

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТА ПРОЦЕСІВ ОКИСЛЕННЯ ПТАШИНИХ ЖИРІВ

Тищенко Л.М., Шахворостова В.М.

Національний університет біоресурсів та природокористування України

В даній статті досліджено пташині жири та їх особливості. Описано органолептичні властивості кожного жиру та визначено їх фізико-хімічні показники. В процесі експериментальних досліджень були встановлені терміни зберігання жирів та досліджені процеси їх псування. Також запропоновано шляхи гальмування даних процесів. Основним шляхом для призупинення процесів окислення є використання антиоксидантів. Для досліджень було підібрано комбінацію природних антиоксидантів та встановлено їх вплив на жири.

Ключові слова: пташині жири, процес окислення, органолептичні властивості, фізико-хімічні показники, природні антиоксиданти примусове псування.

Постановка проблеми. З кожним роком чисельність поголів'я худоби скорочується. У той же час поголів'я птиці зростає, що є перспективним напрямком для розвитку агропромислового комплексу. Основною сировиною, яку одержують від переробки птиці є м'ясо, а жир вважається вторинною сировиною. Пташині жири використовують в основному в домашніх господарствах, вони не набули промислового вжитку, тому є потреба у встановленні порівняльної шкали оцінювання органолептичних властивостей, визначенні їх фізико-хімічних показників та дослідженні їх стійкості до процесів псування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В ході написання статті було проаналізовано літературні та інтернет-джерела. За даною темою не було проведено досліджень і немає публікацій.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Не вирішеними проблемами є: відсутність порівняльної шкали оцінювання органолептичних властивостей та констант пташиних жирів; дослідження процесів окислення та підбір антиоксидантів для подовження терміну зберігання зі збереженням харчової та біологічної цінності; використання пташиних жирів у промисловості.

Мета статті. Головною метою цієї роботи є дослідження пташиних жирів та їх властивостей, а також визначення шляхів збільшення терміну зберігання з подальшим використанням у харчовій промисловості.

Виклад основного матеріалу. Жири є незамінною складовою повноцінного харчування людини.

Залежно від хімічного складу, вони містять насичені та ненасичені жирні кислоти. Але в процесі переробки, зберігання і транспортування піддаються псуванню. Зіпсовані жири для подальшого виробництва не підлягають. Тому для контролю якості жирів проводять лабораторні дослідження, які націлені на визначення свіжості, хімічного складу, походження жиру.

На виробництві сировина підлягає обов'язковому ветеринарно-санітарному огляду і лабораторному дослідженню. Жир досліджують з метою визначення доброякісності, а також встановлення видової приналежності і фальсифікації [1]. Одним з важливих методів дослідження якості харчових топлених жирів є органолептичний. При органолептичному дослідженні звертають увагу на зовнішній вигляд, колір, запах, смак, консистенцію і прозорість. Саме ці показники дають можливість визначити сорт жиру і ступінь його свіжості. Встановлено, що пташині жири поділяють на два сорти: 1 і 2 сорт.

За ступенем свіжості харчові топлені жири класифікують на:

- свіжий – без органолептичних ознак псування;
- свіжий, який не підлягає зберігання – без органолептичних ознак псування;
- сумнівної свіжості – із сумнівними органолептичними показниками;
- не свіжий жир – чітко виражені недоброякісні органолептичні показники.

В роботі досліджено органолептичні показники топлених пташиних жирів, а саме: гусячого, курячого, качиного та індичого жирів (табл. 1). Вито-

Таблиця 1

Органолептичні властивості пташиних жирів

Показники	Назва жиру			
	гусячий	курячий	качиний	індичий
Колір	білий	яскраво жовтий, наблизений до помаранчевого	світло-жовтий	насичений жовтий колір
Запах і смак	характерний для даного виду жиру, виражений інтенсивно, без сторонніх запахів	характерний для даного виду жиру, слабо виражений, нейтральний без сторонніх запахів	характерний для даного виду жиру, виражений інтенсивно, без сторонніх запахів	характерний для даного виду жиру, слабо виражений, без сторонніх запахів
Консистенція	мазеподібна, напівтверда, матова	мазеподібна, блискуча	мазеподібна, блискуча	мазеподібна, напівтверда, матова
Прозорість	Прозорий	Прозорий	Прозорий	Прозорий

Джерело: розроблено авторами

пловання здійснювали сухим способом, оскільки він забезпечує високий вихід доброякісного жиру та шквари.

Колір пташиних жирів визначено при температурі 15-20°C шляхом поміщення на предметне скло завтовшки близько 5 мм. Дослідження проводились у відбитому денному розсіяному світлі. Колір жирів різний, його інтенсивність коливається від білого (гусячий) до яскраво жовтого (курячий).

Смак і запах жирів досліджено при температурі 20°C. Пташині жир мають характерний для них смак і запах, без сторонніх присмаків.

Консистенцію визначено надавлюванням металевим шпателем на жир при температурі 15-20°C. В пташиних жирах консистенція мазеподібна, в курячого та качиного блискуча, в гусячого та індичого матова.

