

UOT 663.31:634.11

## ALMANIN ÇÜRÜKLÜYÜNÜN VƏ EMAL ÜSULUNUN MƏHSULUN KEYFİYYƏTİNƏ TƏSİRİ

K.V.BALOĞLANOVA  
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

Ölkədə istehsal olunan meyvənin 63,3%-i alma, nar və xurmanın payına düşür. Məlum olduğu kimi ölkədə ən çox istehsal olunan meyvə almadır. Alma istehsalı 250 min tona yaxın qiymətləndirilir.

Fərqli çürüklüyə malik olan almalar əzildikdən sonra üzərinə müxtəlif miqdarlarda (50 qr/ton, 100 qr/ton, 150 qr/ton) əzinti fermenti əlavə edilmişdir. Sağlam alma əzintisini müxtəlif dozalarda ferment preparatları ilə işlədikdə Briks dərəcələri fərqli qiymət almışdır. 50 q/ton dozada ferment preparatı əlavə olunduqda 10,4 – 11,7 briks, yarım çürümüşdə 13,42 – 13,86 briks, tam çürümüşdə 12,40 – 12,98 briks arasında dəyişmişdir. Göründüyü kimi sağlam almalarda briks dərəcəsi çürümüşlərdən aşağı olması ilə diqqəti cəlb edir.

Məlum olmuşdur ki, meyvədəki pektinin pres şirəsinə keçməsinə bir sıra amillər şərtləndirir. Bunlara meyvənin yetişməlik dərəcəsi, saxlanıb saxlanmaması, xırdalanma dərəcəsi, presləmədən qabaq qızdırma və cecənin fermentləşdirilib- fermentləşdirilməməsi və presin tipi aiddir.

**Açar sözlər:** alma, meyvə, kalvados, şirə, şarab, sidr, sort, ekstrakt, şəkər

**M**eyvəçilik Azərbaycanın aqrar - sənaye kompleksində ən vacib yerlərdən birini tutur. Ölkəmizin torpaq iqlim şəraiti bu vacib sahənin inkişafı üçün zəmin yaradır. Son dövrlərdə ölkənin qazlaşdırılması ilə bağlı keçirilən tədbirlər nəticəsində meyvə bağlarının məhv edilməsinin qarşısı alınmışdır. Digər tərəfdən meyvə və ondan alınan emal məhsullarına tələbatın artması onun əkin sahələrinin genişləndirilməsi ilə müşayiət olunmaqdadır.

Son məlumatlara görə ölkədə məhsul verən meyvə bağlarının ümumi sahəsi 113,2 min hektardır. Ondan 26,3 min hektarı alma, 24,8 min hektarı fındıq və 16,5 min hektar nar bağlarıdır. Göründüyü kimi adı çəkilən meyvə bitkiləri altında 67,6 min hektar sahə vardır ki, bu da ümumi meyvə bağlarının 60%-i səviyyəsindədir. Qalan sahənin 8,6 min hektarı xurma, 4,7 min hektarı armud, 3,9 min hektarı gavalı, 3,3 min hektarı gilə, 3,3 min hektarı heyvə, 3,2 min hektarı şaftalı və s. meyvələrin payına düşür.

Ölkədə istehsal olunan meyvənin 63,3%-i alma, nar və xurmanın payına düşür. Məlum olduğu kimi ölkədə ən çox istehsal olunan meyvə almadır. Alma istehsalı 250 min tona yaxın qiymətləndirilir.

Verilən statistik məlumatlara görə ölkədə istehsal olunan 850 min tona yaxın meyvənin 22%-ə yaxını, yəni 187 min tonu ixrac olunur. Meyvəyə ölkədə daxili tələbatın 680 min tona yaxın olduğu bildirilir. Qeyd etmək lazımdır ki, istehsal olunan meyvənin 3 min tona yaxını mal-qara yemi kimi istifadə olunmuş, 60 min tona yaxını sənayeyə, 622 min tonu ərzaq kimi istehlaka verilməklə, 15 min tona yaxın meyvə itkisi getmişdir [1,2].

Verilən məlumatlardan aydın olur ki, Azərbaycanda istehsal olunan almanın xeyli hissəsi müxtəlif

səbəblərdən xarab olunaq atılır. Müəyyən qədər çürümüş alma məhsulunun emala yönəldilməsi də çətinliklərlə müşayiət olunur. Odur ki, alma məhsulunu səmərəli istifadəsi və məhv olmanın qarşısının alınaraq təkrar istehsala qaytarılması olduqca aktualdır.

