

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РОСЛИННИХ ОЛІЙ НА СТАБІЛЬНІСТЬ СВИНЯЧОГО ЖИРУ

За висновками дієтологів, жирнокислотний склад окремих жирів не відповідає оптимальному співвідношенню насичених, ненасичених та поліненасичених жирних кислот. Можливим варіантом розв'язання проблеми покращення фізіологічних властивостей тваринних жирів є купажування їх з рослинними оліями. Тому об'єктами дослідження було обрано купажі свинячого топленого жиру з кукурудзяною та оливковою пресовими оліями. Встановлено, що з введенням до свинячого жиру кукурудзяної нерафінованої олії досягається 2 мети: оптимізація жирнокислотного складу жиру та підвищення його стійкості до окислювального псування.

Ключові слова: *жирнокислотний склад, купажування жирів, окислення, природні антиоксиданти.*

Склад жирової частини раціону займає одне з центральних місць у системі заходів, спрямованих на раціоналізацію харчування населення. За сучасними уявленнями, жири, рекомендований рівень яких у раціоні повинен складати 30 – 35% від його загальної калорійності, — це не тільки джерело енергетичного і пластичного матеріалу, але також постачальник фізіологічно функціональних інгредієнтів.

Цілеспрямована зміна жирової частини профілактичних та лікувальних раціонів одержала застосування при лікуванні поширених хвороб “XXI століття”. У клінічних спостереженнях було встановлено можливість підбору таких співвідношень насичених, ненасичених та поліненасичених жирних кислот, які здійснюють регулюючий вплив різної направленості та інтенсивності. Можливим варіантом розв'язання проблеми покращення фізіологічних властивостей тваринних жирів є купажування їх з рослинними оліями [1].

З літератури відомо, що триацилгліцероли у харчових продуктах повинні містити біля 50% мононенасичених, 30% насичених та 20% поліненасичених жирних кислот [2]. Не менш важливе значення має і співвідношення $\omega-6$ до $\omega-3$ поліненасичених жирних кислот. За даними дієтологів, рекомендоване співвідношення у раціоні $\omega-6$ до $\omega-3$ складає для здорової людини 10 : 1, а для лікувального харчування це співвідношення повинне бути від 3 : 1 до 5 : 1 [1].

Купажування тваринних жирів з рослинними оліями знижує їх калорійність, збалансовує їх жирнокислотний склад, а також зменшує вміст холестерину. Тому цей вид жирових продуктів є пріоритетним щодо їх фізіологічної та харчової ефективності.

У нинішній час для стабілізації тваринних жирів застосовують найрізноманітніші антиокисники та суміші їх з синергістами. Антиоксиданти (як природні, так і синтетичні), введені до харчових продуктів, призначені для продовження терміну їх зберігання. До групи природних антиоксидантів входять перш за все рослинні олії, які, як відомо, багаті на α -токоферол та каротиноїди [3].

Мета наших досліджень – з'ясувати характер впливу кукурудзяної та оливкової олій на стійкість свинячого жиру.

Матеріал і методи

У зв'язку з цим об'єктами досліджень було обрано купажі свинячого топленого жиру з кукурудзяною та оливковою пресовими оліями. Особлива відмінність кукурудзяної олії полягає в тому, що вона добувається не з насіння, а із зародків зерна, в яких зосереджені енергетичні та біологічно цінні речовини, необхідні для життєдіяльності паростка. Тому олія із кукурудзяного зародка володіє цінними властивостями.

Жировий набір купажів і їх жирнокислотний склад

№	Жировий компонент	Склад, %	T _{плавл.} , °C	Вміст жирних кислот, %			
				НЖК	МЖК	ω -6 ПЖК	ω -3 ПЖК
1	Свинячий жир	100	43,1	43,65	40,85	6,5	2,0
2	Свинячий жир	90	42,4	40,6	41,8	11,55	1,85
	Кукурудзяна олія	10					
3	Свинячий жир	80	40,8	36,58	43,8	15,6	1,72
	Кукурудзяна олія	20					
4	Свинячий жир	50	37,4	26,71	50,3	18,25	2,0
	Кукурудзяна олія	20					
	Оливкова олія	30					

(Жирнокислотний склад наведено за [4])

Ефективність антиокислюючої дії рослинних олій визначали прискореним методом активного кисню (ИСО 6886-96). Метод заснований на продуванні повітря з постійною швидкістю через шар жиру за постійної підвищеної температури та визначенні через визначені проміжки часу ступеня окислення жиру.

В ячейку вносили 100 г купажу та ставили її на водяну баню, прогріту до температури 75 °C. Одразу після занурення колби починали подавати повітря зі швидкістю 8 л/год. Процеси окислення жирових купажів характеризували перекисним і кислотним числами (згідно відповідно ГОСТ 26593-85 та 5474-80). Контролем був зразок жиру без антиокислювачів. Вимірювали вихідне значення перекисного і кислотного чисел всіх проб, а в подальшому проводили

їх визначення через кожну годину. Окислення припиняли, коли перекисне число досягало більше 10 ммоль $\frac{1}{2}$ O/ кг.

Результати дослідження

Динаміку окислення дослідних зразків представлено на рисунку.

