

## НОВІ НАУКОВІ РОЗРОБКИ У ГАЛУЗІ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Розглянуто перспективні наукові розробки у галузі харчових технологій, що стосуються вдосконалення технології рафінації і переробки олій та жирів. На основі узагальнення науково-технічної літератури визначені перспективні напрямки подальшого розвитку олійно-жирової промисловості.

**Ключові слова:** олійно-жирова галузь, олія, жир, білок, ферменти, купажі, рафінація, нейтралізація, окиснення.

**Вступ.** Аграрний сектор України виробляє майже 20 % внутрішнього валового продукту. Як же використовується такий значний потенціал сільськогосподарської сировини? Прикладом вирішення цього завдання є олійно-жировий комплекс нашої країни, позитивна динаміка розвитку якого, відома всім.

На сьогоднішній день олійно-жирова промисловість є однією з провідних у харчовій промисловості. Сприятливі кліматичні умови і родючі ґрунти України створюють найкращі умови для вирощування олійних культур – соняшнику, сої, ріпаку. Але основною культурою залишається соняшник, частка якого в загальному обсязі виробництва олійних досягає 90 %. Основною ж сировиною для виробництва олій є насіння соняшнику, але й насіння сої, ріпаку та інших культур також використовується [1].

Олійні культури є найбільш рентабельними для сільгоспвиробників, незалежно від показників врожаю, що обумовлено високим внутрішнім попитом з боку переробного сектора, який в період сприятливої кон'юнктури посилюється за рахунок імпортерів [1].

В Україні в 2012 році був зібраний досить високий врожай основних видів олійних культур – близько 12 млн. тонн. Питома вага соняшнику залишилася на традиційно високому рівні – близько 80 %, сої – 15 %, ріпаку – 5 % [1].

На початок поточного 2012/2013 маркетингового року загальний потенціал з переробки олійних культур в цілому склав 14,8 млн. тонн на рік, а по соняшнику вчасності – 12,2 млн. тонн, а до 2015 року очікується збільшення потенціалу переробки соняшнику до 1 млн. тонн [1].

В останні декілька років другою за значимістю олійною культурою в Україні стала соя, протягом останніх трьох років її виробництво збільшилося майже в 1,5 рази. У 2012/2013 маркетинговому році був зібраний врожай 2,4 млн. тонн, у 2013/2014 прогнозується близько 3,0 млн. тонн, а до 2015 року очікується збільшення до 5,0 млн. тонн. Таке нарощування виробництва стимулює збільшення переробного потенціалу [1].

Єдина олійна культура в Україні, яку практично повністю експортують і яка є не привабливою для внутрішніх переробників – це ріпак. Внутрішні споживачі традиційно віддають перевагу продуктам переробки соняшнику, які доступні в достатній кількості і за конкурентними цінами. За останні 5 років виробництво ріпаку в Україні скоротилося майже в 2,5 рази.

Олійно-жирова галузь займає значне місце в структурі харчової промисловості України і є потужним промисловим комплексом, головною метою якого є

збільшення випуску і підвищення якості олій і різноманітних продуктів, одержаних шляхом подальшої її переробки. Завдяки технологічним удосконаленням, які відбулися в олійно-жирової галузі за останні роки, даний сегмент став дуже привабливим для інвестування. Власне інвестиційна привабливість галузі сприяла активному її розвитку і нарощуванню виробничого потенціалу [1].

Для підвищення рентабельності виробництва варто розглянути можливість більш глибокої переробки і звичайно не можна випускати з виду такий момент як впровадження енергозберігаючих технологій.

**Аналіз останніх досліджень і літератури.** Сформовані ринкові умови практично виключають реалізацію нерафінованих олій і жирів, тому на даний час одним з актуальних завдань вітчизняної олійно-жирової промисловості є підвищення якості та конкурентоспроможності олій за рахунок вдосконалення технологій їх рафінації, що забезпечує максимальний ступінь очищення від різних груп супутніх триацилгліцеринам речовин. Традиційний комплекс рафінації олій об'єднує значну кількість модулів, таких як гідратація, лужна нейтралізація, виморожування, вибілювання та дезодорація, але він не завжди забезпечує достатньо повне видалення супутніх триацилгліцеринам речовин і вимагає використання різних реагентів у вигляді мінеральних і органічних кислот, їх солей, а також поверхнево-активних речовин. Як правило, діючі у комплексі технологічні прийоми специфічні і супроводжуються значними витратами, високими відходами та втратами.

