

УДК 633.35:631.811.98

В. В. Гамаюнова

д. с.-г. н.

М. С. Туз

аспірант*

Миколаївський національний аграрний університет

**ВПЛИВ АБСОРБЕНТУ ТА ОБРОБКИ НАСІННЯ І РОСЛИН УПРОДОВЖ
ВЕГЕТАЦІЇ РІСТРЕГУЛЮЮЧИМИ ПРЕПАРАТАМИ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ГОРОХУ**

У статті висвітлено дані щодо удосконалення окремих технологічних прийомів вирощування гороху сорту Оплот на півдні Степу України. Дослідження проводили впродовж 2013–2015 рр. на чорноземі південному, на базі Навчального науково-практичного центру Миколаївського НАУ.

Встановлено, що врожайність зерна гороху формується значно вищою за поєднання наступних факторів: обробки насіння перед сівбою біопрепаратами Мочевин-К6 або Ескорт-Біо, проведення позакореневих підживлень посіву рослин у фазі утворення 5-6

© В. В. Гамаюнова, М. С. Туз

*Науковий керівник – доктор с.-г. наук В. В. Гамаюнова

листіків та бутонізації-бобоутворення біопрепаратами Мочевин-К2, Д2 і Ескорт-Біо, а також підвищується із внесенням у ґрунт абсорбентів – Aquasave та AgroHydroGel у нормі 20 кг/га.

Максимальною у середньому за три роки досліджень на рівні 2,93 т/га (у тому числі за врожайності у найбільш посушливому 2013 р. – 2,28 т/га) вона сформована за передпосівної обробки насіння Ескорт-Біо, внесення до сівби абсорбенту Aquasave та проведення двох позакоренових підживлень рослин органо-мінеральним біопрепаратом Д2.

Разом з тим визначено, що застосування досліджуваних нами абсорбентів лише на 2,0–4,1% підвищує врожайність зерна гороху, обробка насіння перед сівбою біопрепаратами – на 10,4–13,1%, а обробка рослин шляхом позакоренових підживлень – на 24–25,1%.

Ключові слова: горох, біопрепарати, абсорбенти, передпосівна обробка насіння, позакоренове підживлення, урожайність зерна.

Постановка проблеми та аналіз публікацій

Значення бобових культур у світовому землеробстві важко переоцінити. Окрім рослинних білкових і олійних ресурсів вони виконують роль найкращого попередника, як культури, що поповнюють ґрунт безкоштовним біологічним азотом [1, 2]. Тобто зернобобові культури мають важливе агротехнічне значення: вони підвищують родючість ґрунтів, поліпшують їх азотний баланс, позитивно впливають на врожайність сільськогосподарських культур.

Сучасний обсяг виробництва зернобобових культур в Україні не відповідає потребам, зокрема, тваринництва. У структурі посівів зернобобові в останні роки займають біля 6%, тоді як у світовому землеробстві – 13%. Провідне місце серед зернобобових культур в Україні займає соя, яку вирощують на площі біля 111 млн га, а горох – лише на 6 млн га [3].

Зерно гороху має високий вміст білкових речовин, мінеральних солей та вітамінів, що зумовлює значення його як цінного продукту харчування для населення та важливого компоненту кормів для тваринництва. Він є прекрасним попередником для багатьох сільськогосподарських культур, зокрема для пшениці озимої. Посівні площі під горохом доцільно б збільшувати, проте в останні роки через посушливість клімату та поступове підвищення температурного режиму в зоні півдня України вони, навпаки, зменшуються [3]. Адже в зоні посушливого Степу України головним фактором, що лімітує рівень урожайності сільськогосподарських культур є волога. Отож всі агротехнічні прийоми мають бути спрямовані на накопичення, збереження та раціональне використання рослинами вологи.

Водоспоживання гороху, як і інших сільськогосподарських культур, в умовах південного Степу України залежить від агротехнічних прийомів його вирощування [4]. Дослідженнями встановлено, що від наявності вологи в ґрунті істотно залежить як рівень урожайності бобових культур, так і утворення бульбочкових бактерій. Так, Січкач В. І. зазначає, що мінімальна вологість

грунту, за якої бульбочки можуть розвиватися, становить біля 16% його повної вологоємності, а оптимальна знаходиться у межах 70–80% [3].

