

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Российская академия наук  
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Общероссийская академия нетрадиционных и редких растений  
ФГБНУ «Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства»  
ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства»  
ФГБНУ «Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН»  
ФГБНУ «Институт фундаментальных проблем биологии РАН»  
ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова»  
ФГБНУ «Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова» РАН  
Национальный ботанический сад имени Н.Н. Гришко Национальной Академии наук Украины  
Institutul de Genetică Fiziologie și Protecția a Plantelor, Ministerul Educației,  
Culturii și Cercetării al Republicii Moldova  
Республиканское научное дочернее унитарное предприятие «Институт защиты растений»  
Slovenská Poľnohospodárska Univerzita v Nitre Fakulta Agrobiológie a Potravinových zdrojov Inštitút ochrany  
Biodiverzity a Biologickej Bezpečnosti Katedra Genetiky a Šľachtenia Rastlín

---

# **РОЛЬ ФИЗИОЛОГИИ И БИОХИМИИ В ИНТРОДУКЦИИ И СЕЛЕКЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ**

## **ПРОГРАММА V МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

*15–19 апреля 2019 г.*

*Адрес проведения:  
Москва, Научно-информационный центр ФГБНУ ВСТИСП,  
Загорьевский пр-д, 4,*



**Москва  
2019**

### **Программный комитет:**

Председатель: Кононков Петр Федорович, д.с.-х.н, профессор, Москва

Сопредседатели: Куликов Иван Михайлович, д. э. н., профессор, академик РАН, Москва

Пивоваров Виктор Федорович, д. с.-х. н, профессор, академик РАН, Москва

Заместитель председателя: Гинс Валентина Карловна, д. б. н., профессор, Москва

Состав программного комитета:

Донник Ирина Михайловна, д. б. н, профессор, академик РАН, Вице-президент РАН, Москва

