МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ АГРАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету
_____ Руслан КІРЧУК
«23» листопада 2026 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор
_____ Надія КОВАЛЬЧУК
«29» серпня 2026 р.

СИЛАБУС

з освітнього компонента «Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва»
ступінь вищої освіти – бакалавр
галузь знань – 20 Аграрні науки та продовольство
спеціальність – 201 Агрономія
освітня програма – Агрономія

Кафедра агрономії

Силабус склав(ла) доцент кафедри агрономії, к.с.-г.н., доцент Марія АВГУСТИНОВИЧ

Силабус затверджений на засіданні кафедри агрономії, протокол № 1 від «26» серпня 2026 р.

Завідувач кафедри к.с.г.н., доцент Микола ЗІНЧУК

Розглянуто та схвалено групою забезпечення освітньої програми «Агрономія», протокол № 1 від «26» серпня 2026 р.

Гарант ОП «Агрономія» к.с.-г.н., доцент Марія АВГУСТИНОВИЧ

Схвалено науково-методичною радою університету, протокол № 1/а від «29» серпня 2026 р.

Затверджений силабус онлайн:
https://e.lntu.edu.ua/syllabus/2156

Луцьк – 2026

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва»

Освітня програма	Агрономія
Галузь знань / Спеціальність	20 Аграрні науки та продовольство / 201 Агрономія
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	вибіркова
Мова викладання	українська
Обсяг	5 кредитів ECTS / 150 годин
Форма контролю	залік
Викладач(і)	к.с.-г.н., доцент Марія АВГУСТИНОВИЧ

1. Мета і завдання дисципліни

Мета: Метою вивчення дисципліни «Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва» є формування у майбутніх фахівців знань, вмінь та навиків щодо сучасних технологій зберігання та переробки сільськогосподарської продукції. Планування цілісних науково обґрунтованих систем з комплексом незмінних, взаємопов’язаних елементів, сутність яких полягає у зберіганні, переробці та якості сільськогосподарської продукції. Формування у фахівців знання повного процесу виробництва продукції рослинництва, яка у післязбиральний період потребує зберігання, переробки та транспортування.

Завдання: Набуття практичних навичок із зберігання та переробки сільськогосподарської продукції на підставі глибоких знань біологічних та фізіологічних особливостей культур, з урахуванням особливостей та технологій зберігання та переробки сільськогосподарської продукції.

2. Компетентності

СК01 — Здатність використовувати базові знання основних підрозділів аграрної науки (рослинництво, землеробство, селекція та насінництво, агрохімія, плодівництво, овочівництво, ґрунтознавство, кормовиробництво, механізація в рослинництві, захист рослин).

СК02 — Здатність вирощувати, розмножувати сільськогосподарські культури та здійснювати технологічні операції з первинної переробки і зберігання продукції

3. Структура дисципліни, розподіл годин, зв'язок тем з компетентностями

№	Назва теми	**Лекції** денна/ заочна	**Практ./ Семін./ лаб** денна/ заочна	**Самост. робота** денна/ заочна	**Разом**	**Методи навчання**	**Методи оцінювання**	**СК**
Змістовий модуль 1. Технологія зберігання і переробки зерна на насіння. Зберігання та переробка зернових мас різного цільового призначення.								
1	Тема 1. Збереження та підвищення якості продукції рослинництва.	2/1	2/0	5/8	9/9	МН1, МН2, МН6	МО2, захист практичної роботи	СК01, СК02

