

## БИОКОНСЕРВАНТЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ОХЛАЖДЕННОГО МЯСА ПТИЦЫ НА ОСНОВЕ БАКТЕРИОЦИНА ГИБРИДНОГО ШТАММА *LACTOCOCCUS LACTIS* SSP. *LACTIS* F-116

Л.Б. Умираниева<sup>1\*</sup>, Л.Г. Стоянова<sup>2</sup>, М.А. Дибирасулаев<sup>3</sup>, Д.М. Дибирасулаев<sup>3</sup>, М.Х. Искаков<sup>1</sup>, А.Т. Ибраихан<sup>1</sup>, И.Д. Филатов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ТОО «Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности», Республика Казахстан, 050060, г. Алматы, пр. Гагарина 238 Г

<sup>2</sup>Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Российская Федерация, 119991, г. Москва, ул. Колмогорова 1

<sup>3</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт холодильной промышленности, Российская Федерация, 127422, г. Москва, ул. Костякова 12  
e-mail: l.umiraliyeva@rpf.kz

На сегодняшний день продукция птицеводства является крупнейшим в мире мясным сектором, на который к 2030 году по прогнозам аналитиков Продовольственной сельскохозяйственной организации будет приходиться 41% всего белка из мясной продукции. Однако не смотря на растущее производство, также растет и количество потерь из-за порчи при его хранении. Для предотвращения потерь, на ряду с разработкой способов хранения мяса птицы, большую актуальность сегодня получила разработка консервантов, которые были бы безвредны для человека, эффективны в малых количествах, не снижали пищевую ценность продукта и не влияли на потребительские свойства.

Биоконсерванты с применением в составе бактериоцинов, по своим свойствам во многом удовлетворяют запросы птицеперерабатывающего сектора. Таким образом самым распространённым и доступным бактериоцином стал низин, продуцируемый молочнокислыми бактериями *Lactococcus lactis subsp. lactis*. Низин эффективно разлагается  $\alpha$ -химотрипсином, присутствующим в желудочнокишечном тракте. Безопасность использования низина обусловлена тем, что, имея полипептидную структуру, он быстро разрушается до аминокислот ферментами пищеварительного тракта.

В работе использовали гибридный штамм F-116 (GenBank: EF100777.1), полученные слиянием протопластов двух родственных низкоактивных по синтезу низина штаммов 729 и его мутанта 1605, полученного в результате комбинированного воздействия УФ-лучей и нитрозозтилмочевины. Результаты по сравнению низинсинтезирующей активности нового реком-

бинантного штамма с родительским и природным штаммом *L. lactis ssp. lactis* 194 показало значительное повышение активности (в 10 - 12 раз и на 20% соответственно).

Исследование антимикробной активности в динамике роста в биосинтетической среде позволило определить период роста продуцента, когда синтез бактериоцина достигает максимума своей активности - 4300 МЕ/мл (активность рассчитана по низину). Бактериоципродуцирующая активность достигает своего максимума в стационарной фазе роста. к 10 час при культивировании в биосинтетической среде.

Результаты наших исследований показали, что штамм *L. lactis ssp. lactis* F-116 эффективен против бактерий группы кишечной палочки (БГКП) *Escherichia coli*, *Salmonella gallinarum*, *Proteus vulgaris*, *Serratia marsescens* и других грамотрицательных микроорганизмов, а также грамположительных - *Staphylococcus aureus*, *Micrococcia flavus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus mycoides*, *Bacillus coagulans*, *Listeria monocytogenes*, ингибирует рост микромицетов *Aspergillus niger*, *Fusarium oxysporum* и дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*, *Candida gualirmondii*, *Rhodotorula aurantica*, часто колонизирующих мясное сырье.

Получен новый нетоксичный препарат — бактериоцин ЛГС. Препарат лиофильной сушки, обладает широким спектром бактерицидного и фунгицидного действия. Активность по низину 1100 МЕ/мг, по нистатину 1150 МЕ/мг. Хорошо растворим в воде. При растворении в воде в количестве 10мг/мл выдерживает кипячение, автоклавирование при 1 атм в течение 2-х часов. Стабилен в широком диапазоне pH - от 2,4 до 8,0.