

УДК 631.53:633.34

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.141.2.12>

## СВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИРОБНИЦТВА НУТУ: ДОСВІД РЕГІОНІВ ТА ПЕРСПЕКТИВИ УКРАЇНИ

**Сидякіна О.В.** – к.с.-г.н., доцентка,

доцентка кафедри рослинництва та агроінженерії,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

**Гамаюнова В.В.** – д.с.-г.н., професорка,

завідувачка кафедри землеробства, геодезії та землеустрою,

Миколаївський національний аграрний університет

Площі посівів нуту у світі за період 2000–2022 рр. зросли з 10,165 до 14,811 млн га або на 45,7%. Понад 85% посівів зосереджено в Азії, з найбільшими площами в Індії, Пакистані та Туреччині. Зростання площ посівів у Європі свідчить про зміцнення позицій нуту на європейському ринку завдяки його численним перевагам та зростаючому попиту. В Україні максимум площ (2018 р.) змінився на рекордно низький рівень у 2022 р. через бойові дії на півдні країни та відсутність сертифікованих засобів захисту рослин.

Значні коливання посівних площ вплинули на обсяги виробництва нуту в Україні, які у 2022 р. становили лише 41,3 тис. тонн, тоді як у 2018 р. визначено їх максимум – 535,6 тис. тонн. Світове виробництво нуту за період 2000–2022 рр. зросло з 8,037 до 18,095 млн тонн, або більше, ніж удвічі. При цьому на частку Азії припадало 73,3–90,3%, тобто даний регіон був і залишається найбільшим виробником нуту у світі. Поступове зростання обсягів виробництва характерне для країн Африки, більш інтенсивне – для країн Океанії та Європи. Виробництво нуту в країнах Америки за роками вирощування мало нестабільний характер, але з чіткою тенденцією до зростання. Серед країн-лідерів стабільне зростання обсягів виробництва нуту за досліджуваний період демонструє Індія. У Пакистані і Туреччині, незважаючи на деякі коливання за роками вирощування цієї культури, відбувається їх скорочення.

Урожайність нуту у світі за період 2000–2022 рр. зросла з 0,79 до 1,22 т/га, в основному за рахунок країн Африки та Океанії. Найнижчий рівень урожайності нуту із регіонів світу отримували в Азії та Європі. У країнах Америки він був достатньо високим, але з різкими коливаннями за роками вирощування. Серед найбільших країн-виробників лідером за врожайністю нуту була і залишається Туреччина. Урожайність нуту в Україні демонструє загальну позитивну тенденцію до зростання, але при цьому суттєво поступається країнам Африки, Америки та Океанії, що свідчить про значний потенціал України для подальшого розвитку виробництва нуту та важливість постійного вдосконалення елементів агротехнології вирощування цієї культури.

**Ключові слова:** нут, зернобобові культури, площі посівів, урожайність, обсяги виробництва.

### *Sydiakina O.V., Hamajunova V.V. Global trends in chickpea production: regional experience and prospects for Ukraine*

*The area under chickpea cultivation worldwide increased from 10.165 to 14.811 million hectares between 2000 and 2022, or by 45.7%. Over 85% of the cultivation is concentrated in Asia, with the most significant areas in India, Pakistan, and Turkey. The growth of European cultivation areas indicates the strengthening of chickpea's position in the European market due to its numerous advantages and increasing demand. In Ukraine, the maximum area (in 2018) changed to a record low level in 2022 due to military actions in the south of the country and the lack of certified plant protection products.*

*Significant fluctuations in cultivated areas affected chickpea production volumes in Ukraine, which amounted to only 41.3 thousand tons in 2022, while in 2018, they reached a maximum of 535.6 thousand tons. Global chickpea production increased from 8.037 to 18.095 million tons between 2000 and 2022, more than doubling. Asia accounted for 73.3% to 90.3% of*

