

РСФСР
Министерство
здравоохранения

Главным государственным санитар-
ным врачом АССР, краев, областей,
гг. Москвы, Ленинграда, бассейно-
вым СЭС, РеспСЭС

23. 12. 1977 г.
№ 08 с/Б-3- 2686

Главное санитарно-эпидемиологическое управление направляет
уточненные методические указания по определению щавелевой кисло-
ты в плодово-ягодных соках и винах.

Р.И.ХАЛИТОВ

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР
ГЛАВНОЕ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ
ШАВЕЛЕВОЙ КИСЛОТЫ В ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ
СОКАХ И ВИНАХ

Москва 1977 г.

" УТВЕРЖДАЮ "

Заместитель Главного Государствен-
ного санитарного врача СССР

А.И. Заиченко
А.И. Заиченко

" 15 " декабря 1977 г.

№ 1808-77

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ
ЩАВЕЛЕВОЙ КИСЛОТЫ В ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ
СОКАХ И ВИНАХ

Метод разработан в Институте питания АМН СССР Скурихиной И.М.,
Линке О.Э. и рекомендован для использования в санитарно-эпидемио-
логических станциях, на предприятиях пищевой промышленности и в
научно-исследовательских организациях.

Предлагаемый метод позволяет проводить определение щавелевой
кислоты в плодово-ягодных соках и винах в присутствии винной и
лимонной кислот.

РЕАКТИВЫ

I. Реактив для осаждения щавелевой кислоты состоит из двух
растворов: а) 25 г безводного хлористого кальция помещают в мерную
колбу на 500 мл и растворяют в небольшом количестве воды (50-60мл)
и доливают до метки 50%-ной уксусной кислотой;

б) 330 г кристаллического уксуснокислого натрия
($\text{C}_2\text{H}_3\text{COO Na} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) растворяют в 300 мл воды; оба раствора смешивают
и оставляют на двое суток при температуре 3-7° и затем фильтруют;

2. Борная кислота;
3. 0,1 н раствор перманганата калия;
4. 1 %-ый раствор азотнокислого серебра;
5. 1 н раствор щавелевой кислоты;
6. 10 %-ый раствор аммиака.

АППАРАТУРА.

1. Водяная баня;
2. Электродитка;
3. Бюретка на 5 мл;
4. Мерная колба на 500 мл;
5. Колба коническая на 250 мл;
6. Химические стаканы на 100 мл;
7. Пипетки на 5 и 50 мл;
8. Химические воронки диаметром 8-10 см;
9. Фильтры бумажные типа "синяя лента";
10. Бумага универсальная индикаторная.

ПОДГОТОВКА ПРОБЫ

Отбирают 70-100 мл сока или вина и тщательно фильтруют через плотный фильтр (типа "синяя лента") до полной прозрачности. Слабоокрашенные соки и вина после фильтрации непосредственно используют для анализа. В случае анализа труднофильтруемых соков их разбавляют дистиллированной водой в 5 раз, что учитывается в дальнейших расчетах.

Темноокрашенные соки и вина (из вишни, черники, ежевики) после фильтрации разбавляют в 2-5 раз, что учитывается в дальнейших расчетах до получения слабо-розовой окраски.

Сульфитированные соки и вина при содержании общей сернистой кислоты выше 30 мг/л. после фильтрации десульфитируют путем упаривания на водяной бане до половины объема с последующим доведением до исходного объема дистиллированной водой. Если при этом образцы помутнеют, то их подвергают повторной фильтрации.

Для определения необходимости разбавления или упаривания проводят контрольное определение с добавкой известного количества шавелевой кислоты /например, к 50 мл исходного образца добавляют 1-5 мл 1 н раствора шавелевой кислоты в зависимости от предполагаемого разбавления/ по прописи, описанной ниже в разделе "Ход анализа".

Если добавка определяется с ошибкой более $\pm 10\%$ относительных, то это говорит о необходимости разбавления или упаривания.

Правильность проведения разбавления /при анализе окрашенных образцов/ или упаривания /при анализе сульфитированных образцов/ определяется опытами с добавкой известного количества шавелевой кислоты.

ХОД АНАЛИЗА

Для осаждения шавелевой кислоты в колбу на 250 мл берут 50мл сока или вина, подготовленных как указано выше, прибавляют до слабо-щелочной реакции /рН 8 по индикаторной бумаге/ аммиак и 1-2-борной кислоты /последнюю добавляют для затруднения осаждения солей лимонной, а также винной кислоты/ и взбалтывают до полного ее растворения. Затем добавляют 10 мл реактива для осаждения шавелевой кислоты и оставляют на 48 часов при температуре 3-7° или на ночь /не менее 16 часов/ при 0°. Выпавший осадок шавелево-кислого кальция отфильтровывают на бумажном фильтре и промывают горячей /70-90°С/ водой до отрицательной реакции на хлор /отсутствие осадка от прибавления нескольких капель 1%-ного раствора азотнокислого серебра/.

Промытый осадок шавелевокислого кальция осторожно смывает водой с фильтра из промывалки в колбу и затем промывают фильтр 10-15 мл горячей /70-90°/ 10 %ной серной кислотой в эту же колбу, чтобы растворить следы оксалата, оставшейся на фильтре. Осадок в промытой колбе растворяют при легком перемешивании. При затруднении растворения осадка колбу нагревают. Затем фильтр дополнительно про-

мывают 20-30 мл горячей воды и полученный фильтрат титруют 0,1 н раствором перманганата до появления розовой окраски. Зная, сколько мл перманганата идет на титрование взятой пробы и зная титр перманганата по щавелевой кислоте, узнают количество кислоты в г.

РАСЧЕТ

Содержание щавелевой кислоты в г/л безводной кислоты (x) находят по формуле:

$$X = a \cdot 0,0045 \cdot 20$$

где: a - количество мл 0,1 н раствора перманганата, пошедшее на титрование;

20 - пересчет исходного объема образца на л;

0,0045 - количество кислоты (в г), соответствующее 1 мл точно 0,1 н раствора $KMnO_4$.

Примечание: в случае разбавления сока или вина результаты умножат на соответствующий коэффициент разбавления.

Точность метода $\pm 10\%$ относительных.

Минимально определяемая концентрация - 10 мг/л