

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет агротехнологій та природокористування**  
**Кафедра агротехнологій та ґрунтознавства**

Допущено до захисту

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Троценко В. І.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
**ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «МАГІСТР»**

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ**  
**ГРЕЧКИ В УМОВАХ ННВЦ СНАУ**

за спеціальністю 201 «Агрономія»

Виконав

.....  
*Підпис*

Скрипка Д.І.  
*Прізвище, ініціали*

Група

АГР 2303-2м  
*Назва групи*

## ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1 ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ ТА ЖИТА ОЗИМОГО ЯК ПРОМІЖНОЇ КУЛЬТУРИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	5
1.1. Екологобіологічні особливості культури гречки	5
1.2. Вплив умов вирощування на продуктивність гречки	10
1.3. Переваги та особливості застосування жита озимого на сидерат	11
РОЗДІЛ 2 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	
2.1. Умови проведення досліджень	18
2.2. Методика проведення досліджень	20
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	22
3.1. Вплив термінів загортання на формування маси сидерату	22
3.2. Вплив термінів загортання сидерату на запаси продуктивної вологи ґрунту.	24
3.3. Вплив термінів загортання сидерату на агрофізичні параметри ґрунту.	26
3.4. Вплив термінів загортання сидерату на забур'яненість посівів гречки.	28
3.5. Вплив термінів загортання сидерату на урожайність гречки	28
3.6. Економічна ефективність вирощування гречки	30
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	33
СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	34
ДОДАТКИ	38

## ВСТУП

Останнім часом при вирощуванні культур поширюється використання сидератів як альтернативи застосування гною, для збагачення ґрунту органічною речовиною та активізації розвитку ґрунтової мікробіоти, що робить ґрунт більш активним біоносним природнім тілом. У зв'язку з цим актуальним напрямком наших досліджень є удосконалення технології вирощування гречки шляхом пошуку найбільш оптимального терміну загортання посіву жита озимого на сидерат для максимально можливої реалізації потенціалу вирощуваної культури.

Дослідження можливостей застосування проміжних посівів на сидерат наразі має значну актуальність через зміну клімату, що зокрема виражається у подовженні вегетаційного періоду в умовах Сумщини. Також можливості проміжних посівів на сидерат є маловиченими щодо впливу на агрофізичні властивості ґрунту, його водних режим та забур'яненість.

**Метою роботи** було удосконалення технології вирощування гречки шляхом застосування проміжного посіву жита озимого на сидерат.

**До завдань досліджень** входило вивчення впливу термінів загортання сидерату жита озимого на:

- запаси продуктивної вологи в ґрунті;
- щільність зложення ґрунту;
- твердість ґрунту;
- фактичну забур'яненість посівів
- урожайність насіння гречки;
- економічну ефективність вирощування гречки.

При виконанні роботи були використані такі **методи дослідження** як польовий та лабораторний дослід для вивчення водно-фізичних властивостей ґрунтового середовища та забур'яненості посів гречки.

**Наукова новизна** отриманих результатів полягає в тому що для лісостепової зони Сумщини науково-обґрунтований оптимальний термін загортання сидерату жита озимого.

**Практичне значення** отриманих результатів полягає в тому що для господарств лісостепової зони Сумщини запропоновано технологію вирощування гречки з застосуванням посіву жита озимого на сидерат, який найдоцільніше заробляти не менш ніж за 10 днів до сівби гречки.

**Особистий внесок здобувача** полягав у безпосередній участі при закладці досліду проведені досліджень збору дослідних даних та аналізу і написанню наукової частини роботи

**Апробування результатів** в роботі відбувалося на щорічній конференції аспірантів та студентів Сумського НАУ що проводилася в СНАУ 18-2 листопада 2024 року

За результатами роботи було **опубліковано** одну наукову працю в збірнику тез викладачів та студентів Сумського НАУ.

**Структура та обсяг роботи.** Випускна робота висвітлена на 40 сторінках, та містить 6 таблиць, 3 діаграм. Диплом за структурою містить вступ, 3 розділи, висновки та пропозиції, список літератури, що включає 41 джерела, та додатків.

## РОЗДІЛ 1

### ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ ТА ЖИТА ОЗИМОГО ЯК ПРОМІЖНОЇ КУЛЬТУРИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

#### 1.1. Екологобіологічні особливості культури гречки

У землеробській культурі гречка з'явилася близько 2500 р. тому [37]. Встановлено, що вона походить з відрогів Гімалайських гір (Індія), звідки поступово поширилась у Монголію, Тибет, Японію, райони Східного Сибіру та на Далекий Схід. У I ст. гречка проникла на південь Росії, після чого стала відомою слов'янським народам. Проте великого поширення в нашій країні вона набула тільки у XV - XVI ст. Тепер гречку вирощують у світі на площі близько 3,9 млн. га, у тому числі в Європі приблизно на 2,4 млн. га. З європейських країн гречку вирощують переважно в Польщі, Франції, Німеччині, Австрії, Швеції, з інших країн світу — в КНР, США, Бразилії, Канаді, Японії, Кореї, Індії. З усіх країн світу найбільші посівні площі під гречкою зосереджені в СНД — 2 млн га, у тому числі в Україні близько 450 тис. га (1993 р.). В СНД гречка найпоширеніша в Росії (до 65 % від загальної площі) — у центральних районах Нечорноземної та Чорноземної зон, в Татарстані, Башкортостані, Удмуртії, на Уралі, у Казахстані, районах Сибіру і на Далекому Сході та в Україні (понад 20 % площ) — переважно на Поліссі, особливо в Чернігівській області [2].

Середня врожайність гречки в СНД невисока й нестабільна (від 3,1 ц/га в 1981 р. до 7,9 ц/га у 1987 р.). Вища врожайність й в Україні (у 1990 р. становила 11,6 ц/га). В інших країнах світу урожайність гречки теж невисока: у Канаді, США, Японії, Польщі 10 - 12 ц/га, трохи вища у Франції — від 10 до 20 ц/га [37].

Причин низької врожайності гречки багато. Серед них скорочення в районах її вирощування площ під лісами, внаслідок чого вона зазнає шкідливого впливу сухого вітру; недостатньо розвинені коренева

система й листкова поверхня рослин з розрахунку на одну квітку: особливості запилення квіток, пов'язані із статевим диморфізмом, та ін. Проте головною причиною слід вважати недосконалість вирощування гречки, ставлення до неї як до другорядної культури.

Досвід і виробнича практика свідчать, що при впровадженні інтенсивних технологій гречка має значний потенціал продуктивності в різних ґрунтово-кліматичних умовах.

Нині селекціонери посилено працюють над виведенням ранньо- і середньостиглих сортів гречки з обмеженим ростом рослин у висоту, кількістю суцвіть не більше 2 - 4 із збільшеною площею кожного листка. Ці так звані детермінантні форми мають підвищену забезпеченість листям квіток і високу озерненість. Вони стійкі проти вилягання й добре реагують на високі норми добрив.

Такий перший в Україні детермінантний сорт Сумчанка створено на Сумській дослідній станції. Це сорт Інтенсивного типу з високою реакцією на добрива, низькорослий, відносно стійкий проти вилягання та обсіпання, з високою вирівняністю зерна (80 - 90 %) і потенціалом врожайності 45 ц/га [37].

Гречка належить до родини гречкових (*Polygonaceae*). роду *Fagopyrum*. Сорти, які вирощують у нашій країні, належать до виду *Fagopyrum esculentum* Moench — гречка культурна підвиду *vulgare* — гречка звичайна і *ssp. multifolium* Stol. - гречка багатоліста. Трапляється також вид *Fagopyrum tataricum* (L.) — дикоростуча однорічна рослина, яка засмічує посіви [13].

Плід гречки — тригранний горішок із прирощеним навколоплідником. Маса 1000 насінин 18- 32 г, плівчастість — від 15 до 30 %. Внутрішня частина плода складається із зародкового корінця, двох складчастих сім'ядоль та ендосперму. Сім'ядолі при проростанні виносяться на поверхню ґрунту.

Суцвіття — пазушні китиці. На добре розвиненій рослині є від 500 до 1500 квіток з яскраво вираженою гетеростилією. Гречка запилюється комахами, частково — вітром [37].

Гречка — одна із скоростиглих польових культур. Серед районованих її сортів є багато таких (Орлиця, Скоростигла 86), які досягають всього за 65 - 75 днів. Навіть у пізньостиглих сортів вегетаційний період рідко перевищує 100 днів. Це дає змогу вирощувати гречку в багатьох північних районах (до 70° північної широти) та широко використовувати її для післяукісних і післяжнивних посівів в основних районах вирощування.

