

УДК 615.277.3.07

## Фитохимическое исследование некоторых видов рода *Stellaria*

Я.В. Горина, Е.А. Краснов\*

ГОУ ВПО Сибирский государственный  
медицинский университет Росздрава,  
Россия 634050, Томск, ул. Московский тракт, 2<sup>1</sup>

Received 4.06.2010, received in revised form 11.06.2010, accepted 18.06.2010

*Проведено сравнительное фитохимическое исследование надземной части звездчатки злаковой (Stellaria graminea L.), звездчатки Бунге (Stellaria bungeana Fenzl.) и звездчатки ланцетолистной (Stellaria holostea L.). Установлены основные группы БАВ, выделены фракции полисахаридного комплекса и гравиметрическим методом определено их количественное содержание. На основании результатов кислотного гидролиза выявлен состав полисахаридного комплекса трех видов звездчаток, в который входят D-глюкоза, D-галактоза, L-арабиноза, D-ксилоза, L-рамноза, D-глюкуроновая и D-галактуроновая кислоты.*

*Ключевые слова:* звездчатка злаковая, звездчатка Бунге, звездчатка ланцетолистная, биологически активные вещества, полисахаридный комплекс.

### Введение

В настоящее время в медицине, наряду с синтетическими препаратами, широкое применение получили лекарственные средства растительного происхождения. Учитывая то, что многие растения, используемые в народной медицине, недостаточно изучены и в связи с этим не находят применения в официальной медицине, целесообразно уделять значительное внимание исследованию растительного сырья, которое издавна использовали народы различных стран мира для лечения многих заболеваний.

В этом отношении большой интерес представляют растения рода *Stellaria* сем. Гвоздичные (Caryophyllaceae), насчитывающие около 100 видов, произрастающих как в

РФ, так и на территории ближнего и дальнего зарубежья. Среди них следует выделить звездчатку злаковую (*Stellaria graminea* L.), з. Бунге (*Stellaria bungeana* Fenzl.) и з. ланцетолистную (*Stellaria holostea* L.) благодаря их широкому распространению в природе и разнообразному применению в народной медицине. Так, отвары и настои надземной части з. ланцетолистной применяются внутрь как отхаркивающее и успокаивающее средство, а также для лечения бессонницы, при заболеваниях печени, опухолях различной локализации и при внутренних кровотечениях. З. злаковая обладает противовоспалительным, гипотензивным и болеутоляющим действием, з. Бунге находит применение в народной медицине нанайцев как средство, эффективное при дер-

\* Corresponding author E-mail address: krasnov.37@mail.ru

<sup>1</sup> © Siberian Federal University. All rights reserved

матомикозах и отёчности ног [1]. Однако анализ литературных данных показал, что химический состав указанных видов недостаточно изучен.

Поэтому цель настоящей работы – исследование химического состава трёх видов рода *Stellaria* (*S. bungeana* Fenzl., *S. graminea* L., *S. holostea* L.) как новых источников биологически активных веществ (БАВ).

### Материалы и методы

В качестве объектов исследования использовали надземные части з. злаковой, з. Бунге и з. ланцетолистной, которые были собраны в фазу цветения (май – август) в Томской области в 2008-2009 гг. Сырье сушили воздушно-теневым способом, измельчали и просеивали через сито с диаметром отверстий 3-5 мм.

Для получения экстрактов применяли хлороформ, воду очищенную, этанол 70 %-й.

Фитохимический анализ проводили по общепринятым методикам с использованием качественных реакций и тонкослойной хроматографии на пластинках «Sorbfil» [2].

Полисахаридные комплексы были разделены по методике [3] на фракции, содержащие водорастворимые полисахариды (ВРПС), пектиновые вещества (ПВ) и гемицеллюлозу (ГЦ). Количественное содержание этих фракций определяли гравиметрическим методом [4].

