

УДК 633.3; 631.811.9; 581.1

ВПЛИВ БІОСТИМУЛЯТОРІВ НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ГОРОХУ ПОСІВНОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Тарасенко В.В., учениця Мелітопольського НВК № 16

Науковий керівник:

Колесніков М.О., доц., к.г.-с.н.,

e-mail: pvb@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет

В роботі розглянуто вплив біорегуляторів Стимпо та Регоплант на формування врожайності гороху посівного сорту Глянс в умовах півдня України. Встановлено, що біостимулятори підвищували схожість насіння, сприяли утворенню більшої кількості кореневих бульбочок, покращували параметри фотосинтетичного апарату рослин гороху. Стимпо та Регоплант збільшували біологічну врожайність посівів гороху на 4,2% та 5,5%.

Південий степ України характеризується цілим комплексом несприятливих абіотичних факторів, які негативно впливають на ріст, розвиток сільськогосподарських культур, суттєво знижують їх продуктивність та погіршують якість продукції.

Горох є основною зернобобовою культурою на Україні. Посівні площі гороху на Україні становлять близько 0,3 млн. га та 25% яких приходить на зону степу. Горох дуже вимоглива культура до світла, вологи, ґрунту тому часто не реалізує генетичний потенціал продуктивності в умовах несприятливих факторів [1]. Одними з заходів підвищення стійкості рослин є застосування регуляторів росту, які екологічно безпечні, інтенсифікують фізіологічні процеси в рослинах. Їх використання позитивно впливає на стан мікробного угруповання ґрунтів, дозволяє зменшити вплив стресових факторів, реалізувати генетичні програми, збільшити урожай [2]. Виходячи з цього, тематика дослідження є актуальною та має практичне значення.

Мета роботи полягає у з'ясуванні впливу біостимуляторів "Стимпо" та «Регоплант» на ріст, розвиток, формування фотоасиміляційного апарату та урожайність гороху посівного сорту Глянс в умовах Південного Степу України.

Основні матеріали досліджень. Дослід проводили з використанням насіння та рослин гороху посівного (*Pisum sativum* L.) середньостиглого сорту Глянс вусатого морфологічного типу в умовах дослідного поля ТДАТУ (м. Мелітополь) в 2016-2017 роках. Біостимулятори Стимпо та Регоплант надані Державним підприємством «Агробіотех» НАН і МОН України.

Протягом періоду вирощування гороху посівного за даними Мелітопольської метеостанції температури повітря перевищували середньобогаторічні значення, а кількість опадів за вегетаційний період становила 168 мм. Дослідні ділянки закладалися на чорноземах південних наносних з вмістом гумусу (за Тюрнімом) – 2,6%, азоту (за Корнфілдом) – 111,3 мг/кг, рухомого фосфору (за Чириковим) – 153,7 мг/кг, обмінного калію (за Чириковим) – 255 мг/кг. Це відповідає високому вмісту калію, підвищеному вмісту фосфору і низькому вмісту азоту. Реакція ґрунтового розчину нейтральна (рН водне 7,0, рН сольове 7,3).

Насіння гороху перед посівом обробляли за схемою: варіант 1 – контроль, насіння інкрустоване розчином Ліпосаму (5 мл/л); варіант 2 – насіння перед сівбою інкрустовували біостимулятором Стимпо (25 мл/т) на розчині Ліпосаму (5 мл/л); 3 - насіння перед сівбою інкрустовували біостимулятором Регоплант (250 мл/т) на розчині Ліпосаму (5 мл/л). Посів у добре підготований ґрунт з нормою висіву 1,1 млн. шт. схожих насінин/га на ділянках площею 2,5 м². Позакореневі обробки проводили у фазу бутонізації та у фазу цвітіння з використанням рекомендованих норм для Стимпо – 20 мл/га та Регоплант – 50 мл/га [3]. Збір врожаю проведено ручним способом.

