

НОВЫЕ АДГЕЗИВНЫЕ БИОРЕГУЛЯТОРЫ, ВЫДЕЛЕННЫЕ ИЗ РЯДА ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Куликова О.Г., Ильина А.П., Краснов М.С., Ямскова В.П.¹, Ямсков И.А.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН

119991, Россия, Москва, ГСП-1, В-334, Вавилова, 28. *e-mail*: koulikova_olga@mail.ru

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биологии развития им. Н.К. Кольцова РАН

119334, Россия, Москва, Вавилова, 26. *e-mail*: yamskova-vp@yandex.ru

На протяжении многих лет различные лекарственные растения используются человечеством для профилактики и лечения различного рода заболеваний. В качестве основных объектов исследования в данной работе были взяты лук репчатый (*Allium cepa* L.), укроп пахучий (*Anethum graveolens* L.), подорожник большой (*Plantago major* L.), алоэ древовидное (*Aloe arborescens* M.) и чеснок (*Allium sativum* L.). Применив ранее разработанный для выделения и исследования мембранотропных гомеостатических тканеспецифических биорегуляторов (МГТБ) животного происхождения подход из различных тканей данных растений были выделены новые адгезивные биорегуляторы.

Выделенные из тканей растений биорегуляторы были отнесены к новой группе адгезивных биорегуляторов по ряду причин. Во-первых, это сходство ряда физико-химических свойств биорегуляторов растительного и животного происхождения. А именно, это способность оставаться в растворенном состоянии в насыщенном растворе сульфата аммония, способность образовывать в водных растворах достаточно крупные наноразмерные частицы порядка 100 нм. Аналогично МГТБ животного происхождения биорегуляторы, выделенные из тканей животных, при изoeлектрофокусировании концентрируются во фракции кислых белков.

На примере, биорегулятора, выделенного из лука репчатого, было показано, что его биологически активной компонентой является пептид с молекулярной массой 4036±2 Да. Используя ферментативный гидролиз карбоксипептидазой У с последующим масс-спектрометрическим анализом реакционной среды была получена С-концевая аминокислотная последовательность данного пептида. Сравнение полученной структуры с базами данных не выявило гомологов, что позволило утверждать об уникальности данного пептида.

В настоящей работе также было показано, что биорегуляторы растительного происхождения аналогично МГТБ, выделенным из тканей животных, имеют внеклеточную локализацию. Данное свойство было продемонстрировано при исследовании локализации биорегуляторов, выделенных из подорожника большого и чеснока. С помощью иммуногистохимической реакции с применением вторичных FITC-конъюгированных антител было показано, что биорегулятор, выделенный из подорожника большого, локализован между клеточной стенкой и плазматической мембраной клетки; биорегулятор, выделенный из чеснока, локализован на поверхности клеток эпидермиса и губчатого мезофилла. Более того, следует отметить, что биорегулятор, выделенный из чеснока, локализован в области меристемы – ткани, которая отвечает за рост и развитие ткани растения. Таким образом, можно предположить, что биорегуляторы растительного происхождения аналогично МГТБ участвуют в росте и регенерации ткани.

На экспериментальных моделях кожной раны мыши *in vivo*, а также на модели роллерного органного культивировании кожи тритона *in vitro* было продемонстрировано протекторное и ранозаживляющее действие биорегуляторов, выделенных из подорожника большого и алоэ древовидного, в сверхмалых дозах. В случае эксперимента *in vitro* наблюдалось полное сохранение структуры ткани и ее функций по сравнению с контрольной серией. В случае проведения эксперимента *in vivo* происходила полная репарация ткани с восстановлением ее активности. Важно отметить, что при этом восстановление участка ткани происходило без образования рубцовой ткани.

На экспериментальной модели проращивания семян также было продемонстрировано, что биорегуляторы, выделенные из лука репчатого и укропа пахучего, в сверхмалых дозах оказывали влияние на рост и всхожесть семян ряда растений. Более того, их действие носило как ингибирующий, так и стимулирующий характер.

Таким образом, настоящая работа позволяет утверждать о присутствии в различных тканях лекарственных растений новой группы адгезивных биорегуляторов аналогичных МГТБ животного происхождения.

A NEW ADHESIVE BIOREGULATORS EXTRACTED FROM THE RANGE OF OFFICIAL PLANTS

Kulikova O.G., Ilina A.P., Krasnov M.S., Yamskova V.P.¹, Yamskov I.A.

A.N.Nesmeyanov Institute of Organoelement Compounds of Russian Academy of Sciences
Russia, 119991, GSP-1, Moscow, V-334, Vavilova St. 28. *e-mail*: koulikova_olga@mail.ru

Koltzov Institute of Developmental Biology of Russian Academy of Sciences
Russia, 119334, Vavilova 26. *e-mail*: yamskova-vp@yandex.ru