

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ ІНЖЕНЕРІЇ МАШИН, СПОРУД І ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХАРЧОВОЇ БІОТЕХНОЛОГІЇ І ХІМІЇ

ЖЕБРАЦЬКИЙ РОСТИСЛАВ ВАСИЛЬОВИЧ

УДК 664

**КУПАЖ ОЛІЙ З ПІДВИЩЕНИМ ВМІСТОМ ПОЛІНЕНАСИЧЕНИХ
ЖИРНИХ КИСЛОТ РОДИНИ ОМЕГА-3**

181 “Харчові технології”

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль
2018

Роботу виконано на кафедрі харчової біотехнології і хімії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри харчової біотехнології і хімії

Покотило Олег Степанович

Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент кафедри обладнання харчових технологій

Кравець Олег Ігорович,

Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 25 лютого 2018 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії №17 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46000, м. Тернопіль, вул. Танцорова, 5, навчальний корпус №5, ауд. 14.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи.

Купажування олій на сьогодні є одним із пріоритетних напрямків науково-технічних досліджень рослинних олій, який досягається шляхом їх змішування. На сьогодні українські та закордонні вчені все більше уваги приділяють вивченню купажів олій. В деяких роботах є інформація про купажі рослинних олій зі збалансованим співвідношенням ω -3 (ліноленової) та ω -6 (лінолевої) поліненасичених жирних кислот (ПНЖК). За даними експертів, мінімальна денна потреба в ω -3 ПНЖК у дорослих здорових людей складає приблизно 1000-1500 міліграм залежно від віку, статі і фізичної активності. Та на жаль насправді середня кількість ω -3 ПНЖК, що споживається, у людей становить біля 150-200 міліграм на добу. Тому в раціоні харчування дефіцит ω -3 ПНЖК складає близько 85%. Оскільки харчові джерела ω -3 ПНЖК обмежені (льняна, горіхова олії, риб'ячий жир), актуальним є вивчення шляхів збагачення раціону харчування населення даними нутрієнтами. На сьогодні компетентним установами рекомендовано співвідношення ω -6/ ω -3 ПНЖК у раціоні здорової людини 10:1, а для лікувально-профілактичного харчування – від 3:1 до 5:1.

У даній магістерській роботі розроблено і створено 5 зразків купажованих олій на основі попереднього дослідження жирнокислотного складу їх складових – соняшникової, лляної, оливкової, горіхової та конопляної олій. За результатами проведеного газохроматографічного дослідження жирнокислотного складу створених купажів було визначено оптимальне співвідношення поліненасичених жирних кислот родини ω -3, ω -6 і ω -9. Одночасно створено купаж олій із оптимальним вмістом омега-3 ПНЖК.

Виходячи з цього актуальним, науково-обґрунтованим було створення таких купажованих олій, які були б збалансовані за жирнокислотним складом омега кислот, характеризувалися підвищеною біологічною цінністю і мали функціональне призначення.

Метою роботи: розробка купажованих олій з оптимальним балансом поліненасичених жирних кислот, зокрема з високим вмістом поліненасичених родини ω -3.

Об'єкт дослідження – купаж олій.

Предмет дослідження – жирнокислотний склад соняшникової, лляної, горіхової, оливкової та конопляної олій і їх різних співвідношень.

Методи досліджень: біохімічні, органолептичні, статистичні.

Наукова новизна одержаних результатів. Як показав газохроматографічний аналіз досліджених зразків, співвідношення насичених до поліненасичених жирних кислот у конопляній і горіховій олії було високим (відповідно 1 : 12,5 та 1 : 12), а в лляній, оливковій та соняшниковій – низьким (відповідно 1 : 10,5; 1 : 6,7 та 1 : 6,5). Співвідношення між вмістом поліненасичених жирних кислот омега-3, -6, -9 у досліджуваних лляній олії становить 3,25 : 1 : 1,4. Показано, що вміст встановлених основних жирних кислот в досліджуваних конопляній олії зменшуються в ряді: ліолева > ліноленова > олеїнова > пальмітинова > стеаринова.