*this production, making it the largest producer of chickpeas in the world. Gradual growth in production volumes is characteristic of African countries, while more intensive growth is observed in Oceanic and European countries. Chickpea production in American countries has shown unstable characteristics over the years but with a clear upward trend. Among leading countries, India demonstrates stable growth in chickpea production volumes during the studied period. In Pakistan and Turkey, despite some fluctuations over the years of cultivation of this crop, there has been a decline.*

*Chickpea yields worldwide increased from 0.79 to 1.22 tons per hectare between 2000 and 2022, primarily due to African and Oceanic countries. The lowest yield levels among world regions were recorded in Asia and Europe. In American countries, yields were quite high but exhibited sharp fluctuations over the years of cultivation. Among the largest-producing countries, Turkey has been and remains the leader in chickpea yield. Chickpea yield in Ukraine shows a generally positive trend towards growth; however, it significantly lags behind African, American, and Oceanic countries, indicating Ukraine's considerable potential for further development of chickpea production and the importance of continuous improvement of agrotechnology for growing this crop.*

**Key words:** chickpeas, leguminous crops, cultivated areas, yield, production volumes.

**Постановка проблеми.** Сучасні реалії розвитку аграрного сектору спрямовують агровиробників на адаптацію структури посівних площ до вирощування таких культур, які б відповідали викликам, пов'язаним із глобальними змінами клімату, зокрема з підвищенням температури та зростанням посушливості. Саме тому виробники рослинницької продукції все більше уваги приділяють посухостійким культурам, які можуть забезпечити продовольчу безпеку населення в умовах воєнного стану та одночасно врахувати геостратегічні пріоритети України в політичній, економічній та екологічній сферах [1]. Важливе значення при цьому відводиться посухостійким культурам зернобобової групи, зокрема нуту, як джерелу високоякісного білка, вуглеводів, клітковини, мінеральних сполук та вітамінів. Ґрунтово-кліматичні умови України є досить сприятливими для вирощування нуту, і особливо в посушливих регіонах, в умовах недостатнього зволоження та високого температурного режиму [2]. Тому аналіз корисних властивостей нуту, сучасного стану його виробництва та доцільності розширення площ посівів під цією зернобобовою культурою є актуальним питанням сьогодення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Нут (*Cicer arietinum* L.) – зернобобова культура продовольчого та кормового призначення. Його широко використовують в якості сировини для консервної та харчової промисловостей. Поживна цінність нуту перевершує такі зернобобові культури, як соя, горох і квасоля. За вмістом білка нут дещо поступається іншим зернобобовим культурам, проте за його якістю (складом амінокислот, вмістом незамінних амінокислот, особливо метіоніну і триптофану, перетравністю) – значно перевершує їх [3].

З точки зору продовольчої безпеки, білки нуту демонструють високу біологічну активність, містять достатню кількість незамінних амінокислот і характеризуються доброю засвоюваністю. М'який смак і світлий відтінок роблять їх придатними для використання в нових продуктах, таких як, наприклад, локшина, хліб і хлібобулочні вироби, печиво і ковбаси. Білки нуту, особливо їх гідролізати, можуть стати перспективною альтернативою для більш широкого застосування в якості функціональних інгредієнтів. Білок нуту характеризується низкою переваг, включаючи значні обсяги виробництва, доступну ціну, оптимальний баланс незамінних амінокислот, високу біодоступність та меншу алергенність у порівнянні з соєвим насінням [4].

Зерно нуту характеризується високими кулінарними якостями. Окрім високоякісного білка, воно містить значну кількість жиру, мінеральних речовин і вітамінів,

зокрема провітаміну А (каротину). За вмістом жиру нут перевершує такі зернобобові культури, як сочевиця, квасоля і горох, а також такі злакові культури, як пшениця і рис [5].