Алабушев Андрей Васильевич, д. с.-х. н, профессор, академик РАН, Москва

Измайлов Андрей Юрьевич, д. т. н., академик РАН, Москва

Косолапов Владимир Михайлович, д. с.-х. н., профессор, академик РАН, Москва

Лачуга Юрий Фёдорович, д. т. н., профессор, академик РАН, Москва

Рындин Алексей Владимирович, д. с.-х. н., профессор, академик РАН, Москва

Савченко Иван Васильевич, д. б. н., профессор, академик РАН, Москва

Шувалов Владимир Анатольевич, д. б. н., профессор, академик РАН, Москва

Багиров Вугар Алиевич, д. б. н., профессор, член-корр. РАН, Москва

Гинс Мурат Сабирович, д. б. н., профессор, член-корр. РАН, Москва

Мионов Владимир Федорович, д. х. н., профессор, член-корр. РАН, Москва

Попов Владимир Олегович, д. х. н., профессор, член-корр. РАН, Москва

Плугатарь Юрий Владимирович, д. с.-х. н., член-корр. РАН, Москва

Сидельников Николай Иванович, д. с.-х. н., член-корр. РАН, Москва

Журавлева Екатерина Васильевна, д. с.-х. н., профессор РАН, Москва

Лось Дмитрий Анатольевич, д. б. н., профессор РАН, Москва

Солдатенко Алексей Васильевич, д. с.-х. н., профессор РАН, Москва

Жевора Сергей Валентинович, к. с.-х. н., Москва

Андроник Лариса Исааковна, к. б. н., Молдова

Скорина Владимир Владимирович, д. с.-х. н., Беларусь

Сергиев Искрен, Associate Professor PhD, Болгария

Ян Бриндза, doc. Ing. CSc, Словакия

### **Организационный комитет:**

Председатель: Гинс Мурат Сабирович, д. б. н., профессор, член-корр. РАН, Москва

Сопредседатель: Кособрюхов Анатолий Александрович, д. б. н., профессор, Москва

Заместитель председателя: Мотылева Светлана Михайловна к. с.-х. н., доц., Москва

Жилов Владимир Константинович, д. б. н., проф., член-корр. РАН, Москва

Креславский Владимир Данилович, д. б. н., профессор, Москва

Загоскина Наталья Викторовна, д. б. н., профессор, Москва

Старовойтов Виктор Иванович, д. т. н., профессор, Москва

Бохан Александр Иванович, д. с.-х. н., Москва

Гончарова Эльза Андреевна, д. б. н., Москва

Дерканосова Наталья Митрофановна, д. т. н., профессор, Москва

Гловацкая Ирина Феокистовна, д. б. н., профессор, Москва

Федоров Александр Владимирович, д. с.-х. н., профессор, Москва

Коновалов Сергей Николаевич, к. с.-х. н., Москва

Тумаева Татьяна Александровна, к. с.-х. н., Москва

Карпун Наталья Николаевна, к. б. н., Москва

Кумахова Тамара Хабаловна, к. б. н., Москва

Григорьева Ольга Владимировна, к. б. н., Украина

Бречко Елена Владимировна, к. б. н., Беларусь

Иванова Раиса Алексеевна, к. т. н., Молдова

Елисовецкая Дина Степановна, к. б. н., Молдова

Иманбаева Акжунис Алтаевна, к. б. н., Казахстан

Усманов Рустам Махмудович, д. б. н., Узбекистан

Онлайн презентация	Цивилева Ольга Михайловна, доктор биол.наук, Институт биохимии и физиологии растений и микроорганизмов РАН, г. Саратов	Потенциал применения антиоксидантов культивируемых высших грибов
Онлайн презентация	Варгач Юлия Игоревна, аспирант, ФГБНУ «Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства»	Биохимические показатели голозерных и пленчатых форм овса
Онлайн презентация	Попов Иван Викторович, канд. фарм. наук, доцент, Попова Ольга Ивановна, д-р фарм. наук, профессор, Чумаков Валерий Федорович, н.с., Чумакова Вера Владимировна, канд. с.-х. наук, ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», Ставропольский край	Фотохимический состав лекарственного растительного сырья, обладающего антиоксидантной активностью при выращивании в засушливой зоне Центрального Предкавказья
Онлайн презентация	Палий Иван Николаевич, канд. биол. наук, ФГБУН «Никитский ботанический сад-Национальный научный центр РАН», г. Ялта, Крым	Физиолого-биохимические особенности сортов абрикоса в условиях летнего дефицита влаги на Южном берегу Крыма
Онлайн презентация	Horčinová Sedláčková V. <sup>1</sup> , PhD., Researcher, Šimková J. <sup>1</sup> , Researcher, Brindza J., <sup>1</sup> assoc. prof., Director of the Institute, Grygorieva O. <sup>2</sup> , PhD., Senior Research Fellow, Vergun O. <sup>1</sup> , PhD., Researcher <sup>1</sup> Institute of Biodiversity Conservation and Biosafety, Slovak University of Agriculture in Nitra, Slovakia. <sup>2</sup> Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко НАН Украины, Киев	Honey influence on the physicochemical characteristics of water and teas
Онлайн презентация	Кульченко Ярослава Юрьевна, аспирант ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»	Utilization of natural anthocyanins from tulip flowers in cosmetics



# 10<sup>th</sup> INTERNATIONAL WORKSHOP ON ANTHOCYANINS AND BETALAINS

09-11 September 2019  
San Michele all'Adige (TN)  
Italy



# Thank you to our workshop sponsors

## SPEAKER



## MEDIA



## RED



## ORANGE



## WINE



## others



## Biologically active compounds: properties, functions and application in food, pharmacy and cosmetics

---

***Kulchenko Yaroslava***

Hanze University of Applied Sciences

kulchenko.1992@mail.ru

YaYu Kulchenko<sup>1,2</sup>, V.I. Deineka<sup>1</sup>, Rob van Haren<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Belgorod State National Research University

<sup>2</sup> Hanze University of Applied Sciences

Studies over the past decade have shown a lot of benefits arising from the consumption of fruit and vegetables for human health. In an effort to identify active health beneficial ingredients, many researchers have focused on the properties of flavonoids, a large class of phenolic compounds that is found in large quantities in such products. The most visible among the flavonoids are anthocyanins. Anthocyanins are different from other compounds of the extensive class of flavonoids not only by their high solubility in water, but also by the existence of several pH-dependent forms in aqueous solutions, some of which are colored. Flavylium form exists as a main form only in highly acidic conditions ( $\text{pH} < 4.5$ ), it is red colored with shades depending upon solute structure. Meanwhile, high acidity is not in not consistent with pH of cell medium as well as with properties of food and cosmetics products, though namely flavylium form is the most stable one. On the other hand, the rise of pH may lead not only to color fading because of colorless pseudo base formation, but to also colored quinonoid uncharged and charged forms. These forms are not stable in solution. According to our experience in the form called encapsulated they are enough stable to be applied for some food and cosmetic purposes. Starting with acylated anthocyanins at different pH solutions after addition of natural polymeric matrices, differently colored (red, violet, blue, green or yellow) dry forms were prepared by spray or lyophilic drying. These colorants were utilized for cakes decoration, marmalade preparation, milk product coloration and preparation of lipsticks.

