

ИЗУЧЕНИЕ РАЗВИТИЯ СОСТОЯНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ У БАКТЕРИЙ *BACILLUS SUBTILIS*

А.Л. Бузюк, 3 курс

*Научный руководитель – Е.М. Волкова, к.с.-х.н., доцент
Полесский государственный университет*

Актуальность. Развитие компетентности в различных штаммах *Bacillus subtilis* предполагает (объясняет) основные изменения в экспрессии генов и метаболизме. Изучение развития генетической компетентности даёт возможность экспрессии интересующих маркеров (генов) в клетки-трансформаты и приобретения клетками нового фенотипа. Новые штаммы могут быть использованы в качестве природных биологических агентов.

Цель – провести поиск, сбор и обработку данных из печатных источников и интернет-ресурсов о формировании компетентного состояния у *Bacillus subtilis*, внеклеточных сигнальных молекул и кодирующих белках поглощения ДНК, а также о перспективах использования создаваемых штаммов-продуцентов бацилл в биотехнологии.

Материалы и методы. Объектом исследований являлись штаммы *Bacillus subtilis*.

Выводы. В результате исследований нами было установлено, что:

1) Почвенные бактерии рода *Bacillus* имеют ряд антагонистических штаммов, которые на данный момент используются в качестве природных биологических агентов, благодаря их естественной компетентности. Выявили антимикробную активность штаммов против большого числа преимущественно фитопатогенных грибов и бактерий [1, с. 6730].

2) Для большинства клеток характерна естественная компетентность. Компетентность определяется как способность связывать и усваивать экзогенную ДНК [1, с. 6730]. Развитие генетической компетентности у *Bacillus subtilis* регулируется внеклеточными сигнальными молекулами: феромон ComX, модифицированный пептид из 9 или 10 аминокислот; фактор CSF, стимулирующий внеклеточную компетентность (пептид). Производство CSF требует нескольких генов, которые необходимы для начала споруляции и развития компетентности [2, с. 476].

3) Оба пептидных фактора регулируют компетентность; два различных сенсорных пути опосредуют реакцию на феромон ComX и CSF. Эти два сенсорных пути сходятся, чтобы активировать транскрипцию *comS*, ключевой регуляторный фактор, необходимый для активации генов дополнительной компетентности. Оба фактора и их конвергентные пути восприятия необходимы для нормального развития компетентности и функции интеграции различных физиологических сигналов [2, с. 477].

4) Набор компетентных (*com*) мутантов *Bacillus subtilis* конструировали с использованием Tn917 *lacZ* в качестве мутагена. В мутантах (около половины), *lacZ* транспозонный элемент был помещен под контроль предполагаемого *com* промотора. Экспрессию мутантных генов *com* изучали с использованием метки β-галактозидазы. Некоторые из мутантных генов (*com-124* и *com-138*) были экспрессированы в начале цикла роста во все носители. Оставшиеся мутанты, которые представляют собой минимум четыре дополнительных гена, экспрессируют β-галактозидазу в стационарных фазах, как раз во время периода развития компетентности. Следовательно, экспрессия генов регулируется в индивидуальном порядке и в определенной стадии роста [3, с. 3110].

Список использованных источников

1. Turgay, K. Competence in *Bacillus subtilis* is controlled by regulated proteolysis of a transcription factor: The EMBO journal/ K. Turgay, J. Hahn, J. Burghoorn, D. Dubnau – New York: Department of Microbiology, The Public Health Research Institute, 1998. – 6730 с.

2. Grossman, A.D. Genetic networks controlling the initiation of sporulation and the development of genetic competence in *Bacillus subtilis*: Annual review of genetics/ – Cambridge, Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology, 1995. – 476 с.

3. Albano, M. Expression of competence genes in *Bacillus subtilis*: Journal of bacteriology / M.Albano, J.Hahn, D.Dubnau – New York: Department of Microbiology, The Public Health Research Institute, 1987. – 3110 с.