

---

---

**Meyvə və tərəvəz məhsulları-Benzoik  
turşusu və sorbin turşusu  
konsentrasiyalarının təyini-  
Yüksək performanslı maye  
xromatoqrafiya üsulu**

**Fruit and vegetable products-Determination of  
benzoic acid and sorbic acid concentrations-  
High performance liquid chromatography  
method**

## **Önsöz**

ISO (Beynəlxalq Standartlaşdırma Təşkilatı) milli standartlar orqanlarının (ISO üzv qurumlarının) ümumdünya federasiyasıdır. Beynəlxalq Standartların hazırlanması işi adətən ISO-nun texniki komitələri vasitəsilə həyata keçirilir. Texniki komitənin yaradıldığı mövzu ilə maraqlanan hər bir üzv qurum həmin komitədə təmsil olunmaq hüququna malikdir. ISO ilə əlaqəli beynəlxalq təşkilatlar, dövlət və qeyri-hökumət təşkilatları da işdə iştirak edirlər. ISO bütün elektrotexniki standartlaşdırma məsələlərində Beynəlxalq Elektrotexniki Komissiya (IEC) ilə sıx əməkdaşlıq edir.

Beynəlxalq standartlar ISO/IEC Direktivlərinin 2-ci hissəsində verilmiş qaydalara uyğun olaraq hazırlanır.

Texniki komitələrin əsas vəzifəsi Beynəlxalq Standartları hazırlamaqdır. Texniki komitələr tərəfindən qəbul edilmiş Beynəlxalq Standartların layihələri səsvermə üçün üzv orqanlara göndərilir. Beynəlxalq Standart kimi dərc edilməsi üçün səs verən üzv qurumların ən azı 75%-nin təsdiqi tələb olunur.

Bu sənədin bəzi elementlərinin patent hüquqlarının predmeti ola biləcəyi ehtimalına diqqət yetirilir. ISO bu cür patent hüquqlarının hər hansı və ya hamısının müəyyən edilməsinə görə məsuliyyət daşımır.

ISO 22855 ISO/TC 34, *Qida məhsulları* texniki komitə və SC 3, *Meyvə və tərəvəz məhsulları* alt komitə tərəfindən hazırlanmışdır,.

ISO 22855:2008-in bu düzəldilmiş versiyası aşağıdakı düzəlişləri özündə birləşdirir:

- 3.5 və 3.6-da ehtiyat məhlullarının konsentrasiyası 100 mq/ml-dən 1 q/l-ə dəyişdirilib və mətnlər yenidən redaktə olunub.
- “Yüksək performanslı maye xromatoqrafiyası”nda yüksək və performans aasındakı tire silindi..



Bu standart Azərbaycan Standartlaşdırma İnstitutunun icazəsi olmadan tam və ya hissə-hissə yenidən çap oluna, çoxaldıla və yayıla bilməz

Elçin İsaqzadə küç., 7-ci köndələn

Telefon: +994125149603

Email: [office@azstand.gov.az](mailto:office@azstand.gov.az)

## **MÜQƏDDİMƏ**

**1** “Azərbaycan Respublikasının Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin “Meyvəçilik və Çayçılıq, Elmi Tədqiqat İnstitutu” tərəfindən işlənib hazırlanıb və “Meyvəçilik, subtropik bitkilər və çayçılıq məhsulları”nın standartlaşdırılması üzrə Texniki Komitə (AZSTAND/TK 25) tərəfindən təqdim edilib

**2** “Azərbaycan Standartlaşdırma İnstitutu” publik hüquqi şəxsin \_\_\_\_\_ sayılı “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2023-cü il tarixli qərarı ilə təsdiq edilib və qüvvəyə minib.

**3.** ISO 22855-2008 dövlətlərarası standartın əsasında hazırlanmışdır.

**4.** Dövlət standartında müəyyən edilən tələblərin beynəlxalq standartlara, norma, qayda və tövsiyələrə və digər dövlətlərin müvafiq mütərəqqi milli standartlarına, elm, texnika və texnologiyanın müasir nailiyyətlərinə əsaslanmasını müəyyən etmək üçün standartın dövrü yoxlama müddəti 1 ildir.