Прозорість встановлено наступним чином. У пробірку вносився досліджуваний жир, і поміщався на водяну баню до повного розтоплення і доведення температури жиру до 60-70°C. Прозорість визначалась при денному освітленні. Пташині жири прозорі, без ознак помутніння. Тобто, згідно проведених досліджень пташині жири є свіжими і мають хороші органолептичні показники (рис. 1).



Рис. 1. Зображення пташиних жирів (1 – гусячий, 2 – курячий, 3 – качиний, 4 – індичий)

Джерело: розроблено авторами

За допомогою органолептичних показників можна оприділити придатність до споживання жиру лише візуально, а для більш точного визначення свіжості проводять хімічне дослідження. Воно дає можливість визначити ступінь зіпсованості та подальше його використання на

виробництві. В даній роботі встановлено фізико-хімічні властивості, а саме: вміст вологи, кислотне число, перекисне число, йодне число, число омилення, ефірне число та температура плавлення (табл. 2).

Одержані показники свідчать про високу якість та свіжість жирів, оскільки отримані значення не перевищують норми в порівнянні з показниками свинячого жиру. Також перевагою пташиних жирів є відсутність трансізомерів, які мають негативний вплив на організм людини. Пташині жири є напівтвердими і легко піддаються плавленню, тому можна стверджувати про їх високу засвоюваність.

Також в роботі досліджено процеси псування жирів. Найбільш розповсюдженим видом псування є окислення. В результаті цього змінюються не лише органолептичні властивості жиру, але і знижується його харчова, у тому числі біологічна цінність. Це пов'язано з окисленням життєво необхідних ненасичених жирних кислот, а також з руйнуванням каротиноїдів, токоферолів, фосфатів і інших біологічно активних речовин [2]. Крім того, первинні продукти окислення (пероксида) можуть справляти токсичну дію на організм в результаті тривалого нагрівання жиру за високих температур. Вміст перекисних сполук в жирі оцінюють за величиною перекисного числа. Дослідження проводились за примусового псування у сушильній шафі при t=102°C. Перекисне число визначали через кожних 2 год (рис. 2).

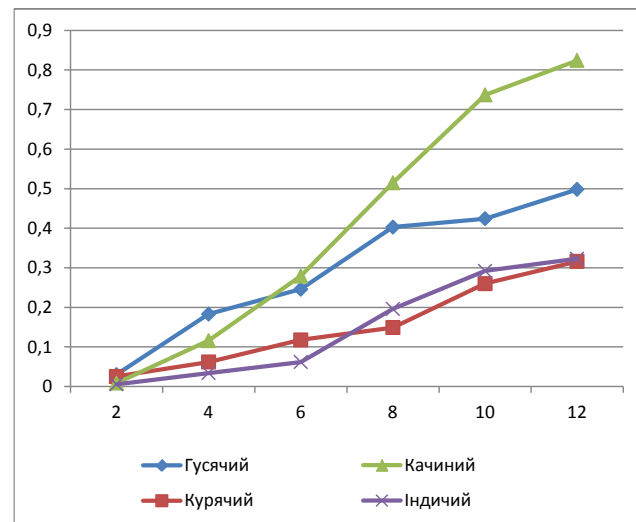


Рис. 2. Динаміка росту перекисного числа пташиних жирів

Джерело: розроблено авторами

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники пташиних жирів

Назва жиру	Показники						
	Вміст вологи	Кислотне число	Йодне число	Перекисне число	Число омилення	Ефірне число	Температура плавлення, °C
Гусячий	0,022	0,8	27,9	0,0198	151,47	150,67	30
Курячий	0,232	0,5	26,0	0,0073	145,09	144,59	20
Качиний	0,141	0,6	19,7	0,0085	159,5	158,9	21
Індичий	0,161	0,7	12,7	0,0056	142,8	142,1	23

Джерело: розроблено авторами



Рис. 3. Природні антиоксиданти

Джерело: розроблено авторами

За результатами дослідження спостерігається стрімкий ріст кривих качинового та гусячого жиру. Динаміка росту значень перекисного числа показує, що в кожного жиру індукційний період різний, а саме: гусячого та качинового – 4 год, курячого – 6 год, індичого – 8 год. Останній жир характеризується найкращим значенням. Дослідження процесів окислення вказують на те, що кожен жир залежно від свого хімічного складу псується не однаково, тому потрібно звертати особливу увагу на властивості і склад жиру, умови зберігання та застосовувати шляхи, які значно збільшують термін придатності.

Доведено, що одним з ефективних шляхів гальмування процесів окислення є використання антиоксидантів. В даній роботі були використані природні антиоксиданти, оскільки вони мають переваги над синтетичними: є безпечними з'єднаннями, містяться в багатьох харчових продуктах і мають підвищений інтерес і довіру серед людей [3]. В якості природних антиоксидантів були використані: мускатний горіх, свіжий часник, гірчичний порошок, чорний перець (рис. 3).

Досліджено процеси псування чистих жирів та жирів з вищеперахованими антиоксидантами через 4 місяці зберігання в умовах холодильника (рис. 4).

