

Abstract

The use of biostimulants in horticultural reduces the chemization of plant production while maintaining yield and quality of crops and preserving natural resources. However, it should be noted that plant biostimulants are not universal and their use for a species depends on many variables such as abiotic factors and genetic variations. Previous studies on the use of biostimulants have focused mainly on their impact on productivity and yielding, while their impact on the biochemical and physiological traits of horticultural plants has been analyzed to a lesser extent. Effective Microorganisms (EM) and Tytanit® are biostimulants that become more popular among food producers, but the knowledge about their influence on specific species and varieties of plants is basic and requires supplementation.

Four individual experiments were carried out on selected species of horticultural plants. The use of EM in the cultivation of sweet basil (*Ocimum basilicum* L.), var. Piccolino, resulted in the reduction of two analyzed parameters related to oxidative stress, i.e. proline and malondialdehyde contents. In the case of the cultivation of two grapevines (*Vitis vinifera* L.) cv. Regent and Cabernet Cortis rooted with 4 and 8 buds, EM had no significant effect on the total extract content and fruit acidity. However, it reduced the overall content of polyphenols in the fruit. The experiment on the use of Tytanit® in the cultivation of wild strawberry (*Fragaria vesca* L.) var. Baron von Solemacher under salinity conditions, showed varied effect on the studied physiological parameters. At the beginning of the growing season, Tytanit® lowered the level of proline in plants, while later it lowered the efficiency of the photosynthetic apparatus of plants F_v/F_M and F_v/F_o , and reduced the content of assimilation pigments. On the basis of the obtained results, it can be concluded that the preparation did not show an alleviating effect on salinity stress, as assumed. The experiment with common beans (*Phaseolus vulgaris* L.) var. Jagusia, revealed a positive effect of both preparations on photosynthetic pigments. EM, unlike Tytanit®, reduced the synthesis of proline and malondialdehyde. However, the preparations did not affect yield, but significantly decreased its quality by reducing the content of manganese, magnesium, phosphorus and calcium in the pods.

Alicja Kumigo
09.06.2021 r.

Streszczenie

Stosowanie biostymulatorów w uprawach ogrodnich wpływa na ograniczenie chemizacji produkcji roślin przy jednoczesnym utrzymaniu wydajności i jakości plonów oraz zachowaniu zasobów środowiska naturalnego. Należy jednak zaznaczyć, że biostymulatory nie są uniwersalne, a ich dobór do uprawianego gatunku jest uzależniony od takich zmiennych jak m. in. czynniki abiotyczne czy uwarunkowania genetyczne roślin. Dotychczasowe badania nad zastosowaniem biostymulatorów skupiały się głównie na ich wpływie na produktywność i wielkość plonowania, natomiast w mniejszym stopniu analizowano ich oddziaływanie na procesy biochemiczne i fizjologiczne roślin ogrodnich. Efektywne Mikroorganizmy (EM) i Tytanit® należą do grupy biostymulatorów cieszących się coraz większym zainteresowaniem producentów żywności, jednak wiedza o ich wpływie na konkretne gatunki i odmiany roślin użytkowanych gospodarczo jest podstawowa i wymaga uzupełnienia.

W ramach niniejszej pracy przeprowadzono cztery niezależne eksperymenty na wybranych gatunkach roślin ogrodnich. Zastosowanie EM w uprawie bazylii pospolitej (*Ocimum basilicum* L.) odmiana Piccolino spowodowało obniżenie dwóch badanych wskaźników stresu oksydacyjnego tj. proliny i dialdehydu malonowego. W przypadku uprawy dwóch odmian winorośli (*Vitis vinifera* L.) Regent i Cabernet Cortis prowadzonych na 4 i 8 pędów, EM nie miały istotnego wpływu na zawartość ekstraktu ogólnego oraz kwasowość owoców, natomiast wpłynęły na obniżenie w owocach ogólnej zawartości polifenoli. Eksperyment dotyczący zastosowania Tytanitu w uprawie poziomki pospolitej (*Fragaria vesca* L.) odm. Baron von Solemacher uprawianej w warunkach zasolenia wykazał zróżnicowany wpływ preparatu na zbadane parametry fizjologiczne. Na początku okresu wegetacji Tytanit® wpłynął na obniżenie poziomu proliny w roślinach, natomiast w późniejszym okresie obniżył wartości wskaźników wydajność aparatu fotosyntetycznego roślin F_v/F_M i F_v/F_o , a także spowodował zmniejszenie zawartości barwników asymilacyjnych. Na podstawie uzyskanych wyników można wnioskować, że preparat nie wykazał łagodzącego wpływu na stres wywołany zasoleniem, jak zakładano. Eksperyment z fasolą zwyczajną (*Phaseolus vulgaris* L.) odm. Jagusia, wykazał pozytywny wpływ obu preparatów tj. EM i Tytanitu na zwiększenie zawartości barwników asymilacyjnych. Efektywne Mikroorganizmy w przeciwieństwie do Tytanitu, zredukował syntezę proliny i dialdehydu malonowego. Zastosowane preparaty nie miały wpływu na wielkość plonu, natomiast istotnie obniżyły jego jakość poprzez zmniejszenie zawartości manganu, magnezu, fosforu oraz wapnia w strąkach.

Alcija Alumaga
09.06.2021 r.