Exopolysaccharides of lactic acid bacteria: applied aspects

Fokina N.A., Uryadova G.T., Karpunina L.V.

Saratov State Agrarian University named after N. I. Vavilov, Saratov, Russia

E-mail: fockina.nadejda@yandex.ru

Key message. Exopolysaccharides *Lactococcus lactis* B-1662 and, to a greater extent, *Streptococcus thermophilus* have a healing effect on burns in rats. The exopolysaccharide *Streptococcus thermophilus* also has a prebiotic effect in the poultry body.

Keywords: exopolysaccharides, *Lactococcus lactis*, *Streptococcus thermophilus*, rats, broiler chickens

In recent years, due to the increasing use of bacterial polysaccharides in various sectors of the national economy (medicine, pharmacology, veterinary medicine, etc.), considerable attention has been paid to the study of the effect of these biopolymers on physiological reactions in animals.

The aim of the work was to study the effect of exopolysaccharides of lactic acid bacteria *L. lactis* B-1662 and *S. thermophilus* on the healing of burns in rats, as well as the effect of *S. thermophilus* EPS on morphological and microbiological parameters in poultry. Burn was modeled on female white rats under ether anesthesia in the inter-scapular space [2]. Bacterial EPS were applied immediately after applying the burn and then until the end of the experiment for 28 days daily. Healing was judged by measuring the area of overgrowth of wounds. Hubbard cross F-15 egg production broiler chickens were given an oral solution of *S. thermophilus* EPS 2 times a week for the first month of life, based on a concentration of 0.06 g per 1 kg of poultry weight. The body weight of chickens was determined, as well as the total microbial number and the number of lactic acid bacteria in the excrement [1]. It was shown that in rats treated with EPS *L. lactis* B-1662 and *S. thermophilus*, the reduction of the burn area was observed for 3 and 1 days, respectively, and the final healing of the degree IIIA burn occurred by 23 days with complete restoration of the skin and hair cover, while in the control the recovery process was completed on 28 days. It was found that the introduction of *S. thermophilus* F-15 EPS into the feed of Hubbard cross broiler chickens contributed to an increase in their body weight by 8.2% by two months of age and an increase in lactic acid bacteria after 4 months of poultry growth by 4.2 times compared to the control.

Thus, the ability of *L. lactis* b-1662 and *S. thermophilus* EPS to heal wounds of animals (rats) and increase the body weight of chickens and lactic acid bacteria in their future can be used in medicine and veterinary medicine, agriculture.

Экзополисахариды молочнокислых бактерий: прикладные аспекты

Фокина Н.А., Урядова Г.Т., Карпунина Л.В.

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, Саратов, Россия

Аннотация. Экзополисахариды *Lactococcus lactis* B-1662 и *Streptococcus thermophilus* обладают заживляющим эффектом в отношении ожогов у крыс. Экзополисахарид *Streptococcus thermophilus* оказывает пребиотическое действие в организме птицы.

Ключевые слова: экзополисахариды, *Lactococcus lactis*, *Streptococcus thermophilus*, крысы, цыплята-бройлеры

В последние годы в связи с все большим применением бактериальных полисахаридов в различных отраслях народного хозяйства (медицине, фармакологии, ветеринарии и др.) значительное внимание уделяется изучению влияния этих биополимеров на физиологические реакции в организме животных.

Целью работы являлось изучение действия экзополисахаридов молочнокислых бактерий *L. lactis* B-1662 и *S. thermophilus* на заживление ожогов у крыс, а также влияние ЭПС *S. thermophilus* на морфологические и микробиологические показатели у птицы. Ожог моделировали на самках белых крыс под эфирным наркозом на межлопаточном пространстве [2]. Бактериальные ЭПС наносили сразу же после нанесения ожога и далее до конца эксперимента в течение 28 суток ежедневно. О заживлении судили путем измерения площади застания ран. Цыплятам - бройлерам кросса Хаббард ИЗА Ф-15 яичной продуктивности перорально вводили раствор ЭПС *S. thermophilus* 2 раза в неделю в течение первого месяца жизни, исходя из концентрации 0,06 г на 1 кг массы птицы. Определяли массу тела цыплят, а также, в экскрементах, общее микробное число и количество молочнокислых бактерий [1]. Было показано, что у крыс, леченых ЭПС *L. lactis* B-1662 и *S. thermophilus* сокращение площади ожога наблюдали уже на 3 и 1 сутки соответственно, а окончательное заживление ожога степени IIIa наступало к 23 суткам с полным восстановлением кожно-шерстного покрова, в то время как в контроле процесс восстановления завершился на 28 сутки. Установлено, что введение в корм цыплят-бройлеров кросса Хаббард ИЗА Ф-15 ЭПС *S. thermophilus* способствовало увеличению их массы тела к двухмесячному возрасту на 8,2% и повышению молочнокислых бактерий через 4 месяца роста птицы в 4,2 раза по сравнению с контролем.

Таким образом, способность ЭПС *L. lactis* B-1662 и *S. thermophilus* к заживлению ран животных (крыс) и увеличению массы тела цыплят и молочнокислых бактерий у них в перспективе может найти применение в медицине и ветеринарии, сельском хозяйстве.

1. Лабинская, А.С. Микробиология с техникой микробиологических исследований / А.С. Лабинская. – М.: Медицина, 1978. – 394 с.
2. Пономарь Н.С. Влияние препарата ионизированного серебра на репаративную регенерацию кожи и подлежащих тканей при моделировании термических и химических ожогов у крыс / Н.С. Пономарь // Биомедицина. – 2012. – №1. – С. 143–148.