

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Кафедра рослинництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ГИЧКО Андрій Володимирович

УДК 635.1/.8: 635: 07: 633.22

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ НАСІННЯ ГРЯСТИЦІ ЗБІРНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ТОВ «ЖИТОМИРНАСІНТРАВ-1» ЖИТОМИРСЬКОГО РАЙОНУ

201 «Агрономія»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело _____ Гичко А. В.

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Науковий консультант

Мойсієнко В. В.

професор, д. с.-г. н.

Керівник роботи

Сладковська Т. А.

кандидат с.-г. наук

Житомир – 2020

АННОТАЦІЯ

Гичко А. В. «Формування продуктивності насіння грястиці збірної залежно від елементів технології вирощування в умовах ТОВ «Житомирнасінтрав-1» Житомирського району». – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 201 «Агрономія». Поліський національний університет, м. Житомир, 2020 р.

У кваліфікаційній роботі викладено результати з вивчення особливостей формування насінневої продуктивності грястиці збірної сорту Васи́линка залежно від впливу норм мінеральних добрив, використання рідких комплексних добрив та використання покривної культури. Нами було встановлено, що оптимальні умови для отримання максимальних показників насінневої продуктивності грястиці збірної в умовах Полісся України забезпечує внесення мінеральних добрив у нормі $N_{60}P_{60}K_{60}$ разом з рідким комплексним добривом «Квантум-Зернові» та «Квантум Бор Актив». На основі отриманих даних був проведений статистичний аналіз отриманих даних. За нашими розрахунками найбільший вплив на урожайність мало удобрення посівів.

Ключові слова: грястиця збірна, якість насіння, урожайність насіння, рідкі комплексні добрива, покривні культури.

Hychko A. V. Formation of Cocksfoot Seed Productiivity Depending on the variety and planting dates in TOV «Zhytomyrnasintrav-1» in Zhytomyr region.

The qualifying work presents the results of studying the peculiarities of the formation of seed productivity of wheatgrass of the Vasilinka variety depending on the influence of mineral fertilizers and the use of liquid complex fertilizers and the use of cover crops. We found that the optimal conditions for obtaining the maximum seed productivity of the national team in the conditions of Polissya of Ukraine is provided by the application of mineral fertilizers in the norm

N60R60K60 together with liquid complex fertilizer "Kvantum-Zernovi" and "Kvantum Bor Aktiv". Based on the obtained data, a statistical analysis of the obtained data was performed. According to our calculations, the greatest impact on yield was fertilized by crops. Also, during the research we observed a significant effect of hydrothermal conditions.

Key words: orchard grass, seeding yielding capacity, quality on orchard grass seed, rare complex fertilizer, cover crops.

ЗМІСТ

Анотація	Ошибка! Закладка не определена.
Зміст.....	4
Вступ.....	5
РОЗДІЛ 1. Аналітичний огляд літератури.....	7
1.1 Урожайність насіння грястиці збірної залежно від елементів технології вирощування в умовах Полісся	7
РОЗДІЛ 2. Місце, умови та методика проведення наукових досліджень .	12
РОЗДІЛ 3. Експериментальна частина	15
3.1 Особливості технології вирощування грястиці збірної на насіння в умовах Полісся України	15
3.2. Результати досліджень та їх обґрунтування.....	16
3.2.1. Агротехнічна ефективність вирощування грястиці збірної	16
3.2.2. Енергетична та економічна ефективність вирощування насіння грястиці збірної в умовах ТОВ «Житомирнасінтрав-1» Житомирського району.....	20
Висновки та пропозиції виробництву	22
Список використаної літератури	23
Додатки.....	28

ВСТУП

Тривалий період вегетації дає можливість широко використовувати багаторічні трави, і як зелений корм, так і для виготовлення сіна, сінажу, силосу, брикетів та гранул. Вони мають надзвичайно велике значення серед польових культур, що вирощують на корм. За останні десятиліття посівні площі під багаторічними травами суттєво скоротилися. Одним з лімітуючих факторів подальшого збільшення площ під травами є недостатнє забезпечення господарств високоякісним насінням.

Метою досліджень було встановлення залежності формування урожаю насіння грястиці збірної залежно від покривної культури та удобрення.

Завданням досліджень було вивчення наукового та виробничого досвіду вирощування грястиці збірної в агроценозах Полісся, встановлення максимальних показників насінневої продуктивності грястиці збірної в умовах Полісся України.

Об'єкт дослідження: процес наукового обґрунтування технологічних заходів формування урожайності та якості насіння грястиці збірної.

Предмет дослідження: рослини грястиці збірної сорту Василюк, економічна та енергетична ефективність агроприйомів її вирощування.

Методи дослідження: польовий – вивчення дії та взаємодії організованих факторів; візуальний – фенологічних спостережень за фазами росту і розвитку багаторічних трав; підрахунково-ваговий – динаміки наростання травостоїв; морфологічний – визначення біометричних параметрів рослин та генеративних органів; лабораторний – визначення агрохімічних властивостей ґрунту; розрахунково-порівняльний – оцінка економічної та енергетичної ефективності вирощування; математико-статистичний – проведення дисперсійного, визначення вірогідності результатів польових дослідів.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. Сладковська Т. А., Інкілюк К. І, Гичко А. В., Баб'яр Б. В. Формування урожайності насіння сортів грястиці збірної під впливом оптимізованої системи удобрення. «Наукові горизонти», «Scientific horizons». № 05(90), 2020. С. 36-40.