## MÜNDƏRİCAT

1. Əhatə dairəsi.....	1
2. Prinsip.....	1
3. Normativ İstinadlar.....	1
4. Reagentlər və materiallar.....	2
5. Aparatlar.....	3
6. Nümunə.....	3
7. Prosedur.....	3
8. Hesablama.....	4
9. Dəqiqlik.....	5
10. Sınaq Hesabatı.....	6
Əlavə A.....	7
Əlavə B.....	8

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ DÖVLƏT STANDARTI

**Meyvə və tərəvəz məhsulları —  
Benzoik turşusu və sorbin turşusu  
konsentrasiyalarının təyini —  
Yüksək performanslı maye  
xromatoqrafiya üsulu**

**AZS XXX:2023  
(ISO22855-2008)**

**Fruit and vegetable products-  
Determination of benzoic acid and  
sorbic acid concentrations-  
High performance liquid chromatography  
method**

Tətbiq edilmə tarixi “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2023-cü il

### **1 Əhatə dairəsi**

Bu Beynəlxalq Standart meyvə və tərəvəz şirələrində benzoik və sorbin turşularının konsentrasiyasının təyini üçün yüksək effektiv maye xromatoqrafiyasından istifadə edən metodu müəyyən edir.

QEYD Bu üsul IFU metodu 63-ə əsaslanır [2].

### **2 Prinsip**

Turşu şəraitdə ammonium asetat tampon məhlulu və metanol qarışığından istifadə etməklə benzoy turşusunun və/və ya sorbin turşusunun sınaq hissəsindən çıxarılması.

Benzoik və/və ya sorbin turşusunun konsentrasiyası əks faza sütunu və ultrabənövşəyi (UV) detektorundan istifadə edərək yüksək performanslı maye xromatoqrafiyası (HPLC) vasitəsilə müəyyən edilir.

### **3 NORMATİV İSTİNADLAR**

Bu standartda aşağıdakı normativ sənədlərə istinad edilmişdir:

ISO 575-2:1994: Ölçmə üsullarının və nəticələrinin dəqiqliyi (həqiqiqliyi və dəqiqliyi)- 2-ci

hissə: Standart ölçmə metodunun təkrarlanma və təkrarlanma qabiliyyətinin müəyyən edilməsi üçün əsas üsul.

IFU Method 63:1995. Konservantlar (HPLC). Beynəlxalq Meyvə Şirəsi İstehsalçıları Federasiyası.

## 4 Reagentlər və materiallar

Başqa cür göstərməyibsə, yalnız tanınmış analitik dərəcəli reagentlərdən və HPLC dərəcəli sudan istifadə edin.

Bu standartda aşağıdakı terminlər müvafiq təriflərlə ifadə olunur.

**4.1 Sirkə turşusu** ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ), buzlaq.

**4.2 Metanol** ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ), HPLC üçün.

**4.3 Ammonium asetat** ( $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ ), 0,01 mol/l məhlul. 0,771 q ammonium asetatı 1 l suda həll edin.

**4.4 Ammonium asetat/sirkə turşusu** ( $\text{CH}_3\text{COONH}_4/\text{CH}_3\text{COOH}$ ), tampon məhlul.

1000 həcmli ammonium asetat məhlulünün (3.3) 1,2 həcm hissəsi sirkə turşusu (3.1) ilə qarışdırın.

**4.5 Benzoy turşusu** ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ ), ehtiyat məhlul.

100 mq benzoy turşusunu 40 ml metanolda (3.2) həll edin və ehtiyat məhlulu əldə etmək üçün 100 ml-lik ölçülü kolbada su ilə işarəyə qədər artırın,  $\rho[\text{CH}_3(\text{CH}:\text{CH})_2\text{COOH}] = 1 \text{ q/l}$ .

**4.6 Sorbin turşusu** [ $\text{CH}_3(\text{CH}:\text{CH})_2\text{COOH}$ ], ehtiyat məhlul.

100 mq sorbin turşusunu 40 ml metanolda (3.2) həll edin və ehtiyat məhlulu əldə etmək üçün 100 ml ölçülü kolbada su ilə işarəyə qədər artırın,  $\rho[\text{CH}_3(\text{CH}:\text{CH})_2\text{COOH}] = 1 \text{ q/l}$ .

