



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

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОЭТАНОЛА ИЗ ОТХОДОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ THERMOPSIS ALTERNIFLORA

Йулдашев Шокир Уринович

научный сотрудник, Институт химии растительных веществ им. акад. С.Ю. Юнусова Академии Наук
Республики Узбекистан,
Узбекистан, Ташкент
E-mail: www.yuy.2014@mail.ru

Аскароев Ибрагим Рахманович

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

Мамарахмонов Мухаматдин Хомидович

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

TECHNOLOGY FOR PRODUCING BIOETHANOL FROM WASTE OF MEDICAL HERBS THERMOPSIS ALTERNIFLORA

Shokir Yuldash

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 оптимальные условия и технология получения биоэтанола из отходов лекарственных трав *Thermopsis alterniflora*. Предложен современный метод получения биоэтанола из биомассы отходов.

ABSTRACT

The article discusses methods for producing bioethanol from wastes of medical herbs *Thermopsis alterniflora*. A new one is proposed good code for the resulting product.

Ключевые слова: лекарственные травы, отход, технология получения, биоэтанол, новый метод.

Keywords: medicinal herbs, waste, production technology, bioethanol, a new method.

Продолжая наши систематические изучения химического состава отходов лекарственных трав, в настоящей статье приведены некоторые результаты исследований и предложен новый метод получения биоэтанола из биомассы отходов.

С целью выбора оптимальных условий предварительной обработки и оценки влияния длительности предварительной обработки проведен гидролиз шрота *Thermopsis alterniflora*, разбавленной азотной кислотой при различных концентрациях (от 3%,

5%, 7% и 9%) в течение различных периодов времени (60 мин, 120 мин, 180 мин.), при температуре 100 °C [1-4]. Динамика конверсии биомассы отхода разбавленной азотной кислотой при различных концентрациях представлена в табл. 1.

Наибольшая степень конверсии и содержания РВ в гидролизате наблюдается в условиях предварительной обработки биомассы отхода разбавленной азотной кислотой при концентрациях 9-7 % в течение 180

и 120 минут соответственно. С увеличением продолжительности обработки биомассы отхода разбавлен-

ной азотной кислотой с 120 до 180 минут наблюдается незначительное повышение степени его конверсии.

Таблица 1.

Динамика конверсии биомассы отхода разбавленной азотной кислотой при различных концентрациях

№ Опыта	Условия предварительной обработки			Выход твердого остатка лигноцел-люлозы, % к биомассе шрота	Содержание РВ в гидролизате, % к биомассе шрота
	Реагент	Гидромо-дуль	Время, мин		
1	3% HNO ₃	1:15	60	81	19
2	5% HNO ₃	1:15		79	21
3	7% HNO ₃	1:15		78	22
4	9% HNO ₃	1:15		77	23
5	3% HNO ₃	1:15	120	70	30
6	5% HNO ₃	1:15		69	31
7	7% HNO ₃	1:15		66	34
8	9% HNO ₃	1:15		65	35
9	3% HNO ₃	1:15	180	69	31
10	5% HNO ₃	1:15		67	33
11	7% HNO ₃	1:15		65	35
12	9% HNO ₃	1:15		64	36

Для определения оптимальных условий ферментативного гидролиза твердого остатка исследованы различные нормы расхода ферментного комплекса с варьированием гидро модуля и времени гидролиза [5,6]. Количество ферментного комплекса варьировалось от 0,1 до 0,3 г/г. а.с.в. субстрата. Варьирование гидро модуля 1:10; 1:20; 1:30 и времени гидролиза 20;

40; 60; 80; 100; 120; 140 минут температура реакционной среды (50±2)°C [7,8].

Результаты ферментативного гидролиза предварительно обработанного шрота, сравнивали с результатами ферментализации без предварительной обработки (рис.1).

