

АНАЛИЗ СОСТАВА ПЛОДОВ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ БАРБАРИСА И БОЯРЫШНИКА

Морозкова Ирина Андреевна

магистрант кафедры целлюлозно-бумажных и лесохимических производств САФУ имени М.В. Ломоносова, РФ, г. Архангельск

Рожнова Владислава Витальева

магистрант кафедры целлюлозно-бумажных и лесохимических производств САФУ имени М.В. Ломоносова, РФ, г. Архангельск

Analysis of the composition of fruit of different species of barberry and hawthorn

Irina Morozkova

graduate student of department of pulp and paper and wood-chemical production Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Russia, Archangelsk

Vladislava Rozhnova

graduate student of department of pulp and paper and wood-chemical production Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Russia, Archangelsk

Аннотация. В данной работе приводятся результаты анализа состава плодов барбариса и боярышника, произрастающих в Дендрологическом саду Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова основных компонентов.

Abstract. In this work, we analyzed the composition of fruit of barberry and hawthorn growing in the Dendrological garden Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov main components.

Ключевые слова: экстрактивные вещества; сахара; органические кислоты; аскорбиновая кислота; антоцианы; дубильные вещества.

Keywords: extractive substances; sugars; organic acids; ascorbic acid; anthocyanins; tannins.

Растения применялись в медицинских целях с глубочайшей древности. Использование лекарственных веществ на базе растений не утратило своей актуальности и по сей день. В природе скрыты лечебные силы, которые не заменить никакими искусственными продуктами. Растения остаются незаменимым источником получения лекарственных препаратов различной направленности действия [1, с.3]. Превосходство растительных лекарственных средств по сравнению с искусственными безусловно. В составе растительного лечебного

сырья входят БАВ различного фармакологического действия.

Биологически активные вещества (БАВ) – химические вещества, необходимые для поддержания жизнедеятельности живых организмов, которые обладают высокой физиологической активностью при небольших концентрациях по отношению к определенным группам живых организмов или их клеткам, избирательно задерживая (или ускоряя) их рост или полностью подавляя их развитие. Барбарис – красивейший декоративный и лекарственный кустарник. Приписывают к семейству барбарисовых (*Berberidaceae*), роду барбарис (*Berberis*). Барбарис вечнозеленый, полувечнозелёный или листопадный кустарник. Иногда можно встретить виды, которые растут небольшим деревцем. Боярышник – это пищевое, витаминное, лекарственное, декоративное растение, имеет крупные привлекательные цветки. Все боярышники имеют общие черты, но их виды сильно отличаются, они могут расти небольшими кустами или достигают от 10 до 15 м в высоту.

Целью данной работы является исследование компонентного состава биологически активных веществ в плодах барбариса и боярышника. Были поставлены следующие задачи: 1) количественно охарактеризовать содержание экстрактивных веществ (ЭВ), сахаров, дубильных веществ, антоцианов, аскорбиновой и органических кислот (ОК) в плодах различных видов барбариса и боярышника, собранных в 2016 году; 2) выявить какой метод является наиболее эффективным.

Плоды трех видов барбариса и пяти видов боярышника собраны в 2016 г. в период спелости, заморожены, и до проведения анализов хранились при температуре -18°C . В работе использованы общепринятые методы анализов, например, свободные ОК – извлечением их горячей водой и далее титриметрическим методом по фенолфталеину; сахара – полумикрометодом Дюбойса с измерением интенсивности окраски растворов, окрашенных фенолом и серной кислотой, при длине 364 нм; ЭВ – по убыли массы плодов во время экстракции и по концентрации экстрактов.

Определение количества экстрактивных веществ (ЭВ) проведено с использованием трех методов: метод настаивания (МН), ультразвуковой метод (УЗ) и СВЧ-экстракция [2, с. 20]. Экстрагентом служил 40 %-й и 70 %-й этиловый спирт (ЭС), как универсальный растворитель и консервант. Экстракция по МН проведена при 60°C в два этапа, продолжительность 1-го – 2 ч, 2-го – 1 ч со сменой растворителя. УЗ-экстракция плодов проведена в 1 ступень при 50°C в течение 2-х ч с периодическим озвучиванием. Выделение ЭВ методом СВЧ-экстракции проведено на специальной установке в течение 5 мин при мощности 300 Вт без регулирования температуры.