---

Notes

**ХІ ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**  
**ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ**  
**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**

**Сыктывкар, 27–31 мая 2019**



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Институт химии Коми НЦ УрО РАН ФИЦ Коми НЦ УрО РАН  
Российский фонд фундаментальных исследований  
Российское химическое общество им. Д.И. Менделеева

**XI ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ  
И ШКОЛА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ**

# **ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ**

**САТЕЛЛИТНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
XXI МЕНДЕЛЕЕВСКОГО СЪЕЗДА  
ПО ОБЩЕЙ И ПРИКЛАДНОЙ ХИМИИ,  
ПОСВЯЩЕННОГО 150-ЛЕТИЮ  
ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ**

Сыктывкар, 27–31 мая 2019



## ПРИМЕНЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОНОМЕРНЫХ АНТОЦИАНОВ РАЗЛИЧНОГО СТРОЕНИЯ

**Кульченко Я.Ю., Дейнека В.И., Блинова И.П.**

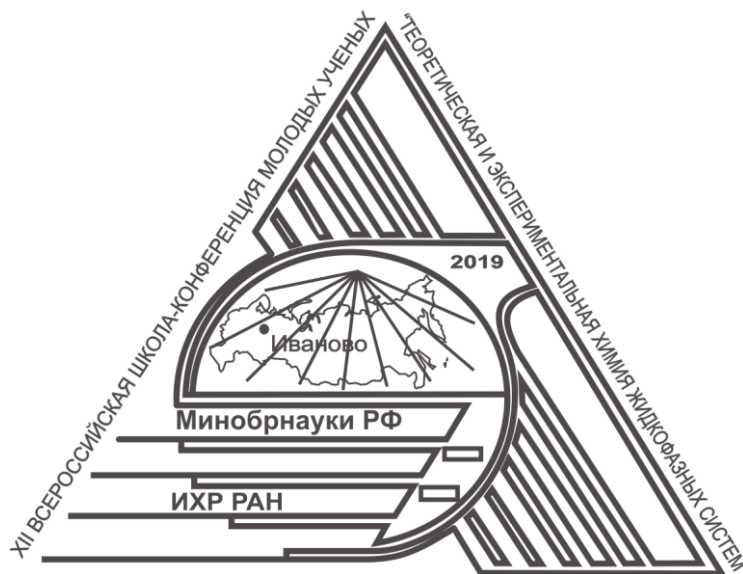
*Белгородский государственный национальный исследовательский университет  
308015, г. Белгород, ул. Победы, 85; e-mail: kulchenko.1992@mail.ru*

Антоцианы являются подклассом обширного класса флавоноидов, выделяясь в нем специфическим свойством – существованием в нескольких рН-зависимых формах. Обладая высокой растворимостью в воде антоцианы являются важнейшими (как и аскорбиновая кислота) водорастворимыми антиоксидантами природного происхождения. Именно антиоксидантной функции антоцианы обязаны профилактическому и лечебному эффекту антоцианов в офтальмологии, в предупреждении заболеваний сердечно-сосудистой системы («французский парадокс»). При этом одна из форм антоцианов – флавилиевая – уникальна тем, что обладает красной окраской с зависящими от строения молекул оттенками. Это позволяет использовать антоцианы в качестве натуральных красителей в пищевой промышленности – соединения, выделенные из некоторых растительных источников, считаются пищевыми добавками Е163. Вследствие указанных достоинств антоцианов аналитический контроль из качественного состава и количественного содержания в исследуемых образцах – важная задача аналитической химии.

Одним из наиболее распространенных в мировой практике количественных методов определения антоцианов является дифференциальный спектрофотометрический метод (ДСФМ). Необходимость именно дифференциального метода связана с тем, что антоцианы, как эффективные антиоксиданты, относятся к химически лабильным соединениям, вступающих в различные химические превращения, среди которых образование полимерных продуктов, которые также придают окраску в том же диапазоне длин волн, что и «мономерные» антоцианы. Основная идея ДСФМ состоит в том, что при рН 1 (условие существования только флавилиевой формы антоцианов) интенсивность окраски зависит от концентрации и мономерных антоцианов и полимерных форм. При записи электронного спектра поглощения антоцианов при рН 4.5 флавилиевая форма полностью превращается в форму полуацетальную, не имеющую окраски, в то время как полимерные формы окраску не изменяют. В таком случае разность двух измеренных величин оптической плотности пропорциональна концентрации только флавилиевой формы антоцианов и может быть использована для расчета содержания мономерных форм антоцианов в исследуемом растительном объекте.

Однако другим направлением переходов между формами антоцианов при повышении рН является образование хиноноидных (также окрашенных!) структур. В этом случае ДСФМ неприемлем для аналитического контроля. В результате выполненных исследований установлены границы применимости ДСФМ и показано, что для образцов, содержащих антоцианы, ацилированные производными коричной кислоты, вклад хиноноидных структур может превышать вклад полуацетальной формы, поэтому возможна лишь оценка содержания мономерных форм по упрощенной методике. Для контроля присутствия в образце полимерных форм предложен хроматографический метод, осуществляемый в тех же условиях обращенно-фазовой высокоэффективной жидкостной хроматографии, которая используется для определения качественного состава антоцианов.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт химии растворов им. Г.А. Крестова Российской академии наук



**ХII ВСЕРОССИЙСКАЯ ШКОЛА - КОНФЕРЕНЦИЯ  
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ  
"ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХИМИЯ  
ЖИДКОФАЗНЫХ СИСТЕМ"  
(КРЕСТОВСКИЕ ЧТЕНИЯ)**

**7 -11 октября 2019 г.  
Иваново**

проводили на лабораторной многокамерной электродиализной установке, с монополярными ионообменными мембранами производства РФ: МА 41, МК-40 и биполярными МБ-3.

