

М. РОЯН

Механизмы иммуногенной регуляции пробиотиков и их использование для борьбы с инфекцией сальмонелл у кур

Royan M. The immune-genes regulation mediated mechanisms of probiotics to control salmonella infection in chicken. *World's Poultry Science Journal*. 2017. Vol.73. September. No.3. P. 603-610.

Пробиотики являются живыми микроорганизмами, которые оказывают подтвержденное положительное влияние на здоровье птиц, их рост и продуктивность, состояние иммунной системы и микрофлору



пищеварительного тракта. Лучшее понимание механизмов, лежащих в основе иммуномодулирующего действия пробиотических бактерий, необходимо для дальнейшей разработки и оптимизации применения пробиотиков. Пероральное введение пробиотических бактерий влияет на уровни цитокинов у хозяина и изменяет как наследственные, так и адаптивные иммунные реакции

в организме хозяина. Избранные пробиотики, включая некоторые изоляты молочнокислых бактерий и штаммы энтерококков, могут препятствовать колонизации организма хозяина сальмонеллами. Часть воздействия пробиотических бактерий может быть скорректирована за счёт изменений в генах, связанных с иммунной системой, включая контролирующих экспрессию лейкокинов. Применение пробиотиков на птицах может повлиять на обусловленные действиями сальмонелл изменения в генах, включая гены, кодирующие цитокины, связанные с воспалительными процессами, цитокины хелперов Nh 1, и Th 2. В статье приводится обзор механизмов подавления сальмонелл на молекулярном уровне при использовании пробиотических бактерий.

Н. ПУВАЧА, И. ЧАБАРКАПА,
А. ПЕТРОВИЧ, В. БУРШИЧ,
Р. ПРОДАНОВИЧ,
Д. СОЛЕША, Й. ЛЕВИЧ

Чайное дерево (*Melaleuca alternifolia*) и его эфирные масла: антимикробные, антиоксидативные и акарицидные свойства для использования в птицеводстве

Puvača N., Cabarkara I., Petrović A., Bursić V., Prodanović R., Soleša D., Lević J. Tea tree (*Melaleuca alternifolia*) and its essential oil: antimicrobial, antioxidant and acaricidal effects in poultry production. *World's Poultry Science Journal*. 2019. Vol.75. June. No. 2. P. 235-246.

Целью данного обзора является представление данных о антимикробных, антиоксидативных и акарицидных свойствах препарата из чайного дерева (*Melaleuca alternifolia*) и их использование в птицеводстве. Чайное дерево обладает широким спектром антимикробных свойств даже при применении препаратов из него в минимальных дозировках между 0,12 и 4 мг/мл. Принципы его действия против грамотрицательных бактерий *Escherichia coli*



(0,12-1,5 мг/мл), грамположительных бактерий *Staphylococcus aureus* (0,12-1,0 мг/мл), *Aspergillus fumigatus* (1,78 мг/мл) и дрожжей *Candida albicans* (0,05-0,5 мг/мл) исследовались с применением различных методов. Экстракты чайного дерева проявляют высокую антифунгальную, бактериостатическую и гермицидную активность (например, уничтожение до 73,8% *Candida sp.*), поскольку среди их компонентов встречаются терпинен-4-ол, α-терпинол, линалоол, α-пинен, β-пинен, β-мирцен и 1,8-цинеол. Их биоактивные компоненты, такие как α-терпинен, α-терпинолен, и γ-терпинен имеют высокую антиоксидантную активность при использовании в концентрациях 100 и 200 мг/мл, тог-

да как их эфирные масла проявляют способность связывать свободные радикалы на 60-80%. Инсектицидные и акарицидные свойства препаратов чайного дерева проверялись методом испытания на клещах. Смертность иксодовых клещей (*Ixodes ricinus*) и красных птичьих клещей (*Dermanyssus gallinae*) достигала соответственно 60 и 80%, после применения этих препаратов в концентрациях 0,15-0,30 мг/см² при испытаниях *in vitro*, и *in vivo* путем распыления в птичниках. Когда вытяжки чайного дерева применялись в форме эфирных масел в качестве кормовых добавок в концентрациях от 50 до 150 мг/кг корма, наблюдалось достоверное увеличение среднесуточных приростов (около 7%) и снижение заболеваемости и смертности. Также при применении в рационах кур-несушек отмечалось достоверное повышение яичной продукции. Эфирные масла из чайного дерева при применении в рационах птиц оказывает высокий позитивный эффект на продуктивность, но требуются дальнейшие исследования с целью уточнения и стандартизации получаемых материалов и определения эффективных дней введения таких добавок.

