

## Hangyasav és ecetsav meghatározása gyümölcslevekben és gyümölcshúsokban

HELTAI LÁSZLÓ és ORENTSÁK ALADÁRNÉ  
Budapest Főváros Vegyészeti és Élelmiszervizsgáló Intézete, Budapest

Érkezett : 1956. február 6.

A gyümölcslevek tartósítására hangyasavat, benzoésavas nátriumot vagy kénessavat engedélyez az MNOSZ 1830. szabvány (1). Ezeknek a konzerválószereknek valamelyikével készült gyümölcslevek az úgynevezett „konzerválószerrel tartósított gyümölcslevek”. A szabvány előírja a konzerválószerből felhasználható legnagyobb mennyiséget. A benzoésavas nátriumnak és a kénessavnak a gyümölcslevek konzerválásánál csak kis jelentősége van, igen fontos szerepe van azonban a hangyasavnak. A legyártott és mind a külkereskedelmi forgalomba kerülő, mind az iparon belül forgalmazott gyümölcslevek zöme hangyasavval van tartósítva. A szabvány 2,5 g/liter hangyasav adagolását engedi, azzal a megjegyzéssel, hogy ez a mennyiség az átvevő kívánságára legfeljebb 4,0 g/literre emelhető fel. A konzerválószerrel tartósított gyümölcsleveket az ipar részben tovább dolgozza fel, részben külföldre szállítja. A külföldi fél vagy a magyar szabvány minőségi előírásainak megfelelő árut kér, vagy pedig előírja azokat a határszámokat, amellyel az árut leszállíttatni kívánja. A gyümölcslé szárazanyag-, hamu-, alkohol-, ecetsav- és összessavtartalmát illetőleg a külföldi kívánalmak az esetek túlnyomó részében megegyeznek a magyar szabvány előírásaival — azonban igen változó az előírás a hangyasavtartalmat illetően. Az előírások rendszerint a két szélső határ, 2,5—4 g/liter között mozognak. A gyümölcslevek vizsgálatánál tehát fontos szerep jut a hangyasavtartalom meghatározásának. Erre jól bevált és pontos módszer a *Fincke-féle* (2) kalomeles, vagy az ezt módosító *Szelényi-féle* (3) brómcetsavas eljárás. Mindkét módszer vízgőzdesztillációval kapott kalciumkarbonatos szűrletből határozza meg a hangyasav mennyiségét. A gyümölcslevek vizsgálatánál azonban nemcsak a hangyasav, hanem

az ecetsav meghatározását is vízgőzdesztillációval kell végrehajtani. Tehát egy gyümölcslelő vizsgálatánál két vízgőzdesztillálás is szerepel, ami a meghatározást igen hosszadalmassá teszi. Különösen nehézségek lépnek fel pl. sorozatvizsgálatok esetén, ilyen nehézségek kiküszöbölésére megkíséreltük a két illósav — a hangyasav és az ecetsav — meghatározását egyetlen vízgőzdesztillációval megoldani. Erre a célra a *Fincke*-féle vízgőzdesztillálással nyert kalciumkarbonatos szűrlet nem megfelelő, ellenben az MNOSZ 3620 szabványban leírt, az ecetsav-meghatározáshoz előírt vízgőzdesztillációs módszer (4) alkalmasnak látszott.

### Kísérleti rész

Különböző gyümölcslevekben meghatároztuk a hangyasavat az MNOSZ 3621 szabvány (5) 3.2 pontja szerint. Ugyanabból a gyümölcsléből az MNOSZ 3620 szabvány 4.2 pontjában leírt módon kapott, 1000 ml-re pontosan feltöltött desztillátum 200 ml-éből ugyanúgy megállapítottuk a hangyasavtartalmat. Az összehasonlító vizsgálatok eredményét az 1. táblázat foglalja magába.

1. táblázat

Gyümölcslé	A kapott hangyasav mennyisége g/liter	
	CaCO <sub>3</sub> -os szűrletből (MNOSZ 3621 szerint)	Víggőzzel nyert 1 liter desztillátumból (MNOSZ 3620 szerint)
Szederlé .....	2,55	2,50
Szederlé .....	3,42	3,43
Somlé .....	2,08	1,98
Vadkörte .....	2,80	2,77
Meggylé .....	4,02	4,03
Meggylé .....	3,60	3,60
Málnalé .....	2,50	2,60
Málnalé .....	2,89	2,85
Málnalé .....	2,70	2,80
Málnalé .....	2,70	2,80
Málnalé .....	2,84	2,84
Málnalé .....	2,56	2,58
Málnalé .....	2,20	2,25
Málnalé .....	2,60	2,70
Málnalé .....	2,15	2,17
Málnalé .....	1,70	1,76
Málnalé .....	2,19	2,20
Málnalé .....	1,96	1,93
Málnalé .....	3,40	3,38
Málnalé .....	2,90	2,93
Málnapulp .....	3,81 g/kg	3,81 g/kg
Málnapulp .....	3,30 g/kg	3,30 g/kg

