

Выделение и характеристика активных продуцентов гидролитических ферментов как потенциальных деструкторов ксенобиотиков

Научный руководитель – Грибанова Екатерина Александровна

Тенюго Анастасия Александровна

Абитуриент

Белорусский государственный университет, Биологический факультет, Кафедра микробиологии, Минск, Беларусь
E-mail: nastyatenyugo@gmail.com

Деградация веществ, естественно не входящих в биотический круговорот, происходит благодаря метаболическому потенциалу микробиоты природных биотопов. Пластичность метаболизма и широкий спектр продуцируемых веществ наряду со стабильным и активным ростом позволяет рассматривать микроорганизмы в качестве экологических деструкторов ксенобиотиков [1].

В качестве объектов исследований выступали изоляты почвенных и эпифитных микроорганизмов, выделенные из киви, почвы из клумбы города Червеня и леса вблизи НДТП города Минска, микробиоты денежного дерева. Применение полноценной питательной среды и овсяного агара обеспечило выделение большого разнообразия мезофильных микроорганизмов, из которых для дальнейших исследований было отобрано 6 культур бактериального происхождения (А1, А3, А4, А5, А6, А7) и 3 актиноциета (А2ты, ПА, ЛА).

С использованием микроскопических методов исследований была определена принадлежность изолятов (окрашивание по методу Грама) и наличие спор (метод Шеффера-Фултона): 5 из 6 культур определены как грамположительные (кроме А5), подтверждена принадлежность 3 культур к систематической группе актиноциетов, и на момент окрашивания 6 из 9 изолятов были способны формировать споры (кроме А1, А3 и А7).

В современных пищевой и химической промышленности в качестве источников ферментных препаратов используют микроорганизмы различных филогенетических групп. В связи с этим, выделенные изоляты бактерий и актиноциетов проверяли на способность продуцировать амилазы, протеазы, целлюлазы, ДНКазы, твиназы, каталазы и нитратредуктазы при оптимальных условиях культивирования с использованием дифференциально-диагностических питательных сред (табл.1).

Табл.1. Характеристика свойств исследуемых культур микроорганизмов

Примечания к таблице 1: «*» – наибольший диаметр зоны ферментативной активности, в мм; «**» – активность целлюлаз была определена количественно и составила 0,82 мкг/ч; «к» – изменение рН среды в кислую сторону; «щ» – изменение рН среды в щелочную сторону.

Согласно полученным данным, наибольшим спектром ферментов среди исследуемых организмов обладал представитель актиноциетов ПА, среди бактерий выделились изоляты А4 и А7.

Выделенные культуры дополнительно характеризовали в отношении ингибирующей активности к *Chlorella* sp. и способности ассимилировать углеводы с использованием индикаторов рН среды (табл.1). Самым метаболически активным оказался изолят А2ТЫ, который метаболизировал все углеводы. Так же большую активность проявил изолят ПА, метаболизировав 4 из 5 углеводов. Остальные изоляты имели меньший метаболический потенциал, исходя из полученных данных.

Источник финансирования: исследование осуществлено в рамках гранта Белорусского Республиканского Фонда Фундаментальных исследований с номером темы А71/57.

Источники и литература

- 1) 1. Банницына, Т. Е. Дрожжи в современной биотехнологии / Т.Е. Банницына и др. // Вест-ник Международной академии холода. – 2016. – №. 1. – С. 24–29.

Иллюстрации

исюляты		диаметр зоны ферментативной активности, мм								
		бактерии					актиномицеты			
ферменты		A1	A3	A4	A5	A6	A7	ПА	ЛА	A2ты
амилолитическая	-	-	-	28	27	-	28	26	18	34*
протеолитическая	18	-	-	29	31*	29	30	18	-	-
целлюлолитическая	-	12	-	-	-	34**	-	26	-	16
ДНКазная	-	-	-	24*	-	-	+	-	-	-
твиназная	20	-	-	20	14	28	30*	15	14	-
каталазная	++	++	++	+	+	+	+	+	-	-
нитратредуктазная	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-
исюляты		A1	A3	A4	A5	A6	A7	ПА	ЛА	A2ты
углеводы										
ряд Гисса	глюкоза	к	щ	к	к	к	к	к	-	к
	сахароза	-	-	-	-	-	-	-	-	щ
	лактоза	к	-	щ	щ	щ	щ	щ	-	щ
	мальтоза	к	-	к	щ	-	к	щ	-	к
	маннит	-	-	-	-	-	-	щ	-	щ
<i>Chlorella sp.</i>		-	-	-	14	-	-	13	18	-

Рис. : Табл.1. Характеристика свойств исследуемых культур микроорганизмов