Для установления моносахаридного состава полученных фракций проводили их гидролиз 10 %-й раствором серной кислоты в течение 12 ч при 105 °С в запаянных ампулах. Моносахариды определяли в гидролизатах методом восходящей хроматографии на бумаге Filtrak FN-4 (Германия) в системе растворителей: н-бутанол – пиридин – вода (6:4:3), детектирование осуществляли анилинфталатным реактивом при температуре 100-110 °С в течение 10 мин.

Количественное содержание дубильных веществ определяли модифицированным методом Левенталя [5], основанным на двойном титровании водных экстрактов звездчаток 0,02 моль/л раствором перманганата калия до и после осаждения танидов раствором желатина. Содержание аскорбиновой кислоты устанавливали титриметрическим методом, титруя водные извлечения раствором 2,6 – дихлорфенолиндофенолятом натрия [4].

Идентификацию каротиноидов проводили методом ТСХ в системе н-бутанол-уксусная кислота – вода (20:1:4) с последующим проявлением 10 %-м раствором фосфорномолибденовой кислоты. В качестве стандартного образца использовали β-каротин, из которого получали 1 %-й раствор в хлороформе. При наличии каротиноидов возникали пятна синего цвета на жёлто-зеленом фоне.

Статистическую обработку полученных данных вели по общепринятой методике с использованием t-критерия Стьюдента [4], а также с помощью пакета прикладных статистических программ Microsoft Excel 7.0 и STATISTIC A 6.0 for Windows.

### Результаты и их обсуждение

На основании проведенных фитохимических исследований установлено наличие в надземной части з. злаковой, з. Бунге и з. ланцетолистной следующих групп БАВ: тритерпеновые гликозиды, флавоноиды, кумарины, дубильные вещества, каротиноиды, аскорбиновая кислота.

Обобщенные результаты количественного содержания некоторых групп БАВ в надземной части исследуемых растений представлены в табл. 1. Как видно из таблицы, исследуемые виды существенно отличаются по содержанию различных фракций полисахаридов. Так, в з. злаковой доминирующей является фракция ПВ, тогда как в з. Бунге и з. лан-

Таблица 1. Количественное содержание некоторых групп БАВ в трех видах рода *Stellaria*, %

Группы БАВ	<i>Stellaria graminea</i> L.	<i>Stellaria bungeana</i> Fenzl.	<i>Stellaria holostea</i> L.
ВРПС	0,52±0,01	7,10±0,09	3,89±0,02
ПВ	7,42±0,18	6,88±0,07	0,65±0,12
ГЦ	6,67±0,20	13,10±0,10	7,11±0,09
Дубильные вещества	2,60±0,25	0,35±0,01	1,09±0,02
Аскорбиновая кислота, мг %	46,60±3,20	29,04±0,90	21,72±1,01

Таблица 2. Мономерный состав фракций полисахаридного комплекса трех видов рода *Stellaria*

Фракция ПСК	D-глюкоза	D-галактоза	L-арабиноза	D-ксилоза	L-рамноза	D-глюкуро- новая кислота	D-галактуро- новая кислота
<i>S. graminea</i> L.							
ВРПС	+	+	+	-	-	-	+
ПВ	+	+	+	-	-	+	+
ГЦ	+	+	+	+	-	-	+
<i>S. bungeana</i> Fenzl.							
ВРПС	+	+	+	-	-	-	+
ПВ	-	-	-	-	-	+	-
ГЦ	+	+	+	+	+	-	+
<i>S. holostea</i> L.							
ВРПС	+	+	+	+	-	-	+
ПВ	-	-	-	-	-	-	+
ГЦ	-	+	+	+	+	-	+

цетолистной преобладают ГЦ. Содержание дубильных веществ в з. злаковой в 2,5 раза превышает таковое в з. ланцетолистной и в з. Бунге в 7,5 раз. Этот же вид имеет наибольшее количество аскорбиновой кислоты.