Поживні речовини нуту легко засвоюються, що дозволяє використовувати його в якості альтернативи м'ясу. Для задоволення продовольчих потреб вирощують переважно білонасіннєві сорти, які добре розварюються. Їх зерно містить 25–34% білка, 47–60% безазотистих екстрактивних речовин, 4,2–7,2% жиру, 2,3–4,9% золи. Із нього виготовляють консерви, кондитерські вироби, сурогати кави та різноманітні страви. Підсмажене зерно за смаком нагадує горіхи. Під час приготування їжі нут можна комбінувати з різними овочами, використовувати в салатах, супах, а також додавати до фаршу для котлет і пельменів [6].

Високий вміст амінокислот робить нут дуже популярним серед вегетаріанців і людей, які дотримуються здорового способу життя. Причому його широко використовують як для окремих страв, так і у вигляді нутового борошна [7–9], у тому числі борошна з нуту в пророщеному вигляді [10].

Зерно нуту є багатим джерелом калію та кальцію, які відіграють важливу роль у регуляції кровообігу. Крім того, воно містить селен, що допомагає запобігти розвитку різних хвороб, зокрема ендокринних розладів, анемії, аритмії та нервових захворювань. Регулярне вживання нуту може сприяти зниженню артеріального тиску, виведенню каменів з жовчного та сечового міхура, відкриттю заблокованих проток у печінці та селезінці, а також зміцненню серцевих м'язів і підвищенню еластичності судин [6]. Результати медичних досліджень вказують на те, що споживання нуту може бути корисним у лікуванні таких захворювань, як рак, остеопороз, серцево-судинні хвороби та гіперліпідемія [11].

Нут є перспективним енергетично-білковим кормом. Його зерно-кормові сорти застосовують у подрібненому вигляді, змішуючи з іншими концентрованими кормами, як білково-вітамінну добавку для комбікормів. Для годівлі тварин використовують переважно сорти нуту з насінням темного кольору. Оскільки у вегетативній масі нуту міститься значна кількість органічних кислот (особливо яблучної та щавлевої), зелена маса та солома є непридатними в якості кормів. Лише вівцям і козам можна згодовувати нутову солому, але в обґрунтованих кількостях [12, 13].

Нут, завдяки симбіозу з азотфіксуючими бактеріями, здатен поглинати значну кількість атмосферного азоту. Він також використовує важкорозчинні мінеральні сполуки, які є малодоступними для зернових культур, причому як із верхнього, так і з більш глибоких шарів ґрунту. У процесі вегетації на полях нуту фіксується від 80 до 120 кг азоту на гектар. Це дозволяє забезпечити не лише потреби власного рослинного організму, але й залишити 10–15 кг/га азоту для наступних культур сівозміни. Після збору врожаю на кожному гектарі з залишками рослинності міститься кількість поживних речовин, еквівалентна 15–20 тоннам перегною. За рахунок цього нут є цінним попередником для наступних культур. Так, наприклад, урожайність пшениці озимої після нуту формується на такому ж або навіть вищому рівні, як і після чистого пару [6]. Іноземні дослідники зазначають, що, окрім підвищення врожайності наступних культур у сівозміні, вирощування нуту й інших бобових рослин збільшує біорізноманіття, зменшує інвазію бур'янів та посилює секвестрацію вуглецю в ґрунті [14].

Враховуючи практичне використання, поживні та лікувальні властивості нуту, його посухостійкість та агротехнічне значення, а також кліматичні зміни, пов'язані з глобальним потеплінням, збільшення обсягів виробництва цієї зернобобової культури розкриває значні перспективи для забезпечення продовольчої безпеки,

покращення якості харчування населення та сталого розвитку аграрного сектору України.

**Постановка завдання.** Метою наукового дослідження було проведення аналізу сучасного стану виробництва нуту в Україні, світі та країнах, які займають провідні позиції з виробництва цієї зернобобової культури. Для реалізації поставленої мети використовували метод порівняльного аналізу, а також графічний та абстрактно-логічний методи. Інформаційним джерелом для дослідження слугували статистичні дані міжнародної бази FAOSTAT (Food and Agriculture Organization of the United Nations) [15], Державної служби статистики України [16], наукові публікації у вітчизняних та закордонних виданнях, а також результати власних аналітичних досліджень та зроблених розрахунків.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Площі посівів нуту у світі зростають. Так, якщо у 2000 р. вони становили 10,165 млн га, то у 2022 р. – 14,811 млн га, тобто відбулося їх зростання на 45,7% (табл. 1).