В ході дослідження контролювали польову схожість насіння гороху. Площу листового апарату вимірювали сканографічно програмою LeafSquare 2.0 та на підставі отриманих даних визначали індекс листової поверхні. Вміст хлорофілу визначали флуориметрично за

допомогою N-тестеру (виробництво Японія, Yara). Підраховували кількість кореневих ризобій рослин гороху. Облік біологічної врожайності посівів гороху проводили відповідно до загальноприйнятих в агробіології методик [4]. Результати дослідів опрацьовано статистично з розрахунком t-критерію Ст'юдента та найменшої істотної різниці (HP_{05}). Статистичну обробку проведено із застосуванням панелі Microsoft Office Excel 2010.

Дослідження показали, що за умов передпосівної обробки насіння гороху біостимулятором Стимпо польова схожість зростала на 1,4%, а за дії Регопланту – на 5,9% порівняно з контрольними посівами.

Зернобобові культури – єдине і невичерпне джерело збагачення ґрунту азотними сполуками за рахунок фіксації азоту бульбочковими бактеріями. Стимпо та Регоплант простимулювали утворення бульбочок, чисельність яких зросла на 10% та 23% вже в фазі 2-3 прилистки, відповідно (табл. 1).

Таблиця 1

Кількість бульбочок на кореневій системі рослин гороху за дії біостимуляторів Стимпо та Регоплант протягом вегетації

Фаза розвитку	контроль	Стимпо	Регоплант
2-3 прилистка	12,5±1,3	13,8±1,3	15,4±1,2
5-6 прилистіків	31,8±2,3	31,3±1,2	39,7±1,6*
Бутонізація	33,1±1,9	31,2±1,6	34,1±1,5
Цвітіння	34,2±3,1	35,5±2,2	37,3±2,4
Бобоутворення	20,7±1,9	24,8±1,8	26,6±1,7*

Примітка. Тут та далі: * - різниця істотна порівняно з контрольним варіантом при $p \leq 0,05$.

Підрахунок кількості кореневих бульбочок у фазі 5-6 прилистіків показав, що найбільше їх утворювалось у разі застосування Регопланту – 39,7 шт/рослину, що на 25% більше порівняно з контролем. Відмічено, що до фази бобоутворення чисельність бульбочок зменшується, проте за дії біостимуляторів Стимпо та Регоплант їх кількість в 1,2 та 1,3 рази залишалася більше ніж у контролі.

Передпосівна обробка насіння гороху біопрепаратами Стимпо та Регоплант вже в фазі 2-3 прилистіків дозволила збільшити ІЛП на 22% та 33% відповідно (рис. 1).

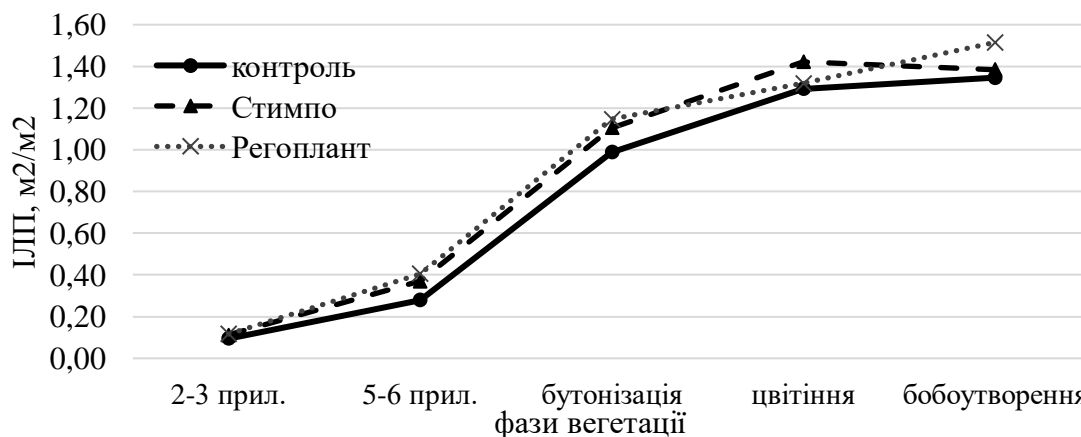


Рис. 1. Зміни індексу листової поверхні посівів гороху сорту Глянс за дії біостимуляторів Стимпо та Регоплант.

В подальшому до фази цвітіння зафіксовано активне формування площі листової поверхні рослин гороху оброблених біопрепаратами.

