

COMPARATIVE ASSESSMENT OF GROWTH AND POPULATION BIOMASS VERMICULTURE

Rodionova A.V.

Key words: *biomass of earthworms, vermicomposting, biohumus*

Work is devoted to an assessment of a gain of a biomass and number vermiculture different types. The greatest gain of a biomass and number it is established at industrial worms of E. andrei.

УДК 759.873.088.5:661.185

АНТИАДГЕЗИВНЫЕ СВОЙСТВА ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ СИНТЕЗИРОВАННЫХ ПРИ КУЛЬТИВИРОВАНИИ *ACINETOBACTER CALCOACETICUS* ИМВ В-7241 НА ЭТАНОЛЕ И ГЛИЦЕРИНЕ

*Савенко И.В., студентка 5 курса факультета биотехнологии и экологического контроля
Научный руководитель – Пирог Т.П., доктор биологических наук, профессор
Национальный университет пищевых технологий*

Ключевые слова: *Acinetobacter calcoaceticus* ИМВ В-7241, этанол, глицерин, адгезия, поверхностно-активные вещества, абиотические материалы

Установлено, что синтезированные на этаноле поверхностно-активные вещества (ПАВ) A. calcoaceticus ИМВ В-7241 более эффективно, по сравнению с полученными на глицерине, снижали количество прикрепленных к абиотическим поверхностям (пластик, поливинилхлорид, кафель, сталь) клеток бактерий (*Bacillus subtilis* БТ-2, *Escherichia coli* ИЕМ-1) и дрожжей (*Candida albicans* Д-6): степень адгезии составляла 25–80 и 65–85% соответственно.

Формирование микробных биопленок в пищевой промышленности и медицине представляет собой серьезную проблему, в связи с чем актуальным является поиск соединений, препятствующих адгезии микроорганизмов на различных биотических и абиотических поверхностях. Поверхностно-активные вещества (ПАВ) микробного происхождения многие исследователи рассматривают как потенциальные антиадгезивные агенты [1].

**Адгезия бактерий и дрожжей на поверхностях после обработки ПАВ
A. calcoaceticus ИМВ В-7241**

Тест-культуры	Препараты	Адгезия (%) после обработки ПАВ синтезированными на							
		этанол				глицерине			
		пластике	поливинил-хлориде	кафеле	стали	пластике	поливинил-хлориде	кафеле	стали
<i>Escherichia coli</i> IEM-1	1	28	30	26	36	62	63	65	57
	2	52	42	48	48	38	33	30	35
<i>Bacillus subtilis</i> BT-2 (споры)	1	17	23	16	15	75	51	45	38
	2	29	45	40	35	27	36	37	22
<i>Candida albicans</i> Д-6	1	28	25	30	32	27	35	21	34
	2	31	28	36	35	16	18	15	16

Ранее [2] была установлена способность *Acinetobacter calcoaceticus* ИМВ В-7241 синтезировать комплекс глико-, amino- и нейтральных липидов на гидрофобных и гидрофильных субстратах. В работе [3] показано, что ПАВ штамма ИМВ В-7241 обладают антиадгезивными свойствами.

Поскольку в зависимости от условий культивирования продуцента могут изменяться не только показатели синтеза ПАВ, но и их биологические свойства, цель данной работы состояла в изучении влияния природы источника углеродного питания в среде культивирования *A. calcoaceticus* ИМВ В-7241 на антиадгезивные свойства синтезируемых ПАВ.

Культивирование штамма ИМВ В-7241 осуществляли в жидкой минеральной среде, содержащей в качестве источника углерода и энергии этанол (2%, по объему) и глицерин (1%, по объему). Для исследований использовали препараты: препарат 1 – супернатант культуральной жидкости; препарат 2 – раствор ПАВ, выделенных экстракцией смесью Фолча (хлороформ:метанол, 2:1) из супернатанта культуральной жидкости.

Эксперименты показали, что и супернатант, и раствор ПАВ (5 мкг/мл), синтезированных как на этаноле, так и глицерине, снижали степень адгезии тест-культур на всех исследуемых поверхностях (таблица), однако более эффективными антиадгезивными агентами оказались ПАВ, полученные на глицерине.

Отметим, что адгезия зависела от типа материала, концентрации ПАВ в препаратах и степени их очистки.

Снижение адгезии тест-культур после обработки поверхностей супернатантом, содержащим ПАВ, позволяет использовать в составе антиадгезивных

препаратов поверхностно-активные вещества без их выделения и очистки, что существенно снижает затраты на их получение.

Таким образом, препараты ПАВ *A. calcoaceticus* ИМВ В-7241 различной степени очистки (как в виде супернатанта, так и раствора ПАВ) могут быть использованы для создания высокоэффективных препаратов, снижающих адгезию микроорганизмов на поверхности различных материалов. Кроме того, полученные данные свидетельствуют о необходимости исследований влияния условий культивирования продуцента на биологические свойства ПАВ.

Библиографический список

1. Nickzad, A. The involvement of rhamnolipids in microbial cell adhesion and biofilm development – an approach for control? / A.Nickzad, E. Deziel // Lett. Appl. Microbiol. – 2014. – Vol. 58, № 5. – P. 447–453.
2. Пирог, Т.П. Влияние условий культивирования штамма *Acinetobacter calcoaceticus* К-4 на синтез поверхностно-активных веществ / Т.П.Пирог, С.И.Антонюк, Е.В.Карпенко // Прикладная биохимия и микробиология. – 2009. – Том 45, № 3. – С. 304–310.
3. Antiadhesive properties of the surfactants of *Acinetobacter calcoaceticus* IMB В-7241, *Rhodococcus erythropolis* IMB Ac-5017 and *Nocardia vaccinii* IMB В-7405 / Т.П.Пирог, А.Д.Конон, К. А.Береговaya, М.А.Шулякова // Microbiology. – 2014. – Vol. 83, № 6. – P. 732–739.

ANTIADHESIVE PROPERTIES OF SURFACTANTS SYNTHESIZED UNDER *ACINETOBACTER CALCOACETICUS* IMV B-7241 CULTIVATION ON ETHANOL AND GLYCEROL

Savenko I.V.

Key words: *Acinetobacter calcoaceticus* IMV B-7241, ethanol, glycerol, adhesion, surfactants, abiotic materials

It was found that surfactants (SAS) of Acinetobacter calcoaceticus IMV B-7241 synthesized on ethanol were more effective compared with those which were obtained on glycerol, it reduced the amount of attached to abiotic surfaces (Dutch tile, stainless steel, plastic, polyvinylchloride) bacteria cells (Bacillus subtilis БТ-2, Escherichia coli IEM-1) and yeast (Candida albicans Д-6): the adhesion degree was 25-80 and 65-85% respectively.