

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

Допущено до захисту

Завідувач кафедриТроценко В.І.

«»2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
СТУПЕНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ «МАГІСТР»

УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ
ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ В УМОВАХ ННВЦ СНАУ

за спеціальністю 201 «Агрономія»

Виконав

.....

Підпис

Вандик І. М.

Прізвище, ініціали

Група

АГР 2301-1 м

Назва групи

Науковий керівник

.....

Підпис

Бутенко А. О.

Прізвище, ініціали

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

Кафедра агротехнологій та ґрунтознавства

Ступінь вищої освіти – "Магістр"

Спеціальність – 201 "Агрономія"

“ЗАТВЕРДЖУЮ”:

Завідувач кафедри

_____.
" ____ " _____ 202_ р.

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу

Вандику Ігореві Миколайовичу

ПІБ студента

1. Тема роботи "Удосконалення елементів технології вирощування гречки в умовах ННВЦ СНАУ".

Затверджено наказом по університету від " ____ " _____ 202_ р. № _____.

2. Термін здачі студентом закінченої роботи на кафедру _____.

3. Вихідні дані до роботи:

- місце проведення досліджень: ННВЦ СНАУ.

- методичне забезпечення: Методичні вказівки для виконання кваліфікаційної роботи, методика проведення польових та лабораторних досліджень, комп'ютерні методи обробки інформації.

- схема досліджу: Дослідження з гречкою проводили за такою схемою: Фактор А – сорти гречки різного морфотипу селекції: детермінантний – Ярославна, звичайний – Слобожанка. Фактор Б – норми висіву насіння.

4. Перелік завдань, які будуть виконуватися в роботі: виявити більш продуктивний ранньостиглий сорт гречки, районований для умов Лісостепової зони та підібрати найбільш ефективні елементи технології вирощування.

Керівник кваліфікаційної роботи _____

Завдання прийняв до виконання _____

Дата отримання завдання « ____ » _____ 202_ р.

АНОТАЦІЯ

Гречка культура тепло- та вологолюбива, а весняні умови Сумської області відзначаються частими весняними посухами та пізніми приморозками, тому підбір сортів та визначення оптимальних параметрів сівби має важливе значення для отримання дружніх повноцінних сходів та збереження посівів .

Метою досліджень є виявити більш продуктивний ранньостиглий сорт гречки, районований для умов Лісостепової зони та підібрати найбільш ефективні елементи технології вирощування.

Завдання досліджень: провести спостереження за ростом та розвитком рослин гречки з урахуванням впливу сорту, попередника та строків висіву; визначити співвідношення елементів структури врожаю; визначити рівень врожайності отриманої під дією досліджуваних факторів; визначити якість сировини; провести математичну та економічну оцінку отриманих результатів.

Наукова новизна отриманих результатів. Проведена порівняльна оцінка отриманих результатів по досліджуваних сортах та виявлено найбільш ефективні елементи технології вирощування. Практичне значення отриманих результатів. Було складено рекомендації виробництву по вирощуванню скоростиглих сортів гречки. Особистий внесок здобувача полягає у аналізі літературних джерел, проведенні польових і лабораторних спостережень, аналізі експериментальних даних.

Сортові особливості істотно проявлялись у сорту Ярославна, що вирізнялось в прибавці врожаю від 0,13 т/га (при нормі висіву 3,5 млн. шт./га) до 0,26 т/га (при нормі висіву 3,0 млн. шт./га). Найвищий рівень рентабельності по сорту Ярославна становив 54,2% і по сорту Слобожанка 44,6% із одержанням прибутку з кожного гектара відповідно 12613 грн. при нормі висіву насіння 3,0 млн. шт./га і 10591 грн. при нормі висіву насіння 3,5 млн. шт./га. В умовах зони нестійкого зволоження Північно-східного Лісостепу України для одержання насіння гречки з високими посівними якостями та врожайними властивостями рекомендується: проводити сівбу гречки з нормою висіву 3,0млн. шт./га - Ярославна та 3,5 млн. шт./га – Слобожанка.

ABSTRACT

Buckwheat is a heat - and moisture-loving crop, and the spring conditions of the Sumy region are marked by frequent spring droughts and late frosts, so the selection of varieties and determination of optimal sowing parameters is important for obtaining friendly full-fledged shoots and preserving crops . The aim of the research is to identify a more productive early-maturing buckwheat variety zoned for the conditions of the forest-steppe zone and select the most effective elements of cultivation technology. Research objectives: to monitor the growth and development of buckwheat plants, taking into account the influence of the variety, predecessor and sowing time; to determine the ratio of elements of the crop structure; to determine the level of yield obtained under the influence of the studied factors; to determine the quality of raw materials; to conduct a mathematical and economic assessment of the results obtained. Scientific novelty of the results obtained. A comparative assessment of the results obtained for the studied varieties was carried out and the most effective elements of cultivation technology were identified. Practical significance of the results obtained. Recommendations were made to the production for growing precocious buckwheat varieties. The applicant's personal contribution consists in analyzing literature sources, conducting field and laboratory observations, and analyzing experimental data. Varietal features were significantly manifested in the Yaroslavna variety, which was distinguished by a yield increase of 0.13 t/ha (with a seeding rate of 3.5 million tons). PCs./ ha) up to 0.26 t/ha (with a seeding rate of 3.0 million tons). PCs./ ha).The highest level of profitability for the Yaroslavna variety was 54.2% and for the Slobozhanka variety 44.6% with a profit of UAH 12,613 per hectare, respectively, with a seeding rate of 3.0 million. PCs./ ha and 10591 UAH. with a seeding rate of 3.5 million seeds. PCs./ ha. In the conditions of the zone of unstable moisture in the north-eastern forest-steppe of Ukraine, to obtain buckwheat seeds with high sowing qualities and yield properties, it is recommended to sow buckwheat with a seeding rate of 3.0 million tons. PCs./ ha - Yaroslavna and 3.5 million rubles. PCs./ ha-Slobozhanka.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГРЕЧКИ (Огляд літератури)	8
1.1. Історія, поширення та народногосподарське значення гречки	8
1.2. Морфологічні та біологічні особливості гречки	13
1.3. Технологія вирощування гречки	16
1.4. Характеристика сортів гречки селекції Інституту сільського господарства Північного сходу рекомендованих до виробництва	30
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	36
2.1. Ґрунтово-кліматичні умови	37
2.2. Програма проведення досліджень	39
2.3. Характеристика сортів гречки	41
РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ (Результати досліджень)	43
3.1. Умови формування продуктивного стеблостою гречки	43
3.2. Якісні властивості зерна різних сортів гречки залежно від норми висіву насіння	45
3.3. Врожайність сортів гречки різного морфотипу	48
3.4. Економічна оцінка вирощування сортів гречки із різними нормами висіву	50
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	55
ДОДАТКИ	62

ВСТУП

Для вирішення проблеми забезпечення населення повноцінними білками значна роль, без сумніву, відводиться круп'яним культурам і в тому числі гречці. Гречані крупи (ядриця, проділ) багаті легкозасвоюваними білками та вуглеводами і містять органічні кислоти, мінеральні солі, вітаміни та жири, користуються великим попитом у населення.

Останнім часом продукти, що виробляються із гречки, все ширше використовуються при годівлі тварин, харчуванні людини. Висока поживна цінність гречки визначається складом її білкового комплексу: білок гречки є високозасвоюваним (майже 60-70%), багатий такими важливими амінокислотами, як лізин, триптофан, аргінін, а також гістидін – необхідний для дитячого харчування.

Широке застосування культура має в медицині за рахунок сполук рутину. 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 і листові поверхні рослин в розрахунку на одну квітку. Особливості запилення квіток, пов'язані із статевим диморфізмом та ін.

Врожайність та якість сировини в значній мірі залежить від особливостей сорту та елементів технології вирощування пристосованих до ґрунтово-кліматичних умов зони вирощування.

Актуальність теми. Гречка культура тепло- та вологолюбива, а весняні умови Сумської області відзначаються частими весняними посухами та пізніми приморозками, тому підбір сортів та визначення оптимальних норм висіву має важливе значення для отримання дружніх повноцінних сходів та збереження посівів .

Метою досліджень є виявити більш продуктивний ранньостиглий сорт гречки, районований для умов Лісостепової зони та підібрати найбільш ефективні елементи технології вирощування.

Завдання досліджень:

- провести спостереження за ростом та розвитком рослин гречки з урахуванням впливу сорту, попередника та строків висіву;
- визначити співвідношення елементів структури врожаю;
- визначити рівень врожайності отриманої під дією досліджуваних факторів;
- визначити якість сировини;
- провести математичну та економічну оцінку отриманих результатів.

Методи досліджень – польовий дослід, лабораторний, математично-статистичний та проведення економічної оцінки отриманих результатів.

Наукова новизна отриманих результатів. Проведена порівняльна оцінка отриманих результатів по досліджуваних сортах та виявлено найбільш ефективні елементи технології вирощування.

Практичне значення отриманих результатів. Було складено рекомендації виробництву по вирощуванню скоростиглих сортів гречки.

Особистий внесок здобувача полягає у аналізі літературних джерел, проведенні польових і лабораторних спостережень, аналізі експериментальних даних.

Структура та обсяг роботи. Загальна кількість сторінок комп'ютерного набору становить 69 сторінок: основного тексту 54 стор., таблиць - 8, додатків – 2. Кількість використаних джерел – 60.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГРЕЧКИ

(Огляд літератури)

1.1. Історія, поширення та народногосподарське значення гречки

Батьківщиною гречки вважають Східну Азію, звідки її вивезено в Європу у XVст., у Росії ж вона відома ще раніше. В середині минулого сторіччя гречка в Росії займала 4млн.га, або 13% площі зернових. У 1913 р. вона становила 2,2 млн. га, у 1940 році – 2,0, в 1950 р.–634 і в 1966р.– 354 тис.га. Середня врожайність гречки набагато нижча, ніж інших зернових. Так, середня врожайність всіх зернових за останні роки на Україні становить 19-21,5 ц/га, а гречки лише 7-9,7ц/га[9].

Серед значного переліку харчових культур гречка займає одне з провідних місць, зважаючи на високі харчові та лікувально-дієтичні властивості гречаної крупи. Окрім того вона є хорошим медоносом, добрим попередником для багатьох сільськогосподарських культур, а також має велике кормове значення.

Гречку вирощують головним чином для одержання зерна, з якого виробляють дуже цінний продукт харчування – крупу, яка містить значну кількість необхідних для організму людини білків, жирів, вуглеводів та органічних кислот. Застосовується вона і при лікуванні хвороб печінки, судинної та нервової системи. Гречана крупа та продукти її переробки є обов'язковими компонентами здорового харчування людини [1].

Гречана крупа містить крохмалю 82% ,білків – 10, жирів – 3, цукру – 0,3, клітковини – 2%. Вона відзначається високою засвоюваністю, поживністю і добрими смаковими якостями.

Гречка крупа багата на мінеральні сполуки. За вмістом міді вона переважає інші крупи. У її складі міститься також фолієва кислота, яка стимулює кровотворення і є проти анемічним препаратом. У ліпідному комплексі крупи виявлено 14 жирних кислот, а також токофероли, що свідчить

про високу вітамінну й антиокислювальну активність ліпідів гречки. Лецетин сприяє утворенню холестерину в розчинному стані й виводимо його з організму. Жири відзначаються високою стійкістю проти окислення, завдяки чому крупа може зберігатися тривалий час, не втрачаючи якості. Гречаний мед має тонкий смак, приємний, відмінний від інших його видів, аромат.

Для годівлі худоби широко використовують гречану соломку, полову, особливо в суміші з побічною продукцією інших культур – соломкою багаторічних трав, гороху, цукрових буряків. За поживністю 1 кг гречаної соломи дорівнює 0,29 корм. од. і містить 24 г. перетравного протеїну, 15-17 кальцію, 1,4 г. фосфору, 29 мг каротину, а половина – відповідно 0,56; 8,2; 29,9; 2,4; 106. Скоростиглість гречки дає можливість одержувати високий урожай зерна при посушливій першій половині літа і достатньо зволоженій другій, що зумовлює її цінність як страхової і після жнивної [27].

Незважаючи на значну привабливість цієї культури, не лише як конче необхідної для організму людини, але й досить економічно привабливої через високу вартість гречаного зерна і невисоку собівартість продукції, вирощуванню гречки ще не приділяється належна увага. Не всі сучасні сорти задовольняють вимоги виробництва як за рівнем урожайності, так і за якістю отримуваної продукції.

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

Усі сорти гречки, які вирощують на території Східної Європи поділяються на п'ять еколого-географічних груп: північно-російська, білоруська, українська, середньо-російська, східносибірська.

Сорти гречки за тривалістю періоду вегетації поділяються на ранньостиглі – менше 80 днів, середньоранні – 80-90 днів, середньостиглі – 90-100 днів і середньопізні – понад 100 днів [3, 7, 48].

За використанням виділяють сорти харчові (Антарія, Глорія, Степова, Роксолана) та цінні (Іванна, Кара Даг, Крупинка, Ладка, Любава, Українка).

Нині селекціонери посилено працюють над виведення 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 (із зумовленим ростом) 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, скоростиглий, відносно стійкий проти вилягання та обсіпання, з високою вирівняністю зерна (80-90%) і потенціалом врожайності 45 ц/га [3].

Селекціонери працюють також над створенням нових карликових форм гречки, які є основою одержання перспективних низькорослих високоврожайних зразків і сортів. Так, у Подільській аграрно-технічній академії є колекція форм-карликів гречки типу Малиш (висота 10-25 см), Надія (30-50 см), Орловський (30-50 см) і Подільський (25-35 см). Створений на основі карликів сорт Малиш 10 практично не вилягає, має середню врожайність 20 ц/га.

Селекціонери працюють також над виведенням так званих синтетичних сортів гречки з використанням ефекту гетерозису. Синтетичний сорт є популяцією, утвореною поєднанням більш як 4 генотипів з високою комбінаційною здатністю. Важливо, що синтетичні сорти зберігають високий рівень гетерозису протягом кількох років.

Перший синтетичний сорт гречки Київська створено в інституті землеробства УААН. За врожайністю зерна він перевищує кращі районовані сорти на 2-6 ц/га., на Вознесенській сортодільниці дає врожай зерна 46,8 ц/га. Перспективними є також тетраплоїдні сорти білоруської селекції (Іскра, Мінчанка), які відзначаються крупною плідністю, високою стійкістю проти вилягання та обсіпання [4, 17, 49, 52].

Гречка є одним із кращих джерел білків високої біологічної цінності, яка значно переважає білки зерна злакових культур. В той же час білки гречки

залишаються найменш дослідженими серед білків культурних рослин, а наявні дані мають дуже протилежний характер.

У зрілому насінні гречки вміст сирого білка коливається від 12,6 до 17,3% на суху речовину. Про фракційний склад білка відомо дуже мало, майже 90% припадає на глобуліни і незначна частина на альбуміни. Найбільшу частину білкового комплексу займають глобуліни, однак кількість коливається в широких масштабах (від 8 до 63%).

Для окремих частин насіння гречки характерний свій пофракційний склад білків. В алейронових зернах в основному зосереджені легкорозчинні білки – біля 75% від білкового азоту. Дещо менше (58%) цих же білків знаходиться в зародку. Альбуміни і глобуліни практично відсутні в плодових оболонках, в яких переважно містяться нерозчинні білки [36, 50].