№	Назва теми	**Лекції** денна/ заочна	**Практ./ Семін./ лаб** денна/ заочна	**Самост. робота** денна/ заочна	**Разом**	**Методи навчання**	**Методи оцінювання**	**СК**
2	Тема 2. Принципи зберігання та консервування продукції рослинництва.	2/1	2/0	5/8	9/9	МН1, МН2, МН6	МО2, МО6, захист практичної роботи	СК01, СК02
3	Тема 3. Фізичні властивості зернової маси.	2/0	2/1	5/8	9/9	МН1, МН2, МН6	МО2, МО7, захист практичної роботи	СК01, СК02
4	Тема 4. Фізіологічні процеси, що відбуваються в зернових масах при зберіганні.	2/0	2/1	5/8	9/9	МН1, МН2, МН6	МО2, МО6, захист практичної роботи	СК01, СК02
5	Тема 5. Зберігання зерна та насіння в сухому стані.	2/1	2/0	5/8	9/9	МН1, МН2, МН6	МО2, МО7, захист практичної роботи	СК01, СК02
6	Тема 6. Зберігання зерна та насіння в охолодженому стані.	2/0	2/0	5/8	9/8	МН1, МН2, МН6	МО2, МО6, захист практичної роботи	СК01, СК02
7	Тема 7. Способи зберігання зернових мас.	2/0	2/1	5/8	9/9	МН1, МН2, МН6	МО2, МО6, захист практичної роботи	СК01, СК02
8	Тема 8. Технологія виробництва борошна та хліба.	2/0	2/0	5/8	9/8	МН1, МН2, МН6	МО2, МО4, модульна контрольна робота	СК01, СК02
Змістовий модуль 2. Основи технології переробки зернових та олійних культур. Технологія зберігання та переробки плодів, овочів, картоплі та ягід.								
9	Тема 9. Технологія виробництва круп та олії.	2/1	2/0	5/7	9/8	МН1, МН2, МН6	МО2, МО6, захист практичної роботи	СК01, СК02
10	Тема 10. Хімічний склад та харчова цінність плодів та овочів.	2/0	2/1	5/8	9/9	МН1, МН2, МН6	МО2, МО6, захист практичної роботи	СК01, СК02

№	Назва теми	**Лекції** денна/ заочна	**Практ./ Семін./ лаб** денна/ заочна	**Самост. робота** денна/ заочна	**Разом**	**Методи навчання**	**Методи оцінювання**	**СК**
11	Тема 11. Роль хімічного складу плодів та овочів при зберіганні, переробці, харчуванні людини.	2/1	2/0	5/7	9/8	МН1, МН2, МН6	МО2, МО6, захист практичної роботи	СК01, СК02
12	Тема 12. Теоретичні основи зберігання плодів та овочів.	2/0	2/0	5/8	9/8	МН1, МН2, МН6	МО2, МО6, захист практичної роботи	СК01, СК02
13	Тема 13. Способи зберігання плодів та овочів.	1/1	1/0	5/8	7/9	МН1, МН2, МН6	МО2, МО5, захист практичної роботи	СК01, СК02
14	Тема 14. Режими зберігання плодів та овочів.	1/0	1/0	5/7	7/7	МН1, МН2, МН6	МО2, МО6, захист практичної роботи	СК01, СК02
15	Тема 15. Методи переробки плодів та овочів.	1/0	1/1	5/7	7/8	МН1, МН2, МН6	МО2, МО6, захист практичної роботи	СК01, СК02
16	Тема 16. Консервування цукром, заморожуванням, сушіння плодів та овочів.	1/0	1/1	5/8	7/9	МН1, МН2, МН6	МО2, МО6, захист практичної роботи	СК01, СК02
17	Тема 17. Технологія зберігання та переробки цукрових буряків.	1/0	1/0	5/7	7/7	МН1, МН2, МН6	МО2, МО5, захист практичної роботи	СК01, СК02
18	Тема 18. Технологія зберігання і первинна обробка льону та конопель.	1/0	1/0	5/7	7/7	МН1, МН2, МН6	МО2, МО4, МО9, захист практичної роботи	СК01, СК02
	Разом	**30/6**	**30/6**	**90/138**	**150/150**			

Легенда: СК — спеціальна (фахова) компетентність (номер за п. 2). Повне формулювання кожного коду наводиться в ОП / стандарті спеціальності.

Методи навчання: МН1 — словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 — практичний метод

(лабораторні та практичні заняття); МН6 — самостійна робота (розв’язання завдань).

Методи оцінювання: МО2 — усне або письмове опитування; МО4 — тестування; МО5 — командні проєкти; МО6 — есе; МО7 — презентації результатів виконаних завдань та досліджень; МО9 — залік.