Разом з тим, в останні роки в літературі з'являються дані досліджень з ефективності використання водоутримуючих абсорбентів вологи при вирощуванні сільськогосподарських культур [5-7]. Ми вирішили дослідити їх значення при формуванні продуктивності двох сортів гороху Оплот і Царевич в умовах навчально-науково-практичного центру Миколаївського НАУ.

Методика досліджень

Дослідження з горохом проводили в умовах навчально-науково-практичного центру Миколаївського НАУ впродовж 2013–2015 рр. Грунт дослідного поля представлений чорноземом південним середньосуглинковим. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту складає у середньому 3,0–3,2%, забезпеченість рухомими елементами живлення середня, рН нейтральна – 6,8.

Дослідження та визначення виконували згідно з загальноприйнятими методиками та ДСТУ. Об'єктом досліджень були два сорти гороху Оплот та Царевич. Агротехніка їх вирощування була прийнятою зональної технології для зони Степу окрім факторів, що взяті на вивчення.

Дослід трифакторний: Фактор А – абсорбент. 1). Контроль – без абсорбенту; 2). AgroHydroGel; 3). Aquasave. Фактор В – передпосівна обробка насіння. 1). Без обробки насіння – контроль; 2). Обробка насіння Мочевин-К6; 3). Обробка насіння Ескорт-Біо. Фактор С – листкове підживлення. 1). Без підживлення – контроль; 2). Мочевин-К2; 3). Д2; 4). Ескорт-Біо.

Підживлення посіву рослин зазначеними препаратами проводили одноразово в фазі 5-6 листків і бутонізації-бобоутворення, а також двічі – в обидві фази. Схему досліду наведено в таблиці 1. У даній статті наводимо результати досліджень по сорту Оплот. Повторність досліду триразова, площа ділянки 20 м², облікової – 10 м².

Абсорбенти у день сівби гороху рівномірно заробляли в ґрунт під передпосівну культивування у нормі 20 кг/га.

Насіння у день сівби обробляли вручну біопрепаратами згідно зі схемою досліду з розрахунку: Мочевин-К6 – 1 л/тонну насіння за 10% концентрації робочого розчину, а Ескорт-Біо 50 мл на гектарну норму насіння за 1% концентрації робочого розчину.

Рослини гороху в фазі 5-6 листків та бутонізації-бобоутворення одноразово та в обидві фази обробляли біопрепаратами Мочевин-К2 і Д2 з розрахунку 1 л/га, а Ескорт-Біо – 0,5 л/га за норми робочого розчину 200 л/га.

Попередником гороху була пшениця озима.

Погодні умови у роки досліджень дещо різнилися, але були типовими для зони південного Степу України.

Результати досліджень

Результатами досліджень встановлено, що за передпосівної обробки насіння біопрепаратами, кількість рослин гороху, що зійшли на одиниці площі була більшою порівняно з контролем. Незначно (на 2%) зростав цей показник і при застосуванні суперабсорбентів [8].

Під впливом вищезазначених факторів краще та більш інтенсивно відбувався ріст рослин гороху у початковий період. У подальшій вегетації після обробки посіву рослин гороху біопрепаратами згідно зі схемою досліді у фазі 5–6 листків стан росту і розвитку оброблених рослин посилювався порівняно з необробленими. Ще більшою мірою підсилення ростових процесів проявилось за обробки посіву гороху у період бутонізації-початку бобоутворення та за дворазової обробки рослин в обидві фази вегетації.

У кінцевому підсумку, як встановлено дослідженнями, фактори, що взяті нами на вивчення, позначилися на врожайності зерна гороху сорту Оплот (табл. 1).

Як свідчать наведені дані, зернова продуктивність гороху зросла під впливом обробки насіння біопрепаратами. Так, якщо без обробки насіння у середньому за роки досліджень урожайність сформована на рівні 1,76 т/га, то за обробки насіння перед сівбою препаратом Мочевин-К6 вона зросла до 1,93 т/га (на 0,17 т/га), а Ескортом-Біо – до 1,99 т/га (на 0,23 т/га).