Практичне значення отриманих результатів. В умовах Полісся України максимальні показники посівної якості насіння грястиці збірної нам забезпечувало внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ в поєднанні з рідкими комплексними добривами «Квантум-Зернові» та «Кавантум Бор Актив».

З метою одержання 0,67 т/га насіння грястиці збірної необхідно вносити мінеральні добрива у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ з позакореневим підживленням у фазу виходу в трубку рідким комплексним добривом «Квантум-Зернові» у нормі 1,5 л/га та «Квантум Бор Актив» у нормі 0,5 л/га та висівати під покрив вико-вівсяної суміші.

Структура та обсяг роботи. Робота містить 31 сторінку комп'ютерного тексту, в тому числі 3 розділи, 5 таблиць, 3 рисунки. Список використаної наукової літератури налічує 47 джерел. У додатках наведено статистичну обробку урожайних даних грястиці збірної за варіантами дослідів.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Урожайність насіння грястиці збірної залежно від елементів технології вирощування в умовах Полісся

Перші згадки про грястицю збірну зустрічаються в роботах Ф.К.Майера, П.Старогутського, Ф.Любанського, однак її широке використання у сільськогосподарській практиці розпочалось на початку ХХ століття [40]. Вона є більш молодішою формою, що виникла в гірських районах середньоземноморської зони від більш стародавнього виду - грястиці Ашерсона. Найбільш понирені цінні дикорослі формами грястиці збірної в гірських районах Алтаю. Її вперше почали вирощувати, на корм в Північній Америці на початку ХVІІІ ст. Насіння грястиці було завезено до Америки з Європи. Перші її посіви були в 1764 р. в Англії, насінням завезеним із США (штат Вірджінія). У Данії грястиця відома з 1787 р. На початку ХІХ ст. набула поширення в Швейцарії і Англії (графство Норфольк). В німецькій літературі 40-х років ХІХ ст. згадується про грястицю, як цінну кормову рослину [1, 42]. В Україні почали вирощувати її початку ХІХ століття. Широке розповсюдження грястиці, як компонента травосумішок на сіножатях і пасовищах пишуть відомі автори – М.Г.Андреєв, О.Р.Адоян, І.В.Ларін, Р.І.Тоомре [13].

Грястиця збірна (*Dactylis glomerata L.*), або як її ще називають ежа, плющиця, німецькою і польською мовами - клубкова трава, англійською, датською, голландською, швейцарською - псяча трава, у Америці її також називають Orchard grass - садова трава. Вона відноситься до родини тонконогових Gramineae роду *Dactylis*. Вона утворює багато, добре облистяних стебел висотою 60-150 см. У гірських екотипів грястиці на Північному Кавказі і Алтаї висота стебел досягає 2-3 метрів. Вона належить до отавних трав. Її отавність залежить, в першу чергу, від біологічних особливостей рослин. Отава, що скошена на сіно у фазі виходу в трубку на

висоті 5 см від поверхні ґрунту, вже за 30 днів відростає на 35-60 см, а через 50 днів її висота збільшується на 65-75 см та досягає колосіння і початку цвітіння. Сіно, що скошене у фазі колосіння та в отавах міститься велика кількість поживних речовин та каротину (провітаміну А) [30].

На даний час грястиця збірна залишається однією з основних кормових культур в світі та є важливим джерелом корму для тварин, а подальше її виробництво може просунути Україну до ряду вагомих світових виробників насіння багаторічних трав.

Грястиця однаково цінна як для пасовищного, так і для сінокісного використання, вона є більш урожайною в порівнянні з іншими злаковими травами, добре переносить затінення. За пасовищного її використання у сприятливих умовах здатна інтенсивно відростати навесні та нарощувати зелену масу після кожного стравлювання. Листки грястиці залишаються зеленими до пізньої осені, що дозволяє отримувати ранній пасовищний корм та скорочувати інтервали між стравлюваннями до 15–20 днів уникаючи сезонних коливань у продуктивності пасовищ. З метою збільшення пасовищного періоду зазвичай до 25% і більше площі пасовищ займають чистими посівами грястиці збірної [34, 37].

З травостоїв грястиці збірної можна отримувати високі вирівняні врожаї кормів протягом багатьох років. Цим подовжуються терміни використання травостою, скорочуються виробничі витрати на створення і покращення сіножатей та пасовищ. Вона, незважаючи на відносну невимогливість до родючості ґрунту, краще за інших пасовищних рослин відгукується на вологість ґрунту і внесення добрив [33].

Кущення або утворення нових пагонів у злакових не відбувається безперервно. Відмічають лише два періоди кущення – весняний і літньо-осінній. Сезонний ритм злаків має велике значення за насінницького використання травостоїв, так як в майбутньому році генеративними стануть, головним чином, пагони літньо-осіннього кущення. Можна вважати потенційно генеративним, будь-який укорочений вегетативний пагін. Але

перетворення укороченого пагона на генеративний залежить від багатьох факторів (задоволення потреб рослини поживними елементами, водою, густина посівів, температурний і світловий режим і т. д.) [8].

Перехід у генеративну фазу у багаторічних рослин пов'язаний з проходженням стадій розвитку. Насіння багаторічних тонконогових не піддається яровизації. Цю стадію більшість злаків проходять восени в фазі укорочених пагонів, причому кожен пагін – самостійно. Для проходження стадій розвитку потрібен комплекс природних факторів: певна температура, умови освітлення, відповідні елементи живлення. Вимоги до комплексу цих факторів у різних видів злакових трав неоднакові. Прийоми вирощування на насіння озимих і ярих злаків дещо відрізняються [44].