4. Результати навчання

Знати:

– Знати:

– основні теоретичні положення та методи агрономічної науки, необхідні для розв’язання складних спеціалізованих завдань у галузі агрономії;

– технології вирощування та розмноження сільськогосподарських культур, особливості виконання технологічних операцій первинної переробки та зберігання сільськогосподарської продукції;

– принципи планування економічно ефективного виробництва сільськогосподарської продукції з урахуванням ґрунтово-кліматичних і виробничих умов;

– методи аналізу виробничих проблем, обґрунтування управлінських рішень та організації безпечних умов праці;

– основні вимоги до організації технологічних процесів переробки та зберігання сільськогосподарської продукції.

Вміти:

– Вміти:

– застосовувати теоретичні знання для розв’язання практичних завдань у галузі агрономії з урахуванням комплексності та невизначеності виробничих умов;

– аналізувати й інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки для обґрунтування агрономічних рішень;

– розробляти та реалізовувати технології вирощування і розмноження сільськогосподарських культур, здійснювати технологічні операції первинної переробки та зберігання продукції;

– оперативно виявляти й вирішувати виробничі проблеми з урахуванням зональних особливостей і конкретних умов господарювання;

– планувати економічно вигідне виробництво сільськогосподарської продукції з урахуванням ресурсного забезпечення та очікуваних результатів;

– організовувати виробничі процеси, забезпечувати належні та безпечні умови праці;

– управляти комплексними виробничими завданнями й проєктами, приймати обґрунтовані рішення та нести відповідальність за їх реалізацію.

5. Цілі сталого розвитку

ЦСР 2 – Подолання голоду, розвиток сільського господарства

ЦСР 4 – Якісна освіта

ЦСР 12 – Відповідальне споживання та виробництво

6. Неформальна освіта

Рекомендовані курси, тренінги, стажування та інші: результати навчання, здобуті у формальній, неформальній чи інформальній освіті, можуть бути визнані відповідно до процедур ЛНТУ. Підтвердженнями можуть бути сертифікати тематичних тренінгів, вебінарів чи онлайн-курсів разом з описом досягнутих результатів навчання та, за потреби, коротке верифікаційне завдання або портфоліо.

7. Критерії та форми контролю

Оцінювання — за 100-бальною шкалою (національна шкала / ЄКТС). Підсумковий бал = поточний контроль (50 %) + модульний контроль (50 %).

Академічна доброчесність: самостійне виконання завдань; коректне посилання на джерела;

позначення частин тексту, згенерованих засобами ШІ. Порушення академічної доброчесності не толеруються.

8. Зміст тем

Тема 1. Збереження та підвищення якості продукції рослинництва.

Завдання та мета курсу, його зв'язок з іншими дисциплінами. Проблеми збереження та підвищення якості продукції рослинництва. Історія розвитку галузі, курсу і науки.

Тема 2. Принципи зберігання та консервування продукції рослинництва.

Теоретичні основи принципу біоза, анабіоза, ценоанабіоза, абіоза. Їх суть, значення у практиці зберігання продукції. Принципи зберігання продукції рослинництва.

Тема 3. Фізичні властивості зернової маси.

Зернова маса, як об'єкт зберігання. Фізичні властивості: самосортування, пористість, сорбційна здатність, теплофізичні властивості. Значення їх у практиці. Хімічний склад і фізичні властивості зерна.

Тема 4. Фізіологічні процеси, що відбуваються в зернових масах при зберіганні.

Дихання зерна, фактори, що впливають на інтенсивність дихання. Післязбиральне дозрівання зерна, його біохімічна суть. Довговічність зерна та насіння. Проростання зерна та насіння при зберіганні. Явище самозігрівання зернових мас. Суть самозігрівання, його фази. Загальна характеристика фізіологічних процесів, що відбуваються в зернових масах після збирання врожаю зерна. Види самозігрівання.

Тема 5. Зберігання зерна та насіння в сухому стані.

Загальна характеристика режимів зберігання. Способи і режими сушіння зерна та насіння різних культур. Облік продуктивності зерносушарок. Контроль за якістю у процесу сушіння. Визначення втрат маси зерна при сушінні. Технологічна характеристика різних типів сушарок, можливість використання їх для різних партій зерна.

