

и отдельных флавоноидов методом ВЭЖХ в экстрактах вороха облепихи крушиновидной.

Для работы использовался ворох облепихи крушиновидной, собранный осенью 2023 года в Алтайском крае. Сырье подвергалось 3-х кратной экстракции в двух температурных режимах – при комнатной температуре и при 60 °С. В качестве экстрагента выступала вода. Сушка проводилась возгонкой под давлением в течение 15 ч и испарением под вакуумом в течение 4 ч 15 мин.

Определение суммы флавоноидов проводили спектрофотометрическим методом после взаимодействия с 10 % AlCl_3 в присутствии 10 % HCl при $\lambda = 415$ нм. Результаты представлены в таблице 1.

Разделение и идентификацию отдельных флавоноидов проводили на хроматографе «Милихром А-02» с обращено-фазовой колонкой. В качестве подвижной фазы выступала смесь CH_3CN и 0,1 % CF_3COOH . Элюирование проводилось в линейном градиентном режиме от 0,1 % CF_3COOH (100 %) до CH_3CN (100 %) при 35 °С со скоростью потока 0,15 $\text{см}^3/\text{мин}$. УФ-детекти-

рование рутина и кверцетина проводилось при $\lambda = 360$ нм, дигидрокверцетина – при 280 нм [2].

Установлено, что в ворохе облепихи крушиновидной присутствуют такие флавоноиды как рутин, кверцетин и дигидрокверцетин. Наибольшее содержание суммы флавоноидов обнаружено в экстракте листьев, полученном при 60 °С в течение 2 ч. Таким образом, на выход БАВ влияет анатомия сырья и режим экстрагирования. Следовательно, можно говорить о том, что ворох облепихи крушиновидной является ценным источником БАВ и может быть использован в различных областях промышленности.

Таблица 1. Содержание суммы флавоноидов в экстрактах вороха облепихи крушиновидной

№	Сырье	Время экстракции	Содержание, %
1	Ветки	40 мин	$6,07 \pm 0,32$
2		2 ч	$8,6 \pm 0,3$
3	Листья	40 мин	$7,7 \pm 0,4$
4		2 ч	$9,4 \pm 0,2$

Список литературы

1. Азарова О.В. Дисс. Кора и побеги облепихи крушиновидной – новый сырьевой источник биологически активных веществ канд. биол. наук. – Барнаул : АГМУ, 1998. – 145 с.
2. Рогачев А.Д. Дисс. Фитохимическое исследование *Rhodo-dendron adamsii* канд. хим. наук. – Новосибирск : НИОХ СО РАН, 2008. – 121 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ 5-ГИДРОКСИТРИПТАМИНА В СУХИХ ЭКСТРАКТАХ НЕПЛОДОВОЙ ЧАСТИ ОБЛЕПИХИ КРУШИНОВИДНОЙ

А. Е. Давыдкина^{1,2}, Д. А. Бейсембаева¹, А. П. Чернова¹
 Научный руководитель – к.х.н., доцент А. П. Чернова

¹Национальный исследовательский Томский политехнический университет
 634050, Россия, г. Томск, проспект Ленина, 30
 aed11@tpu.ru

²ФГБУН Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН
 634055, Россия, г. Томск, проспект Академический, 10/3
 aed11@tpu.ru

Облепиха крушиновидная (*Hipporhae rhamnoides* L.) представляет собой листопадный кустарник, широко распространенный в Азии и Западной Европе, а также на таких территориях России, как Алтайский край, Забайкалье, Саяны, Северный Кавказ, Бурятия и Владимирская область. Практически все части облепихи (ягоды, корни, листья, кора) содержат фенольные

соединения – флавоноиды (например, рутин, кверцетин, кемпферол), фенольные кислоты, дубильные вещества, витамины (токоферолы, каротиноиды, аскорбиновая кислота, фолиевая кислота, витамины B_1 , B_2 и др.), белок, аминокислоты, минеральные вещества (Fe, Ca, P и K), органические кислоты (хинная кислота, яблочная кислота, щавелевая кислота и винная кис-

лота) и много другое, тем самым представляют огромный интерес для медицины, косметологии и пищевой промышленности [1]. Также в неплодовой части облепихи обнаружен 5-гидрокситриптамиин, более известный как серотонин, который необходим для стимуляции роста растения в неблагоприятных условиях, содержание которого может достигать до 20 % (мас.) [2–3].