**4.7 Kalium heksasiyanoferrat (II)**, trihidrat,  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ .

**4.8 Sink sulfat**, heptahidrat, ( $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ), 300 q/l məhlul.

### 4.9 Ekstraksiya məhlulu

Ammonium asetat/sirkə turşusu tampon məhlulünün (3.4) 60 həcm hissəsini 40 həcmli metanol (3.2) ilə qarışdırın.

### 4.10 HPLC üçün eluent

50 həcmli ammonium asetat məhlulünü (3.4) HPLC (3.2) üçün 40 həcmli metanol ilə qarışdırın və sirkə turşusu (3.1) ilə 4,5-4,6 pH-a uyğunlaşdırın. Eluenti membran filtr üzərindən süzün (4.2).

#### 4.11 Karrez məhlulu I

150 q kalium heksasiyanoferrat (II) (3.7) 1000 ml ölçülü kolbada suda həll edin. Su ilə işarəyə qədər seyreltin və məhlulu qarışdırın.

#### 4.12 Karrez məhlulu solution II

300 q sink sulfat (3,8) 100 ml-lik ölçülü kolbada suda həll edin. Su ilə işarəyə qədər seyreltin və məhlulu qarışdırın.

#### 4.13 Qatlı filtr kağızı, sərt.

### 5 Aparatlar

Adi laboratoriya aparatları və xüsusən də aşağıdakılar.

#### 5.1 Ultrasəs vannası.

**5.2 Membran filtrləri**, məsamə ölçüsü 0,45  $\mu\text{m}$ , sulu məhlullar üçün (məsələn, sellüloza asetat); diametri filtr tutucusundan asılıdır.

**5.3 Filtr tutucusu**, uyğun aspirasiya və toplama qabları olan membran filtrləri üçün.

**5.4 Yüksək performanslı maye xromatoqraf**, UV-detektoru (dəyişən dalğa uzunluğu) və qeyd cihazı və/yaxud inteqrator və ya müvafiq inteqrasiya proqramı ilə kompüterlə təchiz edilmişdir.

**5.5 Tərs faza ayırma sütunu**, məs. əks faza C8, 250 mm  $\times$  4,6 mm, hissəcik ölçüsü 5  $\mu\text{m}$ .

### 6 Nümunə

Təmsilçi nümunə laboratoriyaya göndərməli idi. Daşınma və ya saxlama zamanı zədələnməməli və dəyişdirilməməlidir.

### 7 Prosedur

#### 7.1 Sınaq məhlulunun hazırlanması

Nümunəni homojenləşdirin və ya diqqətlə qarışdırın. Konsentrat suyu tək bir gücə qədər seyreltilməlidir.

##### 7.1.1 Nümunələri təmizləyin

5,00 ml-dən 10,00 ml-ə qədər (V1) nümunəni 100 ml ölçülü kolbada təxminən 75 ml ekstraksiya məhlulunda (3,9) seyreltin. Kolbanı ultrasəs vannasına (4.1) qoyun, tərkibini ən azı 10 dəqiqə qarışdırın və sonra 20 °C-də ekstraksiya məhlulu (3.9) ilə işarəyə qədər seyreltin. Məhlulu membran filtdən süzün (4.2).

##### 7.1.2 Buludlu Bulanıq nümunələr

5,00 ml-dən 10,00 ml-ə qədər (V1) nümunəni 100 ml ölçülü kolbada təxminən 75 ml ekstraksiya məhlulunda (3,9) seyreltin. Kolbanı ultrasəs vannasına (4.1) qoyun və

tərkibini ən azı 10 dəqiqə qarışdırın. Sonra aydınlaşdırmaq üçün 1,0 ml Karrez I (3.11) məhlulu və 1,0 ml Karrez II (3.12) məhlulu əlavə edin. Hər əlavədən sonra məhlulu diqqətlə qarışdırın və 20 °C -də ekstraksiya məhlulu (3.9) ilə işarəyə qədər seyreltin. Məhlulu kağız filtdən süzün (3.13); filtratın ilk millitrlərini atın. Şəffaf məhlulu membran filtdən süzün (4.2).

