

ОБОСНОВАНИЕ ТЕМЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

*«Разработка ветеринарных препаратов и биологически активных добавок
на основе сырья животного происхождения»*

Направление подготовки

19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»

Направленность (профиль): 05.18.04 «Технология мясных, молочных и
рыбных продуктов и холодильных производств»

РУКОВОДИТЕЛЬ:

Зав.лаб, к.т.н.

Федулова Лилия Вячеславовна

АСПИРАНТ:

1 года обучения

заочной аспирантуры

ФГБНУ «ВНИИМП им. В.М.

Горбатова»

Василевская Екатерина Романовна

«04» февраля 2015 г.

1. Актуальность темы.

На протяжении последних лет во всем мире отмечается значительный рост устойчивости возбудителей инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных к антибиотикам. Возникновение антимикробной резистентности является естественным биологическим ответом на использование антибиотиков, которые создают селективное давление, способствующее отбору, выживанию и размножению резистентных штаммов микроорганизмов. Все это увеличивает прямые и непрямые экономические затраты, а также повышает риск распространения резистентных штаммов среди сельскохозяйственных животных.

Альтернативными терапевтическими средствами, резистентность к которым развивается ограниченно, являются антимикробные пептиды (АМП)

- уникальные и разнообразные соединения, являющиеся основным компонентом врожденного иммунитета

Природные антимикробные пептиды являются неотъемлемой частью любого организма и выполняют либо «наступательную», либо «оборонительную» функцию. В настоящее время идентифицировано более 2000 антимикробных пептидов, которые продуцируются различными тканями и типами клеток растений и животных, или представляют собой результат процессинга высокомолекулярных белков.

Несомненными преимуществами антимикробных пептидов перед антибиотиками являются более широкий спектр антибактериального действия, функциональная активность при наномолярных концентрациях, ограниченная возможность формирования резистентности возбудителей к антимикробным пептидам, локальное введение препарата, возможность синтеза аналогов природных пептидов с измененными биологическими свойствами. Ограниченная возможность формирования устойчивости к АМП объясняется уникальным механизмом их действия, заключающемся в формировании мембранных каналов с последующей фрагментацией мембраны бактериальной клетки.

Антимикробная функция врожденного иммунитета реализуется, в частности, с помощью коротких катионных пептидов (антимикробных пептидов), активных в отношении как грам-положительных, так и грам-отрицательных бактерий, грибов и некоторых вирусов. Механизмом действия АМП, практически во всех случаях, является разрушение клеточной мембраны микроорганизмов. В общем случае, для гибели бактерии из-за повреждения мембраны, необходимо три шага: связывание АМП с бактериальной мембраной, агрегация внутри мембраны и формирование каналов. Интересно, что в случае нелитического действия пептидов, они взаимодействуют с мишенью внутри клетки. На первом этапе АМП должны преодолеть отрицательно заряженную внешнюю мембрану грам-отрицательных бактерий, которая содержит липополисахариды или

наружную мембрану грам-положительных бактерий, содержащую кислые полисахариды. Известно, что некоторые пептиды могут реализовывать антимикробные свойства сразу по нескольким механизмам. Вне зависимости от модели, результатом действия антимикробных пептидов является гибель патогенной клетки.

АМП животного происхождения могут послужить химическими матрицами получения новых антимикробных препаратов. Появление многочисленных штаммов микроорганизмов, устойчивых к классическим антибиотикам, заставляет искать новые классы антимикробных агентов. Можно предположить, что разработка терапевтических средств на основе АПМ, помимо неспецифической защиты макроорганизма от инвазии инфекционными патогенами, позволит решить проблему трофического накопления антибиотиков в животноводческой продукции и повышения устойчивости патогенов к существующим препаратам. АМП также могут иметь потенциал при использовании их экстрактов в пищевой промышленности в качестве возможных ингибиторов роста микробного обсеменения в процессе хранения продукции.

2. Цель и задачи исследований.

Целью работы является подбор функциональных ингредиентов из вторичного сырья сельскохозяйственных животных для создания ветеринарного препарата терапевтической антимикробной направленности. Предполагаемыми объектами для исследования возможности получения антимикробных биологически активных агентов будут ткани и органы сельскохозяйственных животных (КРС и свиней).

Основные задачи:

- 1) Систематизировать литературные данные, подтверждающие возможности выделения из животных органов и тканей пептидных соединений, обладающих иммуноактивирующими антимикробным действием, определить направления исследования.

2) На основе сравнительного анализа теоретических исследований с практическим подтверждением выбрать сырье, потенциально содержащее набор антимикробных и иммуноактивирующих пептидов;

3) Провести комплексный анализ (физико-химические показатели, пептидный состав) изучаемого сырья, выявить уровень биобезопасности;

4) Определить сырье, содержащее антимикробные и иммуноактивирующие пептиды, определить условия его обработки для выделения и концентрации целевых агентов;

5) Разработать и апробировать экспериментальную биомодель для изучения антимикробных и иммуноактивирующих свойств выделенных веществ;

Разработать ветеринарное средство или биологически активную добавку на основе антимикробных пептидов направленного действия.

3. Научная новизна.

Научная новизна исследования заключается в изучении возможности использования АМП, выделенных из вторичного сырья животного происхождения, в качестве матрицы для создания ветеринарных средств и биологически активных добавок, характеризующихся ограниченной возможностью формирования устойчивости патогенных микроорганизмов.

4. Практическая значимость.

Практическая значимость заключается в создании ветеринарных средств направленного действия для профилактики и лечения сельскохозяйственных животных или биологически активных добавок для увеличения сроков годности пищевой продукции.