Отже, показник перекисного числа жирів без спецій суттєво перевищує показник жирів із ан-

тиоксидантами: гусячого в 6,7 рази, курячого в 2,6 рази, качинового в 4,6 рази, індичого в 3,3 рази. Це свідчить про те, що за однакових умов зберігання жири з додаванням природних антиоксидантів збільшують свій індукційний період в рази, порівняно з чистими жирами. Згідно даних, чисті жири за 4 місяці зберігання зіпсувались, окрім курячого (сумнівна свіжість) та індичого (абсолютно свіжий), жири зі спеціями не зіпсувались, окрім гусячого.

Висновки і пропозиції. Пташині жири – це група тваринних жирів, які використовують, в основному, у домашніх господарствах, вони не поширені на промислових виробництвах порівняно зі свинячим та яловичим жирами. Але незважаючи на це, чисельність поголів'я птиці за видами зростає з кожним роком. Тому є перспективним використання пташиних жирів в майбутньому на промислових підприємствах. В роботі розроблено порівняльну шкалу оцінювання властивостей жирів та досліджено процеси окислення за примусового псування. Отримані значення констант свідчать про свіжість та доброякісність жирів. Також за результатами досліджень встановлено, що антиоксиданти значно збільшують термін зберігання, тому їх використання є необхідним. На основі отриманих результатів можна стверджувати, що пташині жири можуть забезпечувати технологічні вимоги в харчовому виробництві.

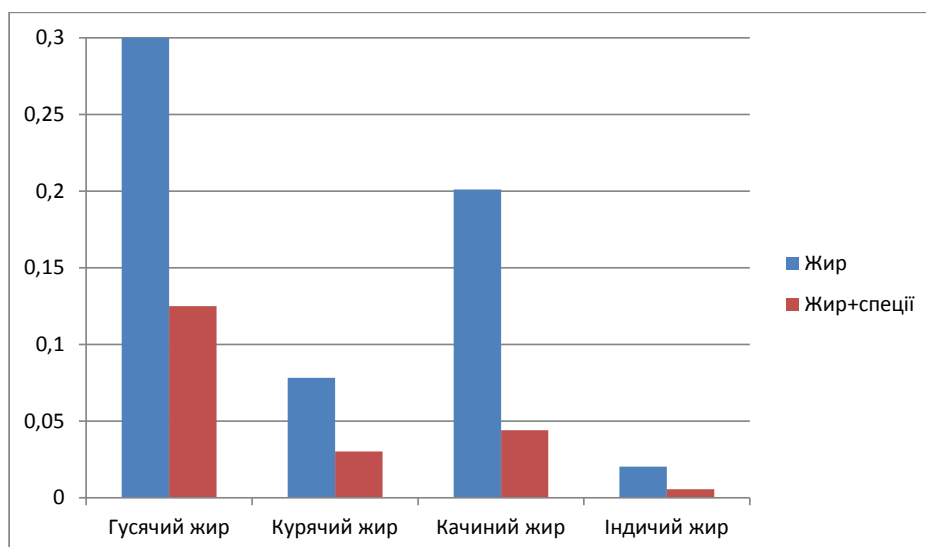


Рис. 4. Перекисне число пташиних жирів через 4 місяці після зберігання в умовах холодильника

Джерело: розроблено авторами

Список літератури:

1. Шильман Л.З. Жири у виробництві харчової продукції / Л.З. Шильма. – Суми: Університетська книга, 2016. – С. 278.
2. Тищенко Л.М., Шахворостова В.М. Використання антиоксидантів в харчовій промисловості (оглядова стаття) / L.M. Tyshchenko, V.M. Shakhvorostova // Modern engineering and innovative technologies. – 2017. Vol. 1. № 10. – Р. 143.
3. Полумбрик М.О. Природные антиоксиданты пищевых продуктов / М.О. Полумбрик [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – С. 158.

Тищенко Л.М., Шахворостова В.М.

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ И ПРОЦЕССОВ ОКИСЛЕНИЯ ПТИЧЬИХ ЖИРОВ

Аннотация

Исследованы птичьи жиры и их особенности. Сформулировано сравнительную шкалу органолептических свойств и определены их физико-химические показатели. Исследованы процессы порчи жиров и определены пути их торможения. Основным путем для торможения процессов окисления являются антиоксиданты. Для исследований выбрана комбинация природных антиоксидантов и исследовано их влияние на жиры.

Ключевые слова: птичьи жиры, процесс окисления, органолептические свойства, физико-химические показатели, природные антиоксиданты принудительная порча.

Tishchenko L.M., Shakhvorostova V.M.

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

INVESTIGATION OF PROPERTIES AND OXIDATION PROCESSES OF FATS AT BIRDS

Summary

Birds' fats and their features are investigated. A comparative scale of organoleptic properties was formulated and their physical and chemical parameters were determined. The processes of deterioration of fats are investigated and ways of their inhibition are determined. The main way to inhibit the oxidation processes is antioxidants. For research, a combination of natural antioxidants has been selected and their effects on fats have been studied.

Keywords: poultry fats, oxidation process, organoleptic properties, physical and chemical parameters, natural antioxidants, forced spoilage.