

Таблица 1 – Определение минимальной ингибирующей концентрации

Микроорганизм	Концентрация микроорганизмов, КОЕ/мл						
	Сорбат калия, 2 мг/мл	Сорбат калия, 0,8 мг/мл	Конт-роль	RF	МБС, 2 мг/мл	МБС, 1 мг/мл	RF
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	2,1 · 10 ⁴	-	7,7 · 10 ⁷	3,6	-	1,5 · 10 ³	4,9
<i>Saccharomyces carlsbergensis</i>	-	2,3 · 10 ⁴	1,7 · 10 ⁸	3,9	-	1,1 · 10 ⁵	3,2
<i>Candida salmonicola</i>	-	3,3 · 10 ³	1,3 · 10 ⁸	4,6	-	1,6 · 10 ²	6,0
<i>Staphylococcus aureus</i>	-	-	-	-	3,5 · 10 ¹	-	6,8

Список литературы

1. ATAMAN CHEMICALS [Электронный ресурс]. URL: <https://atamankimya.com/sayfalar.asp?LanguageID=3&cid=3&id=8&id2=8148> (дата обращения 29.04.2024).
2. Микробиология. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студентов специальностей «Биотехнология», «Биоэкология», «Биология». – Минск: БГТУ, 2007. – 160 с.

УДК 678.74202

АНТИОКИСЛИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ЭКСТРАКТОВ СКУМПИИ КОЖЕВЕННОЙ (*COTINUS COGGYGRIA*) В СОСТАВЕ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ПЛЕНОК

***Набатова О.А., студентка 4 курса, Воробьева Е.В., канд. хим. наук, доц. УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины»
o_nabatava@mail.ru***

В работе [1] указано, что растительный материал скумпии кожевенной, в частности листья, можно использовать в качестве сырья для промышленного получения танинов. Танины – группа фенольных

соединений растительного происхождения, содержащих большое количество групп – OH (рисунок 1).

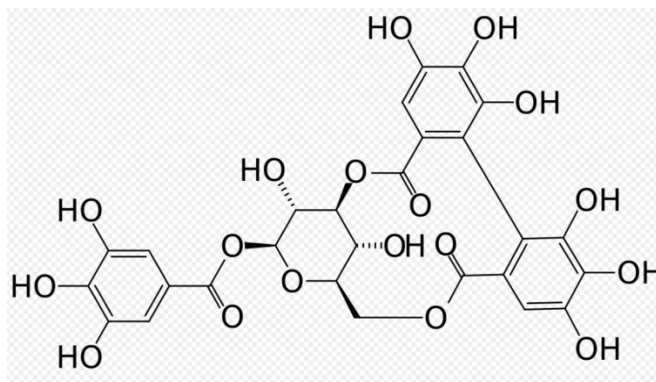


Рисунок 1 – Галлотанин [1]

В [2, с. 1907] отмечено, что в *Cotinus coggygria* кроме дубильных веществ, содержится большое количество флавоноидов, содержание которых превышает 1-2 %, среди них кверцетин, кемпферол и мирицетин. При фитохимическом исследовании растения было установлено наличие соединений, относящихся к классу антоцианов [3, с. 2]. Методом тонкослойной хроматографии в сырье идентифицированы рутин, гиперозид. То есть состав биологически активных веществ этого растения однозначно указывает на то, что его экстракты обладают антиокислительными свойствами.

В настоящее время в промышленности ведется поиск новых «зеленых» антиокислительных веществ для полимерных материалов, поэтому экстракты скумпии кожевенной были выбраны в качестве экспериментальных добавок к полиэтилену.

Цель работы - определение антиокислительных свойств ацетоновых экстрактов скумпии кожевенной в составе полиэтиленовых пленок; оценка антиокислительных свойств экстрактов разных вегетативных органов растения (лист, соцветие).

Растительный материал скумпии кожевенной (рисунок 2) собран в июле 2023 года в городской черте. В качестве природных наполнителей использовались измельченные на лабораторной мельнице листья и соцветия.



