

ANTAGONISTIC ACTIVITY OF LACTOBACILLUS PLANTARUM AGAINST CROWN GALL AGENT

Nevinna T.V. ¹ Limanska N.V. ²

Department of Microbiology, Virology and Biotechnology, Odessa National I. I. Mechnikov University

annatet18@gmail.com

Lactobacilli are known for a wide range of antagonistic properties. Therefore application of these bacteria for protecting plants against pathogens is a perspective trend. The aim of this work was to study the effect of *L. plantarum* cultures against agent of crown gall *R. radiobacter*. The strains of lactobacilli isolated from grape must were initially investigated for their morphological and growth characteristics. Morphology of bacteria and colonies, lactic fermentation indicated that the studied microorganisms belonged to lactic acid bacteria. To confirm this, the polymerase chain reaction with primers for species-specific gene site *plnN* of *L. plantarum* was performed. It was found that all investigated strains possessed gene *plnN*. Antagonistic properties of 15 strains of *L. plantarum* first were studied in experiments *in vitro* by well-diffusion method. All strains inhibited the growth of pathogens. Only culture fluid with native pH (3,92 - 4,3) had antagonistic activity. Neutralized culture fluid didn't inhibit pathogens that indicated that antagonistic effect was caused by the action of organic acids. Big amount of *L. plantarum* strains caused inhibition of crown gall agent in large and medium extent (40,0% and 46,7%, respectively). Investigated lactobacilli strains showed clear antagonistic effect against crown gall agent on the models of carrot explants of and Kalanchoe plants. This capability was strain specific, because different strains of one species showed more or less antagonist activity *in vivo* and *in vitro*. In Kalanchoe all investigated lactobacilli strains showed a high level of protection against crown gall: inhibition of the disease varied between 86,7% and 100%. In explants of carrot, 26,6%-66,7% of the strains exhibited high and middle levels of plant surfaces protection. If the tumors in carrots explants were formed, the area of affected surface treated with lactobacilli was much smaller than in the positive control inoculated only with the pathogens. The obtained results indicate that *L. plantarum* are the perspective microorganisms for protection plants against crown gall.

АНТАГОНІСТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ *L. PLANTARUM* ПО ВІДНОШЕННЮ ДО ЗБУДНИКА БАКТЕРІАЛЬНОГО

Невинна Т.В. ¹ магістр (1 рік навчання) курсу кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології,

Ліманська Н.В. ² науковий керівник, к.б.н.

¹ Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

² Біотехнологічний науково-навчальний центр ОНУ імені І.І. Мечникова

Лактобацили відомі за широким спектром антагоністичних властивостей, тому перспективним постає їх використання для захисту рослин від фітопатогенів.

Метою даної роботи було вивчення впливу культур *L. plantarum* на збудника бактеріального раку *R. radiobacter*.

Штами молочнокислих бактерій виділяли з сусла винограду і спочатку досліджували їх морфологічні властивості та характер росту. Морфологія бактерій та колоній, молочнокисле бродіння дало можливість зробити висновок про належність даної групи бактерій до молочнокислих бактерій.

Для того, щоби підтвердити належність виділених бактерій до виду *L. plantarum*, проводили полімеразну ланцюгову реакцію з праймерами до видоспецифічної ділянки гена *plnN*.

Виявилося, що у всіх досліджених штамів була наявна ділянка гена *plnN*. Це було доказом приналежності виділених бактерій до виду *L. plantarum*.

Антагоністичні властивості 15 штамів *L. plantarum* напочатку вивчали у дослідях *in vitro*, а саме - на поживному середовищі методом лунок. Усі штами пригнічували ріст

фітопатогена. Антагоністичну активність мала тільки культуральна рідина з нативним рН (3,92 - 4,3). Нейтралізована культуральна рідина не пригнічувала фітопатогени, що вказує на те, що антагоністичний вплив обумовлений дією саме органічних кислот.

Більша частка штамів *L. plantarum* спричиняла пригнічення росту збудника бактеріального раку у значній та середній мірі (40,0% і 46,7%, відповідно).

На моделі експлантів моркви та на каланхое досліджені штами лактобацил проявили чіткий антагоністичний вплив з перешкодження виникнення пухлин.

Ця ознака виявилася штамоспецифічною, оскільки різні штами одного виду могли проявляти більшу або меншу антагоністичну активність, яку оцінювали як відсоток рослин або експлантів, в яких не спостерігалось пухлиноутворення. На каланхое усі досліджені штами лактобацил проявили високий рівень захисту від бактеріального раку: пригнічення становило від 86,7 до 100%. На експлантах моркви у 26,6%-66,7% штамів спостерігався високий і середній рівень захисту рослинних поверхонь.

Якщо ж пухлини на експлантах моркви утворювалися, то площа ураженої поверхні за обробок лактобацилами була набагато меншою, ніж у позитивному контролі, інокульованому лише фітопатогеном.

Отримані результати вказують на те, що лактобацили виду *L. plantarum* є перспективними мікроорганізмами для захисту рослин від бактеріального раку.