A táblázatból kitűnik, hogy a kétféle módon nyert hangyasavértékek egyezése igen jó. Az eredmények közötti legnagyobb eltérés + 0,1 g/liter, ami gyakorlatilag teljesen megfelelő. — Az eljárás hangyasavval konzervált gyümölcshúsok és velők esetében is jó eredménnyel alkalmazható.

A kalciumkarbonatos vízgőzdesztilláció elhagyása lényegesen meggyorsítja a vizsgálatot, mert két vízgőzdesztilláció helyett csupán egy desztillációt kell elvégezni.

A meghatározást a következőképpen hajtjuk végre :

A vizsgálandó gyümölcslé 50 ml-ét (pulp vagy velő esetében 50 g-ot) 500 ml-es lombikba visszük, vízzel 100 ml-re egészítjük ki és vízgőz áthajtásával 1 literes mérőlombikban közel 1 liter desztillátumot fogunk fel. A lombikot pontosan jelig töltjük, majd tartalmát equalizáljuk. Ezután 200 ml-ből elvégezzük a hangyasav meghatározását az MNOSZ 3621 szerint, egy másik 200 ml-es részletet pedig, az ecetsav meghatározására, 0,1 n nátronlúggal pontosan megtitrálunk. A továbbiakban az MNOSZ 3620 4.2 pontja szerint járunk el.

## ÖSSZEFOGLALÁS

Szerzők konzervált gyümölcslevegekben és pulpokban a hangyasav és ecetsav egymás melletti meghatározásánál a kalciumkarbonátos desztillációt elhagyják és csak az MNOSZ 3620 szabványban előírt vízgőzdesztillációt végzik el. A desztillátum 200—200 ml-es részleteiből határozzák meg a két illósavat egymás mellett az MNOSZ 3620 szabvány 4.2 pontja szerint. Ezen módszer különösen konzervált levek sorozatvizsgálatánál nagy időmegtakarítást jelent.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ МУРАВИНОЙ И УКСУСНОЙ КИСЛОТ В СОКЕ И МЯКОТИ ФРУКТОВ

*Л. Гелтаи и А. Орештак*

Авторы при совместном определении муравьиной и уксусной кислот в соках и пульпах соков исключают дестилляцию с калциумкарбонатом а производят только дестилляцию с воденым паром по стандарту МНОС 3620. После этого определяют каждую летучую кислоту по стандарту МНОС 3620 под точкой 4,2 из 200—200 мл дестилята.

Этот метод значительно экономит время при серийных исследованиях консервных фруктовых соков.

# BESTIMMUNG VON AMEISENSÄURE UND ESSIGSÄURE IN FRUCHTSÄFTEN UND FRUCHTBREI

*L. Hellai und Frau A. Orentsák :*

Die Verfasser lassen bei der nebeneinander erfolgten Bestimmung von Ameisensäure und Essigsäure in konserviertem Fruchtsaft oder Fruchtbrei die Calciumcarbonatdestillation weg und führen nur die in der Staatsnorm MNOSZ Nr. 3620 vorgeschriebene Wasserdampfdestillation aus. Die beiden flüchtigen Säuren werden aus je 200–200 ml des Destillats nach Vorschrift des Punktes 4,2 der MNOSZ 3620 nebeneinander bestimmt. Dieses Verfahren bedeutet besonders bei serienweisen Untersuchungen der konservierten Fruchtsäfte eine grosse Zeitersparnis.

## IRODALOM

- (1) MNOSZ 1830. Málnalé és meggylé, konzerválószerrel tartósítva.
- (2) Fincke: Handbuch der Lebensmittelchemie: A. Böhmer—A. Juckenack—J. Tillmans. V. 653.
- (3) *Szelényi*: Z. U. L. 63, 534, 1932.
- (4) MNOSZ 3620. Tartósított élelmiszerek etilalkohol és ecetsavtartalmának meghatározása.
- (5) MNOSZ 3621. Tartósított élelmiszerek kéndioxid (kénessav) és hangyasavtartalmának kimutatása és meghatározása.