Гречка — досить теплолюбна рослина, її насіння здатне проростати лише при температурі не нижче 6-8 °С, а дружне проростання і поява сходів спостерігаються лише при 13-15 °С. Сходи чутливі до весняного похолодання; терплять при 2-3 °С, гинуть при заморозках мінус 2-4 °С. Дорослі рослини чутливі до осінніх заморозків — листки і стебла пошкоджуються при мінус 2 °С, а квітки гинуть навіть при мінус 1 °С, що особливо слід враховувати при післяжнивному вирощуванні гречки [23].

Високі вимоги у гречки до ходу температури в період вегетації. Вона повільно росте й розвивається при температурі нижче 13 - 15 °С, але негативно реагує на підвищення температури в період цвітіння (більше 25 °С). Високі температури знижують виділення нектару, внаслідок чого погіршується запилення бджолами, зменшується озернення рослин. Якщо в період цвітіння — плодоутворення температура повітря підвищується до 30 - 35 °С, у гречки спостерігається «запал», квітки «горять» з масовим відмиранням зав'язей. Оптимальна температура для плодоутворення 17 - 19 °С. Сума ефективних температур для скоростиглих сортів гречки становить 800 °С, середньо- та пізньостиглих — понад 1200 °С.

Погано діють на гречку тумани, а також тривалі дощі й суховії у період цвітіння, які порушують нормальний хід запилення та розвиток зерна.

Гречка є однією з найбільш вологолюбних рослин. Вона потребує води утричі більше, ніж просо, і удвічі більше, ніж пшениця. Для створення

урожаю зерна 20 ц/га і соломи 50 ц/га їй потрібно до 3500 т води. Транспіраційний коефіцієнт гречки становить 500 - 600. Посіви гречки мають бути достатньо забезпечені вологою протягом усієї вегетації. Насіння під час проростання поглинає до 60 % води від його маси, У період вегетації найбільшу кількість води (50 - 60 % від загальної потреби) рослини засвоюють під час масового цвітіння — плодоутворення. Цей період у гречки є критичним, і нестача води призводить до різкого зменшення врожайності зерна [37].

В умовах ґрунтової посухи ріст гречки припиняється, а розвиток триває. Внаслідок цього формуються карликові рослини, які швидко відцвітають і досягають. Продуктивність їх звичайно невисока.

Гречка чутлива до повітряної посухи, особливо в період цвітіння і зав'язування плодів. Відносна вологість повітря менше 30-40 %, яка супроводжується вітрами, викликає в'янення рослин, загибель квіток, зав'язей і навіть плодів. Особливо несприятливою для гречки є сумісна дія ґрунтової посухи, високих температур (вище 30 °С), низької вологості повітря (менше 40 %) і вітру-суховію. За таких умов у рослин протягом 2-3 днів відмирають зав'язі. Тому гречку слід висівати недалеко від лісу або лісосмуг, де підтримується більш м'який мікроклімат як за вологістю, так і за температурою.

Вважається, що гречка невибаглива до ґрунтів. Підставою для цього є висока фізіологічна здатність кореневої системи гречки, яка за інтенсивністю поглинання поживних речовин з важкорозчинних сполук ґрунту переважає багато інших сільськогосподарських культур. Проте за масою кореневої системи в одиниці об'єму ґрунту гречка поступається іншим культурам, наприклад пшениці в 2,4, ячменю — в 1.6 рази. Тому гречку слід вирощувати на родючих ґрунтах, які сприяють кращому розвитку її кореневої системи, посиленню засвоювальної здатності і, як наслідок, формуванню високого врожаю. Недостатній розвиток кореневої системи, швидкий ріст рослин і короткий період засвоєння поживних речовин, створення великої надземної

маси з недостатньою листковою поверхнею в розрахунку на одну квітку зумовлюють велику залежність гречки від фунтового живлення [13].

При формуванні 1 ц зерна I відповідної кількості соломи гречка виносить з фунту: N — 4,3 кг, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> — 3 кг. K<sub>2</sub>O — 7,5 кг, що, наприклад, у 1,5-3 рази перевищує винос поживних речовин озимою пшеницею. Причому вимоги до поживних речовин, особливо до азоту, дуже зростають у гречки на початку другої половини вегетації (на VIII - IX етапах органогенезу), коли вона швидко розвивається I нагромаджує сухі речовини та формує органи плодоношення [37].

Кращими для гречки є чорноземи та опідзолені ґрунти, які відзначаються підвищеною аерацією, добре утримують вологу і не заболочуються, мають нейтральну реакцію фунтового розчину (рН 6.5 - 7,5). Добре родить гречка в умовах високої культури землеробства також на легких глинистих та піщаних, на окультурених торфових фунтах. Не придатні для неї важкі глинисті, запливаючі, дуже кислі підзолисті (рН < 5) і важкі солонцюваті фунти. Не слід вирощувати гречку на фунтах, надміру удобрених гноєм, на яких спостерігається «жирування» рослин — надмірний розвиток зеленої маси за рахунок формування зерна.

Гречка належить до так званих ремонтантних рослин, на яких одночасно можна виявити зрілі й незрілі плоди, квітки та бутони. Вона також розвивається в умовах як короткого, так і довгого світлового дня.

Гречка має тривалий період цвітіння I плодоутворення. Першими досягають плоди у суцвіттях нижньої частини рослин, за ними — верхньої. Перші плоди найбільш виповнені і найкраще сформовані, тому їх при сортуванні відбирають насамперед на насіння [42].

Ф. М. Куперман виділяє у гречки 12 етапів органогенезу: I — період до розгортання першого справжнього листка; II — диференціація зачаткового стебла на вузли I міжвузля, закладання перших справжніх листків; III - формування осі суцвіть I приквітників; IV — закладання лопаті суцвіття; V - закладання зачаткових органів квіток; VI — формування тичинок I маточок;

VII - витягування квітконіжки й генеративних органів; VIII — винос бутона з приквітника; IX - - цвітіння I плодоутворення: X - формування плода: XI - воскова стиглість I досягання насіння; XII - повна стиглість [37].

## **1.2. Вплив умов вирощування на продуктивність гречки**

Врожайні властивості насіння – це здатність рослини створювати врожай певного рівня і якості, притаманний потенціалу даного сорту у відповідних умовах середовища [41].

Щодо питань формування насіння насіннезнавство виходить з біологічних законів нерозривної єдності організму й умов середовища, певної мінливості рослин під впливом зовнішніх факторів. Взаємозв'язок між комплексом зовнішніх умов, врожаєм та якістю насіння, а також закономірності реалізації генетичної інформації в процесі онтогенезу досить складні і служать основою направленою вирощування насіння з високими врожайними властивостями [4].

Останнім часом у практиці насінництва звертається особлива увага на “здоров'я” насіння та шляхи його поліпшення. На думку М.О. Кіндрука, О.К. Слюсаренка, В.А. Кононюка [4] під “здоровим” насінням розуміють не лише стійкість до хвороб (ураженості грибами, бактеріями, вірусами) і пошкодження шкідниками, а й загальнобіологічний його стан, що залежить від генетичної природи (генотипу рослин, стійкості проти екстремальних умов тощо) та модифікаційних змін (екологічних умов).

У сучасному насіннезнавстві нагромаджено чимало експериментального матеріалу з вивчення залежності якості насіння від чинників довкілля. Сформувався новий напрям досліджень – екологія насіння – як першопричина мінливості його якості [32]. У зв'язку з цим залишаються актуальними дослідження взаємозв'язку умов вирощування, підготовки, зберігання і проростання насіння з його біологічними властивостями, а також виявлення умов, що сприяють максимальній реалізації генетичного

потенціалу продуктивності сорту [6]. Повнота реалізації цього потенціалу залежить і від стану здоров'я насіння.

### **1.3 Переваги та особливості застосування жита озимого на сидерат**

Озиме жито — це універсальна і витривала злакова культура і холодна трава. Він тісно пов'язаний як з пшеницею, так і з ячменем, і його можна вирощувати як покривну культуру, зернову культуру або навіть як кормову культуру для тварин. Він особливо морозостійкий, що робить його хорошим вибором для посадки восени, коли ви завершите збір урожаю після пікового періоду вегетації.

Ця витривала рослина швидко росте, додаючи в ґрунт органічні речовини, коли вони розкладаються. Коріння озимого жита також сприяє аерації ґрунту, сприяючи кращому проникненню води та зменшенню ущільнення. Під час вегетаційного періоду ваші рослини отримають користь від більш пухкого та здорового ґрунту.

Озиме жито має здатність вловлювати та зберігати життєво важливі поживні речовини, такі як азот, фосфор і калій. Коли ви вирощуєте озиме жито у свій ґрунт, ці поживні речовини стають доступними для використання вашими рослинами. Це означає більш родючий сад і, зрештою, більш рясний урожай.

Озиме жито не тільки будує ґрунт, але й зберігає його. Якщо ви маєте справу зі схиленими ділянками або піднятими грядками, озиме жито змінить ситуацію. Його глибоке волокнисте коріння допомагає закріпити ґрунт, запобігаючи ерозії та вимиванню поживних речовин.

