

УДК 338.43:339.9:633.15 (477+100)
DOI: DOI 10.15673/swonaft.v89i2.3402

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ОСОБЛИВОСТІ РИНКУ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

¹Макаринська А.В., д-р техн. наук, доцент,
²Турпунова Т.М., канд. техн. наук, доцент, ³Ходаківський О.О., магістр
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

ORCID: ¹<https://orcid.org/0000-0003-1879-8455>; ²<https://orcid.org/0000-0003-3030-7591>;

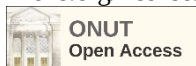
³<https://orcid.org/0009-0000-6684-1927>

E-mail: ¹allavm2015@gmail.com; ²turpurova.tatyana@gmail.com, ³jur_@ukr.net

Copyright © 2025 by author and the journal «Scientific Works»

This work is licensed under Vthe Creative Commons Attribution International License (CC By).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



Анотація. *Зерно — важливий стратегічний продукт для всіх країн світу. Однак, ринок зерна має певні особливості та тенденції — підвищення попиту на зернові культури, стабілізація загального виробництва, підвищення врожайності зернових культур, зменшення посівних площ. На сьогодні проблема зернового виробництва є першочерговим завданням у рамках розвитку аграрного сектору України, оскільки щорічно зростає потреба забезпечення населення харчовим та фуражним зерном.*

Скринінг показав, що останні 10–15 років кукурудза залишається стратегічною культурою, яку вирощують практично у всіх регіонах України, незалежно від кліматичних умов та розмірів господарства. Лідерами з вирощування кукурудзи в Україні є Полтавська, Чернігівська, Черкаська, Вінницька, Хмельницька та Сумська області.

У статті проаналізовано сегмент виробництва та експорту кукурудзи. За статистичними даними Україна займає лідируючі позиції в рейтингах виробників та експортерів кукурудзи, співвідношення експорту до виробництва в Україні становить 70 %. Розглянуто ключові фактори, що впливають на обсяги вирощування кукурудзи, серед яких погодні умови, технології вирощування, безпекова ситуація та економічні фактори.

Наведено напрямки використання зерна та побічних продуктів кукурудзи. Слід зазначити, що Україна використовує кукурудзу переважно для виробництва комбікормової продукції для сільськогосподарських тварин, що дозволяє забезпечувати тваринництво необхідними кормами. Тоді як в інших країнах, значна частина врожаю кукурудзи використовується для глибокої переробки кукурудзи, що дозволяє отримати широкий спектр продуктів із високою доданою вартістю, які використовуються в харчовій, кормовій, хімічній та енергетичній промисловості. Продукти глибокої переробки кукурудзи включають крохмаль, глюкозу, глюкозно-фруктозні сиропи, органічні кислоти та амінокислоти, біоетанол, лимонну кислоту, а також побічні продукти, такі як кукурудзяний зародок, глютен і висівки. Переробка також дає змогу отримати дріжджові екстракти та кормові ферменти.

На основі проведеного аналізу літературних джерел встановлено, що глибока переробка кукурудзи є перспективним напрямом переробки для розвитку не лише сільськогосподарського сектору, а й промисловості в цілому.

Для України, як одного з провідних світових виробників кукурудзи, розвиток глибокої переробки має велике економічне значення та дозволяє збільшити додану вартість продукції всередині країни, а не експортувати сировину; зменшити залежність від імпорту певних продуктів, таких як амінокислоти та підсолоджувачі; раціонально використовувати вторинні продукти у кормо виробництві; створити нові робочі місця та розвивати суміжні галузі.

Ключові слова: кукурудза, сегмент ринку, дослідження, аналіз, виробництво, експорт, глибока переробка.

Постановка проблеми

Зерно – стратегічно важливий продукт для всіх країн світу, а ринок зерна – основа стабільності продовольчого ринку, джерело виробництва хлібобулочних виробів, кормова база для виробництва тваринницької продукції та сировина для переробної промисловості [1].

Основні ризики для зернового ринку України включають:

- нестабільність глобального ринку, коливання валютних курсів, зміни у співвідношенні попиту та пропозиції, торговельні конфлікти та санкції;
- залежність внутрішніх цін від світової кон'юнктури, що робить їх нестійкими;
- великі обсяги експорту (приблизно 70 %), які можуть призводити до виснаження ґрунтів;
- обмеженість наявних потужностей зі зберігання та транспортування, які не відповідають потребам зростаючого ринку та ускладнюють стабільність внутрішнього сектору.

Виклад основного матеріалу.

Сьогодні кукурудза посідає провідне місце у багатьох країнах світу — як за масштабами виробництва, так і за обсягами продуктів її переробки. Саме тому її ґрунтовано вважають найважливішою культурою на світовому рівні.

Серед головних виробників кукурудзи у світі — США, Китай та Бразилія (табл. 1). Частка України у світовому виробництві кукурудзи 2023 року складала 3%, а в 2024 році знизилася до 2% за рахунок зменшення врожаю внаслідок посухи та збільшення виробництва в Китаї та Бразилії.