Таблиця 1

## Динаміка посівних площ під нутом у регіонах світу

Рік	Регіони світу										Світова площа посівів, млн га
	Африка		Америка		Азія		Європа		Океанія		
	млн га	% від світової площі посівів	млн га	% від світової площі посівів	млн га	% від світової площі посівів	млн га	% від світової площі посівів	млн га	% від світової площі посівів	
2000	0,524	5,2	0,470	4,6	8,815	86,7	0,094	0,9	0,262	2,6	10,165
2005	0,519	5,1	0,212	2,1	9,286	91,1	0,075	0,7	0,105	1,0	10,197
2010	0,513	4,3	0,247	2,1	10,553	87,9	0,046	0,4	0,653	5,4	12,012
2011	0,593	4,6	0,184	1,4	11,526	90,0	0,051	0,4	0,456	3,6	12,810
2012	0,673	5,4	0,350	2,8	10,722	86,7	0,051	0,4	0,574	4,6	12,369
2013	0,605	4,9	0,321	2,6	10,955	88,1	0,046	0,4	0,508	4,1	12,435
2014	0,580	4,2	0,303	2,2	12,280	89,4	0,066	0,5	0,508	3,7	13,737
2015	0,514	4,4	0,266	2,3	10,505	88,9	0,065	0,6	0,468	4,0	11,819
2016	0,465	3,6	0,266	2,1	10,662	82,6	0,426	3,3	1,096	8,5	12,915
2017	0,395	2,7	0,513	3,5	12,022	82,5	0,569	3,9	1,069	7,3	14,567
2018	0,484	3,0	0,803	5,0	13,004	80,3	0,825	5,1	1,075	6,6	16,191
2019	0,429	3,1	0,575	4,2	11,988	86,6	0,557	4,0	0,294	2,1	13,842
2020	0,484	3,6	0,397	2,9	12,097	89,1	0,342	2,5	0,263	1,9	13,583
2021	0,542	3,8	0,401	2,8	12,271	86,8	0,320	2,3	0,606	4,3	14,141
2022	0,476	3,2	0,427	2,9	12,940	87,4	0,352	2,4	0,616	4,2	14,811

Джерело: FAOSTAT, 2023

Посівні площі під нут відводять в усіх регіонах світу, проте найбільшими вони є в країнах Азії. У середньому за 2010–2022 рр. на частку Азії припадало 86,6%, Океанії – 4,6%, Африки – 3,9%, Америки – 2,8%, Європи – 2,0% від загальних

світових площ посівів нуту (рис. 1). Суттєве зростання даного показника за досліджуваний період слід відзначити у країнах Європи – від 0,4–0,6% за період 2010–2015 рр. до 2,3–5,1% за період 2016–2022 рр. Така динаміка переконливо свідчить про посилення позицій нуту на європейському ринку завдяки своїм численним перевагам і зростаючому попиту з боку споживачів.