При цьому найменше співвідношення між вмістом насичених і поліненасичених жирних кислот зафіксовано у соняшниковій та оливковій оліях відповідно 1 : 5,5 та 1 : 5,7, а найбільше – у горіховій та конопляній, відповідно – 1 : 10,25 та 1 : 11,3. Показано, що вміст насичених і ненасичених олій в досліджуваній олії волоського горіха зменшуються в ряді: лінолева > олеїнова > ліноленова > пальмітинова > стеаринова > ейкозатрієнова.

При змішуванні соняшnikової, лляної, оливкової, горіхової та конопляної олій у співвідношенні 40 : 15 : 15 : 15 : 15 отримано купаж №1, в якому співвідношення поліненасичених жирних кислот родини омега-3, -6, -9 становить 1 : 3 : 1,5. Таке співвідношення поліненасичених жирних кислот родини омега-3, -6, -9 може бути рекомендоване для оздоровчого харчування і оптимально забезпечує потреби організму в ПНЖК у їх ідеальному співвідношенні.

Практичне значення. Розроблені купажовані олії, на основі змішування соняшnikової, лляної, горіхової, конопляної і оливкової олій, є харчовими продуктами підвищеної біологічної цінності, мають підвищений вміст омега-3 ПНЖК і можуть бути рекомендовані для виробництва як функціональні продукти.

Особистий внесок. Полягає в проведенні літературно-патентного огляду з обраної теми, виконанні фізико-хімічних досліджень, а також формуванні висновків та підготовці матеріалів до публікації.

Апробація результатів. Виступ на міжнародній науково-технічній конференції.

Публікації. За матеріалами магістерської роботи опубліковано 1 наукову працю у тезах (Додаток А):

– Жебрацький Р. Купаж олій з підвищеним вмістом омега-3 ПНЖК / Р. Жебрацький, О. Покотило // Стан і перспективи харчової науки та промисловості : тези доповідей IV Міжнародної науково-технічної конференції. (Тернопіль 11-12 жовтня 2017 року) / МОН України, ТНТУ імені Івана Пулюя – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017. – С. 123.

Структура і обсяг роботи. Робота складається із вступу, основної частини, висновків та пропозицій виробництву, переліку посилань та додатків. Основний зміст роботи викладено на 102 сторінках і містить 11 таблиць, 14 рисунків. Перелік посилань містить 71 найменувань

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі проведено аналіз стану питання за літературними та іншими джерелами, обґрунтовано актуальність роботи, виконано постановку задачі на дипломну роботу.

У розділі «Огляд літератури» проведено огляд джерел щодо нових напрямків у створенні функціональних жировмістних харчових продуктів, розкрито харчову і біологічну цінність соняшnikової, оливкової, горіхової, лляної та конопляної олій, подано характеристику ринку купажованих олій в Україні.

У матеріалах і методах досліджень. Описано використані методи досліджень, наведена схема проведених досліджень за темою магістерської роботи.

У розділі результати власних досліджень розкрито мету і завдання роботи. Даний розділ складається з двох основних підрозділів.

У підрозділі 4.1 «Жирнокислотний склад досліджуваних олій» наведено результати досліджень жирнокислотного складу соняшникової, оливкової, горіхової, лляної та конопляної олій. Також наведено дані про співвідношення між вмістом насичених та ненасичених жирних кислот, між вмістом поліненасичених жирних кислот родини омега-3, -6, -9 у соняшниковій, оливковій, горіховій, лляній та конопляній оліях.

У підрозділі 4.2 «Жирнокислотний склад купажованих олій» наведено результати досліджень жирнокислотного складу купажів соняшникової, оливкової, горіхової, лляної та конопляної олій у різному співвідношенні. Пораховано співвідношення між вмістом насичених та ненасичених жирних кислот, між вмістом поліненасичених жирних кислот родини омега-3, -6, -9 у досліджуваних купажах.

У розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях». Висвітлено питання з організації основних заходів щодо запобігання травматизму та професійних захворювань, право працівників на пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці, а також техніка безпеки при проведенні вантажно-розвантажувальних робіт.

У розділі «Екологія» проведено аналіз екологічної безпечності харчових продуктів в Україні.

