 2–12) is used in the technology of flavor and aroma additives to ensure the stability of the taste and aroma profile of the additive during storage and ease of dosing and use in various food products. A technological scheme for the production of natural taste-aromatic additives «Meat flavor» has been developed.

**Key words:** whey, vegetable raw materials, extracts, hydrolyzates, heat treatment, Maillard reaction, natural flavoring additives, technological characteristics, organoleptic indicators.