В процесі визрівання насіння гречки відбувається поступове зменшення вмісту сирого білка як в ядрі, так і в плівках.

Порівняння амінокислотного складу білків зернових, бобових і гречки показало, що глютамінова кислота і пролін складають до 44% амінокислот в білках пшениці і лише біля половини цієї кількості в амінокислотах гороху і гречки.

У дозріваючому зерні гречки (в порівнянні із злаковими) підтримується постійно високий рівень аспарагінової кислоти, що забезпечує високий вміст лізину. Високий вміст сіркоутримуючих кислот (цистин, метіонін) в зерні гречки дає можливість складати дієту із бобових культур, які мають недолік цих амінокислот.

Порівняльна поживна цінність білків гречки з білками інших культур показала, що гречка має більш високий баланс амінокислот і кращий потенціал, ніж злакові культури. Молекулярна маса крохмалю гречки коливається від 260000 до 355000 [19 54].

Основним цукром в зерні гречки є сахароза, вміст якої становить 22-42% від загальної суми цукрів. Зерно гречки відрізняється також високим вмістом глюкози та фруктози: 18-26% і 14-24% відповідно.

Жири плодів гречки являють собою велику поживність, оскільки відрізняються значним вмістом стійких до окислення жирних кислот. Внаслідок цього вони зберігають свою якість при довгостроковому зберіганні зерна.

В плодах гречки містяться антиоксиданти ненасичених жирних кислот – вітамін Е, який міститься у вигляді токоферолів.

Вміст жиру в плодах гречки коливається в межах 1,8-3,9%. Основна кількість жирових сполук міститься в зародках. В ядрі міститься біля 3% жиру, в ендоспермі – 0,5%.

Сполука рутин широко використовується при лікуванні гіпертонії, сипного тифу, скарлатини, цукрового діабету, порушенні серцевої діяльності. Найбільшим накопиченням рутину серед рослин відзначається гречка, особливо татарська [22, 30 51].

Виходячи із вищенаведеного матеріалу, слід відмітити, що зерно гречки є джерелом не однієї речовини, а цілого комплексу сполук, край необхідних в харчуванні людини і в годівлі тварин. Дякуючи своєму хімічному складу зерно гречки є важливим постачальником білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, рутину і мінеральних сполук. Цим обумовлені високі поживні та лікувальні властивості продукції виробленої із зерна гречки.

Важливу роль у формуванні окремих елементів зерна гречки відіграють процеси плодоутворення, які мають дуже подовжений період. При цьому складаються найрізноманітніші умови проходження фізіологічних процесів пов'язаних з різними умовами запилення і утворення плоду. Важлива роль в підвищенні показників якості зерна гречки належить створенню високобілкових сортів гібридного походження. У гібридного потомства першого покоління підвищується вміст амінокислот таких як лізин, метіонін, лейцин.

Для підвищення вмісту рутину в різних органах гречки використовують декілька шляхів і методів. Одним із них є селекційний відбір вихідних зразків з підвищеним вмістом рутину і закріплення цієї ознаки. Використання методів гібридизації і отримання мутантів з підвищеним вмістом рутину [10. 15, 23].

1.2. Морфологічні та біологічні особливості гречки

Гречка (*Fagopirum exculentum* Moenh.) належить до родини гречкових (*Polygonaceae*). Незважаючи на значні морфологічні відмінності, її відносять до групи зернових культур за близькістю хімічного складу зерна та характером використання.

В Україні поширені два види гречки: культурна і татарська.

Коренева система у гречки стрижнева, дуже розгалужена. Стебло порожнисте, злегка ребристе, голе, гіллясте, висота його залежить від сорту та умов вирощування – від 40 до 200 см. Листки в ростовій частині серцеподібні, а в верхній – стрілоподібні.

Суцвіття китиця та щиток. Квітки білі або рожеві, диморфні, гетеростерильні. Диморфна будова квіток сприяє перехресному запиленню.

Плід гречки – тригранний горішок, крилатої або безкрилої форми.

Плівчастість – 20-25%. Маса 1000 зерен – 18-25 г [11, 18, 23, 34].

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°C, а дружне проростання і поява сходів спостерігаються лише при 13-15°C. Сходи чутливі до весняного похолодання; терплять при 2-3°C, гинуть при заморозках -2...-4°C. Дорослі рослини чутливі до осінніх заморозків, листки і стебла пошкоджуються при -2°C, а квітки гинуть навіть при -1°C [28, 31, 37].

Високі вимоги у гречки до ходу температури в період вегетації. Вона повільно росте й розвивається при температурі нижче 13-15°C, але негативно реагує на підвищення температури в період цвітіння (більше 25°C). Високі температури знижують виділення нектару, внаслідок чого погіршується

запилення бджолами, зменшується озернення рослин. Оптимальна температура для плодоутворення 17-19°C.

Сума ефективних температур для скоростиглих сортів гречки становить 800 °С, середньо- та пізньостиглих – понад 1200°C.

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 вологи (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.

В умовах ґрунтової посухи ріст гречки припиняється, а розвиток триває. Внаслідок цього формуються карликові рослини, які швидко відцвітають і досягають. Продуктивність їх звичайно невисока [7, 19, 55].

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°C), 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. Гречку слід вирощувати на

родючих ґрунтах, які сприяють кращому розвитку її кореневої системи, посиленню засвоювальної здатності і формуванню високого врожаю [2, 8].

При формуванні 1 ц зерна і відповідної кількості соломи гречка виносить з ґрунту: N –4,3 кг, P₂O₅– 3 кг, K₂O– 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 і нагромаджує сухі речовини та формує органи плодоношення [16, 17, 25, 31, 42, 57].

Кращими для гречки є чорноземи та опідзолені ґрунти, які відзначаються підвищеною аерацією, добре утримують вологу і не заболочуються, мають нейтральну реакцію ґрунтового розчину (рН 6,5-7,5), Добре родить гречка в умовах високої культури землеробства також на легких глинистих та піщаних, на окультурених торфових ґрунтах. Не придатні для неї важкі глинисті, запливаючі, дуже кисліпідзолисті (рН < 5) і важкі солонцюваті ґрунти [15, 27].

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. За даними А.Е. Столєтової, пізньостиглі сорти її при скороченні світлового дня до 12-14 год. плодоносять на 3-4 тижні раніше, ніж при довгому дні (15-16 год.). Ранньо- й середньостиглі сорти мало реагують на скорочений день, прискорюючи свій розвиток всього на 3-5 днів.

Гречка має тривалий період цвітіння і 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 [22, 36, 59].

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

зачаткових органів квіток; VI– формування тичинок і маточок; VII– витягування квітконіжки й генеративних органів; VIII– винос бутона з приквітника; IX– цвітіння і плодоутворення; X– формування плода; XI– воскова стиглість і досягання насіння; XII– повна стиглість [4, 9, 13, 26].

1.3. Технологія вирощування гречки

Гречка досить чутлива до засмічення бур'янами. Вона найкраще родить і дає високі врожаї на чорноземах легкого механічного складу і на темно-сірих опідзолених ґрунтах, які не дуже запливають. Але при правильному обробітку ґрунту і належній системі удобрення вона може давати добрі врожаї і на сірих опідзолених ґрунтах, і навіть на зв'язних дерново-підзолистих.

У межах України найбільш сприятливі умови для вирощування гречки в районах Лісостепу і частково північного Степу.

В агротехнічному комплексі вирощування гречки велике значення має правильне розташування її посівів у сівозміні. Дуже часто цю культуру вважають невимогливою і розміщують по незадовільних попередниках, внаслідок чого врожаї бувають низькими і нестійкими. Практика багатьох господарств свідчить, що і гречка вимагає добрих попередників. Поряд з ними необхідно враховувати і особливості ґрунтів [28, 60].

Досвід кращих господарств свідчить, що після таких попередників, як зернобобові й озимі культури, кукурудза, цукрові буряки і картопля, льон-довгунець, урожайність гречки буває на 15-40% вищою, ніж після вівса або ячменю. При розміщенні гречки після цукрових буряків у ПСП "Світанок" Бершадського району Вінницької області її урожайність перевищувала 25 ц/га, після гороху досягала 25 ц/га.

У гречки, висіяної після гороху, люпину або багаторічних бобових трав, вміст білка в зерні підвищується на 1-1,5%.

Гречку рекомендується висівати в районах Полісся після удобрених картоплі, люпину на силос, озимини та льону-довгунця; у районах Лісостепу – після кукурудзи, цукрових буряків, удобреної озимої пшениці, гороху; у Степу

– після озимої пшениці, кукурудзи, гороху, баштанних культур.

Гречка є добрим попередником для інших сільськогосподарських культур. Пояснюється це тим, що вона швидко росте, в умовах високої агротехніки формує гіллясті широколисті рослини і пригнічує бур'яни; ґрунт після збирання гречки буває досить пухким і добре утримує вологу, а післязжнивні рештки гречки, багаті на азот, фосфор і особливо калій, поліпшують його родючість [20, 27, 38].

Практикою господарств відзначено, що при посіві після бобових і удобрених озимих і просапних культур врожай гречки підвищується на 15-40% в порівнянні з врожаєм на посівах після фуражних зернових культур (вівса, ячменю). Враховуючи ці особливості в польовій сівозміні посіви її необхідно розміщувати після зернових бобових культур, удобрених озимих (розташованих після чистого пару), цукрових буряків, кукурудзина силос, картоплі, проса, льону, на чистих від бур'янів полях після ярової пшениці.

Зернові бобові, горох та інші, як азотонакопичувачі створюють сприятливі умови живлення гречки. Вони також добре пригнічують бур'яни внаслідок чого, після них ґрунт буває рихлим і не забур'яненним. Створюючи тінь, добре розвинутою вегетативною масою, вони зберігають вологу від випаровування. Все це позитивно впливає на розвиток гречки [33].

Добрі попередники для цієї культури, цукрові буряки, кукурудза, що збирається на силос в молочно-восковій стиглості, картопля. Посіви цієї культури після озимого жита і пшениці, особливо розташованих після чистих парів і по пласту багаторічних трав, також дають високі стійкі врожаї.

Посіви цієї культури після озимого жита і пшениці, особливо розташованих після чистих парів і по пласту багаторічних трав, також дають високі стійкі врожаї.

Високі врожаї зерна отримують при розміщенні гречки на лугових болотних ґрунтах, які мають більші запаси вологи, що особливо важливо для забезпечення рослин в період плодоношення [3, 9].

При розміщенні посівів гречки необхідно враховувати близькість лісових

масивів і природних водоймищ. Ліс добре захищає рослини, особливо з північної сторони, від весняних та осінніх приморозків, а також від вітру під час цвітіння. У лісі і лісополосах гніздяться комахи-запилювачі, що сприятливо позначається на повноті запилення і створенні високого врожаю [1, 8].

При високому рівні агротехніки гречка виступає як фітосанітарна рослина. Не слід розміщувати гречку після картоплі та вівса пошкоджених нематою.

У багаторічному досліді, проведеному на сірих лісових супіщаних ґрунтах у дослідному господарстві "Чабани", урожай гречки після озимих і картоплі був практично однаковим, відповідно 15,6 і 14,9 ц/га після кукурудзи на зерно дещо нижчим – 13,5 ц/га [40].

У Лісостепу вплив попередників на врожай гречки вивчали на Сумській дослідній станції. Розміщували її після конюшини, гороху, озимої пшениці, цукрового буряка, картоплі, кукурудзи на зерно і силос, гречки та ярої пшениці по трьох фонах: без внесення добрив, з внесенням 20 т/га гною і $N_{45}P_{45}K_{45}$ та при рекомендованих дозах поживних речовин для кожної культури [6].

У цьому досліді виявлено, що без внесення добрив під попередник і гречку істотно підвищився її врожай порівняно з посівом після кукурудзи на зерно: при розміщенні після конюшини – на 1,8 ц/га (15%), після гороху – на 1,5 ц/га (12%). Прирости врожаю після картоплі, озимої пшениці, кукурудзи на силос, гречки та ярої пшениці в межах 1,1-0,7 ц/га (9-6%). Після цукрових буряків урожай гречки був такий самий, як і після кукурудзи на зерно.

При вивченні впливу попередників на врожай гречки в західному Лісостепу і на Поліссі виявлено, що на неї меншою мірою впливають несприятливі екологічні умови, якщо попередник удобрений [35].

За даними сортодільниць, урожайність гречки при розміщенні після зернових у Лісостепу знижувалась на 8-6,2 ц/га, на Поліссі – на 1,4-1,7 при урожайності після просапних 13,3-13,8 ц/га [3, 14].

У Прикарпатті на Калузькій сортодільниці (Івано-Франківська обл.) гречка після удобрених зернових культур на дерново-підзолистих

грунтах забезпечує урожай 12-21,5 ц/га.

У степовій зоні після суданської трави і ярого ячменю врожай гречки становив 13,6-13,8 ц/га, після озимої пшениці, гороху, кукурудзи на зерно і силос, проса – 15-15,9, після баштанних і картоплі – 16,1-16,4 ц/га [12, 24].

Вибираючи попередник у сівозміні, слід враховувати, ще гречка чутлива до післядії гербіцидів. На Сумській дослідній станції у виробничому досліді під кукурудзу на зерно вносили гербіциди: ерадікан (7 л/га) + атрпзин (1,5 кг/га), атразин (6-8 кг/га). Кукурудза не пригнічувалась, а посіяна після неї гречка на всіх трьох варіантах дала сходи і загинула. Пересіяна також загинула.

Гречка, особливо на початку розвитку, потребує неущільненого ґрунту, що потрібно враховувати, вибираючи спосіб його обробітку/

Основна маса коренів гречки розміщена в шарі до 30-40 см. За даними О.С. Алексеєвої, на сірому лісовому ґрунті 43,8% коріння її зосереджено в шарі 0-10 см, у шарі 10-20 см – 17,5%, а на глибині 20-30 – лише 8,5%, від 30 до 50 см – 8,3% [2].

Незважаючи на високу фізіологічну активність кореневої системи, гречка краще росте і розвивається на ґрунтах з доброю аерацією і достатньо забезпечених поживними речовинами та водою. Ось чому від своєчасного і якісного обробітку значною мірою залежить майбутній урожай. У зв'язку з тим, що гречку висівають у відносно пізні строки, це дає можливість шляхом диференціації способів обробітку ґрунту забезпечити сприятливі повітряний, водний і поживний режими для розвитку рослин і одержання гарантованого повноцінного врожаю.

При розміщенні гречки після стерньових культур слід починати з лущення стерні дисковими знаряддями на глибину 6-8 см. Головне завдання цього заходу – забезпечити максимальне збереження вологи в ґрунті після збирання попередньої культури, створення сприятливих умов для якісної зяблевої оранки [44].

Поля, засмічені коренепаростковими бур'янами, слід повторно обробляти лемішними лущильниками на глибину 10-12 см.

У Степу кількарязовим луценням після стерньового попередника прискорюють проростання бур'янів, яких наступними обробітками знищують, а також запобігають пересиханню ґрунту, посилюють нагромадження вологи, завдяки чому поліпшуються умови оранки або безполицевого обробітку. Оранку починають через 15-20 днів після останнього луцення [15, 17, 42].

