

УДК 664.642.1

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ИСКУССТВЕННОГО МЯСА

*Кулишов К. Ю., студент 3 курса ФАЗРПП
Научный руководитель – Губанова Н. В., к. с.-х. н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: биотехнологии, тканевый инжиниринг, культивируемое мясо, стволовые клетки, биореактор.

В работе проанализирована литература и сделан анализ производства искусственного мяса, которое было создано группой профессора Марка Поста из университета Маастрихта (Нидерланды).

В соответствии с государственной политикой Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 г. важнейшей задачей является развитие производства пищевых продуктов, способствующих сохранению и укреплению здоровья различных групп населения[4,5].

В течение ряда лет в России проводятся фундаментальные исследования по созданию технологии получения мяса *in vitro*. В настоящее время методами клеточной инженерии путём направленной мидифференцировки мультипотентных мезенхимных стволовых клеток (ММСК *invitro* получена клеточная биомасса, сходная по биологической ценности с мышечной тканью крупного рогатого скота [1,2,3].

Научное направление, занимающееся производством культивированного мяса, выросло из области биотехнологии, известной как тканевый инжиниринг. На данный момент наиболее важными являются масштабы производства и себестоимость [1].

Первый прототип искусственного мяса 2013 года был создан из стволовых клеток, взятых у коровы, которые затем были «выращены» в 20,000 тонких полосок мышечной ткани. После этого ткани были выложены вместе, сформировав тем самым кусок мяса для бургера [2,3].

Первый прототип был приготовлен по цене £215,000 (€292,000; \$2,055,000) за 1 бургер. На данный момент, цена мяса снизилась до невероятных £7 (\$11; \$700). Это значит, что за два года удалось снизить цену в 31 000 раз!

В общих чертах имеются два подхода для производства мяса в

пробирке: либо путём формирования совокупности несвязанных мышечных клеток, либо путём формирования структурированных мышц. Второй подход является гораздо более сложным, чем первый.

Научные достижения в области культивирования клеток к началу XXI века достигли достаточно высокого уровня, и идея создания культурального мяса почти одновременно стала очевидной для многих зарубежных (Нидерланды, США, Австрия, Великобритания, Индия, Канада и др.) и российских ученых [1,3].

Первый рецензируемый журнал, опубликовавший статью на тему выращивания мяса в лаборатории, появился в 2005 по тематике Создания биологических тканей, однако в США с 2001 года стали проводить эксперименты по производству мяса в пробирке из клеток индейки при финансировании НАСА. Первые съедобные формы были изготовлены прикладным биологическим исследовательским консорциумом NSR/Туро в 2000 г.: выращенная из клеток золотой рыбки консистенция походила на рыбное филе.

В апреле 2005 года проект по изучению культивированного мяса стартовал в Нидерландах, а в 2008 году появилось сообщение, что большинство исследований мяса в пробирке ведут именно голландские научные коллективы. Исследования проводятся под руководством Хенка Хаагсмана в университете Амстердама, техническом университете Эйндховена и Утрехтском университете в сотрудничестве с производителем колбас Стилджманом. Голландское правительство выделило 2 млн. евро субсидий на этот проект.

5 августа 2013 года в Лондоне был представлен первый гамбургер, содержащий 140 грамм культивированного мяса, которое было создано группой профессора Марка Поста из университета Маастрихта. Описание процесса выращивания мяса в пробирке было представлено в газете Science & Society.

По данным EnvironmentalScience&TechnologyJournal, на выращенное в биореакторе мясо будет тратиться на 45%, на 99 % меньше земли, на 82-96 % меньше воды и на 78- 96 % меньше выбросов парниковых газов. Рассматривался гипотетический процесс, так как на момент исследования не существовало технологий промышленного производства искусственного мяса.

Таким образом, по сравнению с традиционной мясной индустрией производство культивируемого мяса имеет ряд очевидных преимуществ: состав такого мяса в процессе получения поддается строгому

контролю; снижается до минимума риск заболеваний, связанных с употреблением пищи; отпадает необходимость в широкомасштабном воспроизводстве животных. Способ получения искусственного мяса является гуманным, поскольку отбор стволовых клеток не требует осуществления убоя животных.

Библиографический список

1. Милинская, В.А. Культивирование мяса в лабораториях [Электронный ресурс] / В.А. Милинская, Д.В. Ситнов, Н.Г. Барт // Студенческий научный форум. Материалы VIII Международной студенческой электронной научной конференции. –Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru/2016/1826/20217>
2. **Рогов**, И.А. Мясо in vitro как перспективный источник полноценного белка /И. А. Рогов, К.Г.Лисицын, И.М. Таранова // Все о мясе. - 2013. - № 4.
3. Рогов, И.А. Способ выращивания мяса in vitro: обзор / И.А. Рогов, И. М. Волкова // Биозащита и биобезопасность. - 2012. - Том IV, № 3 (12). - С. 26 – 32.
4. **Зеленов**, Г.Н. Технология производства мясопродуктов : **учебное пособие** / Г.Н. Зеленов, Н.В. Губанова . – Ульяновск,2015.- 179с.
5. Резванов, А.С. Использование пищевых добавок при производстве мясных продуктов /А.С. Резванов, Н.В. Губанова// В мире научных открытий: сборник всероссийской научно-практической конференции.– Ульяновск: УГСХА, 2016. – С. 132-135.

INNOVATIVE TECHNOLOGY OF MANUFACTURING OF ARTIFICIAL MEAT

Kulishov K.

Key words: *biotechnology, tissue engineering, cultivated meat, stem cells, bioreactor.*

The work analyzes the production of artificial meat, which was created by the group of Professor Mark Posta of the University of Maastricht (Netherlands).