Покривна культура озимого жита – природний спосіб придушення бур'янів у вашому саду. Його швидкий ріст швидко утворює щільний зелений килим, який блокує сонячне світло, ускладнюючи бур'яни захоплюватися та полегшуючи сезон посіву.

Покривна культура озимого жита є природним захистом від шкідників. Багатьох шкідливих комах, наприклад, галлових нематод і деяких шкідників, що нападають на овочеві культури, знеохочує присутність озимого жита.

Озиме жито може переносити широкий діапазон типів ґрунтів і умов. Його легко посадити та доглядати, його можна зрізати та обробляти на будь-якій стадії росту. Ця адаптивність робить його чудовим вибором для покривної культури на невеликих ділянках, контейнерних садах або великих ділянках.

Оскільки озиме жито дуже холодостійке, це дозволяє нарощувати ґрунт у міжсезоння. Вирощуючи озиме жито з осені до весни, ви можете використовувати його переваги без зайвих зусиль.

Зернове жито є чудовою озимою покривною культурою, оскільки вона швидко утворює ґрунтовий покрив, який утримує ґрунт на місці проти сил вітру та води. Глибоке коріння жита допомагає запобігти ущільненню на щорічно оброблюваних полях, а оскільки його коріння досить розгалужене, жито також позитивно впливає на обробку ґрунту.

Порівняно з іншими зерновими, жито росте швидше восени і наступної весни утворює більше сухої речовини – до 10 000 фунтів на акр, хоча 2 тонни є більш типовим для північного сходу. Жито є найбільш зимостійким серед усіх зернових злаків, витримуючи низькі температури до  $-30^{\circ}\text{F}$ , коли воно добре прижилося. Він може проростати та рости за температури до  $33^{\circ}\text{F}$ , але точно не буде сильно рости, коли так холодно.

Зернове жито зростає на добре дренованих суглинних ґрунтах, але воно толерантне як до важких глин, так і до посушливих, піщаних ґрунтів. Жито витримує посуху краще, ніж інші зернові культури, частково завдяки своїй плідній кореневій системі.

Жито має хорошу здатність поглинати залишковий азот із ґрунту, коли воно слідує за іншими культурами, і його зазвичай вирощують для цієї мети.

Це зменшує можливість вимивання нітратів у ґрунтові води та зберігає вхідні азотні добрива, що економить гроші.

Цвітіння жита навесні викликається 14-годинним світлом. З початком розмноження вегетативний ріст припиняється. Якщо дозволити їм вирости до зрілості, залишки жита, як правило, мають високе співвідношення вуглецю до азоту та високий відсоток лігніну та целюлози, тому вони можуть повільно розкладатися.

Надмірна кількість ярих решток, утворених житом, може затримати посів товарних культур і фактично зменшити доступність азоту для наступних культур, оскільки азот зв'язується або «імобілізується» рештками, що розкладаються. Щоб уникнути цих проблем і щоб уникнути «відростання» жита, найкраще ретельно включати його, коли воно має від 12 до 18 дюймів у висоту і все ще є відносно соковитим. У деякі роки волога весняна погода може перешкодити своєчасному проведенню польових робіт, що призведе до більшої кількості залишків жита, ніж бажано.

Озиме жито також можна вирощувати в суміші з бобовими культурами, такими як вика волосиста та/або конюшина багряна. Восени та взимку жито зернових захищає ґрунт, поглинає ґрунтовий азот і діє як культура-годувальниця для бобових. Навесні жито забезпечує структурну опору для в'юнких бобових культур. Відносно високий вміст азоту в бобових зменшує загальне співвідношення C:N у суміші жито/бобові та збільшує доступність азоту для наступної культури.

При вирощуванні суміші озимого жита та бобових культур норму висіву насіння озимого жита слід зменшити до не більше бушеля на акр, щоб залишити місце для росту бобових. Рекомендована норма висіву приблизно від 20 до 30 фунтів вики волохатої на акр. Суміш слід висівати за кілька тижнів до типової дати перших осінніх заморозків, щоб дати бобовим достатньо часу, щоб вони могли пережити зиму.

У зонах зимостійкості 6 і вище приблизно 10 фунтів малинової конюшини можна додати до суміші, наведеної вище, або посіяти конюшину в

кількості 15-20 фунтів на акр замість вики. На полях, де їх раніше не вирощували, бобові покривні культури слід інокулювати відповідними бактеріями *Rhizobium*, щоб переконатися, що утворюються кореневі бульбочки та відбувається фіксація азоту.

Зернове жито виробляє кілька сполук у своїх рослинних тканинах і вивільняє кореневі екsudати, які, очевидно, пригнічують проростання та ріст насіння бур'янів. Ці алелопатичні ефекти разом зі здатністю злакового жита пригнічувати зростання інших рослин у прохолодну погоду роблять його ідеальним вибором для боротьби з бур'янами.

Але алелопатичні сполуки також можуть пригнічувати проростання дрібнонасінневих овочевих культур, якщо їх висаджують незабаром після внесення залишків жита злакових. Крупнонасінневі посіви та посадки уражаються рідко. Є деякі докази того, що кількість алелопатичних сполук у рослинах кушення нижча, ніж у проростках.

Оскільки жито залишає багато залишків на поверхні ґрунту, жито без обробітку може бути ефективним засобом запобігання ерозії та боротьби з бур'янами. Скошування або використання вигоряючого гербіциду є двома поширеними методами знищення покривної культури жита для посівів без обробки. Щоб знищити жито скошуванням, це слід робити під час цвітіння, коли пильовики розпускаються, а пилок осипається з насінневих головок при струшуванні. Якщо скошувати раніше, то жито просто відростає. Тривають дослідження, спрямовані на підкочування замість косіння як засіб фізичного знищення озимого жита.

Щоб біологічний обробіток був ефективним, важливо спочатку виростити дуже гарний стан жита, перш ніж його знищувати. Коли жито залишають як поверхневу мульчу, важко, якщо не неможливо, боротися з бур'янами, що втекли, за допомогою механічного обробітку. Таким чином, погане покриття без обробки може бути гіршим, ніж повна відсутність мульчі, з точки зору боротьби з бур'янами.

Жито агресивно конкурує з бур'янами і може забезпечити ефективне пригнічення бур'янів, особливо озимих однорічних видів. Жито виробляє вторинні хімічні речовини, які можуть бути токсичними для інших видів рослин, але останні дослідження показують, що цей ефект короткочасний (зникає приблизно через тиждень після припинення вирощування жита) і, ймовірно, відіграє лише незначну роль у придушенні бур'янів. Житня мульча захищає ґрунт від ерозії, одночасно зменшуючи випаровування води, особливо при згортанні рулонів на кінці. Крім того, жито поглинає вільний азот (N) із ґрунту, що зменшує вимивання нітратів у ґрунтові води. Його велика коренева система допомагає протистояти та зменшувати ущільнення ґрунту, яке може виникнути через важку польову техніку. Велика кількість надземної та підземної біомаси робить його ефективним інструментом для збільшення вмісту органічної речовини в ґрунті.

Одним із недоліків жита є його високе співвідношення C:N у дозрілому стані (співвідношення C:N житньої соломи = 80), що може спричинити дефіцит азоту в наступній культурі. Крім того, його агресивне зростання навесні може ускладнити контроль на бажаній для фермера стадії росту під час дощової погоди, коли поля недоступні. Він також споживає велику кількість ґрунтової вологи навесні, що може спричинити дефіцит вологи під час створення наступної культури в посушливий рік.

Зернове жито добре працює в суміші покривних культур, але має тенденцію домінувати над іншими видами. Тому норму висіву жита слід зменшити до 25-50% норми монокультури, щоб дати можливість прижитися супутнім видам. Використовуйте види, які доповнюють жито, а не конкурують з ним. Наприклад, гарним поєднанням є змішування жита та вики волохатої, оскільки восени жито вкріє ґрунт, коли вика волохата росте дуже повільно. Вика волохата не конкурує з житом за N, оскільки вона фіксує атмосферний N. Навесні жито забезпечить структуру для вики волохатої. З іншого боку, змішувати жито з вівсом не рекомендується, тому що ранній овес буде надмірно конкурувати з житом восени, що, можливо, призведе до рідкого стояння жита

навесні, коли овес загине. З іншого боку, якщо суміш встановити пізно, то овес не принесе додаткової користі при наявності в ній тільки жита.

Зернове жито є чудовим поглиначем азоту, і його можна використовувати в середовищах з високим вмістом азоту, щоб запобігти вимиванню азоту в ґрунтові води. Поглинання азоту визначається накопиченням сухої речовини - жито містить близько 3% азоту на основі сухої речовини, тому, якщо жито накопичує 6000 фунтів/А сухої речовини до моменту припинення, воно зайняло приблизно 180 фунтів/А N. Це також представляє виклик управління культурами, оскільки азот у тканинах покривних культур не відразу стає доступним для товарних культур, які висаджуються пізніше. Азот із жита стає доступним повільніше за No-till порівняно з системами з просапним способом.

