

SEARCH, ISOLATION AND SCREENING OF PHOSFORMOBILIZING RHISOSPHERIC BACTERIA

Zakiryaeva S.I. 1,
Azatov F.R. 2,
Normuminov A.A. 1,
Shakirov Z.S. 1

1 Institute of Microbiology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Tashkent
2 Kazan National Research Technical University, Russia

Annotation. Isolated in pure culture 12 strains of rhizobacteria. Screening for the acid-forming ability of the isolated cultures was carried out. As a result of screening for acid-forming ability, the most active strains of rhizobacteria were selected.

Key words: Phosphorus, rhizosphere, strain, rhizobacteria, phosphormobilizing, wheat.

ПОИСК, ВЫДЕЛЕНИЕ И СКРИНИНГ ФОСФОРМОБИЛИЗУЮЩИХ РИЗОСФЕРНЫХ БАКТЕРИЙ

Закирьяева С.И.¹, Азатов Ф.Р.², Нормуминов А.А.¹, Шакиров З.С.¹

¹ Институт микробиологии Академии Наук Республики Узбекистан, г. Ташкент

² Казанский Национальный Исследовательский Технический университет, Россия

Известно, что одним из основных биогенных элементов, необходимых для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и плодородия почв является фосфор. Фосфор – один из трех главных элементов питания растений. По объемам использования в качестве удобрительного элемента он идет вслед за азотом [1]. Фосфор относится к элементам, обеспечивающим благоприятное влияние на рост и развитие растений, ускорение образования репродуктивных органов и созревание растений, формирование высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур с благоприятным качеством товарной продукции [2].

Одним из перспективных направлений улучшения фосфорного питания сельскохозяйственных культур является биологическая фосфатмобилизация с помощью почвенных микроорганизмов (бактерий, актиномицетов, мицелиальных грибов), способствующая переводу труднорастворимых соединений фосфора из почвы и удобрений в доступные для высших растений формы.

Существуют значительные популяции фосфатмобилизирующих бактерий в почве и ризосферы растений. К ним относятся аэробные и анаэробные бактерии. Значительно более высокая концентрация фосфатмобилизирующих бактерий обычно встречаются в ризосфере по сравнению с внеризосферой почвы.

В связи с этим, целью исследований является выделение, скрининг и изучение фосформобилизующей активности ризосферных бактерий пшеницы.

Объектом исследования являлись ризосферные бактериальные изоляты, выделенные в чистую культуру (можно убрать) из ризосферы пшеницы сорта «Давр» в фазе всходов, выросшие в полевых условиях Каракалпакстана.

Выделение бактериальных культур из ризосферы пшеницы проводили на мясо-пептонном агаре (МПА), методом предельных микробиологических разведений. Качественный тест на фосформобилизующую активность проводили путём посева на среду Пиковской с трикальцийфосфатом в присутствии индикатора. Состав среды: глюкоза – 20 г, NaCl – 0,2 г; MgSO₄ и FeSO₄ – следы, Ca₃(PO₄)₂ – 5 г, вода – 1 л [3]. Исходный цвет питательной среды был темно фиолетового цвета. В случае изменения реакции среды в кислую сторону под действием ризобактериальных метаболитов происходило обесцвечивание питательной среды.

В лаборатории почвенной микробиологии и биотехнологии Института микробиологии АН РУз из ризосферы пшеницы сорта «Давр» выделено в чистую культуру 12 штаммов ризобактерий. Проведен первичный скрининг ризосферных бактерий по фосформобилизующей активности. Для скрининга был проведен качественный тест на кислотообразующую способность выделенных культур ризосферных бактерий на среде Пиковской с индикатором. 5 культур ризосферных бактерий из 12 изолятов оказались наиболее активными кислотообразователями. Культуры под номерами Q1, Q2, Q3, Q6 и Q10 через 24 часа инкубации проявили активную кислотообразующую способность (80%), на 5 сутки кислотообразование составляло 100%. Наименьшая кислотообразующая способность через сутки опыта (20%) наблюдалась у культуры № Q5, однако на 5 сутки кислотообразование составляло 100%. Низкой кислотообразующей активностью обладала культура № Q12, кислотообразующая способность которой 70% на 15 сутки опыта (табл. 1.).

Таблица 1.
Качественный тест на кислотообразование выделенными культурами ризосферных бактерий, %

№	Сутки					
	1	3	5	7	9	15
Q1	80	90	100	100	100	100
Q2	80	95	100	100	100	100
Q3	80	85	100	100	100	100
Q4	-	-	-	-	-	-
Q5	20	90	100	100	100	100
Q6	90	97	80	80	100	100
Q7	-	-	-	-	-	-
Q8	-	-	-	-	-	-
Q9	-	-	-	-	-	-
Q10	80	90	90	95	100	100
Q11	-	-	-	-	-	-
Q12	-	-	-	-	10	70

Таким образом, из ризосферы пшеницы выделено 12 штаммов бактерий, среди которых в результате первичного скрининга по фосформобилизующей активности отобрано 6 (№ Q1, Q2, Q3, Q5, Q6 и Q10) наиболее активных штаммов ризобактерий пшеницы.

Список Использованной Литературы

1. Azziz G., Bajsa N., Haghjou T., Taulé C., Valverde A., Igual J., et al. (2012). Abundance, diversity and prospecting of culturable phosphate solubilizing bacteria on soils under crop–pasture rotations in a no-tillage regime in Uruguay. Appl. Soil Ecol. 61. P. 320–326.
2. Босак В.Н. Оптимизация питания растений. Saarbrücken: Lambert Academic Publishing, 2012. 203 с.
3. Звягинцев Д.Г. Методы почвенной микробиологии и биохимии. Москва, 1991. 350 с.