

ХИТОЗАН И ЕГО ПРОИЗВОДНЫЕ В БИОТЕХНОЛОГИИ, СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И МЕДИЦИНЕ

DOI: 10.31857/S0555109922020167

Настоящий выпуск журнала “Прикладная биохимия и микробиология” включает статьи ученых, представленные в рамках 15 Общероссийской конференции с международным участием “Современные перспективы в исследовании хитина и хитозана” (www.chitin.ru), проходившей в сентябре этого года в г. Архангельске (РосХит-2021). Конференция состоялась на базе крупнейшей научной структуры региона – Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лаврова Уральского отделения Российской академии наук.

Итоги “РосХит-2021” показали, что в последнее десятилетие природный полимер хитозан привлекает все большее внимание исследователей, особенно в сфере биомедицины, благодаря его биосовместимости и биodeградации в организме под действием ферментов, продуцируемых слизистой оболочкой (лизоцим) и кишечной флорой (хитиназа). Доступность природного сырья для получения и уникальные биологические свойства определили востребованность хитозана и производных на его основе в тканевой инженерии, регенеративной медицине, в создании средств доставки лекарственных препаратов.

Представлен ряд работ по созданию матричных носителей на основе хитозана для адресной доставки и пролонгированного высвобождения лекарственных средств. Так, в работе Горшковой Н.А. с соавт. продемонстрированы результаты изучения влияния физико-химических свойств полисахаридов и компонентного состава гидрогеля альгинат-хитозана на параметры пористой структуры аэрогелей на их основе. Авторы охарактеризовали кинетику медленного высвобождения природного антибиотика – усниновой кислоты (выделенной из слоевища лишайников *Usnea subfloridana*) из матрицы аэрогеля (в течение 5 ч). Полученный авторами альгинат-хитозановый аэрогель обладал выраженной антибактериальной активностью по отношению к *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* и *Bacillus subtilis*, а продолжительность высвобождения усниновой кислоты из матрицы открывает перспективы использования для создания раневых покрытий.

Пленки и криогели на основе полисахаридов находят широкое применение в качестве покрытий материалов для достижения тромборезистентности, а также в разработках материалов для

остановки капиллярных кровотечений. Национальным медицинским исследовательским центром гематологии и ФИЦ Биотехнологии РАН в совместных работах (Дрозд Н.Н. с соавт.) проведен анализ гемосовместимости *in vitro* криогелей на основе хитозана (ММ 830 кДа, СД 75%) и конъюгата хитозана с галловой кислотой (106 мг/г), который показал высокий потенциал криогелей для разработки материалов с устойчивой к появлению тромбов поверхностью.

Хитозан является основой для разработки различных биоматериалов, таких как гидрогели, губки, волокна, листы, пленки и другие структуры. Например, Кильдеевой Н.Р. с соавт. ведется широкий фронт работ по созданию и исследованию свойств композиций, получаемых из растворов хитозана и фиброина. Эти композиции перспективны для разработки материалов медицинского (раневые покрытия, барьерные материалы, лекарственные формы) и медико-биологического назначения (матрицы для тканевой инженерии и регенеративной медицины).

Интерес представляют также совместные исследования РГУ им. А.Н. Косыгина и МОНИКИ (Россия) по оценке в условиях *in vitro* биоцидных свойств биополимерных композитов (нанокompозитов) медико-биологического назначения на основе хитозана, содержащих в структуре наночастицы различных металлов и антибиотиков. Показано их биоцидное действие в отношении биопленок из клинических штаммов микроорганизмов, что важно при создании различных внутрисосудистых протезов.

В рамках РосХит-2021 были доложены результаты научных проектов из разных регионов России, в том числе по приоритетным направлениям развития Архангельской области “Получение нового хитинсодержащего материала (продукта) ветеринарно-биологического назначения из перспективных растительных источников”.

Президент Российского Хитинового Общества
В.П. Варламов

Секретарь И.В. Яковлева

Институт биоинженерии им. К.Г. Скрябина,
ФИЦ Биотехнологии РАН, Москва, Россия