

УДК 664.314–047.44]:633.852.52:631.526.3  
DOI <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2025.34.14>

## ЖИРОВІСНИЙ КОМПЛЕКС НАСІННЯ РІЗНИХ СОРТІВ АРАХІСУ

**ЛЮБИЧ В. В.** – доктор сільськогосподарських наук  
*orcid.org/0000-0003-4100-9063*  
Уманський національний університет

**Постановка проблеми.** Арахіс (*Arachis hypogaea* L.) є важливою бобовою культурою, насіння якої використовується як цінна сировина для харчової промисловості [1]. Його насіння містить значну кількість жирів (до 50 %), білків (25–30 %) та вуглеводів. Високий рівень поліненасичених жирних кислот та наявність незамінних амінокислот зумовлюють високу харчову цінність арахісу [2]. Незважаючи на широке використання, питання порівняльного оцінювання насіння різних сортів з позицій харчової цінності вивчено недостатньо.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Олія арахісу відзначається високим вмістом мононенасичених (передусім олеїнової кислоти – 35–55 %) та поліненасичених жирних кислот (лінолева кислота – 20–30 %) [3]. Співвідношення олеїнової та лінолевої кислот є ключовим фактором у визначенні терміну придатності олії та її харчової цінності. Сорти арахісу з високим вмістом олеїнової кислоти (так звані *high-oleic peanuts*) мають підвищену стійкість до окислення та довший термін зберігання, що робить їх пріоритетними для промислового виробництва олії та кондитерських виробів [4].

Білки арахісу представлені головним чином арахіном та конархіном. Вони мають високий вміст аргініну, глутамінової та аспарагінової кислот. Незамінні амінокислоти (лізин, метіонін, триптофан) містяться у достатній кількості, що забезпечує високу біологічну цінність білка [5, 6]. Вміст аргініну в арахісі сягає 3–4 г на 100 г насіння, що значно вище, ніж у більшості інших бобових культур [7, 8]. Це робить арахіс корисним продуктом для підтримки роботи серцево-судинної системи.

Отже, жировмісна складова насіння арахісу значно змінюється залежно від сорту. При цьому рівень мінливості показника змінюється від ґрунтово-кліматичних умов, що зумовлює проведення наукових досліджень біохімічної складової насіння арахісу.

**Мета.** Визначити жировмісний комплекс насіння різних сортів арахісу для встановлення біологічної його цінності.

**Матеріали та методика досліджень.** Технологічне оцінювання проводили у навчально-науковій лабораторії Уманського національного університету «Оцінювання якості зерна і продуктів його перероблення» упродовж 2024–2025 рр. Вивчали сорти арахісу Валенсія українська, Аргентинський, Степняк, Індійський, Іспанський.

Вміст жирних кислот визначали методом рідинної хроматографії на аналізаторі Хромос-301, а інтегральний скор – за такою формулою:

$$I = \frac{\Phi}{D} \cdot 100,$$

де  $I$  – інтегральний скор, %;  $\Phi$  – фактичний вміст складника, мг/100 г;  $D$  – добова потреба складника організму здорової людини, мг.

Вважали, що добова потреба організму людини у жирах становить 100 г. Оптимальне відношення насичених жирних кислот (НЖК), мононенасичених жирних кислот (МНЖК) і поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) становить 30 : 60 : 10.

Статистичну обробку даних проводили дисперсійним аналізом. Дисперсійним аналізом підтверджували або спростовували «нульову гіпотезу». Для цього визначали значення коефіцієнта « $p$ », який показував ймовірність відповідної гіпотези. У випадках коли  $p < 0.05$  «нульова гіпотеза» спростовувалась, а вплив чинника був достовірним.

**Результати досліджень.** Арахіс – важлива сільськогосподарська культура, яка має значне економічне значення у багатьох країнах світу. Його насіння є цінним джерелом поживних речовин, включаючи білки, жири, вуглеводи, вітаміни та мінерали. Білки арахісу, зокрема, містять широкий спектр амінокислот, які відіграють ключову роль у харчуванні людини [9].

