

УДК 678-048-504

К.П. Неліна, ст.викл. (СНАУ, Суми)

В.С. Гуць, д-р техн. наук (НУХТ, Київ)

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ГРАНИЧНО ДОПУСТИМОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ ТОКСИЧНИХ РЕЧОВИН ПІД ЧАС ПСУВАННЯ ЖИРІВ У М'ЯСО-КІСТКОВОМУ ПРОДУКТІ (МКП "ПК")

Розроблено та запроваджено методика протибактеріальної, протипліснявої та противірогубкової обробки сировини і виготовленого м'ясо-кісткового продукту (МКП "ПК") під час подовженого терміну його зберігання.

Разработанная и внедренная методика противобактериальной, противоплесневой и противогрибковой обработки сырья и изготовленного мясо-костного продукта (МКП "ПК") во время продленного срока его хранения.

Developed and inculcated method against bacterial, against mould and against mycotic treatment of raw material and made meat bone product (МКП «ПК») during the prolonged term of his storage.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Тваринні жири є необхідною складовою корму та мають важливе народногосподарське значення. Поряд з білками та вуглеводами тваринні жири складають основу раціональної відгодівлі сільськогосподарських тварин та є джерелом енергії та жирних кислот, які не синтезуються організмом тварини та є розчинниками вітамінів А, Д, Е. Залежно від виду тваринного корму масова частка жирів коливається від 10 до 14%. Процеси, які призводять до псування тваринних кормів, класифікують за трьома основними показниками: фізичні, хімічні, мікробіологічні. Під впливом температури і ліполітичних ферментів, які знаходяться в жировій тканині, відбувається гідролітичний розпад жирів з утворенням вільних жирних кислот. Швидкість і глибина гідролізу залежить від температури. Кількість вільних жирних кислот, у присутності кисню повітря разом з освітленням, впливає на інтенсивність окиснюваних процесів, унаслідок чого у разі підвищення кислотного числа жирів зменшується термін їх зберігання. Наявність у кормах великої кількості речовин, які виконують роль каталізаторів (гемові пігменти, іони металів і їх солі), значно впливає на прискорення гідролітичних та окиснюваних процесів. Зниження харчової та кормової цінності жирів у разі окиснення зумовлене зниженням вмісту в жирі ненасичених жирних кислот та розпадом вітамінів, яке відбувається до появи органолептичних ознак псування

та накопичення продуктів окиснення. В окиснених жирах знижується вміст вітамінів А, Е, руйнується каротин.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Існує багато способів визначення кислотного та перекисного чисел [1–11]. Стандартний метод (ГОСТ 7636-85, п.7.9) визначення кислотного числа ґрунтується на взаємодії вільних жирних кислот, що містяться в 1 г жиру, з гідроксидом калію. Для визначення перекисного числа існують модифіковані методи (метод Якубова) та стандартні (наприклад, йодометричний). Метод Якубова ґрунтується на визначенні перекисів у харчових продуктах.

Мета та завдання статті. Метою статті є отримання екологічно чистого та біологічно цінного м'ясо-кісткового продукту (МКП «ПК»). Йодометричний спосіб ґрунтується на взаємодії перекисів, що містяться в жирі, з йодоводневим калієм у присутності льодяної оцтової кислоти з виділенням йоду, який відтитровують розчином тіосульфату натрію. Кількість йоду, яка еквівалентна перекисним і гідроперекисним групам, що містяться в 1 г жиру, визначають титруванням вільного йоду, що виділився водним розчином тіосульфату натрію, що має молярну концентрацію 0,01 моль/дм³ у присутності крохмалю до зникнення синього забарвлення розчину.

Виклад основного матеріалу дослідження. Щоб прослідкувати накопичення продуктів окиснення тваринних жирів зроблено низку дослідів, а саме – визначення кислотного та йодного чисел у МКП "ПК" з обома добавками, у МКП "ПК" із сухою молочною сироваткою та у МКП "ПК" з L-лізином окремо. Результати досліджень показано на рисунках 1–6.

кислотне число

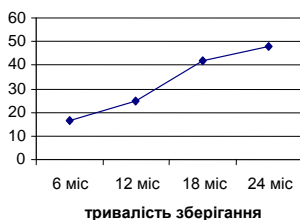


Рисунок 1 – Зміна кислотного числа у МКП "ПК" при зберіганні

кислотне число

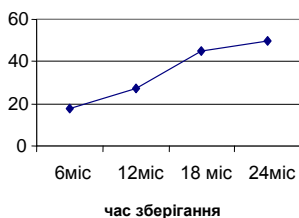


Рисунок 2 – Зміна кислотного числа у (МКП"ПК") з сухою молочною сироваткою

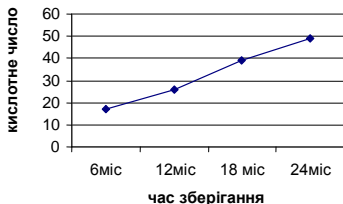


Рисунок 3 – Зміна кислотного числа у (МКП"ПК") з L-лізином

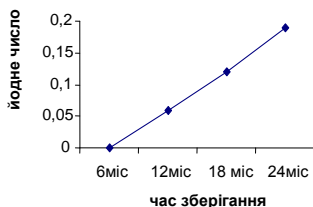


Рисунок 4 – Зміна перекисного числа у (МКП"ПК")