Врожай насіння багаторічних тонконогових трав залежить від числа генеративних пагонів на одиницю площі посіву та насінневої продуктивності окремого пагона.

За вирощування насінневих посівів необхідно створити оптимальні умови для рослин за допомогою агротехнічних прийомів з урахуванням виду і навіть сорту.

Весняні підживлення багаторічних злакових трав азотом незалежно від характеру кушення збільшують масу насіння. Підживлення фосфорними добривами сприяють переходу пагонів в генеративний стан, збільшують розміри суцвіть і підвищують посівну якість насіння.

При дефіциті калію краї та кінчики листків (в основному нижніх) стають схожими на обпечені, на пластинках листка з'являються іржаві плями. Фосфор сприяє розвитку кореневої системи рослин, корені проникають глибше у ґрунт і краще галузяться. Він сприяє більш економічному використанню вологи, що особливо важливо в засушливі періоди. При нестачі фосфору затримується розвиток рослин, вони пізніше цвітуть і дозрівають. Однак прямого впливу, а значить, і на насінневу продуктивність, не встановлено. Тому всі три елементи живлення повинні

використовуватись у комплексі, так як при дефіциті азоту різко знижується ефективність фосфорно-калійного живлення і навпаки [2, 17].

Мікроелементам належить важливе місце при організації живлення рослин. Незважаючи на невелику норму їх споживання (Cu, B, Mo, Fe, Mn, Zn, Co, Ni та ін.), вони відіграють важливу роль у формуванні врожаю, на рівні з макроелементами (N, P, K, S, Ca, Mg). Нестача будь-якого елемента живлення може бути лімітуючим фактором. Відомий факт, що невисоким є коефіцієнт використання поживних речовин з ґрунту. Для азотних та калійних добрив коефіцієнт складає від 30 до 60 %, а для фосфорних на різних ґрунтах – від 15 до 40 % [2]. Що стосується мікроелементів, то він складає менше ніж 1 % від рухомих форм мікроелементів у ґрунті [30]. Це дозволяє зробити висновок щодо ефективної організації підживлення рослин.

Застосування позакореневого підживлення в технології вирощування сільськогосподарських культур є ефективним доповненням схем мінерального живлення та не є альтернативою або заміною системи ґрунтового удобрення. Це зумовлено тим, що рослини можуть ефективно поглинати поживні елементи листковою поверхнею, лише, в обмежених кількостях, у разі перевищення їх можуть утворюватись опіки листків та відбуватись інтоксикація рослин. Проте застосування комплексу листових підживлень дозволяє нам оптимізувати ріст та розвиток рослин, а також значно підвищити ефективність основного внесення добрив і в результаті підвищення рентабельності рослинництва [31].

Оптимізація режиму мінерального живлення рослин залишається актуальним питанням аграрного виробництва. Використання мінімальних обсягів мінеральних добрив за практично повної відсутності органічних призводить до порушення процесів живлення рослин і позначається на їхній продуктивності та родючості ґрунту. Застосування мікроелементів у сучасних технологіях вирощування сільськогосподарських культур дає змогу створити оптимальні умови для реалізації їхнього генетичного потенціалу [35].

Сорти, що є адаптованими до місцевих умов дають змогу найбільш ефективно використати вегетаційний період, сонячну радіацію, родючість ґрунтів, зимостійкість, мінеральні добрива, зрошення, також успішно переносити посухи, суховії та інші стресові чинники. На сьогоднішній день у Державному реєстрі сортів України є зареєстровано 267 сортів багаторічних трав 267 сортів, а з них української селекції – 66,7 %.



Рис. 1. Грястиця збірна (*Dactylis glomerata L.*)

РОЗДІЛ 2. МІСЦЕ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Досліди з вивчення впливу покривної культури та добрив на насінневу продуктивність грястиці збірної проводились нами впродовж 2018–2019 років на ділянках Житомирського обласного об'єднання з насінництва кормових культур – ТОВ «Житомирнасінтрав-1», Житомирський район, село Глибочиця.

Ґрунти дослідного поля характеризуються легким гранулометричним складом, доброю водопроникністю і високою аерацією, вміст гумусу – 1,84 %

Площа дослідної ділянки – 18 м², облікової – 12 м². Повторність триразова. Розміщення ділянок – системне в блоці, взаємно перпендикулярно за сортами і удобренням.

Таблиця 2.1

Схема дослідів

Культура	Покривні культури (фактор А)	Удобрення (фактор В)
Грястиця збірна с. Василюк	без покриву	- без добрив (контроль); - N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ ; - N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + «Квантум-Зернові»+ «Квантум Бор Актив»
	вико-вівсяна суміш на зелений корм	
	ячмінь ярий на зерно	

Характеристика сортів грястиці збірної

Сорт Васи́лка. «Оригіатор – Київська дослідна станція ННЦ “Інститут землеробства НААН”. Автори – Пшеничний В. М., Патрах Р. В. Сорт внесений до Реєстру сортів рослин України в 2018 р. Створений методом індивідуально-групового добору середньо-пізньостиглих біотипів, належить до алтайського передгірського еко типу. Кущ прямостоячий, висотою до 100–120 см, кущистість висока. Стебло середньої товщини, добре облиственене, гладеньке, одно- й двохребристе, вузли сірувато-коричневі. Листки довгі, світло зелені, злегка шершаві, м’які. Язичок плівковий, прозорий, подовжено загострений, довжиною 1,5–3,0 мм. Суцвіття – двостороння волоть, напіврозлога, довжиною 9–21 см, світло-зеленого забарвлення. Колоски 3–5-квіткові» [24].