З наведених даних видно, що найбільший вміст білка (28,6 %) має сорт Валенсія українська, тоді як найнижчий (25,1 %) – Іспанський. Вміст жиру коливається від 45,5 % (Валенсія українська) до 52,9 % (Іспанський) (табл. 1). Клітковини найбільше у сорту Валенсія

Таблиця 1

### Біохімічний складник та інтегральний скор насіння арахісу залежно від сорту, %

Показник	Сорт арахісу									
	Валенсія українська		Аргентинський		Степняк		Індійський		Іспанський	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Вода	7,9	–	6,6	–	7,5	–	7	–	7	–
Клітковина	8,4	41,6	7,4	36,6	7,9	39,1	8,1	40,1	8,1	40,1
Вуглеводи	10	2,7	12,3	3,4	10,3	2,8	8,1	2,2	8,1	2,2
Білки	26,6	28,6	25,2	27,1	26,1	28,1	25,3	27,2	25,1	27
Жири	45,5	49,4	47,7	51,8	46,4	50,4	48,8	53	48,7	52,9

Примітка. 1 – біохімічний складник, 2 – інтегральний скор.

українська (41,6 %), а найменше – у Аргентинського (7,4 %). Це свідчить про значні відмінності між сортами за основними поживними компонентами, що дозволяє рекомендувати сорти з вищим умістом білків для виробництва дієтичних продуктів, а з високим умістом жиру – для олійної переробки.

Результати досліджень свідчать, що в складі жиру арахісу найвища частка мононенасичених жирних кислот з одним ненасиченим зв'язком (табл. 2). Частка таких жирних кислот з двома та більше ненасиченими зв'язками становила від 14,7 до 16,5 % залежно від

сортів арахісу. Частка насичених жирних кислот становила від 6,3 до 6,9 %.

Основною жирною кислотою арахісу є елаїдинова, оскільки її вміст у насінні арахісу найвищий – 20,9–23,5 % залежно від сорту.

У складі насичених жирних кислот частка пальмітинової жирної кислоти найвища – 78,3–80,4 % (табл. 3). У складі мононенасичених жирних кислот частка елаїдинової кислоти найвища – 97,5–97,7 %, а поліненасичених частка лінолевої кислоти 99,8–99,9 % залежно від сорту арахісу.

Таблиця 2

## Вміст жирних кислот у насінні різних сортів арахісу, %

Жирна кислота	Сорт					HIP <sub>05</sub>
	Валенсія українська	Аргентинський	Степняк	Індійський	Іспанський	
16:0	5,605	5,445	5,554	4,959	4,898	0,276
18:0	1,239	1,236	1,243	1,262	1,258	0,060
14:0	0,023	0,026	0,028	0,010	0,013	0,001
8:0	0,035	0,033	0,033	0,035	0,035	0,001
10:0	0,035	0,033	0,033	0,035	0,035	0,001
12:0	0,035	0,033	0,033	0,035	0,035	0,001
∑Cn:0	6,982	6,816	6,934	6,346	6,284	0,345
16:1	0,046	0,043	0,043	0,048	0,050	0,001
18:1	20,901	20,861	20,910	23,454	23,475	1,044
20:1	0,510	0,498	0,506	0,522	0,518	0,023
∑Cn:1	21,461	21,406	21,463	24,028	24,047	1,071
18:2	16,498	16,476	16,519	14,643	14,886	0,824
18:3	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,001
20:4	0,023	0,019	0,028	0,033	0,033	0,001
∑Cn:n	16,533	16,507	16,559	14,688	14,931	0,826
∑Cn	44,980	44,733	44,960	45,066	45,266	2,246

Таблиця 3

## Частка жирних кислот у насінні різних сортів арахісу, % від їх суми

Жирна кислота	Сорт									
	Валенсія українська		Аргентинський		Степняк		Індійський		Іспанський	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
C14:0	0,5	0,2	0,5	0,2	0,5	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2
C8:0	0,6	0,2	0,6	0,2	0,6	0,2	0,7	0,2	0,7	0,2
C10:0	0,6	0,2	0,6	0,2	0,6	0,2	0,7	0,2	0,7	0,2
C12:0	0,6	0,2	0,6	0,2	0,6	0,2	0,7	0,2	0,7	0,2
C18:0	17,9	2,9	18,3	2,9	18	2,9	20	2,9	20,1	2,9
C16:0	80,4	12,6	80	12,3	80,2	12,5	78,3	11,1	78,1	10,9
∑Cn:0	–	15,6	–	15,3	–	15,5	–	14,2	–	14
C16:1	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2
C20:1	2,5	1,2	2,4	1,2	2,5	1,2	2,3	1,3	2,3	1,2
C18:1	97,5	46,6	97,6	46,7	97,5	46,6	97,7	52,1	97,7	52
∑Cn:1	–	47,8	–	48	–	47,8	–	53,4	–	53,2
C18:3	0,2	0,12	0,2	0,12	0,2	0,12	0,2	0,12	0,2	0,12
C20:4	0,3	0,18	0,2	0,15	0,3	0,17	0,3	0,18	0,3	0,18
C18:2	99,9	36,8	99,9	36,9	99,9	36,8	99,8	32,6	99,8	33
∑Cn:n	–	36,9	–	37	–	36,9	–	32,7	–	33,1

Примітка. 1 – частка НЖК, МНЖК і ПНЖК від їх суми, 2 – частка жирних кислот від загальної їх суми.

