

УДК 633.8+615

## КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОАНТОЦИАНИДИНОВ В САБЕЛЬНИКЕ БОЛОТНОМ (*SOMARUM PALUSTRE L.*)

*Загуменнов А., Удод Д., студенты 4 курса факультета ветеринарной медицины  
Научный руководитель – Ермолаев В.А., доктор ветеринарных наук, профессор  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

**Ключевые слова:** сабельник, лекарство, дубильные вещества

*Работа посвящена количественному определению проантоцианидинов в сабельнике болотном.*

В современной отечественной ветеринарной медицине не существует аналогов лекарственных средств сабельника болотного, поэтому актуальным является стандартизация сырья сабельника болотного и разработка лекарственных средств на его основе.

Химический состав сабельника болотного представлен полифенольным комплексом, в котором преобладают дубильные вещества (конденсированные)[2,3,4]. В настоящее время конденсированные дубильные вещества рассматриваются как высокополимерные производные проантоцианидинов [4].

Для количественного определения конденсированных дубильных веществ использовали модифицированный метод Porter [5]. Предложена методика для количественного определения проантоцианидинов в различных органах сабельника болотного спектрофотометрическим методом, основанная на кислотном гидролизе указанных соединений до антоцианидинов, в присутствии катализатора (ионов Fe<sup>3+</sup>). Подобраны оптимальные условия извлечения суммы проантоцианидинов из растительного сырья сабельника болотного (тип экстрагента – 70% этанол, измельченность сырья – 0,25 мм, время экстрагирования – 20 мин, соотношение сырья и экстрагента – 1:40) [1].

Расчет содержания проантоцианидинов проводился с использованием удельного показателя поглощения 352, определенного для очищенной суммы проантоцианидинов, выделенных из сырья растения. Относительная погрешность предложенной методики составляет 4,38 %. Методика отличается хорошей воспроизводимостью результатов, для ее выполнения не требуется наличия стандартных образцов.

Объект исследования - три серии образцов растений сабельника болотного, заготовленного в июле 2006г. в местах естественного произрастания в окрестностях г.Ульяновска. Собранные растения высушивали целиком и раз-

деляли на вегетативные органы. Образцы хранились в бумажных пакетах при комнатной температуре[5,7].

Аналитическую пробу сырья измельчают до размера частиц (250). Около 0,5 г (точная навеска) измельченного сырья помещают в круглодонную колбу вместимостью 100 мл, прибавляют 20 мл 70% этилового спирта, закрывают пробкой, взвешивают с погрешностью  $\pm 0,01$  г, присоединяют к обратному холодильнику и нагревают на кипящей водяной бане в течение 20 мин. После охлаждения до комнатной температуры колбу с пробкой взвешивают и доводят до первоначальной массы 70 % этиловым спиртом. Содержимое колбы центрифугируют в течение 10 – 15 мин со скоростью 2-3 тыс. об/мин. 0,1 мл полученного извлечения переносят в круглодонную колбу вместимостью 50 мл, прибавляют 0,9 мл 70% этилового спирта, 0,2 мл железосодержащего реактива (2% раствор  $\text{FeNH}_4(\text{SO}_4)_2$  в 1 М растворе хлористоводородной кислоты и 6,0 мл 5% раствора концентрированной хлористоводородной кислоты в бутаноле (смешивают 950 мл спирта бутилового с 50 мл концентрированной хлористоводородной кислоты (24,8 %)), присоединяют колбу к обратному холодильнику и нагревают на кипящей водяной бане в течение 60 мин. Раствор охлаждают при комнатной температуре. После охлаждения измеряют оптическую плотность при длине волны 550 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм, используя в качестве раствора сравнения такой же раствор без спиртового извлечения без нагревания. Показатель удельного поглощения продукта реакции проантоцианидинов с реактивом Портера был определен для суммы проантоцианидинов корневищ с корнями сабельника болотного, выделенных и очищенных с помощью колоночной хроматографии[3].

Таким образом, содержание суммы проантоцианидинов по сериям, в пересчете на цианидина хлорид, в различных вегетативных органах сабельника болотного составило (%) : серия 1 – стебель ( $4,55 \pm 0,19$ ), корневище с корнями ( $4,60 \pm 0,20$ ), лист ( $0,76 \pm 0,03$ ), цветок ( $0,7 \pm 0,27$ ); серия 2 – стебель ( $4,19 \pm 0,18$ ), корневище с корнями ( $4,58 \pm 0,20$ ), лист ( $1,89 \pm 0,08$ ), цветок ( $0,72 \pm 0,03$ ); серия 3 – стебель ( $4,69 \pm 0,21$ ), корневище с корнями ( $4,70 \pm 0,18$ ), лист ( $1,71 \pm 0,07$ ), цветок ( $0,73 \pm 0,03$ ). Наибольшее содержание проантоцианидинов сабельника болотного локализуется в стеблях и корневищах с корнями, что позволяет рекомендовать указанные органы в качестве лекарственного растительного сырья сабельника болотного.

С учетом экспериментально установленных оптимальных условий экстракции и модифицированного метода Porter была исследована локализация суммы проантоцианидинов в различных органах сабельника болотного и впервые определен удельный показатель поглощения для очищенной суммы проантоцианидинов, выделенных из сырья сабельника болотного.

Результаты проведенных исследований создают предпосылки для решения проблемы химической стандартизации корневищ с корнями сабельника болотного.

**Библиографический список**

1. Ветеринарный клинический лексикон / В.Н. Байматов, В.М. Мешков, А.П. Жуков, В.А. Ермолаев. – М.: Колос, 2009. - 327 с.
2. Виденин, В.Н. Пути улучшения результатов оперативного лечения животных при патологиях в брюшной полости / В.Н.Виденин, Б.С. Семенов, Н.Б. Баженова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013.- № 1 (21). - С. 80-83.
3. Даричева, Н.Н. Основы ветеринарии: учебно-методический комплекс. Том 1/ Н.Н.Даричева, В.А.Ермолаев. - Ульяновск: УГСХА, 2009. – 201 с.
4. Даричева, Н.Н. Незаразные болезни мелких домашних животных: учебно-методический комплекс / Н.Н. Даричева, В.А. Ермолаев. – Ульяновск: УГСХА, 2009. – 271 с.
5. Ермолаев, В.А. Первая помощь при травмах и косметические операции у собак: методические указания / В.А. Ермолаев.– Ульяновск: УГСХА, 1996. – 31 с.
6. Ермолаев, В.А. Методическое пособие к практическим занятиям по оперативной хирургии для студентов по специальности 31.08.00 / В.А. Ермолаев, Н.С. Поликарпов, А.А. Степочкин. - Ульяновск: УГСХА, 1999. – 110 с.
7. Основы ветеринарии: учебно-методическое пособие рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области зоотехнии и ветеринарии для студентов высших учебных заведений / В.А. Ермолаев, Л.А.Громова, О.А.Липатова, Л.Б. Конова, А.И. Козин, Ю.С.Докторов. - Ульяновск: УГСХА, 2004. – 485 с.

## QUANTITATIVE DETERMINATION OF PROANTHOCYANIDINS IN THE SWAMP CINQUEFOIL (COMARUM PALUSTRE L.)

*Zagumennov A., Udod D.*

**Keywords:** *cinquefoil, medicine, tannins*

*Abstract: the paper is devoted to quantifying proanthocyanidins in the swamp cinquefoil.*