

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ**  
**ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

**«ΠΕΤΙΜΕΖΙ ΕΝΑ “ΧΩΡΙΚΟ” ΠΡΟΪΟΝ**  
**ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ»**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**  
**ΤΖΑΝΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ**



**ΚΑΛΑΜΑΤΑ**

**2017**

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ**  
**ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

**«ΠΕΤΙΜΕΖΙ ΕΝΑ “ΧΩΡΙΚΟ” ΠΡΟΪΟΝ**  
**ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ»**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**  
**ΤΖΑΝΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ**

**Εξεταστική Επιτροπή:**

Ζακυνθινός Γεώργιος (επιβλέπων)

**ΚΑΛΑΜΑΤΑ**

**2017**

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το σταφύλι είναι ένα φρούτο γνωστό για πολλά χρόνια στον άνθρωπο, το οποίο χρησιμοποιείται αυτούσιο ως φρούτο αλλά και έπειτα από επεξεργασία για την παραγωγή άλλων προϊόντων. Τέτοια προϊόντα είναι το κρασί, ο μούστος και το πετιμέζι. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται το πετιμέζι. Νωπά ή αποξηραμένα σταφύλια χρησιμοποιούνται κυρίως στην παραγωγή πετιμεζιού, αλλά μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν μήλα, δαμάσκηνα, καρπούζι, μούρα, βερίκοκα και ζαχαρότευτλα (Batu, 1991). Οι πρώτες ύλες και οι συνθήκες επεξεργασίας διαφέρουν από χώρα σε χώρα.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται η παραγωγή πετιμεζιού από σταφύλια. Για να παραγάγουμε το πετιμέζι απαιτούνται διάφορες ενέργειες, από την ορθολογική καλλιέργεια του σταφυλιού όπου είναι η πρώτη ύλη για το πετιμέζι έως την συγκομιδή και το πάτημά του. Ακολουθεί η παραγωγή του μούστου και το τελικό προϊόν είναι το πετιμέζι σε πολλούς γνωστό και ως σταφυλόμελι. Ο τελικός όγκος πετιμεζιού που παίρνουμε είναι περίπου το 1/5 του αρχικού όγκου του γλεύκους που χρησιμοποιήσαμε. Αυτό είναι αποτέλεσμα της συμπύκνωσης του γλεύκους, αφού κατά τον βρασμό έχουμε εξάτμιση του νερού που περιέχεται στο γλεύκος. Η επεξεργασία πρέπει να γίνεται σε όσο το δυνατόν μικρότερες θερμοκρασίες, επειδή σε περίπτωση παρατεταμένου βρασμού έχουμε την καραμελοποίηση των σακχάρων με αποτέλεσμα ένα όχι και τόσο εμφανίσιμο προϊόν. Για το λόγο αυτό τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιείται μία νέα μέθοδος παραγωγής πετιμεζιού η οποία μειώνει την θερμοκρασία βρασμού, του περιεχόμενου στο γλεύκος νερού, στους 40°C περίπου. Αυτή η μέθοδος παρουσιάζεται παρακάτω στην εργασία.

**Λέξεις κλειδιά:** σταφυλόμελι, συμπυκνωμένο γλεύκος, *pekmez*, *grape syrup*.

## **ABSTRACT**

The grape is a fruit known for many years in humans, which is used as a fruit or after processing to produce other products, like wine, grape must and grape syrup. This paper presents the grape syrup. Fresh or dried grapes are used in order to produce grape syrup, but apples, plums, watermelon, berries, apricots and sugar beet can also be used (Batu, 1991). The raw materials and processing conditions vary from country to country.

This paper presents the production of grape syrup from grapes. To produce the grape syrup required a number of actions, from the rational culture of the grape, which is the raw material for grape syrup until his harvest and his footing. Then we have the production of the wort and the final product is grape syrup also known as stafylomeli. The final volume of grape syrup we get is about 1/5 of the original volume of the must which was used. This is result of condensation of the must, because during the boil we have the evaporation of water that contained in the must. The treatment must take place in low temperatures, because in case of prolonged boiling we have the caramelization of sugars, with result a less presentable product. For this reason in recent years employ a new method of producing grape syrup which reduces the boiling temperature of the water in the wort, at 40°C approximately . This method is shown below in labor.

**Keywords:** stafylomeli, concentrated must, pekmez, grape syrup.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	6
1. ΤΟ ΣΤΑΦΥΛΙ.....	7
1.1 Η σύσταση του σταφυλιού.....	7
1.2 Ποικιλίες σταφυλιών.....	8
1.3 Περίοδος ωρίμανσης.....	18
1.4 Φαινόμενα που συμβαίνουν κατά την πορεία της ωρίμανσης.....	19
1.5 Παράγοντες που επηρεάζουν την ωρίμανση και την ποιότητα των σταφυλιών.....	20
1.6 Η συγκομιδή των σταφυλιών.....	25
1.7 Ευεργετικές ιδιότητες του σταφυλιού.....	26
2. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΕΤΙΜΕΖΙΟΥ.....	29
2.1 Μούστος.....	29
2.1.1. Η σύσταση του μούστου.....	30
2.1.2. Θρεπτικά συστατικά του μούστου.....	32
2.1.3. Η αλκοολική ζύμωση.....	32
2.1.4. Χρήσεις του μούστου στη μαγειρική.....	33
2.2. Πετιμέζι.....	34
2.2.1. Διαδικασία παραγωγής πετιμεζιού.....	35
2.2.2. Παραδοσιακή μέθοδος παρασκευής πετιμεζιού.....	37
2.2.3. Διατροφική αξία.....	39
2.2.4. Νομοθεσία για πετιμέζι.....	41
2.3. Προϊόντα από μούστο και πετιμέζι.....	42
3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	44
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	45

