

УДК 633.16:575.224.234

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГАЛАКТОМАННАНОВ РАСТЕНИЙ *CROTALARIA ALATA* И *GLEDITSIA TRIACANTHOS* В КАЧЕСТВЕ ЗАКРЕПИТЕЛЕЙ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ**Р.П. Закирова***Институт химии растительных вещества им. акад. С.Ю. Юнусова АН РУз, Ташкент, Республика Узбекистан*

В биотехнологических процессах для культивирования микроорганизмов общепринято использование агар-агара в качестве уплотняющей основы питательных сред. Он служит инертным носителем и обеспечивает осмотический потенциал среды. В настоящее время агар-агар и агароподобные вещества получают, как правило, из красных морских водорослей [1]. Известно, что галактоманнаны, растворяясь в воде образуют вязкие коллоидные растворы. Это свойство позволяет использовать их в качестве загустителей, эмульгаторов, стабилизаторов дисперсных систем, а в бинарных смесях – как геле- и структурообразователи [2]. В семенах растений вещества выполняют резервную, водоудерживающую, защитную и энергетическую функции.

Целью работы было изучение возможности использования в качестве закрепителя питательной среды галактоманнанов из семян *Crotalaria alata* и *Gleditsia triacanthos* для культивирования микроскопических грибов и клеточной растительной культуры.

Полисахариды были выделены из семян растений, произрастающих на территории Ташкентской области Республики Узбекистан. Галактоманнан *C. alata* – растворим в воде с образованием вязких растворов с относительной вязкостью – 49,86 при концентрации 0,75 %. Моносахаридный состав галактоманнана представлен галактозой и маннозой в соотношении 1:3 [3]. Галактоманнан *G. triacanthos*, растворяясь в воде, образует вязкий раствор и имеет относительную вязкость 101.5 при концентрации 0.5 %. Моносахаридный состав галактоманнана состоит из галактозы и маннозы в соотношении 1:4 [4].

Для исследования возможности замены агар-агара полисахаридами изучен 2-х компонентный состав, где в качестве закрепителя были испытаны композиции состоящие из агар агара и одного из исследуемых галактоманнанов: *Crotalaria alata* (ГМ1) или *Gleditsia triacanthos* (ГМ2) (Табл. 1).

При внесении агар-агара 50 % от нормы – 10 г./л с добавлением ГМ-1 20 г./л среда по твердости соответствовала контрольному варианту. При уменьшении содержания агар-агара до 6 г/л с той же концентрацией галактоманнана наблюдалось снижение жесткости среды. При увеличении содержания галактоманнана ГМ-1 до 30 г./л и внесении агар-агара в количестве 2 г/л, а также при этой же концентрации ГМ-1 с полным исключением агар-агара питательная среда представляла собой густой клейстер, с трудом разливалась после автоклавирования и не равномерно распределялась по поверхности чашек Петри. Использование в качестве закрепителя среды галактоманнана ГМ-2 в концентрациях 30 г./л и 20 г./л с добавлением агар-агара 10 г./л среда была мягкой по консистенции, а при снижении содержания агар-агара до 6 г/л среда оставалась в вязкотекучем состоянии.

Различие в гелеобразующей способности позволили предположить возможность частичной замены агар-агара сочетанием полисахаридов ГМ-1 и ГМ-2 для получения питательной среды с необходимыми параметрами. Для исследования этой возможности была изучена 3-х компонентная система с различным их соотношением. При соотношении ГМ-1 и ГМ-2 1:1 в концентрации каждого 10 г./л с добавлением агар-агара 6 г/л, среда имела мягкую консистенцию, не позволяющую проводить посев на ее поверхности. Внесение в среду на один литр среды агар-агара 6 г/л, полисахаридов – 16 г. ГМ-1 и 4 г ГМ-2 (соотношение компонентов 1,5:4:1) приводило к резким изменениям по качественным показателям студня. Готовая стерильная среда хорошо разливалась по чашкам и после застывания образовала эластичные гладкие студни, которые по консистенции и по цвету соответствовала 2 % агаризованной среде.

Таблица 1. Влияние состава закрепляющей основы на качественные характеристики питательной среды

Состав загустителей, (г/л)			Характеристика среды
агар-агар	Галактоманнан <i>Crotalaria alata</i> (ГМ-1)	Галактоманнан <i>Gleditsia triacanthos</i> (ГМ-2)	
20	–	–	Твердая однородная
10	20	–	Твердая однородная
6	20	–	Мягкая однородная
2	30	–	Твердая со сгустками
–	30	–	Твердая со сгустками
10	–	30	Мягкая
10	–	20	Мягкая
6	–	20	Вязкотекучая
6	10	10	Мягкая
6	16	4	Твердая однородная

С целью установления качественной характеристики состава среды в качестве тест объектов были использованы микроскопические грибы *Stachybotrys alternans* (род *Stachybotrys* Corda) и *Fusarium oxisporum* Schrf. *vasinfectum* Bilai (род *Fusarium*). Методом точечного посева на поверхность среды по прописи Чапика внесли споры *S. alternans*, на основе картофельного отвара – *Fusarium oxisporum* и на 5 и 7 сутки проводили замер диаметра колоний [5].

В результате проведенных работ было установлено, что частичная замена агар-агара полисахаридами обеспечивает активный рост микроскопических грибов. Диаметр колоний гриба *S. alternans* на среде с использованием галактоманнанов опережал контрольный вариант (агар-агар в 2 % концентрации) на 5 сутки на 37,2 %, на 7 – на 8,7 %, колоний гриба *F.oxisporum* соответственно, на 31,5 и 11,1 %.

Таким образом, показана возможность замены агар-агара галактоманнанами семян *Crotalaria alata* и *Gleditsia triacanthos* для культивирования микроскопических грибов.

ЛИТЕРАТУРА

Кизеветтер И.В., Грюнер В.С., Евтушенко В.А. Переработка морских водорослей и других промысловых водных растений. М.: Пищевая промышленность, 1967, с. 416.

Щербухин В.Д., Анулов О.В. Галактоманнаны семян бобовых (обзор). Прикладная биохимия и микробиология. 1999, т. 35, № 3, с. 257–274.

Кадиралиева Ф., Рахманбердыева Р.К. Полисахариды *Crotalaria alata*. Химия природных соединений. 2011, № 1, С. 10.

Рахманбердыева Р.К., Талипова М., Газизов Ф., Рахимов Д.А. Углеводы и липиды семян *Gleditsia triacanthos*. Химия природных соединений. 2002, № 1, с. 19–21.

Н.А. Красильников. Методы изучения почвенных микроорганизмов и их метаболитов. 1966. МГУ. С 216.