

Міністерство освіти і науки України  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ННІ Технологічний інститут харчової промисловості ім. К.А. Богомаза  
Кафедра Технології зернових продуктів, хліба і кондитерських виробів  
Ступінь вищої освіти «Магістр»  
Спеціальність 181 «Харчові Технології»  
Освітня програма Технології зберігання і переробки зерна



## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

**на тему: Удосконалення технології переробки проса у круп'яні продукти.  
Обґрунтування методів оцінки якості проса як сировини для  
круп'яного виробництва**

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

**Здобувач**

Шевченко О.В.

(прізвище, ініціали)

2 курсу ТЗХ-63б групи

**Керівник**

к.т.н. Ковальова В.П.

к.т.н., доц. Хоренжий Н.В.

(посада, прізвище та ініціали)

**Консультанти:** д.т.н. Басюркіна Н.Й.

(посада, прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ (посада, прізвище та ініціали)

**Кваліфікаційна робота допускається до захисту**

Рішення кафедри від \_\_\_\_\_ 2024 р., протокол № \_\_\_\_.

Завідувач(ка) кафедри ТЗПХіКВ \_\_\_\_\_

(назва кафедри)

(підпис)

Дмитро ЖИГУНОВ

(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Одеса – 2024 рік

# ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет	Технології зерна і зернового бізнесу
Кафедра	Технології зернових продуктів, хліба і кондитерських виробів
Ступінь вищої освіти	«Магістр»
Спеціальність	181 «Харчові Технології»
Освітня програма	Технології зберігання і переробки зерна

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Зав. кафедри ТЗПХіКВ  
Дмитро ЖИГУНОВ  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

## ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

**Шевченко Олександра В'ячеславовича**

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) **Удосконалення технології переробки проса у круп'яні продукти. Обґрунтування методів оцінки якості проса як сировини для круп'яного виробництва**

керівник проекту (роботи) к. т. н. Ковальова В. П.  
к.т.н., доц. Хоренжий Н.В.  
( прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу  
від "19" жовтня 23 р., № 602-03

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 04.06.2024 р.

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Матеріали наукових досліджень.  
Каталоги технологічного обладнання.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Стан проблеми та перспективи її вирішення. Техніко-економічне обґрунтування. Характеристика технологічних об'єктів та комунікацій генерального плану підприємства. Наукова частина. Технологічна частина. Техніко-економічні показники проекту.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) Показники якості зерна ячменю у 2022 р. по областях. Показники якості зерна ячменю у 2022 р. Схема технологічного процесу підготовчого та луцильного відділення. Кількісний баланс переробки. Показники якості зерна та крупи згідно стандартів. Основні техніко-економічні показники підприємства та інвестиційного проекту.

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

РОЗДІЛ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
ТЕО, ТЕП	Басюркіна Н.Й., проф., д.е.н.		

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_ 19.10.2023 р.

Керівник

\_\_\_\_\_

(підпис)

(ПІБ)

Завдання прийняв до виконання

\_\_\_\_\_

(підпис)

(ПІБ)

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання	Примітка
1.	СТАН ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ	14.03-17.03	виконано
2.	ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ	18.03-21.03	виконано
3.	ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ТА КОМУНІКАЦІЙ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ ПІДПРИЄМСТВА	22.03-24.03	виконано
4.	НАУКОВА ЧАСТИНА	25.03-25.04	виконано
5.	ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	26.04-21.05	виконано
6.	ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ	22.05-26.05	виконано
7.	ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	27.05-28.05	виконано

Здобувач-дипломник

\_\_\_\_\_

(підпис)

(ПІБ)

Керівник

\_\_\_\_\_

(підпис)

(ПІБ)

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ. Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.

Здобувач-дипломник

\_\_\_\_\_

(підпис)

(ПІБ)

## АНОТАЦІЯ

### на кваліфікаційну роботу на тему «Удосконалення технології переробки проса у круп'яні продукти. Обґрунтування методів оцінки якості проса як сировини для круп'яного виробництва»

<b>Здобувач</b>	Шевченко О.В.
<b>Керівник</b>	к.т.н. Ковальова В.П., к.т.н., доц. Хоренжий Н.В.
<b>Освітній ступінь</b>	«Магістр»
<b>Спеціальність</b>	181 «Харчові технології»
<b>Освітня програма</b>	Технології зберігання і переробки зерна

**Актуальність теми:** Просо є важливою зерновою культурою, яка значною мірою сприяє забезпеченню харчової безпеки в багатьох регіонах світу. Продукти з проса широко використовуються в харчуванні завдяки високому вмісту поживних речовин, таких як білки, клітковина, вітаміни та мінерали. Особливо варто відзначити високий вміст магнію, фосфору і вітамінів групи В.