Результати досліджень, проведених на Сумській дослідній станції по вивченню ефективності способів осіннього і весняного обробітку ґрунту після озимої пшениці і кукурудзи на силос, свідчать про те, що вищий урожай гречки забезпечує переважно зяблевий обробіток ґрунту на глибину 20-22 см. Після кукурудзи на силос доцільна оранка на глибину 25-27 см [20].

У Степу важливе значення мають також строки луцення та оранки. За даними П.М. Демиденка, коли поле луцить вслід за збиранням стерньового попередника і орати в серпні, то врожай становить 13,7 ц/га, а без луцення – 10,2 ц/га. При обробітку у вересні врожай становить відповідно 12,8 і 9,7 ц/га, у жовтні – 10,0 і 8,2 ц/га [10].

Весняний обробіток починають з боронування і вирівнювання зябу важкими боронами та шлейфами.

Після настання фізичної стиглості ґрунту культивують на глибину 10-12 смі одночасно боронують. На важких ґрунтах, які сильно запливають і ущільнюються, особливо після рясних дощів, доцільне глибоке розпушування або навіть переорювання зябу на глибину 14-16 см з боронами.

Останню передпосівнукультивацію краще всього проводити буряковими культиваторами УСМК-5,4Б, які забезпечують рівномірне рихлення ґрунту на задану глибину.

На легких ґрунтах замість боронування проводять ущільнення ґрунту котками в агрегаті з культиваторами.

З метою прискорення проростання насіння бур'янів та вирівнювання поверхні ґрунту після кожного обробітку проводять ущільнення ґрунту кільчасто-шпоровими ЗККШ-6 або кільчато-зубовими ЗККН-2,8 корками.

На ґрунтах, оброблених з осені плоскорізами, весною вологу закривають

гольчастою бороною БИГ-3А, БМШ-15, БМШ-20 або луцильниками. Передпосівний обробіток ґрунту проводять культиваторами-плоскорізами КПШ-9, КПШ-5 або культиваторами КТС-10-01 і КПЕ-3,8А із штанговим пристосуванням [17].

Одним із головних факторів збільшення врожайності гречки – це раціональне використання органічних і мінеральних добрив. Гречка в усіх зонах вирощування виявляє добру реакцію на внесення органічних добрив під попередник. На піщаних, супіщаних і дерново-підзолистих ґрунтах цінним органічним добривом виявляється люпин як сидерат. Мінеральні добрива при безпосередньому внесенні, в усіх зонах вирощування, значно підвищують врожайність культури. Але найвища їх ефективність на ґрунтах з рН вище 6,6 і низьким рівнем родючості ґрунту, розташованих в умовах достатньої зволоження.

Гречка добре реагує на післядію добрив. На Носівському відділенні Чернігівської дослідної станції при розміщенні її після озимої пшениці під яку не вносили добрива, урожай становив – 13,1 ц/га, а від післядії 20 т/га гною і $P_{45}K_{45}$ урожай підвищився до 14,8 ц/га [24].

На Сумській дослідній станції при сівбі її після різних неудобрених попередників одержували урожай у межах 12,1-13,9 ц/га, при внесенні під попередник (кукурудза на зерно та силос, гречка, яра пшениця) мінеральних добрив у дозі $N_{30}P_{45}K_{60}$ урожайність підвищувалась на 2,1-2, ц/га.

Ефективність внесених під гречку добрив залежить від багатьох факторів, основними з яких є родючість ґрунту і вологозабезпеченість, попередник і система його удобрення, види і форми добрив, строки і способи внесення.

На Житомирській дослідній станції при внесенні на дерново-підзолистих ґрунтах під культивацію N_{45} приріст врожаю гречки по фону $P_{45}K_{45}$ становив 7 ц/га, на Поліській дослідній станції по фону P_{60} – 6,1 ц/га [19].

На Вінницькій дослідній станції (1984-1988 роках) на сірих лісових ґрунтах при сівбі гречки широкорядним способом у першій декаді травня без добрив урожай становив 11,1 ц/га, з внесенням $N_{45}P_{45}K_{45}$ – 13,9 ц/га [6].

На чорноземах опідзолених Носівського відділення Чернігівської області при внесенні повного мінерального добрива по 30 кг на гектар приріст врожаю досягав від азотних добрив 2,9 ц/га, фосфорних – 3,4, калійних – 3,2, від повного мінерального удобрення – 3,7 ц/га [24].

Ефективність азотних добрив зумовлена і тим, що при інтенсивності сучасного землеробства, відсутності чистих парів, насиченості сівозмін новими високопродуктивними сортами спостерігається значний винос з ґрунту всіх поживних речовин і передусім азоту. Тому він сприяє підвищенню врожаю гречки на всіх ґрунтах, в тому числі й на чорноземах.

Фосфорні добрива достатньо ефективні на всіх типах ґрунтів. Оптимальною їх дозою під гречку є 40-60 кг/га діючої речовини.

Як встановлено дослідженнями, ефективність калійних добрив значною мірою залежить від їх форми. Кращі результати одержують при внесенні безхлорних або висококонцентрованих добрив з низьким вмістом хлору. Сумська дослідна станція одержала такі дані: при внесенні восени сірчаноокислого калію і шеніту приріст врожаю на фоні $N_{45}P_{45}$ становив 2,3-2,4 ц/га, хлористого калію і калійної солі, відповідно 1 і 1,6 ц/га, від простого каїніту врожай не підвищився. Коли калійні добрива внесли навесні під культивування, то від сірчаноокислого калію і шеніту приріст досяг тільки 1,5-1,8 ц/га, від хлористого калію і калійної солі врожай не зростав, а від каїніту навіть знизився [25].

У досліді А.П. Шустова, проведеному на сірому лісовому суглинковому ґрунті (Львівський аграрний університет), сульфат калію і калійно-магнієвий концентрат на фоні $N_{30}P_{40}$ забезпечили вірогідний приріст врожаю гречки при осінньому і весняному їх внесенні. Хлористий калій і калійна сіль підвищили її врожайність тільки при внесенні восени під зяблеву оранку, а каїніт знижував за будь-якого строку внесення [42].

Отже, ефективність калійних добрив, крім форми, значною мірою залеж і від часу застосування. Збільшення доз добрив вимагає впровадження у виробництво найбільш ефективних способів їх застосування з урахуванням

біологічних особливостей культури і окупності внесених добрив урожаєм.

Однією з модифікації способу локального внесення є рядкове (стартове) застосування, коли його вносять під час сівби у рядки з насінням або близько до нього, яке сприяє інтенсивному росту гречки уже в початковий період.

На дерново-підзолистих ґрунтах дослідного поля Інституту фізіології живлення рослин і агрохімії АН України внесення в рядки при сівбі $N_{10}P_{20}K_{10}$ підвищило врожайність гречки на 3 ц/га (врожай без добрив 12 ц/га).

У дослідях на дерново-підзолистих і опідзолених ґрунтах при рядковому внесенні добрив із розрахунку $N_{10}P_{10}K_{10}$ приріст врожаю становив від 0,7 до 2,0 ц/га. На сірих лісових ґрунтах (навчальне господарство УСГА) найбільший приріст врожаю одержано від внесення $N_{10}P_{10}K_{10}$ – 2,9 ц/га (22%) і від $N_{10}P_{10}$ (18,9%).

На чорноземі глибокому малогумусному слабовилугованому (Сумська дослідна станція) рядкове застосування нітрофоски за N_{10} та еквівалентної суміші простих добрив забезпечило високий приріст урожаю гречки – відповідно на 2,7 та 2,8 ц/га при врожаї на контролі (без рядкового удобрення) – 17,8 ц/га [20].

Гречка добре реагує на мікродобрива, зокрема на цинкові, марганцеві, молібденові, якими обробляють насіння одночасно з передпосівним протруюванням або окремо.

Наукові дослідження і досвід господарств свідчать, що ефективним способом використання підвищених доз під гречку є роздрібнене внесення азотних добрив на фоні основного внесення фосфорних і калійних.

На Сумській дослідній станції досліджували час і спосіб внесення добрив. Господарства, які одержують високі врожаї гречки, звичайно підживлюють посіви переважно під час другого розпушування міжрядь.

Дослідженням встановлено, що поживні речовини протягом вегетаційного періоду гречка поглинає нерівномірно. В перші півтора місяці після сіву вона використовує азоту 61%, калію 62% і фосфору 40%. Більшу частину фосфорних добрив гречка використовує у другу половину вегетації,

тобто в період цвітіння та наливу плодів [13].

Сіяти гречку необхідно крупним, добре виповненим насінням районованих сортів у відповідності до вимог ДСТУ 10247-76. Доведення насіннєвого матеріалу до посівних кондицій і виділення крупних повноцінних фракцій добиваються шляхом перепуску їх на машинах повторної очистки типу СМ-4, зерноочисносушильних комплексах і агрегатах КЗС-20, ЗАВ-20, що працюють разом з зерноочисною приставкою СП-10, на пневматичних сортувальних столах ПСС-2,5 і СПС-5 [14].

Ефективним заходом підвищення врожайності гречки є передпосівне повітряно-теплове прогрівання насіння протягом 5-6 днів, опромінення гама-променями в дозі 600 г, обробка їх 15% розчином туру (1,5 кг діючої речовини при витраті робочої рідини 10 л на 1 т насіння за 15-20 днів до сівби).

Оптимальні отроки посіву наступають після стійкого прогрівання ґрунту на глибині 10 см до +12...+14°C. Вони залежать від кліматичних особливостей і погодних умов року. Найчастіше це кінець квітня-перша декада травня.

Гречку сіють рядовим, вузькорядним та широкорядним способами.

При посіві гречки широкорядним способом рослини забезпечуються більш сприятливими умовами освітлення та живлення, вони сильніше гілкуються, утворюють міцну кореневу систему і листову поверхню, внаслідок чого підвищується їх продуктивність.

За даними ВНДІ зернобобових і круп'яних культур, площа листової поверхні 100 рослин гречки на широкорядному посіві (2,5 млн. схожого насіння) у фазу цвітіння була на 27%, у фазу дозрівання на 67% більшою, ніж при суцільному сіві (3,5 млн. насіння) [34].

На Горьківській сільськогосподарській дослідній станції відміни в облиственості рослин при широкорядному та суцільному посівах була виражена більш чітко. В період масового цвітіння листова поверхня рослин в широкорядних посівах була в 4 рази більшою (449,8 см²), ніж в суцільних посівах (107,6 см²). За ряд років врожай гречки в широкорядних посівах був значно вище, ніж в суцільних рядових посівах.

В широкорядних посівах більш ефективно використовується техніка для боротьби з бур'янами і ґрунт підтримується у рихлому стані. Так, при своєчасному двократному обробітку забур'яненість в широкорядних посівах була в 2 рази нижче (9:6 шт./м²), ніж на суцільних (185 шт./м²), крім того поліпшувалась забезпеченість рослин вологою.

Дослідами встановлено, що рослини при широкорядних посівах переважають рослини суцільного посіву по кількості квіток в 1,5 рази, утворенню плодів – більш ніж в 2 рази, а по утворенню плодів на 6%. В умовах Лісостепу широкорядні посіви, в порівнянні із звичайним рядовим переважають по врожайності на 1,7-4,9 ц/га [26].

У достатньо зволжених західних районах України широкорядні посіви не мали переваги над звичайними рядовими. Максимальну продуктивність сорт Аеліта (в середньому за три роки) забезпечив у звичайному рядовому посіві, ефективність якого зростала від раннього та пізнього строку сівби і зі збільшенням норми висіву від 3 до 5 млн. схожих насінин на 1 га [16, 38].

У Степу широкорядний спосіб забезпечує переважно вищий врожай, ніж звичайний рядовий. У Дніпропетровському сільськогосподарському Інституті з широкорядного посіву (норма висіву 45 кг/га) одержали гречки 14,3 ц/га, а з суцільного рядового при тій самій нормі висіву – 9,7 ц/га [3, 6].

В умовах достатнього зволоження на окультурених ґрунтах і за пізніх строків сівби врожай гречки залежно від способу сівби істотно не відрізняється.

Норму висіву належить визначати з урахуванням маси 1000 насінин окультуреності поля і ґрунтово-кліматичних умов зони вирощування. Ці фактори зумовлюють істотну різницю норми. Максимальний врожай гречки і західних районах в умовах достатнього зволоження одержують, висіваючи чайним рядовим способом 3-4 млн. схожого насіння на 1 га, широкорядний 2,5-3 млн. Більшість господарств при звичайному рядковому способі висівають 3,5-4 млн., при широкорядних – 2-2,5 млн., в Степу – 2,5-3,5 млн.

Насіння гречки на достатньо вологих ґрунтах загортають на глибині 4-5 см, а при пересиханні верхнього шару – на 6-7 см.

Догляд за посівами є складовою частиною технології вирощування гречки. Його слід здійснювати своєчасно на високому рівні з урахуванням ґрунтових і погодних умов, щоб створити відповідні умови для дружних сходів і гарного розвитку рослин [36].

Після появи сходів боронувати краще у фазі першого справжнього листа. В дослідях проведених на дерново-підзолистих суглинкових ґрунтах, від боронування перед появою сходів кількість бур'янів зменшилась на 30%, а з фази першого справжнього листка – майже вдвоє.

Міжрядний обробіток широкорядних посівів, за якого розпушується верхній шар ґрунту, сприяє поліпшенню повітряного й водневого режимів, очищенню посівів від бур'янів, завдяки чому збільшується врожай порівняно із звичайним рядковим посівом.

У Степу при одноразовому розпушенні міжрядь урожай становив 12,3 ц/га, дворазовому – 12,6; триразовому – 12,8 ц/га, а на ділянках зборонуванням без розпушування – 10,3 ц/га. При цьому повторне розпушування міжрядь сприяло зменшенню кількості бур'янів у 8-10 разів [27].

Формування повноцінного врожаю гречки як перехреснозапильної ентомофільної культури відбувається при достатній кількості бджіл на її посівах. Для ефективності запилення важливе значення має віддаленість пасік від посівів. За даними Української станції бджільництва, врожайність гречки при розміщенні пасіки на відстані 1,5 км становила 4 ц/га; 1 км – 9,6; 0,5 км – 12,8 і в посіві – 18 ц/га.

Особливе значення спосіб утримання бджіл. Останнім часом отримав значне поширення павільйонний метод. У Сумській області використовують два способи утримання бджіл – павільйонний і на платформах. Більш прогресивним способом є утримання в павільйонах. При цьому медозбір з гектара становить в середньому за ряд років 41 кг/га [25].

Якщо гречку сіють у сухий ґрунт агрегатом, не укомплектованим котками, зразу ж після сівби треба провести післяпосівне коткування з одночасним боронуванням для підтягування води до насіння та мульчування

верхнього шару ґрунту (котками ЗККШ-6 і боронами ЗБП-0,6А). Якщо поява сходів затримується, боронують рай борінками ОР-07.

У степовій зоні коткування має особливо важливе значення, оскільки гречку як культуру пізньої сівби доводиться сіяти в недостатньо зволожений ґрунт. Якщо ґрунт вологий, післяпосівне коткування недоцільне. Коли ж після сівби випадають зливові дощі і утворюється ґрунтова кірка, посіви обов'язково обробляють ротаційними мотиками і боронують легкими боронами упоперек або в діагональному напрямку до рядків. На важких запливаючих ґрунтах посіви боронують важкими боронами БЗТТ-10. Проте більш ефективна обробка культиватором УСМК- 5,4 в агрегаті з ротаційними мотиками та прутковими коточками як у міжряддях, так і в зоні рядка, що забезпечує руйнування кірки на 90% з одночасним знищенням бур'янів [36].