Таблиця 4

Харчова цінність 100 г насіння різних сортів арахісу за інтегральним скором, %

Показник	Сорт				
	Валенсія українська	Аргентинський	Степняк	Індійський	Іспанський
Жир	45,1	44,8	45,1	45,2	45,4
НЖК	51,8	50,8	51,4	47,1	46,4
МНЖК	79,6	79,9	79,6	88,9	88,6
ПНЖК	368,1	369,1	368,1	326,1	330,1

Харчова цінність оцінювалася за вмістом жиру, НЖК, МНЖК та ПНЖК. Найбільший інтегральний скор за вмістом ненасичених кислот має сорт Валенсія українська (51,8 %), тоді як найнижчий – Іспанський (46,4 %) (табл. 4). Вміст жиру варіює у межах 44,8–45,4 %. При цьому найбільш збалансованим співвідношенням жирних кислот характеризуються сорти Валенсія українська та Степняк.

Це свідчить про високу харчову цінність усіх досліджених зразків, однак за біологічною значимістю перевага надається сортам з підвищеним умістом МНЖК і ПНЖК. Амінокислоти є основними будівельними блоками білків і беруть участь у численних метаболічних процесах, включаючи синтез білків, ферментів, гормонів та інших біологічно важливих молекул [10].

**Висновки.** Найбільший вміст білка (28,6 %) має сорт Валенсія українська, тоді як найнижчий (25,1 %) – Іспанський. Вміст жиру коливається від 45,5 % (Валенсія українська) до 52,9 % (Іспанський). Клітковини найбільше у сорту Валенсія українська (41,6 %), а найменше – у Аргентинського (7,4 %).

Результати досліджень свідчать, що в складі жиру арахісу найвища частка мононенасичених жирних кислот з одним ненасиченим зв'язком. Частка таких жирних кислот з двома та більше ненасиченими зв'язками становила від 14,7 до 16,5 % залежно від сорту арахісу. Частка насичених жирних кислот становила від 6,3 до 6,9 %. Основною жирною кислотою арахісу є елаїдинова, оскільки її вміст у насінні арахісу найвищий – 20,9–23,5 % залежно від сорту.

Найбільший інтегральний скор за вмістом ненасичених кислот має сорт Валенсія українська (51,8 %), тоді як найнижчий – Іспанський (46,4 %). Вміст жиру варіює у межах 44,8–45,4 %. При цьому найбільш збалансованим співвідношенням жирних кислот характеризуються сорти Валенсія українська та Степняк.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- Derbyshire E. J. A review of the nutritional composition, organoleptic characteristics and biological effects of the high oleic peanut. *Int. J. Food Sci. Nutr.* 2014. Vol. 65. P. 781–790.
- Любич В. В., Войтовська В. І. Технологічне оцінювання насіння сортів арахісу. *Вісник ЛТЕУ*. 2023. № 34. С. 40–45.
- Любич В. В., Войтовська В. І. Жирнокислотний склад насіння різних сортів арахісу та його харчова цінність. *Збірник Уманського НУС*. 2022. Вип. 100. С. 34–40.
- Nepote V., Mestrallet M. G., Grosso N. R. Oxidative stability in fried-salted peanuts elaborated with

high-oleic and regular peanuts from Argentina. *Int. J. Food Sci. Technol.* 2006. Vol. 41. P. 900–909.

- Любич В. В., Войтовська В. І. Фізико-хімічні властивості зерна амаранту залежно від сорту та вологості. *Новітні агротехнології*. 2023. Т. 11, № 1. doi: 10.47414/na.11.1.2023.275736
- Hegmann E., Niether W., Phillips W., Rohsius C., Lieberei R. Besides variety, also season and ripening stage have a major influence on fruit pulp aroma of cacao (*Theobroma cacao* L.). *J. Appl. Bot. Food Qual.* 2020. Vol. 93. 266.
- Любич В. В., Войтовська В. І. Вміст жирних кислот і біологічна цінність олії, отриманої з пророслого зерна пшениці м'якої. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі*. 2024. Вип. 1. С. 11–14.
- Любич В. В., Стоцький О. В. Формування вмісту та виходу олії з насіння соняшнику за різних технологічних заходів. *Збірник Уманського національного університету*. 2025. Вип. 106, Ч. 1. С. 126–133.
- Zhang K., Cheng J. H., Hong Q. D., Dong W. J., Chen X. A., Wu G. P., Zhang Z. Z. Identification of changes in the volatile substances of robusta coffee beans during drying based on HS-SPME/GC-MS and E-Nose analyses with the aid of chemometrics. *LWT Food Sci. Technol.* 2022. Vol. 161. 113317.
- Lu L., Hu Z., Hu X., Li D., Tian S. Electronic tongue and electronic nose for food quality and safety. *Food Res. Int.* 2022. Vol. 162. 112214.

