

чашечкой из четырех чашелистиков. Лепестки – коротконоготковые, белые, реже с розовым оттенком, средняя длина лепестка $5,0 \pm 1,0$ мм, ширина – $2,0 \pm 1,0$ мм, соотношение длина-ширина лепестка – $2,5 \pm 0,5$ мм. Тычинок шесть, пестик с верхней завязью из двух сросшихся плодолистиков. Средняя длина центрального побега $200,0 \pm 2,0$ мм, длина бокового побега – $150,0 \pm 2,0$ мм. Плоды — округло-яйцевидные стручочки, сидящие на длинных плодоножках. Стручочки эллипсовидно-округлые, слегка сжатые с боков. Длина стручочка $4,0 \pm 2,0$ мм, ширина – $4,0 \pm 0,4$ мм. Высота растения 15—40 см.

Таким образом, определенные морфологические признаки позволили исследуемое растение идентифицировать как *Cochlearia officinalis* subsp. *arctica* [1].

Литература

1. Gill E. /Conservation genetics of the species complex *Cochlearia officinalis* L. s.l. in Britain / E. Gill // PhD thesis. The University of Edinburgh.-2007.- 93 p.
2. Государственная фармакопея СССР: Общие методы анализа/МЗ СССР.-11-е изд., доп. - М.: Медицина, 1987.- Вып. I. - 336 с.

АНАЛИЗ СТЕВИОЗИДА С ПОМОЩЬЮ ВЭЖХ

Тумашов А.А.¹, Саблина О.С.^{2*}, Русинов Г.Л.¹

1 Институт Органического Синтеза им. И.Я. Пастера РАН

2 Уральская Государственная Медицинская Академия

Введение В настоящее время для химического анализа чаще всего применяются физико-химические методы. Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ) является наиболее распространенным методом, используемым в фармацевтическом анализе для количественного определения. Метод основан на разнице растворимости между компонентами образца в системе растворителей (подвижной фазы) и стационарной фазы [1].

ВЭЖХ является вариантом колоночной жидкостной хроматографии, в которой подвижная фаза – элюент – проходит через заполняющий колонку сорбент [2]. Количественное содержание рассчитывают по площади пика, которая пропорциональна количеству лекарственного вещества в пробе.

Рост популярности использования сухого экстракта стевии и, особенно, стевиозида в качестве подслащивающего средства вызвал необходимость разработки методов его количественного определения в различных формах подсластителя – растворе, таблетках и брикетах. Комплекс сладких веществ экстракта стевии состоит из восьми компонентов, различающихся между собой как по степени сладости, так и по количественному содержанию в листьях. По химическому строению сладкие вещества стевии являются тетрациклическими дитерпеновыми гликозидами [3]. При недостаточной очистке экстракта при получении стевиозида остаются примеси других гликозидов, что затрудняет анализ. Дополнительной проблемой является и то, что стевиозид имеет слабое поглощение в ультрафиолетовой области.

Материалы и методы Для исследований использовали три формы подсластителя на основе сухого экстракта стевии: таблетки (стевиозид 48,4%), раствор (стевиозид 33,3%), брикеты (стевиозид 4,0%). Для разработки методики

ВЭЖХ применяли хроматограф жидкостный аналитический «Agilent-1200» (США), оснащённый 4-х канальным градиентным насосом, проточным вакуумным дегазатором и автосамплером. Разделение выполняли в обращенно-фазовом режиме на колонке «Lichrosorb-RP18 LKB (Швеция), 250×4,0 мм, размер частиц сорбента 5 мкм. Для детектирования стевиозида использовали два типа детекторов – спектрофотометрический детектор (диодная матрица) и детектор испаряющего светорассеяния (ELSD).

