

Я.В. Денисова, В.И. Красикова, Я.П. Попова

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПЛОДОВ РЯБИНЫ БУЗИНОЛИСТНОЙ *SORBUS SAMBUCIFOLIA* (CHAM. ET SCHLECHT.) M. ROEM., ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ ОСТРОВА САХАЛИН

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Сахалинский государственный университет»

Исследован химический состав плодов рябины бузинолистной *Sorbus sambucifolia* (Cham. et Schlecht.) M. Roem. урожая 2024 г., произрастающей в п. Дудино (Долинский район) и п. Озерское (Корсаковский район) на острове Сахалин. Установлено, что в сырых и сухих плодах *Sorbus sambucifolia* содержится соответственно в процентах 1,79 и 8,74 сырого протеина, 2,81 и 13,09 клетчатки, 0,31 и 1,43 общего азота, 0,93 и 0,93 жиров, 3,39 и 4,79 сахаров, 3,64 кислот, 36,18 мг/% витамина С, 17,30 и 76,38 мг/кг каротина; макроэлементы и микроэлементы; 16 аминокислот. Плоды рябины бузинолистной являются перспективным поливитаминным источником для изготовления пищевой продукции в России, для экспорта в ближние зарубежные страны.

Ключевые слова: *Sorbus sambucifolia*, химический состав плодов, остров Сахалин, поливитаминный источник, дикорастущее пищевое растение

Цитирование: Денисова Я.В., Красикова В.И., Попова Я.П. Химический состав плодов рябины бузинолистной *Sorbus sambucifolia* (Cham. et Schlecht.) M. Roem., произрастающей на территории острова Сахалин // Промышленная ботаника. 2025. Вып. 25, № 2. С. 64–69. DOI: 10.5281/zenodo.15771762

Введение

На острове Сахалин к пищевым дикорастущим рябинам относятся два вида: *Sorbus sambucifolia* (Cham. et Schlecht.) M. Roem. и *Sorbus sibirica* Hedl. [3, 4, 10, 11]. Последний вид распространен преимущественно на материковой части Дальнего Востока, в Западной и Восточной Сибири, Монголии, Японии и Китае. На острове Сахалин встречается лишь в северных районах [13].

Рябина бузинолистная имеет амфипацифический ареал. Вид широко распространен на Дальнем Востоке (Приморье, нижнее Приамурье, Охотское побережье, Шантарские острова, полуостров Камчатка, бассейны рек Пенжина и Анадырь, Командорские и Курильские острова, остров Сахалин). За пределами России ареал вида охватывает Северную Америку (Алеут-

ские острова и горные районы западного побережья), Японию (остров Хоккайдо и север острова Хонсю), Корею [3, 4, 14, 17, 18, 19]. На острове Сахалин *S. sambucifolia* распространена по всей территории, но чаще в его северной части. Вид имеет широкую эколого-фитоценологическую амплитуду: поднимается по склонам до высоты 800 м над уровнем моря, занимая различные экспозиции [5, 6, 7]. Рябина бузинолистная является мезофитом и мезотрофом, микротермофитом, факультативным петрофитом, факультативным гелиофитом на ранних этапах развития и гелиофитом – на поздних.

Сведения о химическом составе плодов островных пищевых рябин весьма ограничены. В литературе приводятся сведения о биологи-

ческой активности экстрактов плодов *Sorbus sibirica* [15], их антиоксидантная активность [16]. Г.И. Никитин [10] и Е.А. Шаромова [12] указывают на то, что в плодах рябины бузинолистной содержатся витамины (С до 188 мг/%, Р, каротин), сахара, кислоты, а также минеральные вещества (фосфор, кальций, магний, натрий, железо, марганец, медь, цинк, молибден, кобальт).

Несмотря на то, что рябина бузинолистная относится к ценным поливитаминным пищевым и лекарственным растениям [11], сведения о химическом составе ее плодов немногочисленны. В то же время возможный ежегодный объем промышленных заготовок плодов *S. sambucifolia* составляет 3,7 т. [3]. Она представляет собой генетически богатый разнообразный материал для селекционных работ. Практический интерес к рябине бузинолистной обуславливает актуальность изучения химического состава ее плодов.

