

УДК 631.8:635

ПРОДУКТИВНІСТЬ ГОРОХУ ПОСІВНОГО (*PISUMSATIVUML.*) ЗА ДІЇ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН І БІОПРЕПАРАТІВ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Гордій О., студент ІІ МБАГ

Капінос М.В., асистент

e-mail: maryna.kapinos@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет

*Досліджено вплив природних і синтетичних біологічно активних речовин та бактерій роду *Rhizobium* на ефективність симбіотичної азотфіксації, ріст, розвиток та продуктивність гороху посівного. Встановлено, що використання природних гуматів і синтетичних фенольних речовин для передпосівної обробки насіння та вегетуючих рослин гороху забезпечує достовірну прибавку врожаю та отримання високоякісного зерна гороху посівного.*

Постановка проблеми. Інтенсифікація процесу симбіотичної азотфіксації є однією із актуальних проблем сучасного землеробства. Нестача азоту негативно позначається на інтенсивності синтезу азотовмісних органічних сполук, функціонуванні фотосинтетичного апарату, ростових процесах рослин, що в свою чергу обмежує утворення репродуктивних органів, призводить до зменшення врожайності і зниження вмісту білка в зерні [1]. Одним із перспективних шляхів вирішення цієї проблеми є збільшення частки симбіотрофного азоту в агроценозах при забезпеченні високоефективного симбіозу бобових культур із відповідними видами бульбочкових бактерій [2]. Проте в літературі недостатньо інформації щодо впливу екзогенно внесених активних штамів бульбочкових бактерій та їх впливу на формування бобово-ризобіального симбіозу та продуктивність гороху посівного.

Аналіз останніх досліджень. Численними дослідженнями встановлено, що доцільним агроприйомом у технологіях вирощування бобових культур є передпосівна обробка насіння активними штамми специфічних ризобій, яка сприяє інтродукції у ґрунті мікробіоценози високоефективних штамів бульбочкових бактерій, підвищує азотфіксацію і позитивно впливає на азотний фон живлення рослин [3]. Слід зазначити, що використання біопрепаратів на основі специфічних бульбочкових бактерій призводить до формування місцевих популяцій ризобій, які можуть стати потенційним бар'єром для інтродукції нових високоефективних штамів [4]. Також доведено, що на інтенсивність протікання процесу фіксації молекулярного азоту та його ефективність значною мірою впливають біотичні та абіотичні стресові фактори навколишнього середовища, що є актуальним у Південному Степу України. У зв'язку з цим виникає необхідність у застосуванні біологічно активних речовин антистресової дії, які б підвищували стійкість рослин до несприятливих факторів довкілля, активували функціонування ґрунтової біоти та сприяли збільшенню врожайності та якості сільськогосподарської продукції.

Фізіологічні механізми впливу РРР на ріст і розвиток рослин представлено на прикладі впливу фітогормонів на поділ клітин, фотосинтез та процеси дихання, засвоєння елементів живлення зернових культур [5]. Тоді, як дія РРР на ефективність біологічної фіксації азоту і продуктивність зернобобових культур вивчена недостатньо.

Метою нашого дослідження було встановити вплив природних і синтетичних біологічно активних речовин антистресової дії та бактерій роду *Rhizobium* на ефективність симбіотичної азотфіксації, ріст, розвиток та продуктивність гороху посівного.

Основні матеріали дослідження. Дослідження проводили на дослідному полі НДІ агротехнологій та екології Таврійського державного агротехнологічного університету. В досліді використане насіння гороху посівного (*Pisum sativum L.*) сорту Глянс. Норма висіву насіння становить 1,0 млн схожих насінин на 1 га.

Грунт дослідної ділянки – чорнозем південний середньосуглинковий з вмістом гумусу 2,7%, легкогідролізованого азоту 71,0 мг/кг, рухомого фосфору - 137,5 мг/кг, обмінного калію - 179,5 мг/кг.

Метеорологічні умови вегетаційного періоду гороху посівного Сорту Глянс в рік дослідження характеризувалися недостатньою кількістю і нерівномірністю випадання опадів та підвищеними температурами. Найбільш несприятливі гідротермічні умови склалися на стадіях росту проростка (ГТК =0-0,1).

Насіння гороху посівного сорту Глянс обробляли робочими розчинами препаратів за схемою (1 варіант - контроль, 2 варіант - Ризобіфит 0,5 л/га [5], 3 варіант - Гумаксид 0,3 л/га [6], 4 варіант - АКМ 0,3 л/га [7]) із розрахунку 20 л робочого розчину на 1 т насіння. Повторність варіантів у досліді – шестикратна. Насіння висівали на дослідних ділянках площею 10 м², розміщених методом неповної рендомізації.

