

В. С. Сидоркина

Науч. рук.: И. И. Концевая, канд. биол. наук, доцент

**КАЧЕСТВЕННЫЕ РЕАКЦИИ НА СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКОВ,
УГЛЕВОДОВ, ДУБИЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ
В РАСТИТЕЛЬНОМ МАТЕРИАЛЕ
ДУБА КРАСНОГО И ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО**

В статье рассматриваются качественные реакции на содержание белков, углеводов и дубильных веществ в листьях и семенах дуба красного и черешчатого. Полученные результаты свидетельствуют о высоком содержании белков, содержащих циклические аминокислоты, и сахаров в растительном материале дуба красного и черешчатого.

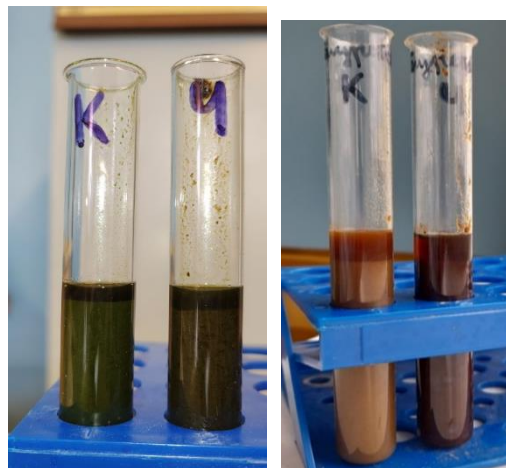
Дуб красный – дерево семейства Буковые (*Fagaceae*). Этот вид входит в секцию красных дубов. Естественный ареал произрастания – восток Северной Америки, наиболее обильно встречается в лесах Канады: Новой Шотландии, южного Квебека и Онтарио. В Республике Беларусь дуб красный вытесняет белорусские виды – черешчатый и скальный дубы. Его листья очень плотные, поэтому листва дуба красного не перегнивает и может годами разлагаться в нашем климате: микроорганизмов, которые способствуют разложению красных листьев, в лесах Беларуси нет. Важнейшим вопросом при возделывании дуба красного является деструкция растительных остатков. Необходимо скорейшее разложение листьев.

Дуб черешчатый, или дуб летний, или дуб обыкновенный, или дуб английский (лат. *Quercus robur* L.) – типовой вид рода Дуб (*Quercus*) семейства Буковые (*Fagaceae*); крупное дерево, достигающее в высоту 30–40 м, образующее широколиственные леса (дубравы) на юге лесной и в лесостепной зонах [1]. Вид внесён в Красную книгу Международного союза охраны природы, имеет в ней статус «Находятся под наименьшей угрозой».

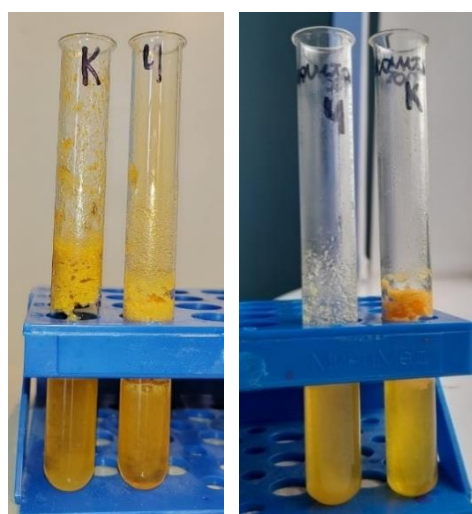
Для сравнения химического состава растительных материалов дуба красного и дуба черешчатого, произрастающих на территории учебного корпуса № 1 УО «ГГУ имени Ф. Скорины», проводили качественные реакции на содержание белков, углеводов и дубильных веществ.

Качественные реакции на белки [2].

Биуретовая реакция. По интенсивности фиолетовой окраски смесей в пробирках можно сделать вывод, что в тканях (листьях и семенах) дуба черешчатого содержится большее количество белков и полипептидов по сравнению с тканями дуба красного (рисунок 1).



а



б

Рисунок 1 – Биуретовая реакция (а) и ксантопротеиновая реакция (б):
слева – с листьями, справа – с семенами

Ксантопротеиновая реакция. В пробирках появляется желтая окраска содержимого (рисунок 1). Можно предположить, что количество белков, содержащих циклические аминокислоты (тирозин, триптофан, фенилаланин), в тканях (листьях и семенах) изучаемых видов растений дуба красного и черешчатого примерно одинаково.

Качественная реакция на углеводы.
Извлечение сахаров водой (рисунок 2).