Biz qeyd olunanları nəzərə alaraq tədqiqatlar aparmışıq.

Emal müəssisəsinə qarışıq şəkildə gələn alma sortlarından seçilməklə nümunələr götürülür. Alınan nümunələrdə alma meyvələri ayrı-ayrılıqda tədqiq olunaraq üzərindəki çürümə dərəcəsi qeydə alınır. Nəticədə 40 kq sağlam (çürüklük 0%), 40 kq 50% çürük və 40 kq 100% çürük olmaqla nümunələr müəyyən olunmuşdur. Alınan nümunələr mikroemal şəraitində əzilərək əzinti halına gətirilmişdir. Əzinti 30°C-yə qədər qızdırılmış və sonra üzərinə fərqli miqdarlarda fermentlər əlavə edilmişdir. Əzinti fermenti kimi fruktozım MA-X Press, Erbsl, Gmbh və Co (Almaniya) fermentindən istifadə olunmuşdu (cədvəl 1).

**Cədvəl 1**  
Meyvə əzintisinin müxtəlif doza və müddətlərdə fermentlərlə işlənməsi

Sıra sayı	Variantlar	Fermentləşdirmə müddəti, dəqiqə			
1	Sağlam + 50 qr/ litr FP	0	20	40	60
2	Sağlam + 100 qr /litr FP	0	20	40	60
3	Sağlam + 150 qr /litr FP	0	20	40	60
4	50 % çürük + 50 qr/litr FP	0	20	40	60
5	50 % çürük + 100 qr/ litr FP	0	20	40	60
6	50 % çürük + 100 qr/ litr FP	0	20	40	60
7	100 % çürük + 50 qr/ litr FP	0	20	40	60
8	100 % çürük + 100 qr /litr FP	0	20	40	60
9	100 % çürük + 150 qr/ litr FP	0	20	40	60

Fərqli çürüklüyə malik olan almalar əzildikdən sonra üzərinə müxtəlif miqdarlarda (50 qr/ton, 100

qr/ton, 150 qr/ton) əzinti fermenti əlavə edilmişdir. Fermentin nümunələrlə yaxşı qarışmasını təmin etmək üçün 1%-li məhlulu hazırlanaraq istifadə edilmişdir. Hər 4 kq-lıq əzinti nümunəsi üçün 1%-li ferment məhlulunun 50q/ton dozası üçün 20 ml/ litr, 100 q/ton üçün 40 ml/ litr, 150 q/ton üçün isə 60 ml/ litr götürülmüşdür. Qeyd etdiyimiz kimi fermentlər əlavə edilməzdən əvvəl bütün nümunələr 30<sup>0</sup>C-yə qədər qızdırılmışdır. Ferment əlavə edildikdən sonra hər bir nümunədən ilkin (0 dəqiqə) sonra 20, 40 və 60 dəqiqə sonra nümunələr götürülərək dərhal - 18<sup>0</sup>C-yə qoyularaq dondurulmuşdur. Beləliklə də fermentləşmənin istənilən müddətlərdə necə olmasını əks etdirən nümunələr əldə edilmişdir. Aşağıdakı cədvəldə qeyd olunduğu kimi hazırlanan nümunələr analizlər aparılana qədər dondurulmuş şəkildə saxlanılmışdır.

Nümunələrin Briks dəyərinin qiymətləndirilməsi zamanı müəyyən olunmuşdur ki, bu göstərici fermentin dozasından asılı olaraq fərqli qiymətlər almışdır (cədvəl 2, 3, 4).

**Cədvəl 2**

**Sağlamlıq dərəcəsi asılı olaraq ferment əlavə olunmuş meyvə əzintilərinin Briks göstəriciləri (50 q/ton FP əlavə olunmaqla)**

Əzintidə saxlanma müddətinə görə variantlar (dəqiqə ilə)	Sağlamlıqdan asılı olaraq Briks dərəcəsi		
	Sağlam	Yarım çürümüş	Tam çürümüş
I - 0	10,4	13,89	12,94
II - 20	11,7	13,81	12,98
III - 40	11,5	13,28	12,40
IV - 60	11,6	13,16	12,71

**Cədvəl 3**

**Sağlamlıq dərəcəsi asılı olaraq fermentlə işlənmiş meyvə əzintilərinin Briks göstəriciləri (100 q/ton FP əlavə olunmaqla)**

