

Штеніков М.Д.

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, Одеса, Україна

**АНТАГОНІСТИЧНА АКТИВНІСТЬ ЕНДОСПОРОУТВОРЮВАЛЬНИХ БАКТЕРІЙ
НА СЕРЕДОВИЩАХ РІЗНОГО СКЛАДУ**

Was conducted antagonistic activity screening of 16 strains of aerobic endosporeforming bacteria during cultivation on two media of different composition, that revealed significant differences in extent of antagonistic activity. We can conclude, that pure in growth factors media are better for antagonism screening and searching bacteriocin producers.

В умовах зростання небезпеки, що походить від резистентних штамів патогенних бактерій, все актуальнішим стає питання про пошук нових антимікробних препаратів, в тому числі і альтернативних по відношенню до антибіотиків. Одним з них є бактеріоцини – рибосомні пептиди з бактерицидною чи бактеріостатичною активністю по відношенню до штамів, філогенетично близьких до продуцента. Першим етапом дослідження будь-якого бактеріоцину є скринінг тест-штамів з метою пошуку продуцента антагоністично активних речовин, які можна було б далі перевіряти на здатність до синтезу саме бактеріоцинів. Для успішного скринінгу важливо підібрати оптимальні умови культивування, з точки зору найбільш повного прояву антагоністичних властивостей [2, 4].

Метою нашої роботи було з'ясувати вплив поживного середовища, яке використовується для культивування ендоспороутворювальних бактерій, на їх антагонізм по відношенню до опортуністичних патогенів.

Як правило скринінг на антагонізм проводять проти тест-штамів бактерій і дріжджів з використанням середовищ Lysogenic Broth (далі ЛБ) та м'ясо-пептонний агар (далі МПА), які багаті на ростові фактори [1, 3]. У нашій роботі вивчення антагонізму проводилося на двох середовищах – МПА та відібраному на основі низького вмісту ростових факторів агаризованому середовищі Гаузе №2. В якості бактерій антагоністів використовували 16 штамів ендоспороутворювальних бактерій, ізольованих з донних відкладень Чорного моря. Штамами індикаторами слугували 7 штамів умовно патогенних бактерій та штам *Candida albicans* I2683.

Таблиця 1. Порівняльна таблиця складу середовищ МПА та Гаузе-2.

Середовище	Гаузе №2	Nutrient Agar (Himedia™)
Компонент		
NaCl	5	5
Агар-агар	30	15
Пептон	5	5
Глюкоза	10	0
Дріжджовий екстракт	0	1,5
М'ясний екстракт	0	1,5
Бульйон Хоттингера	100 мл	0
Дистильована вода	900 мл	1000 мл

Середовище Гаузе №2, запропоноване для вирощування стрептоміцетів, містить значно менше ростових факторів, ніж МПА (за рахунок відсутності дріжджового та м'ясного екстрактів), натомість до її складу входить бульйон Хоттингера, багатший на аміний азот, та глюкоза – джерело вуглецю, що легко засвоюється (табл. 1).

Як можна бачити з таблиці 2, у випадку всіх штамів індикаторів кількість антагоністів по відношенню до них була вища на середовища Гаузе №2, ніж на МПА. Чотири штами не продемонстрували антагонізму до індикаторів на обох середовищах. Спостерігалось лише три випадки, коли антагоністичні властивості конкретного штаму були більш виражені на МПА, ніж на Гаузе №2.

Таблиця 2. Кількість штамів, що продемонстрували антагонізм

Штам-індикатор	Середовища	
	МПА	Гаузе-2
<i>Proteus vulgaris</i> B905	2	6
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> B329	0	4
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> B900	0	3
<i>Candida albicans</i> I2683	3	6
<i>Escherichia coli</i> B906	5	7
<i>Salmonella enterica</i> B921	2	6
<i>Klebsiella pneumonia</i> B920	4	6
<i>Bacillus subtilis</i> B5001	1	3

На основі отриманих даних можна припустити, що зниження вмісту ростових факторів у поживному середовищі сприяє прояву антагоністичних властивостей бактерій.

Література

1. Abada E. A., Hendawy H. H. E., Osman M. E., Hafez M. A. Antimicrobial activity of *Bacillus circulans* isolated from rhizosphere of *Medicago sativa* // *Life Science Journal*. – 2014. – V. 11. – №8.
2. Abriouel H., Franz C.M.A.P., Ben Omar N., Gr alvez A. Diversity and applications of *Bacillus* bacteriocins // *FEMS Microbiology Reviews*. – 2011. – V. 35. – p. 201-232
3. M. L. Prieto et al. In Vitro Assessment of Marine *Bacillus* for Use as Livestock Probiotics // *Marine Drugs*. – 2014, – № 12. – p. 2422-2445;
4. Sumi C. D., Yang B. W., Yeo I.-C., Hahm Y. T. Antimicrobial peptides of the genus *Bacillus*: a new era for antibiotics // *Canadian Journal of Microbiology*. – 2015. – V. 61.