Тема 6. Зберігання зерна та насіння в охолодженому стані.

Теоретичне обґрунтовування цього режиму. Способи охолодження зернових мас. Активне вентилювання зернових мас. Типи установок, правила та доцільність активного вентилювання. Зберігання зерна без доступу повітря та хімічне консервування зернових мас. Теоретичні основи зберігання без доступу повітря та в РГС. Хімічне консервування зерна та насіннєвих фондів. Техніка використання вентилювання для охолодження, сушіння зернових мас.

Тема 7. Способи зберігання зернових мас.

Вимоги до зерносховищ усіх типів. Типові зерносховища для насіння і зерна, їх характеристика. Зберігання зерна і насіння в елеваторах, в металевих бункерах, бунтах. Особливості зберігання ячменю, вівса, кукурудзи, насіння бобових культур, олійних та ефіроолійних культур. Підготовка зерносховищ до приймання зерна нового врожаю. Правила розміщення насіння та зерна в 4 зерносховищах. Догляд та спостереження за партіями насіння та зерна. Періодичність спостереження. Кількісно-якісний облік зерна й насіння під час зберігання. Норми природних втрат зерна під час зберігання.

Тема 8. Технологія виробництва борошна та хліба.

Борошно, як сировина для виготовлення хліба, макаронних та кондитерських виробів. Вихід і сорти борошна, способи їх виробництва. Технологічні схеми очищення, розмелення зерна на млинах. Показники якості борошна за ДСТУ та ISO. Технологія зберігання борошна. Виробництво хліба і його харчова цінність. Основні технологічні процеси у виготовленні пшеничного та житнього хліба. Фактори, що впливають на якість хліба. Показники якості хліба за ДСТУ та ISO. Зберігання хліба. Виробництво борошна.

Тема 9. Технологія виробництва круп та олії.

Вимоги до якості зерна та насіння для виробництва круп. Схема технологічного процесу та обладнання крупорушок с.-г. типу. Показники якості круп за ДСТУ. Харчова і технічна цінність різних олій. Залежність між якістю насіння та якістю олії. Схема технологічного процесу на

олійних заводах. Установки с.-г. типу для виробництва олії. Показники якості та відходи переробки насіння. Виробництво круп. Виробництво олії.

Тема 10. Хімічний склад та харчова цінність плодів та овочів.

Роль білків, ферментів, вітамінів у зберіганні, переробці, хачуванні людини. Вуглеводи.

Тема 11. Роль хімічного складу плодів та овочів при зберіганні, переробці, харчуванні людини.

Роль фенольних з'єднань, вуглеводів, клітковини, пектинових та мінеральних речовин, органічних кислот, ефірної олії, воску у зберіганні, переробці, харчуванні людини. Роль хімічного складу плодів та овочів при зберіганні, переробці, харчуванні людини.

Тема 12. Теоретичні основи зберігання плодів та овочів.

Овочі та плоди як об'єкти зберігання. Фізичні властивості. Фізіологічні та біохімічні процеси, що відбуваються в овочах і плодах під час зберігання. Мікробіологічні процеси в овочах, плодах та ягодах під час зберігання. Плоди та ягоди як об'єкти зберігання.

Тема 13. Способи зберігання плодів та овочів.

Зберігання в буртах і траншеях. 5 Технологія зберігання у великогабаритних буртах з активним вентилюванням. Системи спостереження в період зберігання у буртах та траншеях. Зберігання у стаціонарних сховищах. Способи зберігання та розміщення продукції в них. Типові проекти сховищ. Способи закладання на зберігання та зберігання бульб картоплі, овочів і плодів (стаціонарний, польовий).

Тема 14. Режими зберігання плодів та овочів.

Основи режиму зберігання плодоовочевої продукції в охолодженому стані. Особливості зберігання окремих видів овочів, плодів, ягід. Зберігання в МГС і РГС. Втрати овочів, плодів, ягід під час зберігання. Правила списання соковитої продукції при проведенні кількісно-якісного обліку. Заходи попередження і боротьби з втратами під час зберігання. Загальна характеристика режимів зберігання овочів і плодів.

