

## ПОТЕНЦІАЛ ВИКОРИСТАННЯ *SORGHUM BICOLOR* У РОЗРОБЦІ БЕЗГЛУТЕНОВИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ДІЄТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ

Столяр С.

Поліський національний університет, Житомир, Україна

Сучасні тенденції розвитку харчової науки орієнтовані на пошук альтернативних, високонутриєнтних і безпечних джерел рослинної сировини для створення продуктів здорового та дієтичного харчування. Одним із ключових напрямів є розроблення безглютенових харчових систем з огляду на зростання поширеності целиакії, нецелиакійної глютенкової чутливості та метаболічних порушень, асоційованих із надмірним споживанням пшениці [1—3].

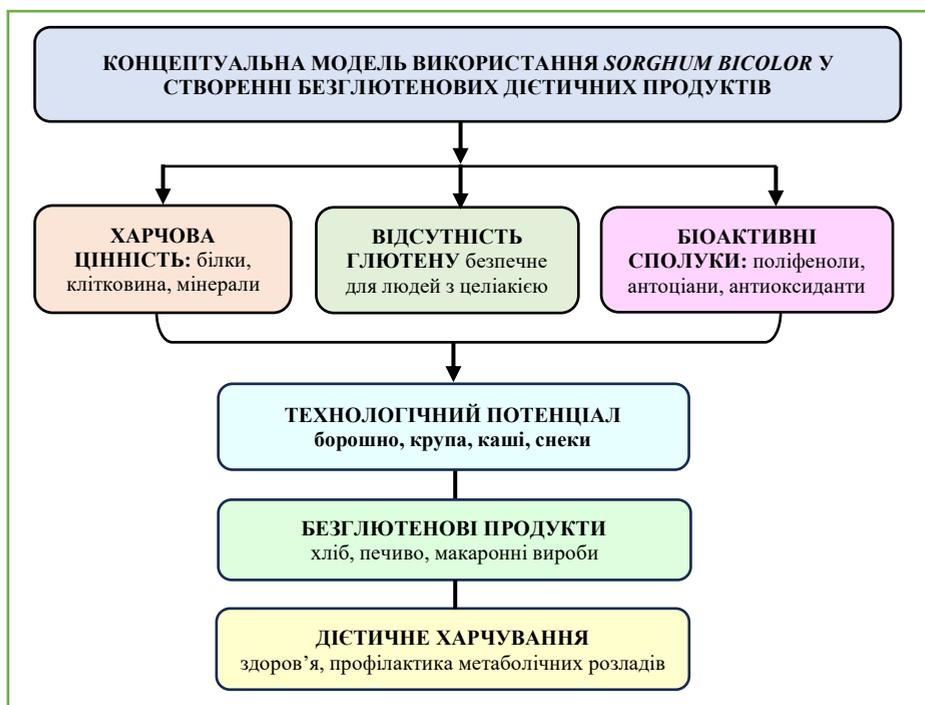
У цьому контексті зерно *Sorghum bicolor* є перспективною культурою, що поєднує високу біохімічну стабільність, відсутність глютену та наявність комплексу біоактивних сполук — фенольних кислот, флавоноїдів, антоціанів, які зумовлюють його антиоксидантну, протизапальну та протидіабетичну активність. Характерною особливістю сорго є здатність формувати зерно з високим вмістом харчових волокон, мікроелементів (Fe, Zn, Mg) та резистентного крохмалю, що позитивно впливає на глікемічний профіль готових продуктів [2, 4, 5].

З метою удосконалення напрямів використання альтернативних злакових культур у формуванні безглютенових харчових систем упродовж 2018—2025 рр. на базі навчально-дослідного поля Поліського національного університету та сільськогосподарських підприємств різних форм власності (ПП «Чайківка», ФГ «Агропрофінт», ТОВ «Бел-Агро 3», СТОВ «Урожай», Житомирська обл.) здійснювалися дослідження хімічного складу, антиоксидантної активності та технологічних властивостей зерна *Sorghum bicolor* (L.) Moench. Отримані результати використано для оцінки потенціалу цієї культури як безглютенової сировини у створенні продуктів дієтичного та функціонального харчування.

Вивчення потенціалу використання *Sorghum bicolor* як безглютенової сировини у технологіях дієтичного харчування має важливе наукове та практичне значення, оскільки сприяє розширенню асортименту функціональних продуктів, адаптованих до потреб осіб із харчовими непереносимостями і відповідає концепції сталого розвитку харчових систем (табл. 1).