Завдяки своїм властивостям, просо є відмінним вибором для здорового харчування і підтримки загального фізичного стану організму.

**Мета роботи:** Провести наукові дослідження з показників якості зерна проса 2022 року, що вирощено у різних регіонах України, та спроектувати схему технологічного процесу з їх переробки у крупу.

**Практичне значення отриманих результатів:** Результати можуть бути використані у круп'яній промисловості України при будівництві нових або реконструкції діючих підприємств.

**Структура роботи:** анотація; зміст; вступ; розділ 1 «Стан проблеми та перспективи її вирішення»; розділ 2 «Техніко-економічне обґрунтування»; розділ 3 «Характеристика технологічних об'єктів та комунікацій генерального плану підприємства»; розділ 4 «Наукова частина»; розділ 5 «Технологічна частина»; розділ 6 «Техніко-економічні показники»; висновки та рекомендації; список літератури; графічні додатки.

**Обсяг роботи:** пояснювальна записка викладена на 92 сторінках, включає 25 таблиць. Графічна частина включає 6 листів.

**Висновок:** В результаті наукових досліджень встановлено основні показники якості зерна проса врожаю 2022 року. Наведено технологічну схему виробництва пшона, визначено вимоги до сировини та готової продукції, проведено розрахунки кількості необхідного технологічного обладнання, визначено техніко-економічні показники та обґрунтовано доцільність проекту.

**Ключові слова:** просо, технологічні властивості, показники якості, круп'яні продукти.

## ABSTRACT

for qualifying work

**on the topic** «Improving the technology of millet processing into cereal products». Justification of the methods of assessing the quality of millet as a raw material for grain production»

<b>Student</b>	Shevchenko O.V.
<b>Supervisor</b>	PhD Khorenzhyi N. V.
<b>Educational degree</b>	«Master»
<b>Specialty</b>	181 «Food technologies»
<b>Educational program</b>	Grain storage and processing technologies

**Actuality:** Millet is an important cereal crop that contributes significantly to food security in many regions of the world. Millet products are widely used in nutrition due to their high content of nutrients such as proteins, fibre, vitamins and minerals. Of particular note is the high content of magnesium, phosphorus and B vitamins.

Due to its properties, millet is an excellent choice for healthy nutrition and maintaining the general physical condition of the body.

**The purpose of the work:** Conduct research on the quality of millet grain in 2022, grown in different regions of Ukraine, and design a technological process for its processing into groats

**The practical significance of the obtained results:** The results can be used in the grain-processing industry of Ukraine during the construction of new or reconstruction of existing enterprises.

**The structure of the work:** abstract; table of content; introduction; section 1 "State of the problem and prospects for its solution"; section 2 "Technical and economic justification"; section 3 "Characteristics of technological objects and communications of the general plan of the enterprise"; section 4 "Scientific part"; section 5 "Technological part"; section 6 "Technical and economic indicators"; conclusions and recommendations; list of references; graphic applications.

**The scope of the work:** the explanatory note is laid out on 92 pages, includes 25 tables. The graphic part includes 6 sheets.

**Conclusion:** as a result of scientific research, the main indicators of millet grain quality for the 2022 harvest have been established. The technological scheme of millet production is presented, the requirements for raw materials and finished products are determined, the amount of necessary technological equipment is calculated, technical and economic indicators are determined, and the feasibility of the project is substantiated.

**Key words:** millet, technological properties, quality indicators, cereal products.

## ЗМІСТ

<b>АНОТАЦІЯ</b>	<b>4</b>
<b>ЗМІСТ</b>	<b>7</b>
<b>ВСТУП</b>	<b>9</b>
<b>1. РОЗДІЛ 1 СТАН ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ</b>	<b>12</b>
1.1 Об'єкт та предмети дослідження	14
1.2 Мета і завдання проекту	15
<b>2. РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ</b>	<b>17</b>
2.1 Маркетингові дослідження, обґрунтування доцільності будівництва підприємства та його виробничої потужності	17
2.2 Мета і робоча гіпотеза проектування, результати, які очікуються	17
2.3 Визначення потреби в інвестиціях і попередня оцінка економічної доцільності будівництва	18
2.4 Висновки	20
<b>3. РОЗДІЛ 3 ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ТА КОМУНІКАЦІЙ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ ПІДПРИЄМСТВА</b>	<b>21</b>
3.1 Загальна характеристика заводу	21
3.2 Вимоги до металоконструкції	21
<b>4. РОЗДІЛ 4 НАУКОВА ЧАСТИНА</b>	<b>29</b>
4.1 Аналіз літературних джерел за темою дослідження	29
4.1.1 Історія походження культури	29
4.1.2 Анатомічна будова зерна проса	30
4.1.3 Хімічний склад зерна проса	32
4.2 Методика проведення досліджень	41
4.3 Результати досліджень	42
<b>5. РОЗДІЛ 5 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	<b>45</b>
5.1 Характеристика сировини та готової продукції	45
5.2 Опис технологічної схеми зерноочисного відділення	46
5.3 Вибір, розрахунок та підбір технологічного обладнання зерноочисного відділення	49
5.4 Опис технологічної схеми луцильного відділення	51
5.5 Розрахунок балансу переробки зерна	54