Таблиця 1 — ТОП-10 країн за обсягом виробництва кукурудза

Країни	Виробництво, млн. т	
	2023 р.	2024 р.
США	389,69	385,73
Китай	288,84	292
Бразилія	122	127
ЄС	61,45	59
Аргентина	50	51
Індія	37,5	37,5
Україна	32,5	27,2
Мексика	22,7	25
ПАР	13,7	17
Канада	15,42	15,2

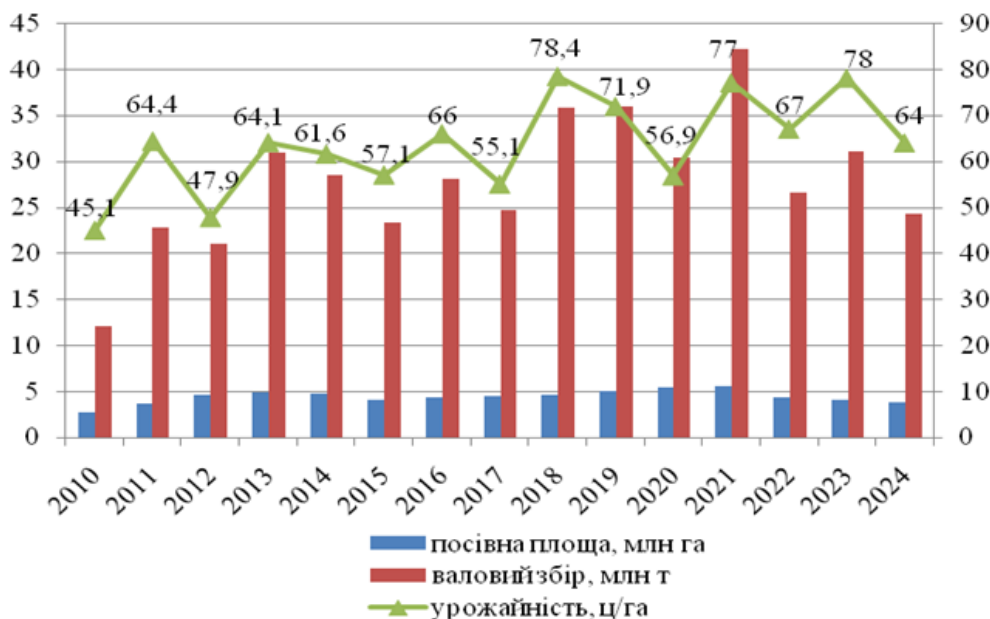


Рис. 1 — Динаміка вирощування кукурудзи в Україні
Fig. 1. Dynamics of corn production in Ukraine

За даними Держстат України, посівні проці за останні 10 років зросли в 2 рази, валовий збір кожного року змінювався та коливався в межах від 20 млн. т до 42,1 млн. т у 2021 році (рис. 1). В 2022 році суттєве зменшення валового збору спричинило декілька факторів: по-перше, скорочення оброблюваних площ по Україні під час повномасштабного вторгнення та падіння експорту через блокування українських портів; по друге, несприятливі умови, які не дозволили зібрати врожай. У 2022 році посівні площі зменшилися на 26 %, виробництво — на 36 %, урожайність — на 13 %, проте експорт зріс на 3,7 % за

рахунок перехідним запасам зерна, «Зернової ініціативи», високому попиту з боку Китаю та низької врожайності в Європі (рис. 2) [2,3].

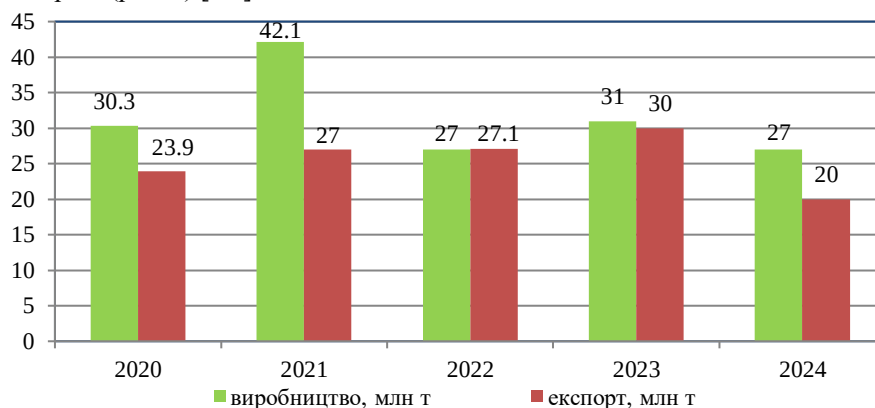


Рис. 2 — Динаміка вирощування та експорт кукурудзи в Україні (2020 – 2024 роки)

Fig. 2. Dynamics of corn production and export in Ukraine (2020–2024)

Ключові фактори, що впливають на обсяги вирощування кукурудзи:

- погодні умови — визначають урожайність;
- економічні фактори — здорожчання добрив, логістика, експортні ризики впливають на вибір культур;
- безпекова ситуація — війна та окупація територій спричинили скорочення посівних площ та ускладнили транспортування;
- технології — сучасні системи вирощування, включаючи зрошення, здатні істотно підвищити врожайність.

Таблиця 2 — Частка областей України у виробництві кукурудзи 2020-2024 роки

Області	Валовий збір, тис.т				
	2020	2021	2022	2023	2024
Вінницька	2276	4279	1948	2725	1894
Волинська	376	501	396	488	356
Дніпропетровська	745	1574	932	1188	498
Донецька	170	238	40	90	35
Житомирська	158	2261	1088	1593	1531
Закарпатська	227	267	203	214	211
Запорізька	161	278	28	27	12
Івано-Франківська	394	635	437	500	394
Київська	1851	3104	1910	2935	1756
Кіровоградська	1088	2483	1773	1896	1118
Луганська	185	161	61	54	54
Львівська	584	755	753	718	597
Миколаївська	321	634	282	342	184
Одеська	372	838	433	557	511
Полтавська	3650	4362	3588	3708	2633
Рівненська	668	892	608	557	562
Сумська	3620	3116	2230	2488	1925
Тернопільська	1332	1737	1073	1231	1198
Харківська	1421	1475	773	1116	661
Херсонська	419	533	6	0	3
Хмельницька	2531	3117	1856	1835	1927
Черкаська	1650	3634	2400	3028	2382
Чернівецька	357	477	442	480	465
Чернігівська	4300	4751	2915	3702	3307
Україна	30290	42109	26186	31000	24200

Лідерами з вирощування кукурудзи в Україні є Полтавська, Чернігівська, Черкаська, Вінницька, Хмельницька та Сумська області (табл. 2) [2,4].

