



В.С. Доля, В.И. Мозуль, А.В. Самко, Л.И. Бородин

Влияние внешних факторов на физико-химические свойства абрикосового масла

Запорожский государственный медицинский университет

Ключевые слова: абрикос, жирное масло, состав жирных кислот.

При термической обработке и введении серы в абрикосовое масло уменьшается содержание олеиновой кислоты с $65,12 \pm 1,05\%$ до $59,56 \pm 1,06\%$, $59,38 \pm 0,03\%$ и $60,61 \pm 1,02\%$. Одновременно увеличивается количество линолевой кислоты с $28,68 \pm 1,04\%$ до $30,59 \pm 0,09\%$ и до $31,31 \pm 0,57\%$. Понижаются также значения йодного числа с $114,55 \pm 0,07$ до $108,19 \pm 0,12$; $104,22 \pm 0,12$ и $96,87 \pm 0,08$.

Вплив зовнішніх факторів на фізико-хімічні властивості абрикосової олії

В.С. Доля, В.І. Мозуль, А.В. Самко, Л.І. Бородин

Термічна обробка та введення сірки в абрикосову олію впливає на зменшення вмісту олеїнової кислоти з $65,12 \pm 1,05\%$ до $59,56 \pm 1,06\%$, $59,38 \pm 0,03\%$ і $60,61 \pm 1,02\%$. Водночас збільшується вміст лінолевої кислоти з $28,68 \pm 1,04\%$ до $30,59 \pm 0,09\%$ та до $31,31 \pm 0,57\%$. Значення йодного числа знижується з $114,55 \pm 0,07$ до $108,19 \pm 0,12$; $104,22 \pm 0,12$ та $96,87 \pm 0,08$.

Ключові слова: абрикос, жирна олія, склад жирних кислот.

Effect of External factors on physical-chemical properties of apricot oil

V.S. Dolia, V.I. Mozul, A.V. Samko, L.I. Borodin

Natural apricot oil contains 65,12% of oleic acid. Her content decreases in presence of sulfur and at heating to 140°C during 10,30,60 minutes from $65,12 \pm 1,05\%$ to $59,56\%$, $59,38\%$ and $60,61\%$. At the same time increases content of linolenic from acid $28,68\%$ to $30,59\%$ and $30,31\%$. Also decreases iodine value from $114,55 \pm 0,07$ to $108,19 \pm 0,12$; $104,22 \pm 0,12$ and $96,87 \pm 0,08$.

Key words: apricot, fatty oil, fatty acid composition.

Абрикосовое масло вместе с другими маслами (персиковым, сливовым) носит название персиковое масло – *Oleum persicorum* [2]. Оно имеет практическое значение в качестве неводного растворителя. В фармации широко применяют неводные растворители, у которых основным компонентом является какое-либо органическое соединение, пригодное для приготовления инъекционных растворов. Из всех неводных растворителей наибольшее практическое значение имеют растительные масла. Это объясняется свойствами, определяющими их применение для инъекций и тем, что они первыми вошли в фармацевтическую практику как растворители [4]. Этим целям соответствует абрикосовое масло, полученное из семян абрикоса обыкновенного (*Armeniaca vulgaris L.*) семейства розоцветные (*Rosaceae*), который широко культивируется в Украине.

Плоды этого растения применяются в диетологии и медицине для профилактики и лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы. Абрикосовое жирное масло имеет жидкую консистенцию и относится к типу невысыхающих масел. Абрикосовое масло используется как антитоксическое, смягчительное и слабительное средство. Применяется как растворитель препаратов (камфора и стероиды) в виде инъекций, входит в состав лечебных кремов и мазей [4,6]. Абрикосовое масло может использоваться самостоятельно в качестве транспортного масла, в которое добавляется эфирное (3–4 капли эфирного масла на 20,0 транспортного). Выпускается масляный фитокомплекс для роста волос и против выпадения волос [7].

Свойства растительных масел и их стабильность определяются составом жирных кислот, их количественным соотношением, процентным содержанием свободных жирных кислот, не связанных с глицерином [3].

Органолептические физико-химические свойства растительных масел зависят от наличия в них сопутствующих стероидов, пигментов, красящих веществ, от внешних факторов (света, тепла, влаги, кислорода, воздуха). Некоторые растительные масла могут подвергаться процессу высыхания, гидролиза, прогоркания, омыления [2].