Таблиця 1. Інтегральна характеристика нутрієнтного і технологічного потенціалу зерна *Sorghum bicolor*

Показник/аспект	Характеристика сорго	Наукове значення/потенціал використання
Глютен	Відсутній	Підходить для споживачів із целиакією та глютенною непереносимістю
Основні нутрієнти	Вуглеводи (до 70%), білок (10—15%), клітковина, мінерали (Fe, Zn, Mg)	Збалансоване джерело енергії; покращує нутрієнтну цінність безглютенових продуктів
Біоактивні сполуки	Поліфеноли, таніни, антоціани	Висока антиоксидантна активність, протизапальні властивості
Технологічні властивості	Добра водо- та жиропоглинальна здатність, формоутримання тіста	Може бути основою для хлібобулочних, каш, сніків, борошняних сумішей
Безпека для споживача	Не містить глютену, низький глікемічний індекс	Рекомендовано для дієтичного та функціонального харчування
Перспективи використання	Сировина для безглютенового борошна, пластівців, сумішей	Розширення асортименту здорових продуктів харчування



У ході дослідження було проаналізовано морфолого-біологічні та біохімічні особливості зерна *Sorghum bicolor* (L.) Moench, вирощеного в умовах Полісся України. Встановлено, що сорго зернове характеризується стабільними показниками урожайності (6,2—12,1 т/га) та низькою чутливістю до посушливих умов, що означає його агроекологічну придатність для органічного та сталого землеробства.

Біохімічний аналіз показав, що зерно *Sorghum bicolor* містить у середньому 10—15% білка, 68—72% вуглеводів, 3—4% жиру та близько 2% золи, з високим вмістом мікроелементів (Fe, Zn, Mg) і харчових волокон. Особливу наукову увагу привертає комплекс фенольних сполук, зокрема антоціанів, катехинів і фенольних кислот, концентрація яких у темнозерних сортів може перевищувати 500 мг/100 г, що свідчить про високий антиоксидантний потенціал сировини.

Під час оцінювання технологічних властивостей встановлено, що борошно із сорго характеризується доброю водопоглинальною здатністю (80—90%) і задовільними структуроутворювальними характеристиками при виробництві безглютенових хлібобулочних виробів. Комбінування соргового борошна з іншими безглютеновими інгредієнтами (рисом, кукурудзою, амарантом) надає можливість отримати продукти з покращеною текстурою, підвищеною харчовою цінністю та зниженим глікемічним індексом.

Отримані результати підтверджують доцільність використання *Sorghum bicolor* як функціонального компонента в технологіях дієтичного харчування. Завдяки поєднанню відсутності глютену, високої антиоксидантної активності та стійкості до стресових умов вирощування сорго може розглядатися як стратегічна культура для формування асортименту продуктів здорового харчування, орієнтованих на споживачів із підвищеною чутливістю до глютену та метаболічними порушеннями.

Підсумуємо, зерно *Sorghum bicolor* (L.) Moench є перспективною безглютеновою сировиною завдяки високому вмісту білка, клітковини, мікроелементів і біоактивних речовин. Біохімічний профіль забезпечує високу антиоксидантну активність і функціональну цінність продуктів на його основі. Технологічні властивості соргового борошна дозволяють використовувати його у складі безглютенових сумішей для виробництва хлібобулочних і кондитерських виробів дієтичного призначення. Розширення використання *Sorghum bicolor* у харчовій промисловості сприятиме формуванню здорового харчування населення та підвищенню продовольчої безпеки України.

## Література

1. Khoddami, A. et al. (2023). Sorghum in foods: Functionality and potential in innovative products. *Critical reviews in food science and nutrition*, 63(9), 1170—1186. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1960793>.
2. Sheng, Wu, Shanwei, Li. (2024). Collaboration to Address the Challenges Faced by Smallholders in Practicing Organic Agriculture: A Case Study of the Organic Sorghum Industry in Zunyi City, China. *Agriculture*, 14(5), 726. <https://doi.org/10.3390/agriculture14050726>.
3. Chapke, R. R., Tonapi, V. A. (2016). *Best practices for sorghum cultivation and importance of value-addition*. Training Manual, ICAR-Indian Institute of Millets Research, Hyderabad, India.
4. Столяр, С. Г., Трембіцька, О. І. (2025). Обґрунтування розширення асортименту вирощування нішевих культур у Поліссі України для здорового харчування. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*, 1(46), 108—113. <https://doi.org/10.37406/2706-9052-2025-1.15>.
5. Trembitska, O., Stoliar, S. (2024). Importance of spelt and sorghum for the food industry under conditions of organic production. Innovative development of science, technology and education: proceedings of the 9th International scientific and practical conference "European congress of scientific achievements" Barca Academy Publishing, Barcelona, Spain.