

## ЯКІСТЬ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ ВИРОБНИКІВ УКРАЇНИ

*Ю.Ю. Тютюнник студент, ulyasha1900@gmail.com*

*Науковий керівник – д. с. н, професор Патрєва Л.С*

*Миколаївський національний аграрний університет*

*Визначена якість соняшникової олії різних виробників України за показниками кислотного числа, пероксидного числа, вологи, масової частки фосфоровмісних речовин. Встановлено, що якість соняшникової олії за основними показниками хімічного складу відповідає усім нормативним значенням відповідних ДСТУ.*

*Ключові слова: соняшникова олія, хімічний аналіз, якість, ДСТУ.*

**Постановка проблеми.** Основними показниками при контролі якості олії (ДСТУ 4492:2005) є органолептичні (прозорість, запах і смак) і фізико-хімічні (колірне, кислотне (ДСТУ 4350:2004), пероксидне (ДСТУ 4570:2006), йодне число, нежирові домішки, фосфоровмісні речовини, вміст вологи і летких речовин, мила, речовини, що не омилюються, температура спалаху екстракційної олії, віск і воскоподібні речовини, ступінь прозорості), мікробіологічні показники, вміст токсичних елементів і мікотоксинів, пестицидів, радіонуклідів [1].

Скорочення врожаю соняшнику в Україні в 2017/18 сезоні на 8,8% спричинило за собою зниження всіх показників: від переробки соняшнику до експорту готового продукту. Схожа ситуація спостерігається також в сегменті рафінованої олії. Незважаючи на те, що обсяг рафінації в 2017/18 сезоні скоротився в порівнянні з минулим сезоном на 2%, він залишився на рівні, близькому до рекордного. Оптимістичні очікування нового врожаю в 2018 році дають підстави вважати, що у 2018/19 сезоні відбудеться відновлення виробництва рафінованої олії.

Статистика виробництва сирової олії більш динамічна і в більшій мірі

залежить від сировинного потенціалу. На їх фоні обсяги рафінації виглядають більш статично і коливаються в діапазоні 528-695 тис. тонн. В умовах насичення внутрішнього ринку рафінованою соняшниковою олією, закономірно постало питання про розширення ринків збуту за рахунок зовнішньої торгівлі. Експортна статистика останніх років підтверджує успішність реалізації завдання, яке стоїть перед експортерами. Так, за останні сім сезонів експорт рафінованої соняшникової олії зріс більш ніж в 2,5 рази і досяг в 2017/18 сезоні рекордної для України позначки. У новому 2018/19 сезоні олійно-жирова галузь України має всі резерви для збільшення обсягів рафінації та зростання експортного потенціалу ринку рафінованої соняшникової олії, а значить варто чекати відновлення показників в даному сегменті [2].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Олійно-жирова промисловість – складна галузь харчової промисловості, що складається з взаємопов'язаних процесів переробки насіння олійних культур та виробництв олії, жирів, макухи і шротів, маргарину, майонезної продукції тощо.

Лідерами у виробництві соняшнику є Україна (25 %), Росія (22%) і країни ЄС (20 %). Четверте місце у виробництві олійної сировини у світі займає соняшник. У зв'язку із збільшеним попитом на рослинні олії в останні роки різко збільшилось світове виробництво насіння соняшнику. Соняшник стали культивувати ті країни, які ще порівняно недавно його практично не сіяли (Туреччина, Канада, США). Значно збільшилось виробництво соняшнику в Аргентині. У всіх країнах виробництво насіння соняшнику в останні кілька десятиліть зросло майже у 20 разів [3,4].

Соняшник – головна олійна культура України, яка дає великий вихід олії з 1 га; вона відзначається високими смаковими якостями, використовується в їжу у натуральному вигляді, а також у виробництві різних жирових продуктів. Найсприятливіші умови для вирощування соняшнику в степовій і частково лісостеповій природних зонах. Це – найрентабельніша культура українського землеробства. Найбільші посіви соняшника в Дніпропетровській, Запорізькій, Донецькій, Кіровоградській та Харківській областях [5, 6].