«Насіння світло-жовте, маса 1000 насінин – 1,1–1,2 г, довжиною 4–7 мм. Сорт високо зимостійкий, посухостійкий, відноситься до групи середньо-пізньостиглих сортів. Швидко відростає навесні після скошування і стравлювання. Досягає сінокісної стиглості за 50–55 днів, а насіння досягає за 70–75 днів. В умовах лучного травосіяння забезпечує врожайність зеленої маси 38,0–47,0 т/га, сіна – 8,0–9,7, насіння – 0,4–0,6 т/га. В абсолютно сухій речовині міститься до 12,8% сирого протеїну та 33,7% клітковини. Перетравність зеленої маси досягає 60–65 %. Має підвищену стійкість до найпоширеніших хвороб – борошнистої роси та стеблової іржі. Рекомендується для сінокісного та лукопасовищного використання в умовах лучного і польового травосіяння в поліській та лісостеповій зонах України» [24].

В дослідях проводилися наступні обліки та спостереження:

1. Польові дослідження виконували відповідно до загальноприйнятих методик по кормовиробництву і рослинництву [21].
2. Фенологічні спостереження зарослинами грястиці збірної проводили впродовж вегетаційного періоду.

3. Висоту рослин вимірювали на двох несуміжних повтореннях від поверхні ґрунту до верхівок по 20 нормально розвинених рослин по діагоналі ділянки.

4. Густану стояння рослин визначали на стаціонарних ділянках площею 0,5 м² у трьохразовому повторенні, на ділянках I і III повторень..

5. Визначення співвідношення різних пагонів у насіннєвому травостої, а також довжину суцвіть, кількість насіння в них визначали на основі розбору снопового зразка.

6. Вологість насіння визначали вологоміром AXIS ADGS. Масу 1000 насінин та лабораторну схожість і енергію проростання визначали за загальноприйнятими методиками.

7. Статистичний, дисперсійний аналіз результатів експериментів проводили за допомогою комп'ютерної програми «Statistica – 8» та програми Microsoft Excel 2016.

8. Економічну оцінку впливу досліджуваних факторів на урожайність насіння грястиці збірної визначали розрахунковим методом з використанням технологічних карт та за цінами 2019 року.

Протягом вегетаційного періоду 2018 р. відбувались значні відхилення опадів відповідно до середньобогаторічних показників. Так, у травні та червні їх надлишок склав 42 мм та 38 мм відповідно, а травень, в свою чергу, характеризувався зменшенням опадів на 41 мм. Температура протягом всього періоду перевищувала середньобогаторічні показники. У 2019 р. надлишок вологи спостерігали у травні – 28 мм, щодо температурного показника, то в травні він перевищував середньобогаторічні покази на 4,4⁰ С, а у червні на 5,4⁰ С.

РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1 Особливості технології вирощування грястиці збірної на насіння в умовах Полісся України

Попередником грястиці збірної була соя. Після збирання попередника проводили лущення стерні в два сліди. Фосфорні та калійні добрива вносили під зяблеву оранку відповідно до схеми досліду. Під передпосівну культивуацію вносили азотні добрива у формі аміачної селітри (N_{20}).

Спосіб сівби – звичайний рядковий (15 см); норма висіву – 16 кг/га.

У фазу кущення для боротьби з дводольними бур'янами використовували гербіцид Прима у нормі 0,5 л/га. У фазі кінця трубкування відповідно до схеми досліду застосовували позакореневе підживлення карбамідом (N_{20}) та комплексними добривами на хелатній основі «Квантум-Зернові» 1,5 л/га та «Квантум Бор-Актив» 0,5 л/га.

«Квантум-Зернові» у своєму складі містить «N – 7 %, P_2O_5 – 6 %, K_2O – 9 %, SO_3 – 3 %, Zn – 1,6 %, Cu – 1,6 %, Mn – 0,7 %, B – 0,5 %, Mo – 0,015 %, Ni – 0,01 %, Co – 0,003 %, гумінові речовини та амінокислоти, рН – 7,5–8,5. Борне добриво «Квантум Бор-Актив» містить B – 14 %, N – 6 %, Cu – 0,005 %, Mo – 0,04 %, рН – 7,5–8,5» [36].

В наступні роки проводили ранньовесняне боронування та підживлення азотними добрива у формі аміачної селітри (N_{30}).

Збирання насінників проводили у восковій стиглості насіння прямим комбайнуванням.

У фазу осіннього кущення відповідно до схеми досліду вносили фосфорні та калійні добрива у формі суперфосфату і калію хлористого.

3.2. Результати досліджень та їх обґрунтування

3.2.1. Агротехнічна ефективність вирощування грястиці збірної

Потреба культур в елементах живлення значним чином залежить від потенціалу її врожайності. Чим вища можлива врожайність, тим більше поживних речовин буде необхідно рослинам і, як наслідок, збільшується їх

потреба у додатковому живленні. Наші дослідження показали, що внесення мінеральних добрив значно впливає на ріст грястиці збірної (табл. 4).

