

ИЗУЧЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ СИВЦА ЛУГОВОГО (*SCABIOSA SUCCUSA* L.)

Л.Е. Ефременко

студент Медицинского института ФГАОУ ВО БелГУ (Белгород)
e-mail: liudmilaefremencko@yandex.ru

А.Ю. Малютина

к.фарм.н., доцент кафедры фармацевтической химии и фармакогнозии Медицинского института ФГАОУ ВО БелГУ (Белгород)

А.В. Васильченко

провизор ООО «АРТЛЕК»

В статье представлены результаты количественного определения органических кислот сивца лугового (*Scabiosa succissa* L.) методом алкаиметрии в пересчете на яблочную кислоту. Установлено, что содержание их довольно велико (около 7%).

Ключевые слова: *Scabiosa succissa* L., органические кислоты, яблочная кислота, алкаиметрия

ВВЕДЕНИЕ

Одними из самых распространенных продуктов растительного метаболизма являются органические кислоты. Они играют важнейшую роль в процессах дыхания растений, биосинтеза липидов, камедей, пектина и ароматических кислот. В наибольшем количестве в растениях представлены органические кислоты алифатического ряда: лимонная, яблочная, винная, уксусная, щавелевая, муравьиная и т.д.. Они придают своеобразный вкус растительной пище, в кислых ягодах и фруктах их содержание может достигать высоких величин (в плодах лимона – до 40%). Встречаются они и в вегетативных частях растений (в листьях табака – до 17%) [1,2].

Главная фармакологическая ценность органических кислот растений состоит в нормализации деятельности желудочно-кишечного тракта за счет снижения pH среды. Они обладают желчегонными свойствами, регулируют выделение панкреатического сока, снижают гнилостные процессы в кишечнике и улучшают аппетит. Многие органические кислоты синтезируются и исполь-

зуются в косметологии и медицине. Комплекс кислот имеет свойство отшелушивать эпителии кожи и входит в состав различных пилингов [1,3].

Многие ягоды и фрукты, а в некоторых случаях и трава и листья растений (например, щавель), вследствие высокого содержания в них органических кислот, противопоказаны людям с язвенной болезнью желудка и гастритами, сопровождающимися повышенной кислотностью желудочного сока. В связи с этим важна стандартизация лекарственного растительного сырья по показателю содержания в нем вышеуказанной группы биологически активных веществ [3].

Особый интерес в этом отношении представляет сивец луговой (*Scabiosa succissa* L.) – растение, принадлежащее к семейству Ворсянковые (*Dipsacaceae*). Сивец луговой издавна славится в народной медицине своими лечебными свойствами. В Германии его использовали как диуретик, ранозаживляющее и антигельминтное средство. В Белоруссии из корней сивца готовили отвар, который пили при головной боли и болях в животе, а в России свежие листья прикла-

дывали к ранам и язвам. Известно растение также как отхаркивающее средство и как антидот при укусах ядовитых змей. Но в настоящее время в официальной медицине сивец не применяется в связи с отсутствием достаточного количества данных о его химическом составе и фармакологической активности. Исследования в этой области позволяют постепенно восполнить этот пробел [4,5].

Поэтому целью настоящей работы является изучение органических кислот сивца лугового (*Scabiosa succissa* L.).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве объекта исследования использовалась цельная высушенная трава сивца лугового (*Scabiosa succissa* L.), собранная в период массового цветения растения в Ивановской области в 2017 году.

Количественное определение органических кислот сивца лугового проводили согласно методике, предложенной **О.В. Тринеевой, А.И. Сливкиным и С.С. Воропаевой, методом алкалиметрии в пересчете на яблочную кислоту.**

Для этого около 1,0 г (точная навеска) высушенной измельченной травы сивца лугового с размером частиц, проходящих через сито с отверстиями диаметром 1 мм, помещали в колбу объемом 500 мл, заливали 250 мл воды и нагревали в течение 2 ч на кипящей водяной бане с обратным холодильником. Охлажденное извлечение фильтровали через несколько слоев марли и переносили в мерную колбу вместимостью 250 мл, доводя объем растворителем до метки.