					КРМ.ТЗПХіКВ.602-03.III	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

5.6 Вибір, розрахунок та підбір технологічного обладнання луцильного відділення	56
5.7 Технохімічний контроль виробництва. Застосування системи НАССР	56
5.8 Охорона праці	63
5.8.1 Аналіз потенційно небезпечних та шкідливих виробничих факторів на підприємстві	63
5.8.2 Розміщення виробничого обладнання і його обслуговування	64
5.8.3 Забезпечення нормованих показників мікроклімату і чистоти повітря	64
5.8.4 Забезпечення нормованих значень шуму і вібрації	66
5.8.5 Забезпечення нормованих показників освітлення	67
5.8.6 Забезпечення необхідного санітарного стану виробництва	68
5.8.7 Заходи і засоби захисту працюючих від ураження електричним струмом	69
5.8.8 Пожежна безпека	70
5.8.9 Шляхи евакуації	71
<b>6. РОЗДІЛ 6 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ</b>	<b>72</b>
6.1 Програма виробничої діяльності	72
6.2 Інвестиційні витрати	72
6.3 Чисельність працівників та фонд оплати праці	72
6.4 Розрахунки собівартості продукції	73
6.5 Фінансова та економічна оцінка проекту	79
6.6 Висновки	85
<b>7. ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ</b>	<b>86</b>
<b>СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ</b>	<b>88</b>

## ВСТУП

### – Виробництво та переробка проса в Україні: перспективи та виклики

Україна стикається з нестабільністю виробництва зернових культур, що зумовлено ускладненням кліматичних умов, екстремальними погодними явищами, погіршенням екології та природно-кліматичних умов загалом. У цьому контексті, одним із важливих завдань харчової промисловості та харчового машинобудування є створення високоефективного технологічного устаткування, яке, завдяки прогресивним технологіям, підвищує продуктивність праці, скорочує негативний вплив на навколишнє середовище і сприяє економії вихідної сировини, паливно-енергетичних та матеріальних ресурсів.

Просо є важливою культурою в зернопромисловому комплексі України. Воно займає важливе місце серед культур, що використовуються для виробництва круп. Висока поживна цінність, стійкість до посухи та низька вимогливість до ґрунтів роблять просо привабливим для вирощування в умовах зміни клімату. Використання проса у харчовій промисловості дозволяє забезпечити населення якісними продуктами харчування та сприяти розвитку сільських територій.

Україна має достатній потенціал для заготівлі проса для виробництва круп. Зростання попиту на здорове харчування та продукти з високою поживною цінністю сприяє стабільному збуту продукції з проса. На внутрішньому ринку споживання круп з проса залишається стабільним, а експортні можливості дозволяють залучати додаткові фінансові ресурси.

. Процес виробництва крупи з проса можна розділити на два етапи: підготовка зерна до переробки та безпосереднє отримання крупи.

					КРМ.ТЗПХіКВ.602-03.ІІІ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

## 1. Підготовка зерна до переробки:

- Зерно очищають від органічних та мінеральних домішок, насіння бур'янистих рослин, дефектного і дрібного насіння основної культури.
- Гідротермічна обробка (ГТО) зерна: зволоження та пропарювання протягом 3-5 хвилин, а потім висушування до вологості 12-14%. Це покращує фізико-хімічні властивості зерна, полегшує процес злущування та підвищує вихід недробленої крупи.

## 2. Отримання крупи:

- Луцення – видалення грубих квіткових плівок або плодових оболонок.
- Шліфування – видалення з поверхні цілого ядра плодових, а також частково насінних оболонок і зародка. Це підвищує засвоюваність, покращує смакові та кулінарні властивості крупи.
- Сортування отриманих продуктів для відділення битих ядер та мучки від цілого ядра.