**Мета дослідження, постановка проблеми.** Мета даної роботи полягає в розгляді нових наукових розробок у галузі харчових технологій і узагальненні літературних даних щодо визначення перспективних напрямків розвитку олійно-жирової промисловості.

**Матеріали досліджень.** Олійно-жирову промисловість не можна віднести до галузей, які найбільш схильні до інновацій. Принципи багатьох процесів, зокрема лужної нейтралізації, були розроблені ще п'ятдесяті роки минулого століття.

Одним з перспективних напрямків розвитку олійно-жирової промисловості, які забезпечать збереження енергетичних і матеріальних ресурсів та сприятимуть скороченню кількості відходів і небажаних продуктів, можна вважати використання ферментних технологій. Використання ферментних препаратів мікробіологічного походження у гідратації соняшникової олії дає змогу отримати високоякісний фосфатидний концентрат з підвищеними емульгуючими властивостями, а також знизити витрати сировини і тим самим підвищити ефективність виробництва [2, 3].

Іншим напрямком розвитку олійно-жирової промисловості є вдосконалення класичної технології лужної нейтралізації, а саме нейтралізації в мильно-лужному середовищі, але вже з використанням системи вода-гліцерин-етанол, яка зможе забезпечити максимально ефективне розділення фаз, мінімальні втрати нейтрального жиру і більш раціональну переробку вторинних відходів [4, 5].

Підвищення вимог споживача до якості олійно-жирової продукції і необхідності подальшого вдосконалення визначення рівня і ступеня якості такої продукції пов'язано з процесами окиснення жирів, тому проблема запобігання окислювального псування жирів продовжує залишатися гострою. Зрозуміло, що найбільш радикальним вирішенням проблеми окислювального псування жирів у процесі їх видобування та переробки, є проведення всіх процесів без доступу кисню. Отже однією з найбільш важливих властивостей олій є стійкість до окиснення на різних

стадіях переробки та зберігання. Окисненню, в першу чергу, піддаються ацили поліненасичених жирних кислот, що призводить до зниження вмісту есенціальних жирних кислот і, відповідно, до зниження фізіологічної цінності, погіршення органолептичних та фізико-хімічних показників якості та скороченню термінів придатності олій. Враховуючи це, актуальними є дослідження з визначення кількісного впливу на кінетику окиснення таких факторів, як жирно-кислотний склад олій, вміст природних та внесених антиоксидантів, умов, при яких відбувається окиснення [6, 7].

У харчовій промисловості в якості добавок, які стримують і іноді навіть запобігають процесу окиснення харчових продуктів, використовують антиоксиданти природного і синтетичного походження. На сьогоднішній день, одним з перспективних видів рослинної сировини для отримання природних антиоксидантів є вторинна олійна сировина, яка утворюється при отриманні соняшникової олії, а саме соняшниковий шрот з якого методом спиртової екстракції можна отримувати хлорогенову кислоту – ефективний природний антиоксидант [8].

Олійні рослини, зокрема соняшник, за кількістю протеїну перевищує багато культур, поступаючись лише бобовим. А білковий комплекс насіння соняшнику, маючи високий вміст незамінних амінокислот, які необхідні для організму людини, дуже наближений до білків тваринного походження. Тому рішення проблеми дефіциту білку для нашої країни може полягати в розробці нових технологій одержання харчового білкового комплексу із вітчизняної відновлювальної олійно-жирової сировини. [9, 10, 11]. Отже дослідження процесів одержання білкових продуктів на підставі дослідження хімічного складу насіння соняшнику вітчизняної селекції є також актуальними. Теоретичні обґрунтування вибраних методів отримання білкових продуктів дозволить удосконалити технологію їх одержання та підвищити їх якість та цінність. Крім того, отримання різноманітних форм білкових продуктів з насіння соняшнику вітчизняної селекції дозволить знизити дефіцит білка у харчуванні населення України та за рахунок використання натуральних білків рослинного походження замість білків тваринного походження, дозволить зменшити валютні витрати на імпорту аналогічної продукції, тобто зменшить залежність від імпортних поставок білкових продуктів, гарантуватиме вітчизняним харчовим виробництвам стабільне постачання якісної харчової сировини вітчизняного виробництва, що створить умови для підвищення рівня зайнятості населення в Україні.