При термической обработке масел, которая осуществляется стерилизацией при $180\text{--}220^\circ\text{C}$, протекают процессы окислительного старения. В жирах накапливаются продукты окисления, уменьшается эффективность природных антиоксидантов, снижается качество и сроки годности лекарственных препаратов, выпускаемых в ампулах [6]. Для приготовления ампульных лекарственных препаратов широко используют персиковое, миндальное, абрикосовое масла [3].

Цель работы

Изучить физико-химические свойства натурального абрикосового масла, а также при его нагревании до 140°C и при растворении в нем серы.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования служило абрикосовое масло, выделенное нами из семян селекционного сорта «Мелитопольский ранний». Жирное масло экстрагировали в аппарате Сокслета петролейным эфиром [1]. Физико-химические показатели масла устанавливали

Таблица 1

Физико-химические показатели абрикосового масла (при n=4)

| Наименование показателя | Показатель преломления, N_{20}^D | Кислотное число, мг КОН | Йодное число, мг йода | Число омыления, мг КОН/г |
|--|------------------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Масло натуральное | 1,4714±0,0001 | 0,37±0,07 | 114,55±0,09 | 183,71±0,17 |
| Масло, прогретое в течение 60 мин при 140°C | 1,4701±0,0002 | 0,37±0,04 | 107,19±0,07 | 183,94±0,12 |
| 1% р-р серы в масле, прогретом при 140°C в течение | | | | |
| 10 мин | 1,4725±0,0003 | 0,22±0,03 | 104,22±0,12 | 183,23±0,24 |
| 30 мин | 1,4723±0,0004 | 0,37±0,04 | 96,87±0,08 | 184,15±0,32 |
| 60 мин | 1,4734±0,0005 | 0,74±0,06 | 108,19±0,07 | 184,35±0,18 |

по известным методикам [1]. Состав жирных кислот определяли на хроматографе «Цвет-4». Смеси жирных кислот подвергали горячему метанолизу метилатом натрия в среде абсолютного метанола. Жирные кислоты идентифицировали методом внутренней нормализации и сравнением времени удерживания известных масел и отдельных индивидуальных кислот.

Растворимость серы определяли путем ее растворения в масле. Для этого навеску серы (0,3 г) растирали в ступке до размера частиц 0,2 мк, взмучивали в 30 мл масла, переносили количественно в колбу и встряхивали в течение 3–5 минут при комнатной температуре.

Для растворения серы суспензию нагревали на масляной бане при 140°C, постоянно перемешивали до полного растворения. Однородность растворения наблюдали двое суток. Сера при нагревании хорошо растворялась в абрикосовом масле, но после остывания раствора выпадала в осадок. Параметры нагрева масла приведены в таблице 1.

Результаты и их обсуждение

Свежеполученное масло имело показатель преломления n_D^{20} 1,4714, кислотное число, мг КОН – 0,37, число омыления – 183,71. В процессе проведения исследования наблюдали изменения величины йодного числа (табл. 1). Оно понижалось на 7,36 мг йода в образце, нагретом в течение 60 мин при 140°C. Йодное число уменьшалось

у 1% раствора серы в масле, прогретом при 140°C в течение 10 мин на 10,33 мг йода; в течение 30 мин – на 28,68 мг йода, а в течение 60 мин при 140°C – на 6,36 мг йода. Незначительно возрастал показатель преломления – до 1,4734±0,05.

Масло без обработки больше всего содержало олеиновой кислоты – 65,12±1,05, % (табл. 2). По этому показателю масло приближается к показателю оливкового, персикового, миндального [3] и относится к типу невысыхающих масел.

Высокое содержание олеиновой кислоты в абрикосовом масле (65,12±1,05) коррелировало с относительно низкими значениями показателя преломления (1,4714) и йодного числа (114,55 мг йода). При термической обработке масла с серой и без серы состав жирных кислот незначительно изменяется: олеиновая кислота содержится в интервале от 59,38±0,03 до 65,12±1,05%, линоленовая – от 0,10±0,01 до 0,62±0,01%, пальмитиновая кислота – от 4,32±0,09 до 6,54±0,07%, стеариновая – от 1,12±0,03 до 1,86±0,03%, линолевая – от 27,78±0,09 до 31,31±0,75%.