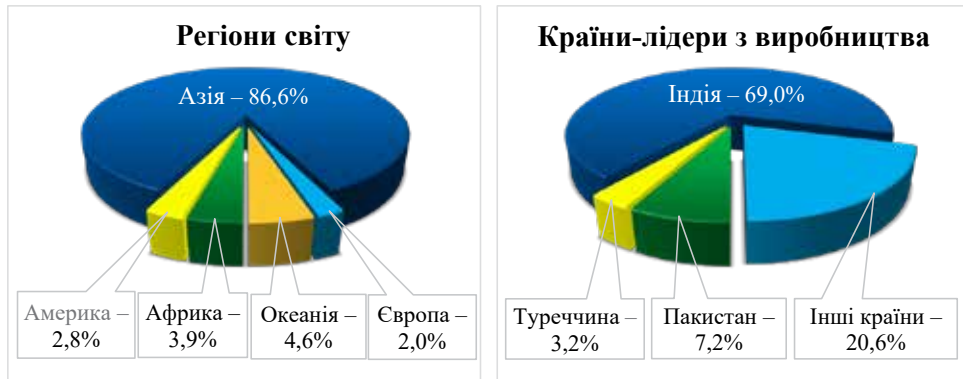


Рис. 1. Середня частка регіонів та країн-лідерів з виробництва у світовій площі посівів нуту за 2010–2022 рр.

Джерело: FAOSTAT, 2023

Аналіз у розрізі окремих країн світу показав, що найбільші площі посівів під нутом зосереджені в Індії, Пакистані та Туреччині. У середньому за 2010–2022 рр. площі посівів нуту в Індії становили 69,0% від загального світового показника, у Пакистані – 7,2%, Туреччині – 3,2%. На частку всіх інших країн світу припадало лише 20,6%. Площі посівів нуту в Індії зросли з 6,146 млн га у 2000 р. до 10,740 млн га у 2022 р., що свідчить про стабільне нарощування виробництва цієї зернобобової культури (табл. 2). Площі посівів нуту у Пакистані коливалися за роками вирощування. Найбільшими їх було зафіксовано у 2005 р. (1,094 млн га), а найнижчими – у 2022 р. (0,862 млн га). У Туреччині площі посівів нуту мали тенденцію до зменшення – з 0,622 млн га у 2000 р. до 0,456 млн га у 2022 р.

В Україні найбільші площі посівів під нутом були у 2018 р. – 45,0 тис. га (рис. 2). Після 2018 р. вони зменшилися, досягнувши найнижчого значення у 2022 р. (3,1 тис. га), адже основні площі вирощування даної зернобобової культури у довоєнний період були зосереджені на півдні України, де наразі відбуваються активні бойові дії. Окрім цього, серйозною проблемою у збільшенні обсягів виробництва нуту в нашій країні є відсутність сертифікованих засобів захисту посівів цієї культури від сегетальної рослинності [17].

Значні коливання посівних площ обумовлювали і відповідні обсяги виробництва нуту в Україні. У 2022 р. вони були мінімальними (41,3 тис. тонн), а у 2018 р. – максимальними (535,6 тис. тонн). Загальний обсяг світового виробництва нуту зріс з 8,037 млн тонн у 2000 р. до 18,095 млн тонн у 2022 р. На частку Азії при цьому припадало від 73,3% до 90,3%, тобто даний регіон світу був і залишається домінуючим у виробництві нуту. У країнах Африки відбувалося поступове зростання обсягів виробництва – з 0,322 млн тонн (4,0% світового виробництва) у 2000 р. до 0,779 млн тонн (4,3%). Значно більше зростання забезпечили країни Океанії – з 0,162 млн тонн у 2000 р. (2,0%) до 1,062 млн тонн у 2022 р. (5,9%)

світового виробництва). Європа характеризувалася незначними обсягами виробництва нуту порівняно з іншими регіонами, з часткою, що коливалася від 0,4% до 5,7%. У країнах Америки за досліджуваний період виробництво нуту було нестабільним за роками вирощування – від 2,7 до 8,6% світових обсягів.