В ході дослідження нами було встановлено, що використання регуляторів росту Гумаксид і АКМ при вирощуванні гороху сприяло підвищенню ефективності бобово-ризобіального симбіозу, що в свою чергу призвело до збільшення вмісту азоту в вегетативних органах рослин в 2,0 – 2,4 рази та в насінні – на 10 - 17% порівняно з контролем. Активізація роботи азотфіксуючих бактерій сприяла більшому нагромадженню легкогідролізованого азоту в ґрунті, що дозволяє значно знизити внесення азотних добрив під наступну культуру сівозміни (табл.1)

Таблиця 1 – Нагромадження азоту в ґрунті, вегетативних та репродуктивних органах гороху сорту Глянс залежно від дії мікробних та рістстимулюючих препаратів, $M \pm m, n=10$

Варіант	Вміст азоту		
	в ґрунті, мг/кг	у вегетативних органах рослин, мг/г	в насінні, мг/г
1(к)	56,9±1,7	12,0±0,2	33,9±0,2
2	66,8±2,1*	13,4±0,1*	33,2±0,2*
3	82,4±2,3*	19,1±0,2*	37,4±0,3*
4	98,1±1,2*	18,4±0,3*	39,5±0,2*

*вірогідність різниці порівняно з контролем, $P \leq 0,05$

Доведено, що використання Гумаксиду і АКМ для інкрустації насіння та позакореневої обробки рослин гороху сприяє формуванню більшої на 15 - 43% площі прилистків, збільшенню на 17,9 – 33,6 % фотосинтетичного потенціалу посіву і на 23,5 – 40,1% чистої продуктивності фотосинтезу, порівняно до контролю (табл.2)

Таблиця 2 – Динаміка площі поверхні прилистків та фотосинтетичний потенціал гороху в онтогенезі залежно від дії мікробних і рістстимулюючих препаратів, $M \pm m, n=10$

Показник	Фаза розвитку	Варіант			
		1 (к)	2	3	4
Площа прилистків однієї рослини, см ² /роsl.	2-3 прилистки	25,8±0,3	32,3±3,2*	29,6±1,5*	29,1±2,6*
	3-4 прилистки	55,5±3,7	50,1±1,0	71,6±3,7*	65,1±1,1*
	Бутонізація	152,6±12,4	157,4±22,4	179,8±15,0*	180,4±17,9*
	Формування насіння	146,5±19,5	180,7±4,6*	195,6±3,0*	168,4±5,0*
ФСП, тис. м ² .дн./га	Бутонізація	463,8	487,3	546,6	548,4
	Формування насіння	584,4	721,0	780,6	671,7

*вірогідність різниці порівняно з контролем, $P \leq 0,05$

Застосування природних гуматів і синтетичних фенольних речовин для передпосівної обробки насіння та вегетуючих рослин гороху забезпечує достовірну прибавку врожаю та отримання високобілкового зерна.

Висновок. Таким чином, нами встановлено, що інокуляція насіння гороху Ризобіофітом та інкрустація рістрегулюючими препаратами Гумаксид і АКМ позитивно впливала на формування бобово-ризобіального симбіозу, фотосинтетичну діяльність та продуктивність гороху посівного сорту Глянс. На підставі отриманих даних рекомендовано застосування регуляторів росту в технології вирощування гороху посівного в умовах Південного Степу України.

Список використаних джерел.

1. Дидович С.В. Интродукция клубеньковых бактерий в микробные ценозы почвы при выращивании новых видов бобовых растений на юге Украины / С.В. Дидович, И.А. Каменева, О.Ю. Бутвина, Н.З. Толкачев //Бюл.Держ.Нікітського бот.саду.– 2004.– № 89.– С. 38-41.
2. Бутвина О.Ю. Высококонкурентные штаммы клубеньковых бактерий – основа эффективности биопрепаратов / О.Ю. Бутвина, Н.З. Толкачев, А.В. Князев //Мікробіол.журн.– 1997.– Т. 59, № 4.– С. 123-131.
3. Толкачев Н.З. Биотехнологические аспекты координированной селекции клубеньковых бактерий и бобовых растений / Н.З. Толкачев //Международ.конф.“Микробиология и биотехнология XXI столетия” (Минск, 22-24 мая 2002 г.).– Минск, 2002.– С. 152-153.
4. Catroux G. Trends in rhizobial inoculants production and use / G. Catroux, A. Hartmann, С. Revellin // Plant and Soil. – 2001. – Vol. 230, № 1. – P. 21–30.
5. Грицаєнко З. М. Біологічно активні речовини в рослинництві: навч. посіб. / З. М. Грицаєнко, С. П. Пономаренко, В. П. Карпенко, І. Б. Леонтюк; Акад. наук вищ. освіти України, Уман. держ. аграр. ун-т. - К., 2008. - 352 с. - Бібліогр.: с. 337-345. - укр.
6. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні.- К.: Юнівест Медіа, 2010. – 544 с.
7. ПАТ. Україна, МПК А 01 С1/00, А 01 N31/00, А 01 N61/00 Композиція для передпосівної обробки насіння сільськогосподарських культур ("Гумаксид") / В.В. Калитка, М.В. Капінос (Україна).- №201302873;заявл. 07.03.2013
8. ПАТ. 8501 Україна, МПК А 01 с 1/06. А 01N31/14 Антиоксидантна композиція «АОК-М» для передпосівної обробки насіння сільськогосподарських культур /О.М. Заславський, В.В. Калитка, Т.О. Малахова (Україна) – N 2004 1210460; заявл. 20.12.2014; опубл.15.08.2005. Бюл.№8. – 3с.