Цель и задачи исследований

Целью работы было исследование химического состава плодов *S. sambucifolia*, произрастающей на территории острова Сахалин. В задачи исследований входило определение содержания влаги, белков, жиров, углеводов, витаминов, макро- и микроэлементов, а также аминокислот в свежих и сухих плодах рябины бузинолистной.

Объекты и методики исследований

Объектом исследования выступала рябина бузинолистная (*S. sambucifolia*) – листопадный прямостоячий аэроксильный вегетативно-подвижный кустарник высотой 0,5–2,5 (3,5) м с моноподиальным и смешанным ветвлением, интенсивным развитием стержневой корневой системы, сохраняющейся на протяжении всей жизни. Плоды сочные, до 15 мм в диаметре и массой до 0,6 г, с мелкими семенами, округлые, удлинненно-овальные, овальные, кисло-сладкие, без признаков горечи, созревают в конце августа – середине сентября [4].

Растительный материал для исследования заготавливали 15 августа и 22 сентября в п. Дудино (Долинский район, кустарниково-разнотравное сообщество) и п. Озерское (Корса-

ковский район, лиственничник кустарниково-разнотравный) в 2024 г. Даты сбора приурочены к периоду начала и окончания сбора созревших плодов. Отбор средних проб и определение показателей плодов (влажность, зола, минеральный состав) проводили в соответствии требованиями XIV издания Государственной фармакопеи Российской Федерации [2]. Влажность плодов определяли методом высушивания образцов до постоянной массы в термостатах при температуре 105 °С. Минеральный состав исследовали методом атомной абсорбции на спектрофотометре марки «Nippon Jarepolay». Содержание общего азота и протеина определяли по методу Кьельдаля, сахаров – по методу Бертрана, клетчатки – по методу Геннеберга и Штомана, титруемых кислот – объемным титриметрическим методом, витамина С – по методу Мурри [9].

Аминокислотный состав белка определяли методом ионообменной хроматографии [9] на автоматическом анализаторе аминокислот марки Mikrotechna T – 339 M.

Результаты исследований и их обсуждение

Пищевая ценность продукции определяется количественными соотношениями следующих пищевых веществ: белков, жиров, клетчатки, углеводов, которые несут в себе суммарную энергетическую ценность (табл. 1). Установлено, что зольность, количество сырого протеина, клетчатки, общего азота преобладает в сырых плодах затененного и увлажненного лиственничника кустарниково-разнотравного в летний период и составляет $1,33 \pm 0,17$ %, $2,38 \pm 0,27$ %, $3,72 \pm 0,24$ %, $0,38 \pm 0,09$ % соответственно; в сухих плодах наибольшие показатели сырого протеина ($11,44 \pm 1,13$ %), клетчатки ($18,52 \pm 2,05$ %) и общего азота ($1,92 \pm 0,13$ %) отмечены в плодах рябины, собранных в летний период в кустарниково-разнотравном фитоценозе. Наибольший показатель общего количества сахаров ($26,63 \pm 2,14$ %) зарегистрирован в сухих плодах лиственничника кустарниково-разнотравного осеннего сбора. Сухие плоды *S. sibirica* содержат меньшее количество жиров (3,80 %), клетчатки (13,89 %) и сырого протеина (7,29 %) [8].

Результаты исследований показали, что среди макроэлементов в сырых и сухих плодах летнего сбора преобладают калий и кальций (табл. 2). Содержание макроэлементов в плодах *S. sambucifolia* уступает *S. sibirica* (кальций – 16,6 мг/кг, калий – 48,0, натрий – 4,28, фосфор – 10,64, магний – 3,86 мг/кг) [8].

Среди микроэлементов в сухих плодах *S. sambucifolia* доминируют марганец, бор и железо (табл. 3). Максимальное содержание марганца ($323,64 \pm 10,35$ мг/кг), бора ($25,25 \pm 3,45$ мг/кг) и железа ($124,11 \pm 7,55$ мг/кг) отмечено в сухих плодах *S. sambucifolia* лиственничника кустарниково-разнотравного.

