

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ НАУК  
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ  
ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ІАП НААН  
ПОЛТАВСЬКЕ ВІДДІЛЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО БОТАНІЧНОГО ТОВАРИСТВА

Матеріали п'ятої Міжнародної науково-практичної  
інтернет-конференції  
**Лікарське рослинництво: від досвіду  
минулого до новітніх технологій**

**До 100-ліття системного вивчення  
лікарських рослин в Україні**

Материалы пятой Международной научно-практической  
интернет-конференции

**Лекарственное растениеводство:  
от опыта прошлого к современным  
технологиям**

**К 100-летию системного изучения  
лекарственных растений в Украине**

Proceedings of Fifth International Scientific and Practical  
Internet Conference

**Medicinal Herbs: from Past Experience  
to New Technologies**

**In honor of the 100th anniversary of the system studying of  
medicinal plants in Ukraine**

## УДК 581.6: 582.675.1

Китаева М.В., научный сотрудник, Войцеховская Е.А., научный сотрудник  
Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Минск, Республика Беларусь

### ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА ПИОНОВЫЕ (Paeoniaceae) В ПРОЦЕССЕ ОНТОГЕНЕЗА

**Ключевые слова:** пион травянистый, *Paeonia lactiflora* Pall., биологически активные вещества, аскорбиновая кислота, вегетативные органы.

Пионы принадлежат к семейству *Paeonia*. В зависимости от морфологических и биологических особенностей их принято делить на виды с травянистыми и одревесневающими многолетними стеблями. Травянистые пионы являются наиболее распространенными, их количество составляет более 4,5 тысяч сортов [9]. В лекарственных целях в официальной медицине используется только пион уклоняющийся *Paeonia anomala* L. Лечебными свойствами обладают как надземные так и подземные части пиона. По данным Фармакопейной статьи в корнях и корневищах пиона уклоняющегося, собранных в период цветения содержатся иридоиды до 1,6% , дубильные вещества 9%, органические кислоты до 2,1%, флавоноиды до 1,4%, смолы, крахмалы до 78%, витамин С до 0,006%, сахара до 10 % [8].

Целесообразность проводимого нами исследования по изучению биохимического состава видов и сортов травянистых пионов *Paeonia lactiflora* Pall. продиктована возможностью раскрытия их потенциала по содержанию в них биологически активных веществ как важнейших элементов лечебного назначения.

Ранее в нашей лаборатории изучалась динамика накопления флавоноидов, в частности флавонолов (рутин), по органам растений в процессе онтогенеза у сортов травянистых пионов *Paeonia lactiflora* Pall., произрастающих в центральной агроклиматической зоне Республики Беларусь [4].

Многими исследователями доказано, что флавонолы (из флавонолов к основным соединениям, обладающим Р-витаминной активностью относится рутин) оказывают стабилизирующие действие на витамин С, подавляя действие фермента аскорбатоксидазы путем блокирования меди в его составе. Таким образом, существующая в растениях химическая и функциональная зависимость между витаминами Р и С, делает природные препараты более эффективными, чем применение витамина С в чистом виде. Поэтому препаратов, содержащих только флавоноиды, немного. Чаще эти соединения находятся в растениях в комплексе с другими биологически активными веществами и используются суммарно [3,5].

Известно, что витамин С принимает участие в формировании соединительной ткани. Дефицит его ведет к нарушению образования коллагена - основного белкового компонента соединительной ткани. Поскольку коллаген входит в структуру стенки кровеносных сосудов и костной ткани, при недостаточном количестве витамина С наблюдается выраженная ломкость сосудов, склонность к кровоизлияниям на коже и слизистых оболочках, патологическим переломам костей, гнойничковым заболеваниям. Наличие витамина С является важным составляющим, так как он играет большую роль в системе защиты, участвуя во многих обменных процессах и от его концентрации в организме зависит уровень витамина Е в тканях и активность глутатионпероксидазы – составных компонентов биологически активной системы [6].

По данным литературных источников считается, что максимум накопление витаминов и в частности аскорбиновой кислоты в растениях приходится на период закладки генеративных органов и их формирования, когда растение в большинстве случаев накапливает наибольшее количество биологически активных веществ [7].

Цель исследования - оценить количественное содержание аскорбиновой кислоты в надземной части сортов травянистых пионов *Paeonia lactiflora* Pall. как сырьевых источников для получения перспективных биологически активных соединений.

В качестве объектов исследования служили растения 15 сортов травянистых пионов *Paeonia lactiflora* Pall. коллекции лаборатории интродукции и селекции орнаментальных растений Центрального ботанического сада НАН Беларуси. Сбор надземной части растений проводили в утренние часы без явлений погоды в фазы массовой бутонизации (июнь 2016 г.) и конца плодоношения пионов (сентябрь 2016 г.).

Сушили, измельчали согласно требованиям фармакопейной статьи ФС 420531-98. Метод определения содержания аскорбиновой кислоты основывался на индо-фенольном титровании [1,2].