а

б

в

Рисунок 2 – Фото скумпии кожевенной (*Cotinus coggygria*):
внешний вид (а), лист (б), соцветие (в)

Измельченные образцы скумпии кожевенной (лист, соцветие) использовали для приготовления экстрактов: 0,50 г на 5 мл ацетона. Время экстракции 3 и 7 суток при комнатной температуре. Отфильтрованный экстракт добавляли к 1 г порошка полиэтилена (ГОСТ 16338-85, марка 277-73) и перемешивали на магнитной мешалке, затем высушивали до полного улетучивания растворителя. Гидравлический ручной пресс разогревали до температуры 150 °С и получали полиэтиленовые пленки (при давлении 70-80 кгс/см², продолжительность 30 сек). Контроль толщины пленок (100 мкм) проводили с помощью микрометра. Пленки наплавляли на неактивные к окислению (прозрачные в ИК-области спектра) кристаллы соли (KBr). ИК-спектры регистрировали на Фурье-спектрофотометре Vertex 70 (фирма «Brüker», Германия). За окислением следили по интенсивности (оптической плотности) полосы поглощения 1720 см⁻¹.

На рисунке 3 представлена зависимость накопления карбонильных групп в полиэтиленовых пленках, содержащих экстракт соцветия. Индукционный период окисления пленки с 3-суточным экстрактом составил 9 часов (рисунок 3, кривая 1), а с 7-суточным – 35 часов (рисунок 3, кривая 2). Полученный результат говорит о том, что увеличение времени экстракции позволяет извлечь большее количество органических веществ, обладающих антиокислительным эффектом.

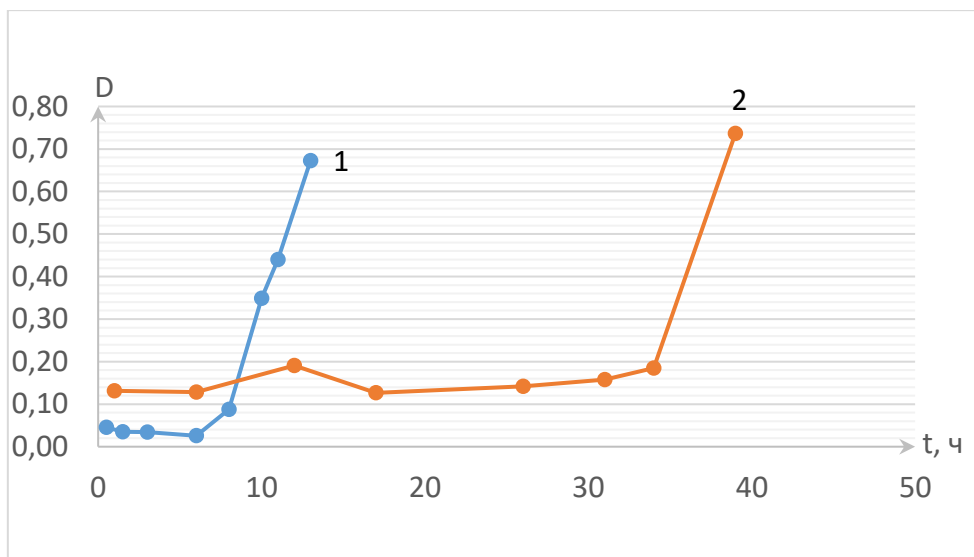


Рисунок 3 – Изменение оптической плотности полосы 1720 см^{-1} в ИК-спектрах образцов полиэтиленовых пленок, содержащих экстракт соцветия скумпии кожевенной. Время экстракции 3 (кривая 1) и 7 (кривая 2) суток

На рисунке 4 представлены экспериментальные данные по окислению полиэтиленовой пленки, содержащей экстракт листа скумпии кожевенной. Индукционный период окисления пленки с экстрактом, полученным в течение 3 суток, составил 25 часов (рисунок 4, кривая 1), а пленки, содержащей экстракт, полученный в течении 7 суток – 26 часов (рисунок 4, кривая 2). То есть увеличение времени экстракции существенно не изменяет антиокислительную активность экстракта.

