

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЩЕЙ КИСЛОТНОСТИ И ВИТАМИНА С В ЯБЛОКАХ

*Аннина А.В., студентка 2 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель – к.х.н.доцент И.Л.Федорова
Ульяновская ГСХА*

Органические кислоты широко распространены в растениях и играют важную роль в процессах фотосинтеза и дыхания. Они участвуют в процессе образования белков, жиров, углеводов, связывая, таким образом, важнейшие метаболические русла между собой.

Органические кислоты – производные сахаров – входят в виде полимеров в состав пектиновых веществ, камедей, гумми. Циклические кислоты – производные дитерпенов – являются главной составной частью смол и балзамов, образуемых некоторыми растениями.

Многие биологически активные вещества растительного происхождения также являются органическими кислотами. Аскорбиновая кислота, чрезвычайно широко распространенная в растениях, представляет собой окисленную глюкозу в виде лактона.

В настоящее время органическим кислотам уделяется большое внимание при изучении физиологических и биохимических процессов в растениях как при нормальных условиях, так и при самых разнообразных воздействиях и режимах [2].

Целью работы является определение общей кислотности плодов методом кислотно-основного титрования и потенциметрическим титрованием; определение содержания витамина С титрованием раствором 2,6-дихлорфенолиндофенола. В качестве объектов исследования были использованы красное и зеленое яблоко, приобретенные на рынке.

В основу метода определения общей кислотности положено извлечение органических кислот из растений дистиллированной водой при нагревании. Извлеченные таким образом и отфильтрованные органические кислоты учитывают титрованием раствором щелочи. Результаты определений пересчитывают на яблочную кислоту. Содержание органических кислот выражают в мг на 100 г растительного материала [3].

При определении общей кислотности мякоти яблок методом кислотно-основного титрования фильтрат переносят в коническую колбу и титруют в присутствии фенолфталеина раствором щелочи до бледно-розовой окраски.

Потенциметрическое титрование представляет собой обычный титриметрический метод анализа. Особенность заключается в том, что точку эквивалентности определяют графически, построив кривую титрования. Преимуществом этого метода является то, что можно титровать темно окрашенные и мутные растворы, где трудно подобрать индикатор. В качестве индикаторного

электрода использовали стеклянный электрод, электродом сравнения служил хлорсеребряный [1]. Результаты определения представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты определения общей кислотности мякоти яблок в мг на 100 г растительного материала

Объект исследования	Содержание кислот, найденное методом кислотно-основного титрования	Содержание кислот, найденное методом потенциометрического титрования
Красное яблоко	4,02	3,81
Зеленое яблоко	5,84	5,63

Имеются незначительные расхождения в полученных данных. Немного завышенные результаты при обычном кислотно-основном титровании связаны с индикаторной ошибкой, которая отсутствует при потенциометрическом титровании.

Для сравнения двух методик анализа с точки зрения их воспроизводимости был рассчитан критерий Фишера [5]. Рассчитанные значения критерия Фишера меньше табличного. Значит, полученные результаты однородны. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты оценки воспроизводимости ($F_{\text{табл}} = 19$; $n=3$; $\beta=0,05$)

Объект исследования	Метод определения	\bar{x}	n	S	S ²	$F_{\text{расч}} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$
красное яблоко	титриметрический	4,02	3	0,095	0,00903	1,69
	потенциометрический	3,81	3	0,073	0,00533	
зеленое яблоко	титриметрический	5,84	3	0,100	0,0100	1,88
	потенциометрический	5,63	3	0,073	0,00533	

Для сравнения средних результатов использовался критерий Стьюдента [5]. В обоих случаях рассчитанное значение меньше табличного. Следовательно, расхождение средних результатов двух методик незначимо и оправдано случайным разбросом. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3. Результаты сравнения средних результатов ($t_{\text{табл}} = 4,30$; $n=3$; $\beta=0,05$)

Объект исследования	$S_{1,2}$	$t_{1,2}$
Красное яблоко	0,086	2,99
Зеленое яблоко	0,087	2,96

Количественное определение витамина С основано на способности окисляясь восстанавливать 2,6-дихлорфенолиндофенол. Краситель в ней-

тральной и щелочной среде имеет синюю окраску, в кислой приобретает красное окрашивание. Аскорбиновая кислота, извлеченная из растительного материала соляной кислотой, восстанавливает 2,6-дихлорфенолиндофенол с образованием бесцветного соединения. В точке эквивалентности избыточная капля титранта окрашивает раствор в розовый цвет [4].

Содержание витамина С рассчитывают, учитывая, что 1 мл 0,001 н раствора 2,6-дихлорфенолиндофенола соответствует 0,088 мг аскорбиновой кислоты. Установлено, что в красном яблоке содержалось 7,04 мг витамина С на 100 г продукта, а в зеленом 5,72 мг витамина С на 100 г продукта.

Выводы

1. Методами кислотно-основного титрования и потенциометрическим титрованием определена общая кислотность мякоти яблок. Органических кислот содержится больше у зеленого яблока.

2. Сопоставлены две методики определения с использованием критерия Фишера. Установлено, что результаты определения однородны.

3. Сопоставлены полученные средние результаты с использованием критерия Стьюдента. Установлено, что расхождение средних результатов двух методик незначимо.

4. Определено содержание витамина С. Аскорбиновой кислоты содержалось больше в красном яблоке.

Список литературы

1. Коренман Я.И., Лисицкая Р.П. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов. - Воронеж: Воронеж. гос. технол. акад., 2002, 408 с.

2. Методы биохимического анализа растений / Под ред. проф. В.В. Полевого и доц. Г.Б. Максимова. - Изд-во Ленинградского университета, 1978, 192 с.

3. Практикум по агрохимии / Б.А. Ягодин, И.П. Дерюгин, Ю.П. Жуков и др. под ред. Б.А. Ягодина. - М.: Агропромиздат, 1987, 512 с.

4. Практикум по биохимии сельскохозяйственных животных / Четчин А.В., Воронянский В.И., Покусай Г.Г. и др. - М.: Высшая школа, 1980, С. 215-217.

5. Чарыков А.А. Математическая обработка результатов химического анализа. - Л.: Химия, 1984, 168 с.

ФОРМИРОВАНИЕ МЕЖЕВОГО ПЛАНА

*М.А. Волкова, студентка 5 курса, агрономического факультета
Научный руководитель – доцент В.Н. Гречихин
Ульяновская ГСХА*

В соответствии с Федеральным законом от 24 июля 2007 года №221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости» межевой план представляет собой документ, который составлен на основе кадастрового плана соответствующего участка.