Таблиця 3.1

**Висота насінників грястиці збірної с. Василюк, см
(середнє за 2018–2019 рр.)**

Покривна культура	Удобрєння	Висота рослин, см		
		2018 р.	2019 р.	середнє
Без покриву	без добрив (контроль)	95	97	96
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	122	128	125
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + «Квантум-Зернові»+ «Квантум Бор Актив»	125	129	127
Вико-вівсяна сумішка	без добрив (контроль)	96	99	98
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	124	128	126
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + «Квантум-Зернові»+ «Квантум Бор Актив»	125	130	128
Ячмінь ярій	без добрив (контроль)	94	97	96
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	123	128	126
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + «Квантум-Зернові»+ «Квантум Бор Актив»	123	130	127

Висота рослин збільшується залежно від дози внесення добрив. Так, впродовж 2018–2019 рр. встановлено, що в середньому за роки досліджень найвищі рослини грястиці збірної були на ділянках за внесення N₆₀P₆₀K₆₀ та

позакоренеим підживленням «Квантум Зернові» і «Квантум Бор Актив» – 128 см. Суттєвого впливу покривна культура на висоту грястиці збірної не мала. Погодні умови, в свою чергу вплинули на ріст грястиці збірної, так в 2019 р. у зв'язку із збільшенням кількості опадів у травні на 28 мм в порівнянні з середньобогаторічними показниками висота рослин збільшилася в середньому на 10 % від показників попередніх років.



Рис. 3.1 Грястиця збірна сорту Васи́линка

Встановлено, що покривні культури мають менш істотне значення в насінництві тонконогових трав в порівнянні з рівнем азотного живлення та повинні розглядатися у тісному зв'язку з біологічними особливостями культури та сорту (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Урожайність насіння грястиці збірної с. Василюк, т/га

Покривна культура	Удобрення	Урожайність, см		
		2018 р.	2019 р.	середнє
Без покриву	без добрив (контроль)	0,38	0,32	0,35
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	0,57	0,50	0,54
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + «Квантум-Зернові»+ «Квантум Бор Актив»	0,65	0,63	0,64
Вико-вівсяна сумішка	без добрив (контроль)	0,41	0,37	0,39
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	0,69	0,63	0,66
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + «Квантум-Зернові»+ «Квантум Бор Актив»	0,71	0,68	0,69
Ячмінь ярий	без добрив (контроль)	0,38	0,35	0,37
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	0,59	0,52	0,56
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + «Квантум-Зернові»+ «Квантум Бор Актив»	0,67	0,63	0,65
НІР ₀₅		0,01	0,01	

Залежно від покривних культур та рівня мінерального живлення урожайність насіння знаходилася у межах 0,32–0,71 т/га. Отже, найкращі показники на посівах сортом Василюк отримано на ділянках з використанням $N_{60}P_{60}K_{60}$ та РКД «Квантум Зернові» та «Квантум Бор Актив», що в середньому за два роки досліджень забезпечує урожайність насіння 0,66 т/га. З покривних культур найкращою виявилася вико-вівсяна сумішка, на цих варіантах з удобренням $N_{60}P_{60}K_{60}$ + «Квантум Зернові» + «Квантум Бор Актив» був отриманий найбільший урожай, що склав 0,69 т/га в середньому за два роки.

Під урожайними якостями (властивостями) насіння ми розуміємо здатність різного насіння одного генотипу при однакових умовах вирощування давати різний урожай; при цьому рослини, отримані з насіння з неоднаковими врожайними якостями, можуть різнитися за господарсько цінними ознаками (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Біометричні характеристики генеративних органів сортів гречиці збірної залежно від удобрення, середнє за 2018– 2019 рр.

Покривна культура	Удобрення	Довжина суцвіття, см	Кількість насінин у суцвітті, шт.	Маса 1000 насінин, г
1	2	3	4	5
Без покриву	без добрив (контроль)	9,8	255	1,1
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	17,5	286	1,2
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + «Квантум-Зернові» + «Квантум Бор Актив»	18,4	308	1,2

1	2	3	4	5
Вико-вівсяна сумішка	без добрив (контроль)	9,4	266	1,1
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	17,4	286	1,3
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + «Квантум-Зернові»+ «Квантум Бор Актив»	19,3	312	1,3
Ячмінь ярий	без добрив (контроль)	9,9	250	1,1
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	17,2	285	1,2
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + «Квантум-Зернові»+ «Квантум Бор Актив»	18,9	308	1,3

Як показують результати наших досліджень, мінеральне удобрення мало значущий вплив на посівні якості насіння грястиці збірної. Залежно від удобрення змінювалася маса 1000 насінин. Так, на ділянках без добрив вона становила 1,05-1,09 г, а на ділянках з $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 1,17–1,26 г. Найбільша кількість насінин у суцвіттях була відмічена на ділянках з внесенням препарату «Квантум Бор Актив» з покривною культурою вико-вівсяна суміш на зелений корм і становила 312 шт. Довжина суцвіття коливалася за варіантами дослідів у межах 9,4–19,3 мм.

За результатами наших досліджень, можна зробити висновок, що на енергію проростання та схожість грястиці збірної найбільший вплив мало удобрення (рис. 5.6).

