



UNIVERSUM: ХИМИЯ И БИОЛОГИЯ

Научный журнал
Издается ежемесячно с ноября 2013 года
Является печатной версией сетевого журнала
Universum: химия и биология

Выпуск: 8(62)

Август 2019

Москва
2019

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ОТХОДОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ *ACONITUM L.* И *THERMOPSIS ALTERNIFLORA*

Йулдашев Шокир Уринович

научный сотрудник, Институт химии растительных веществ им. акад. С.Ю. Юнусова
Академии Наук Республики Узбекистан,
Узбекистан, г. Ташкент
E-mail: www.yyy@mail.ru

Аскарлов Ибрагим Рахманович

д-р хим. наук, профессор, кафедра химии, Андijanский госуниверситет,
Узбекистан, г. Андijan
E-mail: stek@inbox.ru

Мамарахмонов Мухаматдин Хамидович

ст. преподаватель, доктор философии по химическим наукам (PhD) кафедра химии,
Андijanский госуниверситет,
Узбекистан, г. Андijan
E-mail: muhamatdin@mail.ru

CHEMICAL COMPOSITION OF THE WASTE FROM MEDICAL HERBS *ACONITUM L.* AND *THERMOPSIS ALTERNIFLORA*

Shokir Yuldashev

scientific researcher, Institute chemistry of plant substances Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan
Uzbekistan, Tashkent

Ibragim Askarov

doctor of Chemical Sciences, professor, Department of chemistry, Andijan State University,
Uzbekistan, Andijan

Mukhamatdin Mamarakhmonov

PhD, the senior lecturer, department of chemistry, Andijan State University,
Uzbekistan, Andijan

АННОТАЦИЯ

В статье приведены результаты изучения химического состава производственных отходов лекарственных растений *Aconitum L.* и *Thermopsis alterniflora*.

ABSTRACT

The article presents the results of the study of the chemical composition of industrial waste of medicinal plants *Aconitum L.* and *Thermopsis alterniflora*.

Ключевые слова: химический состав, отход, лекарственные травы.

Keywords: chemical composition, waste, medical herbs.

Переработка возобновляемого растительного сырья в промышленно важные химические вещества представляет большой практический интерес. Благодаря обилию, низкой стоимости и высокому содержанию углеводов (60-70% от абсолютно сухого вещества сырья), близкому к содержанию углеводов в зерновых культурах, лигноцеллюлозная биомасса является привлекательным сырьем для деполимеризации и биоконверсии с получением топлива и других

ценных продуктов микробиологического происхождения. Переработка и производство ценных продуктов народнохозяйственного значения из лигноцеллюлозосодержащей биомассы стало одним из основных направлений интенсивных исследований и разработок в последние годы [1, Р. 777; 2, Р. 187; 3, с. 3-10].

На базе Опытного производства Института химии растительных веществ (ОП ИХРВ) АН РУз налажено серийное производство субстанций лекарственных трав, где ежегодно перерабатывается десятки тонн

различных лекарственных трав, в том числе *Aconitum L* и *Thermopsis alterniflora*. В процессе переработки лекарственного растительного сырья основным по количественному содержанию отходом является истощенное сырье (шрот), после экстракции спиртовым раствором.

В отходах лекарственных растений содержание химических соединений, обладающих биологической активностью незначительно: чаще всего от 0,1% до 5% [4, с. 3-9]. Поэтому в процессе переработки растительного сырья на фармацевтических предприятиях накапливаются огромные количества отходов растительной массы в виде измельченной массы стеблей, листьев или корней, масса которых достигает в среднем 85-90 % от расходуемого сырья. Имея в своем составе большинство тех же компонентов, что и в исходном сырье, технологические отходы являются ценным вторичным сырьем, для дальнейшей их микробиологической переработки.

Целью данного исследования является изучение компонентного состава отходов лекарственных трав *Aconitum L* и *Thermopsis alterniflora*, как сырья для получения биотоплива и других продуктов микробиологического происхождения.

Материалы и методы исследования

Объектом нашего исследования является лигноцеллюлозные растительные отходы лекарственных трав *Aconitum L* и *Thermopsis alterniflora*, остающиеся в ОП ИХРВ после экстракции целевых продуктов (БАВ) растворе 80 % -ного этанола.

