

Кузьмина Инесса Егоровна

студентка

Платонова Анастасия Семеновна

старший преподаватель

Федорова Анна Ивановна

канд. биол. наук, доцент

Институт естественных наук

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный

университет им. М.К. Аммосова»

г. Якутск, Республика Саха (Якутия)

ДУБИЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА В ЭКСТРАКТАХ

КОРЫ ЛИСТВЕННИЦЫ ООО «АЙКРА»

***Аннотация:** в данной работе приводятся результаты определения оптимальных условий для экстракции дубильных веществ из отходов ООО «АлМас» (кора лиственницы) и спектрофотометрическое исследование концентрации дубильных веществ в экстрактах ООО «Айкра».*

***Ключевые слова:** кора лиственницы, дубильные вещества, экстракция.*

Основным сырьем для производства дубильных экстрактов являются кора дуба, ивы, лиственницы и некоторые травянистые растения (таран, таволга, или лабазник, ревень, зверобоя трава). Кора деревьев хвойных пород является перспективным, возобновляемым сырьем для производства разнообразных востребованных материалов: удобрений, дубильных и экстрактивных веществ, пектинов и др. Одним из актуальных направлений утилизации отходов коры является получение из нее дубителей и красителей кожи [1].

Целью работы является разработка технологии экстракции дубильных веществ из коры лиственницы в температурном и временном режиме; а также определение концентрации дубильных веществ в полученных экстрактах.

Для приготовления экстракта кору лиственницы дробили, пропускали через сито и отбирали только среднюю фракцию, т.к. в этой содержится максимальное

количество дубильных веществ. Кору лиственницы массой 10 кг собирали в хлопковых мешках, помещали в пищеварочный котел объемом 500 л и заливали фильтрованной водой до 100 л и нагревали при температурах 60, 80, 90 °С в течение 1, 2, 2,5 ч. После мешочки с корой вынимали и подсушивали при комнатной температуре. Полученный экстракт выливали в пластиковые бутылочки и герметично закрывали.

Для определения количества дубильных веществ в экстрактах коры лиственницы использовали фотоэлектроколориметрический и спектрофотометрический методы [2]. Для этого в аликвотную часть исследуемых экстрактов наливали раствор соли железа (III). Измерение оптической плотности окрашенных растворов проводили при длине волны 365 нм. Содержание дубильных веществ (танинов) в пробах, определенных двумя разными приборами, мг на 100 г сырья приводятся в таблице 1.

Таблица 1

Масса дубильных веществ (танинов) в экстрактах коры лиственницы, полученных при разных температурах и продолжительности экстракции

№	Т, °С	Время, ч	Масса танинов, мг на 100 г сырья	
			КФК-3-01	СФ Lambda
1	60	1	0,170 ± 0,017	0,175 ± 0,0175
2	80	2	0,093 ± 0,013	0,075 ± 0,015
3	90	1	0,025 ± 0,003	0,025 ± 0,003
4	80	2,5	<0,025 ± 0,003	<0,025 ± 0,003

Из таблицы видно, что результаты, полученные на КФК-3 и СФ Lambda, соизмеримы между собой. Максимальное количество дубильных веществ содержится в экстракте, полученном при 60 °С в течение 1 ч. При повышении температуры и увеличении времени экстракции количество дубильных веществ уменьшается. Видимо, при температуре 90 °С происходит частичное разрушение дубильных веществ, а при увеличении времени экстракции при температуре 80 °С, скорее всего, имеет место процесс обратной адсорбции этих веществ корой.

Далее полученный экстракт коры лиственницы апробировали в качестве дубителя кожи. Обработанные образцы кожи и бересты исследовали на антибактериальные свойства (в лаборатории ветеринарных испытаний определяли количество колониобразующих единиц КОЕ на обработанном и не обработанном природном материале). Полученные экспериментальные данные приводятся в таблице 2.

Таблица 2

Антибактериальные свойства природных материалов после дубления
Количество КОЕ (Колониобразующих единиц
на обработанном и не обработанном природном материале)

№	Наименование	Дубитель	Количество КОЕ в 1 г материала	
			Необработ.	Обраб.
1	Кожа оленя	Кора листвен.	16	3
2	Береста	Кора лиственн.	20	5

Из таблицы 2 видно, что обработка кожи оленя экстрактом коры лиственницы уменьшает количество колониобразующих единиц в 5,3 раза, по сравнению с необработанным образцом. А на бересте обработка исследуемым экстрактом уменьшает развитие колоний в 4 раза.

Таким образом выявлено, что оптимальным условием экстракции дубильных веществ из коры лиственницы явилась экстракция при температуре 60 °С в течение 1 часа, в котором содержание танинов выше в 1,8–6,8 раз по сравнению с исследованными пробами (0,175 мг/100 г сухого сырья).

Показано, что обработка природных материалов исследуемым экстрактом ООО «АЙКРА» повышает их качество: антибактериальные свойства улучшаются в 4–5 раз по сравнению с необработанными образцами.

Список литературы

1. Дубильные вещества растений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vredna.ru/dubilnye-veshhestva-rasteniya>

2. Васильева А.П. Изучение динамики содержания дубильных веществ в отваре коры дуба при хранении // Молодёжный инновационный вестник. – 2012. – 232 с.