Полученные результаты по изучению количественному содержанию аскорбиновой кислоты в надземной части пионов представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Динамика накопления аскорбиновой кислоты в надземной части 15 сортов *Paeonia lactiflora* Pall. в ( мг%)**

№	Сорта	Год	Страна происхождения	Массовая бутонизация (май 2016 г.)	Конец плодоношения (сентябрь 2016 г.)
1.	Памяти Гагарина(Pamiati Gagarina)	1957	USSR	0,52±0,07	0,30±0,06
2.	Мираж(Mirazh; Miraj, Mirage)	1959	USSR	<b>0,54±0,04</b>	<b>0,27±0,03</b>
3.	Жемчужная россыпь (Zhenchuzhnaya rossyp)	1989	USSR	0,22±0,02	0,13±0,04
4.	Мирный (Mirnyi, Mirnij, Mirnii)	1952	USSR	0,42±0,02	0,09±0,01
5.	Зорька(Zor'ka; Zorka)	1965	USSR	0,25±0,04	0,23±0,02
6.	Победа(Pobeda)	1957	USSR	<b>0,56±0,04</b>	<b>0,33±0,05</b>
7.	Suruga -etalon	1955	France	0,43±0,04	0,16±0,06
8	Вечерняя Москва (Vechernya Moskva)	1961	USSR	0,30±0,02	0, 27±0,04
9	Белый Парус (Belyi Parus)	1961	USSR	0,41±0,04	0,32±0,03
10	Новость Алтая (Novost' Altaya)	1963	USSR	0,48±0,01	0,42±0,02
11	Аркадий Гайдар (Arkady Gaidar; Arkadij Gaydar)	1958	USSR	0,19±0,03	0,12±0,05
12	Восток (Vostok)	1957	USSR	0,43±0,02	0,38±0,06
13	Pierre Reignoux	1908	France	<b>0,61±0,05</b>	<b>0,57±0,01</b>
14	Орленок (Orlenok;Orlionok)	1963	USSR	0,43±0,03	0,38±0,01
15	Boule de Neige	1862	France	0,25±0,06	0,21±0,07

Как следует из таблицы 1, во всех образцах содержание аскорбиновой кислоты у исследуемых сортов пионов имело схожую тенденцию. Наибольшим накоплением характеризовалось сырье, собранное в фазу массовой бутонизации: от  $0,19 \pm 0,03$  мг% у сорта «Аркадий Гайдар» до  $0,61 \pm 0,05$  мг% у сорта «Pierre Reignoux» и показатели незначительно падали в фазу конца плодоношения в диапазоне от  $0,57 \pm 0,01$  мг% у сорта «Pierre Reignoux» до  $0,09 \pm 0,01$  мг% у сорта «Мирный».

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что накопление аскорбиновой кислоты в надземных органах изучаемых нами сортов *Paeonia lactiflora* Pall. является динамическим процессом на протяжении всего жизненного цикла их развития и падает незначительно к концу фазы их плодоношения. Вследствие этого сбор и заготовка растительного сырья может производиться не только в период закладки генеративных органов, но и в конце вегетации растения как дополнительного источника получения перспективных биологически активных соединений.

Исследования, проводимые нами ранее, по изучению флавоноидов показали, что прослеживается химическая зависимость у изучаемых сортов в накоплении веществ фенольной природы и аскорбиновой кислоты. Сорта «Победа» (Pobeda), «Мираж» (Mirazh; Miraj, Mirage) и «Pierre Reignoux» также характеризовались наибольшим содержанием флавоноидов по сравнению с другими сортами [4].

Таким образом, сделан вывод, что выращиваемые сорта травянистых пионов *Paeonia lactiflora* Pall. в центральных агроклиматических условиях Республики Беларусь представляют интерес как перспективного растительного сырья для получения фитосборов. Дальнейшее изучение биохимического состава потенциала изучаемых пионов позволит выделить сорта с повышенным биохимическим потенциалом для промышленного плантационного выращивания.

#### **Библиография.**

1. Государственная фармакопея РБ / Пион уклоняющийся (количественное определение) // типография "Победа", Молодечно. – Том 2. – 2007. – С. 400-402.
2. Ермаков А.И. Методы биохимического исследования растений. Л.: Агропромиздат, 1987. - 430 с.
3. Запрометов М.Н., Основы биохимии фенольных соединений. М., 1974. 123 с.
4. Китаева М.В., Власова А.Б., Войцеховская Е.А. Содержание флавоноидов в листьях некоторых сортов рода *Paeonia* L., произрастающих в Республике Беларусь // Научно-практ. конф. к 70-летию Ботанического сада Первого МГМУ имени И.М. Сеченева "Лекарственные растения Ботанического сада" - Москва, 2016. – С. 68-71.
5. Кулиненко О.С., Фармакология спорта – М.: МЕДпресс-информ. - 2007. – 104 с.
6. Лагеръ А.А., Целебные растения. Paradox. Минск. 1998. - 384 с.
7. Тутельян, В.А. Рациональное питание. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации // Методические рекомендации МР 2.3.1.2432–08. – 39 с.
8. ФС 42-531-98 Корневища и корни пиона уклоняющегося *Rhizomata et radices Paeoniae anomale*. Взамен ФС 42-531-72; введ.09.12.1998.М., 2000.- 16 с.
9. Vovchenko Iu.A., Orekhov M.S. Entsiklopediia tsvetovodstva. [Entsiklopedia floriculture.] St.Petersburg, 2000, 480 p. (in Russ.).