Сезон 2025 року для української кукурудзи є складним — вплив посухи, війна та конкуренція на світових ринках створюють значні труднощі. Незважаючи на критичну нестачу вологи на Півдні, Північні та Центральні області формують основну частину врожаю, що дає шанс на один із найкращих результатів за останні роки. Найбільші площі під культурою зосереджені у Полтавській (455,1 тис. га), Чернігівській (412,3 тис. га), Черкаській (345,9 тис. га), Сумській (328,2 тис. га) та Вінницькій областях (309,1 тис. га). Саме вони формують український «кукурудзяний пояс» та забезпечують основні валові обсяги.

Різко відрізняється ситуація на Півдні України: через тривалу посуху врожайність залишається критично низькою — у Запорізькій області 0,88 т/га, Одеській — 1,19 т/га, Миколаївській — 1,17 т/га. Особливо важким є стан на Херсонщині, де, за повідомленнями фермерів Бериславського району, врожай кукурудзи втрачено повністю. Лише господарства, які використовують системи крапельного поливу, мають шанси отримати заплановані обсяги.

Вирощуванням кукурудзи займаються підприємства, які мають різну площу сільськогосподарських земель. Слід зазначити, що кількість підприємств з площею понад 1000 га складає 8,8 % від загальної кількості підприємств, що вирощують кукурудзу, при цьому валовий збір кукурудзи на цих підприємствах складає 62,8% від загального обсягу виробництва в Україні (табл. 3) [2].

Таблиця 3 — Групування підприємств за площею збору врожаю кукурудзи у 2024 році

	Кількість підприємств		Валовий збір		Урожайність, ц з 1 га
	одиниць	у % до загальної кількості	тис. т	у % до загального обсягу виробництва	
Підприємства	24379	100,0	42315,2	100,0	50,3
з них з площею, га					
до 100,00	13624	55,9	1792,0	4,2	36,4
100,01-200,00	3003	12,3	1828,9	4,3	42,1
200,01-500,00	3446	14,2	4957,7	11,7	44,3
500,01-1000,00	2154	8,8	7210,8	17,0	47,0
1000,01-2000,00	1391	5,7	9469,2	22,4	49,1
2000,01-3000,00	392	1,6	5055,9	12,0	53,2
більше 3000,00	369	1,5	12000,7	28,4	61,2

В рейтингу найбільших експортерів кукурудзи 2020–2021 років Україна посіла четверте місце у світі після США, Бразилії та Аргентини (табл. 4). Враховуючи співвідношення експорту до виробництва, найбільші експортні можливості кукурудзи мають Аргентина (80 %) та Україна (65 %) [5-7].

Таблиця 4 — Динаміка експорту та виробництва кукурудзи в Україні та світі 2020–2021 рр.

Країни	Виробництво кукурудзи, млн. т		Експорт кукурудзи, млн. т	
	2020	2021	2020	2021
Аргентина	51,0	52,0	39,9	36,5
Бразилія	102,0	87,0	34,1	27,5
ЄС	66,7	67,1	5,4	3,7
Індія	28,8	31,6	1,1	3,7
США	346,0	358,4	47,0	68,6
Україна	35,9	30,3	28,9	23,9
Світове виробництво	1120,1	1125,9	175,7	183,7
Частка України, %	3,2	2,7	16,4	13,0

В 2022–2023 маркетинговому році морським транспортом було експортовано 75 % продукції агропромислового комплексу, тоді як до війни цей показник становив 98%. Війна змусила аграріїв знайти альтернативні напрями експорту. Запуск роботи «Зернової ініціативи» у серпні 2022 року був надзвичайно важливим. Україна на той час експортувати понад 30 млн. т продукції. Серед продукції агропромислового комплексу, яка відправлялася на експорт за час дії «Зернової ініціативи», кукурудза складала 16,9 млн. т та займала лідируючі позиції серед продукції, яка експортувалася (рис. 3) [7].

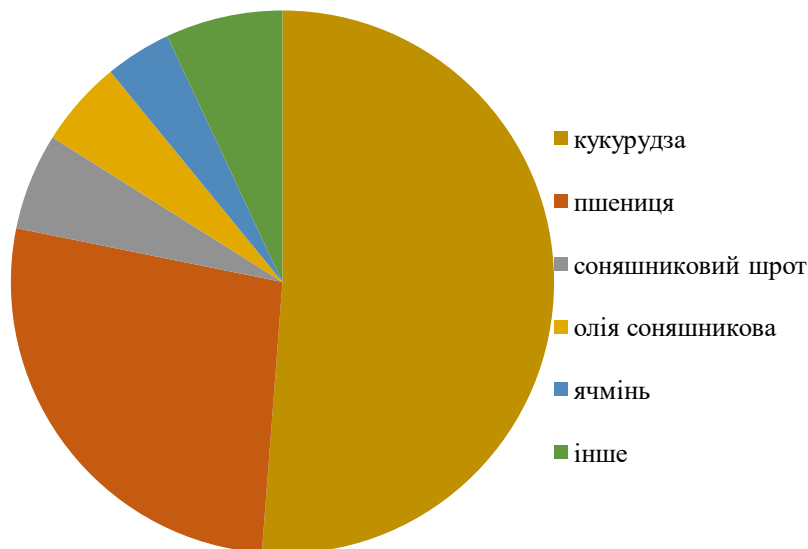


Рис. 3 — ТОП-5 експортних товарів під час дії «Зернової ініціативи», млн. т
Fig. 3. TOP-5 export commodities during the Black Sea Grain Initiative, million tons