Вихід різних видів крупи залежить від природних особливостей, якості сировини та технології переробки. Впровадження новітніх досягнень науки, техніки та передового досвіду у сфері технологій виробництва та застосовуваного устаткування дозволяє знизити вартість виробництва та скоротити строки окупності інвестицій. Це забезпечує високу якість продукції, раціональне використання природних ресурсів та охорону навколишнього середовища.

Впровадження інноваційних технологій у виробництво та переробку проса дозволяє досягти високих економічних показників. Ефективне використання ресурсів, скорочення витрат на енергію та матеріали сприяють підвищенню рентабельності підприємств. Зниження витрат на

					КРМ.ТЗПХіКВ.602-03.ІІІ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		9

виробництво без зниження якості продукції дозволяє встановлювати конкурентоспроможні ціни на внутрішньому та зовнішніх ринках.

Зростаючий попит на здорові продукти харчування в Європі, Азії та інших регіонах створює значні експортні можливості для українських виробників проса. Продукти з проса можуть стати важливою складовою експортного кошика країни, забезпечуючи стабільний приплив валюти. Висока якість продукції, відповідність міжнародним стандартам та конкурентоспроможні ціни є ключовими факторами успішного виходу на нові ринки.

Будівництво та розвиток підприємств з переробки проса сприятиме створенню нових робочих місць, що, в свою чергу, допоможе знизити рівень безробіття в сільських районах. Це сприятиме підвищенню рівня життя населення та зміцненню економіки регіонів. Соціальні інвестиції в розвиток інфраструктури, освіти та охорону здоров'я також сприятимуть довгостроковій стабільності та процвітанню регіонів.

Співпраця з науково-дослідними установами та впровадження інноваційних технологій у виробництво дозволяють підвищити ефективність переробки проса. Науково-технічний прогрес у сфері агропромислового комплексу забезпечує більш раціональне використання ресурсів, підвищення продуктивності та зниження витрат на виробництво. Інвестиції в дослідження та розробки сприяють постійному вдосконаленню технологічних процесів та підвищенню конкурентоспроможності української продукції на світовому ринку.

Просо є екологічно стійкою культурою, яка потребує менше води та хімічних добрив порівняно з іншими зерновими. Це сприяє зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище. Впровадження екологічно чистих технологій у виробництво та переробку проса допомагає зберегти природні ресурси та забезпечити стійкий розвиток агропромислового комплексу.

					КРМ.ТЗПХіКВ.602-03.ІІІ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		10

Виробництво та переробка проса в Україні мають значний потенціал для забезпечення економічного зростання та стабільності. Впровадження інноваційних технологій, розвиток експортного потенціалу, підтримка з боку держави та екологічна стійкість роблять цей сектор привабливим для інвесторів. Розвиток підприємств з переробки проса сприятиме підвищенню якості життя населення, створенню нових робочих місць та зміцненню економіки країни.

					КРМ.ТЗПХіКВ.602-03.ІІІ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		11

11. Ludwig LJ, Carpentieri-Pípolo V, Lopes KBA, Minella E, Del Pino Beleia A, Grossmann MVE. Comparison and quality evaluation of hull-less and covered Brazilian barley for food industry application. *Revista Brasileira de Ciencias Agrarias*. 2019;14(4): 1–8. <https://doi.org/10.5039/agraria.v14i4a6942>.
12. Newman RK, Newman CW. Millet for Food and Health: Science, Technology, and Products. Barley for Food and Health: Science, Technology, and Products. 2008. 1–245. <https://doi.org/10.1002/9780470369333>.
13. Kamboj A, Ah M, Ns T, Kamboj AD, Thakur G. Scope of Hulless Barley (*Hordeum vulgare* L.) as a Nutritious and Medicinal Food: A Review. 2022;2(12): 11–13. <https://www.researchgate.net/publication/361099940>
14. Kaur H, Shaveta S, Kaur S, Sharma V, Kaur K. Hulless Barley: A new era of research for food purposes. *Wheat and millet y Research*. 2019;11(2): 114–124. <https://doi.org/10.25174/2249-4065/2019/83719>.
15. Sots S, Chumachenko Y, Kustov I, Kuzmenko Y, Lecturer S. Grain of naked oats and naked millet. Features of technological properties of grain. *Grain Products and Mixed Fodder's*. 2018;84(2): 5–9.
16. Петухова ІА, Рябчун ВК, Музафарова ВА, Падалка ОІ. Оцінка сортів просо ярого для круп'яного напряму використання за комплексом цінних господарських ознак в умовах лісостепу України. *Генетичні ресурси рослин*. 2016;(18): 31–40.
17. Punia S. Barley. Properties, Functionality and applications. *Voca Raton: CRS Press*; 2020. 189.
18. Осокіна НМ, Костецька КВ. Технологічна оцінка зерна пшениці та тритикале для круп'яного виробництва. *ВІСНИК УМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ САДІВНИЦТВА*. 2015;(2): 28–33.
19. Mahdi GS, Behera BC, Verma N, Sonone A, Makhija U. Barley is a healthful food: A review. *Electronic Journal of Environmental, Agricultural and Food Chemistry*. 2008;7(2): 2686–2694.
20. Dragičević VD, Nikolić BR, Radosavljević MM, Durić NA, Dodig DB, Stoiljković MM, et al. Barley grain enrichment with essential elements by