Це відбувається через те, що ґрунтові мікроби мають тенденцію виділяти надлишок азоту в ґрунт, якщо джерело їжі із залишків покривних культур має C:N <20, тоді як ґрунтові мікроби використовують вільний азот ґрунту, щоб допомогти розщепити залишки покривних культур із C:N >20, тимчасово «зв'язуючи» або знерухомлюючи. Співвідношення C:N у жита змінюється від 14:1 для молодих рослин жита до 20:1 на стадії середнього завантаження, до 40:1 на етапі цвітіння (рис. 2). Таким чином, після досягнення репродуктивної стадії та C:N більше 40 вільний ґрунтовий азот не доступний швидко для наступної культури, що часто призводить до дефіциту азоту в таких культурах, як кукурудза, яка потребує багато азоту. Для боротьби з цим, рекомендується застосовувати високу норму азоту для закваски або застосовувати N на початку сезону. З бобовими, такими як соя, це не проблема.

Способом знищення жита є загортання важким дисковим або відвальним плугом як сидерат перед подальшою підготовкою посівного ложа. Заввишки понад 18 дюймів подрібніть покривний урожай за допомогою мотокоши або іншої косарки, яка рівномірно розподіляє залишки перед оранкою. Не рекомендується включати зріле жито, оскільки ґрунтові

мікроби потребують багато азоту, щоб розщепити жито з високим вмістом C:N, викликаючи дефіцит азоту в наступній культурі.

Існують переваги та недоліки різних підходів до боротьби із залишками жита під час посіву сидерату, особливо кукурудзи. Наприклад, посів жита на кукурудзу може зменшити кількість бур'янів у рядку кукурудзи, але це може спричинити етіоляцію або «довгоногість» і зниження врожайності кукурудзи (Wallace et al., 2023). Жито з обжимом валків із очисниками рядків дозволяє рости більше бур'янів у рядку кукурудзи, але зменшує кількість бур'янів у міжряддях і може підвищити врожайність порівняно з кукурудзою, яку садять зеленою в нерозгорнуте жито. Однак, незалежно від того, в рулонах чи в рулонах, посадка сидератів у високу біомасу жита (+9 000 фунтів/А DM) надійно зменшує кількість бур'янів порівняно з житом, знищеним за два тижні до посіву товарних культур.

## РОЗДІЛ 2

### УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1 Умови проведення досліджень

*Об'єктом дослідження є терміни загортання сидерату жита озимого.*

*Предметом дослідження є агрофізичні параметри стану ґрунту вміст доступної вологи за бур'яненість посівів гречки.*

Вивчення глибини термінів загортання сидерату жита озимого і їх вплив на умови зростання та продуктивність гречки проводилось в ННВЦ СНАУ Сумського району Сумської області в 2023-2024 рр., що розміщений в північно-східній частині Лісостепу України.

Місце розташування дослідних ділянок входить до помірно континентального поясу, де зима зазвичай є м'якою, а літо теплим. [10]. Показник середньомісячної температури місцевості знаходиться в межах  $+6,5^{\circ}$  середня багаторічна температура вдається найтеплішою у липні  $+18^{\circ}$  найхолоднішою у січні  $-5^{\circ}\text{C}$ . В середньому за рік на території розташування дослідних ділянок випадає 580-620 мм вологи. Найбільш чисельна інтенсивність опадів припадає на теплий період року.

Час проведення досліджень погодні умови характеризували строкатістю як за чисельністю опадів так і значеннями температури повітря, що відображено в додатку Б1, Б2.

Весняні, зимові та осінні температури були близькими до середніх багаторічних значень, але дещо відхилялися від норми; аналіз температур у 2023 році показує, що температура липня була на  $11^{\circ}\text{C}$  вищою за середню багаторічну; влітку та восени 2024 року спостерігалось підвищення температури:  $18,4^{\circ}\text{C}$  в липні,  $18,0^{\circ}\text{C}$  в серпні та  $6,4^{\circ}\text{C}$  у вересні. Порівняно з середнім багаторічним значенням, температура в серпні була вищою на  $0,6^{\circ}\text{C}$ , а у вересні - на  $3,4^{\circ}\text{C}$ . У 2023-2024 роках також спостерігалися

відмінності в кількості опадів: червневі опади в досліджуваному році були на 19,15,6-10,2 мм нижчими за середній багаторічний показник; серпень 2023 року був сухішим; а вересень 2023 року був сухішим за середній багаторічний показник. Опадів випало на 53,0 мм менше норми; у березні та квітні 2023 року випало лише 26,9 мм та 59,3 мм опадів відповідно; середньорічна кількість опадів коливалася від 31 до 40 мм; у серпні 2023 року випало -27 мм при нормі -53 мм; у липні 2023 року опадів випало значно більше; у липні 2023 року опадів випало на -23 мм менше норми. Загальна кількість опадів склала 172,7 мм, що на 88,7 мм вище норми; кількість опадів у липні 2024 року була вище норми. В інші місяці відхилень від багаторічних даних не спостерігалось.

За даними багаторічних спостережень за ґрунтами, на території Дослідного господарства СНАУ виділяють три типи ґрунтів. Найпоширенішою ґрунтоутворюючою породою в господарстві є лес. Чорноземи формуються на лесових породах і є типовими сильно опідзоленими ґрунтами та їх змитими різновидами. Чорноземи сформувалися в умовах періодичної посухи, вкриті лучною та степовою рослинністю. Розкладання рослинних решток відбувається під час високих літніх температур, коли ґрунт неповністю насичений водою, переважно в аеробних умовах. Коли ґрунт висихає влітку і замерзає взимку, біохімічні процеси циклічно заморожуються. Такі умови перешкоджають швидкій мінералізації органічних залишків і сприяють утворенню та накопиченню гумінових речовин. Крім того, чорноземи характеризуються високою насиченістю поживними речовинами та основами.

Найпоширеніші чорноземи - це, як правило, грубі, пілуваті, середньосуглинисті ґрунти з низьким вмістом гумусу. У деяких районах також зустрічаються змиті чорноземи. Вміст гумусу у верхньому шарі ґрунту становить 4,1-5,2%. рН ґрунтового розчину коливається від 5,8 до 7,3. вміст фосфору та калію у верхньому шарі ґрунту є середнім. Це видно з даних пестицидної характеристики ґрунту. Вони показують, що в господарстві

переважають ґрунти з середнім вмістом рухомого фосфору (74,2%) і середнім вмістом обмінного калію 90% [52]. Ґрунти луків і пасовищ мають дуже високий вміст фосфору (53,3%). Що стосується вмісту калію, то площі луків і пасовищ розподіляються наступним чином: 17,7% від загальної площі мають середній вміст калію, тоді як 45,3% мають високий вміст калію.

Аналізуючи ґрунтово-кліматичні умови досліджуваної території, можна зробити висновок, що вона придатна для вирощування сільськогосподарських культур, у тому числі гречки.

## 2.2 Методика проведення досліджень

Дослід щодо вивчення ефективності термінів загортання жита озимого підписів гречки виконували за наступною схемою

1) – Контроль (без сидерату);

Термін загортання проміжного посіву жита озимого на сидерат:

2) – 3 декада квітня;

3) – 1 декада травня;

4) – 2 декада травня;

5) – 3 декада травня.

Сидерат жита озимого сорту Синтетик висівали під попередник гречки сорту Антарія. За осінньо-зимову весняний період проміжний посів сидерату формував відповідну величину зеленої маси, загортання якої проводили шляхом дискування.

Технологія вирощування гречки була загальноприйнятою для зони вирощування.

При проведенні дослідів визначались такі показники:

- запаси вологи визначали в 30 см шарі через кожні 10 см на час сівби та цвітіння гречки – основні критичні терміни для появи сходів та формування насіння культури.
- щільність ґрунту визначали методом ріжучих кілець

- твердість ґрунт визначали пенетрометром
- засміченість бур'янами гречки визначено за кількістю та масою бур'янів.
- урожайність гречки визначали з облікових ділянок
- економічну ефективність за загально прийнятою методикою.

Отримані дані обробляли статистично згідно методик Мойсейченко, Єщенко.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1 Вплив термінів загортання на формування маси сидерату

У зв'язку з подовженням вегетаційного періоду сільськогосподарські виробники мають можливість використовувати потенціал літньо-осіннього періоду вегетації. Зокрема перспективним є застосування озимих посів жита, що повноцінно використовуює потенціал осінніх пізньо-осінніх та ранньо-весняних біокліматичних ресурсів. В той же час, межі реалізації врожайного потенціалу зеленої маси жита озимого визначаються терміном його зростання у весняний період. Під час досліджень було встановлено, що чим більш тривалий був термін зростагння сидерату тим більшу урожайність він формував від 15 до 40 т/га зеленої маси.



