

СКЛАД, МЕТОДИ ОДЕРЖАННЯ, ЯКІСТЬ

М.ОСЕЙКО, А.УКРАЇНЕЦЬ, доктори
технічних наук С.УСАТЮК,
кандидат технічних наук Є.ШЕМАНСЬКА, С.
ЗАЄЦЬ наукові співробітники
Національний університет харчових технологій

В УКРАЇНІ, як і в багатьох інших державах світу, природні ресурси твердих та напівтвердих (пластичних) жирів обмежені. Найбільш поширені рідкі рослинні олії, тропічні олії та їх фракції. Тваринні жири не мають оптимального жирнокислотного складу й за технологічними показниками не повністю задовольняють потреби населення та промисловості.

Оптимальним у добовому раціоні жирів вважають такі співвідношення жирних кислот (ЖК), %:

поліненасичених –	10,
мононенасичених –	60,
насичених –	30.

За вітчизняними даними, для споживання здоровою людиною жири повинні мати співвідношення ЖК, %:

поліненасичених –	20–30,
мононенасичених –	40–60,
насичених –	до 30.

Слід зазначити, що жоден з природних жирів не відповідає вказаним нормам. Так, для вершкового масла це – 5:40:55; для свинячого жиру – 10:50:40, для риб'ячого жиру – 30:50:20, для соняшникової олії – 65:25:10.

У харчових технологіях діапазон використання твердих, як правило, тваринних жирів, обмежується низькою відтворюваністю їх жирнокислотного складу, високим ступенем насиченості та високими температурами плавлення.

Нині є реальна можливість отримати повноцінний харчовий жир із збалансованим хімічним складом та заданими фізико-хімічними властивостями при використанні методів селективної модифікації природних олій та жирів.

В Україні найпоширеніший метод модифікації – гідрогенізація жирів. Але сучасні зміни в технології гідрування рослинних олій пов'язані з вірогідним зв'язком між ростом серцево-судинних захворювань та рівнем вживання трансізомеризованих ЖК. Найбільш потенційно небезпечні для здоров'я – трансізомери ди- та триненасичених ЖК (лінолевої та ліноленової).

При гідруванні олій утворюються трансформи твердих при 20°C кислот, які негативно впливають на обмін холестерину, лінолевої кислоти й мо-

Попередньо ретельно підготовлені проби згідно з нормативними вимогами та вдосконаленою технологією аналізували на хроматографі типу Кристаллюкс (колонки – набивні та капілярні; рідка фаза – полярна, режим – ізотермічний та програмний, детектор – іонізаційно-полум'яний, обробка результатів – за спеціальною комп'ютерною програмою).

На підставі досліджень у рослинних оліях та модифікованих жирах визначені співвідношення ЖК: насичених (НЖК) і ненасичених (ННЖК) та трансізомеризованих ненасичених (ТЖК) і поліненасичених (ПНЖК) (табл. 1).

У рослинних оліях співвідношення НЖК і ННЖК знаходяться в широкому інтервалі значень від 1:0,2 – для пальмоядрової олії і до 1:13,3 – для ріпакової. Співвідношення ТЖК і ПНЖК ще в більшому інтервалі значень – від 1:10 – для пальмоядрової олії до 1:206 – для гарбузової.

З даних табл. 2 видно, що в модифікованих жирах співвідношення НЖК і ННЖК знаходяться в інтервалі значень від 1:0,01 – для кокосового жиру й до 1:5,45 – для соняшникового саломасу, співвідношення ТЖК і ПНЖК – в інтервалі значень від 1:0,06 – для пальмоядрового жиру й до 1:1,76 – для кондитерського.

Одержані дані можна використати при створенні й виробництві високоякісних модифікованих олій і жирів технологічного, харчового й функціонального призначення.

Враховуючи високий експортний потенціал оліежирового комплексу України, маємо реальні перспективи для збільшення виробництва, споживання та експорту модифікованих олій та жирів заданого жирнокислотного складу.

Широке впровадження сучасних методів визначення жирнокислотного та ізомерного складу й співвідношення ЖК та груп кислот забезпечить якісну й кількісну ідентифікацію рослинних олій, модифікованих олій та жирів, сучасні вимоги щодо маркування харчових, функціональних продуктів і добавок, їх біологічну цінність.

**Співвідношення
НЖК : ННЖК та ТЖК : ПНЖК**

у рослинних оліях

Таблиця 1.