Для боротьби з бур'янами і розпушення ґрунту застосовують боронування посівів у фазі першого справжнього листка. При цьому агрегат рухається упоперек або по діагоналі до рядків. Боронувати треба вдень, коли рослини втрачають тургор і менше ламаються.

Боротися з бур'янами можна за допомогою гербіцидів. При цьому, однак, слід пам'ятати, що гречка дуже чутлива до них, тому хімічну обробку поля треба закінчувати за 10-12 днів до сівби і обробляти лише дуже засмічені ділянки.

Для боротьби з однорічними широколистими бур'янами застосовують гербіциди 2,4-Д (амінна сіль) по 1,5 кг/га або 2М-4Х – 1-1,5 кг/га за діючою речовиною. Гектарну норму препарату розводять у 200-300 л води. Вносять гербіциди штанговими обприскувачами ПОУ, ОПШ-15, ОН-400, ОП-16 та ін.

Якщо насіння гречки не оброблене препаратом тур, його доцільно внести в ґрунт з розрахунку 5 кг/га або обробити рослини у віці 3-7 днів 0,05%-ним розчином туру. Обприскують за допомогою ОВТ-ІВ, ОП-450, ОП-400-3 так, щоб виключити перекриття і огріхи [8].

Міжрядний обробіток у період вегетації гречки має на меті створення сприятливого водноповітряного режиму в ґрунті й боротьбу з бур'янами.

Звичайно міжряддя розпушують два-три рази культиваторами УСМК-5,4А(Б) або іншими, ширина захвату яких відповідає захвату сівалок

Якщо проводилось до сходове боронування, доцільно триразове розпушення міжрядь. Післясходовим боронуванням можна замінити перше розпушення і в цьому разі міжряддя обробляють двічі.

Перше розпушення провадять на глибину 5-7 см у фазі першого справжнього листка гречки, захисна смуга біля рядків рослин має становити 8-10 см. Для ефективної боротьби з бур'янами в міжряддях після лап-бритв доцільно розмістити борінки або ротаційні батареї. Лапи-бритви, рухаючись на глибині 5-7 см, не підрізають бур'яни, коренева система яких у цей час розміщується вище площини руху леза лап. Тому зубові борінки або ротаційні батареї, розпушуючи верхній шар ґрунту, порушують зв'язок коріння бур'янів з ґрунтом, чим і сприяють її знищенню.

Вдруге обробляють міжряддя на глибину 8-10 см при сухому ґрунті і 10-12 при вологому на початку бутонізації рослин. Під час другого розпушення рослини доцільно підживити мінеральними добривами з розрахунку 1 ц суперфосфату та 0,5 ц аміачної селітри або 1 ц нітрофоски на гектар. Для другого обробітку міжрядь агрегат обладнують підживлювальними робочими органами із шириною захвату 15 см. Захисна зона біля рядків – 10-12 см.

Третій міжрядний обробіток з підгортанням рядків проводять на початку цвітіння рослин на глибину 6-8 см стрілочастими лапами з шириною захвату 25 або підгортачами з захватом 8,5 см. Захисна зона при цьому має становити 8-10 см [28].

Під час підгортання проростки бур'янів, що з'являються в рядках захисних смуг, засипаються ґрунтом і гинуть, а рослини гречки утворюють додаткове коріння, в результаті чого поліпшується водно-мінеральна забезпеченість рослин.

Велику увагу приділяють бджолозапиленню гречки, адже цей агрозахід невід'ємний від технології вирощування культури. Для запилення її використовують усі доступні, а також особисті пасіки. На кожен гектар посіву в

вивозять в середньому по 3,3 бджола-родини. Для кочівлі бджіл у господарствах слід підготувати пересувні вагончики та спеціальні платформи.

Особливість досягання гречки утруднює правильність визначення оптимальних строків збирання врожаю. Раннє збирання призводить до недобору зерна, при цьому у ворох надходить багато невивірених, щуплих зерен. Вихід ядра з таких зерен внаслідок їх підвищеної плівчастості дуже низький. При запізнілому збиранні осипаються верхні крупні зерна, що також знижує врожай. Іноді втрати зерна внаслідок осипання бувають дуже великими і як наслідок колгоспи і радгоспи терплять великі збитки [44].

При підготовці до збирання, крім біологічних особливостей гречки, треба враховувати ґрунтово-кліматичні умови місцевості. Вирішальним фактором, що впливає на величину врожаю, є кількість опадів у період формування плодів.

Щоб правильно визначити час збирання, необхідно ретельно спостерігати за рослинами. Цвітіння скоростиглих сортів триває 23-40 днів, середньостиглих – 30-40, а пізньостиглих 40-50 днів. За сприятливих умов цей період значно скорочується. Якщо за посушливої погоди рослини підгортають, то після дощів починається повторне цвітіння і подовжується період вегетації. На таких посівах спостерігається двох'ярусне досягання насіння. В цьому разі строк початку збирання визначають по тому, коли більше утворюється зерен – вперіод першого чи повторного зав'язування [1].

Приступати до збирання гречки необхідно при максимальній кількості зерна. В цей час на рослинах ще залишаються квітки, зелені зернини і листки. Але чекати повної стиглості не слід, тому що гречка схильна до осипання при перестоюванні на кореню і можна втратити найціннішу частину врожаю. Ні в якому разі не можна також допускати передчасного збирання, оскільки велика кількість недостиглого, щуплого і несформованого зерна призведе до різкого недобору врожаю [9, 1, 23, 37].

Гречці властиві висока вологість надземної маси, різноярусність і нерівномірність досягання, схильність до вилягання і осипання. Таму скошують її у валки, коли досягне 75-80% плодів.

Збирають врожай переважно роздільним способом, лише в окремих випадках при перестоюванні, коли рослини втрачають листки, вдаються до прямого комбайнування. При роздільному способі пластичні речовини швидше відтікають із стебел і листків у зерно, завдяки чому зелені плоди досягають, а щуплі стають більш виповненими. В посушливих умовах Степу велике осипання гречки спостерігається вже при 92% стиглих зерен.

Для збирання високорослої гречки (понад 100 см) на жатку встановлюють розподільник. Частота обертання мотовила має бути такою, щоб лопаті активно підводили стебла до різального апарата, але не сповзали по них. По висоті мотовило встановлюють так, щоб лопаті захоплювали стебла на висоту $3/4-2/3$ їх довжини від лінії зрізування. При скошуванні полеглої гречки з мотовила знімають лопаті, граблини встановлюють під кутом 15 або 30° назад, мотовило опускають в крайнє нижнє положення і виносять вперед. Різальний апарат має бути добре відрегульований [22].

Краще скошувати гречку в ранкові години, не рекомендується збирати її в жарку погоду. Перед збиранням роблять прокоси і обкоси, що дає можливість сконцентрувати збиральну техніку на одному масиві. Обмолочувати валки починають через 4-6 днів після скошування, коли маса підсохне, вологість стебел і листків зменшиться до 30-35%, а зерна до 16-18%. Поправки до строків обмолоту вносять погодні умови. Валки підбирають і обмолочують зернозбиральними комбайнами Клаас, Кейс, Джон Дір, обладнаними пристроєм ПКК-5 з копнувачем (при підвищеній вологості) або з подрібнювачем [27].

1.4. Характеристика сортів гречки селекції Інституту сільського господарства Північного Сходу рекомендованих до виробництва

Сумчанка- виведений повторним негативним і масовим відбором на детермінантність, крупнозерність і високу продуктивність з гібридної популяції від схрещування сортів Шатилівська-5, Богатир і Краснострілецька з сім'єю детермінантна 75/67.

Різновидність алята.

Сорт ранньостиглий, детермінантного морфотипу, довжина вегетаційного періоду 65-75 днів, досягає дружно - на 7-8 днів раніше від сортів Крупинка, Іванна, Ярославна, Українка. Висота рослин 85-90 см, добре облистяні, гіллясті, суцвіття формується китицею, переважно одиночною, зустрічаються двійчасті і трійчасті. Листки широкі, пагони мають антоціанове забарвлення. Плоди великі, крилаті, від світло-коричневих до темно-коричневих.

Норма висіву – 3,0-3,5 млн. схожих зерен на один гектар при рядковому способі сівби, при широкорядному – 2,0-2,5.

Маса 1000 зерен – 29-31 г, плівчастість – 19-20%, натура зерна 630-640 г/л, вирівняність зерна 90-95%, вихід крупи 75-80%, вміст білку – 15-16%. Стійкий до осипання, вилягання, посухостійкість висока. Віднесений до найцінніших сортів за якістю зерна.

Високоврожайний. В окремі роки (1988, 1990) на держсортодільницях Миколаївської області сорт забезпечив урожай відповідно 44,9 та 68,8 ц/га.

До Державного реєстру сортів рослин України сорт занесений з 1985 року. Рекомендований для вирощування в Степу, Лісостепу та Поліссі.

Крупинка - виведений методом індивідуально-сімейного відбору на продуктивність, дружність дозрівання, крупнозерність з гібридної популяції, одержаної шляхом схрещування номерів ВІР: К-1208, К-1401, К-465 з детермінантною формою.

Різновидність алята.

Сорт середньостиглий, детермінантного морфотипу, довжина вегетаційного періоду 78-80 днів. Висота рослин 85-90 см. Рослини добре облистяні, гіллясті. Суцвіття формується китицею, як правило одиночною, зустрічаються виделкоподібні (подвійні китиці) і трійчасті зібрані в щиток. Листки широкі, середньої товщини, квітки білі, зрідка блідо-рожеві. Плоди великі, крилаті, від світло-коричневих до темно-коричневих.

Маса 1000 зерен - 29-31 г, плівчастість – 18-19%, натура зерна - 630-640 г/л, вирівняність зерна - 92-95%, вихід крупи – 75%, вміст білку - 15-16%.

Смакові якості каші високі. Віднесений до цінних сортів за якістю зерна. Стійкий до осипання, посухостійкість підвищена.

Норма висіву 3,0-3,5 млн. схожих зерен на один гектар при рядковому способі сівби, при широкорядному 2,0 – 2,5.

Урожай зерна в середньому складає 20-25 ц/га. Генетичний потенціал значно вищий. Так, на Городенківській сортодільниці Івано-Франківської області було отримано - 32,6 ц/га, на Вознесенській сортодільниці Миколаївської області – 33,7 ц/га.

До Державного реєстру сортів рослин України занесений з 1990 року. Рекомендований для вирощування в Степу, Лісостепу та Поліссі.

Іванна - виведений методом масового відбору на обмеженість гілкування і детермінантність із популяції сортів Сумчанка, Крупинка, Тріумф.

Різновидність алята.

Сорт середньостиглий, детермінантного морфотипу, довжина вегетаційного періоду 75-80 днів. Висота рослин 90-100 см. Рослини добре облистяні, гіллясті, за габітусом слабо-розлогі. Суцвіття формуються китицями, як правило одиночними, зустрічаються суцвіття зібрані в рихлий щиток (з трьох і більше китиць). Листки широкі, середньої товщини, квітки білі, зрідка блідо-рожеві. Плоди великі, крилаті, від світло-коричневих до темно-коричневих.

Маса 1000 зерен – 29-30 г, плівчастість – 19-20%, натура зерна - 630-640 г/л, вирівняність зерна - 85-90%, вихід крупи – 75%, вміст білку - 15-16%. Стійкий до осипання, посухостійкість підвищена.

Норма висіву 3,0-3,5 млн. схожих зерен на один гектар при рядковому способі сівби, при широкорядному - 2,0-2,5.

Урожай зерна в середньому за роки випробування склав 20-25 ц/га, що на 2,0-3,0 ц/га вище за національний стандарт - сорт Крупинка. На сортодільницях Степової зони України забезпечив урожайність 24,8 ц/га, що більше ніж урожайність позони на 7,2 ц/га, від сорту Астра на 3,0 ц/га, від сорту Крупинка на 4,7 ц/га. В ДП ДГ АФ “Надія” Сумського інституту АПВ в 2003 році на

площі 50 га сорт забезпечив урожайність 34 ц/га.

До Державного реєстру сортів рослин України занесений з 1997 року. Рекомендований для вирощування в Степу, Лісостепу та Поліссі.

Слобожанка - виведений методом індивідуально-сімейного відбору із селекційного матеріалу диплоїдної гречки на продуктивність (озерненість, маса 1000 зерен) із популяцій сортів Астра і Колективна.

Різновидність алята.

Сорт середньостиглий, звичайного морфотипу, довжина вегетаційного періоду 80-85 днів. Висота рослин 100-110 см. Рослини добре облистяні, гіллясті. Суцвіття формується щитком (більше трьох китиць), зонтиком. Листки середні, квітки білі, зрідка блідо-рожеві. Плоди середні, колір від світло-коричневих до темно-коричневих.

Маса 1000 зерен - 28,6 г, плівчастість - 19-20%, натура зерна - 630-640 г/л, вирівняність зерна - 85-90%, вихід крупи - 75%, вміст білку - 15-16%. Стійкий до осипання, посухостійкість підвищена.

Норма висіву 3,5-4,0 млн. схожих зерен на один гектар при рядковому способі сівби, при широкорядному 2,0-2,5.

За роки випробування на сортодільницях Сумської області сорт забезпечив урожай 25-28 ц/га, що на 2,0-3,0 ц/га вище за національний стандарт - сорт Українка. На сортодільницях Чернігівської області середній врожай сорту склав 29-30 ц/га, а на Ужгородській сортодільниці – 32,7 ц/га.

До Державного реєстру сортів рослин України сорт занесений з 2004 року. Рекомендований для вирощування в Степу, Лісостепу та Поліссі.

Ювілейна 100 - виведений методом об'єднання індивідуальних відборів на детермінантність, крупнозерність і високу продуктивність з гібридної популяції від схрещування сортів Сумчанка, Крупинка із сортономерами детермінантної форми.

Різновидність алята..

Детермінантний морфотип. Висота рослин 90-95 см. Рослини добре облистяні, гіллясті. На основному стеблі 6-7 вузлів. Суцвіття формується

китицею, переважно одиночною, зустрічаються двійчасті і трійчасті.

Листки широкі, середньої товщини, квітки білі, зрідка блідо-рожеві. Плоди досить великі, крилаті. Маса 1000 зерен – 30-31 г, вміст білку – 15-16%, натура зерна – 600-610 г/л, плівчастість – 19,8%, вихід крупи – 80-85%, вирівняність – 85-90%. Середньостиглий. Період вегетації – 85-90 діб.

Стійкість до осипання вище середньої, посухостійкість підвищена. Ураження хворобами і пошкодження шкідниками незначна. Норма висіву – 3,5 млн. схожих зерен на 1 га при суцільному посіві, а при широкорядному – 2,2-2,5 млн. зерен. Має вузьке співвідношення зерна до соломи (1:2,5). За даними конкурсного сортовипробування сорт забезпечив рівень урожайності 20-25 ц/га, що на 2,1-3,0 ц/га вище за національний стандарт - сорт Крупинка. Генетичний потенціал сорту значно вищий.

