

ausgefüllte Formen und stellt auf das Regal von Schiebtisch und dann in die Kühlräume transportiert.

Weiter geht Verteidigen-phase für 120 Minuten in Kühlräume. Weiter folgt ein Produkt Transportprozess aus Kühlräume zur Verpackungsmaschine.

Standortwahl. Eine wichtige Rolle spielt, das Betrieb soll sich nicht so weg von Herstellung des Rohstoffs befinden. Als Standort wurde der Stadt Lübeck ausgewellt.

Layout. Es wurde die Zeichnen von Unternehmen im Maßstab projiziert. Es wurde auch mit gebührende Raume in bestimmte Orten aufgestellt. Das Hauptgebäude ist 696,8 m². Seine äußeren Abmessungen sind 20x42,7 m. Die Gesamte Fläche ist 2300 m².

Personalplanung. Es ist notwendig, die Personalbedarfsplanung effizient zu gestalten, um den unkomplizierten Ablauf der Produktion sowie den organisatorischen Rahmen zu gewährleisten. Auf dem Unternehmen arbeiten 13 Personen.

Finanzierungsplanung. Die Investitionsplanung für Unternehmen wurde berechnet und dargestellt. Die Ausgaben für das Jahr der Unternehmensgründung wurden in dieser Planung kalkuliert. Außerdem Firmengründung beinhaltet auch Marketingaufwendungen 10% von Bruttoeinkommen, und Markenmeldung in Höhe 2000 €.

Eine vollwertige Einsatz von Materialkosten wurde berechnet. Der Gestehungspreis pro eine Packung, 1 kg Rohstoff, und gesamte Kosten pro Jahrzusammen wurden gerechnet. Als Raumkosten wurden die Kosten für Gebäude und Aufwendungen für die Räume bezeichnet im Anhang.

Das Projekt wurde hoch den Dozenten geschätzt. Idee ist frische und innovativ, es geht nebeneinander Digitalisierung und Industrie 4.0.

УДК 633.3; 631.811.9; 581.1

СУМІСНИЙ ВПЛИВ БІОРЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ ТА МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПРОДУКЦІЙНИЙ ПРОЦЕС PISUMSATIVUML

Колесніков М.О., к.с.г.н., Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна
Пащєко Ю.П., к.б.н., Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна

Summary: It was shown the influence of separate and combined application of biostimulants (Stimpo, Regoplant) and Rhyzohuminon the peas root nodules numbers, active leaves surface formation, chlorophyll accumulation, yield formation under the semiarid conditions of South Steppe of Ukraine.

Keywords: biostimulants, peas, biological nitrogen fixation, photosynthetic area, yield

Одне з актуальних завдань сучасної агрономії епосилення стійкості сільськогосподарських культур до несприятливих абіотичних факторів. Горох є основною зернобобовою культурою на Україні, посівні площі якої зростають останнім часом та в 2018 р. становили 0,4 млн. га. Горох часто не реалізує генетичний потенціал продуктивності в семіаридних умовах Південного степу України, що призводить до суттєвої втрати врожаю. Особлива увага приділяється впровадженню органічних технологій вирощування продукції рослинництва з використанням біологічних регуляторів росту та мікробіологічних препаратів, які є екологічно безпечні, інтенсифікують метаболічні процеси в рослинах, позитивно впливають на стан мікробних угруповань ґрунтів [1, 2]. Виходячи з вищесказаного, метою роботи було з'ясувати дію біостимуляторів Стимпо та Регоплант у разі окремого та сумісного застосування з мікробіологічним препаратом Ризогумін на продукційний процес посівів гороху в умовах сухого степу України.

Використовували насіння гороху вусатого морфологічного типу сорту Девіз, який висівали за нормою 110 шт. схожого насіння/м² у 4-х разовій повторності. Насіння дослідних варіантів обробляли окремо біостимуляторами Стимпо (25 мл/т) та Регоплант (250 мл/т), приготованими на розчині Ліпосаму (5мл/л), мікробіологічним препаратом Ризогумін (0,5 л/т) та сумісно біостимуляторами з Ризогуміном. Фоліарні обробки біостимуляторами проводили у фазі бутонізації та цвітіння в дозах рекомендованих виробником.

За кількістю опадів Мелітопольський район (Запорізька обл.) відноситься до зони з недостатнім зволоженням. За вегетаційний період гороху (90 днів) в 2017 р. випало 48 мм опадів. 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). Профіль ґрунту не засолений легкорозчинними солями, але є слабосолонцюватим з вмістом обмінного натрію 7% від ЄКО.

Препарат Ризогумін (ІСГМАПВ НААН України) представляє собою бактеріальну суспензію бульбочкових бактерій гороху *Rhizobium leguminosarum 31* та розчин фізіологічно активних речовин біологічного походження (ауксини, цитокініни, амінокислоти, гумінові кислоти), мікроелементи в хелатованій формі та сполуки макроелементів у стартових концентраціях. Біостимулятори Стимпо та Регоплант (ДП МНТЦ «Агробиотех» НАН і МОН України) представляють собою композиційні поліфункціональні препарати, біозахисні властивості яких обумовлені синергійним ефектом взаємодії продуктів життєдіяльності в культурі *in vitro* гриба-мікроміцета *Cylindrocarpon obtusiusculum 680*, виділеного з кореневої системи женьшеню (суміш амінокислот, вуглеводів, жирних кислот, полісахаридів, фітогормонів, мікроелементів) та аверсектинів - комплексних

антипаразитарних макролідних антибіотиків, продуктів метаболізму ґрунтового стрептоміцету *Streptomyces avermitilis*.

