

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ И МАСЛЯНЫХ ЭКСТРАКТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ФАРМАЦИИ

О. В. Рыбакова, Е. Ф. Сафонова, А. И. Сливкин, О. В. Фролова

Воронежский государственный университет

В ходе работы была проведена оценка качества, представленных на фармацевтическом рынке некоторых жирных растительных масел и масляных экстрактов по общепринятым в нормативной документации показателям. Полученные данные свидетельствуют о необходимости более жесткого контроля качества, как растительных масел, так и масляных экстрактов на всех этапах доведения данной продукции до конечного потребителя.

Как известно, государственная политика контроля за качеством фармацевтической продукции в России направлена, в первую очередь, на обеспечение населения эффективными и безопасными лекарственными препаратами (ЛП) и биологически активными добавками (БАД). К числу таких БАД относятся жирные растительные масла (РМ) и масляные экстракты (МЭ), которые в настоящее время активно продвигаются на фармацевтический рынок. Реализация этой политики законодательно осуществляется с одной стороны пока еще обязательной сертификации продукции, с другой — комплексом мер по защите прав потребителей от недобросовестности изготовителей и продавцов. Проблема некачественной продукции обусловлена следующими факторами: децентрализацией управления производством; ослаблением государственного контроля над качеством ЛП; недостаточным надзором за оборотом БАД; возникновением мелких частных производителей, не уделяющих вопросам качества должного внимания; халатным отношением дистрибьютеров к правилам хранения и транспортировки продукции; растущей проблемой фальсификации более дорогих видов РМ добавками дешевых жиров. В то же время, на фармацевтическом рынке имеет место разнообразие отечественных и импортных РМ и МЭ при отсутствии достоверной информации о них. С точки зрения фармацевтической химии, актуальность рассматриваемой проблемы обусловлена достаточно сложным составом РМ и МЭ [1]. Широкое применение препаратов на основе жирных РМ в терапии различных заболеваний, специфичность состава и свойств, лабильность масел с течением времени требует строгой регламентации и оценки показателей их качества, обязательное установле-

ние сроков годности и контроль условий хранения. Требования, предъявляемые к качеству жирных РМ в фармакопейных статьях, более жесткие, чем к МЭ, что связано с особенностями технологии их получения [2].

В связи с вышесказанным, целью нашей работы являлась оценка общих показателей качества РМ и МЭ, применяемых в фармации.

В качестве объектов исследования были выбраны РМ и МЭ: облепиховое масло, масла шиповника и виноградной косточки, цветков ромашки, календулы, листьев крапивы, травы череды и тысячелистника. Согласно современным представлениям [3], для установления качества жирных РМ и МЭ проводят определение следующих органолептических показателей: цвета, запаха, вкуса, прозрачности; физико-химических — показателя преломления, значения рН среды, наличие мыла, кислотного числа (КЧ), числа омыления (ЧО), эфирного числа (ЭЧ), перекисного (ПЧ) и йодного (ЙЧ) чисел.

Органолептические показатели определяли по ГОСТу [4]. Результаты представлены в табл. 1. Благодаря присутствию каротиноидов масла обычно имеют желтоватый цвет. Некоторые из них могут быть окрашены хлорофиллом в зеленый цвет или, что еще реже, — в красно-оранжевый или в иной цвет в зависимости от вида липохромов (табл. 1). Запах обусловлен присутствием следов эфирных масел. В некоторых маслах содержатся обладающие запахом сложные эфиры низкомолекулярных кислот.

Запах всех исследуемых объектов можно охарактеризовать общепринятым термином как своеобразный, без постороннего запаха. Все изучаемые РМ и МЭ были прозрачны, без осадка и соответствовали требованиям с ГОСТа [4].

Определение показателя рН среды, КЧ, ЙЧ, ЧО и ЭЧ проводили методами, принятыми Государс-

© Рыбакова О. В., Сафонова Е. Ф., Сливкин А. И., Фролова О. В., 2007

Органолептические показатели качества изучаемых РМ и МЭ

| Изучаемые РМ и МЭ | Органолептические показатели качества | |
|----------------------------|---------------------------------------|---|
| | Цвет | Вкус |
| Облепиховое масло | насыщенный оранжево-красный | маслянистый характерный, без горечи |
| Масло виноградной косточки | светло-зеленый | то же |
| Масло шиповника | насыщенный красно-коричневый | то же |
| МЭ цветков календулы | насыщенный желтый | маслянистый, напоминающий вкус цветков календулы, без горечи |
| МЭ листьев крапивы | насыщенный зеленый | маслянистый, напоминающий вкус листьев крапивы, без горечи |
| МЭ травы тысячелистника | светлый слегка желтоватый | маслянистый, напоминающий вкус травы тысячелистника, без горечи |
| МЭ травы череды | светло-желтый | маслянистый, напоминающий вкус травы череды, без горечи |
| МЭ цветков ромашки | светлый зеленовато-желтый | маслянистый, напоминающий вкус цветков ромашки, без горечи |

твенной фармакопеей (ГФ) XI издания для контроля качества жирных и эфирных масел [5]. Наличие мыла устанавливали по ГОСТу [6]. Определение показателя преломления РМ и МЭ проводили по ГОСТу рефрактометрическим методом при температуре 20 °С. За результат принимали среднее арифметическое трех параллельных определений [7]. Для определения количества пероксидов использовали метод, предложенный ГОСТом [8]. Результаты представлены в табл. 2.

Установлено, что органолептические показатели полностью соответствуют требованиям нормативной документации (НД). Масла обладают значительной рефракцией. Чем выше показатель преломления, тем выше высыхающая способность масел. Показатель преломления тем выше, чем больше содержится в масле триглицеридов ненасыщенных кислот.