Рис. 1 Урожайність сидерату жита озимого, т/га

При найпізнішому терміні загортання третій декаді травня отримано найвищу урожайність зеленої маси культури 40 т/га. Найменша урожайність посіву жита озимого була при його загортанні на сидерат в третій декаді

квітня і становила 15 т/га. При припиненні зростання жита озимого в першій та другій декаді травня отримали відповідно 22 та 29 т/га біомаси сидерату.

Таким чином, чим більше теплого весняного періоду використовували посіви жита озимого, тим вищий урожай зеленої маси вони формували.

Проміжні посіви в даний час є досить актуальними і доцільними з ціллю секвестрації вуглецю з атмосфери. В наших дослідженнях в посівах жита озимого за час їх зростання розрахунковий вміст секвестровано вуглецю коливався в межах 1,08 4,32 т/га (рис. 3.2).

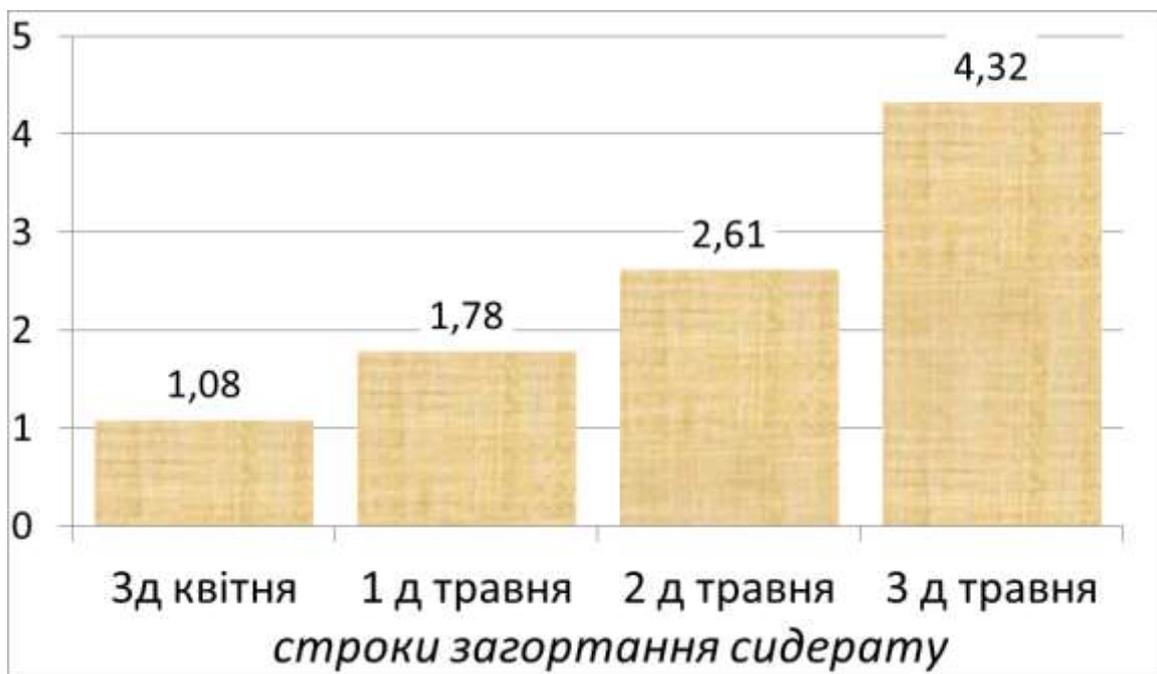


Рис. 2 Секвестровано вуглецю посівом жита озимого на сидерат, т/га

Найбільше секвестровано вуглецю визначалося в зеленій масі жита озимого за найпізнішого терміну його згортання це в третій декаді травня – 4,32 т/га. За найранішого терміну загортання сидерату жито озимого в ньому формувалась найменша кількість вуглецю секвестровано з атмосфери – 1,08 т/га. При загортанні сидерату в першій та другій декаді травня параметр секвестровано вуглецю знаходились в межах 1,78 та 2,61 т/га.

Отже, при загортанні жита озимого на час сівби гречки формувалися найвища урожайність сидерату зеленої маси – 40 т/га та накопичена в ній кількість секвестровано вуглецю з атмосфери - 4,32 т/га.

### 3.2 Вплив термінів загорання сидерату на запаси продуктивної вологи ґрунту.

В теперішніх кліматично змінених умовах лімітуючим фактором є вологозабезпечення ґрунту. При пізньому перериванні зростання сидерату жита озимого є ризик пересушення рослинами сидератів верхніх шарів ґрунту, що саме ми і спостерігали при загоранні сидерату в третій декаді травня. Тут на час сівби гречки вміст вологи у шарах ґрунту 0-10 та 10-20 см були найнижчими – 15,6 та 18,2% (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Вплив строків загорання сидерату на вологість ґрунту, %

Шар ґрунту, см	Контроль	Строки загорання сидерату			
		3д квітня	1 д травня	2 д травня	3 д травня
на час сівби					
0-10	19,5	20,5	20,3	20,6	15,6
10-20	22,3	22,1	21,5	19,5	18,2
20-30	23,5	23,2	23,1	22,9	21,9
0-30	21,8	21,9	21,6	21,0	18,6
цвітіння					
0-10	15,7	16,9	17,2	17,9	15,2
10-20	17,7	18,2	18,5	18,9	16,9
20-30	20,1	20,8	21,2	21,9	19,2
0-30	12,8	13,6	14,0	14,6	12,4

Це призвело до найменшої вологості всього 30 см шару за даного варіанту на час сівби – 18,6%, що відповідно стало причиною повільної появи сходів та подальшої зрідженості посівів гречки.

Загорання жита озимого на сидерат за 10 днів до сівби гречки забезпечувало помітно вищу вологість верхнього 0-10 см шару ґрунту до 20,3-20,6%, що було вище контрольного варіанту, де мали вологість 19,5%.

Це пояснюється тим що збагачені та замульчовані зеленою масою жита краще оструктурюють ґрунт, знижуючи його щільність що відповідно забезпечує ліпше поглинання інтенсивних атмосферних опадів, які трапляються доволі часто в теперішній час.

За термінів загорання сидерату жита озимого не пізніше 10 днів до сівби гречки запаси вологи у верхньому 0-10 см шарі перевищували її вміст на контролі та коливалися в межах 12,2-12,4 мм (табл. 3.4)

Таблиця 3.2

## Вплив строків загорання сидерату на вміст продуктивної вологи, %

Шар ґрунту, см	Контроль	Строки загорання сидерату			
		3д квітня	1 д травня	2 д травня	3 д травня
на час сівби					
0-10	11,2	12,2	12,3	12,4	6,7
10-20	15,2	14,7	13,9	11,5	10,1
20-30	17,0	16,4	16,1	15,8	14,7
0-30	43,4	43,3	42,3	39,6	31,5
цвітіння					
0-10	7,1	8,4	8,6	9,3	6,4
10-20	9,9	10,4	10,6	11,0	8,7
20-30	13,1	13,8	14,2	14,9	11,7
0-30	30,2	32,5	33,4	35,2	26,9

Це обумовлено поповненням вологи від випадючих опадів та захистом її від випаровування з верхнього шару під мучею сидератів.

На час цвітіння найліпші запаси продуктивної вологи було визначено в 0-30 см шарі – 35,2 мм при загоранні сидерату у другій декаді травня, що й обумовило найліпші умови для формування врожаю насіння гречки.

При загоранні жита озимого на сидерат безпосередньо перед сівбою гречки запаси вологи на час цвітіння гречки не поновлялися в достатній мірі і були зниженими до рівня 6,4 мм у верхньому 0-10 см шарі та 26,9 мм у 300см.

Отже, при загортанні сидерату жита озимого не пізніше 10 днів до сівби гречки формувалися найбільші запаси продуктивної вологи у верхньому 0-10 см шарі - 12,2-12,4 мм. найліпші запаси продуктивної вологи в 0-30 см шарі – 35,2 мм мали на час цвітіння гречки при загортанні сидерату у другій декаді травня.

### 3.3 Вплив термінів загортання сидерату на агрофізичні параметри ґрунту.

Застосування сидератів забезпечує поліпшення агрофізичних властивостей ґрунту за рахунок інтенсифікації біологічних процесів рихлення ґрунту та його оструктурування. Внаслідок цього чорноземи типові стають менш ущільненими та повертають собі оптимальні параметри щільності та твердості.