Полученные данные дают основания считать, что абрикосовое масло стабильно к температурному воздействию (температура 140°C – 60 мин), введению серы, совершенно оправдано его применение в качестве растворителя.

Таблица 2

Качественный состав и количественное содержание жирных кислот абрикосового масла (при n=4)

| Название кислоты | Масло абрикосовое натуральное | Масло, нагретое 60 мин при 140°C | 1% р-р серы в масле, нагретое при 140°C, время /мин | | |
|------------------|-------------------------------|----------------------------------|---|------------|------------|
| | | | 10 | 30 | 60 |
| Миристиновая | - | - | Следы | Следы | Следы |
| Пальмитиновая | 4,32±0,09 | 6,54±0,07 | 6,01±0,05 | 6,11±0,07 | 6,03±0,13 |
| Пальмитолеиновая | 0,31±0,06 | 0,90±0,02 | 0,59±0,01 | 0,84±0,03 | 0,93±0,04 |
| Стеариновая | 1,38±0,05 | 1,86±0,03 | 1,12±0,03 | 1,58±0,04 | 1,64±0,07 |
| Олеиновая | 65,12±1,05 | 59,38±0,03 | 63,80±0,09 | 60,61±1,02 | 59,56±1,06 |
| Линолевая | 28,68±1,04 | 30,59±0,09 | 27,78±0,09 | 30,12±0,14 | 31,31±0,75 |
| Линоленовая | 0,10±0,01 | 0,62±0,01 | 0,47±0,01 | 0,53±0,01 | 0,42±0,01 |
| Эйкозеновая | 0,09±0,01 | 0,11±0,01 | 0,13±0,01 | 0,21±0,01 | 0,11±0,01 |

Выводы

Натуральное абрикосовое масло содержит большое количество олеиновой кислоты ($65,12 \pm 1,05\%$), которое коррелирует с низким значением показателя преломления ($1,4714 \pm 0,05$) и йодным числом ($114,55 \pm 0,09$ мг йода). Термическая обработка масла и введение серы в масло незначительно влияет на показатель прелом-

ления, число омыления и кислотное число. Введение серы и термическая обработка понижают йодное число, что объясняется уменьшением содержания олеиновой кислоты с $65,12 \pm 1,05\%$ до $59,56 \pm 1,06\%$, $59,38 \pm 0,03\%$ и $60,61 \pm 1,02\%$. Это происходит за счет увеличения количества линолевой кислоты с $28,68 \pm 1,04\%$ до $30,59 \pm 0,09\%$ и до $31,31 \pm 0,57\%$.

Список литературы

1. Державна фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». – Харків: РІРЕГ, 2008. – 620 с.
2. Дмитрієвський Д.І. Олія персикова Фармацевтична енциклопедія / Д.І. Дмитрієвський. – К.: Моріон, 2010. – 1028 с.
3. Брайен Р. Жиры и масла / Р. Брайен. – М.: Профессия, 2007. – 752 с.
4. Перцев І.М. Лікарська форма Фармацевтична енциклопедія / І.М. Перцев. – К.: Моріон, 2010. – 821–822 с.
5. Тенцова А.И. Лекарственная форма и терапевтическая эффективность лекарств / А.И. Тенцова, И.С. Ажгихин. – М.: Медицина, 1974. – 384 с.
6. Перцев І.М. Фармацевтичні та медико-біологічні аспекти ліків / І.М.Перцев, О.Х. Пімінов, М.М. Слободенюк та ін. – Вінниця: Нова Книга, 2007. – 728 с.
7. Fortunita.info/shoparw/cat43.

Сведения об авторах:

Доля В.С., д. фарм. н., профессор каф. фармакогнозии, фармакологии и ботаники ЗГМУ.

Мозуль В.И., доцент каф. фармакогнозии, фармакологии и ботаники ЗГМУ.

Самко А.В., ст. преподаватель каф. УЭФ, медицинского и фармацевтического товароведения ЗГМУ.

Бородин Л.И., к. фарм. н., доцент каф. фармакогнозии, фармацевтической химии и технологии лекарств ФПО ЗГМУ.

Надійшла в редакцію 07.02.2013 р.