До Державного реєстру сортів рослин України сорт занесений з 2008 року. Рекомендований для вирощування в Степу, Лісостепу та Поліссі.

Ярославна - виведений методом індивідуально-сімейного відбору на продуктивність, озерненість, дружність дозрівання з детермінантної гібридної популяції, одержаної із сортів Іванна і Тріумф, а також номерів колекції ВІРа: К-4187, К-4315.

Різновидність алята.

Сорт середньостиглий, детермінантного морфотипу, довжина вегетаційного періоду 85-90 днів. Висота рослин 90-95 см. Рослини добре облистяні, гіллясті. Суцвіття формується китицею, переважно одиночною, зустрічаються суцвіття зібрані в рихлий щиток (з трьох і більше китиць). Листки широкі, середньої товщини, квітки білі, зрідка блідо-рожеві. Плоди великі, крилаті, від світло-коричневих до темно-коричневих.

Маса 1000 зерен – 29-30 г, плівчастість – 19-20%, натура зерна 630-640 г/л, вирівняність зерна 85-90%, вихід крупи – 75%, вміст білку – 15-16%. Стійкий до осипання, посухостійкість підвищена.

Норма висіву – 3,0-3,5 млн. схожих зерен на гектар при рядковому способі сівби, при широкорядному - 2,2 – 2,5.

Урожай зерна в середньому за роки випробування склав 20-25 ц/га, що на 2-3 ц/га вище за національний стандарт - сорт Крупинка. Генетичний потенціал сорту значно вищий. Так, на Чернігівській сортодільниці урожай становив - 30,0 ц/га.

До Державного реєстру сортів рослин України сорт занесений з 2010 року. Рекомендований для вирощування в Степу, Лісостепу та Поліссі.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Грунтово-кліматичі умови

Навчально-науково-виробничий центр СНАУ знаходиться в південно-східній частині Сумського району, Сумської області зони Лісостепу. Клімат району, де знаходиться господарство, континентальний. За вегетаційний період випадає опадів в середньому 344 мм при середній кількості днів з опадами 50. Річна кількість опадів за багаторічними даними складає 495 мм.

Таблиця 2.1

Середньорічна кількість опадів

місяці	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	За рік
Середньо-річна кількість опадів, мм	31	26	27	29	41	58	69	63	41	36	40	34	495

Найбільш холодним місяцем є січень, найбільш теплим - липень. Абсолютний мінімум температури повітря - 35°C спостерігається в січні і лютому, а максимум +37°C - в серпні. Висота снігового покриву сягає 12 см. Тривалість періоду зі стійким сніговим покривом складає 95 - 106 днів. Максимальна глибина промерзання фунту 135 см, мінімальна - 40 см, середня - 88 см. Найнижча температура на глибині вузла куціння досягає в окремі роки - 16.8°C, що нерідко призводить до загибелі озимих. Напрямок пануючих вітрів по порах року: весною – південно-східний та східний; влітку - північно-західний та західний; восени південно-східний, північно-західний; взимку - південно-східний та південно-західний.

Згідно багаторічних даних середньомісячна температура 6,2°C.

Хід середньомісячних температур

Місяці	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	За рік
Середньорічна температура	-7,5	-7,3	-2,9	7,0	14,3	18,2	19,4	18,4	12,8	6,2	0,0	-4,4	6,2

За багаторічними даними Сумської обласної метеостанції найбільша кількість опадів випадає в літній період, який співпадає змаксимальним ростом сільськогосподарських культур і сівбою озимих, що є сприятливим для їх розвитку. Повітряні посухи бувають рідко. Середня відносна вологість повітря у весняний період року не знижується менше 50% і коливається від 50 до 67%, тільки в окремі дні суховіїв вона знижується до 30% і нижче. Середня кількість таких днів за вегетаційний період складає 7-8. Припинення весняних заморозків за останні 50 років приходить на квітень - 56%, на травень - 41%, на червень - 3%. Перші осінні заморозки можливі на початку другої декади вересня, на котрий приходить 46%, останні 54% - на жовтень. Середня тривалість безморозного періоду становить 157 днів, найбільша - 205 днів, найменша - 113 днів.

Характер зими нестійкий, холодний період з морозами 30-35° змінюється короткочасними відлигами до 5-7° тепла з опадами у вигляді дощу. Це чергування тепла і холоду сприяє появі льодяної кірки, яка в окремі роки не проходить безслідно для озимих культур. Початок весняно-польових робіт і сівби польових культур визначається моментом сходу снігу з полів. В залежності від особливостей весни сівбу починають в другій декаді квітня, а коли весна пізня і холодна - в кінці квітня. Низька температура в червні-липні затримує визрівання озимих. Сильні дощі в цей час забезпечують високий врожай ярових культур, але визрівання їх також настає із запізненням.

В цілому клімат характеризується значною кількістю опадів, що випадають в період вегетації, високою відносною вологістю повітря,

достатньою кількістю днів з температурою $+15^{\circ}\text{C}$ і є сприятливим для вирощування сільськогосподарських культур.

Грунт - чорнозем типовий, глибокий малогумусний, крупнопилювато-середньосуглинковий дуже родючий і придатний для вирощування усіх сільськогосподарських культур. Орний шар (0-27 см.) - порохувато-комкуватий, рихлий, підорний (27-41 см.) - карбонатний неміцно зернистий комкуватий ущільнений. Бонітет ґрунту 85 балів, загальний вміст гумусу 4,26-4,58% . Фізико-хімічні показники ґрунту: рН 6,8-7,4, поглинених катіонів в мг-екв. На 100 г. ґрунту – Са 29,9, Mg 5,6, Na 0,33, К 0,42, гідролітична кислотність 0,70 мг-екв. на 100 г. ґрунту, ступінь насичення основами 98 %. Об'ємна маса ґрунту $1,23 \text{ г/см}^3$ в шарі 0-10 см, $1,14 \text{ г/см}^3$ в шарі 30-40 см. Водно-фізичні показники: максимальна гігроскопічність 7,37% від ваги ґрунту, вологість стійкого в'янення 9,88% від ваги ґрунту, найменша вологоємність 26,74 % від об'єму ґрунту. У механічному складі ґрунту частки від 0,05 до 0,01 мм складають 52,88%, менше 0,001 мм -24,91%, сума менше 0,01-42,17%.

Грунт чорнозем типовий, карбонатний глибокий, малогумусний, крупнопилювато середньосуглинковий. Орний шар (0-25см.) зернистий комкуватий, підорний (25-43 см.) карбонатний зернистий. Бонітет ґрунту 62-65 балів, загальний вміст гумусу - 4,67'-5,61%. Фізико-хімічні показники ґрунту: рН 6.7-6.8, поглинених катіонів в мг-екв. на 100 г. ґрунту - Са 35,34, Mg 4,13, Na 0,13, К 0,41, гідролітична кислотність 1,19 мг-екв. На 100г ґрунту, ступінь насичення основами 90%. Об'ємна маса ґрунту $1,13 \text{ г/см}$ в шарі 0-10 см, $1,18 \text{ г/см}$ в шарі 30-40см.

Водно-фізичні показники: максимальна гігроскопічність 7,37% від ваги ґрунту, вологість стійкого в'янення 16,9 % від ваги ґрунту, найменша вологоємність 39,0% від об'єму ґрунту. У механічному складі ґрунту частки від 0,05 до 0,01 мм складають 39,78%, менше 0,001 мм - 33,9%, сума часток менше 0,01-52,52%.

Агрохімічна характеристика ґрунтів дослідного поля

Тип ґрунту	№ поля	Гумус, %	Вміст основних елементів ґрунту, мг/кг			рН	Вміст мікроелементів ґрунту, мг/кг		
				P ₂ O ₅	K ₂ O		Zn	Cu	Mg
Чорнозем типовий, глибокий слабо-змитий, купнопилувато-середньосуглинковий	1	5,2	11,2	20,5	14,1	7,0	0,6	0,15	8,0
	2	4,8	10,5	20,4	14,7	7,1	0,6	0,34	8,0

За даними агрохімічного обстеження ґрунти мають нейтральну реакцію ґрунтового розчину - рН сольове дорівнює 5,8-7,5.

Порівняльний вміст фосфору та калію в орних ґрунтах господарства становить: фосфору - підвищений, калію - середній. В одних землях домінують ґрунти з підвищеним вмістом родючих сполук фосфору - 74,2%, в інших - з середнім вмістом обмінного калію - 90%.

Ґрунти лук та пасовищ мають дуже високий вміст фосфору. Площа з такими ґрунтами становить 53,3%. За вмістом калію площі лук та пасовищ розподіляються таким чином: 17,7% - з середнім, 45,3% - з високим від усієї.

Агрохімічні показники ґрунтів на полях першої польової сівозміни, наведені в таблиці. Агрохімічне обстеження проводилось в господарстві у 2006 році. По таблиці можна зробити висновок, що всі поля сівозміни розміщені на дуже родючих ділянках. Ґрунти всі представлені чорноземами.

2.2. Програма проведення досліджень

Польові досліді закладались і виконувались згідно «Методичних вказівок щодо проведення польових досліджень і вивчення технології вирощування зернових культур» (Інститут землеробства УААН, 2003) [23].

Дослідження з гречкою проводили за такою схемою:

Фактор А – сорти гречки різного морфо типу селекції:

детермінантний – Ярославна,

звичайний – Слобожанка.

Фактор Б – норми висіву насіння:

2,5 млн. шт./га схожого насіння;

3,0 млн. шт./га схожого насіння;

3,5 млн. шт./га схожого насіння (контроль);

4,0 млн. шт./га схожого насіння.

Облікова площа ділянки 40 м², повторність чотириразова. Попередник – однорічні трави. Спосіб сівби – звичайний рядковий. Фосфорні і калійні добрива вносили під основний обробіток ґрунту у формі суперфосфату гранульованого і калійної солі (40%), азотні - весною під передпосівну культивуацію. Гречку в дослідях вирощували за загальноприйнятою технологією крім заходів, які вивчали в дослідях [21, 26, 33].

Обліки, спостереження та аналізи в дослідях проводили згідно загальноприйнятих методик.

Фенологічні спостереження проводили за методикою Держсортів випробування з визначенням фаз повних сходів, бутонізації, початку цвітіння, масового цвітіння, збиральної стиглості.

Вплив погодних умов на ріст і розвиток гречки аналізували за даними Сумської метеостанції. Облік приросту насіння проводили шляхом взяття проб. Для цього на кожному варіанті фіксували дату цвітіння і через 30 днів подекадно відбирали проби рослин.

Облік врожаю проводили суцільним поділяночним методом. Врожайність приводили до 100%-ної чистоти та стандартної вологості згідно методики, яка викладена В.Ф. Мойсейченком та В.О. Єщенком [40].

Аналіз структури рослин проводили за такими ознаками: рослини в цілому: висота рослин, см; число гілок першого порядку, шт.; число пазушних суцвіть на рослині, шт.; маса плодів з рослини, г; головного стебла: довжина другого міжвузля, см; висота прикріплення першого суцвіття, см; довжина зони гілкування, см; число вузлів, шт.: в зоні гілкування; в зоні плодоношення; на

стеблі; вузол першого гілкування, порядковий номер; вузол першого суцвіття, порядковий номер [11, 41].

При оцінці якості насіння визначали: масу 1000 зерен; схожість, енергію, швидкість та дружність проростання; життєздатність; посівну якість насіння. Польова схожість та збереженість рослин - за методикою, яка викладена В.Ф. Мойсейченком та В.О. Єщенком [45, 48].

Економічну ефективність проведених досліджень визначали за загальноприйнятими методиками на основі діючих нормативів.

Результати досліджень аналізували статистично дисперсійним, кореляційним та регресійним методами з використанням програми "MS Word". Було використано: набір тексту, оформлення табличного матеріалу, вставка об'єктів "Statistica", та "Змістів і заголовків" та перевірка орфографії [10, 30].

2.3. Характеристика сортів гречки

Ярославна - виведений методом індивідуально-сімейного відбору на продуктивність, озерненість, дружність дозрівання з детермінантної гібридної популяції, одержаної із сортів Іванна і Тріумф, а також номерів колекції ВІРа: К-4187, К-4315.

Різновидність алята.

Сорт середньостиглий, детермінантного морфотипу, довжина вегетаційного періоду 85-90 днів. Висота рослин 90-95 см. Рослини добре облистяні, гіллясті. Суцвіття формується китицею, переважно одиночною, зустрічаються суцвіття зібрані в рихлий щиток (з трьох і більше китиць). Листки широкі, середньої товщини, квітки білі, зрідка блідо-рожеві. Плоди великі, крилаті, від світло-коричневих до темно-коричневих.

Маса 1000 зерен – 29-30 г, плівчастість – 19-20%, натура зерна 630-640 г/л, вирівняність зерна 85-90%, вихід крупи – 75%, вміст білку – 15-16%. Стійкий до осипання, посухостійкість підвищена.

Норма висіву – 3,0-3,5 млн. схожих зерен на гектар при рядковому способі сівби, при широкорядному - 2,2 – 2,5.

Урожай зерна в середньому за роки випробування склав 20-25 ц/га, що на 2-3 ц/га вище за національний стандарт - сорт Крупинка. Генетичний потенціал сорту значно вищий. Так, на Чернігівській сортодільниці урожай становив - 30,0 ц/га.

До Державного реєстру сортів рослин України сорт занесений з 2010 року. Рекомендований для вирощування в Степу, Лісостепу та Поліссі.

Слобожанка - Оригінатор – Сумський інститут АПВ УААН.

Виведений методом індивідуально-сімейного відбору із селекційного матеріалу диплоїдної гречки на продуктивність (озерненість, маса 1000 зерен) із популяцій сортів Астра і Колективна. Різновидність алята. Господарсько цінні ознаки: сорт середньостиглий, звичайного морфотипу, довжина вегетаційного періоду 80-85 днів, висота рослин 100-110 см, добре облистяні, гіллясті. Суцвіття формується щитком (більше трьох китиць), зонтиком. Листки середні, квітки білі, зрідка блідо-рожеві. Плоди середні, колір від світло-коричневих до темно-коричневих. Маса 1000 зерен – 28,6 г, плівчастість – 19-20%, натура зерна – 630-640 г/л, вирівняність зерна 85-90%, вихід крупи – 75%, вміст білка 15-16%. Стійкий до осипання, посухостійкість підвищена. Норма висіву 3,5-4,0 млн. схожих зерен на гектар при рядковому способі посіву, при широкорядному – 2,0-2,5. За роки випробування на сортодільницях Сумської області сорт забезпечив урожай 25-28 ц/га, що на 2,0-3,0 ц/га вище за національний стандарт – сорт Українка. На сортодільницях Чернігівської області середній урожай сорту склав 29-30 ц/га, на Ужгородській сортодільниці – 32,7 ц/га. До Державного реєстру сортів рослин України занесений з 2004 року. Рекомендований для вирощування в зонах Степу, Лісостепу, Полісся. Має широке розповсюдження на півдні і сході України [41, 43].

РОЗДІЛ 3

УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ (Результати досліджень)

3.1. Умови формування продуктивного стеблостою гречки

У числі інших агротехнічних прийомів обробітку гречки одним з основних факторів підвищення її врожайності є оптимальна норма висіву стосовно конкретних ґрунтово-кліматичних умов.