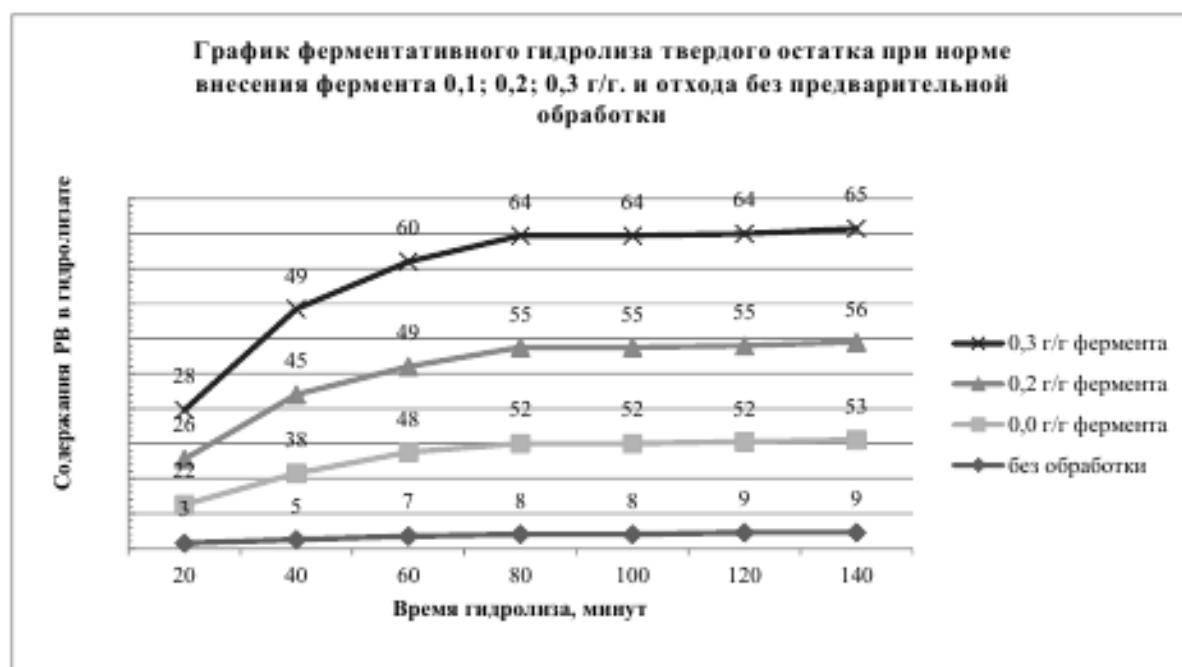


Рисунок 1. График ферментативного гидролиза субстрата

Как видно из рисунка 1, максимальная степень конверсии достигается к 80 минуте ферментативного гидролиза и достигает 52 и 64 % от а.с.в. субстрата при загрузке ферментного комплекса 0,1 и 0,25 г/г.

а.с.в. субстрата соответственно. Предварительная обработка шрота обеспечивает повышение степени ферментативной конверсии на 32 % от а.с.в. субстрата по сравнению с необработанной биомассой (65 – 33 %).

Таким образом, нами предложенному методу выделения биоэтанола из биомассы отходов растения *Thermopsis alterniflora* достигается высокая эффективность получения продукта в виде готового товара

для дальнейшей реализации в процессе химической технологии.

Список литературы:

1. Трава термопсиса очередноцветкового ВФС 42Уз-2725-2015
2. Гринкевич Н.И., Сафронич Л.Н. Химический анализ лекарственных растений: Учеб. пособие для фармацевтических вузов. М.; Высш. школа, 1983. с.3.
3. Lynd, L.R., Cushman JH, Nichols R.J., Wyman, C.E. Fuel Ethanol from Cellulosic Biomass. Science, 251 (1991), 1318.
4. Химия древесины / под. ред. Б.Л. Браунинга. – М.: Мир. – 1967. – 400 с.
5. Холкин. Ю.И., Технология гидролизных производств: Учебник для ВУЗов. М. 1989. с..
6. Великая Е. И., Суходол В. Ф. Лабораторный практикум по курсу общей технологии бродильных производств. 2е изд., перераб. II доп. М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1983. 312 с.
7. Schepert T., Tsao G. T. Recent progress in bioconversion of lignocellulosics. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Berlin, 1999. 280 p.
8. Оболенская А.В. Лабораторные работы по химии древесины и целлюлозы / А.В. Оболенская, З.П. Ельницкая, А.А. Леонович. – М.: Экология, 1991. – 320 с.