НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТОМСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РУССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Проблемы изучения растительного покрова Сибири

Труды VII Международной научной конференции,
посвященной 135-летию Гербария им. П.Н. Крылова
Томского государственного университета
и 170-летию со дня рождения П.Н. Крылова

(Томск, 28–30 сентября 2020 г.)

Томск
Издательство ТГУ
2020

Фитохимическое изучение пастбищных растений Северной Монголии

Т.П. Анцупова, Э.Б. Битуева

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, Улан-Удэ, Россия; antsupova-bot@mail.ru

Аннотация. В статье приводятся результаты качественного и количественного определения ядовитых и горьких веществ в 8 видах растений Северной Монголии, которые не поедаются скотом. В 6 видах обнаружены значительные количества алкалоидов, в 2 видах – дубильных веществ.

Ключевые слова: Монголия, пастбищные растения, ядовитые и горькие вещества.

Phytochemical study of pasture plants in Northern Mongolia

T.P. Antsupova, E.B. Bitueva

East Siberian State University of Technology and Management, Ulan-Ude, Russia; antsupova-bot@mail.ru

Abstract. The article presents the results of a qualitative and quantitative determination of toxic and bitter substances in 8 species of plants of Northern Mongolia that are not eaten by cattle. Significant amounts of alkaloids were found in 6 species, tannins in 2 species.

Key words: Mongolia, pasture plants, poisonous and bitter substances.

Монголия является животноводческим регионом, для которого большое значение имеет кормовая база. На территории страны много лет работает совместная российско-монгольская биологическая экспедиция, которая занимается изучением, в частности, кормовых растений. Ученые этой экспедиции обратили внимание на то, что некоторые растения не поедаются животными. Это можно объяснить ядовитостью и горьким вкусом растений, а также тем, что при поедании жестких частей растения животные могут поранить слизистую рта или желудочно-кишечного тракта.

Целью данной работы было изучение некоторых пастбищных растений Монголии на наличие и содержание горьких и ядовитых веществ.

Ядовитыми являются растения, содержащие алкалоиды, гликозиды, иридоиды (горькие гликозиды), тритерпеновые сапонины. При этом все указанные соединения имеют горький вкус. Кроме того, горький вкус могут придавать и неядовитые дубильные вещества (таннины), которые довольно часто встречаются в растениях. Нам было передано сырье 8 видов растений, которое собиралось в августе 2017 года в Селенгинском аймаке Монголии. Это:

Armeniaca sibirica (L.) Lam. – абрикос сибирский, листья;

Artemisia adamsii Bess. – полынь Адамса, надземная часть;

Betula fusca Pallas ex Georgi – береза бурая, листья;

Iris lactea Pallas – ирис молочно-белый, листья;

Polygonatum (Aconogonon) divaricatum L. – горец (таран) растопыренный, листья и цветки;

Potentilla anserine L. – лапчатка гусиная, надземная часть;

Thermopsis dahurica Czeft. – термописис даурский, надземная часть;

Veronica incana L. – вероника седая, надземная часть.

Указанные виды растений, собранные на территории Монголии, практически не изучены в отношении химического состава.

Сырье высушивалось до воздушно-сухого состояния и затем измельчалось согласно требованиям (Правила..., 1989). Во всех образцах определялось наличие биологически активных веществ, относящихся к 4 группам, которые могут способствовать ядовитому или горькому (без ядовитости) вкусу сырья: алкалоиды, сапонины, иридоиды (горькие вещества), дубильные вещества (таннины). Для их определения использовались общепринятые методики (Гринкевич, Сафронич, 1983; Фармакогнозия, 2010). Определение количественного содержания алкалоидов проводили гравиметрическим (весовым) методом. Содержание суммы алкалоидов в процентах рассчитывали по отношению к массе абсолютно сухого сырья; влажность сырья определяли по общепринятой методике (Государственная..., 2015). Содержание дубильных веществ определяли методом перманганатометрического титрования в модификации А.Л.Курсанова (Иванов, Денисенко, 2014).