Таблица 1. Результаты общего анализа плодового сырья *Sorbus sambucifolia*

Показатели	Тип фитоценоза							
	Кустарниково-разнотравный фитоценоз (п. Дудино)				Лиственничник кустарниково-разнотравный (п. Озерский)			
	15 августа		22 сентября		15 августа		25 сентября	
	сырые	сухие	сырые	сухие	сырые	сухие	сырые	сухие
Влажность, %	$81,93 \pm 7,05$	–	$76,4 \pm 4,52$	–	$78,1 \pm 4,13$	–	$76,42 \pm 3,58$	–
Зольность, %	$1,19 \pm 0,12$	$5,33 \pm 1,09$	$1,02 \pm 0,17$	$4,26 \pm 0,57$	$1,33 \pm 0,17$	$6,06 \pm 1,17$	$1,11 \pm 0,21$	$4,68 \pm 0,85$
Сырой протеин, %	$1,92 \pm 0,24$	$11,44 \pm 1,13$	$1,44 \pm 0,28$	$6,13 \pm 0,44$	$2,38 \pm 0,27$	$10,94 \pm 1,56$	$1,44 \pm 0,08$	$6,44 \pm 0,74$
Клетчатка, %	$3,49 \pm 0,41$	$18,52 \pm 2,05$	$1,82 \pm 0,19$	$7,76 \pm 0,36$	$3,72 \pm 0,24$	$16,97 \pm 2,03$	$2,19 \pm 0,12$	$9,10 \pm 1,11$
Общий азот, %	$0,36 \pm 0,09$	$1,92 \pm 0,13$	$0,25 \pm 0,09$	$0,98 \pm 0,17$	$0,38 \pm 0,09$	$1,75 \pm 0,18$	$0,23 \pm 0,02$	$1,06 \pm 0,09$
Жиры, %	$0,81 \pm 0,17$	$4,31 \pm 0,52$	$0,73 \pm 0,11$	$4,37 \pm 0,57$	$1,25 \pm 0,14$	$5,71 \pm 1,18$	–	–
Общее количество сахаров, %	$1,26 \pm 0,22$	$6,81 \pm 1,14$	$4,80 \pm 0,54$	$20,17 \pm 2,45$	$1,25 \pm 0,14$	$5,73 \pm 1,04$	$6,24 \pm 0,94$	$26,63 \pm 2,14$

Примечание: «–» означает, что показатель не определяли.

Таблица 2. Содержание макроэлементов в плодовом сырье *Sorbus sambucifolia*, мг/кг

Показатели	Тип фитоценоза							
	Кустарниково-разнотравный фитоценоз (п. Дудино)				Лиственничник кустарниково-разнотравный (п. Озерский)			
	15 августа		22 сентября		15 августа		25 сентября	
	сырые	сухие	сырые	сухие	сырые	сухие	сырые	сухие
Калий	$0,38 \pm 0,09$	$2,01 \pm 0,24$	$0,35 \pm 0,11$	$1,45 \pm 0,32$	$0,46 \pm 0,11$	$2,12 \pm 0,05$	$0,32 \pm 0,06$	$1,42 \pm 0,22$
Фосфор	$0,05 \pm 0,01$	$0,29 \pm 0,05$	$0,06 \pm 0,01$	$0,24 \pm 0,04$	$0,05 \pm 0,01$	$0,24 \pm 0,04$	$0,06 \pm 0,01$	$0,25 \pm 0,03$
Кальций	$0,1 \pm 0,02$	$0,43 \pm 0,11$	$0,04 \pm 0,01$	$0,16 \pm 0,02$	$0,12 \pm 0,03$	$0,53 \pm 0,03$	$0,05 \pm 0,01$	$0,19 \pm 0,02$
Магний	$0,04 \pm 0,01$	$0,19 \pm 0,02$	$0,05 \pm 0,01$	$0,21 \pm 0,03$	$0,05 \pm 0,01$	$0,21 \pm 0,02$	$0,04 \pm 0,01$	$0,19 \pm 0,03$
Натрий	$0,01 \pm 0,002$	$0,05 \pm 0,01$	$0,01 \pm 0,002$	$0,030,008$	$0,02 \pm 0,003$	$0,11 \pm 0,02$	$0,01 \pm 0,002$	$0,03 \pm 0,008$

Таблица 3. Содержание микроэлементов в плодовом сырье *Sorbus sambucifolia*, мг/кг

