

ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИАЦИОННО-ХИМИЧЕСКИХ ПРЕВРАЩЕНИЙ КУМАРИНОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

Е.В. Ульянова, О.Г. Ларионов, А.А. Ревина

*ИФХЭ РАН, 119991, Москва, Ленинский проспект, д. 31, корп.4
e-mail: k.uljanova@mail.ru*

В последнее десятилетие проявляется большой исследовательский интерес к определению антиоксидантной активности биологически активных веществ, пищевых продуктов и напитков. Наряду с такими физико-химическими методами как хроматография и спектрофотометрия для определения полифункциональной антиоксидантной активности нами использованы электрохимические. Один из них - переменноточковый вольтамперометрический метод с ртутным капельным электродом. В основе работы использованного нами прибора "Цвет Яуза 01-АА" лежит также метод вольтамперометрии. За единицу антиоксидантной активности принималась активность, проявляемая раствором кверцетина с концентрацией 1 мг/л.

Целью данной работы является исследование различными методами радиационно-химических превращений ряда кумаринов, связанных с их антиоксидантной активностью. Радиационно-химическое моделирование окислительного стресса (в присутствии кислорода воздуха, закиси азота или гелия) проводили на установке РХМ- γ -20 РХТУ им. Д.И. Менделеева. Поглощенная доза 1 кГр. Анализ продуктов радиолиза осуществляли на жидкостном хроматографе Agilent 1100 Series (Agilent Technologies, США).

Было установлено, что эскулетин проявляет очень высокую антиоксидантную активность, в 2,5 раза превосходящую активность кверцетина, в то время как кумарин имеет минимальную активность. Данный факт подтверждают и хроматографические расчёты степеней превращения изученных кумаринов, согласно которым именно кумарин проявляет наименьшую радиационную лабильность в присутствии растворённого кислорода, т.е. является относительно слабым антиоксидантом. Было установлено, что в результате облучения водного раствора кумарина, насыщенного кислородом воздуха, образуется 7-гидроксикумарин. При облучении растворов эскулетина и кумарина, насыщенных закисью азота, образуется один и тот же продукт. Другие продукты радиолиза удалось разделить, зарегистрировать спектры и рассчитать радиационно-химические выходы каждого из них, однако идентифицировать их не удалось. Предположительно, это могут быть другие гидрокси- и алкоксипроизводные кумарина. Кроме того, может происходить деструкция пиринового кольца или присоединение к нему молекул растворителя.