

**Таблица 1.** Общая зольность и содержание макроэлементов

	Образец	K, %	Na, %	Mg, %	Ca, %	Зольность, %
Плоды малины	1	1,01±0,20	0,06±0,01	0,18±0,04	0,31±0,06	2,98±0,27
	2	0,76±0,15	0,06±0,01	0,13±0,03	0,74±0,15	2,26±0,18
	3	0,92±0,18	0,05±0,01	0,14±0,03	0,57±0,11	2,54±0,11
Плоды ежевики	4	0,72±0,14	0,04±0,01	0,16±0,03	0,45±0,09	2,55±0,16
	5	0,92±0,18	0,05±0,01	0,38±0,08	0,78±0,16	2,83±0,07
	6	0,84±0,17	0,10±0,02	0,10±0,02	0,47±0,09	2,48±0,08

**Таблица 2.** Сравнительная характеристика содержания макроэлементов с суточными нормами

Средние значения содержания макроэлементов в исследованных образцах, мг/100 г воздушно-сухого продукта				
	K	Na	Mg	Ca
Плоды малины	900	60	150	540
Плоды ежевики	830	60	210	570
Рекомендуемые суточные нормы, мг [1]	4500–4700	1000–1500	300–450	1000–1200

деление и статистическую обработку данных производили согласно ГОСТ Р 56374-2015.

Определение общей зольности проводили согласно ОФС.1.2.2.2.0013.15 в трехкратной повторности. Обработка данных проводилась по критерию Стьюдента при  $p=0,95$ . Результаты проведенных анализов приведены в Таблице 1, а их сравнительная характеристика со среднесуточными нормами в Таблице 2.

На основании представленных результатов необходимо сделать вывод о том, что общая зольность плодов малины и ежевики варьируется

в пределах 2,20–3,00 %. Важно отметить, что для плодов малины регламентируется показатель «общая зольность», который не должен превышать 3,5 % согласно ГОСТ 3525-75. Для плодов ежевики государственного стандарта не было обнаружено.

На основании Таблицы 2 можно полагать, что замороженные плоды малины и ежевики являются богатыми источниками макроэлементов, необходимых для поддержания нормальной жизнедеятельности человеческого организма.

### Список литературы

1. <http://cgon.rosпотреbnadzor.ru/>.

## КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОНОВЫХ КИСЛОТ И ОБЩИХ УГЛЕВОДОВ В ПОЛИСАХАРИДНЫХ КОМПЛЕКСАХ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ *Saussurea salicifolia* L.

Е. И. Гулина<sup>1</sup>, Ю. В. Шабанова<sup>1,2</sup>, А. Н. Савельева<sup>1</sup>

Научный руководитель – д.фарм.н., заведующий кафедрой фармацевтического анализа М. В. Белоусов

<sup>1</sup>Сибирский государственный медицинский университет  
634050, Россия, г. Томск, Московский тракт 2 стр.7

<sup>2</sup>Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30

**Введение.** Одним из ключевых моментов в получении биологически активных веществ является процесс экстракции. Подбор оптимальных условий экстракции позволит получить

целевой продукт с высокими выходом, чистой и степенью биологической активности. Установлено, что полисахаридные комплексы (ПСК), выделенные из растений рода *Saussurea* при раз-

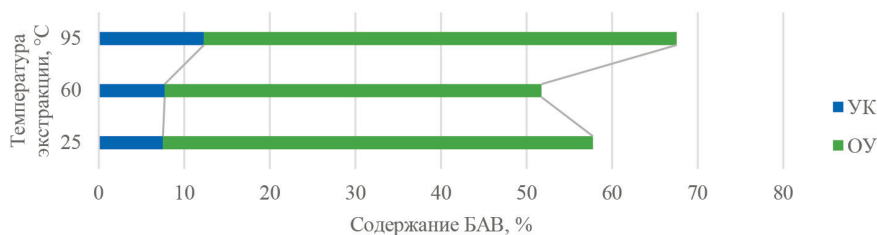


Рис. 1. Количественное содержание УК и ОУ в ПСК, полученных из *Saussurea salicifolia* L.

ных рН обладают иммуностропной активностью, значительно усиливают продукцию оксида азота, однако в разной степени содержат примесь эндотоксина [1]. Это может быть обусловлено разными физико-химическими параметрами извлекаемых ПСК. Кроме того, имеются данные, что иммуностропная активность может быть обусловлена наличием кислых полисахаридов (полиуронидов) [2].

**Цель исследования.** Изучение количественного содержания уроновых кислот (УК) и общих углеводов (ОУ) в полисахаридных комплексах, выделенных из *Saussurea salicifolia* L.

**Материалы и методы.** Объект исследования – воздушно-сухая надземная часть *Saussurea salicifolia* L. (сырье предоставлено доцентом кафедры ботаники ТГУ Шуруповой М. Н. (место сбора – Ширинский район, Иткуль, 2020 год).

**Методика выделения ПСК.** Навеску измельченного и просеянного сырья однократно экстрагировали водой очищенной, подкисленной хлороводородной кислотой до рН=2 при температуре 25, 60 и 95 °С (гидромодуль – 1 : 50, время экстракции 3 часа). Экстракт фильтровали через бумажный фильтр под вакуумом. Полученный фильтрат концентрировали на ротационном испарителе, концентрат приливали к спирту этиловому 96 % (1 : 4). Осадок отстаивали при 4 °С 12 часов, центрифугировали, осадки растворяли в воде очищенной, снова центрифугировали, диализировали в течение 48 часов против воды очищенной. Диализаты замораживали и лиофилизировали.

### Список литературы

1. Лигачёва А. А., Гулина Е. И., Шабанова Ю. В., Трофимова Е. С., Кривошеков С. В., Гуркин Н. В., Шерстобоев Е. Ю., Данилец М. Г., Белоусов М. В. // *Разработка лекарственных средств – традиции и перспективы*, 2021. – С. 222–224.
2. Моисеева Г. Ф. // *Фармация*, 1992. – № 2. – С. 4–8.

### Определение содержания УК в ПСК

Количественное содержание УК определяли фенол-серным методом в модификации на спектрофотометре (СФ-2000, Россия) с использованием калибровочного графика, построенного для галактуроновой кислоты. Для этого проводили кислотный гидролиз ПСК, к гидролизату прибавляли 3,5-диметилфенол и определяли оптическую плотность растворов при длинах волн 400 и 450 нм.

### Определение содержания ОУ в ПСК

Количественное содержание ОУ определяли фенол-сернокислым методом при длине волны 480 нм на спектрофотометре (СФ-2000, Россия) с использованием калибровочного графика, построенного для глюкозы.

**Результаты.** Установлено, что наибольшее количество УК содержится в ПСК, полученных при температуре 95 °С, разница в количестве УК в ПСК, полученных при температурах 25 и 60 °С, статистически не значима.

Содержание ОУ можно выразить следующей зависимостью: ПСК 95 °С > ПСК 25 °С > ПСК 60 °С.

**Выводы.** ПСК, полученные из *Saussurea salicifolia* L. экстракцией водой очищенной с рН=2 различаются по содержанию УК и ОУ, что свидетельствует о наличии влияния температуры экстракции на состав и структуру целевых комплексов.