## 7.2 Kalibrəmə əyrilərinin hazırlanması

10 mq/l benzoik turşusu və/və ya sorbin turşusu konsentrasiyası ilə I, II və III standart məhlulları əldə etmək üçün benzoik turşusu (3.5) və/və ya sorbin turşusu məhlulunu (3.6) ekstraksiya məhlulu (3.9) ilə 20 °C-də seyreltin, müvafiq olaraq 25 mq/l və 50 mq/l.

Aşağıdakı şərtlər altında xromatoqrafa (4.4) hər bir kalibrəmə məhlulundan 10 µl yeridin:

- axın sürəti: təxminən 1,2 ml/dəq;
- UV aşkarlanması üçün dalğa uzunluğu: 235 nm (0,08 AUFS - absorbsiya vahidi tam miqyaslı).

Benzoik turşusu və/və ya sorbin turşusu konsentrasiyasına qarşı pik həddlərini sahələrini, litr başına milliqramla çəkərək kalibrəmə əyrilərini hazırlayın..

## 7.3 Müəyyənləşdirmə

Kalibrəmə qrafikinin hazırlanması üçün eyni şərtlərdən istifadə edərək, xromatoqrafa 10 µl sınaq məhlulu (6.1) yeridin.

Kalibrəmə məhlullarının pik həddləri zirvələri ilə müqayisə edərək sınaq məhlulunun benzoik turşusu və/və ya sorbin turşusu pik həddləri zirvələrini müəyyən edin.

QEYD 1 Benzoik və/və ya sorbin turşusunun optimal ayrılması üçün eluentin tərkibində cüzi dəyişiklik tələb oluna bilər.

QEYD 2 Bu prosedurdə təsvir olunan şərtlər altında 4-hidroksibenzoy turşusunun metil, etil və propil efirlərini də müəyyən etmək mümkündür (Əlavə A-dakı xromatoqrama bax).

QEYD 3 Matris zirvələri portağal şirəsindəki benzoy turşusunun analizinə müdaxiləyə səbəb ola bilər. Belə bir vəziyyətdə uyğun bir təmizləmə addımı lazımdır.

QEYD 4 Nümunədə benzoik və sorbin turşularının identifikasiyası standart məhlulların saxlanma müddəti ilə müqayisə edilərək həyata keçirilir. Təhlil edilən turşuları digər identifikasiya üsullarından istifadə etməklə müəyyən etmək mümkündür: tək maddələrlə **ayrı-ayrı maddələrin əlavə edilməsi spiking**, tələb olunan dalğa uzunluqlarında udma spektrlərinə baxmaq və müxtəlif dalğa uzunluqlarında udulmanın ölçülməsi.

QEYD 5 Kəmiyyət pik sahəsinin inteqrasiyası və ya pik hündürlüklərinin ölçülməsi ilə xarici standart üsulla aparılır. Kalibrəmə funksiyasının xəttinin yoxlanılması zəruridir, məs. standart həllər I, II və III ilə.

## 8 Hesablama

Sınaq məhlulunda benzoik və/və ya sorbin turşusunun konsentrasiyasını birbaşa kalibrəmə əyrisindən (6.2) təyin edin. Nümunənin benzoik turşusu konsentrasiyasını,  $\rho_A$  litrdə milliqramla aşağıdakı tənlikdən istifadə edərək hesablayın (xarici standart üsul):



$$\rho_A = \frac{A_1 \cdot \rho_{ST} \cdot x_{100}}{A_2 \cdot V_1}$$

burada ki

$A_1$  test nümunəsindəki benzoy turşusunun və ya sorbin turşusunun müvafiq olaraq sahə və ya uzunluq saylarında ifadə edilən pik sahəsi və ya pik hündürlüyüdür;

$A_2$  test standart məhlulunda benzoy turşusunun və ya sorbin turşusunun müvafiq olaraq sahə və ya uzunluq saylarında ifadə edilən pik sahəsi və ya pik hündürlüyüdür;

$\rho_{st}$  standart məhlulun konsentrasiyasıdır, litrdə milliqramla;

$V_1$  sınaq nümunəsi məhlulunun həcmidir, millilitrlə.