Основними країнами-експортерами кукурудзи є Китай, Румунія, Іспанія, Італія та Угорщина (рис. 4) [6].

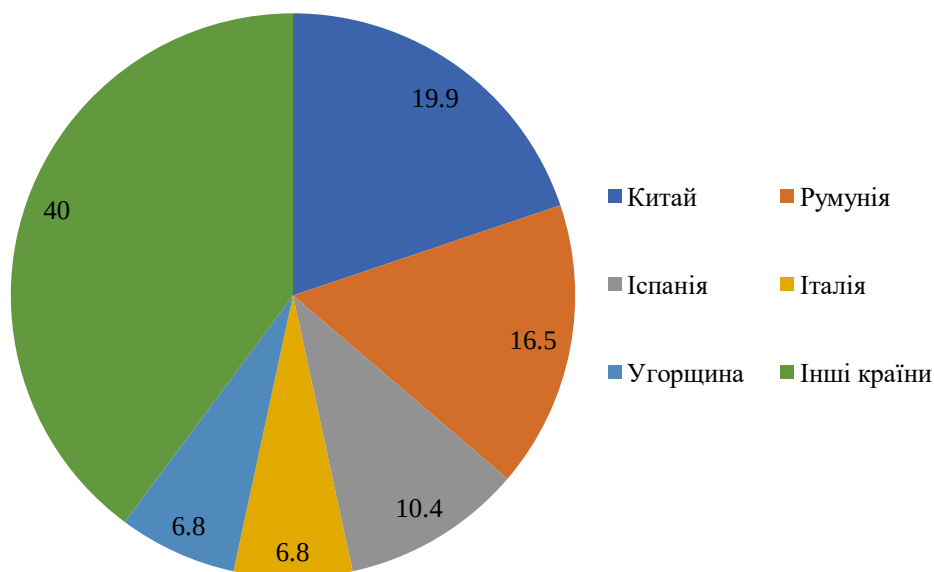


Рис. 4 — Основні напрямки експорту кукурудзи у 2022-2023 МР
Fig. 4. Main directions of corn export in the 2022-2023 MY

Кукурудза, яка є важливою культурою землеробства, використовується для різноманітних потреб: харчуванні людей, годівлі сільськогосподарських тварин, а також як сировина (рис. 5). Україна використовує кукурудзу переважно для виробництва комбікормової продукції для сільськогосподарських тварин, що дозволяє забезпечувати тваринництво необхідними кормами. Тоді як в інших країнах, значна частина врожаю кукурудзи використовується для харчових потреб, технічних цілей та в годівлі тварин [8,9].