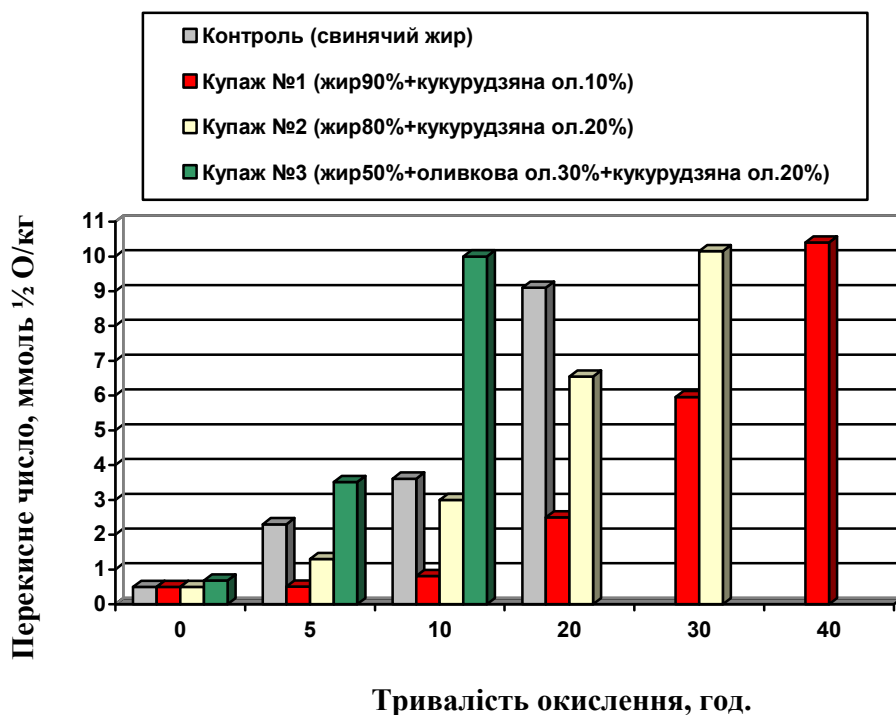


Рис. Зміна перекисних чисел під час окислення жирових купажів

Аналізуючи одержані результати бачимо, що у зразках, які містили 10 та 20% кукурудзяної олії протягом перших 5 годин окислення яскраво виражені індукційні періоди – кількість та швидкість накопичення пероксидів значно менші у порівнянні з іншими періодами досліджень. Проте під час окислення купажу №3, який містив 30% оливкової + 20% кукурудзяної олій вираженого індукційного періоду не було і він окислювався швидше, ніж контрольний зразок. Через 10 годин окислення значення перекисного числа зразка з оливковою олією досягло 10 ммоль $\frac{1}{2}$ O/кг і його було усунуто від подальших досліджень.

У контрольному зразку свинячого жиру вміст пероксидів досяг граничного рівня через 22 години окислення. У цей же час у жировому купажі №2 граничне значення показника накопичення пероксидів відмічене через 32 години експерименту, а у зразка №2 – лише через 40 годин окислення.

Протягом перших 4-х годин окислення збільшення кислотного числа у контрольному та експериментальних зразках відбувалось з однаковою інтенсивністю. Надалі, його ріст у контрольному зразку відбувався також більш інтенсивно, ніж у експериментальних.

Встановлено, що термін зберігання зразка, який містив 10% кукурудзяної олії зростає приблизно у 2 рази порівняно з терміном зберігання контрольного. Це, найімовірніше, пов'язано з антиоксидантними властивостями токоферолів кукурудзяної олії та підвищенням їх концентрації у жировій суміші.

Однак, з літературних джерел [3] відомо, що при перевищенні норми введення токоферолів у тваринні жири (більше 100 мг на 1 кг жиру) антиоксидантний ефект поступається місцем прооксидантному. Наближенням до граничної норми введення токоферолів у тваринні жири можна пояснити менш виражений антиокислюючий ефект при введенні 20% кукурудзяної олії. Це стосується і зразка з оливковою олією. Його швидке окислення можна пояснити також більш високим ступенем окислення самої оливкової олії (ПЧ якої при введенні до свинячого жиру становило 2,65 ммоль $\frac{1}{2}$ O/kg) а також найбільшим вмістом ненасичених жирних кислот у цьому купажі порівняно з іншими дослідними зразками.

Висновки

Таким чином, у результаті досліджень показано суттєве уповільнення процесів пероксидації у дослідних зразках з кукурудзяною олією порівняно з контрольним. Крім того, показано, що введенням до свинячого жиру 10% кукурудзяної олії досягаються 2 мети: підвищення стійкості жиру до окислювального псування та покращення біологічної ефективності жиру за рахунок кращої збалансованості жирнокислотного складу.

Література

1. Скорюкин А. П., Нечаев А. П., Кочеткова А. А., Барышев А. Г. Купажированные растительные масла со сбалансированным жирнокислотным составом для здорового питания // Масложировая промышленность. – 2002. – № 2. – С. 26-27
2. Язева Л. И., Филлипова Г. И., Волкова З. Д. и др. Обоснование рационального жирнокислотного состава пищевых жиров в эксперименте на животных. // Вопросы питания. – 1980. – № 6. – С. 45-50.
3. Некрасова Т. Э. Натуральные антиоксиданты для масложировой продукции. // Масла и жиры. – 2005. – № 4. – С. 2-3
4. Химический состав пищевых продуктов: Кн.1. / Под ред. И. М. Скурихина, М. Н. Волгарева. – М.: Агропромиздат, 1987. – 224 с.

Summary

On conclusion dietitian, acids composition separate fat does not answer the optimum correlation saturated, monounsaturated and polyunsaturated fat acids. The Possible variant of the decision of the problem of the improvement physiological characteristic animal fat is mix them with vegetable oil. So object of the study has chosen купажи pig of stomped fat with corn and olive mask. It Is Determined that with accompaniment to lard virgin corn oil is reached two purposes: optimization fat-acids composition of fat and increasing its resistance to oxidation damage.