Показатели	Тип фитоценоза							
	Кустарниково-разнотравный фитоценоз (п. Дудино)				Лиственничник кустарниково-разнотравный (п. Озерский)			
	15 августа		22 сентября		15 августа		25 сентября	
	сырые	сухие	сырые	сухие	сырые	сухие	сырые	сухие
Медь	$0,61 \pm 0,11$	$3,68 \pm 0,31$	$0,79 \pm 0,12$	$3,36 \pm 0,63$	$0,05 \pm 0,01$	$0,21 \pm 0,02$	$0,52 \pm 0,09$	$3,44 \pm 0,52$
Цинк	$0,78 \pm 0,12$	$4,26 \pm 0,62$	$3,88 \pm 0,37$	$16,38 \pm 2,21$	$0,23 \pm 0,05$	$1,06 \pm 0,12$	$2,38 \pm 0,11$	$9,98 \pm 0,62$
Марганец	$43,49 \pm 2,81$	$254,04 \pm 12,51$	$20,57 \pm 4,27$	$87,03 \pm 6,85$	$70,88 \pm 4,25$	$323,64 \pm 10,35$	$10,54 \pm 2,05$	$51,18 \pm 5,25$
Кобальт	$0,02 \pm 0,004$	$0,08 \pm 0,02$	$0,01 \pm 0,002$	$0,028 \pm 0,007$	$0,04 \pm 0,01$	$0,17 \pm 0,04$	$0,01 \pm 0,002$	$0,04 \pm 0,01$
Молибден	$0,02 \pm 0,003$	$0,11 \pm 0,02$	$0,09 \pm 0,01$	$0,39 \pm 0,05$	$0,020 \pm 0,003$	$0,11 \pm 0,02$	$0,05 \pm 0,01$	$0,21 \pm 0,03$
Бор	$4,16 \pm 0,42$	$22,99 \pm 3,55$	$6,05 \pm 1,08$	$24,96 \pm 4,15$	$4,84 \pm 0,42$	$22,08 \pm 2,15$	$6,01 \pm 1,22$	$25,25 \pm 3,45$
Железо	$5,24 \pm 0,63$	$27,95 \pm 2,15$	$13,33 \pm 1,65$	$97,26 \pm 4,75$	$2,9 \pm 0,62$	$13,36 \pm 2,05$	$29,18 \pm 3,42$	$124,11 \pm 7,55$

Наряду с минеральными элементами важную роль в организме играют аминокислоты, участвуя во многих процессах обмена и синтеза веществ. В исследованных плодах содержится 16 аминокислот, из них девять незаменимых (табл. 4). В образцах плодов *S. sambucifolia* незаменимые аминокислоты преобладают над заменимыми в 1,5–1,9 раза. По содержанию аминокислот в плодах доминируют валин ($3,28 \pm 0,44$ г/кг), лейцин ($3,15 \pm 0,12$ г/кг), аспарагиновая кислота ($9,04 \pm 1,45$ г/кг), глутаминовая кислота ($9,62 \pm 0,55$ г/кг) и серин ($2,69 \pm 0,36$ г/кг).

В сырых и сухих плодах рябины бузинолистной исследуемые показатели варьируют в зависимости от времени сбора, условий места произрастания и содержания влаги. В процессе

созревания плодов такие показатели как влажность, зольность, сырой протеин, клетчатка, общий азот, жиры, содержание калия, кальция, натрия, марганца уменьшаются. Наоборот, увеличивается содержание сахаров, кислот, витамина С, фосфора, меди, цинка, молибдена, бора, железа. Содержание аминокислот, за исключением валина, аспарагиновой кислоты, серина и глутаминовой кислоты, в плодах рябины бузинолистной увеличивается к середине сентября.

Ядовитых веществ в плодах рябины бузинолистной не обнаружено. Все это открывает большие перспективы по использованию ее плодов для технической переработки в промышленных масштабах.