Таблиця 2

## Динаміка посівних площ під нутом у країнах-лідерах з виробництва

Рік	Індія		Пакистан		Туреччина	
	млн га	% від світової площі посівів	млн га	% від світової площі посівів	млн га	% від світової площі посівів
2000	6,146	60,5	0,972	9,6	0,622	6,1
2005	6,715	65,8	1,094	10,7	0,558	5,5
2010	8,170	68,0	1,067	8,9	0,446	3,7
2011	9,190	71,7	1,054	8,2	0,400	3,1
2012	8,320	67,3	1,007	8,1	0,409	3,3
2013	8,522	68,5	0,992	8,0	0,419	3,4
2014	9,927	72,3	0,950	6,9	0,388	2,8
2015	8,251	69,8	0,943	8,0	0,357	3,0
2016	8,399	65,0	0,939	7,3	0,352	2,7
2017	9,626	66,1	0,971	6,7	0,393	2,7
2018	10,560	65,2	0,977	6,0	0,514	3,2
2019	9,547	69,0	0,943	6,8	0,518	3,7
2020	9,699	71,4	0,944	6,9	0,511	3,8
2021	9,996	70,7	0,883	6,2	0,482	3,4
2022	10,740	72,5	0,862	5,8	0,456	3,1

Джерело: FAOSTAT, 2023



Рис. 2. Динаміка площ посівів та обсягів виробництва нуту в Україні  
Джерело: Державна служба статистики України

Індія демонструє стабільне зростання обсягів виробництва нуту, зберігаючи домінуючу позицію на світовому ринку – з 5,118 млн тонн (63,7% світового виробництва) у 2000 р. до 13,544 млн тонн (74,8%) у 2022 р. (табл. 3). У Пакистані і Туреччині спостерігається зменшення обсягів виробництва нуту та частки даних країн на світовому ринку, незважаючи на деякі коливання за роками вирощування цієї культури.

Урожайність нуту у світі зросла з 0,79 т/га у 2000 р. до 1,22 т/га у 2022 р., що свідчить про позитивні зміни в технологіях вирощування цієї зернобобової культури, і особливо в країнах Африки та Океанії – 1,63 і 1,73 т/га у 2022 р. Урожайність нуту в країнах Америки знаходилася на досить високому рівні, хоча різко варіювала за роками вирощування – від 1,19 т/га у 2019 р. до 1,94 т/га у 2013 і 2014 рр. Найнижчий рівень урожайності отримували в країнах Азії та Європи – 0,96 і 1,03 т/га у середньому за 2010–2022 рр.

Серед найбільших країн-виробників Туреччина залишається лідером за врожайністю нуту – 1,21 т/га у середньому за 2010–2022 рр. (рис. 3). Індія дещо поступається Туреччині за даним показником – 1,01 т/га. Урожайність нуту в Індії має тенденцію до загального зростання з 0,83 т/га у 2000 р. до 1,26 т/га у 2022 р. Найнижчий рівень урожайності нуту, якщо порівнювати країни-лідери з виробництва, отримують у Пакистані – від 0,27 т/га у 2021 р. до 0,79 т/га у 2005 р. або 0,42 т/га у середньому за 2010–2022 рр.

Таблиця 3

**Обсяги виробництва нуту у найбільших країнах-виробниках**

Рік	Індія		Пакистан		Туреччина	
	млн тонн	% від світового виробництва	млн тонн	% від світового виробництва	млн тонн	% від світового виробництва
2000	5,118	63,7	0,565	7,0	0,548	6,8
2005	5,469	64,7	0,868	10,3	0,600	7,1
2010	7,480	69,0	0,562	5,2	0,531	4,9
2011	8,220	70,1	0,496	4,2	0,487	4,2
2012	7,700	66,2	0,284	2,4	0,518	4,5
2013	8,833	67,7	0,751	5,8	0,506	3,9
2014	9,530	71,6	0,399	3,0	0,450	3,4
2015	7,332	67,0	0,379	3,5	0,460	4,2
2016	7,058	60,7	0,286	2,5	0,455	3,9
2017	9,378	61,9	0,330	2,2	0,470	3,1
2018	11,379	67,2	0,323	1,9	0,630	3,7
2019	9,938	69,9	0,447	3,1	0,630	4,4
2020	11,079	73,4	0,498	3,3	0,630	4,2
2021	11,911	74,7	0,234	1,5	0,475	3,0
2022	13,544	74,8	0,316	1,7	0,580	3,2