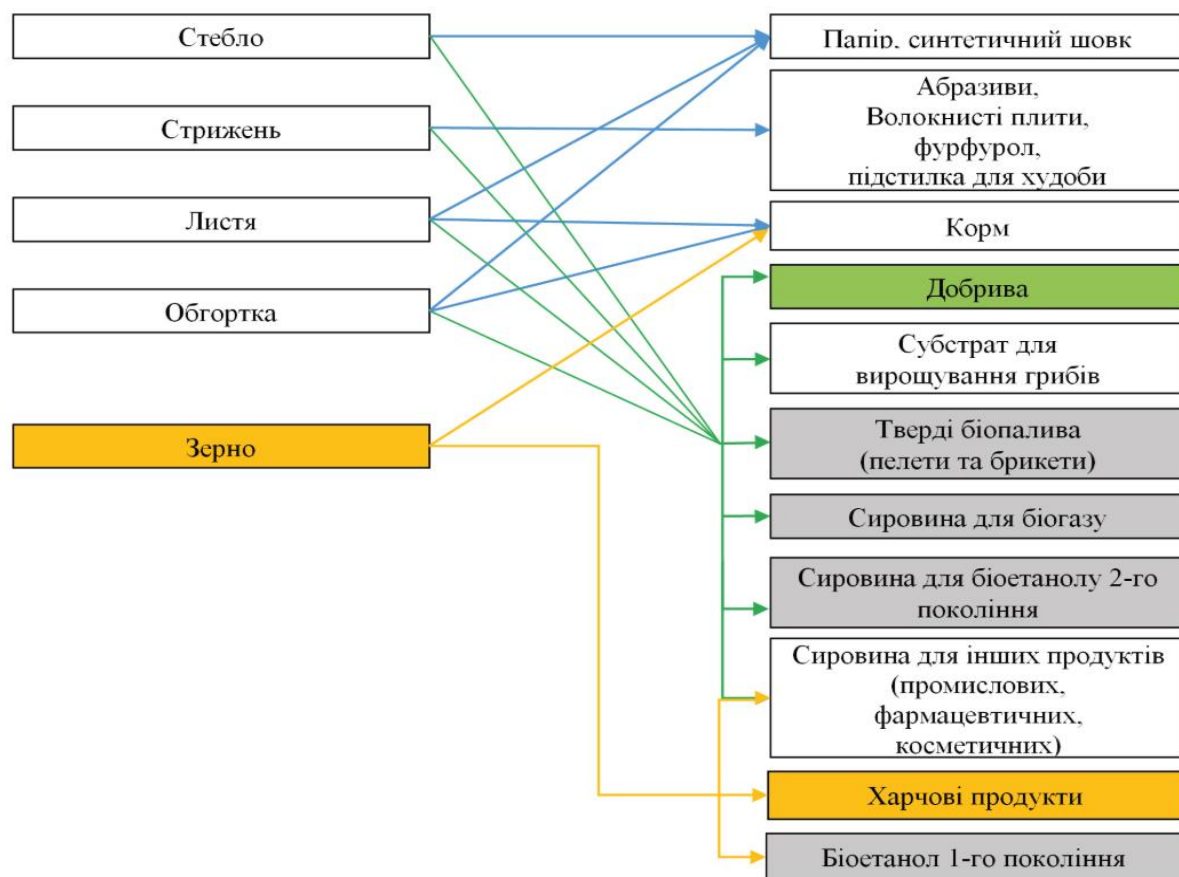


Рис. 5 — Напрямки використання зерна та побічної продукції кукурудзи
Fig. 5. Directions for the utilization of corn grain and its by-products

Серед українських виробників кукурудзяного крохмалю, окрім великих агропромислових підприємств, які часто входять до складу агрохолдингів, є і виробники крафтової продукції, які виготовляють крохмаль за технологією, наведеною на рис. 6 [10]. Деякі з них:

- маслоекстракційний завод «Провіант» — один з найбільших виробників крохмалю та його похідних в Україні, активно використовує кукурудзу у своєму виробництві;
- завод «Агросила» є одним із великих виробників, який спеціалізується на переробці кукурудзи;
- завод «Синергія» — один великий виробник крохмалю, який переробляє кукурудзу;
- завод «Кукуруза» спеціалізується на виробництві кукурудзяного крохмалю та інших продуктів з кукурудзи;
- ТМ Dr. Igel — виробник спецій, який також виготовляє кукурудзяний крохмаль із української сировини.

На ринку є багато інших виробників, як великих, так і дрібних, тому варто шукати конкретного постачальника, який відповідає потребам. Деякі виробники пропонують кукурудзяний крохмаль, модифікований хімічними речовинами для покращення властивостей.

Глибока переробка кукурудзи дозволяє отримати широкий спектр продуктів із високою доданою вартістю, які використовуються в харчовій, кормовій, хімічній та енергетичній промисловості. Продукти глибокої переробки кукурудзи включають крохмаль, глюкозу, глюкозно-фруктозні сиропи, органічні та амінокислоти (наприклад, лізин), біоетанол, лимонну кислоту, а також побічні продукти, такі як кукурудзяний зародок (для олії), глютен (корм для тварин) і висівки. Переробка також дає змогу отримати дріжджові екстракти та кормові ферменти.

Основні продукти глибокої переробки кукурудзи [11-14]:

- **Кукурудзяні крупи** використовуються для приготування різних страв, пластівців та консервів.
- **Кукурудзяний зародок** — основний продукт для виробництва кукурудзяної олії. Залежно від сорту обсяг зародка може становити від 8 % до 14 %. Вміст кукурудзяної олії у зародку, залежно від місця походження, сорту та кліматичних умов, може становити 24–30 %. Виділення зародка обумовлено тим, що при переробці кукурудзи в біоетанол жир зародка істотно знижує ефективність ферментації (оцукрювання)

складних молекул крохмалю кукурудзи, що знижує відсоток виходу біостанолу, а при переробці в крупу і борошно знижує їх органолептичні властивості, а також термін зберігання за рахунок прогіркання (окислення, псування і втрата якості).