Олія	НЖК : ННЖК	ТЖК : ПНЖК
Пальмоядрова	1 : 0,2	1 : 10
Пальмова	1 : 0,9	1 : 48
Пшенична	1 : 3,4	1 : 144
Амарантова	1 : 3,6	1 : 83
Талабанова	1 : 4,2	1 : 31
Маслинова	1 : 5,7	1 : 36
Арахісова	1 : 6,1	1 : 32
Кукурудзяна	1 : 6,1	1 : 154
Гарбузова	1 : 3,2	1 : 206
Лляна	1 : 6,3	1 : 197
Соева	1 : 6,7	1 : 66
Кедрова	1 : 7,4	1 : 35
Рижева	1 : 7,8	1 : 53
Гірчична	1 : 9,2	1 : 65
Коріандрова	1 : 10,8	1 : 36
Соняшникова	1 : 11,5	1 : 13
Макова	1 : 13,1	1 : 71
Ріпакова	1 : 13,3	1 : 52

у модифікованих жирах

Таблиця 2.

Жир модифікований	НЖК : ННЖК	ТЖК : ПНЖК
Кокосовий	1 : 0,01	1 : 1
Пальмоядровий	1 : 1,09	1 : 0,06
Пальмовий	1 : 1,19	1 : 0,06
Замінник молочного жиру	1 : 1,70	1 : 0,82
Саломас соєвий	1 : 2,94	1 : 0,25
Кулінарний	1 : 4,15	1 : 0,14
Саломас соняшковий	1 : 5,45	1 : 0,06
Кондитерський (переетерифікований)	1 : 1,51	1 : 1,76

жуть прискорювати розвиток атеросклерозу. У рослинних негідрованих оліях вміст трансізомерів становить близько 1%, у вершковому маслі – 4–7, а в маргаринах – 24–29%. Жир, який протягом 24 год. використовували для смаження харчових продуктів, містить до 32,5% трансізомерів ЖК. За даними публікацій, середнє споживання людиною трансізомерів ЖК становить від 2,7 до 12,8 г/добу.

Контроль та маркування вмісту трансізомерів жирних кислот (ТЖК) у харчових продуктах у багатьох країнах є обов'язковим. Зокрема, в Європі з 1 червня 2003 року максимально допустимий вміст ТЖК у жирах, що використовують у промисловості, не більше 5%, а в тих, що продаються споживачам – до 2%. Простежується тенденція подальшого жорсткішого обмеження вмісту ТЖК. З першого січня нинішнього року для жирів, що використовуються в харчових продуктах, максимальний їх вміст – 2%, а для жирів з позначкою "вільні від трансжирних кислот" – не більше 1%. Невдовзі вимога декларувати на товарних етикетках, поряд з рецептурами, вміст ТЖК буде обов'язковою для всіх виробників харчової галузі. Уникнути надмірної кількості трансізомерів ЖК можна каталітичною переетерифікацією.

До інновацій, що розраховані на подальшу перспективу, слід віднести низькотемпературне селективне гідрування в розчинниках, у тому числі в зрідженому пропані та вуглекислоті; гідрування на стаціонарних та суспензованих каталізаторах з благородних металів (платина, паладій та інші), гідрування сумішами водню з деякими інертними (у цьому процесі) газами тощо. Усі ці інноваційні технології забезпечують повне пригнічення або різке зниження накопичення ТЖК у гідрованих оліях та жирах і передбачають переетерифікацію та/або фракціонування жирів.

Для виробників і споживачів рослинних олій, фітоолій та модифікованих жирів актуальною є проблема підвищення якості продукції і вдосконалення методів її контролю. Важливий аспект управління процесами модифікації – необхідність формулювання узагальненого показника, що однозначно характеризує якість модифікованих олій та жирів. Їх якість відповідно до державних стандартів визначається кількома показниками. З них для управління процесом використовують в основному температуру плавлення і твердість. Але ці, як і інші регламентуючі показники, недостатньо характеризують харчову й біологічну цінність продуктів модифікації. Для олієжирової сировини й готової продукції як вітчизняного, так і імпортного виробництва, необхідна достовірні інформация про жирнокислотний склад згідно з вимогами міжнародних стандартів серії ISO 9000.

Тому для оцінки якості модифікованих жирів необхідні сучасні методи фізико-хімічного аналізу (хроматографічні, спектрометричні та інші). При цьому найбільш доступний і перспективний – метод газоріднинної хроматографії, який дає змогу аналізувати жирнокислотний склад продуктів модифікації, оцінювати інтенсивність ізомеризації і селективність процесу.

Мета нашої роботи – отримання нових даних щодо жирнокислотного та ізомерного складу рослинних олій та модифікованих жирів.