С помощью качественных реакций нами установлено, что во всех образцах присутствуют алкалоиды и сапонины. Однако визуально можно отметить, что содержание сапонинов во всех образцах небольшое, а в листьях абрикоса и ириса молочно-белого, а также в надземной части лапчатки гусиной

и термописа даурского присутствуют лишь следы сапонинов. Иридоиды во всех образцах отсутствовали. Дубильные вещества присутствуют в значительных количествах в 3 образцах, алкалоиды – в 6.

В видах, визуально показывающих значительные количества алкалоидов и дубильных веществ, затем было определено их количественное содержание. Полученные данные приведены в таблице.

Содержание БАВ в исследованных образцах, в процентах к массе абсолютно сухого сырья

Вид растения	Содержание влаги	Содержание алкалоидов	Содержание дубильных веществ
Абрикос сибирский, лист	11,36	0,44	–
Береза бурая, лист	8,15	0,065	–
Вероника седая, надз. часть	7,48	0,85	–
Горец растопыренный, лист	6,10	–	7,52 / 5,31
Горец растопыренный, цветки	4,85	–	6,71 / 4,53
Ирис молочно-белый, лист	5,98	0,74	–
Лапчатка гусиная, надз. часть	9,28	–	8,24 / 7,32
Полынь Адамса, надз. часть	7,06	1,29	–
Термопис даурский, надз. часть	8,28	3,60	–

Данные таблицы показывают, что больше всего алкалоидов содержится в термописе даурском (3,60 %), полыни Адамса (1,29 %), веронике седой (0,85 %) и в ирисе молочно-белом (0,74 %). Довольно большое количество (0,44 %) содержится в листьях абрикоса сибирского и в меньших количествах (0,065 %) – в листьях березы бурой.

Значительное количество дубильных веществ присутствует во всех трех образцах (2 вида), в которых определяли их содержание. При этом оба вида, собранные в европейской части России, ранее были изучены на содержание дубильных веществ (Иванова, Лукша, 2015), и наши результаты для образцов из Монголии согласуются с приведенными в литературе данными. Из 6 видов, в которых нами обнаружены алкалоиды, ранее был исследован 1 вид – вероника седая из Якутии (Самарин, 1966) и из Иркутской области (Якунина и др., 1961). На территории Монголии такие исследования ранее не проводились.

Можно отметить также, что листья абрикоса и березы жесткие (кожистые) и при поедании скотом могут вызвать раны в ротовой полости и желудочно-кишечном тракте.

Таким образом, нами впервые изучены 6 видов растений с территории Монголии на содержание алкалоидов. В двух видах: *Polygonatum (Aconogonon) divaricatum* (листья и цветки) и *Potentilla anserina* определенное нами значительное содержание дубильных веществ практически соответствует данным литературы. Поеданию животными указанных видов растений на территории Монголии препятствует, в первую очередь, присутствие ядовитых и горьких веществ.

ЛИТЕРАТУРА

- Государственная Фармакопея Российской Федерации. 13-е изд. М.: ФЭМБ, 2015. Т. 1. 1469 с.
- Гринкевич Н.И., Сафронич Л.Н. Химический анализ лекарственных растений. М. : Высшая школа, 1983. 176 с.
- Иванов В.В., Денисенко О.Н. Количественное определение дубильных веществ в траве горца сахалинского, интродуцированного в условиях кавказских минеральных вод, различными аналитическими методами // Современные проблемы науки и образования, 2014. № 6.
- Иванова Е.В., Лукша Е.А. Содержание дубильных веществ в надземной и подземной частях *Aconogonon divaricatum* // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 5.
- Правила сбора лекарственных растений. М. : Медицина, 1989. 406 с.
- Самарин В.П. Ядовитые растения Якутии. Якутск, 1966. 193 с.
- Фармакогнозия. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения : учеб. пособие / под ред. Г.П. Яковлева. 2-е изд., испр. и доп. СПб. : СпецЛит, 2010. 863 с.
- Якунина Т.Г., Кузнецова Н.П., Петрова В.В. Предварительные исследования на алкалоиды некоторых представителей флоры Иркутской области // Лекарственные сырьевые ресурсы Иркутской области. Иркутск, 1961. Вып. 3. С. 8–33.