Визначені параметри щільності зложення ґрунту вказують, що найвищу щільність зложення 30 см шару ґрунту як на час сівби – 1,15 г/см<sup>3</sup>, так і на час цвітіння – 1,17 г/см<sup>3</sup> визначено при загортанні сидерату перед сівбою гречки – 3 д. травня (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Вплив строків загортання сидерату на щільність зложення ґрунту, г/см<sup>3</sup>

Шар ґрунту, см	Контроль	Строки загортання сидерату			
		3д квітня	1 д травня	2 д травня	3 д травня
на час сівби					
0-10	1,12	1,11	1,10	1,09	1,10
10-20	1,19	1,17	1,16	1,15	1,16
20-30	1,22	1,20	1,19	1,18	1,19
0-30	1,17	1,16	1,15	1,14	1,15
цвітіння					
0-10	1,14	1,13	1,12	1,11	1,12
10-20	1,21	1,19	1,18	1,17	1,18
20-30	1,24	1,22	1,21	1,20	1,21
0-30	1,20	1,18	1,17	1,16	1,17

Найбільш оптимальні параметри щільності на час сівби та на час цвітіння формувалися при загортанні сидерату в другій декаді травня і коливалися в межах 1,09-1,2 г/см<sup>3</sup>.

При загортанні сидератів у першій декаді травня та третій декаді квітня, маючи меншу кількість загорнутої зеленої маси, отримали відповідно дещо вищі показники щільності зложення 30 см шару ґрунту – 1,1-1,21 та 1,11-1,22 г/см<sup>3</sup>. Однак дані параметри все-таки були нижчими ніж на контроль без сидерату, де їх визначено в межах 1,12-1,24 г/см<sup>2</sup>.

Визначення твердості під посівами гречки показало, що найменші її параметри були за загортання сидерату у другій декаді травня. Зокрема твердість ґрунту на цьому варіанті на час сівби коливалась в межах 9,6-17,3 кг/см<sup>2</sup>, а на час цвітіння 10,5-20,4 г/см<sup>2</sup> (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Вплив строків загортання сидерату на твердість ґрунту, кг/см<sup>2</sup>

Шар ґрунту, см	Контроль	Строки загортання сидерату			
		3д квітня	1 д травня	2 д травня	3 д травня
на час сівби					
0-10	12,3	11,2	10,2	9,6	11,6
10-20	16,4	15,4	14,9	14,5	15,4
20-30	18,4	18,2	17,7	17,3	18,2
0-30	15,7	14,9	14,3	13,8	15,1
цвітіння					
0-10	13,4	12,2	11,1	10,5	12,6
10-20	19,4	18,2	17,6	17,2	18,2
20-30	21,7	21,5	20,9	20,4	21,5
0-30	18,2	17,3	16,6	16,0	17,4

При загортанні сидерату у першій декалітравня та третій декаді квітня твердість ґрунту була дещо вищою і визначалась на час сівби в межах 10,2-17,7 та 11,2-18,2 кг/см<sup>2</sup>, а на час цвітіння - 11,1-20,9 та 12,2-21,5 кг/см<sup>2</sup>.

Через меншу зволоженість ґрунту на ділянках із загортанням сидерату безпосередньо перед сівбою гречки мали найвищу серед сидеральних фонів твердість ґрунту на час сівби – 11,6-18,2 кг/см<sup>2</sup> та на час цвітіння гречки – 12,6-21,5 кг/см<sup>2</sup>.

На контролі без сидерату твердість ґрунту визначено найвищою серед усіх дослідних варіантів як на час сівби гречки – 12,3-18,4 кг/см<sup>2</sup>, так і на час її цвітіння – 13,4-21,7 кг/см<sup>2</sup>.

Таким чином, загортання сидерату жита озимого у другій декаді травня обумовило найнижчу щільність зложення 30 см шару ґрунту як на час сівби гречки – 1,09-1,18 г/см<sup>3</sup>, так і її цвітінні – 1,11-1,2 г/см<sup>3</sup> та його твердість на час сівби – 9,6-17,3 кг/см<sup>2</sup> і цвітіння – 10,5-20,4 кг/см<sup>2</sup>.

### 3.3 Вплив термінів загортання сидерату на забур'яненість посівів гречки.

Процеси біологічної деструкції органічної речовини сприяють появі меншої чисельності та маси бур'янів у посівах культур, що вирощують після сидератів, завдячуючи втраті життєздатності насіння бур'янів.

Одержані результати забур'яненості гречки залежно від термінів загортання сидерату наведені в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Вплив строків загортання сидерату на забур'яненість посіву гречки

Термін обліку	Контроль	Строки загортання сидерату			
		3д квітня	1 д травня	2 д травня	3 д травня
		кількість бур'янів			
На час цвітіння	12,1	10,1	7,1	5,1	24,2
Збирання	24,2	20,2	18,2	14,1	45,5
		маса бур'янів			
На час цвітіння	86,1	70,7	50,2	36,4	174,5
Збирання	191,5	167,7	152,7	115,9	350,0

Наведені дані свідчать, що зріджені від нестачі вологи посіви гречки при загортанні сидерату в третій декаді травня мали найвищу забур'яненість чисельну – 24,2 шт/м<sup>2</sup> і вагову – 45 г/м<sup>2</sup> як на час цвітіння, так і на час збирання – 174,5 шт/м<sup>2</sup> і 350 г/м<sup>2</sup>.

Найнижчу чисельність бур'янів та їх масу в посівах гречки визначено при загортанні сидерату у другій декаді, що становила на час цвітіння – 5,1 шт/м<sup>2</sup> та 14,1 г/м<sup>2</sup>, а на час збирання – 36,4 шт./м<sup>2</sup> та 115,9 г/м<sup>2</sup>.

При загортанні сидерату в перші декаді травня та третій декаді квітня чисельність бур'янів підвищувалась до 7,1 та 10,1 шт/м<sup>2</sup> на час цвітіння і до 18,2 та 20,2 шт/м<sup>2</sup> – на час збирання гречки. Маса бур'янів тут становила відповідно 50,2 та 70,7 г/м<sup>2</sup> під час цвітіння і 152,7 та 167,7 г/м<sup>2</sup> – на час збирання.

За контрольного варіанту чисельність бур'янів визначалася в межах 21 шт/м<sup>2</sup> на час цвітіння та 24,2 шт/м<sup>2</sup> на час збирання гречки. Маса ж бур'янів становила відповідно 86,1 г/м<sup>2</sup> – на час цвітіння та 191,5 г/м<sup>2</sup> на час збирання гречки.

Отже, посіви гречки були найменш засмічені бур'янами при загортанні сидерату в 2 декаді травня, де встановлено на час цвітіння та збирання гречки найменшу чисельність бур'янів – 5,1 та 36,4 шт./м<sup>2</sup> і їх масу – 14,1 та 115,9 г/м<sup>2</sup>;

### **3.4 Вплив термінів загортання сидерату на урожайність гречки.**

На рисунку 3.3 відображено урожайні дані насіння гречки.

Краще забезпечення вологою та менша забур'яненість посіву обумовили формування найвищого рівню насіння гречки – 2,72 т/га при загортанні під неї сидерату жита озимого у другій декаді травня.

При загортанні сидерату жита озимого в першій декаді травня та третій декаді квітня мали дещо нижчі, порівняно з найліпшим варіантом, параметри

врожайності. Однак їх рівень 2,53 та 2,13 т/га суттєво переважав отриману величину урожайності насіння гречки на контролі - це 1,75 т/га.

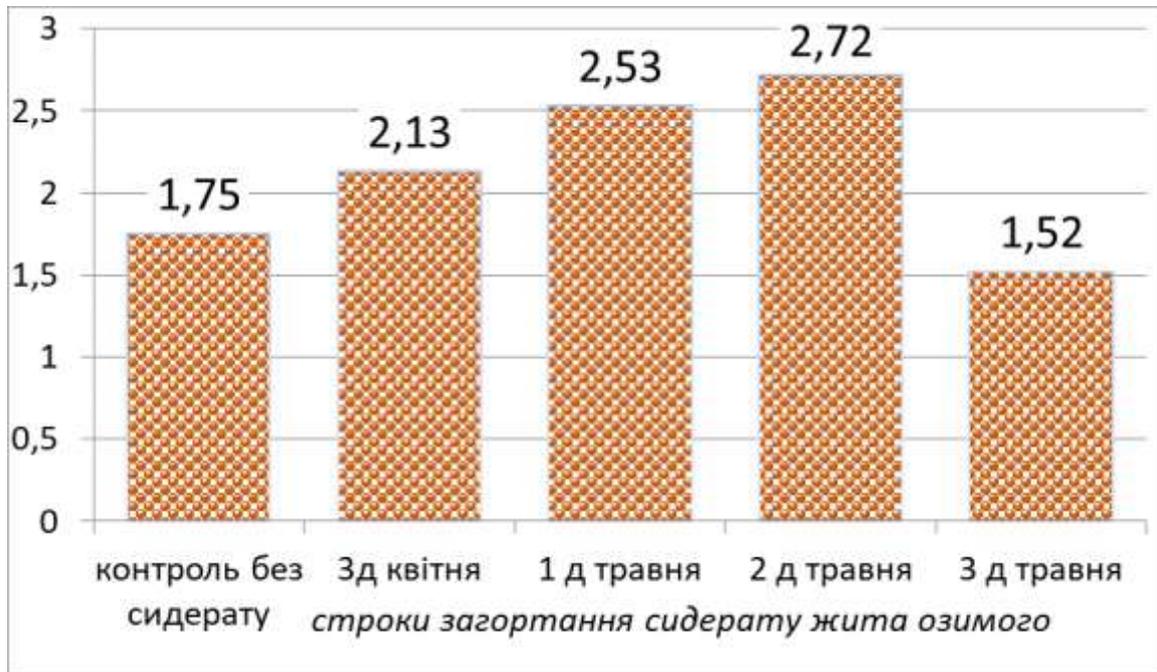


Рис. 3.3 Урожайність гречки, т/га

При загортанні сидерату жита озимого на час сівби гречки – 3 декада травня, врожайність останньої визначено як найнижчу - на рівні 1,52 т/га, що було суттєво нижче контрольного варіанту.