Тема 15. Методи переробки плодів та овочів.

Консервування тепловою стерилізацією. Асортимент продукції при переробці. Вимоги до якості сировини для виробництва овочевих та плодоовочевих консервів. Підготовка сировини до переробки. Біологічні основи теплової стерилізації. Підготовка сировини до консервування. Види консервів. Овочеві натуральні та закусочні консерви. Томатопродукти. Технологічні приготування плодовоягідних компотів, соків. Фізіологічні та біохімічні основи соління, квашення овочів, плодів і ягід.

Тема 16. Консервування цукром, заморожуванням, сушіння плодів та овочів.

Технологія приготування варення, джемів, повидла, мармеладу, желе. Заморожування плодів та овочів. Способи сушіння плодів та овочів. Механізовані потокові установки для виробництва сирого крохмалю з бульб картоплі.

Тема 17. Технологія зберігання та переробки цукрових буряків.

Вимоги до коренеплодів цукрових буряків згідно ДСТУ (ISO). Способи зберігання. Технологія виробництва цукру-піску. Особливості коренеплодів цукрового буряку як об'єктів переробки.

Тема 18. Технологія зберігання і первинна обробка льону та конопель.

Режими і установки для сушіння трести і вороху. Способи приготування трести. Схема технологічного процесу та характеристика обладнання для переробки трести на волокно на державних підприємствах і в господарствах. Товарна класифікація льону і коноплепродукції. Технологія збирання та приготування трести льону і конопель.

9. Опис ІЗ/КПІЗ

Не передбачено навчальним планом.

10. Самостійна робота

№ п/п	Тематика	К - сть годин денна/заочна
Модуль 1		
1	Збереження та підвищення якості продукції рослинництва	5/8
2	Принципи зберігання та консервування продукції рослинництва.	5/8
3	Фізичні властивості зернової маси.	5/8
4	Фізіологічні процеси, що відбуваються в зернових масах при зберіганні.	5/8
5	Зберігання зерна та насіння в сухому стані.	5/8
6	Зберігання зерна та насіння в охолодженому стані.	5/8
7	Способи зберігання зернових мас.	5/8
8	Технологія виробництва борошна на хліб.	5/8
Модуль 2		
9	Технологія виробництва круп та олії.	5/7
10	Хімічний склад та харчова цінність плодів та овочів.	5/8
11	Роль хімічного складу плодів та овочів при зберіганні, переробці, харчуванні людини.	5/7
12	Теоретичні основи зберігання плодів та овочів.	5/8
13	Способи зберігання плодів та овочів.	5/8
14	Режим зберігання плодів та овочів.	5/7
15	Методи переробки плодів та овочів.	5/7
16	Консервування цукром, заморожуванням, сушіння плодів та овочів.	5/8
17	Технологія зберігання та переробки цукрових буряків.	5/7
18	Технологія зберігання і первинна обробка льону та конопель.	5/7
Разом за семестр		**90/138**
Самостійна робота входить до поточного контролю та передбачає оцінювання якості виконання студентами індивідуальних завдань відповідно до встановлених вимог. Під час оцінювання враховуються дотримання визначених термінів виконання, повнота й правильність виконання завдань, відсутність помилок, якість оформлення та відповідність вимогам чинних державних стандартів. Найвищу кількість балів отримує студент за самостійну роботу, виконану в установлені терміни, без помилок і з належним рівнем графічного оформлення.		

11. Загальні вимоги

Освітній процес регулюється академічними правилами ЛНТУ. Здобувачі освіти зобов’язані ознайомитися з вимогами, визначеними Кодексом академічної доброчесності ЛНТУ та Політикою етичного використання штучного інтелекту в ЛНТУ, і дотримуватися принципів академічної доброчесності та етичного використання штучного інтелекту в освітній діяльності.

Академічна доброчесність. Учасники освітнього процесу зобов’язані дотримуватися Закону України «Про академічну доброчесність» від 18.12.2025 № 4742-IX та внутрішніх нормативних документів ЛНТУ. Не допускаються академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, привласнення авторства, несамостійне виконання завдань, а також недоброчесне використання результатів, згенерованих штучним інтелектом.