agronomic biofortification. *Acta Periodica Technologica*. 2016;47: 1–9.

<https://doi.org/10.2298/APT1647001D>.

21. Shewry PR, Ullrich SE. Barley: Chemistry and Technology: Second Edition.. Second Edition. Barley: Chemistry and Technology: Second Edition. *Elsevier Inc.*; 2016. 1–322.

22. Господаренко ГМ, Любич ВВ, Полянецька Ю. Вихід і якість круп'яних продуктів із зерна сортів і ліній пшениць. *ВІСНИК Полтавської державної аграрної академії*. 2017;(4): 11–17.

23. Darlington HF, Tecsı L, Harris N, Griggs DL, Cantrell IC, Shewry PR. Starch granule associated proteins in barley and wheat. *Journal of Cereal Science*. 2000;32(1): 21–29. <https://doi.org/10.1006/jcrs.2000.0312>.

24. Canadian International Grains Institute. Milling and End-Use Properties of CDC Candle Waxy Hulled Barley. 6–9.

25. Klamczynski AP, Czuchajowska Z. Quality of flours from waxy and nonwaxy barley for production of baked products. *Cereal Chemistry*. 1999;76(4): 530–535. <https://doi.org/10.1094/CCHEM.1999.76.4.530>.

26. Tatham AS, Gilbert SM, Fido RJ, Shewry PR. Chapter 5. Extraction, Separation, and Purification of Wheat Gluten Proteins and Related Proteins of Barley, Rye, and Oats. *Methods in Molecular Medicine, Vol. 41: Celiac Disease: Methods and Protocols*. Edited by: M. N. Marsh. Totowa, NJ: Humana Press Inc; 2000; 55–73.

27. Thomason WE, Brooks WS, Griffey CA, Vaughn ME. Hulled barley seeding rate effects on grain yield and yield components. *Crop Science*. 2009;49(1): 342–346. <https://doi.org/10.2135/cropsci2008.03.0174>.

28. КАТАЛОГ НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ ТА КОДЕКСІВ УСТАЛЕНОЇ ПРАКТИКИ. <http://katalog.uas.org.ua>

29. ДСТУ\_3769-98. Проса. Технічні умови. 1998.

30. **Міністерство аграрної політики та продовольства України.** Офіційний сайт. Доступно: [minagro.gov.ua](http://minagro.gov.ua)

					КРМ.ТЗПХіКВ.602-03.III	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		91

31. **Національна академія аграрних наук України.** Дослідження в галузі переробки зернових культур. Доступно: [naas.gov.ua](http://naas.gov.ua)
32. **Інститут аграрної економіки.** Аналітичні звіти та дослідження щодо ринку проса в Україні. Доступно: [iae.org.ua](http://iae.org.ua)
33. **Державна служба статистики України.** Статистичні дані щодо виробництва та переробки проса. Доступно: [ukrstat.gov.ua](http://ukrstat.gov.ua)
34. **Науково-дослідний інститут зернових культур.** Публікації та дослідження щодо технологій переробки проса. Доступно: [grain.org.ua](http://grain.org.ua)
35. **Агропортал Latifundist.** Аналітика та новини агропромислового комплексу. Доступно: [latifundist.com](http://latifundist.com)
36. **АгроПолігон.** Статті та огляди щодо агротехнологій та ринку проса. Доступно: [agropolygon.com.ua](http://agropolygon.com.ua)
37. **Українська аграрна конфедерація.** Публікації та звіти щодо розвитку аграрного сектору. Доступно: [agroconf.org](http://agroconf.org)
38. **Асоціація фермерів та приватних землевласників України.** Матеріали щодо підтримки сільськогосподарських підприємств. Доступно: [farmer-ukr.com](http://farmer-ukr.com)
39. **Журнал "Аграрна наука".** Наукові статті та дослідження в галузі аграрних наук. Доступно: [agrarianjournal.com](http://agrarianjournal.com)