Əzintidə saxlanma müddətinə görə variantlar (dəqiqə ilə)	Sağlamlıqdan asılı olaraq Briks dərəcəsi		
	Sağlam	Yarım çürümüş	Tam çürümüş
I - 0	10,94	13,61	13,05
II - 20	11,46	13,42	13,00
III - 40	10,04	13,76	12,90
IV - 60	11,96	13,86	13,03

**Cədvəl 4**

**Sağlamlıq dərəcəsi asılı olaraq fermentləşdirilmiş meyvə əzintilərinin Briks göstəriciləri (150 q/ton FP əlavə olunmaqla)**

Əzintidə saxlanma müddətinə görə variantlar (dəqiqə ilə)	Sağlamlıqdan asılı olaraq Briks dərəcəsi		
	Sağlam	Yarım çürümüş	Tam çürümüş
I - 0	10,86	14,15	12,90
II - 20	12,73	12,92	13,08
III - 40	10,65	13,21	13,40
IV - 60	11,46	13,36	12,25

Cədvəllərdən görüldüyü kimi sağlam alma əzintisini müxtəlif dozalarda ferment preparatları ilə işlədikdə Briks dərəcələri fərqli qiymət almışdır. 50 q/ton dozada ferment preparatı əlavə olunduqda 10,4

- 11,7 Briks, yarım çürümüşdə 13,42 – 13,86 Briks, tam çürümüşdə 12,40 – 12,98 Briks arasında dəyişmişdir. Görüldüyü kimi sağlam almalarda Briks dərəcəsi çürümüşlərdə aşağı olması ilə diqqəti cəlb edir. Yarım çürümüş alma əzintisi bu baxımdan bütün nümunələr üzrə tam çürümüşdən də yüksək Briks göstəricisinə malik olmuşdur. Ümumilikdə götürüldükdə isə sağlam almalarda Briks göstəricisi yarı çürümüş və tam çürümüş almalardan aşağı olmuşdur. Belə bir qanunauyğunluğu istifadə olunan ferment preparatlarının miqdarı ilə bağlıda müşahidə etmək olar. Belə ki, 50 qr ton miqdarında istifadə olunan ferment preparatları nümunələrinin Briks qiymətləri 100 qr/ton və 150 qr/ton fermentli nümunələrdən daha aşağı olmuşdur.

Alma əzildikdən sonra alınan püresəkilli kütlənin özülü-plastik xassəsini pektin maddələrinin miqdarı və onun vəziyyəti ilə (protopektin, həll olan pektin, hüceyrələrarası maddələrin pektini) müəyyən olunur. Yüksək metoksilləşmiş pektin maddələri qatılaşdırıcı, aşağı metoksilləşmiş isə elektrolit kimi və müəyyən şəraitdə kolloid sistemin maye fazasından ayrılmasına təsir edir. Hüceyrə divarlarının protopektini qatılaşdırıcı xüsusiyyətə malik olmayıb, püresəkilli meyvə kütləsinin özülülüyünə təsir etmir. Beləliklə, xammalda pektin maddələrinin eyni miqdarında meyvə kütləsinin özülülüyü onda olan pektin maddələri formalarının nisbətindən asılıdır.

Həll olan pektinin miqdarının yüksəlməsinə almanın əvvəlcədən 95<sup>0</sup>C temperaturda 5-10 dəqiqə müddətində mühitin pH göstəricisinin 3,7-3,8 olduğu şəraitdə işlənməsi stimula edir. Püre yarımfabrikatda həll olan pektinin yüksək miqdarı onun sonrakı emal məsələlərini (qatılaşdırma, şərab hazırlanması və s.) çətinləşdirir. Belə məhsul saxlanmada jeleləşir, lətlı şirəyə bərpa olunması pis gedir, təbəqələşməyə kifayət dərəcədə dayanıqlığı təmin etmir [3,4].

Bunun qarşısını almaq üçün İtaliya , ABŞ, Macarıstan, Bolqarıstan maşınqayırma sənayesi şirkətləri “soyuq” sürtgəcdən keçirən boru ekstraktorlar və əzici-finişirləyici avadanlıqlar buraxır. Mütərəqqi avadanlıqlar əvvəlcədən əvvəlcədən istilə yaxud fermentlə işlənmə aparmadan zərif sürtülmüş alma kütləsi almağa imkan verir.