Олійний ринок України є одним із перспективних секторів аграрного виробництва. Олійна продукція користується зростаючим попитом на світовому ринку, що зумовлено двома основними факторами:

- всебільшою переорієнтацією у структурі харчування людей на олії і жири рослинного походження через їх фізіологічні переваги і більш доступні ціни порівняно із тваринними жирами;

- динамічним зростанням у всьому світі виробництва біодизельного пального на основі рослинних олій на фоні прогресуючого зростання цін на мінеральні енергоресурси та зменшення їх природних запасів [7].

Дослідженням якості олії соняшникової займаються ряд провідних компаній таких як OREXIM, GLENCORE, KERNEL, CARGILL, BUNGE. Особливе значення для всієї зовнішньої торгівлі країни має зростання експорту соняшникової олії, в переважній більшості випадків здійснюється через морські порти. За даними Державної фіскальної служби України, в 2016-м за кордон було відправлено понад 4,8 млн тонн цієї олії на загальну суму \$ 3,7 млрд, що становить більше 10% в загальному обсязі українського експорту. Базові передумови для таких успіхів були закладені ще в 1998 році, коли вдалося ввести експортне мито на насіння соняшнику. Це створило умови для переходу з експорту сировини, соняшнику, на виробництво продуктів харчування і кормів. Після цього кроку уряду, за даними асоціації «Укроліяпром», в Україні було запущено 35 нових олійних виробництв, а країна вийшла на перше місце в світі з експорту соняшникової олії. Проте багато питань залишаються не вирішеними [8].

**Постановка завдання.** В задачу досліджень входило проаналізувати якісний склад соняшникової олії трьох постачальників сировини України.

**Матеріали і методика.** Дослідження проведено на базі лабораторії ТОВ «Евері» м. Миколаїв протягом вересня-листопада 2018 року.

ТОВ «Евері» – провідне підприємство групи компаній OREXIM.

Підприємство займається прийомом, зберіганням і перевалкою рослинних олій з автомобільного та залізничного транспорту на водний транспорт. З цією

метою в районі Миколаївського морського торгового порту в 2010 році був побудований сучасний високотехнологічний морський термінал. Будівництво в портовій зоні обумовлено економічно вигідним розташуванням, наявністю розвинутої транспортної інфраструктури.

Постачальниками соняшникової олії в даному дослідженні були підприємства різних областей України.: Каховська філія ТОВ «Каргілл» м. Херсон, Херсонської області, ПраТ «КОЛОС» Дергачівського району Харківської області, ТОВ «Агропроінвест 08» м. Вільнянськ Запорізької області.

Хімічний склад соняшникової олії визначали за такими основними показниками:

- кислотне число, мг КОН/г – титрометричним методом з візуальною індикацією за ДСТУ 4350:2004;
- пероксидне число,  $\frac{1}{2}$  O ммоль/кг – титрометричним методом з візуальною індикацією за ДСТУ 4570:2006;
- вміст вологи та летких речовин, % – експрес аналіз (ISO 662:1998, IDT) за ДСТУ ISO 662:2004;
- масова частка фосфоровмісних речовин, % – експрес аналіз за ДСТУ 7082:2009.

Визначення кислотного числа полягає в розчиненні визначеної маси олії у суміші розчинників із подальшим титруванням вільних жирних кислот водним розчином гідроксиду калію з концентрацією 0,1 моль/ дм<sup>3</sup> до помітного рожевого кольору [9].

Визначення пероксидного числа полягає у розрахунку відношення кількості речовин у пробі, у перерахунку на активний кисень, які за стандартних умов окиснюють йодид калію, що виділився, титрують розчином тіосульфату натрію до молочно-білої забарвленості, стійкої протягом 5с, використовуючи розчин тіосульфату натрію молярної концентрації  $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 0,01$  моль/ дм<sup>3</sup> [10].

Визначення вмісту вологи та летких речовин встановлюється за втратою маси в наслідок нагрівання продукту за температури  $(103\pm 2)^{\circ}\text{C}$  в умовах, встановлених стандартом. Для даного методу використовують експрес аналізатор вологи НВ43-S. По закінченню виміру прилад оповістить звуковим сигналом результат аналізу [11].

