

(stomata area, stomata index, stomata shape coefficient, potential conductance index) adaptive strategies in context of microclimatic formation of various plant species used in urban landscaping were analyzed.

АНОТАЦІЯ. АДАПТИВНІ СТРАТЕГІЇ РОСЛИН ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В МІСЬКИХ ЛАНДШАФТАХ ЗА УМОВ ЗМІН КЛІМАТУ

Демченко М., Косик О., Светлова Н., Баданіна В., Таран Н.

Розглянуто адаптивні стратегії рослин на основі визначення комплексу морфологічних і анатомічних маркерів у контексті створення мікрокліматичних умов міських ландшафтів різними видами.

THE INFLUENCE OF NATURAL BIOSTIMULANTS ON ADAPTIVE STATE, GROWTH AND YIELD OF PEA PLANTS UNDER SEMIARID CONDITION

Kolesnikov M.¹, Paschenko U.¹, Kolesnikova A.²

¹ Tavria state agrotechnological university, 18 B.Khmelnysky Ave, Melitopol, 72310, Ukraine, e-mail: maksym.kolesnikov@tsatu.edu.ua

² Taras Shevchenko National University of Kyiv, 2, Hlushkova Ave, Kyiv, 03127, Ukraine

The major legumes culture in Ukraine is peas (*Pisum sativum* L.) and it has great food value, considerable crop area of which are in the steppe semiarid zone. Peas are very demanding culture and often doesn't realize it's genetic productivity potential because of unavailable environmental conditions (Kaminskyi, 2000). Similar conditions change photosynthetic processes, water and mineral status, inhibit development and growth of plants. One of the way to improve plant resistance is the use of natural growth regulators. According to some authors, the growth regulators' treat contributed to a significant increase of symbiotic nitrogen fixation activity and association. It is proven the efficiency of bio-stimulants Rehoplant, Stympto usage while wheat, barley, lupin, soybeans growing (Ponomarenko, 2010; Pyda, 2013; Buriak, 2015). The aim of the work was to determine the influence of separate and combined application of biostimulants («Stimpo», «Regoplant») and bioactivators («Azotofit», «Rhyzohumin») on the peas pro-antioxidative state, photoassimilation apparatus, yield formation under the semiarid conditions.

The seeds of cirrosut-vulgatum morphotype peas (Oplot, Tsarevich, Devyz varieties) were used. Presowing separate and combined treatment of biostimulants («Stimpo», «Regoplant») and bioactivator («Azotofit», «Rhyzohumin») was carried out at recommended concentrations. Folia treatments were carried out at 2-3 stipules development stage (BBCH 12-13) and at inflorescence emergence stage (BBCH 51-59). It was determined the content of thiobarbiturate-active products (TBAAP) in the leaves, proline content, catalase (CAT) and peroxidative activity (POx). Some morphometric and agrobiological indexes of peas crop were controlled.

Biostimulants «Stimpo» and «Regoplant» are composite polyfunctional preparations, products of fungi-micromycetes *Cylindrocarpon obtisiucuilum* 680 biotechnological cultivation from root system of ginseng and Aversectin. «Azotofit» contains living cells of genuine nitrogen-fixing *Azotobacter chroococcum* bacteria and their active metabolites. «Rhyzohumin» includes a bacterial suspension of *Rhizobium leguminosarum* 31 and solution of physiologically active substances with trace elements macroelements.

«Stimpo» and «Regoplant» improved the adaptive state of peas plants due to TBAAP and proline content decreasing, CAT and POx activity increasing during vegetation growth. The explored biopreparations under separate or combined presowing treat stimulated the formation of peas root nodules, which numbers increased up to 23,5% in phase of 2-3 stipules and rich maximum at inflorescence emergence stage. Presowing and foliar separate treats with biostimulants increased peas leaf area index in 1.5-1.7 times during vegetation. It's noticed more active leaves surface formation under combined application of biopreparations than under separate one. Synergistic interaction of biostimulants («Stimpo», «Rehoplant») with «Azotofit» or «Rhyzohumin» was observed in the processes of chlorophyll synthesis and accumulation. It is

shown that combined application of biostimulants promoted the raise of netto-photosynthesis during peas vegetation up to 47% and up to 24% in comparison with separate application variants. Combined application of biostimulants («Stimpo, Rehoplant») with «Azotofit» or «Rhyzohumin» rised the beans number per plant and weight of 1000 seeds. It was shown that the biological yield of peas crop with combined application of biopreparations was exceeded by 10-16% the yield of variant with separate application under the conditions of South Steppe of Ukraine.

АНОТАЦІЯ. ВПЛИВ ПРИРОДНИХ БІОСТИМУЛЯТОРІВ НА АДАПТИВНИЙ СТАН, РІСТ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ РОСЛИН ГОРОХУ В СЕМИАРІДНИХ УМОВАХ

Колесніков М. О., Пашенко Ю. П., Колеснікова А. М.

Використання біопрепаратів підвищує стійкість зернобобових до аридних умов Південного степу України та є перспективним. В роботі показано, що біостимулятори («Стимпо» та «Регоплант») як при роздільному так й при сумісному використанні з «Азотофітом» або «Різогуміном» посилювали адаптаційний статус рослин гороху шляхом стимуляції антиоксидантної системи. За дії біопрепаратів в ризосфері кореневої системи гороху утворювалась більша кількість корневих бульбачок. Сінергістичний ефект при сумісному використанні біостимуляторів спостерігали під час формування фотоасиміляційного апарату посівів гороху. Біологічна врожайність посівів гороху в роки досліджень за сумісної дії біостимуляторів збільшувалася на 10-16% порівняно з варіантами де застосовували стимулятори окремо.