#### REFERENCES:

- Derbyshire, E. J. (2014). A review of the nutritional composition, organoleptic characteristics and biological effects of the high oleic peanut. *Int. J. Food Sci. Nutr.*, 65, 781–790.
- Liubych, V. V., Voitovska, V. I. (2023). Tekhnolohichne otsiniuvannya nasinnia sortiv arakhisu [Technological assessment of peanut seeds]. *Visnyk LTEU*, 34, 40–45. [in Ukrainian].
- Liubych, V. V., Voitovska, V. I. (2022). Zhymokyslotnyi sklad nasinnia riznykh sortiv arakhisu ta yoho kharchova tsinnist [Fatty acid composition of peanut seeds of different varieties and their nutritional value]. *Zbirnyk Uman'skoho NUS*, 100, 34–40. [in Ukrainian].
- Nepote, V., Mestrallet, M. G., Grosso, N. R. (2006). Oxidative stability in fried-salted peanuts elaborated with high-oleic and regular peanuts from Argentina. *Int. J. Food Sci. Technol.*, 41, 900–909.
- Liubych, V. V., Voitovska, V. I. (2023). Fyzyko-khimichni vlastyvoli zerna amarantu zalezno vid sortu ta volohosti [Physicochemical properties of amaranth grain depending on the variety and humidity]. *Novitni ahrotekhnolohii*, 11, 1, doi: 10.47414/na.11.1.2023.275736. [in Ukrainian].

6. Hegmann, E., Niether, W., Phillips, W., Rohsius, C., Lieberei, R. Besides variety, also season and ripening stage have a major influence on fruit pulp aroma of cacao (*Theobroma cacao* L.). *J. Appl. Bot. Food Qual.* 2020, 93, 266.
7. Liubych, V. V., Voitovska, V. I. (2024). Vmist zhyrnykh kyslot i biolohichna tsinnist olii, otrymanoї z prorosloho zerna pshenytsi miakoi [Fatty acid content and biological value of oil obtained from sprouted soft wheat grain]. *Naukovyi visnyk Poltavskoho universytetu ekonomiky i torhivli*, 1, 11–14. [in Ukrainian].
8. Liubych, V. V., Stotskyi, O. V. (2025). Formuvannya vmistu ta vykhodu olii z nasinnia soniashnyku za riznykh tekhnolohichnykh zakhodiv [Formation of oil content and yield from sunflower seeds under different technological measures]. *Zbirnyk Umanskooho natsionalnoho universytetu*, 106, 1, 126–133. [in Ukrainian].
9. Zhang, K., Cheng, J. H., Hong, Q. D., Dong, W. J., Chen, X. A., Wu, G. P., Zhang, Z. Z. (2022). Identification of changes in the volatile substances of robusta coffee beans during drying based on HS–SPME/GC–MS and E–Nose analyses with the aid of chemometrics. *LWT Food Sci. Technol.*, 161, 113317.
10. Lu, L., Hu, Z., Hu, X., Li, D., Tian, S. (2022). Electronic tongue and electronic nose for food quality and safety. *Food Res. Int.*, 162, 112214.