Nəticə(lər) hər litr üçün milliqramla, onda bir yerə qədər ifadə edilir.

## 9 Dəqiqlik

Metodun dəqiqliyi Beynəlxalq Meyvə İttifaqının (IFU) analitik komissiyası tərəfindən təşkil edilən laboratoriyalararası sınaqla müəyyən edilib. Bu sınaqda portağal və üzüm şirələrinin nümunələri araşdırılıb. Statistik **tədqiqat mualicə** Almaniya Federal İctimai Səhiyyə İdarəsinin Maks fon Pettenkofer İnstitutu tərəfindən həyata keçirilib. Bu testin statistik nəticələrinin xülasəsi üçün Əlavə B-yə baxın.

Statistik parametrlər ISO 5725-2-yə uyğun olaraq ifadə edilir [1].

### 9.1. Təkrarlanma qabiliyyəti

#### Benzoy turşusu

Portağal şirəsi:  $r = 3,5$   $s_r = 1,25$

Üzüm şirəsi:  $r = 3,5$   $s_r = 1,25$

#### Sorbin turşusu

Portağal şirəsi:  $r = 2,8$   $s_r = 1,00$

Üzüm şirəsi:  $r = 2,3$   $s_r = 0,88$

#### 4- Hidroksibenzoy turşusu metil efiri

Portağal şirəsi:  $r = 4,5$   $s_r = 1,60$

Üzüm şirəsi:  $r = 3,8$   $s_r = 1,37$

#### 4- Hidroksibenzoy turşusu etil efiri

Portağal şirəsi:  $r = 4,5$   $s_r = 1,59$

Üzüm şirəsi:  $r = 4,8$   $s_r = 1,70$

#### 4- Hidroksibenzoy turşusu propil efiri

Portağal şirəsi:  $r = 5,3$   $s_r = 1,88$

Üzüm şirəsi:  $r = 5,4$   $s_r = 1,93$

harada ki,

$r$  təkrarlanma həddidir;

$s_r$  təkrarlanabilirliyin standart kənarlaşmasıdır.

## 9.2. Təkrar istehsal qabiliyyəti

### Benzoy turşusu

Portağal şirəsi:  $R = 13,9$   $s_R = 4,96$

Üzüm şirəsi:  $R = 8,9$   $s_R = 3,18$

### Sorbin turşusu

Portağal şirəsi:  $R = 11,0$   $s_R = 3,93$

Üzüm şirəsi:  $R = 7,3$   $s_R = 2,61$

### 4- Hidroksibenzoy turşusu metil efiri

Portağal şirəsi:  $R = 19,0$   $s_R = 6,79$

Üzüm şirəsi:  $R = 11,7$   $s_R = 4,17$

### 4- Hidroksibenzoy turşusu etil efiri

Portağal şirəsi:  $R = 9,8$   $s_R = 3,5$

Üzüm şirəsi:  $R = 8,8$   $s_R = 3,14$

### 4- Hidroksibenzoy turşusu propil efiri

Portağal şirəsi:  $R = 16,8$   $s_R = 6,00$

Üzüm şirəsi:  $R = 17,7$   $s_R = 6,32$

harada ki,

$R$  təkrar istehsal həddidir

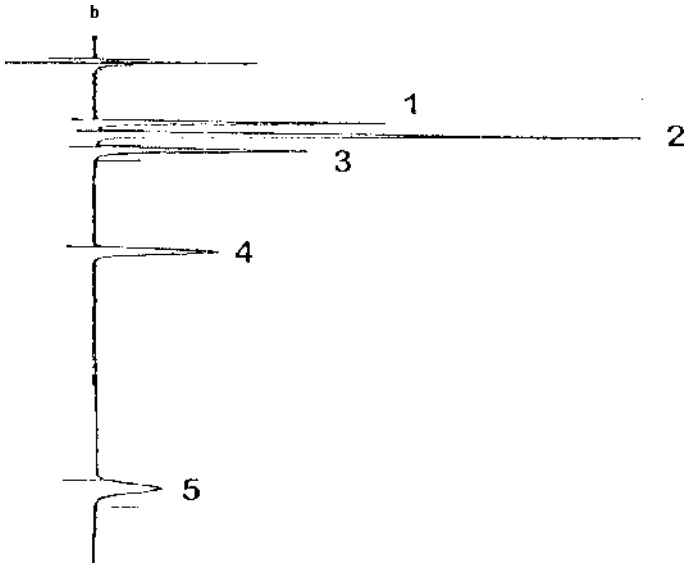
$s_R$  təkrar istehsalın standart kənarlaşmasıdır.