Використання штучного інтелекту. Інструменти штучного інтелекту можуть використовуватися для пошуку ідей, пояснення методів, попереднього структурування, мовного редагування та допоміжного аналізу неконфіденційних даних, якщо конкретне завдання не передбачає повністю самостійного виконання. Здобувач освіти має зазначати використаний інструмент, мету та етап його застосування, перевіряти факти й розрахунки та самостійно обґрунтовувати висновки.

12. Література

І. Навчально-методичні матеріали та розробки

Праці автора силабуса:

1. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва: метод. вказівки до виконання самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Агрономія» галузі знань Т 38 20 Аграрні науки і продовольство, спец. 201 Агрономія денної та заоч. форм навч. / уклад, М. Б. Августинович. Луцьк: ЛНТУ, 2021. 14 с. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/4020

2. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва: опорний конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Агрономія» галузі знань Т 38 20 Аграрні науки і продовольство спец. 201 Агрономія денної та заоч. форм навч. / уклад., М. Б. Августинович. Луцьк: ЛНТУ, 2021. 54 с. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/4021

Праці інших авторів:

3. Технологія переробки та зберігання продукції рослинництва : навч.-метод. комплекс для орг. роботи здобувачів вищої освіти першого (бакалавр.) рівня за спец. Н1 «Агрономія» [Електронний ресурс] / уклад. М. І. Кулик. Харків : Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2026. 38 с.

4. Дудяк І.Д. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва: метод. рекомендації / І.Д. Дудяк, М.С. Туз. – Миколаїв: Миколаївський національний аграрний університет, 2017. – 90с.

ІІ. Наукові праці

Праці автора силабуса:

5. Кухарчук О. А., Августинович М. Б. Альтернативні рішення вирощування зернових культур в сучасних умовах землекористування. Студентський науковий вісник. Серія: Природничі та технічні науки. 2022. Вип. 48. С.18-24. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/4028

6. Августинович М. Б., Гулечко Т. Б., Боярин В. В. Біопротруювання як елемент інтегрованого захисту картоплі. Аграрна освіта і наука: досягнення та перспективи розвитку : матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Біла Церква, 26 берез. 2026 р.). Біла Церква: БНАУ, 2026. С. 247–249. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/4244

7. Вакулюк А., Августинович М. Сучасний стан інтенсифікації зернового комплексу України. Збірник тез IV студентської науково-технічної конференції «Сучасні технології у агровиробництві та природокористуванні». Луцьк. 2024. С. 10 – 12. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/4247

8. Августинович М. Б., Зінчук М. І. Особливості вирощування зернових в умовах сучасного землекористування. Ґрунти, сталий розвиток та українське ґрунтознавство: матеріали міжнар. наук. конф., присвяченої 120-річчю від Дня Народження Григорія Андрущенка (Львів-Дубляни, 24-26 квіт. 2023 р.). Львів-Дубляни, 2023. С. 55-58. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/4031

9. Шатковський А. Методи зниження норм азотних добрив. Сучасні технології у агровиробництві та природокористуванні: тези III студ. наук.-техн. конф. (Луцьк, 2023 р.). Луцьк: ЛНТУ, 2023. С. 95–97. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/4257

Праці інших авторів:

10. Olkhovskyi A. Innovative technologies in growing and storing agricultural crops. Scientific Progress & Innovations. 2025. Vol. 28, no. 2. P. 68–74. DOI: https://doi.org/10.31210/spi2025.28.02.11

11. Wu X., Zhong Y. Recent trends in small molecule gases for maintaining the postharvest quality of horticultural products: A review. Physiologia Plantarum. 2025. Vol. 177, no. 4. Article e70361. DOI: https://doi.org/10.1111/ppl.70361

12. Тараймович І. В., Вовк Б. І. ZERO-WASTE технології у переробці рослинної та молочної сировини. Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки. 2026. № 2(1). С. 230–247. DOI: https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2026.1.2.24