Вологість ґрунту необхідно підтримувати в межах 70-80% польової вологості. Дані по вирощуванню гречки свідчать, що оптимальна норма висіву насіння при звичайному рядковому й вузькорядним способам сівби 2,5-3,0 млн./га, а при широкорядному – 2,0 млн./га.

На норму висіву впливають родючість ґрунту, внесення добрив, засміченість полів, сорт, якість насіння і т.д. Більше низькі норми застосовують на родючих, низько засмічених ділянках, при внесенні добрив, при посіві більше пізньостиглих добре розгалужених сортів і при сівбі високоякісним насінням, а також у зонах недостатнього зволоження[14, 17].

Підвищення врожайності при цьому склало 1,6-2,3 ц/га за рахунок відносно високої густоти стояння рослин їх кущистості і значної маси насіння з 1 рослини (за рахунок крупності насіння).

Важливе значення при вирощуванні гречки набуває питання засміченості посівів бур'янами. При нормі висіву 3,0 млн./га насіння засміченість посівів гречки спостерігається мінімальною, тому що зі збільшенням густоти посіву гречки посилюється її переважна дію на бур'яни. Норми висіву також помітні відображаються на виживання рослин. У загущених посівах спостерігається взаємне пригнічення рослин, з'являються відстаючі, слабкі, що призводить до їхнього випадання.

Серед різноманітності підходів у вивченні рослин гречки в цілому і окремих їх органів особливої уваги заслуговує аналіз структури рослин. Використовуючи ці дані дослідник може встановити мінливість і розподіл

ознак, кореляційні зв'язки, а також інші показники необхідні в процесі вивчення рослин гречки.

Експериментальні дані за 2023-2024 роки свідчать про суттєвий вплив елементів, які досліджували по технології вирощування на взаємовідносини між рослинами в посівах гречки протягом вегетації.

В досліді з вивчення густоти стояння агрометеорологічні умови років досліджень в значній мірі впливали на густоту стеблостою рослин гречки на всіх варіантах досліді. Найбільш несприятливим в цьому відношенні був 2024 рік. В цей рік густота стеблостою як на початку, так і в кінці вегетації, а також виживання рослин були найнижчими (табл. 3.1). Густота рослин гречки у 2024 році на кінець вегетація становила від 240 до 388 шт./м².

Найвищий показник густоти стояння був у сорту Ярославна (364 шт./м²) при нормі висіву 4,0 млн. шт./га. Найнижчий показник густоти був у цього ж сорту (192 шт./м²) при нормі висіву 2,5 млн. шт./га.

Таблиця 3.1

Густота рослин сортів гречки різного морфотипу залежно від норм висіву насіння, 2023-2024 рр.

Сорти	Норма висіву, млн. шт./га схожого насіння	Густота рослин на період збирання, шт./м ²		
		2023 рік	2024 рік	Середнє
Ярославна	2,5	240	192	216
	3,0	285	240	263
	3,5	342	296	319
	4,0	378	364	371
Слобожанка	2,5	241	198	220
	3,0	291	231	261
	3,5	341	287	314
	4,0	388	360	374

У 2023 році умови вегетації рослин гречки були оптимальними, як наслідок, показники густоти рослин виявились кращими. Коливання були в межах 240-388 шт./м². При цьому найвища густина рослин була у сорту Слобожанка при нормі висіву 4,0 млн.

В середньому за два роки показник густоти стояння рослин перед збиранням був найвищим при нормі висіву 4,0 млн. Істотної різниці між сортами не виявлено. Так, у сорту Ярославна - 371 шт./м², сорту Слобожанка – 374 шт./м².

Отже, основними та домінуючими факторами, що визначають густоту стояння рослин за результатами наших досліджень були погодні умови вегетаційного періоду та норми висіву насіння, в меншій мірі сортові ознаки.

Зміна густоти стеблостою рослин призводить до формування різної структури врожаю та індивідуальної продуктивності рослин, в першу чергу, маси рослин, кількості гілок, вузлів, суцвіть, насінин з рослини, крупності насіння, тощо. [17, 43].

3.2. Якісні властивості зерна різних сортів гречки залежно від норми висіву насіння

Крупність зерна - натура залежить від форми, величини та щільності зерна, стану його поверхні, вирівняності та ступеня наливу зернівок, їх вологості та вмісту домішок. Округле зерно укладається у мірку щільніше, ніж подовжене. У великого, добре налитого зерна натура буває більш високою, ніж у дрібного. Зерно, що має велику щільність, має й більш високу натуру. За гладкої поверхні в мірку укладається більше зерен, ніж за шорсткуватої. За підвищеної вологості зерна натура, як правило, знижується. Домішки, що містяться у зерновій масі також впливають на натуру. Важкі (мінеральні) домішки та дрібне насіння бур'янів збільшують, а легкі (квіткові плівки) - зменшують. Температура, за якої здійснюється вимірювання, також впливає на визначення натури - у холодного зерна вона трохи вище, ніж у теплого. Зерно з більшою натурою, як правило, є добре сформованим, виповненим, містить

більше ендосперму та менше оболонки, тому дає більший вихід борошна й крупи. Показник натурності зерна, залежно від культури, коливається у середньому в межах: у пшениці - від 740 до 790 г/л, - у жита - від 670 до 715 г/л, у ячменю - від 540 до 610 г/л, - у вівса - від 460 до 510 г/л.

За результатами наших (табл. 3.2) досліджень встановлено, що натура зерна прямо залежала від погодних умов року (вегетаційного періоду) в меншій мірі від норм висіву насіння та сортових особливостей.

Таблиця 3.2

Натура зерна сортів гречки різного морфотипу залежно від норм висіву насіння, 2023-2024 рр.

Сорти	Норма висіву, млн. шт./га схожого насіння	Натура зерна, г/л				
		2023 рік	2024 рік	Середнє	+/- від фактору	
					норми висіву	сорту
Ярославна	2,5	655	597	626	-6	К
	3,0	658	601	629,5	-2,5	К
	3,5	659	603	632	К	К
	4,0	654	600	627	-5	К
Слобожанка	2,5	663	630	646,5	0,5	20,5
	3,0	661	632	646,5	0,5	17
	3,5	658	634	646	К	14
	4,0	651	629	640	-6	13

З таблиці 3.2 видно, що у несприятливий 2024 рік виповненість зерна була меншою, ніж у 2023 році на 23%. Найвищий показник натурності зерна становив у 2023 році – 663 г/л у сорту Слобожанка при нормі висіву 2,5 млн. шт./га, найнижчий – 651 г/л у цього ж сорту при нормі висіву 4,0 млн. шт./га.

У 2024 році виповненість зерна найвищою була у сорту Слобожанка при нормі висіву 2,5 млн. шт./га і становила – 634 г/л, найнижчою – 597 г/л у

сорту Ярославна при нормі висіву 2,5 млн. шт./га.

В середньому за роки досліджень найвищий показник натури зерна становив 646,5 г/л у сорту Слобожанка при нормі висіву 2,5 та 3,0 млн. шт./га.

У сорту Ярославна із зменшенням норми висіву натура зерна зменшувалась від 2 до 7 г/л, а у сорту Слобожанка такої залежності не виявлено.

Маса 1000 зерен характеризує виповненість зерна і вказує на його величину. Крупніше зерно має більшу масу 1000 зерен. Вважається, що зерно з більшим показником має кращі технологічні властивості - вищий вихід готової продукції (борошна, крупи). Встановлена залежність між масою 1000 зерен та вмістом білка і клейковини. Між білковістю та масою насіння існує помірна, але достовірна обернена залежність. Щупле зерно при вищому вмісті в ньому білка, має гірші харчові якості, тому що білок в основному, концентрується в периферійних частинах, які відходять при розмелі. Обернена залежність між масою 1000 зерен і вмістом клейковини не характерна для у крупного зерна.

У роки проведення досліджень цей показник досить істотно коливався (табл. 3.3). У 2024 році показник маси 1000 зерен був нижчим в середньому на 9,39-15,6%, ніж у 2023 році.

Мінімальний показник маси 1000 зерен становив 27,5 г у сорту Слобожанка (2024 рік) при нормі висіву 4,0 млн. шт./га, і навпаки, максимум у 2024 році було зафіксовано 30,0 г у сорту Ярославна з нормою висіву 3,0 млн. шт./га.

У попередньому 2023 році цей показник коливався в межах 28,2-32,4 г. Найвищою масою 1000 зерен було 32,4 г у сорту Ярославна при нормі висіву 3,0 та 2,5 млн. шт./га, відповідно 30,0 г. Мінімальним показником визначався сорт Слобожанка з нормою висіву 3,5 та 4,0 млн. шт./га.

В середньому за роки досліджень позитивну реакцію на підвищення показника маси 1000 зерен проявляв сорт Ярославна при нормі висіву 3,0 млн. шт./га. У порівнянні з контролем прибавка складала 2,0 г.

Маса 1000 зерен сортів гречки різного морфотипу залежно від норм висіву насіння, 2023-2024 рр.

Сорти	Норма висіву, млн. шт./га схожого насіння	Маса 1000 зерен, г				
		2023 рік	2024 рік	Середнє	+/- від фактору	
					норми висіву	сорту
Ярославна	2,5	30,0	29,0	29,5	0,3	К
	3,0	32,4	30,0	31,2	2,0	К
	3,5	29,7	28,7	29,2	К	К
	4,0	28,4	28,0	28,2	-1,0	К
Слобожанка	2,5	31,3	28,8	30,05	1,55	0,55
	3,0	29,3	28,7	29	0,5	-2,2
	3,5	29,1	27,9	28,5	К	-0,7
	4,0	28,2	27,5	27,85	-0,65	-0,35

За результатами наших досліджень варіювання показника маси 1000 зерен залежало від сортових особливостей та норми висіву насіння.

3.3. Врожайність сортів гречки різного морфотипу

Продуктивність рослин гречки при різних нормах висіву істотно змінюється від дії факторів і погодних умов.

У 2023 році врожайність гречки сорту Ярославна при різних нормах висіву коливалась від 2,33 т/га до 3,21 т/га на варіанті з нормою висіву 3,0 млн. шт./га, а у сорту Слобожанка - від 2,51 т/га до 2,95 т/га на контрольному варіанті (табл. 3.4).

З даних таблиці видно, що рівень врожайності гречки у 2023 році був найвищим, чому сприяли як погодні умови вегетаційного періоду гречки, так і досліджувані елементи технології.

Врожайність гречки в цьому році коливалась при різних нормах висіву від 2,51 т/га при нормі висіву 4,0 млн. шт./га до 2,95-3,21 т/га на контрольних ділянках. В середньому за роки досліджень найвищі показники врожайності були на варіанті 3,0 млн. шт./га у сорту: Ярославна – 2,99 т/га, на варіанті 3,5 млн. шт./га у сорту Слобожанка – 2,86 т/га.

Сортові особливості істотно проявлялись у сорту Ярославна, що вирізнялось в прибавці врожаю 0,26 т/га (при нормі висіву 3,0 млн. шт./га).

Таблиця 3.4

Врожайність сортів гречки різного морфотипу залежно від норм висіву насіння,
2023-2024 рр.

Сорти	Норма висіву, млн. шт./га схожого насіння	Врожайність зерна, т/га				
		2023 рік	2024 рік	Середнє	+/- від фактору	
					норми висіву	сорту
Ярославна	2,5	2,82	2,51	2,67	-0,06	К
	3,0	3,21	2,76	2,99	0,26	К
	3,5	2,87	2,58	2,73	К	К
	4,0	2,33	1,98	2,16	-0,57	К
Слобожанка	2,5	2,69	2,40	2,55	-0,31	-0,12
	3,0	2,76	2,52	2,64	-0,22	-0,35
	3,5	2,95	2,77	2,86	К	0,13
	4,0	2,51	2,24	2,38	-0,48	0,22

НІР₀₅ для сортів, т/га

0,09 0,10

НІР₀₅ для норм висіву, т/га

0,12 0,08

Аналіз результатів дисперсійного аналізу показав, що врожайність насіння гречки в 2023 році на 60,4% залежала від норм висіву і на 17,7% - від сортових особливостей. Скоротилась проти минулого року частка впливу взаємодії факторів та метеорологічних умов (відповідно до 7,0 і до 14,9%).

Метеорологічні умови, що склалися в період вегетації гречки у 2023 році,

негативно вплинули на рівень її врожайності, який був найнижчим за всі роки досліджень. Цьому підтвердженню були як насіннева продуктивність рослин, так і маса 1000 насінин.

Ріст врожайності насіння обумовлювався ростом насінневої продуктивності рослин і супроводжувався зростанням маси 1000 насінин.

Спираючись на результати дисперсійного аналізу, приходимо до висновку, що найбільший вплив на врожайність насіння мали різні норми висіву та метеорологічні умови років проведення досліджень.

3.4. Економічна оцінка вирощування сортів гречки із різними нормами висіву

Удосконалення елементів технології вирощування гречки, впровадження сучасних агротехнічних прийомів, нових районованих сортів, удосконалення сівозмін із підбором найкращих попередників спрямоване, насамперед, на покращення родючості ґрунтів і підвищення врожайності сільськогосподарських культур. Використання таких заходів дозволяє збільшити обсяг виробництва продукції та підвищити його ефективність.

Економічна ефективність передбачає одержання результату із зменшенням витрат. Необхідно забезпечувати в умовах ринкового середовища окупність використаних коштів. Тому для сільськогосподарських підприємств важливим є рівень витрат, які забезпечили приріст продукції. Так виникає необхідність економічного обґрунтування результатів отриманих даних, особливо рекомендованих виробництву для впровадження.

Метод економічної оцінки ефективності агротехнічних заходів, що вивчаються, полягає в порівнянні отриманих дослідних даних з контрольним варіантом, з дотриманням загальноприйнятої методики визначення показників економічної ефективності виробництва сільськогосподарської продукції.

При визначенні економічної ефективності результатів дослідження враховували всі затрати в розрахунку на 1 га, пов'язані з вирощуванням гречки в залежності від сорту (технологічна карта вирощування гречки наведена в

додатку А). Рівень економічної ефективності визначали за допомогою показників оцінки ефективності впроваджуваних заходів, із яких найважливішими виступають - прибуток і рентабельність.

Прибуток – це частина вартості виробленої продукції, що залишилася після відрахування витрат на її виробництво та показує позитивний господарський ефект, одержаний на 1 га чи 1 ц продукції.

Рівень рентабельності показує ступінь прибутковості, тобто дає кількісну характеристику ефективності заходу. Визначається як відношення величини прибутку до понесених витрат і виражається у відсотках.

Для визначення економічної ефективності вирощування гречки в залежності від використання сортів розраховували вартість продукції, виробничі витрати, собівартість виробництва 1 ц насіння гречки, прибуток та рівень рентабельності. Розрахунки показників приведені в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Економічна ефективність вирощування сорту гречки Слобожанка в порівнянні із сортом Ярославна(в середньому за 2023-2024 рр.)