Целью работы является установление содержания 5-гидрокситриптамина в сухих экстрактах неплодовой части (листьев и веток) облепихи крушиновидной методом ВЭЖХ-УФ.

Объекты исследования – сухие экстракты листьев и сухие экстракты веток облепихи крушиновидной – получали по следующей методике: исходное растительное сырье измельченные и просеивали, затем частицы не более 1,4 мм подвергали водной 3-кратной экстракции по 13 минут в соотношении сырья к экстрагенту 1 : 20, 1 : 30 и 1 : 50 при температурах 45 °С и 100 °С. Сухие экстракты получали путём сушки жидких экстрактов с помощью лабораторного лиофилизатора «Christ Epsilon 2-6D LSCplus» («Martin Christ GmbH», г. Остерод, Германия) в вакууме при температуре выше 60 °С в течение 4 часов 15 минут.

Список литературы

1. Азарова О.В. Дисс. ... канд. биол. наук. – Барнаул : Алтайский государственный медицинский университет, 1998. – 143 с.
2. Brad I., Vlăsceanu G.A., Brad I.L., Manea A.T. // *Innovative Romanian Food Biotechnology*. – 2007. – V. 1. – P. 24–30.
3. Galitsyn G.U., Kreymer V.K., Lomovsky O.I., Lomovsky I.O. // *Cortex*. – 2013. – V. 1. – P. 3–6.

АСКОРБАТ ЛИТИЯ КАК РАДИОСЕНСИБИЛИЗАТОР ПРИ НЕЙТРОННОМ ОБЛУЧЕНИИ *in vitro* И *in vivo*

А. Г. Дрозд, М. С. Третьякова, Е. В. Плотников

Научный руководитель – к.х.н., доцент ИШХБМТ ТПУ Е. В. Плотников

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30

agd7@tpu.ru

В современной лучевой терапии повышение чувствительности опухолевых клеток к ионизирующему излучению играет решающую роль в повышении эффективности лечения. Для этой цели активно исследуются радиосенсибилизаторы [1]. Аскорбат лития представляет особый интерес в качестве радиосенсибилизатора в свете его хорошо изученных фармакологических свойств, безопасности и потенциальной способ-

ности усиливать радиочувствительность клеток при облучении опухолей [2, 3]. Данное исследование направлено на оценку воздействия аскорбата лития на жизнеспособность опухолевых культур при комбинации с нейтронным излучением. Нейтронное излучение является плотнoионизирующим и применяется для терапии опухолей с высокой степенью устойчивости. Разработка и изучение новых радиосенсибили-

5-гидрокситриптамиин в экстрактах количественно определяли методом ВЭЖХ на микроколоночном хроматографе «Милихром А-02» с колонкой ProntoSIL 120-5 C18 AQ, оснащенный УФ-детектором (ООО ИХ «ЭкоНова», г. Новосибирск), элюируя смесью 0,1 % ортофосфорной кислоты (чистота 87 %; АО «Лереактив», г. Санкт-Петербург) и метанола (чистота 99,9 %; ООО «Криохим», г. Санкт-Петербург) в ступенчатом градиентном режиме. УФ-детектирование велось при трёх длинах волн: 270, 274 и 280 нм. В качестве стандарта использовался водный раствор серотонина гидрохлорида (чистота 98 %, «Thermo Scientific Chemicals», г. Уолтем, США).

По результатам исследования во всех анализируемых пробах был обнаружен серотонин. Среди сухих экстрактов наибольшее содержание серотонина наблюдается в экстракте листьев, полученном водной экстракцией при 100 °С, оно составило 2,2 % (мас.). Стоит отметить, что экстракция при 100 °С как для веток, так и для листьев облепихи крушиновидной дает больший выход серотонина, чем экстракция при 45 °С, примерно в 1,5–2 раза.

ности усиливать радиочувствительность клеток при облучении опухолей [2, 3]. Данное исследование направлено на оценку воздействия аскорбата лития на жизнеспособность опухолевых культур при комбинации с нейтронным излучением. Нейтронное излучение является плотнoионизирующим и применяется для терапии опухолей с высокой степенью устойчивости. Разработка и изучение новых радиосенсибили-