Завдяки високій біологічній цінності, олійно-жирова продукція займає важливе місце в збалансованому харчуванні населення. Фахівці в області харчування надають великого значення збільшенню частки олій, які використовуються в їжу, та при виробництві харчових продуктів тому що до їх складу входять важливі незамінні або поліненасичені жирні кислоти, що сприятливо впливають на організм людини.

У природі олій зі збалансованим складом поліненасичених жирних кислот  $\omega$ -6 та  $\omega$ -3 не існує. Одним з шляхів вирішення проблеми одержання олій з раціональним співвідношенням поліненасичених жирних кислот сімейств  $\omega$ -6 та  $\omega$ -3 є їх купажування. Тому дослідження, які направлено на розробку рецептур та основ конкурентоспроможної технології купажів вітчизняних олій з поліпшеними фізіологічними властивостями, гарними органолептичними показниками та невисокою собівартістю, також є актуальними. Одержані купажі відповідатимуть

співвідношенням збалансованих олій і можуть бути використані як для безпосереднього використання в їжу так і для одержання емульсійних продуктів функціонального призначення [12, 13, 14]. Так підприємства олійно-жирової галузі протягом останніх років освоїли виробництво широкого асортименту високоякісної емульсійної продукції, яка випускається в різних товарних формах як висококалорійна так і низькокалорійна, для дієтичного і профілактичного харчування, рафіновані і нерафіновані олії, купажовані та салатні олії з додаванням прянощів, а також олії для дитячого харчування.

**Висновок.** На основі нових фундаментальних досліджень складу, фізико-хімічних властивостей олійно-жирової сировини, технологічних процесів її переробки і системи управління якістю та безпекою продукції, можна удосконалити технології та обладнання, а це дозволить збільшити обсяги виробництва високоякісних конкурентоспроможних продуктів олійно-жирової галузі, які зможуть задовольнити вимоги споживача.

**Список літератури:** 1. *Листопад В. Л.* Новые тенденции масложирового рынка Украины и перспективные изменения в стратегии компаний / *В. Л. Листопад* // Материалы VI Международной конференции [“Перспективы развития масложировой отрасли: технологии и рынок”], 29 – 30 мая 2013 г. Алушта. – Харьков: УкрНИИМЖ НААН, 2013. – 37 с. 2. *Богодіст-Тимофєєва О. Ю.* Удосконалення технології гідратації соняшникової олії з використанням фосфоліпаз: автореф. дис. на здобуття наук. степеня канд. техн. наук: спец. 05.18.06 / *О. Ю. Богодіст-Тимофєєва*; [НТУ ХП]. – Харків, 2005. – 21 с. 3. *Волошенко С. В.* Эффективная технология ферментной гидратации растительных масел / *С. В. Волошенко, Ф. Ф. Гладкий, В. В. Кищенко* – Lambert Academic Publishing, 2013. – 148 с. 4. *Петик И. П.* Исследование нейтрализации свободных жирных кислот в основе нейтрализующего раствора, содержащего этанол и глицерин / *И. П. Петик, Ф. Ф. Гладкий, З. П. Федякина, А. П. Белинская* // Тезисы докладов XII Международной конференции [“Масложировая индустрия – 2012”], 24 – 25 октября 2013 г. Санкт-Петербург. – Санкт-Петербург: ВНИИЖ, 2013. – С. 112–114. 5. *Петик И. П.* Рідке мило на основі соапстоків після нейтралізації олій та жирів в нейтралізуючому розчині, що містить етанол / *И. П. Петик, П. Ф. Петик, З. П. Федякіна, А. П. Белінська, Ф. Ф. Гладкий* // Програма та матеріали II Міжнародної науково-технічної конференції [“Технічні науки: стан, досягнення і перспективи розвитку м'ясної, олієжирової та молочної галузей”], 20 – 21 березня 2013 м. Київ. – Київ: НУХТ, 2013. – 127 с. 6. *Демидов И. Н.* Особенности окислительных превращений жиров различного жирнокислотного состава и возможность определения срока их хранения по химическому составу / *И. Н. Демидов, А. В. Григорова, Н. В. калишевская, А. А. Демидова* // Материалы V Международной конференции [“Химия и технология жиров. Перспективы развития масложировой отрасли”], 23 – 24 мая 2012 г. Алушта. – Харьков: УкрНИИМЖ НААН, 2012. – 45 с. 7. *Демидов И. Н.* Влияние растительных экстрактов на окисление подсолнечного масла / *И. Н. Демидов, О. В. Белоув* // Материалы VI Международной конференции [“Перспективы развития масложировой отрасли: технологии и рынок”], 29 – 30 мая 2013 г. Алушта. – Харьков: УкрНИИМЖ НААН, 2013. – 45 с. 8. *Шаповалова И. Е.* Возможность использования подсолнечного шрота как источника природного антиоксиданта – хлорогеновой кислоты / *И. Е. Шаповалова, З. П. Федякина* // Материалы VI Международной конференции [“Перспективы развития масложировой отрасли: технологии и рынок”], 29 – 30 мая 2013 г. Алушта. – Харьков: УкрНИИМЖ НААН, 2013. – 49 с. 9. *Матвеева Т. В.* Наукові аспекти одержання рослинного білку / *Т. В. Матвєєва, П. Ф. Петік, З. П. Федякіна, І. Є. Шаповалова, В. О. Бахмач* // Матеріали 79 Міжнародної наукової конференції молодих вчених аспірантів і студентів [“Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті”], 15 – 16 квітня 2013 м. Київ. – Київ: НУХТ, 2013. – С. 466 – 467. 10. *Матвеева Т. В.* Обоснование получения белкового комплекса из семян подсолнечника / *Т. В. Матвеева, З. П. Федякіна* // Материалы VI Международной конференции [“Перспективы развития масложировой отрасли: технологии и рынок”], 29 – 30 мая 2013 г. Алушта. – Харьков: УкрНИИМЖ НААН, 2013. – 48 с. 11. *Литвиненко Е. А.* Получение белкового концентрата из семян