## 10 Sınaq hesabatı

Sınaq hesabatında göstərməlidir:

- nümunənin tam identifikasiyası üçün zəruri olan bütün məlumatlar;
- istifadə olunan seçmə üsulu, əgər məlumdursa;
- bu Beynəlxalq Standarta istinadla istifadə olunan sınaq metodu;
- bu Beynəlxalq Standartda göstərməyən və ya istəyə bağlı hesab edilməyən bütün əməliyyat təfərrüatları, sınaq nəticələrinə təsir göstərə biləcək hər hansı insidentlərin təfərrüatları ilə birlikdə;
- əldə edilmiş sınaq nəticələri və təkrarlanma qabiliyyəti yoxlanılıbsa, əldə edilmiş son sitat gətirilmiş nəticə.

**Əlavə A**  
(informativ)  
**Xromatoqramma**



Sütun Diametr 4,6 mm, uzunluq 250 mm

Ultrasfer-oktil (RP 8), hissəcik ölçüsü 5  
µm

Eluent Ammonium asetat məhlulu/ HPLC üçün metanol (50 + 40 volume parts)+ Sirkə turşusu (pH =  
4.5)Axın dərəcəsi 1,2 ml/dəq

UV-açkarlanması 235 nm (0,08 AUFS)

Yazıcı sürəti 3 mm/dəq

Enjeksiyon həcmi 10 µl

Standart maddələr:	1. Benzoy turşusu	(RT:8,13) <sup>a</sup>
	2. Sorbin turşusu	(RT:9,33)
	3. 4- Hidroksibenzoy turşusu metil efiri	(RT:10,86)
	4. 4- Hidroksibenzoy turşusu etil efiri	(RT:20,34)
	5. 4- Hidroksibenzoy turşusu propil efiri	(RT:42,36)

<sup>a</sup> RT = Saxlama müddəti, dəqiqə.

<sup>b</sup> Enjeksiya.

$\rho(\text{standart}) = \text{hər bir halda } 25 \text{ mq/l}$

### Şəkil A.1 - HPLC-standart məhlulun ayrılması II (6.2)

## Əlavə B (informativ) Laboratoriyalararası sınaqların statistik nəticələri

**Cədvəl B.1 — Benzoy turşusu**

Parametrlər	Nümunə	
	Portağal şiresi	Üzüm şiresi
Orta benzoy turşusu konsentrasiyası (mq/l)	72,8	57,0
Təkrarlanma qabiliyyəti standart kənarlaşması $s_r$ (mq/l)	1,25	1,25
Təkrarlanma qabiliyyətinin dəyişkənlik əmsalı $CV_r$ (%)	1,71	2,19
Təkrarlanma qabiliyyəti limiti $r = 2,8 \times s_r$ (mq/l)	3,5	3,5
Təkrar istehsal qabiliyyətinin standart kənarlaşması $s_R$ (mq/l)	4,96	3,18
Təkrar istehsal qabiliyyətinin dəyişkənlik əmsalı $CV_R$ (%)	6,81	5,57
Təkrar istehsal qabiliyyətinin limiti $R = 2,8 \times s_R$ (mq/l)	13,9	8,9

**Cədvəl B.2 — Sorbin turşusu**

Parametrlər	Nümunə	
	Portağal şiresi	Üzüm şiresi
Orta benzoy turşusu konsentrasiyası (mq/l)	91,1	65,7
Təkrarlanma qabiliyyəti standart kənarlaşması $s_r$ (mq/l)	1,0	0,88
Təkrarlanma qabiliyyətinin dəyişkənlik əmsalı $CV_r$ (%)	1,10	1,34
Təkrarlanma qabiliyyəti limiti $r = 2,8 \times s_r$ (mq/l)	2,8	2,3
Təkrar istehsal qabiliyyətinin standart kənarlaşması $s_R$ (mq/l)	6,79	2,61
Təkrar istehsal qabiliyyətinin dəyişkənlik əmsalı $CV_R$ (%)	7,45	3,97
Təkrar istehsal qabiliyyətinin limiti $R = 2,8 \times s_R$ (mq/l)	11,0	7,3