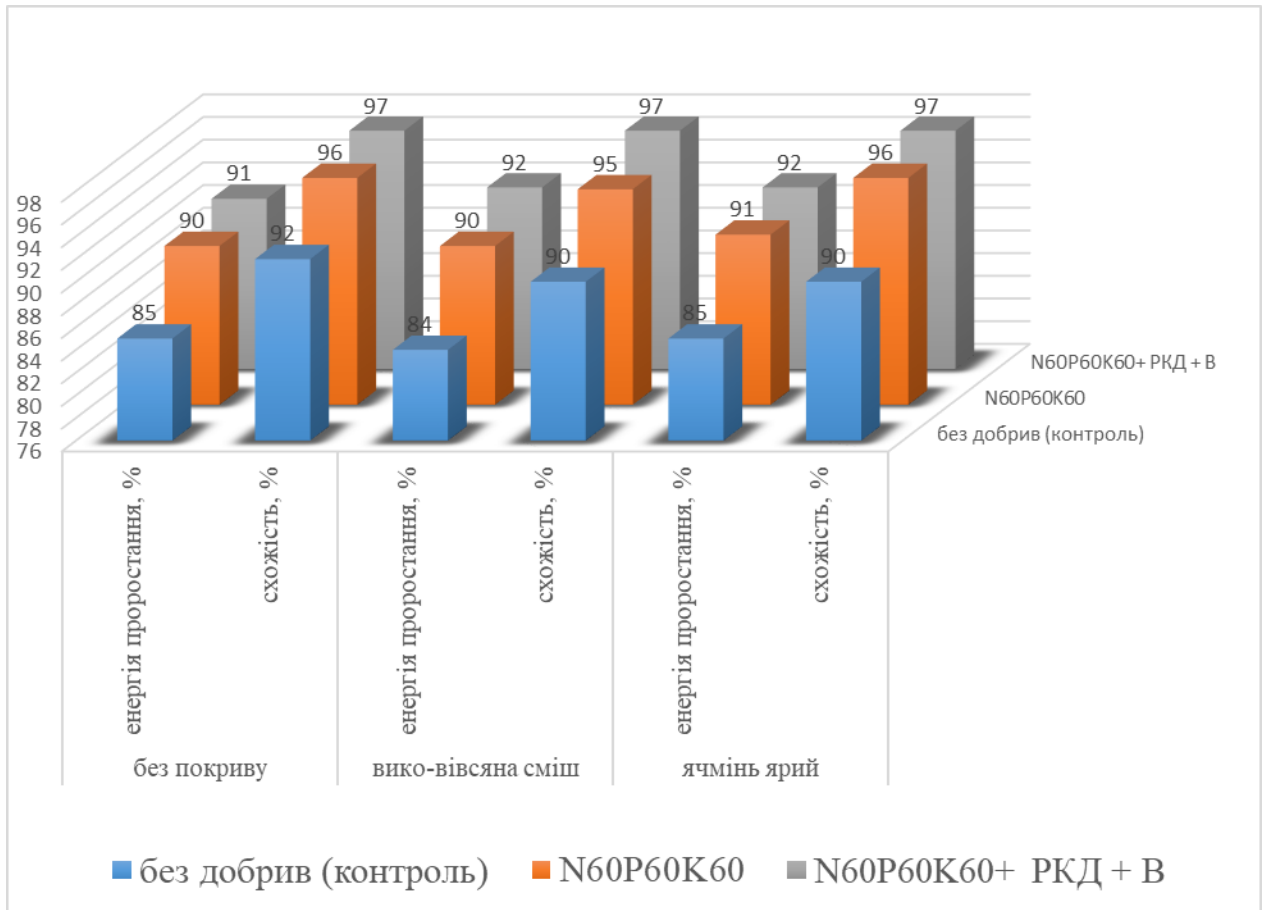


Рис. 3.1 Посівна якість насіння гречиці збірної с. Васи́линка залежно від удобрення

Нашими дослідженнями встановлено, що на варіантах без добрив енергія проростання становила 84-85%, схожість насіння 90-92%. На варіантах з внесенням добрив ці показники становили відповідно 90-93% та 95-97%. Покривні культури суттєвого впливу на посівні показники насіння впливу не мали.

3.2.2. Енергетична та економічна ефективність вирощування насіння гречиці збірної в умовах ТОВ «Житомирнасі́нтрав-1»

Оцінка еколого-енергетичної ефективності застосування агротехнічного заходу чи цілого комплексу заходів проводиться за допомогою коефіцієнта енергетичної ефективності K_{ee} . Технологію вирощування сільськогосподарських культур або агротехнічний захід можна вважати енергоощадним, якщо дотримується умова: $K_{ee} > 1$.

Таблиця 3.4

**Коефіцієнт енергетичної ефективності вирощування насіння
грястиці збірної (середнє за 2018-2019 рр.)**

Покривна культура	Удобрєння	Коефіцієнт енергетичної ефективності
Без покриву	без добрив (контроль)	3,5
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	2,1
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + «Квантум-Зернові»+ «Квантум Бор Актив»	2,3
Вико-вівсяна сумішка	без добрив (контроль)	4,3
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	2,3
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + «Квантум-Зернові»+ «Квантум Бор Актив»	2,5
Ячмінь ярий	без добрив (контроль)	3,7
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	2,3
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + «Квантум-Зернові»+ «Квантум Бор Актив»	2,5

Коефіцієнт енергетичної ефективності виражає відношення вмісту загальної енергії у вирощеній продукції до кількості непоновлювальної енергії, витраченої на її вирощування. Найвищим цей показник був за вирощування грястиці збірної за підпокровного посіву під вико-вівсяну суміш та без внесення добрив. Збільшення дози внесення добрив призводило до збільшення витрат, а отже, і до зменшення коефіцієнту енергетичної ефективності. Використання покривних культур збільшувало значення К_{еє} в середньому на 0,16. Також внесення N₆₀P₆₀K₆₀ + РКД + В підвищувала показники на 0,4 в середньому, порівняно з внесенням N₆₀P₆₀K₆₀.