Децю меншою мірою врожайність зерна зросла залежно від внесення в ґрунт перед сівбою водоутримувачів. У контролі без обробки насіння та без гідрогеля сформовано 1,76 т/га зерна гороху, по фоні застосування Aquasave врожайність зросла до 1,83 т/га, а аграрного гідрогеля – до 1,82 т/га.

Таблиця 1. Урожайність гороху сорту Оплот залежно від агротехнічних прийомів у роки досліджень, т/га

Варіант підживлення	Без абсорбенту (контроль)			Aquasave			AgroHydroGel		
	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контроль (Без обробки насіння)									
1. Без піджив. (контроль)	1,50	1,84	1,93	1,56	1,94	1,98	1,54	1,90	2,02
2. Мочевин-К2 (фаза 4-5 л.)	1,59	2,10	2,18	1,64	2,16	2,21	1,62	2,12	2,20
3. Мочевин-К2 (фаза бутон.- бобоутв.)	1,72	2,17	2,28	1,80	2,20	2,32	1,77	2,19	2,31
4. Мочевин-К2 (фази 1+2)	1,96	2,36	2,37	2,01	2,41	2,48	2,00	2,38	2,50

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5. Д2 (фаза 4-5 л.)	1,63	2,33	2,33	1,73	2,37	2,42	1,71	2,35	2,45
6. Д2 (фаза бутон.- бобоутв.)	1,80	2,44	2,51	1,85	2,49	2,60	1,83	2,47	2,62
7. Д2 (фази 1+2)	1,93	2,59	2,70	1,98	2,64	2,81	1,97	2,61	2,80
8. Ескорт-Біо (фаза 4-5 л.)	1,70	2,40	2,46	1,74	2,44	2,53	1,72	2,42	2,56
9. Ескорт-Біо (фаза бутон.- бобоутв.)	1,85	2,47	2,51	1,91	2,49	2,62	1,88	2,48	2,66
10. Ескорт-Біо (фази 1+2)	2,00	2,50	2,59	2,04	2,54	2,69	2,03	2,53	2,74
Обробка насіння Мочевин-К6									
1. Без піджив. (контроль)	1,60	2,00	2,18	1,68	2,10	2,26	1,67	2,09	2,27
2. Мочевин-К2 (фаза 4-5 л.)	1,80	2,29	2,38	1,86	2,32	2,44	1,84	2,30	2,42
3. Мочевин-К2 (фаза бутон.- бобоутв.)	2,02	2,39	2,47	2,07	2,47	2,52	2,06	2,46	2,53
4. Мочевин-К2 (фази 1+2)	2,18	2,56	2,61	2,24	2,60	2,71	2,21	2,59	2,73
5. Д2 (фаза 4-5 л.)	1,98	2,50	2,54	2,02	2,58	2,63	2,00	2,54	2,65
6. Д2 (фаза бутон.- бобоутв.)	2,05	2,61	2,69	2,13	2,67	2,75	2,11	2,63	2,77
7. Д2 (фази 1+2)	2,14	2,84	2,88	2,18	2,88	2,94	2,17	2,85	2,96
8. Ескорт-Біо (фаза 4-5 л.)	1,96	2,44	2,50	2,02	2,48	2,60	2,01	2,45	2,62
9. Ескорт-Біо (фаза бутон.- бобоутв.)	2,00	2,50	2,56	2,08	2,56	2,69	2,06	2,54	2,70
10. Ескорт-Біо (фази 1+2)	2,18	2,60	2,70	2,22	2,63	2,78	2,19	2,61	2,81
Обробка насіння Ескорт-Біо									
1. Без піджив. (контроль)	1,62	2,10	2,25	1,66	2,14	2,30	1,64	2,12	2,28
2. Мочевин-К2 (фаза 4-5 л.)	1,84	2,40	2,48	1,86	2,46	2,53	1,84	2,44	2,55
3. Мочевин-К2 (фаза бутон.- бобоутв.)	1,97	2,53	2,61	2,02	2,58	2,69	2,00	2,56	2,67

