

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect

Cifra proiectului 24.80012.5107.05TC

Denumirea Proiectului Combaterea fuzariozelor și fitostimularea culturii de vinete, bazate pe produși de origine bacteriană

Rezumat în limba română 1 pagină

Pentru determinarea activității antifungice, ca de obiect de studiu, au fost utilizate 10 tulpini de actinobacterii și 10 tulpini de bacterii împotriva agenților patogeni ce provoacă fuzarioza la plantele agricole, și anume *Fusarium oxysporum* CNMN-FF-06 și *Fusarium solani* CNMN-FF-07.

Rezultate semnificative au fost obținute sub influența tulpinilor: *Actinomadura* sp. 36; *Micromonospora* sp. 56; *Streptomyces* spp. 71, 73. Alte tulpini au prezentat rezultate moderate (mai puțin de 15,0 mm în diametru). Tulpinile bacteriene, pe de altă parte, au prezentat rezultate mai semnificative. Activitatea antifungică împotriva *F. oxysporum* a variat între 11,7±2,8 – 25,0±3,4 mm. Cel mai mare rezultat a fost înregistrat pentru tulpina *Bacillus velezensis* CNMN-BB-16 (25,0±3,4 mm).

Prin analiza datelor obținute pentru *F. solani*, activitatea antifungică a variat între 19,7±2,8 – 33,0±2,0 mm. Rezultate semnificative au fost obținute sub influența tulpinilor: *Bacillus velezensis* CNMN-BB-16; *Bacillus velezensis* CNMN-BB-17.

La realizarea metodei godeurilor, au fost utilizate supernatantul și lichidul cultural al microorganismelor cercetate. Astfel, s-a efectuat analiza preparatului în formă lichidă. Cel mai eficient rezultat a fost obținut prin aplicarea supernatantului și a lichidului cultural al tulpinilor *Actinomadura* sp. 36, *B. velezensis* CNMN-BB-16 și *Micrococcus yunnanensis* CNMN-BM-19.

Pentru etapa următoare a fost efectuată experiența test tub agar-apos, utilizând exometaboliți bacterieni (*B. velezensis* CNMN-BB-16; *M. yunnanensis* CNMN-BM-19; *Actinomadura* sp. 36), pentru tratarea semințelor de vinete *Solanum melongena* L., soiul Classic F1. În urma efectuării experiențelor, la exometaboliții (EM) de *B. velezensis*, în varianta cu soluție de supernatant 1,0%, s-a observat o suprimare completă a creșterii de *F. oxysporum*, însă nu s-a observat fitostimulare, lungimea plantei fiind aproape egală cu martorul. Însă, în raport cu *F. solani*, pe lângă suprimarea creșterii fitopatogenilor, fitostimularea în varianta cu supernatant 2,0% a fost cu 34,0% mai mare decât în varianta martor. EM de *M. yunnanensis* suprimă creșterea și dezvoltarea tulpinilor de *Fusarium*, însă fitostimularea a fost înregistrată la utilizarea supernatantului 3,0% (*F. oxysporum*) și a suspensiei de 1,0% (*F. solani*), cu 31,1% și 43,3% respectiv, mai mult. În experiențele cu EM de *Actinomadura* sp., pe lângă suprimarea creșterii fungilor de *Fusarium*, se observă și o fitostimulare semnificativă în varianta cu supernatant 3,0% - cu 41,9% mai mult (varianta cu *F. solani*). Rezultatele obținute demonstrează potențialul utilizării preparatelor bacteriene pentru protejarea plantelor împotriva fuzariozei. În supernatantul obținut după cultivarea tulpinilor cercetate pe medii lichide, s-a determinat activitatea catalazică și sinteza compușilor fitostimulatori, precum auxinele (indol-3-acid acetic) și sideroforii. Prin compararea plantelor din proba martor cu probele experimentale, ultimele sunt mai dezvoltate. Numărul de frunze este semnificativ mai mare decât în lotul martor, confirmând o activitate metabolică mai mare datorită utilizării exometaboliților fitostimulatori de origine bacteriană.

Rezumat în limba engleză 1 pagină

For determine of antifungal activity, as the object of study, 10 strains of actinobacteria and 10 strains of bacteria were used against pathogens that cause Fusarium wilt in agricultural plants, namely *Fusarium oxysporum* CNMN-FF-06 and *Fusarium solani* CNMN-FF-07.

Significant results were obtained under the influence of the strains: *Actinomadura* sp. 36; *Micromonospora* sp. 56; *Streptomyces* spp. 71, 73. Other strains showed moderate results (less than 15.0 mm in diameter). Bacterial strains, on the other hand, showed more significant results. Antifungal activity against *F. oxysporum* ranged from 11.7 ± 2.8 – 25.0 ± 3.4 mm. The highest result was recorded for the *Bacillus velezensis* CNMN-BB-16 strain (25.0 ± 3.4 mm).

By analyzing the data obtained for *F. solani*, the antifungal activity ranged from 19.7 ± 2.8 – 33.0 ± 2.0 mm. Significant results were obtained under the influence of the strains: *Bacillus velezensis* CNMN-BB-16; *Bacillus velezensis* CNMN-BB-17.

When performing the well method, the supernatant and culture liquid of the investigated microorganisms were used. Thus, the analysis of the preparation in liquid form was carried out. The most effective result was obtained by applying the supernatant and culture liquid of the strains *Actinomadura* sp. 36, *B. velezensis* CNMN-BB-16 and *Micrococcus yunnanensis* CNMN-BM-19.

For the next stage, the test tube water-agar experiment was carried out, using bacterial exometabolites (*B. velezensis* CNMN-BB-16; *M. yunnanensis* CNMN-BM-19; *Actinomadura* sp. 36), for the treatment of eggplant seeds *Solanum melongena* L., variety Classic F1. Following the experiments, with the exometabolites (EM) of *B. velezensis*, in the variant with 1.0% supernatant solution, a complete suppression of the growth of *F. oxysporum* was observed, but no phytostimulation was observed, the plant length being almost equal to the control. However, in relation to *F. solani*, in addition to the suppression of the growth of phytopathogens, the phytostimulation in the variant with 2.0% supernatant was 34.0% higher than in the control variant. EM of *M. yunnanensis* suppresses the growth and development of *Fusarium* strains, but phytostimulation was recorded when using the 3.0% supernatant (*F. oxysporum*) and the 1.0% suspension (*F. solani*), by 31.1% and 43.3% more, respectively. In the experiments with EM of *Actinomadura* sp., in addition to suppressing the growth of *Fusarium* fungi, a significant phytostimulation is also observed in the variant with the 3.0% supernatant - by 41.9% more (variant with *F. solani*). The results obtained demonstrate the potential of using bacterial preparations to protect plants against Fusarium wilt. In the supernatant obtained after cultivation of strains on liquid media, the catalase activity and synthesis of phytostimulatory compounds, such as auxins (indole-3-acetic acid) and siderophores, were determined. By comparing the plants from the control sample with the experimental samples, the latter are more developed. The number of leaves is significantly higher than in the control group, confirming a higher metabolic activity due to the use of phytostimulatory exometabolites of bacterial origin.

Conducătorul de proiect Birsa Maxim

Data: 28.07.2020

LȘ