Економічна оцінка обов'язково супроводжує удосконалення елементів технології вирощування, що мають на меті забезпечити збільшення врожайності культури. Лише після комплексної оцінки тих чи інших елементів можливо зробити висновок про доцільність їх впровадження. На посівах грястиці збірної більший показник умовно чистого прибутку отриманий на підпокровному посіві під ячменем ярим на зерно з використанням повних мінеральних добрив та рідких комплексних добрив і препарату бору та склали 12,8 тис грн/га за три роки вирощування. Це відбувається завдяки тому, що отриманий урожай покровної культури збільшує отриманий прибуток з даної ділянки.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Проведені дослідження і розрахунки дозволяють рекомендувати господарствам різних форм власності на дерново-підзолистих ґрунтах для одержання високого врожаю насіння гречиці збірної у межах 0,64–0,69 т/га з високими посівними якостями: енергія проростання – 91 %, схожість – 95 %, необхідно використовувати сорт Василюк та вносити мінеральні добрива у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ з використання позакореневого підживлення рідким комплексним добривом «Квантум-Зернові» 1,5 л/га та «Квантум Бор Актив» у нормі 0,5 л/га.

Використання $N_{60}P_{60}K_{60}$ з РКД дало змогу збільшити умовно чистий прибуток на 1,8 тис грн/га порівняно з варіантами дослідів лише з $N_{60}P_{60}K_{60}$.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агротехника семеноводства многолетних трав : рекомендации для специалистов и руководителей с.-х. предприятий / Н. М. Бугаенко и др. ; под общ. ред. А. А. Бойко. Могильов : Амелия-Принт, 2008. 108 с.
2. Агрохімія : підручник / І. М. Карасюк, О. М. Геркіял, Г. М. Господаренко та ін., за ред. І. М. Карасюка. К. : Вища шк., 1995. 471 с.
3. Антонів С. Ф., Колісник С. І. Насінництво злакових трав. *Насінництво*. 2005. № 11. С. 7–17.
4. Бабич А. О. Кормові і лікарські рослини в ХХ–ХХІ століттях : монографія. К. : Аграр. наука, 1993. 429 с.
5. Багаторічні трави в інтенсивному кормо виробництві. Б. С. Зінченко, П. Т. Дробець, О. І. Мацьків [та ін.], за ред. Б. С. Зінченка. К. : Урожай, 1991. 190 с.
6. Білоножко М. А., Шевченко В. П., Алімов Д. М. Інтенсивна технологія вирощування польових і кормових культур. К. : Вища шк., 1990. 292 с.
7. Боговін А. В. Давидюк А. В. Морфометричні особливості багаторічних трав та їх роль у формуванні вертикальної структури лучних фітоценозів . *Зб. наук. пр. Ін-ту землеробства УААН*. 2001. Вип. 2. С. 47–52.
8. Бугайов В. Д., Антонів С. В., Борона В. П. Рекомендації по сучасних технологіях вирощування бобових і злакових трав на насіння. Вінниця, 2003. 36 с.
9. Вплив норм і термінів внесення мінеральних добрив на продуктивність та якість пасовищної трави складного бобово-злакового фітоценозу на пасовищах для ВРХ і коней. Бахмат М. І. та ін. *Корми і кормовиробництво*. 2006. Вип. 56. С. 84–91.

10. Гаврилюк М. М. Основи сучасного насінництва. К. : ННЦ «ІАЕ», 2004. 254 с.
11. Газоны. Основы семеноводства и районирования / А. Р. Адоян и др. М. : Наука, 1984. 224 с.
12. Герасимова А. И., Миняева О. М. Вредители и болезни кормовых трав. М. Гос. изд-во с.-х. лит-ры, 1960. 360 с.
13. Гончаренко В. К., Макаренко П. С. Виробництво насіння кормових культур і поліпшення лук. К. : Урожай, 1992. 104 с.
14. Горб В. Д., Ярмолук М. Т., Любченко Л. М. Врожай та якість трави сіяних злакових пасовищ залежно від удобрення. *Вісн. аграр. науки*. 1991. № 1. С. 30–35.
15. Довідник із захисту рослин / Бублик Л. І та ін. К. : Урожай, 1999. 744 с.
16. Довідник по виробництву насіння багаторічних злакових трав / Зінченко Б. С. та ін. К. : Урожай, 1990. 230 с.
17. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М. : Колос, 1979. – 416 с.
18. Дудка М., Черчель В. Позакореневе підживлення: необхідність чи альтернатива? Пропозиція. 2014. № 6. С. 64–69.
19. Жемайтис В., Крижевичене А. Ширина междурядий и норма высева ежи сборной без покрова. Сб. науч. тр. ЛитНИИЗ. 1980. № 32. С. 15–24.
20. Захист злакових і бобових культур від шкідників, хвороб і бур'янів : навч. Посібник. Білик М. О. та ін. Х. : Еспада, 2005. 672 с.
21. Землеробство з основами ґрунтознавства і агрохімії / Гудзь В. П., та ін. ; за ред. В. П. Гудзя. 2-е вид., перероб. і допов. К. : Центр учбової літератури, 2007. – 408 с.
22. Золотарев В. Н., Переправо Н. И., Рябова В. Э. Агробиологические и технологические основы создания высокопродуктивных семенных