Таблица 4. Аминокислотный состав плодов *Sorbus sambucifolia*, г/кг

Аминокислоты	Тип фитоценоза							
	Кустарниково-разнотравный фитоценоз (п. Дудино)				Лиственничник кустарниково-разнотравный (п. Озерский)			
	15 августа		22 сентября		15 августа		25 сентября	
	сырые	сухие	сырые	сухие	сырые	сухие	сырые	сухие
Аргинин	$0,23 \pm 0,05$	$1,39 \pm 0,24$	$0,32 \pm 0,05$	$3,89 \pm 0,87$	$0,46 \pm 0,05$	$2,08 \pm 0,22$	$0,69 \pm 0,05$	$2,82 \pm 0,42$
Валин	$0,52 \pm 0,04$	$3,18 \pm 0,22$	$0,43 \pm 0,04$	$1,82 \pm 0,16$	$0,72 \pm 0,06$	$3,28 \pm 0,44$	$0,46 \pm 0,04$	$2,12 \pm 0,15$
Гистидин	$0,09 \pm 0,01$	$0,57 \pm 0,06$	$0,17 \pm 0,05$	$0,72 \pm 0,06$	$0,13 \pm 0,01$	$0,58 \pm 0,04$	$0,11 \pm 0,01$	$0,38 \pm 0,06$
Изолейцин	$0,25 \pm 0,05$	$1,53 \pm 0,28$	$0,41 \pm 0,05$	$1,75 \pm 0,24$	$0,25 \pm 0,01$	$1,16 \pm 0,12$	$0,36 \pm 0,05$	$1,49 \pm 0,15$
Лейцин	$0,52 \pm 0,06$	$3,15 \pm 0,12$	$0,71 \pm 0,06$	$2,98 \pm 0,51$	$0,54 \pm 0,05$	$2,46 \pm 0,28$	$0,59 \pm 0,06$	$2,12 \pm 0,22$
Лизин	$0,24 \pm 0,04$	$1,45 \pm 0,24$	$0,34 \pm 0,05$	$1,35 \pm 0,15$	$0,34 \pm 0,03$	$1,56 \pm 0,22$	$0,21 \pm 0,01$	$0,84 \pm 0,07$
Метионин	$0,030 \pm 0,009$	$0,17 \pm 0,02$	$0,11 \pm 0,01$	$0,25 \pm 0,04$	$0,04 \pm 0,01$	$0,19 \pm 0,02$	$0,14 \pm 0,01$	$0,44 \pm 0,05$
Треонин	$0,25 \pm 0,03$	$1,49 \pm 0,25$	$0,40 \pm 0,03$	$1,67 \pm 0,22$	$0,21 \pm 0,02$	$0,95 \pm 0,05$	$0,29 \pm 0,02$	$1,15 \pm 0,01$
Фенилаланин	$0,26 \pm 0,05$	$1,59 \pm 0,18$	$0,49 \pm 0,04$	$2,12 \pm 0,16$	$0,25 \pm 0,02$	$1,14 \pm 0,03$	$0,42 \pm 0,05$	$1,71 \pm 0,03$
Аланин	$0,32 \pm 0,07$	$1,97 \pm 0,15$	$0,49 \pm 0,04$	$2,06 \pm 0,42$	$0,31 \pm 0,04$	$1,41 \pm 0,02$	$0,43 \pm 0,05$	$1,73 \pm 0,03$
Аспарагиновая кислота	$1,49 \pm 0,22$	$9,04 \pm 1,45$	$1,12 \pm 0,31$	$4,72 \pm 1,25$	$0,91 \pm 0,06$	$4,17 \pm 1,35$	$0,87 \pm 0,06$	$4,05 \pm 0,82$
Глицин	$0,36 \pm 0,07$	$2,19 \pm 0,32$	$0,68 \pm 0,05$	$2,88 \pm 0,20$	$0,38 \pm 0,05$	$0,75 \pm 0,06$	$0,52 \pm 0,04$	$0,99 \pm 0,09$
Глутаминовая кислота	$1,56 \pm 0,22$	$9,43 \pm 0,92$	$1,02 \pm 0,19$	$8,56 \pm 0,94$	$2,11 \pm 0,13$	$9,62 \pm 0,55$	$1,41 \pm 0,02$	$5,59 \pm 0,82$
Серин	$0,44 \pm 0,08$	$2,69 \pm 0,36$	$0,41 \pm 0,04$	$2,03 \pm 0,42$	$0,41 \pm 0,03$	$1,88 \pm 0,04$	$0,35 \pm 0,01$	$1,86 \pm 0,03$
Пролин	$1,07 \pm 0,12$	$1,46 \pm 0,32$	$0,52 \pm 0,05$	$2,19 \pm 0,24$	$1,31 \pm 0,16$	$1,99 \pm 0,03$	$0,39 \pm 0,02$	$1,56 \pm 0,03$
Тирозин	$0,18 \pm 0,01$	$1,08 \pm 0,22$	$0,2 \pm 0,01$	$0,86 \pm 0,09$	$0,13 \pm 0,01$	$0,59 \pm 0,04$	$0,54 \pm 0,04$	$0,78 \pm 0,07$
Незаменимые	$2,39 \pm 0,55$	$14,52 \pm 3,18$	$1,13 \pm 0,21$	$16,55 \pm 3,24$	$2,94 \pm 0,09$	$13,4 \pm 2,22$	$3,27 \pm 0,65$	$13,07 \pm 1,28$
Заменимые	$5,42 \pm 1,15$	$27,86 \pm 14,35$	$4,44 \pm 0,65$	$23,3 \pm 2,28$	$5,56 \pm 0,35$	$20,41 \pm 2,15$	$4,51 \pm 0,95$	$16,56 \pm 2,85$
Суммарное содержание	$7,81 \pm 1,35$	$42,38 \pm 2,24$	$5,57 \pm 1,12$	$39,85 \pm 2,28$	$8,5 \pm 1,66$	$33,81 \pm 3,18$	$7,78 \pm 1,84$	$29,63 \pm 2,15$