Результаты и обсуждение Для применения спектрофотометрического детектора необходимо было определить подходящую длину волны для анализа стевиозида. Поскольку стевиозид имеет слабое поглощение в УФ области, для его фиксации взяли длину волны 210 нм в коротковолновой области УФ. Элюент, основываясь на растворимости стевиозида, подбирали смешением в различных пропорциях метанола и воды. Оценивали время выхода стевиозида. В ходе эксперимента было определено, что оптимальным элюентом являются смесь: метанол/вода 64:36 по объёму. Подвижная фаза должна не изменять характеристики колонки, быть совместимой с применяемым детектором, обладать низкой вязкостью, быть коммерчески доступной.. Данный элюент соответствовал всем вышперечисленным параметрам, обеспечивал стабильное время удерживания компонентов стевиозида и хорошее отделение от сопутствующих примесей. Так как сухой экстракт стевии является многокомпонентным веществом, необходимо было выделить реперный пик на хроматограмме стандартного образца, чтобы затем использовать его для выполнения расчёта содержания стевиозида в испытуемом растворе подсластителя. В хроматографии при работе с полярными веществами также важно достичь симметричной формы пиков. Этого можно добиться введением в состав элюента буферных растворов и регулировкой его pH. В данном случае в состав подвижной фазы был введён 0,02 М дигидрофосфат калия. Анализ проводили при комнатной температуре, что исключает дополнительную потерю летучих растворителей. Режим элюирования: изократический, скорость потока 0,7 мл/мин. Объём пробы: 60 мкл (испытуемый образец), 20 мкл (стандартный раствор). Проводили количественный анализ жидкой и таблетированной формы сахарозаменителя. В ходе серии анализов были получены следующие результаты: в жидкой форме найдено – 98 % от внесённого количества, в брикетах – 94,5 %. Следующим этапом работы был подбор условий анализа стевиозида с применением детектора испаряющего светорассеяния. Поскольку данный детектор сравнительно недавно начал применяться в практике хроматографического анализа, в литературе трудно найти материалы, связанные с его экспериментальным использованием. Принцип работы данного детектора заключается в распылении элюента, испарении растворителя и регистрации интересующих веществ. Элюент превращается распылением в облако, состоящее из очень мелких капелек. При прохождении облака через испаритель, подвижная фаза удаляется испарением, в зоне регистрации аэрозоль облучается источником света, а рассеянный свет регистрируется фотоумножителем. Степень рассеяния света пропорциональна концентрации анализируемого вещества. Элюент подбирали смешением

различных соотношений воды и ацетонитрила. В ходе исследований было выявлено, что оптимальным режим анализа достигается при использовании следующих условий: в качестве элюента А брали 35 % ацетонитрил, элюента Б – 55 % ацетонитрил, от 0 до 7 мин применяли 100 % элюента А; от 7 до 15 мин линейный градиент от 0 до 100 % элюента Б, после 15 мин – 100 % элюента Б. Скорость потока элюента: 0,75 мл/мин; Объем пробы: 20 мкл (в случае таблеток 10 мкл, чтобы выйти на концентрацию стевियोзида 1 мг/мл, как для стандартного образца). Параметры детектирования: газ для распыления – азот, температура детектора 42 С, чувствительность 6, фильтр 1. После получения хроматограммы стандартного раствора стевियोзида, проводили количественный анализ жидкой и таблетированной формы подсластителя. В ходе серии анализов были получены следующие результаты: в таблетированной форме найдено – 86 % от внесённого количества, в жидкой форме – 89,5 %, в брикетах – 50 %. Полученные данные позволяют сделать заключение о том, что обе предложенные ВЭЖХ - методики количественного определения стевियोзида могут быть использованы для анализа различных форм сахарозаменителя на его основе.

Литература

1. Беликов В.Г. Фармацевтическая химия в 2ч.: Учебник для вузов [Текст] / В.Г. Беликов.- Пенза, 2003. – 720с

2. Решетникова М.Д. Химический анализ биологически активных веществ лекарственного растительного сырья и продуктов животного происхождения / М.Д. Решетникова, В.Ф. Левинова, А.В.Хлебников, Пермь, 2006.-335с

3. Кедик С. А., Контроль содержания стевियोзида в растительном сырье методами ВЭЖХ и ТСХ / С.А. Кедик, С. В.Федоров, Н. А Януль., Л. В Прохорова., Е. В. Смирнова, А. В. Панов //Химико-фармацевтический журнал 2003, 10(19)

РАЗРАБОТКА МУЛЬТИВИТАМИННЫХ БАД ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Филимонова А.В., Гаврилов А.С.

УГМА

Введение Здоровое развитие детей обеспечивает сбалансированное и разнообразное питание на основе животного белка, достаточного количества фруктов и овощей. Однако, обеспечить полную возрастную потребность в витаминах и минералах за счет диеты не представляется возможным, особенно детям раннего возраста. В связи с этим, в педиатрии актуальна проблема коррекции гипо - и авитаминозных состояний различного генеза с помощью мультивитаминных комплексов.

Цель работы: разработать состав и технологию получения детского мультивитаминного комплекса в виде сиропа с добавлением соков ягод и фруктов, а также порошка для приготовления раствора для внутреннего применения без сахара.