

Клеточное земледелие: перспективные методы решения проблемы продовольственной безопасности

Т. Калнин

Евразийский центр по продовольственной безопасности

Аннотация

Клеточное земледелие – стремительно развивающаяся отрасль сельского хозяйства, специализирующаяся на выращивании продуктов питания с помощью клеточных культур. Одобренная FAO система культивации мышечных клеток животных и вегетативных клеток растений имеет большие перспективы в рамках повестки поддержания продовольственной безопасности в условиях изменяющегося климата, однако на сегодняшний день имеется ряд проблем, которые требуют рассмотрения на международном и государственных уровнях.

Ключевые слова: клеточное земледелие, сельское хозяйство, культура, изменение климата.

Клеточное земледелие – направление сельского хозяйства, основанное на использовании клеточных культур для получения продуктов животного происхождения. В данной отрасли применяются методы различных областей биологии: биотехнологии, тканевой инженерии, молекулярной и синтетической биологии. С помощью методов клеточного земледелия удастся получить органические молекулы и ткани, эквивалентные натуральным.

Основой для синтеза животных тканей служат клеточные культуры, отобранные из организмов животных. Культуры растут на питательных средах, зачастую включающие в качестве главного компонента фетальную коровью сыворотку (FBS). Данный продукт содержит необходимые вещества, стимулирующие рост клеточных культур: аминокислоты, белки, витамины, гормоны, углеводы, липиды, макроэлементы, неорганические соли и факторы роста. Следует отметить, что использование сыворотки сопряжено с некоторыми проблемами: неизвестный точный состав в следствие чего возникают различные схемы мошенничества, вариация состава от партии к партии, проблема загрязнения, проблемы качества и воспроизводимости результатов. Поэтому на данный момент компании, занимающиеся клеточным земледелием, инвестируют в разработку новых органических веществ, способных заменить бычью сыворотку. На сегодняшний день, имеющиеся альтернативы имеют большое количество существенных недостатков, что не позволяет им в полной мере заменить сыворотку.

Первые продукты клеточного земледелия, синтезированные с помощью инсулина и сычужного фермента, были получены в начале 20 века, а в 1990 году FDA (Food and drug administration) одобрило использование ген-модифицированной бактерии для синтеза сычужного фермента. В 2004 году был основан первый в мире некоммерческий исследовательский институт “New Harvest”, занимающийся культивированием мяса. На сегодняшний день, данная область биотехнологии является перспективным направлением и привлекает внимание все большего количества стран, об этом говорят многочисленные публикации, количество денежных инвестиций и проводимые в разных странах мира конференции и семинары по вопросам безопасности, методам и направлениям в клеточном земледелии. Лидерами по вопросам развития и внедрения клеточного земледелия в индустрию питания являются США, Сингапур и Нидерланды. Стоит отметить роль международного сотрудничества и большой вклад ученых различных стран мира в разработку новых методов и совершенствование уже существующих в области технологии культивирования мяса *in vitro*.

На сегодняшний день с помощью методов биотехнологии возможно синтезировать не только мясо, но и молочные продукты, желатин, яйца, кофе, корм для рыб, а также некоторые

6. Valenta R. et al. Food allergies: the basics //Gastroenterology. – 2015. – T. 148. – №. 6. – C. 1120-1131. e4.
7. Simsa R. et al. Extracellular heme proteins influence bovine myosatellite cell proliferation and the color of cell-based meat //Foods. – 2019. – T. 8. – №. 10. – C. 521.