- травостоев многолетних трав. *Корми і кормовиробництво*. 2012. Вип. 73. С. 65–71.
23. Кавунець В. П., Маласай В. М. Якість і врожайні властивості насіння. *Насінництво*. 2006. № 1. С. 19–21.
24. Каталог сортів селекції мережі Інституту кормів УААН / Петриченко В. Ф. та ін. Ін-т кормів. Вінниця : ФОП Данилюк В. Г. 2008. 42 с.
25. Медведовський О. К., Іваненко П. І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. К. : Урожай, 1988. 208 с.
26. Методичний посібник для виконання і оформлення дипломних робіт студентами вищих аграрних закладів освіти III-IV рівнів акредитації з підготовки бакалаврів, спеціалістів і магістрів / Дідора В. Г та ін. Житомир, 2010. 76 с.
27. Микроэлементы в сельском хозяйстве / Булыгин С. Ю., и др. ; под ред. С. Ю. Булыгина. 3-е изд., Днепропетровск : Січ, 2007. 100 с.
28. Михайличенко Б. П. Рябова В. Э. Перспективные способы закладки семенных посевов ежи сборной и тимофеевки луговой. Интенсификация производства семян многолетних трав . *Сб. науч. тр. ВНИИ кормов*. М., 1988. Вып. 40. С. 41–48.
29. Мікродобрива – важливий резерв підвищення урожайності сільськогосподарських культур / С. Ю. Булигін та ін. *Вісн. аграр. науки*. 2000. № 11. С. 13–15.
30. Мойсієнко В. В. Наукове обґрунтування шляхів підвищення кормової продуктивності та довголіття багаторічних травостоїв. *Вісник ЖНАЕУ*. 2011. № 1. С. 35–57.
31. Мойсієнко В. В., Сладковська Т. А. Насіннева та кормова продуктивність грястиці збірної залежно від технології вирощування в умовах Полісся. *Вісн. ЖНАЕУ*. 2014. № 1. С. 62–68.

- 32.Переprawo Н. И. Семеноводство многолетних трав – основа кормопроизводства. *Кормопроизводство*. 2008. № 9. С. 6–8.
- 33.Полянчиков С. П. Спеціальні мікродобрива для газонів та декоративних рослин. *Agroexpert*. 2011. № 5. С. 45.
- 34.Семеноводство многолетних трав. Практические рекомендации по освоению технологий производства семян основных видов многолетних трав / Михайличенко Б. П. и др. М. : ВИК, 1999. 143 с.
- 35.Скоблин Г. С. Ежа сборная. М. : Колос, 1983. 101 с.
- 36.Сладковська Т. А., Інклюк К. І, Гичко А. В. Формування урожайності насіння сортів грястиці збірної під впливом оптимізованої системи удобрення. «Наукові горизонти», «Scientific horizons». № 05(90), 2020. С. 36-40.
- 37.Строна И. Г. Общее семеноведение полевых культур. М. : Колос, 1966. 464 с.
- 38.Технології та технологічні проекти вирощування основних сільськогосподарських культур : навч. посібник Смаглій О. Ф та ін. Житомир : Держ. агрокол. ун-т, 2007. 544 с.
- 39.Тюльдюков В. А., Кобозев И. В., Парахин Н. В. Газоноведение и озеленение населенных территорий. М. : Колос, 2002. 267 с.
- 40.Эффективность применения микроудобрений и регуляторов роста при возделывании сельскохозяйственных культур / И. Р. Вильдфлуш и др. – Минск : Беларус. навука, 2011. 293 с.
- 41.Bean E. W. Factors affecting the quality of herbage seeds. London : Seed production, 1980. P. 593–604.
- 42.Brede D. Turfgrass Maintenance Reduction Handbook. Sports, Lawns and Golf . Chelsea : Ann Arbor Press, 2000. XIII. 374 p.
- 43.Changes in palatability and quality of pasture plants in relation to the course of weather / M. Falkowski et all. Impact of climate on grass production and quality. Agricultural Development and Advisory Service. 1984. P. 392–396.

44. Falcinelli M. Breeding for Seed Retention in Orchardgrass (*Dactylis Glomerata* L.) *Journal of Applied Seed Production* / Oregon State University. 1987. Vol. 5. P. 25–32.
45. Klapp E. Parey. P. *Wiesen und Weiden: eine Grünlandlehre* / Berlin, 1971. 620 p.
46. Heinsoo K., Hein K., Melts I., et al. (2011) Reed canary grass yield and fuel quality in Estonian farmers' fields. *Biomass and Bioenergy*, 35: 617–625. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biombioe.2010.10.022>
47. Šiaudinis G., Karčauskienė D., Šlepetienė A. (2014) The impact of lime and nitrogen fertilization on cocksfoot and reed canary grass productivity in Albeluvisol and energy evaluation of their cultivation technology. *Zemdirbyste-Agriculture*, vol. 101, No. 4, p. 403–410. DOI 10.13080/z-a.2014.101.051