(в розрахунку на 1 га)

Найменування	Ярославна				Слобожанка			
	Норма висіву, млн. шт./га							
	2,5	3,0	3,5	4,0	2,5	3,0	3,5	4,0
Урожайність, т/га	2,67	2,99	2,73	2,16	2,55	2,64	2,86	2,38
Ціна реалізації 1 т, грн.	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
Вартість продукції, грн.	32400	35880	32760	25920	30600	31680	34320	28560
Виробничі витрати, грн.	22672	23267	22690	23521	23637	23664	23729	23586
Собівартість 1 т, грн.	8491	7781	8311	10889	9269	8963	8296	9910
Прибуток, грн.	9728	12613	10070	2399	6963	8016	10591	4974
Рівень рентабельності, %	42,9	54,2	44,3	10,2	29,4	33,8	44,6	21,1

При вирощуванні гречки сорту Слобожанка в порівнянні з сортом Ярославна відмічається зниження ефективності при низьких нормах висіву і навпаки – зростання, при збільшенні норми висіву схожого насіння.

Урожайність при нормах висіву 2,5 і 3 млн. шт./га знизилася відповідно на 0,12 і 0,35 т/га, а при нормах висіву 3,5 і 4 млн. шт./га – зросла відповідно на 0,13 і 0,22 т/га. Така тенденція спостерігається і при розрахунках вартості продукції, прибутку із 1 га та рівня рентабельності.

При використанні насіння сорту Слобожанка в порівнянні з Ярославна із нормами висіву 3,5 і 4 млн. шт./га вартість продукції з 1 га зросла відповідно на 25900 і 34320 грн., собівартість 1 т знизилася на 4800 і 2330 грн., прибуток з 1 га збільшився на 3510 і 5940 грн., рівень рентабельності – на 8,2 і 15%.

По сорту Слобожанка найвищий рівень економічної ефективності досягнутий при нормі висіву 3,5 млн. шт./га, який прийнятий за контроль. Тому в інших варіантах із варіацією норми висіву показники мають від'ємне значення.

Також приходимо до висновку, що вирощування гречки обох сортів відзначається високим рівнем прибутковості, адже прибуток за всіма варіантами складає від 2399 до 12613 грн./га, а рівень рентабельності – 10,2-54,2%. А найкращим є варіант із вирощуванням гречки сорту Ярославна із нормою висіву 3 млн. шт./га, де одержано найбільший прибуток 12613 грн./га із рівнем рентабельності 54,2%.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Дослідження проведені в умовах Північно-східного лісостепу України щодо впливу елементів технології вирощування на врожайні властивості та якість насіння сортів гречки дозволили зробити наступні висновки:

1. Найвищий показник густоти стояння був у сорту Ярославна (371 шт./м²) при нормі висіву 4,0 млн. шт./га. Найнижчий показник густоти був у цього ж сорту (216 шт./м²) при нормі висіву 2,5 млн. шт./га.
2. Основними та домінуючими факторами, що визначають густоту стояння рослин за результатами наших досліджень були погодні умови вегетаційного періоду та норми висіву насіння, в меншій мірі сортові ознаки.
3. Натура зерна прямо залежала від погодних умов року (вегетаційного періоду) в меншій мірі від норм висіву насіння та сортових особливостей.
4. За роки досліджень найвищий показник натури зерна становив 646,5 г/л у сорту Слобожанка при нормі висіву 2,5 та 3,5 млн. шт./га.
5. Найвищою масою 1000 зерен було 31,2 г у сорту Ярославна при нормі висіву 2,5 млн. шт./га. Мінімальним показником визначався сорт Сумчанка з нормою висіву 4,0 та Слобожанка 3,5 млн. шт./га. Варіювання показника маси 1000 зерен залежало від сортових особливостей та норми висіву насіння.
6. В середньому за роки досліджень найвищі показники врожайності були на контрольних варіантах у обох вивчаємих сортів: Ярославна – 2,99 т/га, Слобожанка – 2,86 т/га.
7. Сортіві особливості істотно проявлялись у сорту Ярославна, що вирізнялось в прибавці врожаю від 0,13 т/га (при нормі висіву 3,5 млн. шт./га) до 0,26 т/га (при нормі висіву 3,0 млн. шт./га).
8. Найвищий рівень рентабельності по сорту Ярославна становив 54,2% і по сорту Слобожанка 44,6% із одержанням прибутку з кожного гектара відповідно 12613 при нормі висіву насіння 3,0 млн. шт./га і 10591 грн. при нормі висіву насіння 3,5 млн. шт./га.

Пропозиції виробництву

В умовах зони нестійкого зволоження Північно-східного Лісостепу України для одержання насіння гречки з високими посівними якостями та врожайними властивостями рекомендується:

- проводити сівбу гречки з нормою висіву 3,0млн. шт./га - Ярославна та 3,5 млн. шт./га - Слобожанка;
- при вирощуванні гречки віддавати перевагу детермінантному типу сорту Ярославна, який найбільш адаптований до погодних умов Північно-східного Лісостепу України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Aubert, L., and Quinet, M. (2022) Comparison of heat and drought stress responses among twelve Tartary buckwheat (*Fagopyrum tataricum*) varieties. *Plants*, 11 (11), 1517. doi: 10.3390/plants11111517.
2. Babu, S., G. S. Yadav, R. Singh, R. K. Avasthe, A. Das, K. P. Mohapatra, M. Tahashildar, K. Kumar, M. Prabha, Thoithoi Devi, M. (2018) Production technology and multifarious uses of buckwheat (*Fagopyrum* spp.): A review. *Indian Journal of Agronomy*, 63 (4), 415–27.
3. Bielski, S., R. Marks-Bielska, Wiśniewski, P. (2022) Investigation of energy and economic balance and GHG emissions in the production of different cultivars of buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench): A case study in Northeastern Poland. *Energies*, 16 (1), 17. doi: 10.3390/en16010017.
4. Bilgiçli, N., and İbanoğlu, Ş. (2015) Effect of pseudo cereal flours on some physical, chemical and sensory properties of bread. *Journal of Food Science and Technology*, 52 (11), 7525–9. doi: 10.1007/s13197-015-1770-y.
5. Björkman, T., and Shail, J. W. (2013) Using a buckwheat cover crop for maximum weed suppression after early vegetables. *HortTechnology*, 23 (5), 575–80. doi: 10.21273/HORTTECH.23.5.575.
6. Błaszczak, W., D. Zielińska, H. Zieliński, D. Szawara-Nowak, Fornal, J. (2013) Antioxidant properties and rutin content of high pressure-treated raw and roasted buckwheat groats. *Food and Bioprocess Technology*, 6 (1), 92–100. doi: 10.1007/s11947-011-0669-5.
7. Coțovanu, I., and Mironeasa, S. (2021) Buckwheat seeds: Impact of milling fractions and addition level on wheat bread dough rheology. *Applied Sciences*, 11 (4), 1731. doi: 10.3390/app11041731.
8. Deng, Y., J. Lim, G.-H. Lee, T. T. H. Nguyen, Y. Xiao, M. Piao, Kim, D. (2019) Brewing rutin-enriched lager beer with buckwheat malt as adjuncts. *Journal of Microbiology and Biotechnology*, 29 (6), 877–86. doi: 10.4014/jmb.1904.04041.

9. Di Cairano, M., N. Condelli, F. Galgano, Caruso, M. C. (2022) Experimental gluten-free biscuits with underexploited flours versus commercial products: Preference pattern and sensory characterisation by Check All That Apply Questionnaire. *International Journal of Food Science & Technology*, 57 (4), 1936–44. doi: 10.1111/ijfs.15188.
10. Diowksz, A., and Sadowska, A. (2021) Impact of sourdough and transglutaminase on gluten-free buckwheat bread quality. *Food Bioscience*, 43, 101309. doi: 10.1016/j.fbio.2021.101309.
11. Dziadek, K., Kopeć, A., Pastucha, E., Piątkowska, E., Leszczyńska, T., Pisulewska, E., Witkowicz, R., Francik, R. (2016) Basic chemical composition and bioactive compounds content in selected cultivars of buckwheat whole seeds, dehulled seeds and hulls. *Journal of Cereal Science*, 69, 1–8. doi: 10.1016/j.jcs.2016.02.004.
12. Ertugay, M. F., Yangılar, F., Çebi, K. (2020) Ice cream with organic kavalca (buckwheat) fibre: Microstructure, thermal, physicochemical and sensory properties. *Carpathian Journal of Food Science and Technology*, 12 (3), 35–50. doi: 10.34302//crpjfst/2020.12.3.3.
13. Fan, Y., Ding, M-q, Zhang, K-x, Tang, Y., Fang, W., Yang, K-l, Zhang, Z-w, Cheng, J-p, Zhou, M-l. (2020) Overview and utilization of wild germplasm resources of the Genus *Fagopyrum* Mill. i China. *Journal of Plant Genetic Resources*, 21 (6), 1395–406. doi: 10.13430/j.cnki. jpgr.20200317002.
14. Farooq, S., Rehman, R. U., Pirzadah, T. B., Malik, B., Dar, F. A., Tahir, I. (2016) Chapter twenty three - Cultivation, agronomic practices, and growth performance of buckwheat. In *Molecular breeding and nutritional aspects of buckwheat*, ed. M. Zhou, I. Kreft, S.-H. Woo, N. Chrungoo, and G. Wieslander, 299–319. USA: Academic Press.
15. Farzana, T., Fatema, J., Hossain, F. B., Afrin, S., Rahma, S. S. (2021) Quality improvement of cakes with buckwheat flour, and its compar-ison with local branded cakes. *Current Research in Nutrition and Food Science*, 9 (2), 570–77. doi: 10.12944/CRNFSJ.9.2.20.

16. Gallo, M., and Montesano, D. 2023. Buckwheat: Properties, beneficial effects and technological applications. In Sustainable food science - A comprehensive approach, ed. P. Ferranti, 150–64. USA: Elsevier. doi: 10.12944/B978-0-12-823960-5.00008-1.

17. Gao, L., Xia, M., Wan, C., Jia, Y., Yang, L., Wang, M., Wang, P., Yang, Q., Yang, P., Gao, X. (2021) Analysis of synthesis, accumulation and physicochemical properties of Tartary buckwheat starches affected by nitrogen fertilizer. *Carbohydrate Polymers*, 273, 118570. doi: 10.1016/j.carbpol.2021.118570.

18. Huda, M. N., Lu, S., Jahan, T., Ding, M., Jha, R., Zhang, K., Zhang, W., Georgiev, M. I., Park, S. U., Zhou, M. (2021) Treasure from garden: Bioactive compounds of buckwheat. *Food Chemistry*, 335, 127653. doi: 10.1016/j.foodchem.2020.127653.

19. Hunt, H. V., Shang X., Jones, M. K. (2018) Buckwheat: A crop from outside the major Chinese domestication centres? A review of the archaeobotanical, palynological and genetic evidence. *Vegetation History and Archaeobotany*, 27 (3), 493–506. doi: 10.1007/s00334-017-0649-4.

20. Hussain, A., and Kaul, R. (2018) Formulation and characterization of buckwheat-barley supplemented multigrain biscuits. *Current Research in Nutrition and Food Science Journal*, 6 (3), 873–81. doi: 10.12944/CRNFSJ.6.3.30.

21. Ikanović, J., Rakić, S., Popović, V., Janković, S., Glamočlijaborde, K. (2013) Agro-ecological conditions and morpho-productive properties of buckwheat. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 29 (3), 555–62.

22. Iqbal, S., Thanushree, M. P., Sudha, M. L., Crassina, K. (2021) Quality characteristics of buckwheat (*Fagopyrum esculentum*) based nutritious ready-to-eat extruded baked snack. *Journal of Food Science and Technology*, 58 (5), 2034–40. doi: 10.1007/s13197-020-04940-2.

23. Sakač, M., Pestorić, M., Mandić, A., Mišan, A., Nedeljković, N., Jambrec, D., Jovanov, P., Lazić, V., Pezo, L., Sedej, I. (2016) Shelf-life prediction of gluten-free rice-buckwheat cookies. *Journal of Cereal Science*, 69, 336–43. doi: 10.1016/j.jcs.2016.04.008.

24. Satoh, R., Jensen-Jarolim, E., Teshima, R. (2020) Understanding buckwheat allergies for the management of allergic reactions in humans and animals. *Breeding Science*, 70 (1), 85–92. doi: 10.1270/jsbbs.19051.

25. Selimović, A., Miličević, D., Selimović, A., Žuljević, S. O., Jašića, A., Vranac, A. (2017) Properties of crackers with buckwheat sourdough. *Acta Chimica Slovaca*, 10 (2), 152–8. doi: 10.1515/acs-2017-0025.

26. Shevchuk, V., Demchenko, O., Yuzvenko, L. (2011) Sensitivity evaluation within the collection *Fagopyrum tataricum* Gaertn of different ecological origin to the buckwheat burn virus. *Scientific Bulletin Uzhgorod University (Ser. Biology)*, 30, 161–3.

27. Shi, J., Tong, G., Yang, Q., Huang, M., Ye, H., Liu, Y., Wu, J., Zhang, J., Sun, X., Zhao, D. (2021) Characterization of key aroma compounds in Tartary buckwheat (*Fagopyrum tataricum* Gaertn.) by means of sensory-directed flavor analysis. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 69 (38), 11361–71. doi: 10.1021/acs.jafc.1c03708.

28. Sindarovska, Y. R., Guzyk, O. I., Yuzvenko, L. V., Demchenko, O. A., Didenko, L. F., Grynevych, O. I., Spivak, M. Y. 2014. Ribonuclease activity of buckwheat plant (*Fagopyrum esculentum*) cultivars with different sensitivities to buckwheat burn virus. *The Ukrainian Biochemical Journal* 86 (3):33–40. doi: 10.15407/ubj86.03.033.

29. Singh, J. P., Kaur, A., Singh, B., Singh, N., Singh, B. (2019) Physicochemical evaluation of corn extrudates containing varying buckwheat flour levels prepared at various extrusion temperatures. *Journal of Food Science and Technology*, 56 (4), 2205–12. doi: 10.1007/s13197-019-03703-y.

30. Singh, M., Malhotra, N., Sharma, K. (2020) Buckwheat (*Fagopyrum sp.*) genetic resources: What can they contribute towards nutritional security of changing world? *Genetic Resources and Crop Evolution*, 67 (7), 1639–58. doi: 10.1007/s10722-020-00961-0.

31. Sinkovič, L., Deželak, M., Kopinč, R., Meglič, V. (2022) Macro/microelements, nutrients and bioactive components in common and Tartary

buckwheat (*Fagopyrum spp.*) grain and stone-milling fractions. LWT, 161, 113422. doi: 10.1016/j.lwt.2022.113422.

32. Бабенко А. Фактори підвищення ефективності виробництва гречки / А. Бабенко. Тваринництво України – 1994. – №4. – С. 29-32.

33. Білоножко А.М. Рослинництво / А.М. Білоножко, В.П. Шевченко, Д.М. Алімов. – К.: Вища школа, 1990. – 245 с.

34. Бойко В.І. Регіональні проблеми виробництва гречки / В.І. Бойко. Економіка АПК. – 2000. – №7. – С. 25-29.

35. Бондаренко М.П., Науково – виробничі рекомендації по технології вирощування гречки та проса / М.П.Бондаренко, М.Г.Собко, І.М.Страхоліс. - Сад, 2009. – 12 с.

36. Буткалюк Т.О. Загальна ентомологія / Т.О. Буткалюк. - Вінниця, 2004.- 62 с.