подсолнечника / *Е. А. Литвиненко, Л. И. Перевалов, З. П. Федякина, П. Ф. Петик* // Материалы VI Международной конференции [“Перспективы развития масложировой отрасли: технологии и рынок”], 29 – 30 мая 2013 г. Алушта. – Харьков: УкрНИИМЖ НААН, 2013. – 57 с. **12.** *Тимченко В. К.* Разработка состава купажированного масла функционального назначения / *В. К. Тимченко, Е. В. Степаненко, Д. В. Матюхов, А. П. Белинская* // Материалы VI Международной конференции [“Перспективы развития масложировой отрасли: технологии и рынок”], 29 – 30 мая 2013 г. Алушта. – Харьков: УкрНИИМЖ НААН, 2013. – 48 с. **13.** *Белінська А. П.* Розробка сквалєнвмісної сумішевої олії зі збалансованим складом поліненасичених жирних кислот [Текст] / *А. П. Белінська, Л. В. Кричковська, Н. І. Черевична* // Східноєвропейський журнал передових технологій. – Харків, Технологічний центр. – 2010. – № 3/8 (45). – С. 68–70. **14.** *Белинская А. П.* Смесевые масла как продукт функционального назначения / *А. П. Белинская, Л. В. Кричковская* // Пищевые технологии и биотехнологии [Текст]: материалы X междунар. конф. молодых ученых, 12–15 мая 2009 г. Казань. – Казань: Институт пищевых производств и биотехнологии. – 2009. – С.379.

*Надійшла до редколегії 03.06.2013*

УДК 665.3

**Нові наукові розробки у галузі харчових технологій/ Папченко В. Ю.** // Вісник НТУ «ХП». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХП», – 2013. - № 38 (1011). – С.177-181. – Бібліогр.:14 назв.

На основе обобщения научно-технической литературы рассмотрены перспективные направления в развитии масложировой промышленности. Рассмотрены перспективные научные разработки в области пищевых технологий, касающиеся совершенствования технологии рафинации и переработки масел и жиров.

**Ключевые слова:** масложировая отрасль, масло, жир, белок, ферменты, купажи, рафинирование, нейтрализация, окисление.

According to the analysis of scientific literature considered promising directions in the development of oil industry. Promising scientific developments in the field of food technology related to improving the technology of refining and processing of oils and fats..

**Keywords:** fat and oil industry, oil, fat, protein, enzymes, blends, refining, neutralization, oxidation.