Выводы

Проведенные исследования подтверждают высокую биологическую ценность исследованных плодов *S. sambucifolia*, произрастающей на территории острова Сахалин.

По наличию аминокислот, макро- и микроэлементов плоды *S. sambucifolia* могут быть отнесены к пищевым ингредиентам для создания функциональных продуктов, которые, в соответствии с ГОСТ Р 52349-2005 [1] и научными данными других исследователей, предназначены для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения.

Биохимические показатели образцов плодов из двух исследуемых фитоценозов варьируют незначительно, что указывает на оптимальные экологические условия произрастания растений в данных сообществах и о пластичности вида.

Плоды *S. sambucifolia* являются перспективным естественным поливитаминным источником для приготовления различных напитков, кондитерских изделий и пищевых добавок. Запасы плодов рябины бузинолистной достаточны для изготовления пищевой продукции в России, для экспорта в ближние зарубежные страны.

1. ГОСТ Р 52349-2005 Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения. М.: Стандартинформ, 2006. 12 с.
2. Государственная фармакопея Российской Федерации. XIV изд. Т.2. М., 2018. С.1815–3262.
3. Денисова Я.В. Биология, экология и урожайность рябины бузинолистной (*Sorbus sambucifolia* (Cham. et Schlecht.) M. Roem.) на Сахалине: дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 2005. 165 с.
4. Денисова Я.В. Биология, экология и урожайность рябины бузинолистной (*Sorbus sambucifolia* (Cham. et Schlecht.) M. Roem.) на Сахалине: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 2005. 19 с.
5. Денисова Я.В. Рябина бузинолистная в различных фитоценозах острова Сахалин. 2003. Деп. в ВИНТИ № 1472-B2003 29.07.2003.

6. Денисова Я.В., Еременко И.В., Белянина Я.П., Лобищева И.И., Катрушина Е.А. Биоразнообразие Сахалинской области: учебное пособие. Южно-Сахалинск: Изд-во СахГУ, 2012. 400 с.
7. Денисова Я.В., Красикова В.И. Биогеоэкологическая изменчивость морфологических признаков рябины бузинолистной *Sorbus sambucifolia* (Cham. et Schlecht.) M. Roem. на острове Сахалин // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей. Материалы XX Международной научной конференции, посвященной 150-летию со дня рождения академика РАН В.Л. Комарова (Петропавловск-Камчатский, 12–13 ноября 2019 г.). Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2019. С. 239–243.
8. Кайзер А.А., Лайшев К.А., Южаков А.А. Биохимический состав ягод и плодов на территории юго-западного Таймыра // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. 2024. Т. 29, N 2. С. 295–302.
9. Методы биохимического исследования растений / под ред. А.И. Ермакова. Л.: Агропромиздат, 1987. 430 с.
10. Никитин Г.И. Дикорастущие плодово-ягодные растения Сахалина и Курил. Южно-Сахалинск: Книжная редакция «Советский Сахалин», 1957. С. 56.
11. Сабирова Н.Д., Красикова В.И., Сабиров Р.Н. Видовой потенциал древесных пищевых растений во флоре острова Сахалин // Геодинамические процессы и природные катастрофы. Тезисы докладов III Всероссийской научной конференции с международным участием (Южно-Сахалинск, 27–31 мая 2019 г.). Южно-Сахалинск: Изд-во ИМГиГ ДВО РАН, 2019. С. 179.
12. Шаромова Е.А. Биохимическая характеристика плодов рябины бузинолистной // Итоги исследований по вопросам рационального использования и охраны водных, земельных и биологических ресурсов Сахалина и Курильских островов. Тезисы докладов III научно-практической конференции (Южно-Сахалинск, 27–28 марта, 1987 г.). Южно-Сахалинск, 1987. С. 60–62.