Й. КОЗАК

Изменение гусей в процессе одомашнивания

Kozak J. Variations of geese under domestication. *World's Poultry Science Journal*. 2019. Vol.75. June. No.2. P. 247-260.

Человек имеет дело с водоплавающими птицами уже тысячи лет. Однако за это время были одомашнены только два вида диких гусей (13,3% от количества всех видов настоящих гусей) – это серый гусь (*Anser anser*) в четвертом тысячелетии до Р.Х. и гусь сухонос (*Anser cygnoides*) во втором тысячелетии до Р.Х. От этих двух видов в последствии произошли многочисленные породы домашних гусей (181 порода). По сравнению с другими видами домашних животных гуси в процессе domestikации менялись меньше. Изменениям подвергались внешний вид, воспроизводительные качества, строение внутренних органов и поведенческие реакции. В первую очередь изменилась живая масса, гусь стал немигрирующий птицей.



По сравнению с дикими серыми гусями (масса гусака 2,8-4,1 кг, гусыни 2,54-3,8 кг) живая масса гусак тулузской породы выросла на 331-421%, и гусынь на 286-364%. Африканские домашние гуси также увеличили живую массу (гусаки на 285-362%, гусыни на 292-311%) по сравнению с массой диких сухоносов (гусаки 3,5 кг, гусыни 2,8-3,5 кг). Внешние признаки также изменились – естественный дикий серый цвет оперения у некоторых пород изменился на белый. Ско-

рость полового созревания возросла, продолжительность жизни увеличилась. Яйценоскость у большей части европейских пород гусей возросла на 600-1000% по сравнению с дикими серыми гусями (5-6 яиц на гусыню). Яйценоскость китайских пород гусей возросла на 875-1200% по сравнению с сухоносами (5-8 яиц на гусыню), и типичное моногамное поведение диких гусей сменилось на полигамные спаривания у одомашненных пород.

**М.И. АНВАР, М.М. АВАИС,
М. АХТАР, М.Т. НАВИД,
Ф. МУХАММАД**

Питательные и иммунологические действия наночастиц при использовании в промышленном птицеводстве

Anwar M.I., Awais M.M., Akhtar M., Navid M.T., Muhammad F. Nutritional and immunological effects of nano-particles in commercial poultry birds. *World's Poultry Science Journal*. 2019. Vol.75. June. No.2. P. 261-272.

Птицеводческая отрасль несет огромные убытки из-за инфекций, которые вызываются различными микроорганизмами. В настоящее время применяется вакцины и ан-

тибиотики для борьбы с этими патогенными, но безответственное использование антибиотиков может иметь риски для здоровья потребителей. Поэтому возникает необходимость поиска альтернативных, безмедикаментозных способов борьбы с инфекциями. Нанотехнологические разработки могут снизить указанные риски и улучшить безопасность мяса птиц. В данном обзоре обсуждается современное состояние нанотехнологий и возможность их применения для улучшения здоровья птиц при помощи использования различных наночастиц (НЧ). НЧ серебра дозировки 900 ppm использовались для повышения продуктивных параметров птиц – живой массы, потребления корма и улучшения его конверсии. Считается что НЧ могут укреплять иммунитет птиц против различных болезней. НЧ золота

улучшает рост птиц, а также подавляют развитие вируса гриппа птиц при введении в дозах от 2,2 г/мл. Подобным же образом использование медно-хитозановых НЧ в дозах 100 мг/кг корма повышает скорость роста, укрепляет иммунитет и улучшает синтез протеинов и состояние микробиоты у бройлеров. НЧ оксида цинка положительно влияют на приросты у бройлеров и проявляют антиоксидативные свойства даже в дозах 20 мг/кг. Наносоединение монтмориллонит в дозировке 3 г/кг корма снижает токсичность афлатоксинов. Таким образом, методы нанотехнологий имеют потенциал снижения микробиальной нагрузки без угрозы накопления остаточных лекарственных препаратов в продуктах птицеводства, улучшения иммунного статуса птиц и повышения продуктивности.