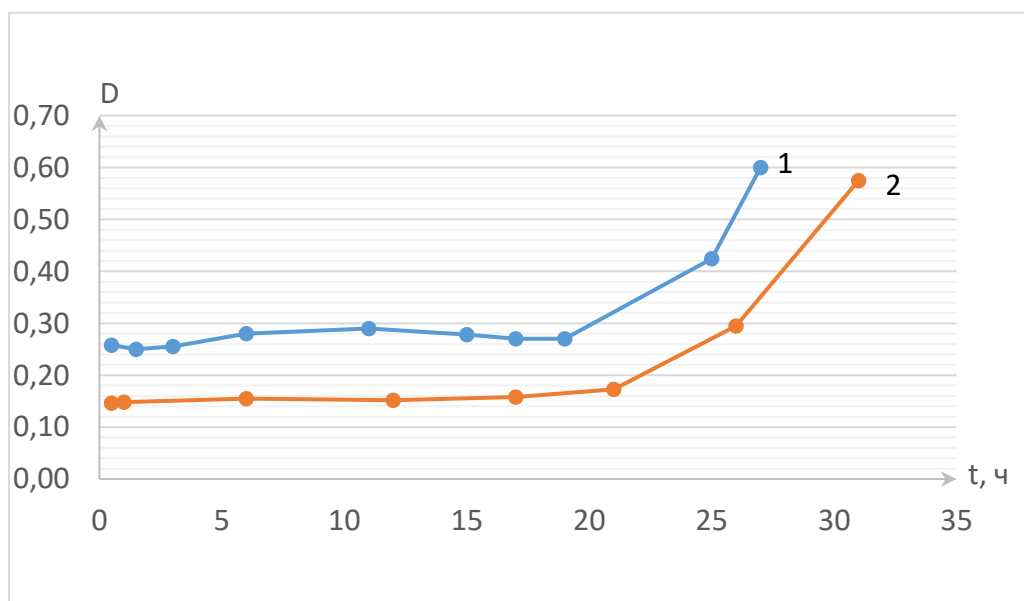


Рисунок 4 – Изменение оптической плотности полосы 1720 см^{-1} в ИК-спектрах образцов полиэтиленовых пленок, содержащих экстракт листа скумпии кожевенной. Время экстракции 3 (кривая 1) и 7 (кривая 2) суток

Таким образом показано, что экстракты листьев скумпии кожевенной содержат вещества, способные проявлять антиокислительные свойства в расплаве полимера. Установлено, что экстракты соцветий также способны ингибировать окисление полиэтилена, но извлечение антиокислительных веществ требует большего времени.

Список литературы

1. Танины: понятие и структура [Электронный ресурс] / Википедия – Режим доступа. – <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BD%D1%8B>. – Дата доступа: 10.04.2024.
2. Гриценко, А. И. Использование метода ВЭЖХ для изучения фенольных соединений листьев скумпии кожевенной (*Cotinus coggygia* Scop.) / А.И. Гриценко, С.П. Сенченко, О.И. Попова //Фундаментальные исследования. – 2015. – №. 2 – Ч. 9. – С. 1907-1910.
3. Гриценко, А.И. Изучение элементного состава листьев скумпии кожевенной (*Cotinus coggygia scop.*) / А.И. Гриценко, О.И. Попова [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <https://s.science-education.ru/pdf/2014/6/921.pdf>. – Дата доступа: 10.04.2024.

УДК: 547.821.3

СИНТЕЗ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕТИЛСУЛЬФАТОВ N-АЛКИЛПИРИДИНИЯ

Оликсюк А. В., студентка 5 курса

ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

a.oliksyuk@mail.ru

Ионные жидкости являются ионными проводниками, и поэтому их использование в качестве электролитов для различных устройств таких, как батареи, топливные элементы, солнечные батареи, конденсаторы или в процессах электроосаждения, было предметом исследований [1].

Целью данной работы был синтез и изучение электропроводности растворов N-алкилпиридиниевых ионных жидкостей с метилсульфат-анионом в ацетонитриле. Ионные жидкости были получены из галогенидов N-алкилпиридиния, путем метатезиса галогенид-аниона на $\text{OSO}_3\text{CH}_3^-$ - анион. Исходные галогениды были получены по реакции алкилирования алкилирования пиридина различными алкилгалогенидами.

Проведено кондуктометрическое исследование разбавленных растворов ИЖ в ацетонитриле. Графики зависимости эквивалентной