

УДК: 633.491+579.64:631.532/535

**ПОВЫШЕНИЕ МОРФОГЕНЕТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ КАЛЛУСОВ ПШЕНИЦЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛИПОПОЛИСАХАРИДОВ РИЗОБАКТЕРИЙ****О.В. Ткаченко<sup>1</sup>, Н.В. Евсеева<sup>2</sup>, Г.Л. Бурьгин<sup>2</sup>, Ю.П. Федоненко<sup>2</sup>, Ю.В. Лобачев<sup>1</sup>**<sup>1</sup> Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, Саратов, Россия<sup>2</sup> Институт биохимии и физиологии растений и микроорганизмов РАН, Саратов, Россия

Культура клеток, тканей и органов растений *in vitro*, несмотря на широкое распространение в биотехнологии, имеет существенные ограничения в практическом применении в селекционно-семеноводческих программах для многих сельскохозяйственных культур. В частности, для злаков (в том числе мягкой пшеницы *Triticum aestivum* L.), использование биотехнологических приемов сдерживается низкой морфогенетической активностью каллусов в культуре *in vitro* у различных сортов и селекционных линий. Для успешного культивирования растительных клеток и тканей *in vitro* требуется создание оптимальных условий, обеспечивающих реализацию клетками растений их морфогенетического потенциала. С этой целью исследуется влияние физических и химических факторов, способных повысить эффективность культивирования растений *in vitro*. Одним из приемов, активизирующих морфогенетические процессы в культуре *in vitro*, является инокуляция растительных объектов бактериями или их отдельными компонентами. В предварительных исследованиях установлено, что липополисахарид (ЛПС) бактерий *Azospirillum baldaniorum* Sp245 стимулирует формирование каллусов с очагами меристематической активности в культуре *in vitro* пшеницы, а также положительно влияет на регенерационную способность культивируемых тканей, в отличие от нейтрального действия ЛПС авирулентного штамма энтеробактерий *E. coli* K12 (Evseeva *et al.*, 2018)

Цель исследования – изучение влияния ЛПС бактерий рода *Azospirillum* из разных серологических групп на морфогенетическую способность соматических каллусов и регенерацию растений пшеницы в культуре *in vitro* для оценки ростстимулирующего и регулирующего действия О-специфических полисахаридов.

В данной работе мы сравнили влияние препаратов ЛПС трёх штаммов бактерий рода *Azospirillum* (*A. brasilense* SR55, SR75 и *A. lipoferum* SR65) из коллекции ризосферных микроорганизмов ИБФРМ РАН в отношении каллусов пшеницы (*Triticum aestivum* L. сорт Саратовская 29) двух линий (LRht-B1c и LRht-B1a), различающихся по морфогенной активности. Бактериальные ЛПС различались по химической структуре О-полисахарида, физико-химическим и серологическим свойствам. Установлено, что ЛПС штамма *A. lipoferum* SR65 в отношении обеих линий пшеницы достоверно стимулировал как морфогенез каллусов, так и развитие растений-регенерантов. При этом выход регенерантов в пересчете на общее число эксплантов достоверно повышался в 2,15 раза у более высокоморфогенной линии (LRht-B1c) и в 3,75 раза у низкоморфогенной линии (LRht-B1a). В то же время препараты ЛПС штаммов *A. brasilense* SR55 и SR75 у обеих линий пшеницы повышали либо только выход морфогенных каллусов, либо только выход растений-регенерантов, соответственно. В целом, действие ЛПС *Azospirillum* spp. сильнее проявлялось по отношению к низкоморфогенной линии LRht-B1a, что приводило к нивелированию различий между морфогенной активностью каллусов линий LRht-B1c и LRht-B1a. В то же время липополисахариды не оказывали существенного влияния на морфологические параметры растений-регенерантов. Таким образом, ЛПС бактерий рода *Azospirillum* являются перспективными стимуляторами морфогенеза растений и могут в будущем быть использованы для усовершенствования соответствующих методов клеточной селекции и генной инженерии растений.

**Литература**

Evseeva N.V., Tkachenko O.V., Burygin G.L., Matora L.Y., Lobachev Y.V., Shchyogolev S.Y. Effect of bacterial lipopolysaccharides on morphogenetic activity in wheat somatic calluses // World J. Microbiol. Biotechnol. – 2018. – Vol. 34, No 1. – 3. doi: 10.1007/s11274-017-2386-3