

АЗОТФИКСИРУЮЩИЕ БАЦИЛЛЫ В ПОЧВАХ АРМЕНИИ

В.Г.Никогосян

Институт микробиологии НАН Армении, 378510 г. Абовян

Биологическая азотфиксация – бациллы – пшеница – ячмень

В почвах Армении, наряду с азотобактером и азоспириллом большую часть несимбиотических азотфиксаторов составляют аэробные спороносные бактерии [4]. Способность последних фиксировать азот в почвах и на корневой системе различных растений отмечалась рядом авторов [2,7-10], указывающих, что бациллы играют важную роль как в процессе несимбиотической азотфиксации в почве, так и при ассоциативной азотфиксации в ризосфере растений [10].

В настоящей работе приведены данные о морфофизиологических, биохимических особенностях и видовом составе культур азотфиксирующих бацилл, которые в корневой системе пшеницы и ячменя в условиях Армении исследуются впервые.

Материал и методика. Культуры выделяли из почв и корней пшеницы и ячменя, произрастающих в равнинных, предгорных и горных районах Армении. Среди большого числа бацилл отобрано 20 штаммов, чистые культуры которых при хранении в лабораторных условиях сохраняли способность азотфиксации. Идентификацию проводили по определителю Берги [5] и по работам других авторов [7, 10, 11]. Азотфиксирующую активность определяли на средах Эшби, Виноградского [1] и ацетиленовым методом [3, 6].

Результаты и обсуждение. Исследования показали, что спороносные бактерии, выделенные нами из корневой системы пшеницы и ячменя, являются факультативными анаэробами, образуют каталазу.

Одна из культур по своим морфофизиологическим и биохимическим особенностям принадлежит к виду *Bacillus macerans* [7], N11 - к виду *B.azotofixans* [11]. Некоторое сходство с этими видами обнаружено еще у 6 выделенных культур. Из 20 культур 8 (типовая культура *Bacillus* sp. N8) отличаются от известных видов спороносных азотфиксаторов. Описанные азотфиксирующие бациллы *B.polymyxa*, *B.macerans* и *B.azotofixans* по Берги и Селдину

фиксируют азот лишь в анаэробных условиях. Выделенная нами культура *Bacillus* sp. N8 и остальные 7 культур фиксируют азот в аэробных условиях. Они отличаются также по характеру колонии и некоторыми дифференцирующими признаками, которые приведены в таблице.

*Основные дифференцирующие признаки некоторых
азотфиксирующих бацилл*

Признаки		<i>Bacillus A^{всп}</i>	<i>B. azotifixans</i>	<i>B. polymyxa</i>	<i>B. macerans</i>
Фиксируют азот	в анаэробных и микроаэрофильных условиях	+	+	+	+
	в аэробных условиях	+	-	-	-
Локализация спор		Ц-Т*	Ц-СТ	Ц-Т	СТ-Т
Образование кислоты и газа	из арабинозы	+	-	+	+
	из глюкозы	+	-	+	+
Реакция Фогео-Проскауэра		+	+	+	-
Рост при 45°		+	+	+	+
Восстановление нитратов		+	+	+	+
Гидролиз крахмала		+	±	+	+
Разложение казеина		+	-	+	-
Разжижение желатина		+	-	+	-
Образование дигидроксиацетона		+	-	+	-

*-Ц-центральное, Т-терминальное, СТ-субтерминальное

Клетки культуры *Bacillus* sp. N8 - неподвижные палочки 3,5-10x0,7-1 мк, споры-0,8x1,2 мк, в основном имеют субтерминальное расположение. Спорангии раздуваются.

На среде Эшби *Bacillus* sp. N8 образует округлые, диаметром 3-5 мм, выпуклые, с гладкими краями и поверхностями, беловатые блестящие колонки, вокруг которых видны прозрачные зоны растворения мела. Консистенция - плотная, тягучая, а иногда полностью отделяется от поверхности агаризованной среды. Колонии

на среде GB [10] - округлые или неправильной формы, диаметром 2-8 мм, слабоморщинистые с зубчатыми или лопастными краями, беловатые, в центре коричневые, блестящие. Консистенция сначала пастообразная, а в дальнейшем - плотная, тягучая.

На различных безазотистых средах *Bacillus* sp. N8 активно фиксируют азот как в микроаэрофильных, так и в аэробных условиях. Результаты исследований свидетельствуют о том, что эта культура в микроаэрофильных условиях за 4 дня фиксирует азот больше, чем азотобактер. Подобная активность азотфиксации обнаружена и у остальных спороносных азотфиксаторов.

Благодаря своей широкой распространенности и высокой активности азотфиксации исследуемые спороносные бактерии, по-видимому, активно участвуют в круговороте азота и способствуют пополнению запасов доступного азота в почвах Армении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Калининская Т.А., Редкина Т.В., Белов Ю.М., Ипполитов Л.Т. и Кокунов А.В. Микробиология, 50, 5, 924-927, 1981.
2. Мишустина И.Е. Тр. Ин-та микробиол. АН СССР, 4, 110-129, 1955.
3. Никогосян В.Г. Биол. журн. Армении, 34, 3, 269-273, 1981.
4. Никогосян В.Г. Там же, 43, 2, 155-157, 1990.
5. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, 2, 1104-1139, Williams and Wilkins Co., Baltimore, 1986.
6. Haray R.W., Holsten R.D., Jackson E.K., Burns R.C. Plant Physiol., 43, 8, 1988.
7. Larson R., Neal J. Soil Biol. Biochem., 8, 151-155, 1976.
8. Rennie R. Can J. Microbiol., 26, 11, 1275-1285, 1980.
9. Rennie R. Can J. Microbiol., 27, 1, 8-14, 1981.
10. Seldin L., Van Elsas J.D. Penido Elisa G.G. Plant a. Soil., 70, 2, 243-255, 1983.
11. Seldin L., Van Elsas J.D. Penido Elisa G.G. Intern. System. Bacteriol., 34, 4, 451-456, 1984.

Поступила 8.IX.1994 г.