

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОРОШКОВ ИЗ ПЛОДОВ, МЯКОТИ С КОЖИЦЕЙ И СЕМЯН ШИПОВНИКА

Шавкатов Н., Кадиров А.О., 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.

Порошки из плодов, мякоти с кожицей и семян дикорастущего шиповника представляли собой однородную сыпучую массу, имели цвет различной интенсивности от темно-бежевого (порошок из семян) до коричневого (порошок из мякоти с кожицей), порошок из плодов имел светло-коричневый цвет.

Содержание влаги в полученных порошках составляет 5,0% в порошке из семян, 12,5% в порошке из мякоти с кожицей, в порошке из плодов 12,0%.

В полученных порошках определяли гранулометрический состав (таблица 1).

Результаты исследования гранулометрического состава порошков показали, что наиболее представительной для всех образцов являлась фракция с размером частиц 50 мкм.

Таблица 1.

Гранулометрический состав порошков из плодов, мякоти с кожицей и семян дикорастущего шиповника

Размер, мкм	Объем фракций порошков шиповника, %		
	из плодов	из мякоти с кожицей	из семян
50	87,7	37,2	96,4
40	5,5	9,8	1,2
30	3,7	27,9	1,4
20	2,1	18,3	0,7
10	1,0	6,8	0,3

Порошки из семян отличались максимальной однородностью по дисперсности. Основной фракцией для них являлась фракция с размером частиц 50 мкм. Наиболее весомой фракцией для порошка из плодов также являлась фракция 50 мкм. Порошки из мякоти с кожицей преимущественно содержали фракции с размером частиц от 20 до 50 мкм.

В порошке из семян шиповника отмечалось наибольшее содержание сухих веществ. Массовая доля золы наибольшая - в порошке из мякоти с кожицей, а наименьшая в порошке из семян шиповника.

Таблица 2

Химический состав порошков из дикорастущего шиповника

Массовая доля, %	Порошок шиповника		
	из плодов	из мякоти с кожицей	из семян
Влага	12,0	12,5	5,0
Белок	3,8	4,1	1,7
Липиды	2,84	1,30	6,10
Зола	3,23	3,40	1,30
Пищевые волокна:	49,68	33,36	77,84
нерастворимые	36,63	20,72	76,31
растворимые	13,05	12,64	1,53

Углеводы:	21,9	30,4	2,3
глюкоза	9,7	14,2	1,1
фруктоза	7,4	9,2	0,9
сахароза	4,8	7,0	0,3
Органические кислоты:	0,65	0,65	-
яблочная лимонная	3,45	5,45	1,01

Основную фракцию порошков составляли пищевые волокна, в порошке из семян нерастворимых волокон в 1,6 и в 2,3 больше, чем в порошке из плодов и мякоти с кожицей соответственно. Белки в основном содержались в порошках из плодов и мякоти с кожицей.

Содержание яблочной кислоты как в порошке из мякоти с кожицей, так и в порошке из плодов шиповника одинаковое, а в порошке из семян этой кислоты не обнаружено. Наибольшее количество лимонной кислоты содержалось в порошке из мякоти с кожицей. В порошке из плодов ее в 1,6 раза, а из семян в 5,4 раза меньше, чем в порошке из мякоти с кожицей шиповника (таблица 2).

Наиболее широко на практике, содержание фенольных соединений выражают в эквивалентной концентрации галловой кислоты, однако при определении антиоксидантой активности (АОА) в качестве стандарта применяется тролокс. Для универсализации полученных данных, содержание общих фенольных соединений в порошках из дикорастущего шиповника выражали в эквивалентах, как галловой кислоты, так и тролокса.

Результаты определения общего содержания поли фенольных соединений в исследуемых образцах (таблица 3) показали, что порошок из мякоти с кожицей шиповника характеризовался наибольшим количеством фенольных соединений. Содержание полифенольных соединений в порошке из плодов составило 80% от их содержания в порошке из мякоти с кожицей шиповника. Содержание экстрагируемых фенольных соединений в порошке их семян шиповника было более чем в 10 раз ниже, по сравнению с их содержанием в порошке из мякоти с кожицей. Таким образом, основная масса экстрагируемых фенольных соединений сосредоточена в порошке из мякоти с кожицей шиповника.

Таблица 3

Общее содержание полифенольных соединений в порошках из плодов, мякоти с кожицей и семян шиповника

Порошок шиповника	Общее содержание полифенольных веществ, мг/100г с.в. в эквивалентах	
	галловой кислоты	тролокса
из плодов	877±3,5	3214± 12,70
из мякоти с кожицей	1103±5,2	4046±19,00
из семян	101±0,60	372±2,19

Количественные отличия общего содержания фенольных соединений в порошках из шиповника в эквивалентах галловой кислоты по сравнению с тролоксом обусловлены различиями в их структуре. Галловая кислота имеет три гидроксильные группы в молекуле бензола, а молекула тролокса содержит одну гидроксильную группу. Содержание фенольных соединений, выражаемое по различным стандартам коррелируют друг с другом ($r^2 = 1$), с коэффициентом пересчета между массовыми эквивалентами галловой кислоты и тролокса, который составляет 3,67.

Приведенные данные показывали, что массовая доля токсичных веществ в дикорастущем шиповнике находилась ниже пределов допустимых гигиенических норм согласно СанПиН 2.3.2.1078-01, что свидетельствовало об их безопасности при использовании в производстве продуктов питания.