**Cədvəl B.3 — 4-Hidroksibenzoy turşusu metil efir**

Parametrlər	Nümunə	
	Portağal şiresi	Üzüm şiresi
Orta 4-hidroksibenzoy turşusu metil efir konsentrasiyası (mq/l)	83,4	75,5
Təkrarlanma qabiliyyəti standart kənarlaşması $s_r$ (mq/l)	1,60	1,37
Təkrarlanma qabiliyyətinin dəyişkənlik əmsalı $CV_r$ (%)	1,92	1,81

Təkrarlanma qabiliyyəti limiti $r = 2,8 \times s_r$ (mq/l)	4,5	3,8
Təkrar istehsal qabiliyyətinin standart kənarlaşması $s_R$ (mq/l)	6,79	4,17
Təkrar istehsal qabiliyyətinin dəyişkənlik əmsalı $CV_R$ (%)	8,141	5,52
Təkrar istehsal qabiliyyətinin limiti $R = 2,8 \times s_R$ (mq/l)	19,0	11,7

Cədvəl B.4 — 4- Hindroksibenzoy turşusu etil efir

Parameters	Nümunə	
	Portağal şirəsi	Üzüm şirəsi
Orta 4-hidroksibenzoy turşusu etil efir konsentrasiyası (mq/l)	57,4	81,5
Təkrarlanma qabiliyyəti standart kənarlaşması $s_r$ (mq/l)	1,59	1,70
Təkrarlanma qabiliyyətinin dəyişkənlik əmsalı $CV_r$ (%)	2,77	2,09
Təkrarlanma qabiliyyəti limiti $r = 2,8 \times s_r$ (mq/l)	4,5	4,8
Təkrar istehsal qabiliyyətinin standart kənarlaşması $s_R$ (mq/l)	3,5	3,14
Təkrar istehsal qabiliyyətinin dəyişkənlik əmsalı $CV_R$ (%)	6,10	3,85
Təkrar istehsal qabiliyyətinin limiti $R = 2,8 \times s_R$ (mq/l)	9,8	8,8

Cədvəl B.5-4- Hindroksibenzoy turşusu propil efir

Parameters	Nümunə	
	Portağal şirəsi	Üzüm şirəsi
Orta 4-hidroksibenzoy turşusu propil efir konsentrasiyası (mq/l)	51,0	87,6
Təkrarlanma qabiliyyəti standart kənarlaşması $s_r$ (mq/l)	1,88	1,93
Təkrarlanma qabiliyyətinin dəyişkənlik əmsalı $CV_r$ (%)	3,69	2,20
Təkrarlanma qabiliyyəti limiti $r = 2,8 \times s_r$ (mq/l)	5,3	5,4
Təkrar istehsal qabiliyyətinin standart kənarlaşması $s_R$ (mq/l)	6,00	6,32
Təkrar istehsal qabiliyyətinin dəyişkənlik əmsalı $CV_R$ (%)	11,76	7,21
Təkrar istehsal qabiliyyətinin limiti $R = 2,8 \times s_R$ (mq/l)	16,8	17,7

---

**İCS 67.160.10**

**Əsas sözlər:** yüksək performanslı maye xromatoqrafiya üsulu,metanol,sink sulfat,kalibrlemə əyriələrinin hazırlanması,benzoy turşusu,sorbin turşusu

---



Rəsmi nəşr

“Azərbaycan Standartlaşdırma İnstitutu”  
Publik hüquqi şəxs

**AZS XXX:2023 (ГОСТ 33410-2015)**

**Alkoqolsuz, az alkoqollu  
şərab və şirə məhsulları.**

Yüksək effektiv maye xromotoqrafiya  
üsulu ilə üzvi turşuların təyini.