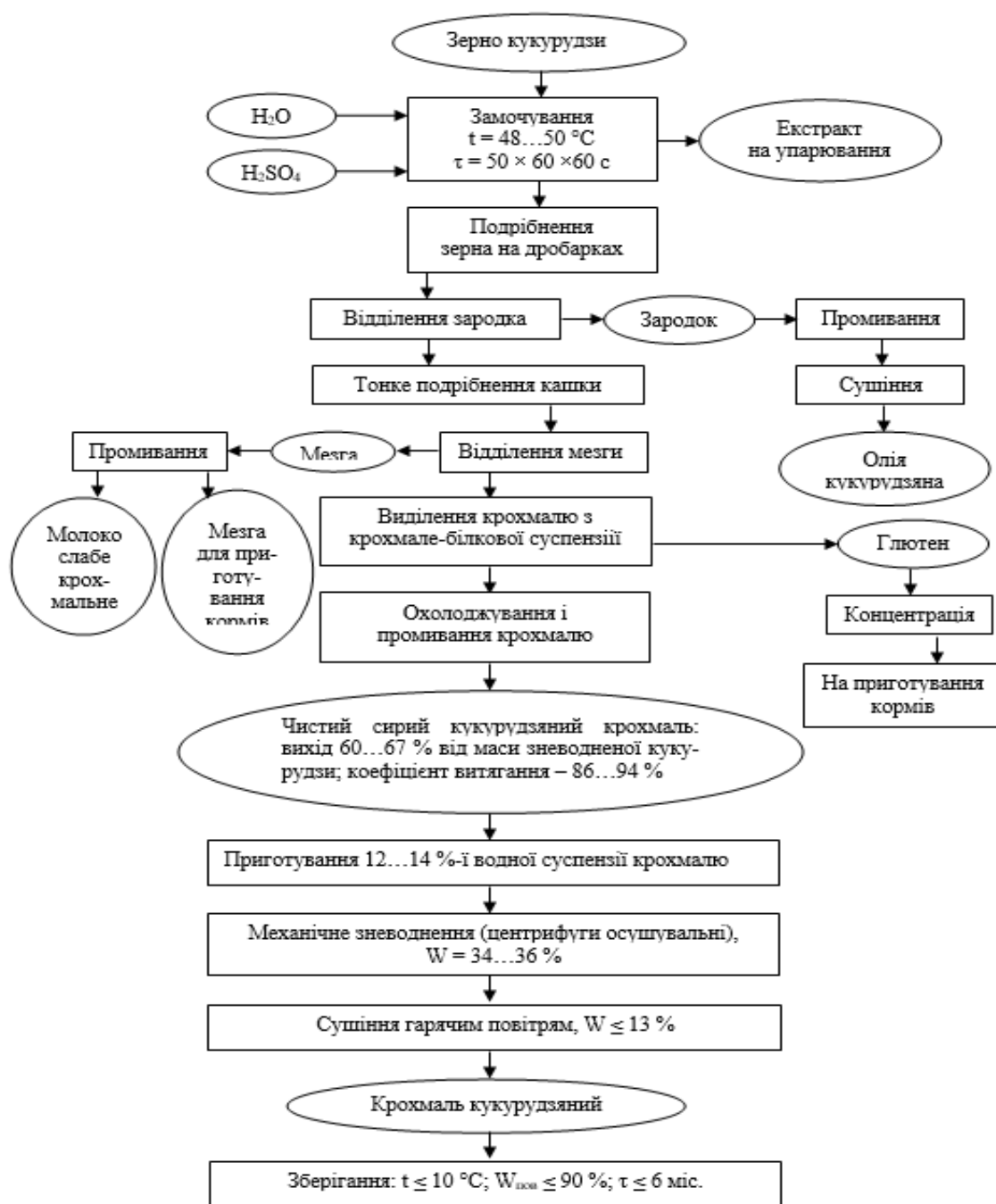


Рис. 6 — Технологічна схема виробництва кукурудзяного крохмалю
Fig. 6. Technological flowchart for corn starch manufacturing

— **Кукурудзяна олія** — рідка жирова речовина, яку видобувають із зародків зерна кукурудзи. Високоякісна харчова олія з лікувальними властивостями, вона багата вітамінами А, F, E і ненасиченими жирними кислотами. Важливим є також те, що при нагріванні кукурудзяна олія не утворює канцерогенних речовин, вона не димить, не піниться і не пригорає в процесі приготування. Температура, при якій олія починає горіти –232 °C. Для порівняння — соняшникова олія виділяє канцерогени вже при нагріванні 107 °C. Кукурудзяна олія також містить фітостероли, які допомагають зменшити рівень холестерину в крові.

- **Кукурудзяне борошно** — продукт помелу висушених зерен кукурудзи, призначений для виробництва хлібобулочної продукції, кондитерських виробів тощо.
 - **Кукурудзяний крохмаль** — основний продукт процесу мокрого помелу кукурудзи, що є сировиною для багатьох інших виробництв. Кукурудзяний крохмаль використовують як добавку до продуктів харчування, також, його використовують в якості основної сировини для виробництва кукурудзяного сиропу та як корм.
 - **Кукурудзяні висівки** — це оболонка кукурудзяного зерна, багата на клітковину, вітаміни групи В, Е, мінерали (марганець, цинк, фосфор, залізо) та антиоксиданти.
 - **Кукурудзяний глютен** — це натуральний, цінний високобілковий компонент, що містить велику кількість незамінних амінокислот, що використовується у виробництві кормів. Добавка для швидкого росту свиней, бичків, бройлерів, курей-несучок, риб, містить до 72% протеїну. Глютеновий корм — комбінований корм для тварин, що містить білок, клітковину та інші вуглеводи.
 - **Патока та декстрини** — продукти, що також отримують з крохмалю. ГФС (глюкозно-фруктозний сироп) — продукт, що виробляється шляхом ферментативного гідролізу та обцукровування кукурудзяного крохмалю, з подальшою ізомеризацією частини глюкози у фруктозу, з максимальним вмістом 44 % до маси сухих речовин. Мальтоза — солодовий цукор, природний дисахарид, що складається з двох залишків глюкози; міститься у великих кількостях у пророслих зернах кукурудзи. Глюкоза — це найпростіший із вуглеводів, що належить до моносахаридів. Фруктоза — це природний підсолоджувач та функціональний інгредієнт, що виробляється з крохмалю. Глюкоза та фруктоза використовуються як підсолоджувачі у кондитерській та інших галузях.
 - **Органічні кислоти та амінокислоти** — лимонна кислота, лізин, які отримують шляхом ферментації. Лимонна кислота є хімічним продуктом, що отримується методом біосинтезу: цукор ферментують за участю цвілевих грибів. Молочна кислота в чистому вигляді є безбарвними кристалами, проте через високу гігроскопічність її переважно застосовують у вигляді концентрованих водних розчинів. Такі розчини — це прозорі безбарвні або злегка жовтуваті сиропоподібні рідини з характерним кислим смаком та слабким специфічним запахом. Амінокислоти, зокрема, лізин, глютамін, гліцин, які застосовуються як харчові добавки та корми для тварин.
 - **Дріжджові екстракти та кормові ферменти** виробляються з кукурудзи, застосовуються в харчовій промисловості та тваринництві.
 - **Суша барда (DDGS)** — побічний продукт переробки, виробництва біоетанолу, що є високопротеїновим кормом та використовуються в тваринництві.
- Промислові та енергетичні продукти:
- **Етиловий спирт** — застосовується у різних галузях промисловості.
 - **Біоетанол** використовується як альтернативне паливо, як паливна присадка або самостійне біопаливо, виробляється з кукурудзи шляхом ферментації. Виробництво біоетанолу з кукурудзи є перспективним напрямом для України. Теоретично країна могла б забезпечувати близько 10 % потреб європейського ринку біоетанолу, що відповідає приблизно 1,8 млн. тонн кукурудзи. Це створило б додану вартість та підвищило б стабільність внутрішніх цін на зерно. Проте ключовим залишається питання — де саме виробляти біоетанол. Наявні переробні потужності здатні переробляти близько 0,5 млн. тонн зернових, але більшість таких підприємств спеціалізується на виробництві звичайного етилового спирту, а не біоетанолу.
 - **Технічний CO₂** — побічний продукт бродіння при виробництві біоетанолу, який можна постачати на ринок.

