

УДК 547.97

## ВЫДЕЛЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ АНТОЦИАНОВОГО КРАСИТЕЛЯ АМАРАНТИНА ИЗ РАСТЕНИЙ РОДА AMARANTHUS

*Н.А. Момот, студентка 4 курса экологического факультета  
Научный руководитель – Л.А. Михеева,  
кандидат химических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет»*

**Ключевые слова:** *Амарантин, получение экстракта, антоциановые красители*

*Работа посвящена разработке технологии получения антоциановых красителей с улучшенными технологическими характеристиками из соцветий растения амарант. В результате проведенных исследований авторами установлено, что максимальный выход красителя достигается при экстракции сухих соцветий растения *Amaranthus caudatus* в соотношении 1:10.*

### **Введение**

Издавна для окрашивания тканей применяли натуральные растительные пигменты. Большинство природных красителей обладают нестабильностью цвета, вследствие этого появившиеся в начале XX в, яркие и стойкие синтетические красители во многом вытеснили натуральные пигменты [1].

Производство натуральных красителей в настоящее время ограничено, в то же время различные отрасли промышленности испытывают большую потребность в колорантах из-за запрещения использования ряда синтетических соединений, поэтому разработка новых методов получения натуральных красителей является актуальной проблемой.

**Целью** настоящей работы является разработка технологии получения антоциановых красителей с улучшенными технологическими характеристиками из соцветий растения амарант (*Amaranthus caudatus*, *Amaranthus paniculatus*), изучение их физико-химических характеристик и возможности применения в промышленности. Для достижения поставленной цели сформулированы следующие задачи: исследовать различные условия экстрагирования антоциановых пигментов из растительного сырья с целью извлечения максимального количества красящих веществ.

Антоциановые красители – широко распространенные водорас-

творимые красители, основным компонентом которых являются антоцианы, относящиеся к группе флавоноидных соединений. Красно-фиолетовый алколоид бетацианин, выделенный из растений рода *Amaranthus* и получивший название амарантин, является азотсодержащим гетероциклическим соединением [2].

Материалы и методы исследования

Для получения амарантина были использованы соцветия и листья растений *Amaranthus caudatus* и *Amaranthus paniculatus*. Способ получения красно-фиолетового красителя предусматривает измельчение исходного сырья, водную экстракцию при комнатной температуре с последующим концентрированием конечного продукта (табл.1).

**Таблица 1. Параметры экстракции сырья *Amaranthus caudatus***

Параметр	Значение
Степень измельчения сырья	0,5 – 1 мм
Тип экстрагента	Дистиллированная вода
Соотношение сырье: экстрагент	1:10
Температура экстракции	20-25 °С
Время экстракции	15-40 мин

В соответствии с поставленными задачами был проведен ряд опытов по получению экстракта красителя из соцветий и листьев растений *Amaranthus caudatus* и *Amaranthus paniculatus* в различных соотношениях. В качестве растворителя использовалась дистиллированная вода. Максимальный выход красителя получили при использовании растений, собранных в период от 2 до 3 недель после цветения. Растения использовались в сухом и сыром виде. Экстракцию измельченного сырья проводили дистиллированной водой в соотношении 1: 2 для свежих (сырых) растений и 1:10 для высушенных. Было произведено центрифугирование полученных растворов красителя и отделение осадка методом декантации. Затем осадок высушивался в термостате при  $t = 30$  °С, так как при более высокой температуре ускоряется деструкция, приводящая к образованию темно-коричневых полимеров.

В качестве примера приводим экспериментальные результаты экстракции красителя из сухих соцветий растения *Amaranthus caudatus* (табл.2).

Таблица 2. Экспериментальные результаты

№	Масса соцветий, г	Объем H <sub>2</sub> O, мл	Объем раствора красителя, мл	pH раствора	Масса сухого вещества, г	Выход, %
1	5	50	22	6	0,025	0,113
2	10	100	74	6	0,075	0,101
3	15	150	84	5	0,079	0,094
4	17	170	126	5	0,118	0,094
5	20	200	148	6	0,141	0,095

При pH=10 красно-фиолетовая окраска раствора красителя переходит в синюю, а при pH ниже 3 – в желтую. В отсутствие кислорода раствор красителя хранится без изменения окраски более года.

### Выводы

В результате проведенных исследований установлено, что продолжительность экстракции колеблется в больших пределах – 15-40 мин в зависимости от вида сырья и способа экстрагирования. Максимальный выход красителя получили при экстракции сухих соцветий *Amaranthus caudatus* в соотношении 1:10.

Преимуществами антоцианового красителя амарантина по сравнению с синтетическими красителями является наличие высокого количества красящих веществ, его растительное происхождение и возможность выпуска продукта, как в виде сухого порошка, так и в виде жидкого концентрата.

### Библиографический список:

1. Бородин В.Ф. Химия красителей. М.: Химия, 1981, с. 248.
2. Кононков П.Ф., Гинс М.С., Гинс В.К. Амарант – перспективная культура XXI века. М.: РУДН, 1999. 198 с.

## EXTRACTION AND STUDY OF ANTHOCYANIN PIGMENT AMARANTHIN FROM PLANTS OF AMARANTHUS GENUS

Momot N.A., Mikheeva L.A.

**Key words:** *Amaranthine, obtaining extract, anthocyanin pigments*

*The work is dedicated to the development of production technology for anthocyanin pigments with improved technological characteristics from*

*inflorescences of the amaranth plant. As a result of the research the authors found out that the maximum yield of dye is achieved in the process of extraction of dry inflorescences of *Amaranthus caudatus* plant in a ratio of 1:10*

**УДК 547.917 : 615.32**

## **ПОЛУЧЕНИЕ ПРЕПАРАТА ПЕКТИНА С ЙОДОМ В КАЧЕСТВЕ АЛЬТЕРНАТИВЫ СИНТЕТИЧЕСКИМ ПРЕПАРАТАМ ЙОДА**

*И.А. Федорченко, студентка 4 курса экологического факультета  
Научный руководитель – Л.А. Михеева, к.х.м., доцент  
ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет»*

**Ключевые слова:** пектин, йод, комплексообразование, получение комплекса, патогенные микроорганизмы

Данная работа посвящена получению и изучению препарата пектина с йодом. В ходе исследования получен пектин из растительного сырья, который необходим для получения препарата пектина с йодом, также выявлен способ, дающий наибольший выход конечного продукта, изучены и исследованы различные способы получения комплекса пектина с йодом, который был исследован на фотоколориметре для определения количества йода в составе полученного комплекса.

### **Введение**

В настоящее время процессы комплексообразования различных лигандов, в том числе биополимеров с неметаллами, привлекают внимание ученых разных стран не только в целях получения новых данных о способах синтеза и свойствах комплексов, но и в связи с поиском путей получения новых эффективных биологически активных препаратов среди них [1].

Как известно, в состав бактериологических препаратов йода входят синтетически полученные компоненты, которые могут оказывать отрицательный эффект на организм человека. Так, в йодиоле содержится поливиниловый спирт, который является искусственным полимером. В состав нашего препарата входит натуральный пектин, что обуславливает нетоксичное и мягкое воздействие на организм. При этом бактериологическая способность препарата пектина с йодом не только не уступает йодиолу, но и превосходит ее [2]. В этом и заключается актуальность исследований, связанных с разработкой и изучением пре-