

**Министерство образования Республики Беларусь  
Полесский государственный университет**

**СБОРНИК  
материалов III международной  
научно–практической конференции  
“Биотехнология:  
достижения и перспективы развития”**

**Полесский государственный университет,  
г. Пинск, Республика Беларусь,  
22–23 ноября 2018 г.**

**Пинск 2018**

УДК 60  
ББК 30.16  
Б63

Редакционная коллегия:  
Шебеко К.К. (гл. редактор),  
Волкова Е.М., Жерносеков Д.Д., Кручинский Н.Г., Пигаль П.Б.,  
Русина Ю.Н., Цвирко Л.С., Чещевик В.Т.

**Биотехнология: достижения и перспективы развития:** сборник материалов III международной научно–практической конференции, УО “Полесский государственный университет”, г. Пинск, 22–23 ноября 2018 г. / Министерство образования Республики Беларусь [и др.]; редкол.: К.К. Шебеко [и др.]. – Пинск : ПолесГУ, 2018. – 147с.

ISBN 978–985–516–545–4

Приведены материалы участников III международной научно–практической конференции “Биотехнология: достижения и перспективы развития”.  
Материалы изложены в авторской редакции.

УДК 60  
ББК 30.16

ISBN 978–985–516–545–4

© УО “Полесский государственный университет”, 2018

**СОДЕРЖАНИЕ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ  
В ЛИСТЬЯХ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ РОДА *PAEONIA* L.,  
ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

*Войцеховская Елена Анатольевна, научный сотрудник  
ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси»*

В полевой коллекции Центрального ботанического сада НАН Беларуси в настоящее время насчитывается 320 видов и внутривидовых таксонов рода *Paeonia*. В нее включены ценные исторические генотипы (стародавние сорта) и эндемичные виды коллекции. Род Пион (*Paeonia* L.) имеет широкий ареал распространения в Северном полушарии и является единственным в семействе *Paeoniaceae*, включающий по различным данным от 25 до 40 видов древесных и травянистых растений. Виды *Paeonia* обладают большим декоративным и лекарственным значением, что определяет высокий интерес к культуре, ее селекции и использованию в традиционной народной медицине [1].

В лекарственных целях используется пион уклоняющийся *Paeoni anomala* L. Основной биохимический состав представлен суммой иридоидов не менее 3,5% в пересчете на пеонифлорин в корневище и корнях и не менее 2,5% в траве, также накапливаются в корневищах и корнях дубильные вещества – 9%, органические кислоты до 2,1%, эфирное масло – 1,2%, крахмал до 78%, кумарины, сапонины [2]. Проведены исследования по содержанию флавоноидов в биомассе растения пиона уклоняющегося. Определено, что максимальное накопление флавоноидов в фазу цветения и созревания семян 1,59%–1,69% в надземной части растения и 0,56% в фазу конца плодоношения в подземных частях растения [3]. Флавоноиды являются составной частью класса биологически активных веществ – фенольные соединения, которые относятся к группе активных антиоксидантов, участвуют в окислительно–восстановительных реакциях, выступая донорами или акцепторами электронов и протонов. Особенности химической структуры фенольных соединений (наличие ароматических колец и свободных гидроксильных групп) предопределяют такое свойство этих соединений, как инактивация активных форм кислорода (антиокислительный эффект), которое является основой биологического эффекта фенольных соединений.

Цель исследования – определить содержание суммы фенольных соединений в надземной массе пионов 7 сортов *Paeonia lactiflora*, произрастающих в условиях центральной агроклиматической зоны Беларуси.

Актуальность данного исследования продиктована изучением биохимического состава видов и внутривидовых таксонов рода *Paeonia* коллекционного фонда Центрального ботанического сада НАН Беларуси с целью определения перспективных источников получения биологически активных соединений для промышленного использования.