Висновки

На основі проведеного аналізу літературних джерел встановлено, що глибока переробка кукурудзи є перспективним напрямом переробки для розвитку не лише сільськогосподарського сектору, а й промисловості в цілому.

Для України, як одного з провідних світових виробників кукурудзи, розвиток глибокої переробки має велике економічне значення та дозволяє:

- збільшити додану вартість продукції всередині країни, а не експортувати сировину;
- зменшити залежність від імпорту певних продуктів, таких як амінокислоти та підсолоджувачі;
- раціонально використовувати вторинні продукти у кормо виробництві;
- створити нові робочі місця та розвивати суміжні галузі.

CURRENT STATE AND FEATURES OF THE CORN GRAIN MARKET IN UKRAINE AND THE WORLD

A. Makarynska, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor,
T. Turpurova, PhD, Associate Professor, O. Khodakivskyi, Master
Odesa National University of Technology, Odesa

Abstract. Grain is an important strategic product for all countries of the world. However, the grain market has certain features and trends - increasing demand for grain crops, stabilizing overall production, increasing grain yields, reducing sown areas. Today, the problem of grain production is a priority task within the framework of the development of the agricultural sector of Ukraine, since the need to provide the population with food and feed grain is growing annually.

The screening showed that over the past 10–15 years, corn has remained a strategic crop, grown in almost all regions of Ukraine, regardless of climatic conditions and farm size. The leaders in corn cultivation in Ukraine are Poltava, Chernihiv, Cherkasy, Vinnytsia, Khmelnytskyi and Sumy regions.

The article analyzes the segment of corn production and export. According to statistics, Ukraine occupies a leading position in the ratings of corn producers and exporters, the ratio of exports to production in Ukraine is 70%. Key factors influencing corn production volumes are examined, including weather conditions, growing technologies, security situation, and economic factors.

The directions of use of corn grain and by-products are given. It should be noted that Ukraine uses corn mainly for the production of compound feed for farm animals, which allows to provide livestock with the necessary feed. While in other countries, a significant part of the corn harvest is used for deep processing of corn, which allows to obtain a wide range of products with high added value, which are used in the food, feed, chemical and energy industries. Products of deep corn processing include starch, glucose, glucose-fructose syrups, organic acids and amino acids, bioethanol, citric acid, as well as by-products such as corn germ, gluten and bran. Processing also produces yeast extracts and feed enzymes.

Based on the analysis of literary sources, it was established that deep processing of corn is a promising area of processing for the development of not only the agricultural sector, but also the industry as a whole.

For Ukraine, as one of the world's leading corn producers, the development of deep processing is of great economic importance and allows us to increase the added value of products within the country, rather than exporting raw materials; reduce dependence on imports of certain products, such as amino acids and sweeteners; rationally use secondary products in feed production; create new jobs and develop related industries.

Key words: corn, market segment, research, analysis, production, export, deep processing.

References

1. Haida Y., Shainiuk B. (2023). The grain market in retrospect and outlook: a global analysis. *Innovation and Sustainability*, (4), pp. 30-40. <https://doi.org/10.31649/ins.2023.4.30.40>
2. Infohrafichnyi dovidnyk «Ahrobiznes Ukrainy» 2023-2024. 53s. <https://agribusinessinukraine.com/the-infographics-report-ukrainian-agribusiness-2025/>
3. APK-Inform [Veb-sayt]. URL: <https://www.apk-inform.com/uk> (data zvernennya: 20.10.2025)
4. Vyrobnystvo osnovnykh silskohospodarskykh kultur. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy: [Veb-sayt]. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (data zvernennya: 10.09.2025)
5. Naumov M., Rybak H. (2023). The main problems of the export of cereals under the conditions of the state of martial. *Economy and Society*, (52). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-52-80>
6. TOP-10 krayin vyrobnykiv kukurudzy v 2021/22 MR. URL: <https://latifundist.com/rating/top-10-krayin-vyrobnykiv-kukurudzi-2021-22-mr>
7. Lotysh, O. (2022). Ukraine's role in the global grain market: challenges and threats. *Economy and Society*, (45). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-45-56>
8. Shapovalenko O. I., Kustov I. O., Rybchynskyy R. S. (2019). Tekhnolohichna kharakterystyka zerna kukurudzy. *Naukovi pratsi*. T. 83. Vyp. 2. S. 39–43. DOI: <https://doi.org/10.15673/swonft.v2i83.1531>
9. Ahrariyi mozhut pereroblyaty kukurudzu na bioetanol ta lymonnu kyslotu // Kurkul — onlayn-asystent fermera: [Veb-sayt]. 2022. URL: <https://kurkul.com/news/31548-agrariyi-mojut-pereroblyati-kukurudzu-na-bioetanol-ta-limonnu-kyslotu> (data zvernennya: 06.11.2025).
10. Smerak A., Ilchuk R. (2025). Napryamky zastosuvannya ta analiz vyrobnytstva krokhmalu v Ukraini ta sviti. *Ahronauka ta praktyka*, 4(4), 25-33. <https://doi.org/10.32636>
11. Makarynska, A., & Turpurova, T. (2020). Production of solid biofuels from Grain Processing wastes. *Grain Products and Mixed Fodder's*, 20(1), 48-54. <https://doi.org/10.15673/gpmf.v20i1.1694>