Исследуемые виды существенно различаются по составу моносахаров во фракциях полисахаридного комплекса (табл. 2). Так, фракция ВРПС трёх видов представлена D-глюкозой, D-галактозой, L-арабинозой и D-галактуроновой кислотой, у звездчатки ланцетолистной также обнаружена D-ксилоза. Во фракции ПВ звездчатки злаковой выявлены D-глюкоза, D-галактоза, L-арабиноза, D-глюкуроновая и D-галактуроновая кисло-

ты, тогда как фракция ПВ звездчатки Бунге представлена только D-глюкуроновой кислотой, а звездчатки ланцетовидной – D-галактуроновой кислотой. Во фракции ГЦ звездчатки Бунге обнаружены D-глюкоза, D-галактоза, L-арабиноза, D-ксилоза, L-рамноза и D-галактуроновая кислота, тогда как во фракции ГЦ звездчатки злаковой отсутствует L-рамноза, а звездчатки ланцетолистной – D-глюкоза.

### Выводы

1. Установлен основной состав вторичных метаболитов трех видов *Stellaria* – *S. graminea*, *S. bungeana* и *S. holostea*: тритерпеновые глико-

зиды, флавоноиды, кумарины, дубильные вещества ( $2,60 \pm 0,25$  %,  $0,35 \pm 0,01$  % и  $1,09 \pm 0,02$  % соответственно), каротиноиды, аскорбиновая кислота ( $46,60 \pm 3,20$  мг %,  $29,04 \pm 0,90$  мг % и  $21,72 \pm 1,01$  мг % соответственно).

2. По результатам кислотного гидролиза выявлен состав моносахаридов поли-

сахаридного комплекса, в котором содержатся D-глюкоза, D-галактоза, L-арабиноза, D-ксилоза, L-рамноза, D-глюкуроновая и D-галактуроновая кислоты. Наибольшее количество ВРПС и ГЦ накапливается в надземной части *S. bungeana*, а ПВ – в *S. graminea*.

### Список литературы

1. Брем, А. Жизнь растений. Новейшая ботаническая энциклопедия / А. Брем. – М.: Эксмо, 2004. – 685 с.
2. Выделение и анализ природных биологически активных веществ / Е. А. Краснов, Т. П. Березовская, Н. В. Алексеюк и др.; под ред. Е. М. Сироткиной. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1987. – 184 с.
3. Мартынов, А. М. Содержание и состав полисахаридных комплексов, макро – и микроэлементов *Viola uniflora* (Violaceae) / А. М. Мартынов, Е. В. Чупарина // Растительные ресурсы. – 2009. – №4. – С. 67-72.
4. Государственная фармакопея СССР. XI издание. – М.: Медицина, 1987. – Вып. I. Общие методы анализа. – 337 с.; М.: Медицина, 1989. – Вып. II. Лекарственное растительное сырье. – 400 с.
5. Самылина, И. А. Исследование по разработке фармакопейного метода определения содержания дубильных веществ в лекарственном растительном сырье / И. А. Самылина, Н. П. Антонова, И. П. Рудакова // Фармация. – 2009. – №6. – С. 3-6.

## Phytochemical Research of Some Species *Stellaria*

**Yana V. Gorina and Efim A. Krasnov**  
*The Siberian State Medical University,  
2 Moscow path st., Tomsk, 634050 Russia*

---

*Comparative phytochemical research of aerial parts of *Stellaria graminea*, *Stellaria bungeana* and *Stellaria holostea* is performed. The basic groups of biologically active substances are established, fractions of the polysaccharide complex are allocated and gravimetrically the method is defined their quantitative content. On the basis of results of acid hydrolysis the composition of the polysaccharide a complex of three species *Stellaria*, which includes D-glucose, D-galactose, L-arabinose, D-xylose, L-rhamnose, D-glucuronic and D-galacturonic acid is revealed.*

*Keywords: *Stellaria graminea*, *Stellaria bungeana*, *Stellaria holostea*, biologically active substances, polysaccharide complex.*

---