Таким чином, найліпші показники агрофізичних властивостей ґрунту та забур'яненості посівів сприяли формуванню найвищої урожайності гречки – 2,72 т/га при загортанні сидерату жита озимого в 2 декаді травня.

### 3.5 Економічна ефективність вирощування гречки.

Застосування сидерату жита озимого під гречку є доволі прибутковим окрім його загортання безпосередньо перед сівбою гречки в третій декаді травня (табл. 3.6).

Найбільшу вартість від реалізованої продукції було отримано на варіанті із загортанням сидерату жита озимого у другій декаді травня – 32912 грн./га. Найнижчий цей показник було отримано при загортанні сидерату

жита озимого безпосередньо на час сівби гречки – 18692 грн./га.

Таблиця 3.6

## Економічна ефективність вирощування гречки

Показник	Контроль	Строки загортання сидерату			
		3д квітня	1 д травня	2 д травня	3 д травня
Урожайність, т/га	1,75	2,13	2,53	2,72	1,52
Ціна реалізації, грн./т	12100	12100	12100	12100	12100
Вартість продукції, грн./га	21175	25773	30613	32912	18392
Виробничі витрати, грн./га	13562	15462	15462	15462	15462
Собівартість 1 т, грн.	7750	726	611	568	1017
Прибуток грн./га	7613	10311	15151	17450	2930
Рівень рентабельності, %	56,1	66,7	98,0	112,9	18,9

Серед варіантів термінів загортання сидерату найбільший прибуток – 17450 грн./га та рівень рентабельності – 112,9% за найнижчої собівартості насіння - 568 грн./т отримано при загортанні сидерату жита озимого у другій декаді травня.

Виробничі витрати були найнижчими на контрольному варіанті без застосування сидерату – 13562 грн./га. Застосування проміжного посіву жита озимого на сидерат підвищувала виробничі витрати до 15462 грн./га.

За отриманих рівнів урожайності та розрахованих виробничих витрат визначено найвищу собівартість однієї тони насіння гречки – 10172 грн. при її вирощуванні на фоні сидерату загорнутого безпосередньо перед сівбою культури - в третій декаді травня.

Порівняно з цим варіантом, на контролі мали нижчу собівартість, яка визначена в межах 7750 грн./т. За решти термінів загортання сидерату жита озимого в 3 декаді квітня та 1 декаді травня мали собівартість насіння гречки нижчою, яка визначалася в межах 7259 та 6111 грн./т. Найнижчу собівартість

насіння гречки отримано при загортанні сидерату жита озимого у другій декаді травня – 5685 грн./т.

Щодо прибутку та рівня рентабельності їх найвищими визначено за вирощування гречки після сидерату загорнутого в другій декаді травня – 17450 грн./га та 112,9%.

Найнижчі величини прибутку – 2930 грн./га та рівня рентабельності - 18,9% мали при вирощуванні гречки після сидерату жита озимого, який загортали в третій декаді травня. Це обумовлено низькою урожайністю на цьому варіанті і відповідно найнижчою вартістю вирощеної продукції.

При загортанні сидерату в третій декаді квітня та першій декаді травня прибуток коливалися в межах 10311 та 15151 грн./га, а рівень рентабельності – 66,7 та 98%. Дані варіанти переважали контроль без сидерату, за рівнем прибутку на 2698 та 7538 грн./т а за рентабельністю – на 10,5 та 41,8%.

Таким чином, найбільш економічно доцільним вирощування гречки було при загортанні сидерату жита озимого в 2 декаді травня, що забезпечило отримання найвищого прибутку – 17450 грн./га і рівня рентабельності – 112,9% за найменшої собівартості вирощеної продукції – 5685 грн./т.

## ВИСНОВКИ

1. При загортанні сидерату жита озимого не пізніше 10 днів до сівби гречки формувалися найбільші запаси продуктивної вологи у верхньому 0-10 см шарі - 12,2-12,4 мм. На час цвітіння гречки мали найліпші запаси продуктивної вологи в 0-30 см шарі – 35,2 мм при загортанні сидерату у другій декаді травня;

2. Загортання сидерату жита озимого у другій декаді травня обумовило найнижчу щільність зложення ґрунту як на час сівби гречки – 1,09-1,18 г/см<sup>3</sup>, так і її цвітінні – 111-1,2 г/см<sup>3</sup>;

3. Твердість ґрунту 0-30 см шару ґрунту при загортанні сидерату у другій декаді травня визначено найнижчою на час сівби – 9,6-17,3 кг/см<sup>2</sup> та цвітіння – 10,5-20,4 кг/см<sup>2</sup>;

4. Посіви гречки були найменш засмічені бур'янами при загортанні сидерату в 2 декаді травня. Тут встановлено на час цвітіння та збирання гречки найменшу чисельність бур'янів – 5,1 та 36,4 шт./м<sup>2</sup> і їх масу – 14,1 та 115,9 г/м<sup>2</sup>;

5. Найліпші показники агрофізичних властивостей ґрунту та забур'яненості посівів сприяли формуванню найвищої урожайності гречки – 2,72 т/га при загортанні сидерату жита озимого в 2 декаді травня;

6. Найбільш економічно доцільним було вирощування гречки при загортанні сидерату жита озимого в 2 декаді травня, що забезпечило отримання найвищого прибутку – 17450 грн./га та рівня рентабельності – 112,9 за найменшої собівартості вирощеної продукції – 5685 грн./т.

### Пропозиції виробництву

Для одержання в умовах сьогодення високих врожаїв насіння гречки доцільно застосовувати в умовах зони Лісостепу Сумщини проміжний сидерат жита озимого та загортати його у другій декаді травня за 10 днів до сівби гречки.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агробіологічні та екологічні основи виробництва гречки: монографія / В. Я. Білоножка, А. П. Березовський, С. П. Полторецький, Н. М. Полторецька; за ред. д-ра с.-г. наук, проф. В. Я. Білоножка. Умань: Видво Ірини Гудим. 2010. 330 с.
2. Адаптивні технології вирощування гречки: навчальний посібник. / О. В. Аверчев; ДВНЗ "Херсон. держ. аграр. ун-т". Херсон: Грінь Д. С. [вид.]. 2012. 254 с
3. Алексеева Е.С. Генетика, селекция и семеноводство гречихи / Е.С. Алексеева, З.П. Паушева. К.: Вища школа, 1988. 208 с.
4. Алексеева О.С. Гречка / О.С. Алексеева. К.: Урожай, 1976. 131с.
5. Анализ структуры растения гречихи (методические рекомендации) / Л.П. Бочкарёва. Черновцы: Вымпел, 1994. 45 с.
6. Білоножка В. Я. Агробіологічні та екологічні основи виробництва гречки: монографія / В. Я. Білоножка, А. П. Березовський, С. П. Полторецький, Н. М. Полторецька. Миколаїв: Видавництво Ірини Гудим, 2010. 332 с.
7. Вирощування гречки за індустріальною технологією / О. С. Алексеева, С. В. Герасимчук, І. М. Марусяк та ін. – К.: Урожай, 1987. – 49 с.
8. Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва / 171 Є. Г. Дегодюк, В. Ф. Сайко, М. С. Корнійчук та ін.; за ред. Є. Г. Дегодюка. К.: Урожай, 1992. 320 с.
9. Городний Н.М. Ботаническая и биологическая характеристика гречихи / Н.М. Городний. К.: Урожай, 1980. 48 с.
10. Городний Н.М. Система застосування добрив / Н.М. Городній. К.: Вища школа, 1979. 168 с.
11. Гречка. Особливості вирощування:  
<https://bionorma.ua/articles/grachka-osoblyvosti-vyroshhuvannya/>
12. Демиденко П.М. Гречка – цінна круп'яна культура / П.М.