12. Trakalo, T. O. Hlyboka pererobka zerna – shlyakh do ekonomichnoho zrostannya / T. O. Trakalo, T. I. Yanyuk, O. Yu. Suprun-Krestova // Innovatsiyni zernoprodukty ta ahrotekhnolohiyi : tezy dopovidey Mizhnarodnoyi naukovoï internet-konferentsiyi, 21 lyutoho 2025 r., m. Uman. Uman: UNUS, 2025. S. 137–139. <https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/47939>

13. Bomko V.S., Syvachenko Ye.V., Smetanina O. V. Kormy i kormovi dobavky ta efektyvnist yikh vykorystannya v hodivli tvaryn: navch. posibnyk. Bila Tserkva, 2023. 225s.

14. Dyachenko O. O., Tkachenko Ye. O. Sukhyy kukurudzyanyy korm v hodivli porosyat. Aktualni problemy ta naukovy zvershennya molodi na pochatku Tretoho tysyacholittya : zb. materialiv IV Nauk.-prakt. konf. studentiv, mahistrantiv ta aspirantiv, 14 lystop. 2019 r. / Luhan. nats. ahrar. un-t. Kharkiv: FOP Brovin O.V., 2019. 364 s.

Отримано в редакцію 22.07.2025
Прийнято до друку 02.09.2025
Розміщено в інтернеті 29.12.2025

Received 22.07.2025
Approved 02.09.2025
Available in Internet 29.12.2025

УДК 005.52:557.962.9:635.5:67.03
DOI: 10.15673/swonaft.v89i2.3403

НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ ТА ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ ЕКСТРАКЦІЇ КОЛАГЕНУ З ТВАРИННОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ У М'ЯСНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

¹Поварова Н.М., к.т.н., доцент кафедри технології м'яса, риби і морепродуктів,

²Луцький В.В., аспірант 3 року навчання

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

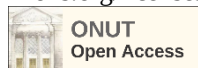
ORCID: ¹ <https://orcid.org/0000-0003-3630-8384>; ² <https://orcid.org/0009-0009-8974-6426>

E-mail: ¹ povarova_natalia@ontu.edu.ua; ² luts kij.vitalii@gmail.com

Copyring © 2025 by author and the journal «Scientific Works»

This work is licensed under Vthe Creative Commons Attribution International License (CC By).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



Анотація. Досягнення біотехнології та її застосування у виробництві харчових продуктів дозволяють не тільки розширити асортимент, а також забезпечити дотримання повноцінного та функціонального харчування людини. Через сучасний економічний стан підприємства, що виробляють харчові продукти із сировини тваринного походження шукають нові нетрадиційні джерела сировини, які здатні забезпечити потреби виробника, а саме: високі функціонально-технологічні властивості сировини, конкурентоспроможність продукту на ринку, економічність, а також бути затребуваним серед споживача. Відомо, що похідні шкіри тварин мають неоднорідну структуру з усіма класами тканин представлені (сполучна, епітеліальна, гладком'язова та нервова).

Шкіра сільськогосподарських тварин, особливо свиняча, містить диференційовані основні матричні структури, включаючи клітини, свинячу шерсть, фолікули та супутні мікрокомпоненти, які не тільки визначають реологічні властивості сировини, але також корелюють з властивостями міцності волокон капілярно-пористої структури досліджуваної матриці.

Колаген – найважливіший білок, що виробляється людським організмом [1]. Він в основному утворений амінокислотою гліцином (33%), проліном та гідроксипроліном (22%) (первинна структура) у триплексній спіралі, яка утворена трьома ланцюгами. Кожен альфа-ланцюг складається приблизно з 1014 амінокислот з молекулярною масою близько 100 кДа. Ці ланцюги згорнуті в ліву спіраль з трьома амінокислотами на виток (вторинна структура). Ланцюги скручуються один навколо одного в потрібну спіраль, утворюючи жорстку структуру (третинна структура). Суперспіраль являє собою основну структуру колагену (четвертинна структура). Ця структура колагену дуже стабільна завдяки внутрішньомолекулярним водневим зв'язкам між гліцином у сусідніх ланцюгах. Молекула колагену утворена з потрібної спіральної області та двох неспіральних областей на обох кінцях спіральної структури з молекулярною масою 300 кДа, довжиною 280 нм та діаметром 1,4 нм. Основними джерелами