13. Якубов В.В., Недолужко В.А., Шанцер И.А., Тихомиров В.Н., Румянцев С.Д. Семейство Розовые (Rosaceae) // Сосудистые растения Советского Дальнего Востока. Т. 8: Березовые, Гвоздичные, Розовые, Болотниковые, Заразиховые – Колокольчиковые, Ятрышниковые, Коммелиновые, Шерстистебельниковые, Рогозовые – Рясковые. СПб: Наука, 1996. С. 125–246.
14. Ishizuka K. Mountain vegetation. The flora and vegetation of Japan. Tokyo: Kodansha, Elsevier Scientific Pub. Co., 1974. P. 173.
15. Jie W., Jia Sh., Jun G., Zhiquan Zh., Jungang F. Biological activities of extract prepared from *Sorbus sibirica* fruit // Journal of Chemical and Pharmaceutical Research. 2014. Vol. 6, Chap. 5. P. 1369–1372.
16. Jie W., Jia Sh., Jun G., Zhiquan Zh., Jungang F. Antioxidant activity of *Sorbus sibirica* fruit extracts // Advanced Materials Research. 2014. Vol. 900. P. 267–274.
17. Ohwi J. Flora of Japan. Washington D.C., 1965. 1067 p.
18. Sugawara S. Illustrated flora of Sachalien. Vol. 3. Tokyo, 1940. P. 1123.
19. Viereck L.A., Little E.L. Alaska trees and shrubs. Washington: Forest Service United States Department of Agriculture, 1972. P. 169.

Поступила в редакцию: 08.04.2025

UDC 58.009:581.192

THE CHEMICAL COMPOSITION OF FRUITS OF SIBERIAN MOUNTAIN ASH *SORBUS SAMBUCIFOLIA* (CHAM. ET SCHLECHT.) M. ROEM., GROWING IN THE TERRITORY OF SAKHALIN ISLAND

Ya.V. Denisova, V.I. Krasikova, Ya.P. Popova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Sakhalin State University»

The chemical composition of the fruits of elderberry *Sorbus sambucifolia* (Cham. et Schltdl.) M. Roem. harvested in 2024 was investigated, trees growing in Dudino village (Dolinsky district) and Ozerskoye village (Korsakovsky district) on Sakhalin Island. It was found that the raw and dried fruits of *Sorbus sambucifolia* contain, respectively, 1.79 and 8.74 percent of crude protein, 2.81 and 13.09 of fiber, 0.31 and 1.43 of total nitrogen, 0.93 and 0.93 of fats, 3.39 and 4.79 of sugars, 3.64 of acids, 36.18 mg/% of vitamin C, 17.30 and 76.38 mg/kg of carotene; macronutrients and trace elements; 16 amino acids. Elderberry fruits are a promising multivitamin source for food industry in Russia and for export to neighboring foreign countries.

Key words: *Sorbus sambucifolia*, chemical composition of fruits, Sakhalin Island, multivitamin source, wild food plant

Citation: Denisova Ya.V., Krasikova V.I., Popova Ya.P. The chemical composition of fruits of Siberian mountain ash *Sorbus sambucifolia* (Cham. et Schlecht.) M. Roem., growing in the territory of Sakhalin Island // Industrial Botany. 2025. Vol. 25, N 2. P. 64–69. DOI: 10.5281/zenodo.15771762