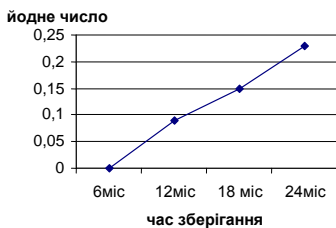


Рисунок 5 – Зміна перекисного числа у (МКП"ПК") з смс

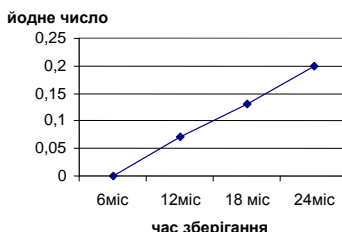


Рисунок 6 – Зміна перекисного числа у (МКП"ПК") з L-лізином

Токсичні наслідки окиснення харчових жирів поділяють на п'ять категорій:

- токсичні та антиаліментарні наслідки гідропероксидів, які резорбуються в травному каналі;
- токсичні ефекти, спричинені вторинними продуктами окиснення та вуглеводнями;
- токсичні ефекти, спричинені транс-ізомерами та дієновими кон'югатами;
- антиаліментарні та токсичні ефекти, викликані комплексними сполуками окиснених жирів із білками, вітамінами та мікроелементами;
- значне зниження біологічної цінності харчових продуктів, аж до втрати ними можливості засвоюватися переходом у категорію неїстівні. Щоб запобігти псуванню жирів під час зберігання МКП "ПК" пропонуємо застосовувати дію добавок – сухої молочної сироватки

та L-лізину. Наші дослідження довели їх ефективність: зміна кислотного та перекисного чисел під час зберігання МКП "ПК" з двома добавками зростає до менших показників, ніж під час зберігання МКП "ПК" з однією із добавок і при терміні зберігання у 2 роки (МКП "ПК") має показники, що характеризують продукт як доброякісний і придатний для використання його у виготовленні кормів тваринам.

Висновки. У ході дослідження була розроблена та запроваджена методика протибактеріальної, протипліснявої та протигрибкової обробки сировини і виготовленого м'ясо-кісткового продукту (МКП "ПК") під час подовженого терміну його зберігання.

Наукові дослідження, проведені авторами, підтверджують гіпотезу, що у м'ясо-кістковому продукті (МКП "ПК") під час зберігання без додавання біологічної (сухої молочної сироватки) та амінокислотної добавок мікроорганізми розвиваються у 3,5 рази швидше порівняно із вищеназваними добавками. Тому, вважаємо за доцільне використовувати технологію виробництва МКП "ПК" із застосуванням відповідних природних бактеріостатиків.

Список літератури

1. Ушакова, В. Н. Стабільність ліпидов пищевих продуктов. [Текст] / В. Н. Ушакова. – М. : Агропромиздат, 1988. – 152 с.
2. Ugsal, M. Mech. Ageing and Dev. [Text] / M. Ugsal, S. Seckin, N. Kocak – Tokez. – 1989. – Vol. 48, № 1. – P. 85 – 89.
3. Boatella, J. Europ. j. Clin. Nutr. – [Text] / J. Boatella, M. Rafekas, R. Codony – 1993. – Suppl. 1. – P. 62 – 65.
4. Alexander, J.C. j. Amer. Oil Chem Soc. [Text] / J. C. Alexander. –1978. – № 55. – P. 711 –717.
5. Lang K. L. Ernährungswiss. [Text] / K. L. Lang. – 1978. – Vol. 21 (Suppl.) – P. 1 – 6.
6. Comble, N. Lipids. [Text] / N. Comble, M. G. Constantin –1981. – Vol. 21. (Suppl.) – P.1.
7. Смоляр, В. І. Харчова і переробна промисловість [Текст] / В. І. Смоляр // Харчова і переробна промисловість. –1993. – № 3. – С. 49 – 52.
8. Reddy, K. j. Nutr. [Text] / K. Reddy, A. Z. Tappel. –1974. – Vol. 104. – P. 1069 –1078.
9. Dr.Schryver, R. j. Nutr. [Text] / R. Dr. Schryver, O. S. Pryvett – 1984. – Vol. 114, № 7. – С. 1183–1191.
10. Jrundy, S.M. N.Engl. j. Med. [Text] / S. M. Jrundy. – 1990. – Vol. 323, № 7. – С. 480 – 481.
11. Massoba, M.M. j. Amer. Oil Chem. Soc. [Text] / M. M. Massoba, V. P. Yarawecs, R. E. Mc Donald. –1996. – Vol. 173, № 8. – С. 1003–1009.

Отримано 31.03.2010. ХДУХТ, Харків.

© К.П. Неліна, В.С. Гуць, 2010.