

# ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИПИДНОГО КОМПЛЕКСА ПОРОШКОВ ИЗ ШИПОВНИКА

Ходжиев А.А., Абдурахимов Т.А., доц. Чориев А.Ж.  
(Ташкентский химико-технологический институт)

Создание новых видов обогащенных продуктов с использованием местного растительного сырья требует проведения большого объема научных исследований в области изучения его химического состава и технологических свойств. Для подтверждения целесообразности применения порошков из плодов, мякоти с кожицей и семян дикорастущего шиповника в качестве обогащающих добавок, проведена оценка химического состава порошков.

В научно-технической литературе практически отсутствуют систематические данные по составу липидов в плодах шиповника. В связи с этим более подробно изучили фракцию липидов в порошках из плодов, мякоти с кожицей и семян дикорастущего шиповника.

Сравнительная оценка массовой доли липидов показала, что в порошке из семян их содержание в 4,7 и в 2,1 раза больше, чем в порошке из мякоти и из плодов соответственно. Так как в состав липидов входит большая группа сопутствующих жирорастворимых веществ (пигменты, жирорастворимые витамины, фосфолипиды, изопреноиды, в том числе етерины и др.), оказывающих влияние на пищевую и физиологическую ценность продуктов, исследовали групповой состав липидов в порошках из дикорастущего шиповника (таблица 1).

Таблица 1.

Групповой состав липидов порошков из дикорастущего шиповника, % от суммы

| Группа липидов           | Порошок шиповника |                     |          |
|--------------------------|-------------------|---------------------|----------|
|                          | из плодов         | из мякоти с кожицей | из семян |
| Полярные липиды          | 4,6               | 12,5                | 1,75     |
| Моноацилглицерины        | 0,5               | 3,2                 | 0,07     |
| Диацилглицерины          | 0,2               | 1,1                 | 0,05     |
| Стерины                  | 1,4               | 7,4                 | 1,09     |
| Свободные жирные кислоты | 2,5               | 19,0                | 0,95     |
| Триацилглицерины         | 85,4              | 47,9                | 85,60    |
| Воски                    | 0,4               | 3,0                 | -        |
| Эфиры стерин             | 0,3               | 2,6                 | 0,82     |
| Углеводороды             | 0,1               | 0,7                 | 0,14     |
| Высшие спирты            | 4,6               | 2,8                 | 9,53     |

Из полученных данных следует, что липиды порошков из шиповника представлены нейтральными и полярными липидами, стеринами и их эфирами, свободными жирными кислотами и углеводородами.

Экстрагируемые липиды исследуемых порошков из шиповника состояли, главным образом, из триацилглицеринов. В порошке из плодов и в порошке из семян шиповника содержалось практически одинаковое количество триацилглицеринов, что свидетельствует о том, что данная фракция липидов содержалась в основном в семенах. Наименьшее содержание триацилглицеринов в порошке из мякоти с кожицей.

В составе липидов порошков из шиповника уровень моно- и диацилглицеринов по сравнению с триацилглицеринами значительно меньше. При этом наибольшее относительное количество их содержалось в порошке из мякоти с кожицей (4,3%).

Наибольшее количество полярных липидов содержалось в порошке из мякоти с кожицей (12,5%). Порошки из мякоти с кожицей по содержанию стерин и их эфиров превосходили порошки из плодов в 5,3; 8,6 раза, а из семян в 6,8 и 3,2 раза соответственно. Наиболее значительное количество свободных жирных кислот выявлено в порошке из мякоти с кожицей.

Для оценки биологической эффективности липидов определяли их жирнокислотный состав (таблица 2).

Таблица 2.

Жирнокислотный состав липидов продуктов переработки плодов шиповника, % от суммы

| Название ЖК   | Индекс ЖК | Порошок   |                        |          |
|---------------|-----------|-----------|------------------------|----------|
|               |           | из плодов | из мякоти с<br>кожицей | из семян |
| Каприновая    | 10:0      | 0,13      | 0,11                   | 0,01     |
| Лауриновая    | 12:0      | 0,72      | 3,02                   | 0,04     |
| Пальмитиновая | 16:0      | 9,88      | 25,83                  | 5,40     |
| маргариновая  | 17:0      | 0,12      | 1,06                   | 0,10     |
| Стеариновая   | 18:0      | 3,93      | 3,53                   | 3,12     |
| Олеиновая     | 18:1      | 17,08     | 6,40                   | 19,21    |
| Линолевая     | 18:2      | 41,07     | 19,76                  | 45,79    |
| Арахидиновая  | 20:0      | 1,05      | 0,97                   | 1,29     |

Все исследуемые образцы по относительному содержанию стеариновой кислоты отличались незначительно. В порошках из шиповника отмечалось повышенное содержание пальмитиновой кислоты. Больше всего ее обнаружено в составе липидов порошка из мякоти с кожицей, а наименьшее в порошке из семян.

Установлено, что из ненасыщенных жирных кислот (ЖК) липиды порошков из шиповника наиболее богаты олеиновой, линолевой и линоленовой кислотами, на долю олеиновой кислоты приходилось 6,4-19,2%, линолевой 19,7-45,8% и линоленовой 23,3-33,9% от суммы ЖК. В липидах порошка из мякоти с кожицей относительное содержание олеиновой и линоленовой кислот ниже, чем в порошках из плодов и семян. Липиды порошка из мякоти с кожицей отличались более высоким уровнем эссенциальной линоленовой кислоты, чем липиды порошков из плодов и семян. Доля других идентифицированных непредельных ЖК по сравнению с олеиновой, линолевой и линоленовой значительно ниже.

Наибольшим количеством ненасыщенных ЖК отличались порошки из семян шиповника, что связано с более высокой массовой долей липидов в них.

Растительные порошки оценены также как источники важнейших физиологически функциональных ингредиентов, таких как витамины С, Е и каротиноиды, проявляющие сильные антиоксидантные свойства (таблица 3).

Таблица 3.

Массовая доля некоторых биологически активных веществ в порошках из дикорастущего шиповника (мг/кг)

| Порошок шиповника   | Каротиноиды | Витамин Е | Витамин С |
|---------------------|-------------|-----------|-----------|
| из плодов           | 184,0       | 48,8      | 7950      |
| из мякоти с кожицей | 252,3       | -         | 10450     |
| Из семян            | 14,1        | 70,0      | 459       |

В порошке из мякоти с кожицей обнаружено наибольшее количество аскорбиновой кислоты и каротиноидов, а в порошке из семян - витамина Е. Каротиноиды в порошках представлены Р-каротином и ликопином.

### Литература

- Ипатова Л.Г. Жировые продукты для здорового питания. Современный взгляд / Л.Г. Ипатова, А.А. Кочеткова, А.П. Нечаев, В.А. Тутельян // М.: ДеЛи принт, 2009.- 396с.
- Магомедов Г.О. Порошкообразные полуфабрикаты из дикорастущих плодов / Г.О. Магомедов, А.Я. Олейникова, Б.А. Джамалдинова // Пищевая промышленность, 2007. № 3 С. 50-52.