Значение рН среды и КЧ говорят о незначительном присутствии свободных жирных кислот (ЖК). Для жирных РМ эта величина обычно находится в пределах 1—10 мг КОН/г. Высокие величины ЧО

и ЭЧ свидетельствуют о вялотекущих гидролитических процессах в виду большого содержания триглицеридов ЖК. Для РМ оно может быть равно 100—200 мг КОН/г. Качественный метод определения мыла (натриевых солей свободных ЖК) подтвердил его отсутствие в исследуемых РМ и МЭ. ПЧ характеризует содержание перекисных соединений (активного кислорода). Метод определения перекисного числа основан на реакции взаимодействия продуктов окисления растительных масел с KI в растворе уксусной кислоты и хлороформа с последующим количественным определением выделившегося йода титриметрическим методом. Обнаружено, что содержание первичных продуктов окисления — гидропероксидов и кетодиенов — продуктов более глубокого окисления липидов — превышает установленные нормы для пищевых масел. Такое количество перекисей может не только снизить фармакотерапевтический эффект исследуемых РМ и МЭ, но и послужить причиной возникновения негативных побочных явлений от их применения. Более того, как установлено ранее,

Физико-химические показатели качества исследуемых РМ и МЭ

| Исследуемые РМ и МЭ | Физико-химические показатели качества масел | | | | | | | | |
|----------------------------|---|--------------|------------|------------|--------------|------|------------|---------|--------------|
| | ПП | КЧ, мг/г КОН | ЧО, мг КОН | ЭЧ, мг КОН | ПЧ | | ЙЧ, г/100г | рН | Наличие мыла |
| | | | | | ммоль/кг ½ О | % I | | | |
| Облепиховое масло | 1.4750 | 2.22 | 183.9 | 181.7 | 7.05 | 0.09 | 45.57 | 6.0—7.0 | — |
| Масло шиповника | 1.4751 | 3.73 | 189.0 | 185.3 | 33.63 | 0.43 | 51.73 | 6.0—7.0 | — |
| Масло виноградной косточки | 1.4750 | 0.45 | 195.6 | 195.2 | 31.41 | 0.40 | 46.24 | 6.0—7.0 | — |
| МЭ цветков ромашки | 1.4753 | 1.1 | 179.0 | 178.0 | 22.57 | 0.29 | 39.09 | 6.0—7.0 | — |
| МЭ цветков календулы | 1.4739 | 0.39 | 193.9 | 193.5 | 16.35 | 0.21 | 38.04 | 6.0—7.0 | — |
| МЭ листьев крапивы | 1.4741 | 1.35 | 195.0 | 193.6 | 18.26 | 0.23 | 40.80 | 6.0—7.0 | — |
| МЭ травы тысячелистника | 1.4746 | 0.88 | 182.3 | 181.4 | 13.01 | 0.17 | 48.00 | 6.0—7.0 | — |
| МЭ травы череды | 1.4749 | 0.54 | 195.4 | 194.9 | 15.91 | 0.21 | 47.67 | 6.0—7.0 | — |

при таких глубоких окислительных процессах в маслах уже отсутствует важнейший биологически активный компонент — витамин Е [9]. ЙЧ — характеризует степень ненасыщенности органических соединений. Для пищевых растительных масел йодное число составляет примерно 100—200 % йода [5]. По величине ЙЧ можно легко установить, к какой группе по степени высыхаемости относится то или иное масло. Из значений данного показателя можно сделать вывод о том, что исследуемые РМ и МЭ относятся к невысыхающим маслам (тип олеиновой кислоты). Они содержат в основном насыщенные ЖК или ЖК с малым количеством двойных связей, таких как лауриловая, стеариновая, пальмитиновая, олеиновая и линолевая.

Таким образом, если к МЭ предъявляются менее жесткие требования в виду того, что в процессе их производства масла — экстрагенты подвергаются нагреванию, воздействию света и кислоро-

да воздуха, то РМ требуют более жесткого контроля качества на всех этапах доведения до потребителя. Несоответствие полученных нами некоторых показателей качества изучаемых РМ и МЭ требованиям НД свидетельствует о необходимости их тщательной оценки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рудаков О.Б., Полянский К.К. Хроматографическая идентификация растительных масел // Хранение и переработка сельхозсырья, № 10, 2001 г., С. 37—40.
2. Глуценко Н.Н., Лобаева Т.А., Байтукалов Т.А. и др. Анализ показателей качества фитопрепаратов на основе жирных растительных масел // «Фармация». — 2005. — №3. — С. 7—9.
3. Государственная фармакопея СССР, 10—е изд., М.: Медицина. — 1968 г.
4. Государственный Стандарт Российской Федерации. 5472-50. Масла растительные. Определение запаха, цвета и прозрачности. — 1990. — С. 9—12.

5. ГФ XI изд., Выпуск 2, М.: Медицина, — 1990. С. 41—45.

6. Государственный Стандарт Российской Федерации. 5480-59. Масла растительные. Методы определения мыла. — 1990. — С. 45—46.

7. Государственный Стандарт Российской Федерации. 5482-90. Масла растительные. Метод определения показателя преломления. — 1992. — С. 56—57.

8. Государственный Стандарт Российской Федерации. 51487-99. Масла растительные. Метод определения перекисного числа. — 1999. — С. 89—93.

9. Рыбакова О.В., Сафонова Е.Ф., Сливкин А.И. — Материалы VII Международной Научно-практической конференции «Здоровье и образование в XXI веке». — Москва, 2006 г. — С. 598—600.