ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ВИНОГРАДУ

Калінін О.В.

студент факультету агротехнологій та екології

Колесніков М.О.

доцент кафедри плодоовочівництва, виноградарства та біохімії, к.с.г.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна

СУМІСНИЙ ВПЛИВ БІОСТИМУЛЯТОРІВ ТА МІКРОБІОЛОГІЧНОГО ПРЕПАРАТУ АЗОТОФІТ НА ФОРМУВАННЯ ФОТОАСИМІЛЯЦІЙНОГО АПАРАТУ *Pisum Sativum* L.

Горох відіграє важливу роль у вирішенні проблеми рослинного білка і біологічного азоту в цілому ряді регіонів планети. В поточному сезоні посівні площі під горохом в Україні скоротилися на 20%, проте в минулому 2018 році цей показник становив 431 тис. га. Слід зазначити, що на зону степу припадає майже половина посівних площ гороху. У розрізі областей найбільше площ під культуру відведено в Запорізькій області — 60 тис. га, Одеській — 43 тис. га та Харківській — 34 тис. га. Впровадження рістрегулюючих препаратів до технології вирощування гороху сприяють підвищенню врожаю на 3-5 і більше центнерів з гектару. Особливої уваги заслуговують органічні засоби, які збільшують кількість різних груп грунтових бактерій та їх фізіологічну активність [2]. Проте, ще недостатньо вивчено механізми взаємодії біологічних препаратів при вирощуванні сільськогосподарських культур, так й їх стреспротекторні властивості для різних агрокліматичних умов. Тому, **метою роботи** було з'ясувати дію біостимуляторів Стимпо та Регоплант у разі окремого та сумісного

застосування з мікробіологічним препаратом Азотофіт-Р на формування листкового апарату, вміст хлорофілу та продуктивність фотосинтезу гороху сорту Оплот в умовах сухого степу України.

Азотофіт-Р – мікробіологічний препарат для стимуляції росту та підживлення рослин, який містить живі клітини природної азотфіксуючої бактерії *Azotobacter chroococcum* в кількості від 1×10^9 до 1×10^{10} КУО/см^3 та їх активні метаболіти: амінокислоти, вітаміни, фітогормоні, фунгіцидні речовини, макро- і мікроелементи. Біостимулятори Стимпо та Регоплант - поліфункціональні препарати з біозахисними властивостями, що виявляються за рахунок взаємодії продуктів життєдіяльності в культурі *in vitro* гриба-мікроміцета *Cylindrocarpon obtisiucuilum 680*, виділеного з кореневої системи женьшеню та аверсектинів - комплексних антипаразитарних макролідних антибіотиків, продуктів метаболізму *Streptomyces avermitilis.*

В попередніх роботах було показано, що оптимізація азотного живлення гороху при застосуванні біопрепаратів позитивно відбивається на формуванні фотоасиміляційної поверхні посівів. Обробка насіння гороху та позакореневі обробки біостимуляторами протягом вегетації забезпечили збільшення індексу листкової поверхні максимально в 1,7 рази. При сумісному застосуванні біопрепаратів зафіксовано більш активне формування площі листкової поверхні рослин гороху, ніж при роздільному застосуванні (табл. 1).

Сінергістична взаємодія біостимуляторів Стимпо, Регоплант з Азотофітом спостерігалася в процесах синтезу та накопиченню хлорофілу. Так, за окремої дії Азотофіту, Стимпо та Регопланту вміст хлолфілу максимально зростав у фазу бобоутворення, відповідно, на 18%, 19% та 15,5%. У разі сумісного застосування біостимуляторів та Азотофіту вміст хлорофілу у фазі бобоутворення перебільшував контрольний показник, відповідно, на 19% та 12%.

Таблиця – 1. Індекс листової поверхні посівів ($м^2/м^2$) та вміст хлорофілу (ум. од.) в листках гороху сорту Оплот за дії біопрепаратів та Азотофіту протягом вегетації

Фаза розвитку (за шкалою ВВСН)	контроль	Азотофіт	Стимпо	Регоплант	Стимпо +Азотофіт	Регоплант +Азотофіт
12-13	0,21±0,01	0,22±0,01	0,21±0,01	0,22±0,01	0,28±0,01*^	0,26±0,01*^
	402±4	410±3	415±2*	405±2	418±4*	415±5*
15-16	0,45±0,01	0,63±0,01*	0,77±0,01*	0,62±0,01*	0,70±0,02*^	0,71±0,01*^
	489±7	486±9	502±7	480±3	500±6	498±5
51-55	2,26±0,07	2,83±0,08*	3,27±0,07*	3,05±0,05*	3,19±0,07*^	3,23±0,11*^
	489±6	546±8*	555±8*	562±9*	561±10*	562±10*
61-65	4,16±0,04	6,05±0,05*	6,49±0,09*	5,65±0,10*	7,40±0,06*^	6,89±0,07*^
	562±4	621±10*	619±10*	606±10*	624±10*	625±9*
75-79	5,96±0,04	7,48±0,09*	7,65±0,13*	7,47±0,09*	8,56±0,11*^	8,59±0,09*^
	624±11	733±12*	741±12*	721±11*	744±10*	697±10*^

Примітка: верхне значення в ячейках – ІЛП, нижне – вміст хлорофілу.

Встановлено, що сумісне застосування біостимуляторів Стимпо з Азотофітом сприяло зростанню ЧПФ в період вегетативного росту гороху на 34% порівняно з кращим варіантом при окремому застосуванні препаратів. Сумісна обробка гороху Регоплантом з Азотофітом сприяла зростанню ЧПФ в зазначений період вегетації на 13% в порівнянні з окремим застосуванням препаратів. Відмічено зростання ЧПФ в період цвітіння гороху лише при сумісному застосуванні Стимпо з Азотофітом (табл. 2).

Таблиця – 2. Чиста продуктивність фотосинтезу (г/см^2*доба) посівів гороху сорту Оплот за дії біопрепаратів та Азотофіту протягом вегетації

Міжфазні періоди	контроль	Азотофіт	Стимпо	Регоплант	Стимпо +Азотофіт	Регоплант +Азотофіт
12(13) – 15(16)	6,35 ±0,31	7,61 ±0,32	7,33 ±0,28	7,45 ±0,35	7,68 ±0,30	7,92 ±0,35*
15(16) – 51(55)	8,81 ±0,42	10,15 ±0,61*	9,22 ±0,48	9,30 ±0,56	13,58 ±0,65*	11,49 ±0,48*
51(55) – 61(65)	11,20 ±0,52	13,48 ±0,63	12,58 ±0,78	12,96 ±0,71	14,74 ±0,52*	12,25 ±0,59
61(65) – 75(79)	3,79 ±0,28	3,35 ±0,16	1,90 ±0,17*	2,02 ±0,25	1,93 ±0,20*	2,04 ±0,28

Висновки. Сумісне використання біостимуляторів Стимпо та Регоплант з Азотофітом приводить до сінергістичного ефекту в процесах формування листкової асиміляційної поверхні посівів гороху та сприяє інтенсифікації фотосинтетичної продуктивності рослин гороху в умовах Південного Степу України.