Görüldüyü kimi həll olmayan quru maddələr və lətin faizlə kütlə payı duru fraksiya ilə müqayisədə qatıda dəfələrlə çox olmuşdur (cədvəl 5). Nəmlik, titrlənən turşuluq və L-askorbin turşusunun miqdarı isə əksinə, duru fraksiyada daha yüksək olması ilə diqqət çəkmişdir. Bütün qeyd olunanlar anlaşılan olub, həmin fraksiyaların quruluş və konsistensiyasından irəli gəlir.

**Cədvəl 5**  
**Soyuq sürtgəcdən keçirilən alma kütləsinin fiziki –kimyəvi səciyyəsi**

Göstəricilər	Soyuq sürtgəclənmiş alma kütləsi fraksiyaları	
	duru	qatı
Həll olan quru maddələrin kütlə payı, %	12	12
Həll olmayan quru maddələrin kütlə payı,%	1,02	23
Lətin kütlə payı,%	-	80
Nəmliyi, %	100	10
Titrləşən turşuluq (alma turşusuna çevir.) %	0,35	0,15
pH	3,2	3,2
Pektin maddələrinin miqdarı:		
Protopektin,%	-	0,8
Həll olan pektin, %	0,9	izi
L-askorbin turşusunun miqdarı, mq/100q	4,0	1,2

Soyuq sürtülmüş alma kütləsi üzərində həll olmayan bərk fraksiya suspenziyalaşmış 60-70% maye fraksiyadan ibarətdir. Bərk fraksiya əsasən hidrofily birləşmələrdən-pektin maddələri (protopektin-0,6-0,9%, həll olan pektin -0,1-0,4%), sellüloza-0,58-1,38% və hemisellülozadan -0,54-0,98% ibarətdir. Həll olan pektinin soyuq sürtgəcdən keçirilən alma kütləsində az olması onun özülülüyünü isti işlənmənin vacib olduğu ənənəvi üsulla alınanlarla müqayisədə 2,6-2,8 dəfə aşağı salır. Xammalın “soyuq” sürtgəcdən keçirilməsi emalın ilk mərhələsində polifenoloksidaza (PFO) fermentinin fəallığının 70%-ə yaxın aşağı düşməsinə təmin edir ki, bu da alma qabığının kənar edilməsi və 86%-ə qədər qabıq və toxum kamerasının kənarlaşdırılması ilə mümkün olur. Bundan başqa kimyəvi təbiətli çirkləndirici maddələrin ümumi miqdarı (pestisidlər, ağır metallar və s.) 9 dəfəyə qədər azalır.

Meyvədəki pektinin nə qədərini pres şirəsinə keçəcəyini bir sıra amillər şərtləndirir. Meyvənin yetişkənlik dərəcəsi, saxlanıb saxlanmaması,

xırdalanma dərəcəsi, presləmədən qabaq qızdırma və cecənin fermentləşdirilib fermentləşdirilməməsi və presin tipi belə amillərdəndir.

Şirələrin xarici görünüşü onun əmtəlik dəyərinin formalaşmasında əsaslı rol oynayan faktordur. Odur ki, almadan duru şirə istehsalı aktual məsələ olub, iqtisadi əhəmiyyət kəsb edir.

Alma şirəsinin duruldukları üçün ferment preparatları və jelatinin birgə istifadəsi tədqiq edilmişdir. Şirədə pektinin miqdarından asılı olaraq 0,01-0,03% arasında təmizlənmiş pektolitik ferment preparatı və 0,005-dən 0,02% arasında jelatindən istifadə olunmuşdur.

### Nəticə

1. Sağlam almaların Briks göstəricisi yarı cürümüş və tam cürümüş almalarından aşağı olmuşdur. Belə bir qanunauyğunluğu istifadə olunan ferment preparatlarının miqdarı ilə bağlı da müşahidə etmək olar. Belə ki, 50 q/ ton miqdarında istifadə olunan ferment preparatları nümunələrinin briks qiymətləri 100 q/ton və 150 q/ton fermentli nümunələrdən daha aşağı olmuşdur.

2. Məlum olmuşdur ki, meyvədəki pektinin pres şirəsinə keçməsinə bir sıra amillər şərtləndirir. Bunlara meyvənin yetişkənlik dərəcəsi, saxlanıb saxlanmaması, xırdalanma dərəcəsi, presləmədən qabaq qızdırma və cecənin fermentləşdirilib-fermentləşdirilməməsi və presin tipi aiddir.

