

прямая зависимость между концентрацией НП и ТК и диаметром зоны задержки роста тест-микроба. Изучение специфической активности показало, что противовоспалительная активность НП и ТК при наружном применении сопоставима с препаратами сравнения. Замечено, что ТК проявляет более выраженное противовоспалительное действие, чем НП.

Выводы: Проведенные микробиологические и биологические исследования по изучению специфической активности лекарственных форм НП и ТК свидетельствуют о перспективности их использования в качестве наружной противовоспалительной терапии, а также создания на их основе новых лекарственных форм.

РАЗРАБОТКА ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

Несчислаев В.А., Арчакова Е.Г.,
Моховикова В.Б., Белова И.В.

ФГУП «НПО Микроген», Пермь, Россия

Известно, что лакто- и бифидобактерии, используемые для получения пробиотических препаратов, относятся к разряду высокотребовательных к источникам питания. Основными нутриентами, лимитирующими рост и влияющими на физиологическую активность данных бактериальных культур, являются источники азота и углерода. Для улучшения накопления биомассы им необходимы также дополнительные ростовые факторы (витамины, аминокислоты и др.), которые должны быть представлены в готовом виде, так как эти бактерии неспособны синтезировать все компоненты, входящие в состав клеточного вещества. Этим обусловлено применение производственных сред сложного состава.

Эффективные среды для культивирования указанных бактерий могут быть изготовлены с применением питательных основ из достаточно широкого спектра взаимозаменяемых субстратов животного, растительного или иного происхождения. Основу, содержащую необходимые нутриенты, можно использовать в качестве универсального базового компонента при конструировании бактериологических сред различного назначения. При этом появляется возможность разработки унифицированных комплексов питательных сред для производственного применения. Питательная среда в данном случае, как структурная единица унифицированного комплекса, должна состоять из 2 частей: постоянной (универсальной), включающей базовый субстрат, а также переменной (специфической), зависящей от потребностей конкретного производственного штамма бактерий. Приготовление такой среды может включать раздельную подготовку обеих частей, а их сведение можно осуществлять непосредственно перед или в ходе культивирования микроорганизмов.

Алгоритм конструирования унифицированных комплексов питательных сред для массового производства пробиотиков включает несколько необходимых этапов:

- предварительный выбор питательных субстратов с учетом критериев биологической ценности, доступности и экономичности;

- получение питательных основ и оценка их эффективности на модели регламентированных питательных сред;

- разработка и оценка способов получения питательных основ с учетом критериев технологичности и трудоемкости;

- балансировка состава питательных сред.

Из ранее разработанных нами комплексов были отобраны для практического использования при получении пробиотиков казеиново-дрожжевые (КД) среды. Это связано с тем, что они в большей степени отвечают требованиям массового производства по совокупности биологических, технологических и экономических параметров. Остальные варианты сред, несмотря на их высокую эффективность, не нашли практического применения по ряду причин:

- альбуминовые (на основе ферментативного гидролизата лошадиного сывороточного альбумина) – из-за ограниченности сырьевой базы и трудоемкости предварительной подготовки белкового субстрата к гидролизу;

- соевые (на основе ферментативного гидролизата соевого шрота или соевой муки) – из-за возможного содержания в сырье генномодифицированного белка и низкой эффективности процесса гидролиза.

Панкреатический гидролизат казеина и аутолизат пекарских дрожжей, составляющие основу КД сред, широко применяются в микробиологической практике. Опыт использования КД сред свидетельствует, что изготовление ограниченной номенклатуры полуфабрикатов для питательной основы унифицированных комплексов в условиях массового выпуска пробиотиков позволяет значительно снизить трудоемкость и увеличить эффективность процесса подготовки к реакторному культивированию. Специфичность балансировки состава питательной среды в производстве пробиотиков обусловлена необходимостью учета влияния ее компонентов на физические свойства сухой биомассы, получаемой в ходе лиофилизации. Одна из основных задач оптимизации заключается в снижении расхода дорогостоящих составляющих производственной питательной среды при сохранении ее эффективности и технологичности. Следует отметить, что, помимо первичной балансировки, при практическом использовании питательной среды возникает необходимость корректировки состава при внесении существенных изменений в сопряженные с производственным культивированием технологические операции, связанные с получением маточной культуры и высушиванием препарата.

Таким образом, перманентный процесс модернизации производственных питательных сред является необходимой составной частью общего усовершенствования технологии пробиотических препаратов.