Визначення масової частки фосфоровмісних речовин – використовують прилад АМДФ -1А. При охолодженні олії до  $T = 60^{\circ}\text{C}$  на верхньому рядку індикатора з'явиться виміряне значення МЧФ [12].

Аналіз хімічного складу соняшникової олії проводили за трьома партіями від кожного постачальника із визначенням статистичних даних середніх значень та їх похибок ( $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ ).

**Результати досліджень.** На основі проведеного аналізу хімічного складу соняшникової олії різних постачальників сировини України встановлено, що за основними показниками хімічного складу, який характеризує якість продукції, відхилень від нормативних значень не виявлено (табл.1).

Аналізуючи дані таблиці 1, слід відмітити, що за показником кислотного числа олія від усіх постачальників має середнє значення на рівні 1,40-1,57 КОН/г, що на 2,43-2,60 КОН/г менше у порівнянні із стандартним значенням 4 КОН/г. Таким чином, можна сказати, що показники відповідають вимогам ДСТУ4350:2004.

Пероксидне число соняшникової олії різних постачальників знаходилось у межах 4,8-6,6  $\frac{1}{2}\text{O}$  ммоль/кг, що на 1,0-2,1  $\frac{1}{2}\text{O}$  ммоль/кг менше за стандартне значення. Отже, за показниками пероксидного числа, зразки олії соняшникової відповідають вимогам ДСТУ 4570:2006.

Аналіз вмісту вологи показав добру якість сировини. Так, середнє значення даного показника складає 0,13-0,14 %, що на 0,06-0,07% менше у порівнянні із нормативним 0,2%. Таким чином, за вмістом вологи показники зразків олії соняшникової різних постачальників відповідають вимогам ДСТУ ISO 662:2004.

**Якісні показники соняшникової олії різних постачальників  
сировини України**

№ п/п	Постачальник	Партия	Хімічний склад											
			кислотне число (Кч), КОН/г			пероксидне число (Пч), ½ O ммоль/кг			волога (W),%			масова частка фосфоровмісних речовин (МЧФ), %		
			показник	ГОСТ/ДСТУ	різниця	показник	ГОСТ/ДСТУ	різниця	показник	ГОСТ/ДСТУ	різниця	показник	ГОСТ/ДСТУ	різниця
1	ТОВ «Агропромінвест 08»	1	1,3	4	-2,7	5,0	7	-2,0	0,12	0,2	-0,08	0,5	0,6	-0,1
		2	1,6		-2,4	5,3		-1,7	0,15		-0,05	0,55		-0,05
		3	1,8		-2,2	6,2		-0,8	0,14		-0,06	0,56		-0,04
		$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	1,57 ± 0,145		-2,43	5,5 ± 0,361		-1,5	0,14 ± 0,009		-0,06	0,54 ± 0,019		-0,06
2	ПраТ «Колос»	1	1,1	4	-2,9	5,5	7	-1,5	0,13	0,2	-0,07	0,55	0,6	-0,05
		2	1,5		-2,5	5,9		-1,1	0,15		-0,05	0,56		-0,04
		3	1,6		-2,4	6,6		-0,4	0,14		-0,06	0,58		-0,02
		$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	1,40 ± 0,15		-2,60	6,0 ± 0,321		-1,0	0,14 ± 0,006		-0,06	0,56 ± 0,009		-0,04
3	ТОВ «АТ Каргілл»	1	1,2	4	-2,78	4,5	7	-2,5	0,11	0,2	-0,09	0,24	0,6	-0,36
		2	1,4		-2,59	4,7		-2,3	0,12		-0,08	0,23		-0,37
		3	1,7		-2,32	5,2		-1,8	0,15		-0,05	0,26		-0,34
		$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	1,43 ± 0,133		-2,56	4,8 ± 0,208		-2,1	0,13 ± 0,012		-0,07	0,24 ± 0,009		-0,36