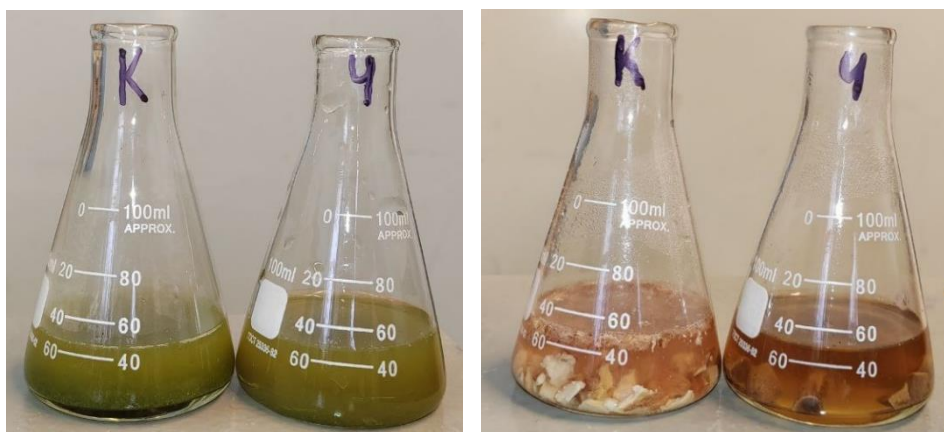


Рисунок 2 – Извлечение сахаров водой: приготовление экстракта с листьями (слева), приготовление экстракта с семенами (справа)

Определение редуцирующих сахаров. Появление желтого или красного осадка (оксида меди) указывает на присутствие в растворе сахара. Таким образом, содержание сахаров в растительных тканях (листьях и семенах) дуба красного и дуба черешчатого примерно одинаковое (рисунок 3).

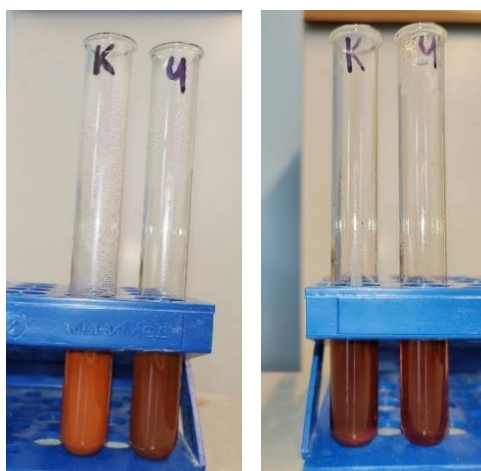


Рисунок 3 – Определение редуцирующих сахаров с листьями (слева):
1 пробирка – дуб красный, 2 пробирка – дуб черешчатый;
определение редуцирующих сахаров с семенами (справа): 1 пробирка –
дуб красный, 2 пробирка – дуб черешчатый

Цветная реакция на крахмал. По интенсивности синей окраски смесей в выпарительных чашках можно сделать вывод, что в семенах дуба красного содержится больше крахмала по сравнению с семенами дуба черешчатого (рисунок 4). В листьях дуба красного и дуба черешчатого содержание крахмала минимальное.



а



б

Рисунок 4 – цветная реакция на крахмал с листьями (а) и цветная реакция на крахмал с семенами (б) (слева – дуб красный, справа – черешчатый)

Реакция на содержание дубильных веществ. По интенсивности окраски смесей можно сделать вывод, что дубильные вещества в тканях (листьях и семенах) дуба черешчатого и дуба красного присутствуют (рисунок 5).



а



б



в

Рисунок 5 – Реакция на содержание дубильных веществ:
 а – пробирки с растительным материалом до кипячения; б – экстракт, полученный в результате кипячения; в – реакция FeCl_3 на дубильные вещества в экстракте. 1-я пробирка – листья дуба красного; 2-я пробирка – листья дуба черешчатого; 3-я пробирка – семена дуба красного; 4-я пробирка – семена дуба черешчатого

Полученные результаты были сведены в таблицу (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты качественных реакций на содержание ряда химических соединений в растительном материале дуба красного и черешчатого

Реакции	Дуб черешчатый		Дуб красный	
	семена	листья	семена	листья
Биуретовая	++	++	+	+
Ксантопротеиновая	++	++	++	++
Определение редуцирующих сахаров	++	++	++	++
Цветная на крахмал	+	–	++	–
На наличие дубильных веществ	++	++	+	++
Примечание: + наличие; ++ большое количество				

Заключение. Проанализированы качественные реакции на содержание белков, углеводов и дубильных веществ в листьях и семенах дуба красного и черешчатого. Полученные результаты свидетельствуют о высоком содержании белков, содержащих циклические аминокислоты, и сахаров в растительном материале дуба красного и черешчатого.

Литература

1 Нейштадт, М. И. Определитель растений средней полосы европейской части СССР. Пособие для средней школы / М. И. Нейштадт. – М.: ГУПИ МП РСФСР, 1954. – 495 с.

2 Храмченкова, О. М. Практикум по физиологии растений с основами микробиологии: практическое пособие. Часть 1 / О. М. Храмченкова; М-во образования РБ, Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины. – Гомель: ГГУ, 2019 – 46 с.

УДК 631.466.3:581.14:633.16

И. Д. Столяров

Науч. рук.: Ю. М. Бачура, канд. биол. наук, доцент

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСОВ *VISCHERIA-HEAMATOCOCCUS* НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПРОРОСТКОВ ЯЧМЕНЯ В МОДЕЛЬНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАХ

*Исследовано влияние суспензий микроводорослей родов *Vischeria*, *Heamatococcus* и комплексов *Vischeria-Heamatococcus* разного состава*