У розділі «Обґрунтування економічної ефективності» проведено розрахунок ефективності впровадження запропонованих заходів щодо створення купажів на основі соняшникової, оливкової, горіхової, лляної та конопляної олій

ВИСНОВКИ

Прийняті в дипломній роботі наукові та практичні рішення дозволили зробити наступні висновки.

1. На основі проведених біохімічних (газохроматографічних) досліджень встановлено, що соняшникова, лляна, оливкова, горіхова та конопляна олії відрізняються жирнокислотним складом, в першу чергу за вмістом поліненасичених жирних кислот родини ω -3, ω -6 і ω -9, що є підставою для створення на їх основі купажних олій із збалансованим вмістом жирних кислот.

2. Дослідженнями встановлено, що соняшникова, лляна, оливкова, горіхова та конопляна олії характеризується у своєму складі домінуючою перевагою відносного вмісту певної поліненасиченої жирної кислоти. Так, у соняшниковій олії це лінолева кислота (ω -6), у лляній – α -ліноленова (ω -3), у горіховій – α -ліноленова (ω -3), оливковій – олеїнова (ω -9) та у конопляній - лінолева кислота (ω -6).

3. За результатами газохроматографічного аналізу досліджених зразків олій встановлено, що співвідношення насичених до поліненасичених жирних кислот у конопляній і горіховій олії було високим (відповідно 1 : 12,5 та 1 : 12), а в лляній, оливковій та соняшниковій – низьким (відповідно 1 : 10,5; 1 : 6,7 та 1 : 6,5).

4. Вміст есенціальних омега-3 поліненасичених жирних кислот у досліджуваних оліях зменшується в ряді: лляна > конопляна > горіхова > соняшникова > оливкова.

5. Вміст омега-6 поліненасичених жирних кислот у досліджуваних оліях зменшується в ряді: соняшникова > горіхова > конопляна > лляна > оливкова.

6. При змішуванні соняшникової, лляної, оливкової, горіхової та конопляної олій у співвідношенні 40 : 15 : 15 : 15 : 15 отримано купаж №1, в якому співвідношення поліненасичених жирних кислот родини омега-3, -6, -9 становить 1 : 3 : 1,5. Таке співвідношення поліненасичених жирних кислот родини омега-3, -6, -9 може бути рекомендоване для оздоровчого харчування і оптимально забезпечує потреби організму в ПНЖК у їх ідеальному співвідношенні.

7. Результати досліджень були апробовані на IV міжнародній науково-технічній конференції "Стан і перспективи харчової науки і промисловості" 10-11 жовтня 2017 р у ТНТУ імені Івана Пулюя.

8. Розроблені купажовані олії на основі змішування соняшникової, лляної, горіхової, конопляної і оливкової олій є харчовими продуктами підвищеної біологічної цінності, мають збалансований жирнокислотний склад і можуть бути рекомендовані для виробництва як функціональні продукти.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Жебрацький Р. Купаж олій з підвищеним вмістом омега-3 ПНЖК / Р. Жебрацький, О. Покотило // Стан і перспективи харчової науки та промисловості : тези доповідей IV Міжнародної науково-технічної конференції. (Тернопіль 11-12 жовтня 2017 року) / МОН України, ТНТУ імені Івана Пулюя – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017. – С. 123.

АНОТАЦІЯ

Жебрацький Р.В. Купаж олій з підвищеним вмістом поліненасичених жирних кислот родини омега-3 – Рукопис.

Магістерська кваліфікаційна робота присвячена розробці купажованих олій на основі соняшникової із різним співвідношенням лляної, конопляної, горіхової і оливкової олій з оптимальним балансом ненасичених жирних кислот, зокрема з високим вмістом поліненасичених родини ω -3.

Ключові слова: соняшникова, лляна, оливкова, горіхова, конопляна олії, купаж, жирнокислотний склад, омега-3 ПНЖК.

ABSTRACT

Zhebratsky R.V. Mixing of oils with high concentration of polyunsaturated fatty acids of omega-3 family.

The master's qualification work is devoted to the development of sunflower based blended oils with different ratios of linseed, hemp, walnut and olive oils with an optimal balance of unsaturated fatty acids, in particular with high content of polyunsaturated family ω -3.

Key words: sunflower, linseed, olive, nuts, hemp oil, blend, fatty acid composition, omega-3 PUFA.