Азотфіксація відіграє велику роль у круговороті азоту в природі, у збагаченні ґрунту й водою зв'язаним азотом. Єдиними організмами, здатними здійснювати цей процес, є бактерії, які називаються азотфіксаторами, або діазотрофами.

Було встановлено, що Стимпо, Реґоплант та Ризоґумін за умов роздільної передпосівної обробки насіння простимулювали утворення бульбочок, чисельність яких зростає на 20% вже в фазі 2-3 прилистки і сягнула максимуму в фазі бутонізації. При сумісному використанні Стимпо і Реґоплант з Ризоґуміном вірогідно підвищувалася чисельність бульбочок у фази 51-55 та 75-79 (за кодом ВВСН) порівняно з варіантами де зазначені препарати використовувалися окремо (рис. 1).

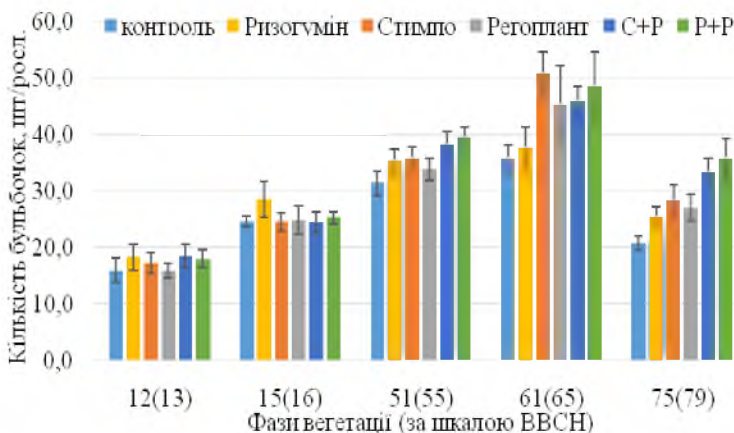


Рис. 1. Кількість бульбочок на кореневій системі рослин гороху за окремої та сумісної дії біостимуляторів (Стимпо, Реґоплант) та Ризоґуміну

Найбільша ефективність в процесі утворення та функціонування корневих бульбочок протягом вегетації була відмічена при сумісному використанні Реґопланту та Ризоґуміну.

Оптимізація азотного живлення гороху при застосуванні біопрепаратів позитивно відбивається на формуванні фотоасиміляційної поверхні посівів та формування врожайності гороху. Обробка біостимуляторами протягом вегетації гороху забезпечили збільшення ІЛП максимально в 1,35 рази. При сумісному застосуванні біопрепаратів з Ризоґуміном зафіксовано більш активне формування площі листкової поверхні рослин гороху сорту Девіз в фазу 51-55 ВВСН, ніж при роздільному застосуванні. Сінергістична взаємодія біостимуляторів Стимпо, Реґоплант з Ризоґуміном спостерігалася в процесах синтезу та накопиченню хлорофілу.

Використання препаратів Стимпо, Реґоплант та Ризоґумін викликало збільшення кількості бобів на рослині на 4%; 11% та 22% відповідно та

порівняно з контролем. Сумісна взаємодія Стимпо та Регопланту з Ризогуміном збільшувала кількість бобів на рослині гороху на 14% та 10% порівняно з варіантами окремого використання препаратів. В ході даного дослідження сумісна обробка рослин біостимуляторами та мікробіологічним препаратом не викликала вірогідних мін у кількості насіннин у бобі. При сумісному застосуванні Ризогуміну з біостимуляторами Стимпо або Регоплант відмічено позитивний вплив на формування елементів структури врожайності, що відбивається на збільшенні біологічної врожайності на 11,3 % порівняно з контролем та на 5,5% порівняно з найкращим варіантом при окремому застосуванні препаратів (табл. 1).

Таблиця 1

Елементи структури врожайності посівів гороху сорту Девіз під впливом біостимуляторів та Ризогуміну

показники	варіанти						НІР ₀₅
	К	РГ	С	РП	С+РГ	РП+РГ	
Кількість бобів на рослині, шт	2,7	3,3	2,8	3,0	3,2	3,3	0,3
Кількість насіннин у бобі, шт	2,8	2,6	2,8	3,0	2,9	2,8	0,2
Маса 1000 насінин, г	238,1	238,9	245,7	237,7	240,3	242,2	2,1
Біологічна врожайність, ц/га	20,1	20,7	21,0	21,7	22,7	22,9	1,3
Коефіцієнт господарський	0,479	0,492	0,468	0,476	0,514	0,499	0,02

Висновки. Сумісне використання біостимуляторів Стимпо та Регоплант з Ризобофітом призводить до синергістичного ефекту в процесах формування біологічної продуктивності посівів гороху в умовах Південного Степу України.

Список літератури

1. Регулятори росту рослин. Рекомендації по застосуванню / Л.А. Анішин, С.П. Пономаренко, З.М. Грицаенко. – К.: МНТЦ «Агробіотех», 2011. – 54 с.
2. Волкогон В. В. Мікробні препарати у землеробстві: теорія і практика / В. В. Волкогон, О. В. Надкернична, Т. М. Ковалевська. – Київ: Аграрна наука, 2012. – 312 с.