Закінчення таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. Мочевин-К2 (фази 1+2)	2,21	2,79	2,82	2,25	2,81	2,86	2,24	2,80	2,88
5. Д2 (фаза 4-5 л.)	1,84	2,54	2,63	1,87	2,63	2,81	1,86	2,60	2,80
6. Д2 (фаза бутон.- бобоутв.)	1,95	2,75	2,88	1,99	2,79	2,93	1,98	2,78	2,89
7. Д2 (фази 1+2)	2,23	3,13	3,20	2,28	3,20	3,31	2,27	3,15	3,27
8. Ескорт-Біо (фаза 4-5 л.)	1,82	2,50	2,59	1,86	2,56	2,70	1,84	2,54	2,73
9. Ескорт-Біо (фаза бутон.- бобоутв.)	2,02	2,60	2,67	2,07	2,63	2,83	2,05	2,61	2,84
10. Ескорт-Біо (фази 1+2)	2,26	2,70	2,78	2,30	2,74	2,94	2,28	2,72	2,91

По фоні обробки насіння перед сівбою препаратом Мочевин-К6 рівні врожайності у зазначених варіантах склали 1,93; 2,01 та 2,01 т/га, а за обробки насіння Ескорт-Біо – 1,99; 2,03 і 2,01 т/га відповідно.

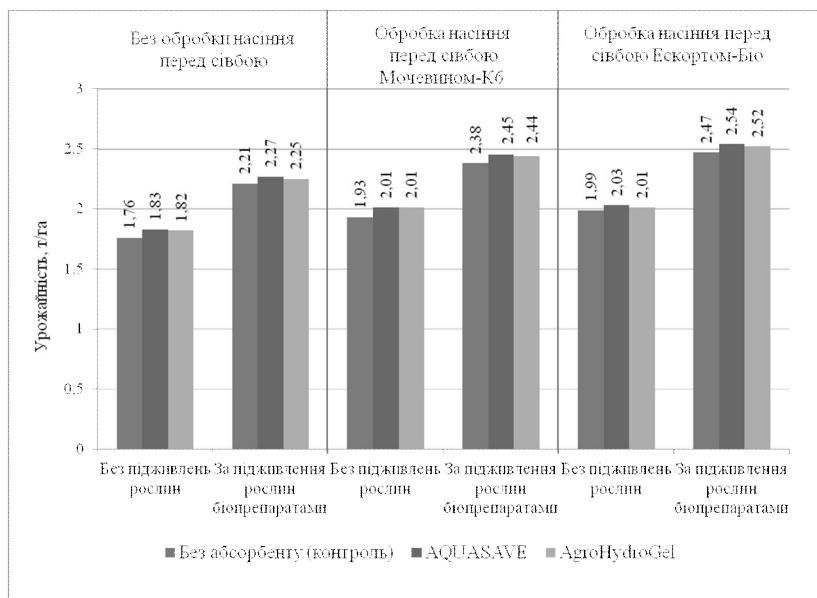


Рис. 1. Вплив водоутримуючих гідрогелей та обробки насіння і рослин рістрегулюючими біопрепаратами на врожайність гороху (середнє за 2013–2015рр.)

Подальше зростання врожаю як без обробки насіння перед сівбою, так і за його обробки, без застосування водоутримувачів, так і по фоні їх заробки у ґрунт, спостерігали під впливом проведення позакореневих підживлень посівів у фазі утворення 5-6 листків або бутонізації-бобоутворення одноразово, або двічі – в обидва періоди вегетації, про що свідчать дані таблиці 1. Дещо більшою мірою продуктивність гороху зростає за проведення дворазових підживлень рослин і особливо біопрепаратами Д2 та Ескорт-Біо. Як обробка насіння перед сівбою, так і внесення водоутримувачів, на фоні яких застосовували позакореневі підживлення посіву рослин, сприяли подальшому зростанню врожайності зерна гороху сорту Оплот. Зазначене переконливо можна простежити на рис. 1. Дані його ілюструють ефективність усіх досліджуваних нами факторів у тому числі й проведення позакореневих підживлень, які є усередненими по всіх препаратах та фазах обробок посівів рослин. Наведені дані свідчать, що врожайність зерна гороху під впливом позакореневих підживлень рослин зростає незалежно від обробки насіння перед сівбою бактеріальними препаратами та застосування водоутримувачів.