#### Любич В. В. Жировмісний комплекс насіння різних сортів арахісу

**Мета.** Визначити жировмісний комплекс насіння різних сортів арахісу для встановлення біологічної його цінності. **Методи.** Лабораторний, вимірювальний, порівняльний, аналізування, статистичний. **Результати.** У складі жиру арахісу найвища частка мононенасичених жирних кислот з одним ненасиченим зв'язком. Частка таких жирних кислот з двома та більше ненасиченими зв'язками становила від 14,7 до 16,5 % залежно від сорту арахісу. Частка насичених жирних кислот становила від 6,3 до 6,9 %. Основною жирною кислотою арахісу є елаїдинова, оскільки її вміст у насінні арахісу найвищий – 20,9–23,5 % залежно від сорту. У складі насичених жирних кислот частка пальмітинової жирної кислоти найвища – 78,3–80,4 %. У складі мононенасичених жирних кислот частка елаїдинової кислоти найвища – 97,5–97,7 %, а поліненасичених частка лінолевої кислоти 99,8–99,9 % залежно від сорту арахісу. Харчова цінність оцінювалася за вмістом жиру, НЖК, МНЖК та ПНЖК. Найбільший інтегральний скор за вмістом ненасичених кислот має сорт Валенсія українська (51,8 %), тоді як найнижчий – Іспанський (46,4 %). Вміст жиру варіює у межах 44,8–45,4 %. При цьому найбільш збалансованим співвідношенням жирних кислот характеризуються сорти Валенсія українська та Степняк. **Висновки.** Найбільший вміст білка (28,6 %) має сорт Валенсія українська, тоді як найнижчий (25,1 %) – Іспанський. Вміст жиру коливається від 45,5 % (Валенсія українська) до 52,9 % (Іспанський). Клітковини найбільше у сорту Валенсія українська (41,6 %), а найменше – у Аргентинського (7,4 %). Результати досліджень свідчать, що в складі жиру арахісу найвища частка мононенасичених жирних кислот з одним ненасиченим

зв'язком. Частка таких жирних кислот з двома та більше ненасиченими зв'язками становила від 14,7 до 16,5 % залежно від сорту арахісу. Частка насичених жирних кислот становила від 6,3 до 6,9 %. Основною жирною кислотою арахісу є елаїдинова, оскільки її вміст у насінні арахісу найвищий – 20,9–23,5 % залежно від сорту. Найбільший інтегральний скор за вмістом ненасичених кислот має сорт Валенсія українська (51,8 %), тоді як найнижчий – Іспанський (46,4 %). Вміст жиру варіює у межах 44,8–45,4 %. При цьому найбільш збалансованим співвідношенням жирних кислот характеризуються сорти Валенсія українська та Степняк.

**Ключові слова:** жирна кислота, біохімічна складова, частка жирних кислот, харчова цінність, арахіс.

#### Liubych V. V. Fat-containing complex of seeds of different varieties of peanuts

**Aims.** To determine the fat-containing complex of seeds of different varieties of peanuts to establish its biological value. **Methods.** Laboratory, measurement, comparative, analysis, statistical. **Results.** In the composition of peanut fat, the highest proportion of monounsaturated fatty acids with one unsaturated bond. The proportion of such fatty acids with two or more unsaturated bonds was from 14.7 to 16.5 %, depending on the peanut variety. The proportion of saturated fatty acids was from 6.3 to 6.9 %. The main fatty acid of peanuts is elaidic, since its content in peanut seeds is the highest – 20.9–23.5 %, depending on the variety. In the composition of saturated fatty acids, the proportion of palmitic fatty acid is the highest – 78.3–80.4 %. In the composition of monounsaturated fatty acids, the share of elaidic acid is the highest – 97.5–97.7 %, and the share of polyunsaturated linoleic acid is 99.8–99.9 %, depending on the peanut variety. The nutritional value was assessed by the content of fat, SFA, MUFA and PUFA. The highest integral score for the content of unsaturated acids is the Valencia Ukrainian variety (51.8 %), while the lowest is the Spanish variety (46.4 %). The fat content varies within 44.8–45.4 %. At the same time, the most balanced ratio of fatty acids is characterized by the Valencia Ukrainian and Stepnyak varieties. **Conclusions.** The highest protein content (28.6 %) is the Valencia Ukrainian variety, while the lowest (25.1 %) is the Spanish variety. The fat content ranges from 45.5 % (Valencia Ukrainian) to 52.9 % (Spanish). The highest fiber content is in the Valencia Ukrainian variety (41.6 %), and the lowest in the Argentine variety (7.4 %). The results of the studies show that the composition of peanut fat contains the highest proportion of monounsaturated fatty acids with one unsaturated bond. The proportion of such fatty acids with two or more unsaturated bonds was from 14.7 to 16.5 %, depending on the peanut variety. The proportion of saturated fatty acids was from 6.3 to 6.9 %. The main fatty acid in peanuts is elaidic, since its content in peanut seeds is the highest – 20.9–23.5 %, depending on the variety. The highest integral score for the content of unsaturated acids is the Valencia Ukrainian variety (51.8 %), while the lowest is the Spanish variety (46.4 %). The fat content varies within 44.8–45.4 %. At the same time, the most balanced ratio of fatty acids is characterized by the Valencia Ukrainian and Stepnyak varieties.

**Key words:** fatty acid, biochemical component, proportion of fatty acids, nutritional value, peanuts.

*Дата першого надходження рукопису до видання: 21.11.2025*

*Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 19.12.2025*

*Дата публікації: 31.12.2025*