**Материалы и методы:** для биохимической оценки пионов по содержанию фенольных соединений проводили заготовку листьев 7 сортов в период массовой бутонизации и цветения (май–июнь 2018г), а также в фазу конца плодоношения (сентябрь 2018г.), произрастающих на территории Центрального ботанического сада НАН Беларуси. Сушили, измельчали согласно требованиям фармакопейной статьи ФС 420531–98. Общее содержание фенольных соединений определяли с использованием метода Фолина–Чокальтеу [4]. Для получения экстракта листьев пионов в количестве около 3–3,5г. измельчали в ступке. Для экстракции соответствующую навеску листьев помещали в пробирку и добавляли рассчитанный объем экстракционной смеси этанол – вода. Экстракцию проводили в течение 30 минут под воздействием ультразвукового излучения, после чего оставляли на 16 часов при температуре 4°C. Полученные экстракты центрифугировали и сохраняли при низкой температуре до проведения измерений. Для определения общего содержания фенольных соединений в экстрактах 0,25 мл образца, 1 мл реактива Фолина – Чокальтеу и 10 мл раствора Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> вносили в мерную колбу на 50 мл, куда добавляли дистиллированную воду и взбалтывали. Через 30 мин измеряли поглощение на спектрофотометре Agilent 8453 в кювете с рабочей длиной 10 мм. Контролем служила вода с добавлением всех указанных реактивов. Для калибровки использовали галловую кислоту в диапазоне концентраций 0,15–1,0 г/л.

**Результаты и выводы:** содержание фенольных соединений в листьях изучаемых пионов по фенологическим фазам в 2018г. представлены в таблице.

Таблица – Динамика суммы фенольных соединений в листьях *P. lactiflora* (мг/г сухого веса)

Название сорта	Год	Страна происхождения	Массовая бутонизация (май 2018 г.)	Массовое цветение (июнь 2018 г.)	Конец плодоношения (сентябрь 2018 г.)
Памяти Гагарина (Pamiati Gagarina)	1957	USSR	91,5±3,14	<b>95,9±2,21</b>	89,9±2,06
Мираж (Mirazh; Miraj, Mirage)	1959	USSR	92,7±2,16	<b>97,06±3,15</b>	88,2±3,24
Жемчужная россыпь (Zhenchuzhnaya rossyp)	1989	USSR	77,9±2,96	77,8±3,09	76,6±1,82
Мирный (Mirnyi, Mirnij, Mirnii)	1952	USSR	89,7±1,08	91,3±3,49	86,8±3,02
Зорька (Zor'ka; Zorka)	1965	USSR	86,9±3,14	89,4±1,41	85,3±2,52
Победа (Pobeda)	1957	USSR	91,87±3,06	<b>94,45±3,18</b>	86,92±1,09
Suruga –etalon	1955	France	72,95±1,94	74,97±3,11	72,08±2,03

Полученные результаты свидетельствуют о том, что в фазу массового цветения надземной части исследуемого растения происходит максимальное накопление суммы фенольных соединений. Среди изучаемых таксонов наибольшим содержанием характеризуются сорта «Памяти Гагарина», «Мираж», «Победа» – не менее 95 мг/г. Изучение и анализ динамики накопления биологически активных веществ по фазам развития позволяет дать оценку ряду сортов пионов как дополнительных источников лекарственного растительного сырья для фармацевтической промышленности и рационального использования фиторесурсов Республики Беларусь.

Автор статьи выражает большую признательность куратору реферируемой коллекции пионов Центрального ботанического сада НАН Беларуси научному сотруднику Валентине Васильевне Гайшун за предоставление и помощь при отборе растительного материала для биохимических анализов.

#### **Список использованных источников**

1. Hu, S. Paeonol, the main active principles of *Paeonia moutan*, ameliorates alcoholic steatohepatitis in mice / S. Hu et al // *Journal of ethnopharmacology*, 2010. – 128(1). – P.100–106.
2. Губаненко, Г.А. Влияние природно–климатических факторов на содержание флавоноидов в биомассе пиона уклоняющегося *Paeonia anomala* L. / Г.А. Губаненко, Е.В. и др. // *Химия раст. Сырья*, 2014. – №1. – С.165–170.
3. Государственная фармакопея РБ / Пион уклоняющийся (количественное определение) // типография «Победа», Молодечно. – Том 2. – 2007. – С. 400–402.
4. Analysis of Antioxidative Phenolic Compounds in Artichoke (*Cynara scolymus* L.) / M. Wang [et al.] // *J. Agric. Food Chem.* – 2003. – Vol. 51. – P. 601–603.