Найвищою продуктивність гороху сорту Оплот у середньому за 2013–2015 рр. досліджень сформована за поєднання наступних факторів: обробка насіння перед сівбою Ескортом-Біо, застосування водоутримувача Aquasave та проведення позакореневих підживлень, які у середньому по всіх біостимуляторах та строках обробки рослин забезпечили врожайність на рівні 2,54 т/га. Максимальною вона визначена за поєднання цих же факторів за проведення двох підживлень рослин біопрепаратом Д2 у фазі 5-6 листків та бутонізації-бобоутворення, де зібрано 2,93 т/га зерна гороху. Позакореневі підживлення в обидві фази препаратом Ескорт-Біо забезпечили формування врожайності на рівні 2,66 т/га, а Мочевин-К2 – 2,64 т/га.

Застосування як водоутримувача AgroHydroGel забезпечувало формування врожайності зерна гороху практично такого ж рівня як і Aquasave.

Висновки та перспективи подальших досліджень

Дослідженнями встановлено, що врожайність зерна гороху сорту Оплот за вирощування в умовах південного Степу України з використанням удосконалених технологічних прийомів, а саме: передпосівна обробка насіння та проведення двох підживлень посівів рослин біопрепаратами в основні періоди вегетації – утворення 5-6 листків та фазу бутонізації-бобоутворення, залежно від погодних умов року формується на рівні 2,0-3,0 т/га. Застосування водоутримуючих гідрогелей Aquasave та AgroHydroGel у наших дослідженнях значного ефекту не забезпечило, що, очевидно, пов'язано з недостатньою кількістю їх внесення у ґрунт перед сівбою для зони посушливого Степу.

Проведення досліджень у подальшому з культурою гороху є доцільним, оскільки площі під ним слід збільшувати. У виробництво систематично

впроваджують нові сорти гороху, з'являються нові біопрепарати та рiстрегулюючі речовини, які необхідно досліджувати. Разом з тим у зв'язку зі зміною кліматичних умов, зокрема і зони Степу України, доцільно провести більш широкі дослідження з водоутримувачами – визначити ефективність їх доз та наявний асортимент.

Література

1. Особенности взаимодействия растений и азотфиксирующих микроорганизмов / С. Я. Коць, С. К. Береговенко, Е. В. Кириченко, Н. Н. Мельникова. – К. : Наук. думка, 2007. – 315 с.
 2. Накопление бобовыми растениями азота в почве и его влияние на продуктивность культур севооборота / Е. А. Тонкаль, С. И. Руцкая, А. В. Дубич [и др.] // Бюл. ВИУА. Применение удобрений и расширенное воспроизводство плодородия почв. – М., 1990. – № 95. – С. 22–26.
 3. Січкач В. І. Ефективність індивідуального добору за азотфіксувальною здатністю із гібридних популяцій ранніх поколінь зернобобових культур : метод. рекомендації / В. І. Січкач. – Одеса : СГІ-НЦНС, 2014. – 31 с.
 4. Тимошенко Г. З. Водоспоживання рослин гороху залежно від агроприймів вирощування в південному Степу / Г. З. Тимошенко // Зрошуване землеробство : міжвід. темат. наук. зб. – 2011. – Вип. 55. – С. 259–263.
 5. Barihi R. Super Absorbent Polymer (Hydrogel) and its Application in Agriculture / R. Barihi, E. Panahpour, M. H. Mirzaee Beni // Word of Sciences Journal. – 2013. – Vol. 01, Issue 15. – P. 223–228.
 6. Ekebafе L. O. Polymer Applications in Agriculture / L. O. Ekebafе, D. E. Ogbeifun, F. E. Okieimen // Biochemistry. – 2011. – Vol. 23, № 2. – P. 81–89.
 7. Жабіцький П. П. Застосування полімерів для поліпшення фізико-хімічних властивостей та підвищення ефективності мінеральних добрив / П. П. Жабіцький // Полімери в сільському господарстві / за ред. акад. П. А. Власюка. – К., 1964. – С. 81–92.
 8. Туз М. С. Вплив суперабсорбентів та обробки насіння біологічними препаратами на польову схожість рослин гороху в умовах південного Степу України / М. С. Туз // Аграрная наука: развитие и перспективы : материалы междунар. науч.-практ. Интернет-конф. – Николаїв, 2015. – С. 31.
-