

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЛАВОНОИДОВ В РАСТЕНИЯХ
МЕТОДОМ ИСЧЕРПЫВАЮЩЕЙ ДВУМЕРНОЙ
ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ**

Фалёв Д.И., Фалёва А.В., Онучина А.А., Воронов И.С.,
Ульяновский Н.В., Косяков Д.С.

ЦКП НО «Арктика», САФУ им. М.В. Ломоносова
163001, г. Архангельск, наб. Северной Двины, д. 17

Флавоноиды – большая группа полифенольных вторичных метаболитов растений, обладающих ценными биологически активными свойствами. Их определение в растительных экстрактах со сложным химическим составом является сложной задачей и требует эффективного разделения.

Нами предложен новый подход к определению 18 флавоноидов (аромадендрин гликозид, эпикатехин, рутин, гиперозид, аромадендрин метиловый эфир гликозид, рейноутрин, авикулярин, гесперидин, нарингенин гликозид, сакуранин, мирицетин, аромадендрин, лютеолин, кверцетин, нарингенин, кемпферол, изорамнетин и аромадендрин метиловый эфир) в растительных экстрактах методом исчерпывающей (comprehensive) двумерной жидкостной хроматографии (ЖХ×ЖХ) с УФ детектированием.

Градуировочные зависимости аналитов с различной концентрацией показали хорошую линейность ($R^2 > 0,999$) в диапазоне не менее двух порядков. Нижние пределы количественного определения флавоноидов находились в диапазоне 0,11–0,50 мг/л.

Разработанный подход успешно апробирован на реальных объектах: ацетонных экстрактах сучков осины (*Populus tremula*) и абрикоса (*Prunus armeniaca*), а также полярных фракциях экстрактов надземной части подбела (*Andromeda polifolia*), голубики (*Vaccinium uliginosum*), черники (*Vaccinium myrtillus*), брусники (*Vaccinium vitis-idaea*) и клюквы (*Vaccinium oxycoccos*). Установлено, что основными флавоноидами надземных частей растений рода *Vaccinium* и багульника болотного являются эпикатехин (0,238–2,02 мг/г), рутин (0,152–0,820 мг/г), гиперозид (1,99–14,6 мг/г), рейноутрин (0,222–5,84 мг/г), авикулярин (0,065–3,97 мг/г) и гесперидин (0,121–0,512 мг/г). Для сучков осины и абрикоса характерны наличие аромадендрина (0,607–17,0 мг/г), нарингенина (0,451–7,79 мг/г) и их производных.

Сочетание ЖХ×ЖХ с масс-спектрометрическим детектированием позволило обнаружить и предположительно идентифицировать в растительных экстрактах дополнительно 23 фенольных компонентов, среди которых можно выделить флавоноид катехин, который содержался в экстрактах сучков абрикоса и надземной части брусники и клюквы, а также ирридоид вакцинозид, содержащейся в экстрактах надземной части подбела, голубики и черники.

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда № 24-73-00187, <https://rscf.ru/project/24-73-00187/>