3. Alma şirəsinin duruldukları üçün ferment preparatları və jelatinin birgə istifadəsi tədqiq edilmişdir. Şirədə pektinin miqdarından asılı olaraq 0,01-0,03% arasında təmizlənmiş pektolitik ferment preparatı və 0,005-dən 0,02% arasında jelatindən istifadə olunması müsbət nəticə vermişdir.

### ƏDƏBİYYAT

1.Fətəliyev H.K. Şərabın texnologiyası. Bakı: Elm, 2011, 596 səh. 2.Fətəliyev H.K. və b. Meyvə-giləmeyvə şərablarının texnologiyası. Bakı: Ecosprint, 2018, 312 səh. 3.Иванченко К.В. Влияние применения ферментных препаратов на изменение физико-химических свойств виноматериалов для производства сидра. Магараç. Виноградарство и виноделие, №3, 2013. стр.33-34. 4.Suarez B., Rodriguez R., Picinelli A., Moreno J., Mangas J. J. Производство сидра в контролируемых условиях. Elaboracion de sidra en condiciones controladas. Alimentaria. 2000. 37, №315, с. 123-128, 3.

#### Влияние гниlostности и способы переработки яблони на качестве продукта

К.В.Балогланова

Большая доля производимых плодов в стране (63.3 %) относится к яблоки, граната и хурмы. Как известно самое большое производства в нашей стране является яблоко. Производство яблок составляет около 250 тыс.тон.

Яблоки по разной гниlostности после раздавливание на них добавляли в разном количестве (50г/тон, 100 г/тон, 150 г/тон,) фермент мезги.

При разработки мезги здоровых яблок различными ферментными препаратами степени Брикса получили разные оценки. При дозе 50г/тон с добавлением ферментного препарата получено 10.4-11.7 брикс, у половиногнилых 13.42-13.86 брикс, а у полностью гнилых плодах 12.4-12.98 брикс. Как видно у здоровых яблок в сравнении с гнилыми степень брикса было ниже.

Было выявлено что, переход пектина плодов в прессового сока зависит от некоторых факторов. Этим фактором относятся степень зрелости, хранение, степень раздавливание, нагревание до прессование, ферментация, и тип пресса.

**Ключевые слова:** яблоко, плоды, кальвадос, сок, вино, сидр, сорт, экстракт, сахар.

## Influence of putrefaction and apple processing methods on product quality

K.V.Baloglanova

A large proportion of fruits produced (63.3%) refers to apples, pomegranates and persimmons. As you know, the largest production in our country is an apple. Apple production is about 250 thousand tons.

Apples of varying rottenness after crushing were added to them in different amounts (50g/tonne, 100 g/tonne, 150 g/tonne) mash enzyme. When developing the pulp of healthy apples with various Brix-grade enzyme preparations, different evaluations were obtained.

At a dose of 50g / tonne with the addition of an enzyme preparation, 10.4-11.7 brix was obtained, half-rotten 13.42-13.86 brix, and completely rotten fruits 12.4-12.98 brix. As seen in healthy apples compared to rotten, the brix was lower.

It was found that the transfer of fruit pectin to press juice depends on some factors. This factor includes the degree of maturity, storage and non-storage, degree of separation, heating to pressing, fermentation, non-fermentation and type of press.

**Keywords:** apple, fruits, calvados, juice, wine, cider, variety, extract, sugar.

---

## Джетро Талл — автор первой рядовой сеялки



*Согласно главному труду Талла, трактату "Конно-мотыжное земледелие", идея рядовой сеялки появилась у изобретателя, когда он наблюдал за игрой органа. Талл заметил, что при нажатии клавиши открывался клапан и инструмент выдавал определенную ноту. После этого Джетро приступил к созданию собственной машины, которую автор назвал рядовой сеялкой. Это был ящик с семенами, от которого к земле тянулось несколько трубок. При волочении сеялки семена сыпались сквозь трубки, засевая в землю ровными рядами.*

*Джетро Талл представил свое изобретение в 1701 году, но по началу устройство не получило популярность среди фермеров. Изобретатель описал в своем трактате принцип действия рядовой сеялки, необходимую ширину междурядий и частоту рыхления почвы. Он также выступал против применения органических удобрений, считая, что в земле уже есть*

*все питательные элементы, и для повышения урожайности, нужно лишь постоянно рыхлить почву.*