В исходном отходе определяли содержания основных компонентов стандартными методами [5, с. 20-31]. Полученные результаты пересчитывали на абсолютно сухую массу вещества.

Лигноцеллюлозная биомасса отходов лекарственных трав представляет собой мелкую стружку длиной 2-5 мм, толщиной 1-3 мм. Биомассу предварительно высушивали при $(103 \pm 2)^\circ\text{C}$ в течение 3 ч для доведения до равновесной влажности.

Относительную влажность биомассы отходов, %, рассчитывают по формуле $W = \frac{m - m_1}{m - m_2} \cdot 100$, где m

= масса бюкса, г; m_1 - масса бюкса с навеской до высушивания, г; m_2 - масса бюкса с навеской после высушивания, (г).

Зольность исследуемого сырья определяли прокаливанием в муфельной печи при $575 \pm 25^\circ\text{C}$ в течение 3 - 4 часов. Целлюлозы определяли азотно-спиртовым методом. Содержания лигнина в биомассе отходов определяли количественным выделением, предварительно удаляя экстрактивные вещества и гидролизом полисахаридов концентрированными минеральными кислотами. Легко- и трудногидролизуемые полисахариды определяли последовательной обработкой исследуемого растительного сырья сначала 2% соляной кислотой при температуре около 100°C , а затем 80% серной кислотой при комнатной температуре. Содержимое редуцирующих веществ (РВ) определяли эбуллиостатическим методом. Моносахариды в гидролизатах определяли хроматографическим методом. Разделение сахаров провели нисходящим способом при непрерывном протекании растворителя по бумаге. В качестве растворителя использовали смесь этилацетат - пиридин - вода в соотношении 5:1:5.

Обсуждение результатов

Определения химического состава выбранных объектов растительного происхождения является необходимым, важным этапом в исследовании нового сырья. Зная химический состав растения, можно дать оценку их пригодности как сырья для технологического использования в различных отраслях промышленности. В таблице 1 приведен состав углеводов лигноцеллюлозного сырья - отхода лекарственных трав *Aconitum L* и *Thermopsis alterniflora*

Таблица 1.

Состав углеводов лигноцеллюлозного сырья - отхода лекарственных трав

Отходы	Содержание от абс. сух. вещ-ва, %	
	<i>Aconitum L</i>	<i>Thermopsis alterniflora</i>
Целлюлоза	35.3	45.4
Пентозаны	20.7	35.2
Полиуроновые кислоты	4.2	3.6
Полисахариды легкогидролизуемые	26.8	24.5
Полисахариды трудногидролизуемые	34.6	40.4
Сумма полисахаридов	61,4	64,9
Лигнин	34.8	11.4
Зола	10.7	6.3

Результаты исследования химического состава отходов лекарственных трав показали, что, суммарное содержания полисахаридов в отходах *Aconitum L* и *Thermopsis alterniflora* (соответственно 61,4 и

64,9 % от абсолютно сухого вещества) отличается несущественно и соответствует содержанию в древесине наиболее распространенных древесных пород

(64,3-65,5 %), что позволяет использовать их в качестве для химической и биологической переработки.

Список литературы:

1. Lynd L.R., Wyman C.E., Gerngross T.U. Biocommodity Engineering // *Biotechnol Prog.* – 1999. V. 15. – P. 777-793.
2. Chandel A. K., Chandrasekhar G., Silva M.B., da Silva S. The realm of cellulases in biorefinery development // *Crit Rev Biotechnol*, 1, 187-202, 2012
3. Столярова В.А. Новый справочник химика и технолога. Сырье и продукты промышленности органических и неорганических веществ. Ч.II. М.: СПб.: НПО «Профессионал», 2005. 1142 с.
4. Евилевич А. З., Ахмина Е. И., Раскин М. Н., Безотходное производство в гидролизной промышленности. - М.: Лесная промышленность, 1982. - 184 с.
5. Оболенская А.В. Лабораторные работы по химии древесины и целлюлозы / А.В. Оболенская, З.П. Ельницкая, А.А. Леонович. – М.: Экология, 1991. – 320 с.