

**ФОРМУВАННЯ БІОПЛІВОК *LACTOBACILLUS PLANTARUM* НА РОСЛИННИХ
ПОВЕРХНЯХ ТА ЇХ ЗАХИСНІ ВЛАСТИВОСТІ ЩОДО ІНФЕКЦІЇ
*AGROBACTERIUM TUMEFACIENS***

Галкін М.Б., Ліманська Н.В., Мерліч А.Г., Іваниця В.О.

Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова,
вул. Дворянська 2, Одеса, 65082 Україна
E-mail: volandron@ukr.net

Як і більшість бактерій, *Lactobacillus plantarum* здатні до утворення біоплівки на різних поверхнях, у тому числі і на поверхні рослин. За нормальних умов, *L. plantarum* колонізують філосферу рослин, долучаючись до складу полівидових біоплівок. Формування біоплівки надає ряд переваг, як мікроорганізмам, що входять до її складу, так і рослинам – господарям. Однією з таких переваг є здатність біоплівок, які формують мікроорганізми що входять до нормобіоти рослин захищати їх від інфекції чисельними фітопатогенами. Одним з найбільш перспективних представників нормо біоти рослин що можна використовувати для такого захисту є *L. plantarum*, завдяки їх здатності до біосинтезу бактеріоцинів. Однак, механізми колонізації різних частин рослин, особливо кореневої системи цим мікроорганізмом досліджені досить слабо, а захисні властивості біоплівок цього мікроорганізму, щодо інфекції чисельними фітопатогенами практично не вивчені взагалі.

Метою нашої роботи було вивчення здатності штамів *L. plantarum*, виділених в Україні та Франції, формувати біоплівку на поверхні коренів тест-рослини, встановити механізми прикріплення клітин до поверхні кореня, а також вивчити здатність біоплівок *L. plantarum* перешкоджати колонізації рослин фітопатогенними мікроорганізмами.

Нами були виділені та протестовані на здатність до утворення біоплівки на коренях тест-рослини 32 штами молочнокислих бактерій *L. plantarum*. У якості мікроорганізмів для порівняння використовували *Pseudomonas fluorescence* ONU 305 та *Lactococcus lactis* ONU 505. Як тест рослину використовували крес-салат *Lepidium stivum* L., 1753.

Отримані результати свідчать про те, що найкращу здатність до формування біоплівки виявили штами *L. plantarum* ONU 12, ONU 333, ONU 355. Ці штами утворювали чітко сформовану біоплівку на поверхні коренів крес-салату. Більшість виділених штамів формували біоплівку, що відповідає поодиноким добре сформованим мікроколоніям на поверхні коренів тест-рослини, а для деяких на поверхні коренів спостерігалися лише поодинокі прикріплені клітини.

У подальших дослідженнях нами використовувалися штами з найкращою здатністю до формування біоплівок. Дослідження механізмів адгезії штамів *L. plantarum* до поверхні коренів крес-салату шляхом інактивації основних груп адгезинів показало, що за первинну адгезію до коренів у *L. plantarum* відповідають білки S-шару.

Дослідження захисних властивостей біоплівок *L. plantarum* проводили з використанням штаму *Agrobacterium tumefaciens* pJZ, міченого GFP (green fluorescent protein). Результати, отримані з використанням скелець обростання показали, що біоплівки *L. plantarum* S12 не тільки запобігають колонізації фітопатогену, але і здатні руйнувати біоплівку останнього, тоді як *L. plantarum* ONU 333, ONU 355 мали тенденцію до формування змішаної біоплівки з *A. tumefaciens* pJZ. На противагу цьому, дослідження здатності штамів *L. plantarum* захищати корені крес-салату від прикріплення *A. tumefaciens* pJZ показали, що усі три відібрані штами *L. plantarum* здатні захищати тест-рослини від ураження фітопатогеном.