В коническую колбу вместимостью 200 мл помещали 10 мл полученной вытяжки, 100 мл свежeproкипяченной воды, 12 капель 0,1% спиртового раствора метиленового синего и 6 капель 1% спиртового раствора фенолфталеина и титровали 0,01 М раствором гидроксида натрия до перехода окраски от зеленовато-голубой до лиловой. Параллельно проводили контрольный опыт (110 мл воды, без извлечения).

Содержание суммы свободных органических кислот (X) в траве сивца лугового в пересчете на яблочную кислоту вычисляли по формуле:

$$X = \frac{(V_b - V_k) \times K \times 0,00067 \times 250 \times 100 \times 100}{10 \times m \times (100 - W)},$$

где – объем раствора натрия гидроксида (0,01 моль/л), пошедшего на титрование в основном опыте (мл); – объем раствора натрия гидроксида (0,01 моль/л), пошедшего на титрование в контрольном опыте (мл); – поправочный коэффициент; 0,00067 – количество яблочной кислоты, соответствующее 1 мл раствора натрия гидроксида (0,01 моль/л) (г); – масса сырья (г); – влажность сырья (%) [6].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты количественного содержания органических кислот в траве сивца лугового по итогам пяти параллельных определений представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Метрологическая характеристика методики количественного определения органических кислот методом алкалиметрии в траве сивца лугового (*Scabiosa succisa* L.)

№ п/п	Масса навески, г	Содержание органических кислот (X), %	S	ΔX	E, %
1.	1,0026	7,11	0,21249	0,59	8,42
2.	1,0030	6,72			
3.	1,0030	6,92			
4.	1,0036	7,29			
5.	1,0033	7,01			
X = 7,01					

Согласно данным таблицы 1, содержание органических кислот в траве сивца лугового в пересчете на яблочную кислоту составило 7,01±0,59%.

ВЫВОДЫ

Таким образом, определено содержание органических кислот в

траве сивца лугового методом алкалиметрии. Полученный высокий результат обусловливает необходимость стандартизации

данного вида сырья по этому показателю и подтверждает возможность использования сивца лугового в качестве дополнительного источника биологически активных веществ.

Список литературы

1. Латыпова Г.М., Иванова Д.Ф., Давлетшина Р.Я., Уразлина О.И. Состав органических кислот в растениях рода первоцвет // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2014; 3: 96-8.
2. Федотова, В.В. Охремчук А.В., Челомбитько В.А. Изучение органических кислот золотарника кавказского (*Solidago caucasica* Kem.-Nath.) и черноголовника многобрачного (*Poterium polygamum* Waldst. & Kit.) // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. – 2012; № 16 (135), вып. 19: 173-5.
3. Тринеева О.В., Сафонова И.И., Сафонова Е.Ф., Сливкин А.И. Идентификация органических кислот методом ТСХ в извлечениях из растительных объектов // Сорбционные и хроматографические процессы. – 2013; Т. 13, вып. 6: 896 – 901.
4. Губанов И.А. [и др.] Иллюстрированный определитель растений Средней России в 3 т. Т. 3. Покрытосеменные (двудольные, раздельнолепестные) // М.: Т-во научных изданий КМК, Ин-т технологических исследований. – 2004; 520 с., 449 с. ил.
5. Малютина, А.Ю., Новиков О.О., Васильченко А.В. *Scabiosa succissa* L. – перспективное растение народной медицины // Фармацевтические науки: от теории к практике: материалы конференции. – 2016; 228 с.
6. Тринеева, О.В. Сливкин А.И., Воропаева С.С. Определение органических кислот в листьях крапивы двудомной // Вестник ВГУ. Серия: Химия. Биология. Фармация. – 2013; 2: 215 –19.