Дія біопрепаратів на вміст хлорофілу в листках мала неоднозначний характер. Так, біопрепарат Стимпо не викликав сталих змін у вмісті хлорофілу. За дії Регопланту

максимальне зростання вмісту хлорофілу на 14,8% було відмічено в фазі 5-6 прилистків.

Досліджувані біопрепарати активно підвищували продуктивність фотосинтезу на нанніх етапах вегетації гороху. Так, за дії біопрепарату Регоплант ЧПФ перевищувала на 18% даний показник у контрольних посівів в період ранньої вегетації. В період цвітіння – бобоутворення гороху Стимпо дозволив збільшити ЧПФ на 31,6%, а Регоплант – на 70% (табл. 2).

Таблиця 2

Чиста продуктивність фотосинтезу (г/см²*доба) посівів гороху сорту Глянс за дії біопрепаратів Стимпо та Регоплант

Фази	контроль	Стимпо (25 мл/т)	Регоплант (250 мл/т)
(2-3) – (5-6) прилистків	6,94±0,28	6,47±0,29	8,17±0,32*
5-6 прилистків - бутонізація	23,7±1,2	21,2±1,1	22,4±1,2
бутонізація - цвітіння	19,6±0,9	22,6±0,8	15,4±1,1
цвітіння - бобоутворення	22,1±0,8	29,1±1,3*	37,5±1,5*

З даних наведених у таблиці 3 видно, що використання препаратів Стимпо та Регоплант викликало збільшення кількості бобів на рослині на 6,0% та 3,5% відповідно.

Таблиця 3

Елементи структури врожайності посівів гороху сорту Глянс під впливом препаратів Стимпо та Регоплант

показники	варіанти			HIP ₀₅
	контроль	Стимпо	Регоплант	
Кількість бобів на рослині, шт	3,17	3,36	3,28	0,51
Кількість насіннин у бобі, шт	2,79	2,81	2,79	0,19
Маса 1000 насіннин, г	228,3	227,0	228,6	3,40
Коефіцієнт господарський	0,406	0,417	0,410	0,008
Відношення товарна/нетоварна частина врожаю	0,58	0,60	0,59	0,02
Біологічна врожайність, ц/га	20,85	21,99	21,73	1,21

Проте, в умовах проведеного дослідження досліджувані препарати не виявили суттєвого впливу на ступень озерненості бобів гороху та масу 1000 насіннин. Відмічена тенденція до зростання господарського коефіцієнту за дії Стимпо та Регопланта на 2,7% та 1,0%.

Розрахована біологічна урожайність контрольних посівів гороху сорту Глянс склала 20,9 ц/га. При застосуванні біостимулятора Стимпо під час вирощування гороху, біологічна врожайність зросла на 5,5% та склала 22 ц/га, а за дії Регопланту - 21,7 ц/га, що на 4,2% перебільшує біологічну врожайність контрольних посівів гороху.

Висновки. Біостимулятори Стимпо та Регоплант за умов передпосівного обробітку зерна гороху в рекомендованих виробником дозах підвищували схожість насіння. За дії біопрепаратів на коренях рослин гороху утворювалась більша кількість кореневих бульбочок. Позакореневі обробки гороху біопрепаратами покращували параметри та функціонування фотосинтетичного апарату рослин гороху. В цілому, Стимпо та Регоплант збільшували біологічну врожайність посівів гороху на 4,2% та 5,5% відповідно.

Список використаних джерел.

1. Бабич А.О. Зернобобові культури: Навч. посіб. /А.О. Бабіч. - К.: Врожай, 1984. - 160 с.
2. Пономаренко С.П., Терек О.И., Грицаенко З.М. и др. Биорегуляция роста и развития растений. – Глава 4 монографии «Биорегуляция микробно-растительных систем» / Под. ред. Иутинской Г.А. – К.: Ничлава, 2010. – С. 251-291.
3. Регулятори росту рослин. Рекомендації по застосуванню / Л.А. Анішин,

С.П.Пономаренко, З.М. Грицаєнко. – К.: МНТЦ «Агробіотех», 2011. – 54 с.

4. Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії / В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, П.В. Костогриз, В.П. Опришко. - Вінниця: ПП «ТД Едельвейс і К», 2014. – 332 с.