Демиденко. Дніпропетровськ.: Промінь, 1972. 98 с.

13. Ефименко Д.Я. Гречиха / Д.Я. Ефименко, Г.И. Барабаш. К.: Агропромиздат, 1990. 192 с.

14. Єфіменко Д.Я. Гречка і просо в інтенсивних сівозмінах / Д.Я. Єфіменко, І.В. Яшовський. К.: Урожай, 1992. 168 с.

15. Єфіменко Д. Я. Круп'яні культури / Д. Я. Єфіменко, І. В. Яшовський, Б. І. Лактіонов ; за ред. І. В. Яшовського. К. : Урожай, 1982. С. 160.

16. Єщенко В. О. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник / В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, В. П. Опришко, П. В. Костогриз; за ред. В. О. Єщенка. – К. : Дія, 2014. – 288 с.

17. Заїнчковський В. Ф. Високі врожаї гречки – щорічно / В. Ф. Заїнчковський, М. Г Сова. – Дніпропетровськ.: Промінь, 1966. – 66 с.

18. Ижик Н.К. Полевая всхожесть семян / Н.К. Ижик. К.: Урожай, 1976. 200 с.

19. Кулешов М.М. Вплив схожості і умов вирощування насінневого матеріалу на густоту стояння, виживання і врожайність рослин наступного покоління / М.М. Кулешов. // Труды Інституту генетики і селекції АН УРСР. 1955. С.5-17.

20. Куничак Г. І. Продуктивність гречки за різних способів основного обробітку ґрунту / Г. І. Куничак. Режим доступу: <http://agriculture.kiev.ua/wpcontent/uploads/2015/10/94.pdf>.

21. Макрушин М.М. Насіннезнавство польових культур / М.М. Макрушин. К.: Урожай, 1994. 208 с.

22. Мойсейченко В.Ф., Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії / В.Ф. Мойсейченко, В.О. Єщенко. - К.: Вища школа, 1994. 344 с.

23. Полторецький С.П. Вплив особливостей агротехніки на урожайність і якість зерна різних сортів гречки в умовах Правобережного Лісостепу України / С.П.Полторецький // Вісник Полтавської ДАА. – Полтавська ДАА, 2012. – № 1. – С.55–60

24. Рослинництво з основами програмування. Підручник / [О.Г.Жатов,

Л.Т.Глущенко, Г.О.Жатова та ін.]; За ред. О.Г.Жатова. К.: Урожай, 1995. 256 с.

25. Савицький К. А. Гречка / К. А. Савицький, О. С. Овсейчук. К.: Урожай, 1990. 97 с.

26. Савицький К.А. Культура гречки на Україні / К.А. Савицький. К.: Укрдержсільгоспвидав, 1963. 204 с.

27. Савицький К.А. Прогресивна технологія виробництва гречки / К.А. Савицький. К.: Знамя, 1985. 32 с.

28. Технологія вирощування гречки:  
<https://www.04868.com.ua/list/426320>

29. Технологія вирощування гречки в Україні на 2023.  
<https://agroexp.com.ua/uk/tehnologiya-vyiraschivaniya-grechih-grechki-v-ukraine>

30. Тригуб, О. В., Куценко, О. М., Ляшенко, В. В., & Ногін, В. В. (2022). Важливість вирощування гречки як унікальної й екологічно орієнтованої культури. *Scientific Progress & Innovations*, (1), 69-76.  
<https://doi.org/10.31210/visnyk2022.01.08>

31. Шляхтурова С. П. Підвищення продуктивності гречки в умовах північної частини Лісостепу / С. П. Шляхтурова // Збірник наукових праць Національного наукового центру "Інститут землеробства НААН". – 2014. – Вип. 4. – С. 67–72

32. Яшовський І.В. Особливості формування врожаю круп'яних культур / І.В. Яшовський, Л.К. Тараненко. // В кн.: Наукові основи ведення зернового господарства. К.: Урожай, 1994. С. 91-101.

33. Adeyemi, O., Keshavarz-Afshar, R., Jahanzad, E., Battaglia, M. L., Luo, Y., & Sadeghpour, A. (2020). Effect of wheat cover crop and split nitrogen application on corn yield and nitrogen use efficiency. *Agronomy*, 10(8), 1081.  
<https://doi.org/10.3390/agronomy10081081>

34. Balkcom, K. S., Duzy, L. M., Arriaga, F. J., Delaney, D. P., & Watts, D. B. (2018). Fertilizer management for a rye cover crop to enhance biomass

production. *Agronomy Journal*, 110(4), 1233–9.  
<https://doi.org/10.2134/agronj2017.08.0505>

35. Blanco-Canqui, H., Shaver, T. M., Lindquist, J. L., Shapiro, C. A., Elmore, R. W., Francis, C. A., & Hergert, G. W. (2015). Cover crops and ecosystem services: Insights from studies in temperate soils. *Agronomy Journal*, 107(6), 2449–2474. <https://doi.org/10.2134/agronj15.0086>

36. Finney, D. M., White, C. M., & Kaye, J. P. (2016). Biomass production and carbon/nitrogen ratio influence ecosystem services from cover crop mixtures. *Agronomy Journal*, 108(1), 39–52.  
<https://doi.org/10.2134/agronj15.0182>

37. Hashemi, M., Farsad, A., Sadeghpour, A., Weis, S. A., & Herbert, S. J. (2013). Cover crop seeding date influence on fall nitrogen recovery. *Plant Nutrition and Soil Science*, 176(1), 69–75. <https://doi.org/10.1002/jpln.201200062>

38. Lacey, C., Nevins, C., Camberato, J., Kladivko, E., Sadeghpour, A., & Armstrong, S. (2020). Carbon and nitrogen release from cover crop residues and implications for cropping systems management. *Journal of Soil and Water Conservation*, 75(4), 00102. <https://doi.org/10.2489/jswc.2020.00102>

39. Mischler, R.A., W.S. Curran, S.W. Duiker and J.A. Hyde. 2010. Use of rolled rye cover crop for weed suppression in no-till soybeans. *Weed Technol.*

40. Ohnishi O. Search for the wild ancestor on buckwheat / O. Ohnishi, G. Matsuoka // Taxonomy of Fagopyrum species based on morphology isozymes and cp-DNA variability. *Genes genet. Syst.* – 1996. – Vol. 71. – P. 383–390.

41. Ohnishi O., Matsuoka G. Search for the wild ancestor on buckwheat. Taxonomy of Fagopyrum species based on morphology isoxymes and cp-DNA variability / *Genes genet. syst.* – 1996. – Vol. 71. – P. 383–390.

## ДОДАТКИ

Додаток Б 1

Температура повітря в роки проведення досліджень (дані Сумської метеорологічної станції) °С

Місяці	Середні багаторічні дані	2023		2024	
		Дані метеорологічної станції	Відхилення від середніх багаторічних даних	Дані метеорологічної станції	Відхилення від середніх багаторічних даних
Січень	5,0	5,4	0,4	0,1	4,9
Лютий	4,0	0,8	4,8	0,1	5,1
Березень	0,1	2,4	2,3	2,4	6,4
Квітень	7,2	5,1	2,1	1,0	0,9
Травень	13,9	14,3	0,4	10,0	2,8
Червень	16,9	17,4	0,5	14,4	0,5
Липень	18,5	18,2	0,3	18,4	1,5
Серпень	17,4	18,7	1,3	-	-
Вересень	13,0	12,4	0,6	-	-
Жовтень	7,2	6,2	1,0	-	-
Листопад	2,0	3,0	1,0	-	-
Грудень	2,5	3,1	0,6	-	-
Середнє за рік	7,1	7,8	0,7	-	-

## Додаток Б 2

Кількість опадів в роки проведення досліджень (дані Сумської метеорологічної станції), мм

Місяці	Середні багаторічні дані	2023		2024	
		Дані метеорологічної станції	Відхилення від середніх багаторічних даних	Дані метеорологічної станції	Відхилення від середніх багаторічних даних
Січень	30	17,2	12,8	18,4	11,6
Лютий	31	12,9	18,1	27,6	3,4
Березень	31	26,9	4,1	53,8	22,8
Квітень	40	39,3	0,7	51,6	11,6
Травень	51	77,7	26,7	35,4	15,6
Червень	81	65,4	15,6	89,4	8,4
Липень	84	172,7	88,7	165,7	81,7
Серпень	80	27,0	53,0	-	-
Вересень	78	37,8	10,2	-	-
Жовтень	41	23,4	17,6	-	-
Листопад	46	38,5	7,5	-	-
Грудень	39	44,1	5,1	-	-
Середнє за рік	602	582,9	-3,9	-	-