При аналізі масової частки фосфоровмісних речовин (МЧФ) встановлено дещо інші закономірності щодо зразків олії соняшникової, одержаної від різних постачальників. Так, олія соняшникова ТОВ «Агропромінвест 08» та ПраТ «Колос» мають середнє значення даного показника 0,54-0,56%, а у постачальника ТОВ «АТ Каргілл» – 0,24%, що у 2,25-2,33 рази менше при

стандартному значенні даного показника 0,6%. Таким чином, усі постачальники сировини мають добру якість олії за фосфоровмісними речовинами, що відповідає вимогам ДСТУ 7082:2009, проте ТОВ «АТ Каргілл» має кращу якість олії соняшnikової за даним показником, що можна з успіхом враховувати у подальшій співпраці із даним підприємством на перспективу експорту продукції.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Олійний ринок України є одним із перспективних секторів аграрного виробництва. Олійна продукція користується зростаючим попитом на світовому ринку, що зумовлено двома основними факторами:

- все більшою переорієнтацією у структурі харчування людей на олії і жири рослинного походження через їх фізіологічні переваги і більш доступні ціни порівняно із тваринними жирами;

- динамічним зростанням у всьому світі виробництва біодизельного пального на основі рослинних олій на фоні прогресуючого зростання цін на мінеральні енергоресурси та зменшення їх природних запасів.

Дослідженнями доведена відповідна якість соняшnikової олії виробників України: ТОВ «Агропромінвест 08», ПраТ «Колос», ТОВ «АТ Каргілл» Херсонської, Харківської та Запорізької областей.

У перспективі слід очікувати розширення експорту високоякісної олійної продукції у різні країни світу. Ефективний розвиток підприємств олійно-жирового комплексу України залежить від технічного переозброєння та застосування сучасних технологій переробки олійних культур, а також реалізації науково обґрунтованих стратегій розвитку підприємств, які базуються на партнерстві з виробниками сировини та збереження захисної дії вивізного (експортного) мита.

Важливого значення набуває гармонізація основних нормативних документів щодо соняшnikової олії з вимогами Європейського союзу для більш ефективного входження України на Європейський та світовий ринки.

## Список використаних джерел

1. Щербаков В. Г. Биохимия и товароведение масличного сырья [Текст] / В. Г. Щербаков, В. Г. Лобанов. – М.: Колос, 2003. – 360 с.
2. Олійно-жирова галузь України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://landlord.ua/u-2018-19-sezoni-oliyno-zhirova-galuz-ukrayini-maye-vsi-rezervi-dlya-zbilshennya-eksportnogo-potentsialu/>.
3. Географія головних типів ґрунтів. Ґрунти України. – Режим доступу: <http://www.bibliofond.ru/>.
4. Характеристика стану олії в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukroilprom.org.ua>.
5. Характеристика олійно-жирового комплексу України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.geograf.com.ua/>.
6. Національний стандарт України. Олія соняшникова. Технічні умови: ДСТУ 4492:2005. – К.: Держспоживстандарт України, 2006.
7. Могилянська Н.О. Сучасний стан і перспективи переробки олійних культур // Зернові продукти і комбікорми. – 2014. – № 1 (53). – С. 22-25.
8. Соняшникова олія в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://everi.com.ua>.
9. Національний стандарт України. Олії. Методи визначення кислотного числа (ISO 660:1996, NEQ) ДСТУ 4350:2004. -К. : Держспоживстандарт України, 2005.
10. Національний стандарт України. Жири рослинні та олії. Метод визначення пероксидного числа ДСТУ 4570:2006 . – К.: Держспоживстандарт України, 2007.
11. Національний стандарт України. Жири тваринні і рослинні та олії. Визначення вмісту вологи та летких речовин (ISO 662:1998, IDT) ДСТУ ISO 662:2004. - Київ. – К.: Держспоживстандарт України, 2005.
12. Національний стандарт України. Олії. Методи визначення масової частки фосфоровмісних речовин, % за ДСТУ 7082:2009. – К.: Держспоживстандарт України, 2010.