В результате электродиализной переработки модельного раствора удалось извлечь большую часть кислоты и тяжелых металлов из исходного содержания. Полученный обессоленный раствор (общее солесодержание менее 2 г/л) по нормативам допускается использовать для технических целей. Возможна дальнейшая переработка полученных растворов, что позволит рекуперировать оставшуюся серную кислоту.

Таким образом, с экологической и экономической сторон электромембранный метод переработки стоков металлургических предприятий, является перспективным для создания ресурсосберегающей технологии рекуперации серной кислоты из промышленных стоков.

1. Сидорова, Л.П. *Методы очистки промышленных сточных вод*. Екатеринбург: УрФУ, 2015.
2. A. Achoh, V. Zabolotskii, S. Melnikov. *Separation and purification technology*, 2019, T. 212, C. 929-940.

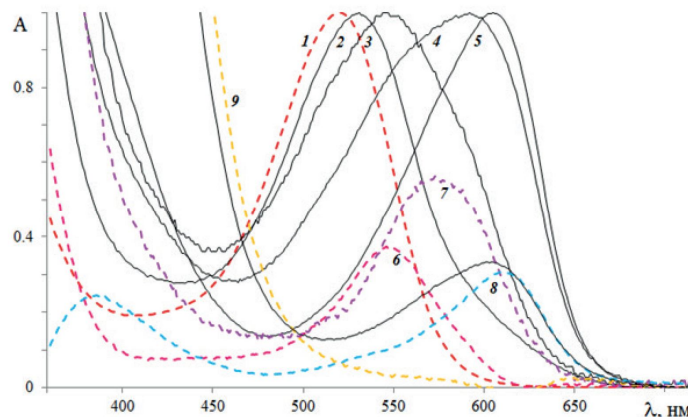
### ОЦЕНКА ОКРАСКИ ХИНОНОИДНЫХ СТРУКТУР АНТОЦИАНОВ ПО РАЗНОСТИ ЭЛЕКТРОННЫХ СПЕКТРОВ ПОГЛОЩЕНИЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ pH

Кульченко Я.Ю., Дейнека В.И.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»,  
Белгород, Россия  
deineka@bsu.edu.ru

Антоцианы – представители обширного класса флавоноидов, которые представляют интерес как природные пищевые красители, и оказывают благоприятное действие на здоровье человека. Они отличаются от остальных представителей класса существованием в водных растворах большого числа pH-зависимых форм. Это свойство, вместе со склонностью к нескольким типам копигментации и комплексообразования, позволяет получать множество окрасок, обнаруживаемых в природных объектах (в плодах, цветках и листьях), содержащих антоцианы, и в красителях, приготовленных на их основе. Большое разнообразие природных видов антоцианов по химическому строению служит причиной различий в их поведении в растворах при изменении pH. В кислой среде (до pH 1 и ниже) антоцианы существуют в окрашенной в красные цвета с оттенками, зависящими от строения, флавилиевой форме. При повышении pH они могут подвергаться двум типам превращений. Первое – гидратации – нуклеофильной атаки молекулой воды, заканчивающейся образованием бесцветного псевдооснования – циклического полуацетала. Такой цикл быстро и обратимо раскрывается, образуя слабо окрашенную (в желто-зеленые тона) *цис*-халконную форму, которая медленно превращается в *транс*-халконную форму. Но при повышении pH по другому направлению могут образоваться также интенсивно окрашенные с батохромным сдвигом максимумов абсорбции вначале незаряженные, а затем и заряженные хиноноидные формы.

Важным свидетельством сосуществования нескольких форм могут служить параметры спектров поглощения форм антоцианов. Если предположить, что спектры поглощения всех форм антоцианов будут, как и флавилиевая форма, иметь одну доминирующую полосу, то, вычитая с подбираемыми коэффициентами из одних спектров другие, записанные при различных pH, можно получить спектры всех образующихся форм антоцианов (см. рисунок).



Электронные спектры растворов антоцианов капусты краснокочанной при различных pH и «базисные» спектры: 1 – pH 1.1, 2 – pH 2.8, 3 – pH 4.9, 4 – pH 6.8 и 5 – pH 9.1; «базисные» спектры 6, 7, 8 и 9.