Джерело: FAOSTAT, 2023

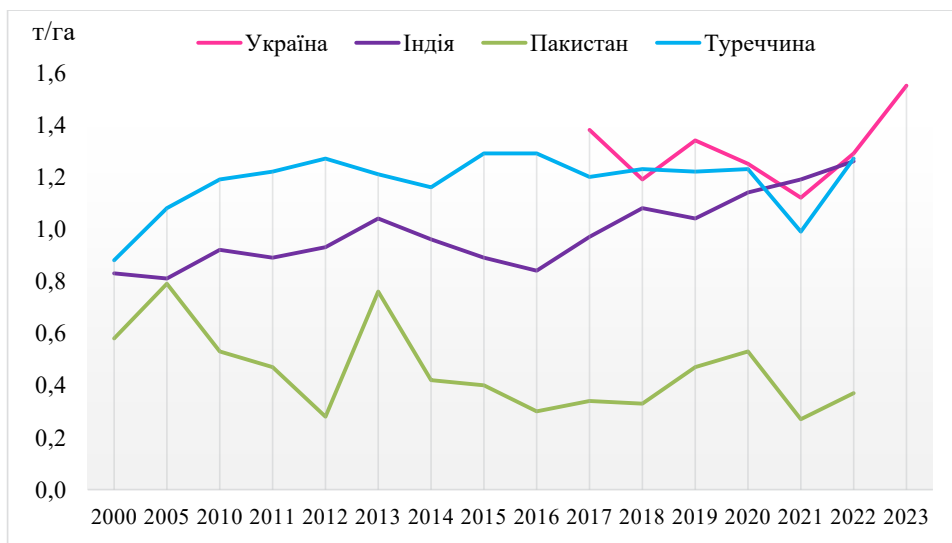


Рис. 3. Динаміка врожайності нуту в Україні<sup>1</sup> та країнах-лідерах з виробництва<sup>2</sup>, т/га  
Джерело: 1 – Державна служба статистики України; 2 – FAOSTAT, 2023

В Україні врожайність нуту демонструє загальну позитивну тенденцію з деякими коливаннями за роками вирощування. Вона перевищує врожайність, яку отримують в найбільших країнах-виробниках, є вищою за середньосвітові показники, але суттєво поступається країнам Африки, Америки та Океанії, що свідчить про значний потенціал України для подальшого розвитку виробництва нуту та важливість постійного вдосконалення агротехнології вирощування цієї культури для досягнення стабільно високих показників, що може стати важливим кроком у розвитку аграрного сектора України та забезпечить стабільне постачання цієї цінної культури на міжнародний ринок.

**Висновки і пропозиції.** Вирощування нуту у світі характеризується позитивними тенденціями, зокрема збільшенням площ посівів, зростанням обсягів виробництва та рівня врожайності. Ця культура знайде поширення і у зв'язку зі зміною клімату як така, що має високу адаптивну здатність до умов посухи. У сучасний період господарювання, коли вартість мінеральних добрив є високою, цінність нуту зростатиме за рахунок збагачення ґрунту цінною органічною речовиною та біологічним азотом. В Україні виробництво нуту стикається із серйозними викликами, серед яких зосередження основних площ посівів у зоні бойових дій, проблеми із засобами захисту рослин та певні технологічні обмеження. Однак, незважаючи на зазначені виклики, існує значний потенціал для відновлення та розвитку виробництва нуту в Україні. В умовах глобалізації та зростання попиту на рослинні білки, збільшення обсягів виробництва нуту посилить позиції України на міжнародному аграрному ринку, буде сприяти економічній стабільності та продовольчій безпеці країни.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Sydiakina O. V. Current state and prospects of lentil production. Таврійський науковий вісник. 2024. № 137. С. 214–223. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.137.27>.



