

УДК 637.1.075.579.66

Кравченко Х.Ю. – аспірант другого року навчання

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ФОРМУВАННЯ БІОПЛІВКИ *E.coli* НА ПОВЕРХНІ НЕРЖАВІЮЧОЇ СТАЛІ AISI 321 З РІЗНОЮ ШОРСТКІСТЮ

Науковий керівник: д.вет.н., професор Кухтин М.Д.

Kravchenyuk K.U.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

***E.coli* BIOFILM FORMATION ON THE STAINLESS STEEL AISI 321 SURFACE WITH DIFFERENT ROUGHNESS**

Supervisor: Pr. Doctor of Veterinary Science, KUCHTYN M.D.

Ключові слова: нержавіюча сталь, шорсткість, *Escherichia coli*.

Keywords: stainless steel, roughness, *Escherichia coli*.

В харчовій промисловості найчастіше використовують для обладнання і устаткування нержавіючі сталі наступних марок (та їх вітчизняні аналоги) AISI-304 (08X18H10), AISI-316 (03X16H15M3), AISI-321 (08X18H10T), AISI-410 (12X13), AISI-409 (08X13), AISI-329 (08X25H4M2). Дані сталі в стані поставки можуть мати різну шорсткість поверхні $R_z=0,2-3,2$ мкм. Відповідно, до критерію оцінки гігієнічності обладнання, великі ділянки поверхні, які контактують з продуктом, повинні мати шорсткість, що не перевищує $R_z=0,8$ мкм. Здатність до очищення поверхні залежить від застосованої технології обробки поверхні. Додаткова обробка поверхні може змінити фізико-хімічні властивості поверхні. Тому нині науковці вивчають вплив на процес плівкоутворення у бактерій в харчовій промисловості, крім їх біологічних властивостей, ще й технічні властивості матеріалу до якого відбувається адгезія (шорсткість, поверхнева вільна енергія, змочуваність та ін.).

Метою роботи було вивчити формування біоплівки шт. *Escherichia coli* ATCC 25299 на поверхні нержавіючої сталі марки AISI 321 з різною шорсткістю протягом певного часу. Для дослідження були використані пластинки з нержавіючої сталі марки AISI 321 розміром 30×30 мм та товщиною 5 мм, з різною шорсткістю поверхні. Встановлено, що за 6 год. інкубації на пластинах з шорсткістю 0,95 - 0,30 мкм *E.coli* формує біоплівку, яка розташовується у всіх западинах поверхні сталі, а на виступах її не відмічаєм. На пластинах з шорсткістю 0,25 - 0,16 мкм відмічаєм розташування біоплівки невеликими колоніями, які розташувалися по всій поверхні, як у западинах, так і на виступах, проте їх кількість незначна. Якщо порівняти сформовану біоплівку *E.coli* на поверхні сталі з шорсткістю 0,95 – 0,63 мкм з 0,25 – 0,16 мкм упродовж 6 год., то можна відмітити, що саме від розміру западин шорсткості залежить початковий процес адгезії *E.coli* і її плівкоутворення. За 12 год. інкубації культури *E.coli* відмічаємо практично однакову біоплівку на всіх пластинах нержавіючої сталі незалежно від шорсткості. З продовженням інкубації до 24 год. біоплівка *E.coli* ставала щільніша і закривала всю поверхню пластин. Таким чином, дані дослідження вказують, що із зменшенням шорсткості поверхні нержавіючої сталі слабше проходить процес адгезії і формування біоплівки культурою *E.coli*.