Проекстратированные плоды высушены в сушильном шкафу при 60°C до постоянной массы и взвешены для расчета выхода ЭВ.

Таблица 1.

Компонентный состав плодов барбариса в пересчете на а. с. массу, сбор 2016 года

Вид барбариса	Влажность, %	Органи- ческие кис- лоты, %	Аскорбиновая кислота, мг %	Антоцианы, мг %	Сахар
1. Регеля	76,55	18,70	1,02	25,61	6,1
2. Тунберга	79,48	21,43	1,02	116,27	4,7
3. Обыкновенный темно-пурпуровый	79,30	18,77	0,97	51,60	6,2

Таблица 2.

Компонентный состав плодов боярышника в пересчете на а. с. массу, сбор 2016 года

Вид боярышника	Влажность , %	Органические кислоты, %	Аскорбиновая кислота, мг%	Антоцианы, мг%	Сахара, %	
1. Турнефора	70,49	1,35	0,55	19,77	6,08	
2. Дугласа	67,80	1,70	0,50	122,84	2,88	
3. Редколесный	69,94	1,49	0,54	26,65	2,85	
4. Кровоаво-красный	74,07	1,82	0,92	255,38	2,77	

На основании проведенного исследования состава плодов боярышника и барбариса сбора 2016 года (Таблицы 1-2), нами рекомендуется распространять на просторах Архангельской области растения боярышника кроваво-красного и барбариса Тунберга.

Аскорбиновая кислота оказывает выраженное антиоксидантное действие, обладает восстановительными свойствами. По содержанию витамина С различия незначительны. Все исследованные плоды имеют невысокое содержание этого ценного витамина – в свежемороженых плодах боярышника от 0,50 до 0,92 мг %, барбариса от 0,97 до 1,02 мг %.

Антоцианы окрашивают плоды ягод в яркие цвета. Чем насыщеннее цвет, тем больше содержится антоцианов в плодах боярышника. Максимальное количество антоцианов содержат именно северные растения. Наибольшее содержание антоцианов наблюдалось в плодах боярышника кроваво-красного – 255,38 мг%, боярышника Дугласа – 122,84 мг%, барбариса Тунберга.

Органические кислоты придают ягодам более яркий вкус. Они участвуют в процессах пищеварения, возбуждают работу желудка, поджелудочной железы, усиливают моторную функцию кишечника. Органических кислот в плодах боярышника очень мало. Максимальным содержанием органических кислот обладает плод боярышника кроваво-красного – 1,82 % и барбариса Тунберга.

Дубильными веществами называют растительные полифенольные соединения различной молекулярной массы, способные дубить кожу [3, с. 111].

Дубильные вещества наделены Р-витаминными свойствами, что сказывается на противовоспалительном действии слизистой оболочки кишечника и снижении секреторной функции желудочно-кишечного тракта. В плодах боярышника редколесного и кроваво-красного содержится наибольшее количество дубильных веществ – от 0,95 до 1,21 %, в плодах барбариса от 4,38 до 4,93%.

Сахара являются энергетическим ресурсом растений, обеспечивают биосинтез биологически активных веществ. Среди представленных образцов, наибольшим количеством сахаров обладают плоды боярышника Турнефора – 6,08 % и барбариса обыкновенного темно-пурпурового – 6,25%

Плоды различных видов боярышника и барбариса Дендросада САФУ можно считать лекарственным сырьем по химическому составу. По содержанию основных компонентов БАВ в целом плоды соответствуют литературным данным.

Список литературы:

1. Биологически активные вещества лекарственных растений: Научное издание / Георгиевский В.П., Комиссаренко Н.Ф., Дмитрук С.Е. – Новосибирск: Наука, 1990. — 333 с.
2. Лабораторный практикум по технологии биологически активных веществ и углеродных адсорбентов: в 2 ч. Ч. 2. Анализ БАВ: Учеб. пособие / Н.А. Кутакова, Н.И. Богданович, С.Б. Селянина и др. – Архангельск: САФУ, 2015. – 114 с.
3. Химический анализ лекарственных растений: учеб. пособие для фармацевтических вузов / Е.Я. Ладыгина, Л.Н. Сафронич, В.Э. Отряшенкова и др. Под ред. Гринкевич Н.И., Сафронич Л.Н. – М.: Высш. школа, 1983. – 176 с