2. Січкач В. І., Лаврова Г. Д., Колояніді Н. О., Джус Т. О. Нут – перспективне джерело харчового білка. *Journal of Native and Alien Plant Studies*. 2023. № 19. С. 172–193. DOI: <https://doi.org/10.37555/2707-3114.19.2023.295154>.
3. Grasso N., Lynch N. L., Arendt E. K., O'Mahony J. A. Chickpea protein ingredients: A review of composition, functionality, and applications. *Comprehensive reviews in food science and food safety*. 2022. Vol. 21, № 1. P. 435–452. DOI: <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12878>.
4. Boukid F. Chickpea (*Cicer arietinum* L.) protein as a prospective plant-based ingredient: a review. *International Journal of Food Science & Technology*. 2021. Vol. 56, № 11. P. 5435–5444. DOI: <https://doi.org/10.1111/ijfs.15046>.
5. Мельник А. В., Бруньов М. І., Дудка А. А., Романько Ю. О., Червона В. О., Червоний Я. М. Сортові особливості формування якості зерна нуту в умовах Лівобережного Лісостепу України. *Аграрні інновації*. 2024. № 23. С. 123–128. DOI: <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2024.23.18>.
6. Особливості технології вирощування малопоширених зернобобових культур : монографія / Мазур В. А., Ткачук О. П., Дідур І. М., Панцирева Г. В. Вінниця : ТВОРИ, 2021. 172 с.
7. Kotsiou K., Sacharidis D. D., Matsakidou A., Biliaderis C. G., Lazaridou A. Physicochemical and functional aspects of composite wheat-roasted chickpea flours in relation to dough rheology, bread quality and staling phenomena. *Food Hydrocolloids*. 2022. Vol. 124. P. 107322. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2021.107322>.
8. Lu L., He C., Liu B., Wen Q., Xia S. Incorporation of chickpea flour into biscuits improves the physicochemical properties and in vitro starch digestibility. *LWT*. 2022. Vol. 159. P. 113222. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2022.113222>.
9. Lu Z., Lee P. R., Yang H. Chickpea flour and soy protein isolate interacted with  $\kappa$ -carrageenan via electrostatic interactions to form egg omelets analogue. *Food Hydrocolloids*. 2022. Vol. 130. P. 107691. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2022.107691>.
10. Atudorei D., Atudorei O., Codină G. G. The Impact of germinated chickpea flour addition on dough rheology and bread quality. *Plants*. 2022. Vol. 11, № 9. P. 1225. DOI: <https://doi.org/10.3390/plants11091225>.
11. Gupta R. K., Gupta K., Sharma A., Das M., Ansari I. A., Dwivedi P. D. Health Risks and Benefits of Chickpea (*Cicer arietinum*) Consumption. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2016. Vol. 65, № 1. P. 6–22.
12. Serrapica F., Masucci F., De Rosa G., Calabrò S., Lambiase C., Di Francia A. Chickpea can be a valuable local produced protein feed for organically reared, native bulls. *Animals*. 2021. Vol. 11, № 8. P. 2353. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani11082353>.
13. Alemu T., Wamatu J., Tolera A., Beyan M., Eshete M., Alkhtib A., Rischkowsky B. Optimizing near infrared reflectance spectroscopy to predict nutritional quality of chickpea straw for livestock feeding. *Animals*. 2021. Vol. 11, № 12. P. 3409. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani11123409>.
14. Saget S., Costa M., Barilli E., de Vasconcelos M. W., Santos C. S., Styles D., Williams M. Substituting wheat with chickpea flour in pasta production delivers more nutrition at a lower environmental cost. *Sustainable Production and Consumption*. 2020. Vol. 24. P. 26–38. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.06.012>.
15. Official site of Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2023. Available at: <https://www.fao.org/home/en>.
16. Державна служба статистики України. 2024. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>.
17. Степасюк Л. М. Перспективи вирощування нуту в Україні. Формування ринкових відносин в Україні. 2023. № 5 (264). С. 51–57. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8141926>.