37. Гончаренко Н.Г. Зменшення трудомісткості виробництва гречки / Н.Г.Гончаренко. Економіка АПК. – 2000. – №1 – С.45-49.

38. Городній М.М.Агрохімія / М.М.Городній. - К.: Арістей, 2008. – 936с.

39. Грищенко Р.Є. Вплив ширини міжрядь та норм висіву на продуктивність сортів гречки з різною архітектонікою стебла / Р.Є. Грищенко, С.Є. Любченко. Зб. наук. праць Подільської державної аграрно-технічної академії. – К.- Подільський. - 2001. - Вип.9. - С. 129-131.

40. Грищенко Р.Є. Технологія вирощування екологічно чистого зерна гречки/Р.Є.Грищенко. Зб. наук. праць Інституту землеробства УААН. - К.: - 1997. - Вип. 1. - С. 109-111.

41. Гудзь В.П. Землеробство / В.П. Гудзь, І.Д. Примак, Ю.В. Будьонний. – К.: Урожай, 1996. – 384 с.

42. Гудзь В.П.Землеробство з основами ґрунтознавства і агрохімії / В.П.Гудзь. - ЦУЛ, 2007. – 408с.

43. Єфіменко Д.Я., Яшовський І.В. Гречка і просо в інтенсивних сівоzmінах. - К.: Урожай, 1992. - 168с.

44. Колодка С.І. Підвищення ефективності виробництва гречки / С.І. Колодка. Вісник ХНАУ. Сер. Економіка АПК і природокористування. Вип.3 –

Х., 2004 – С. 106-110.

45. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології: [навч. посібник для студ. агроном. спец.] / О.М. Царенко, Ю.А. Злобін, В.Г. Склад, С.М. Панченко. – Суми: Університетська книга, 2000. – 203 с.

46. Лапт В.М. Безпека життєдіяльності людини / Лапт В.М. - К.: Знання, Л. Вид-во ЛБК НБУ, 1999. - 217 с.

47. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / В.В. Лихочвор. – Львів: НВФ “Українські технології”, 2002. - 800 с.

48. Луценко М. Підвищення ефективності виробництва гречки / М. Луценко. Тваринництво України – 1999. – №4 – С. 16-17.

49. Макрушин М.М. Насіннезнавство польових культур / М.М.Макрушин. - К.: Врожай, 1994. – 208с.

50. Мацибора В.І. Економіка сільського господарства: підручник / В.І.Мацибора. – К.: Вища школа, 2004. – 415 с.

51. Могильний О. Прогресивні технології виробництва гречки / О.Могильний. Пропозиція. – 1999.– №5 – С. 42-44.

52. Мойсенченко В.Ф. Основи наукових досліджень в агрономії / В.Ф. Мойсенченко. – К.: Вища школа, 1994 - С. 183-196.

53. Науково – виробничі рекомендації по технології вирощування гречки та проса / Бондаренко М.П., Собко М.Г., Страхоліс І.М. та ін. - Сад, 2009. – 12 с.

54. Несторенко Н. Резерви виробництва гречки / Н.Несторенко. – Пропозиція. – 1999. – №2 – С. 46-47.

55. Овсійчук О.С. Високоєфективна технологія вирощування гречки / О.С. Овсійчук, С.Є. Любченко, Р.Є. Грищенко. Науково-інформаційний бюлетень “Аграрна наука – виробництву” - К. - 1999. - №2. - С. 5-7.

56. Овсійчук О.С. Гречка на Поліссі / О.С. Овсійчук, Р.Є. Грищенко. Дім, сад, огород. - 1999. - №12. - С. 13-14.

57. Підопригора В.С. Практикум з основ наукових досліджень в агрономії / В.С. Підопригора, П.В.Писаренко. – Полтава: ІнтерГрафіка, 2003. - 138 с.

58. Ткачук С.П. Економічна ефективність виробництва гречки та шляхи її підвищення /С.П.Ткачук. Зб. наукових праць Уманського ДАУ. Вип.56. – Умань, 2003 – С. 249-253.

59. Трет'якова Н.Н.Агрономія / Н.Н.Трет'якова. М.: Щ "Академія", 2004–480 с.

60. Царенко О.М. Рослинництво з основами кормовиробництва / О.М. Царенко, В.І. Троценко, О.Г. Жатов, Г.О. Жатова. – Суми: ВТД "Університетська книга", 2003. – 384 с.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

IST № 24/2211-011

0,2 ECTS credits

**CERTIFICATE
OF PARTICIPATION**



Ihor Vandyk

participated in the VII International Scientific and Theoretical Conference

The process and dynamics of the scientific path

22.11.2024 | Athens, Hellenic Republic

and published scientific paper in the Collection of scientific papers «SCIENTIA»
with DOI 10.36074/scientia-22.11.2024 and ISBN 979-8-88955-775-3 (series)  Bowker

The conference is included in the Academic Research Index ResearchBb catalog
and UKRISTE catalog (Certificate № 404 dated June 12, 2024)



President of the International
Center of Scientific Research
Registration number in the Unified Register of Public Associations: 445242

MIRIAM GOLDENBLAT
www.scientia.report





Primedia
eLaunch



PROCEEDINGS OF THE
VII INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND THEORETICAL CONFERENCE

THE PROCESS
AND DYNAMICS
OF THE SCIENTIFIC
PATH

22.11.2024

ATHENS
HELLENIC REPUBLIC



SCIENTIA
COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:**Бутенко Андрій Олександрович** кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри агротехнологій та ґрунтознавства
*Сумський національний аграрний університет, Україна***Кузьменко Роман Олександрович**аспірант кафедри агротехнологій та ґрунтознавства
*Сумський національний аграрний університет, Україна***Вандик Ігор Миколайович**студент
*Сумський національний аграрний університет, Україна***Бутенко Катерина Сергіївна**студентка
Сумський національний аграрний університет, Україна

ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГРЕЧКИ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Гречка вважається головною круп'яною культурою України, проте її урожайність знаходиться на низькому рівні, тоді як ця культура має досить високий біологічний потенціал. Останніми роками переглядаються основні принципи ведення сільського господарства. Посилилась увага до розробки наукових основ стійкого відновлюваного агротехнологічного збалансованого землеробства.

Актуальними є альтернативні методи ведення сільського господарства, зокрема, підвищення рівня продуктивності посівів сільськогосподарських культур за рахунок оптимізації в технології їх вирощування елементів сортової агротехніки: строків та способів сівби тощо. Відповідно, розробка шляхів створення оптимальних умов для отримання максимально можливого рівня урожайності посівів гречки, зокрема, удосконалення існуючих технологій вирощування і впровадження нових дієвих агрозаходів з урахуванням гідротермічних умов регіону є актуальною проблемою.

Практика свідчить, що створення високоприбуткових посівів можливе лише за умови раціонального використання засобів, що створюють оптимальні умови для функціонування агрофітоценозів. Отримання сталих врожаїв сільськогосподарських культур нерозривно пов'язане з родючістю ґрунту, яка залежить від інтенсивності процесів життєдіяльності організмів у ґрунті [1, 2, 3].

Підвищення продуктивності рослин можна досягти не лише методами селекції, а й за рахунок удосконалення технології вирощування. Низка наукових даних свідчить про залежність та вплив строків та способів сівби на формування елементів продуктивності рослин гречки в умовах нестійкого вологозабезпечення та коливання температурних показників повітря і ґрунту [2, 4]. Постійне удосконалення та оптимізація строків та способів сівби в технологіях вирощування культурних рослин сприяє підвищенню врожайності. Це дає можливість сорту реалізувати свій генетичний потенціал. Тим не менш, в умовах інтенсифікації виробництва на сьогодні залишається відкритим питання сортової реакції на застосування вищезазначених елементів технологій та їх поєднання. Тому, створення технологічного супроводу із вдосконаленням попередньо вивчених сортових технологій на сьогодні є актуальним напрямком [1, 3, 5].

Отримання повноцінного урожаю гречки можливе лише при науковому обґрунтуванні застосування агротехнічних заходів, розроблених в конкретних агрокліматичних умовах. Через подальші зміни клімату та зниження рівня вологозабезпеченості в критичні періоди розвитку культур, необхідно шукати нові шляхи підвищення врожайності за відповідних умов, що склалися [2, 6, 7].

Мета досліджень – визначити реакцію сортів гречки різних морфотипів на строки і способи сівби та оцінити вплив цих факторів на формування врожаю гречки. З'ясувати агробіологічні особливості росту та розвитку рослин гречки у залежності від дії та взаємодії досліджуваних елементів технології вирощування. Дослідження проводили в умовах навчально-науково-виробничому комплексі Сумського національного аграрного університету. Дослідне поле розташоване в Сумському районі Сумської області.

Високі врожаї на сільськогосподарських посівах можна отримати лише при використанні насінневого матеріалу, який характеризується високими показниками чистоти, польової схожості не нижче 95%, дружним проростанням, не довше 5-6 днів, масою 1000 шт. насінин не менше 30-38 г, насіння повинно бути добре розвиненим, із здоровим зародком, не травмованим, не обрушеним.

На показники схожості і виживання рослин суттєво також впливають строки сівби, густина стояння та сорти. Гречка досить теплолюбна рослина. Її насіння здатне прорости лише при температурі не нижче 6-8°C, а дружне проростання і поява сходів спостерігаються лише при 13-15°C, гинуть при

заморозках $-2\dots-4^{\circ}\text{C}$. Дорослі рослини чутливі до осінніх заморозків, листки і стебла пошкоджуються при мінус 2°C , а квітки гинуть навіть при мінус 2°C , що особливо слід враховувати при післязливному вирощуванні гречки.

Гречка є однією з найбільш вологолюбивих рослин. Вона потребує води утричі більше, ніж просо, і удвічі більше, ніж пшениця. Насіння під час проростання поглинає до 60% води від його маси. У період вегетації найбільшу кількість вологи рослини засвоюють під час масового цвітіння – плодоутворення. Цей період у гречки є критичним, і нестача води призводить до різкого зменшення врожайності зерна.

Коренева система у гречки значно менш розвинена, ніж у інших польових культур. Тому гречку слід вирощувати на родючих ґрунтах, які сприяють кращому розвитку її кореневої системи, посиленню засвоєної здатності і, як наслідок, формуванню високого врожаю. Тому дуже важливо правильно підібрати строки сівби та способи сівби для кожного сорту гречки, що дає можливість господарствам отримувати високі врожаї з високими показниками якості зерна.

В силу морфологічних особливостей рослин та розтягнутості періоду плодоутворення насіння гречки в значній мірі відрізняється по своєму складу, тобто має різко виражене явище різноякісності. Насіння може відрізнятися розміром, забарвленням і питомою вагою, що в подальшому впливає на потенційну продуктивність посівів.

Для гречки властиве характерне протиріччя між інтенсивністю накопичення біологічної маси та незначним врожаєм насіння. Одночасне цвітіння і ріст вегетативної маси вимагає значних витрат продуктів асиміляції, що призводить до відмирання значної кількості незапилених квіток і формування неповноцінного зерна.

Недостача продуктів асиміляції часто пояснюється вирощуванням культури на ґрунтах з низькою родючістю без урахування особливостей використання елементів живлення гречкою в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах. Тому дуже важливо знати, як впливають сорт, строки сівби та відстань між рядками на формування структури врожаю.

На основі проведених досліджень, встановили, що на ростові процеси сортів гречки та збереження рослин протягом вегетації істотно впливали строки сівби та ширина міжрядь. Для досліджуваних сортів більш сприятливим був ранній строк сівби (перша декада травня), особливо в широкорядних посівах, де вихід зерна по сортах з 1 м^2 становив від 239 до 272 г. При посіві сорту Слобожанка в першій декаді травня більш продуктивним виявився

широкорядний спосіб сівби. При цьому загальна кількість сухої речовини становила 1025 г з одного метра квадратного. Маса соломи склала 762 г, а зерна – 61 г. Вихід зерна від загальної маси – 34,5%. По сорту Ярославна широкорядний спосіб також був більш продуктивним, але вихід зерна як при суцільному способі сівби, так і при широкорядному був дещо вищим в порівнянні із сортом Слобожанка відповідно на 1,4 та 1,5%.

Ранній строк сівби був більш ефективним для обох сортів, але кращі показники сформувались по сорту Ярославна (2,54-2,72 т/га).

Список використаних джерел:

1. Кабанець В.М., Страхолиц І.М. Агротехнічні прийоми вирощування круп'яних культур для умов північно-східного Лісостепу України. Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН. Сад. 2017. 20 с.
2. Тригуб О.В., Куценко О.М., Ляшенко В.В., Ногін В.В. Важливість вирощування гречки як унікальної й екологічно орієнтованої культури. Scientific Progress & Innovations. 2022. Вип. 1. С. 69–76. <https://doi.org/10.31210/visnyk2022.01.08>
3. Sangma S.C., Chrunghoo N.K. Buckwheat gene pool: potentialities and drawbacks for use in crop improvement programmes. Eur J Plant Sci Biotechnol. 2010. № 4. P. 45–50.
4. Радченко М.В., Бутенко А.О., Глупак З.І. Вплив системи удобрення та ефективність регулятора росту на продуктивність гречки в умовах північно-східного лісостепу України. Ukrainian Journal of Ecology. 2018. Вип. 8(2). С. 89–94. DOI: 10.15421/2018.314.
5. Campbell C. Buckwheat crop improvement. Fagopyrum. 2003. № 20. P. 1–6.
6. Ляшенко В.В., Сахно Т.В., Тригуб О.В., Семенов А.О. Фізіологічна реакція рослин сортів гречки посівної *Fagopyrum esculentum moench* за умов різних режимів гідропраймінгу на ранніх етапах онтогенезу. Scientific Progress & Innovations. 2022. № 2(2). P. 30–38. <https://doi.org/10.31210/visnyk2022.02.03>
7. Jiang P. Rutin and flavonoid contents in three buckwheat species *Fagopyrum esculentum*, *F. tataricum*, and *F. homotropicum* and their protective effects against lipid peroxidation. Food Research International. 2007. Vol. 40. № 3. P. 356–364.

ДОДАТОК Б

Результати дисперсійного аналізу врожайних даних
(норми висіву та сорти, т/га)

Фактор А	Фактор В (Ярославна)		Середнє фактору А	Різниця фактору А
	2023 рік	2024 рік		
2,5	2,82	2,51	2,67	-0,06
3,0	3,21	2,76	2,99	0,26
3,5	2,87	2,58	2,73	К
4,0	2,33	1,98	2,16	-0,57
Середнє фактору В	2,81	2,45	2,63	-0,37
НІР ₀₅ для сортів, т/га	0,09	0,10		
НІР ₀₅ для норм висіву, т/га	0,12	0,08		
Відносна помилка, %		5,8	t ₀₅	2,04
Фактор А	Фактор В (Слобожанка)		Середнє фактору А	Різниця фактору А
	2023 рік	2024 рік		
2,5	2,69	2,40	2,55	-0,31
3,0	2,76	2,52	2,64	-0,22
3,5	2,95	2,77	2,86	К
4,0	2,51	2,24	2,38	-0,48
Середнє фактору В	2,72	2,48	2,61	-1,1
НІР ₀₅ для сортів, т/га	0,09	0,10		
НІР ₀₅ для норм висіву, т/га	0,12	0,08		
Відносна помилка, %		5,8	t ₀₅	2,04