

**Пашенко Ю., Колесніков М., Пономаренко С.**  
**ВПЛИВ БІОСТИМУЛЯТОРІВ СТИМПО ТА РЕГОПЛАНТ НА ФОТОАСИМІЛЯЦІЙНІ**  
**ПРОЦЕСИ ТА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ГОРОХУ ПОСІВНОГО**

Таврійський державний агротехнологічний університет  
Пр. Б.Хмельницького, 18, М. Мелітополь, 72310, Україна  
e-mail: melittopol@mail.ru

**Paschenko U., Kolesnikov M., Ponomarenko S. THE EFFECT OF STIMPO AND REGOPLANT BIOSTIMULANTS ON PEAS PHOTOASSIMILATION PROCESSES AND CROP FORMATION.** It is shown that the biostimulants promoted the formation of crops photoassimilation surface, increased chlorophyll content and productivity of photosynthesis. The biological productivity of peas crop increased by 24-30% while biostimulants using.

Біостимулятори Стимпо та Регоплант виробництва ДП МНТЦ «Агробіотех» представляють собою поліфункціональні препарати з біозахисними властивостями, що забезпечують активний ріст і розвиток культури, формування високого і якісного врожаю. Разом з тим, для ряду сільськогосподарських культур недостатньо вивчені їх стреспротекторні властивості в різних агрокліматичних зонах України. Близько 1/3 посівних площ гороху посівного приходиться на зону степу. З огляду на високу вимогливість гороху до умов вирощування, існує потреба в покращенні стресрезистентності рослин та стимуляції продукційного процесу посівів за допомогою регуляторів росту. Тому метою роботи було з'ясувати вплив біостимуляторів Стимпо та Регоплант на формування фотоасиміляційного апарату та біологічну врожайність гороху посівного в умовах Південного степу України.

Використовували насіння та рослини гороху посівного (*Pisum sativum* L.) сорту Оплот вусатого морфологічного типу в умовах дрібноділянкового дослідження. Передпосівну обробку насіння проводили Стимпо (25 мл/т) та Регоплант (250 мл/т), приготованими на розчині Ліпосаму (5мл/л). Позакореневу обробку біостимуляторами проводили у фазу бутонізації в дозах рекомендованих виробником. Відбір рослинних зразків та проб проводили у фази 2-3 пари прилистків, 5-6 пар прилистків, бутонізації, цвітіння та бобоутворення. Площу листового апарату вимірювали сканографічно програмою LeafSquare 2.0 та визначали індекс листової поверхні (ІЛП). Вміст хлорофілу визначали флуориметрично за допомогою N-тестеру. Розраховували чисту продуктивність фотосинтезу (ЧПФ) за Третьяковим Н.Н. Облік біологічної врожайності посівів гороху проводили відповідно до загальноприйнятих в агробіології методик. Результати дослідів опрацьовано статистично.

Передпосівна обробка насіння гороху біостимуляторами Стимпо та Регоплант вже в фазі 2-3 пар прилистків дозволила збільшити ІЛП в 1,6 та 1,8 рази, відповідно. В подальшому онтогенезі, у фазі цвітіння та бобоутворення зафіксовано активне формування площі листової поверхні рослин гороху оброблених біопрепаратами, для яких ІЛП перевищувало в 1,5-1,7 рази за дії Стимпо та в 1,2-1,6 рази за дії Регопланту порівняно з контролем. Вміст хлорофілу в листках гороху за дії біостимуляторів змінювався неоднозначно. Так, в період вегетативного розвитку Стимпо та Регоплант збільшували вміст хлорофілу в середньому на 3,0% та 3,7% відповідно. Протягом генеративного періоду, вміст хлорофілу залишався підвищеним на 2,2-7,4% за дії біостимуляторів. Проте, у фазі бобоутворення даний показ-

ник у рослин дослідних варіантів незначно знижувався порівняно з контрольними значеннями. Встановлено, що в умовах 2016 року досліджувані біостимулятори не сприяли зростанню ЧПФ на початкових етапах вегетації гороху. Позакореневі обробки біопрепаратами покращували параметри та функціонування фотосинтетичного апарату рослин гороху, тому за дії Стимпо та Регопланту у фазі цвітіння та бобоутворення ЧПФ перевищувала контрольні показники від 6,3% до 20,0%. Використання Стимпо та Регопланту викликало збільшення кількості бобів на рослині на 22% та 34%, а маси 1000 насінин на 5% та 6% відповідно. Як результат, за дії Стимпо біологічна врожайність гороху зросла на 24%, а за дії Регопланту - на 30% порівняно з врожайністю контрольних посівів ( 2,9 т/га).

Використання біостимуляторів Стимпо та Регоплант в умовах Південного Степу України покращували параметри та функціонування фотосинтетичного апарату рослин гороху, що вірогідно збільшило біологічну врожайність посівів.

**Plohovska S., Yemets A.I., Blume Ya.B.**

### **STUDY OF SPATIAL ORGANIZATION OF PLANT ACTIN FILAMENTS AFTER COLD TREATMENT BY MICROFILAMENT ANALYZER PROGRAM**

Institute of Food Biotechnology and Genomics, National Academy of Sciences of Ukraine  
Osipovskogo str., 2a, Kyiv, 04123, Ukraine,  
e-mail: svetaplohovska@gmail.com

The actin cytoskeleton is a network of filamentous proteins that functions in diverse cellular processes in plants. In plant cells, several cellular processes depend on, or are coincident with, reorganization of the actin cytoskeleton, including cell division and differentiation, cell shape determination, organelles movement, cell wall deposition, light-induced plastid migration, wound repair and response to pathogen attack. Low temperature is one of the most important abiotic factors limiting growth and development in plants. In a number of studies it has been shown that low temperature leads to significant changes in the organization of microtubules and microfilaments, including their depolymerization. The MicroFilament analyzer (MFA) program detects the filamentous structures on the image and identifies the main orientation(s) within individual cells, and it has been used for several studies on analysis of microtubule organization. Our research demonstrates the use of MFA program to study the organization of actin filaments in different cells of *A. thaliana* roots under cold action.

Four-days-old seedlings of *A. thaliana* (L.) Heynh. line expressing the chimeric gene 35::GFP-ABD2-GFP were used in the experiments. For visualization of actin filaments in different types of root cells of *A. thaliana* (GFP-ABD2-GFP) seedlings the confocal laser scanning microscope LSM 510 META was used. To analyze the microfilaments' orientation after exposure to temperatures +4° and +0.5°C MFA software has been applied.

The effect of low temperatures on the organization of actin filaments (microfilaments) of cells from different growth zones has been studied in the roots of *A. thaliana*. It was found that cold treatment inhibits the growth of the primary root and changes its morphology, causing a formation of large number of deformed (ectopic) root hairs in differentiation zone (+4°C) and causes an anisotropic increase in the diameter of epidermal cells in elongation zone (+0.5°C). The temporal relationship between the disorientation and the organization of actin filaments and the detected changes of root growth and morphology after cold treatment was estimated. It has been found that actin fila-