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η εργασία αυτή είχε ως σκοπό τη μελέτη του πετιμεζιού, την γενική περιγραφή αυτού και των διαφόρων επεξεργασιών του. Αρχικά είχαμε την περιγραφή της πρώτης ύλης, που απαιτείται για την παραγωγή του πετιμεζιού, το σταφύλι. Μελετήθηκαν, η δομή του, η ορθολογική καλλιέργειά του και οι παράγοντες που την επηρεάζουν. Επίσης γνωρίσαμε διάφορες ποικιλίες σταφυλιών, ημεδαπές και αλλοδαπές. Έπειτα από την συγκομιδή των σταφυλιών, ακολουθεί το πάτημά τους ώστε να πάρουμε τον πρώτο μούστο που απαιτείται για την παραγωγή του πετιμεζιού. Περιγράφηκαν, οι μέθοδοι και οι διαδικασίες που απαιτούνται για την παραγωγή πετιμεζιού, οι ποικίλες χρήσεις του στην καθημερινότητα του ανθρώπου όπως επίσης και οι ευεργετικές, για την υγεία, ιδιότητές του. Τέλος παρουσιάσθηκε η ισχύουσα νομοθεσία, για την παραγωγή, την επεξεργασία και την διάθεση του πετιμεζιού στην αγορά και τα διάφορα προϊόντα πετιμεζιού τα οποία διατίθενται προς κατανάλωση.

# 1. ΤΟ ΣΤΑΦΥΛΙ

## 1.1. Η σύσταση του σταφυλιού

Το σταφύλι, ως πρώτη ύλη στην παραγωγή των αμπελουργικών προϊόντων, ασκεί σπουδαία επίδραση στον τύπο και την ποιότητα αυτών. Για να κατανοήσουμε καλύτερα το μέγεθος της επίδρασης αυτής, η οποία εξαρτάται τόσο από τη φύση του σταφυλιού, όσο και απ' τον τρόπο με τον οποίο το μεταχειριζόμαστε κατά την επεξεργασία, είναι χρήσιμο να γνωρίζουμε τη σύνθεση του βότρου και την ανατομία και σύσταση των μερών αυτού.

Ο βότρυς του σταφυλιού που φαίνεται στην εικόνα 1.1 απαρτίζεται από δύο κύρια μέρη:

- Το ξυλώδες μέρος, που ονομάζεται βόστρυχος ή τσαμπί και
- Τις ράγες ή ρόγες, που αποτελούν το εδώδιμο και οινοποιήσιμο τμήμα του σταφυλιού.



**Εικόνα 1.1:** Βότρυς σταφυλιού (Ε. Ηρ. Σουφλέρος, 2000)

Η επί τοις % αναλογία των δυο αυτών μερών του σταφυλιού δεν είναι σταθερή, αλλά εξαρτάται από την ποικιλία αυτού, τις κλιματολογικές συνθήκες, το έδαφος, την ηλικία των πρεμνών, τον χρόνο του τρυγητού, την προσβολή από διάφορες ασθένειες και γενικά από κάθε παράγοντα που θα επηρέαζε το μέγεθος

του βότρου Γενικά όσο μεγαλύτερος είναι ο βότρυς, τόσο μικρότερος είναι ο βόστρυχος, σε σχέση με το σύνολο των ραγών.

Κατά μέσο όρο πάντως, η σύνθεση του σταφυλιού κυμαίνεται στις παρακάτω αναλογίες:

- Βόστρυχος 3-7% κατά βάρος και 30% κατ' όγκο.
- Ράγες 93-97% κατά βάρος και 70% κατ' όγκο.

## **1.2. Ποικιλίες σταφυλιών**

Ο πιο σημαντικός παράγοντας που καθορίζει το ξεχωριστό άρωμα, τη γεύση και την ποιότητα κάθε προϊόντος είναι η ποικιλία του σταφυλιού από την οποία προέρχεται. Από τους γενετικούς χαρακτήρες της εξαρτώνται άμεσα, το μέγεθος της ράγας του σταφυλιού, η σύσταση και το χρώμα του φλοιού, η υφή του και η σχέση σακχάρων και οξέων. Όσο μικρότερο είναι το φρούτο, τόσο μεγαλύτερη είναι η συγκέντρωση των αρωμάτων. Όσο πιο χοντρός και έντονου χρώματος είναι ο φλοιός, τόσο εντονότερο θα είναι το χρώμα και το άρωμα του προϊόντος. Όσο μεγαλύτερη είναι η περιεκτικότητα σε σάκχαρα, τόσο υψηλότερος θα είναι ο αλκοολικός βαθμός του. Η συγκέντρωση των οξέων διασφαλίζει τη γευστική ισορροπία.

Οι ποικιλίες των σταφυλιών είναι χιλιάδες και κατηγοριοποιούνται σε:

- Επιτραπέζιες
- Οινοποιήσιμες
- Ποικιλίες για ειδική χρήση
- Ποικιλίες υποκειμένων



## Ξένες ποικιλίες σταφυλιών

### ❖ *Chardonnay*



**Εικόνα 1.2:** Ποικιλία σταφυλιών *Chardonnay* ([en.wikipedia.org](https://en.wikipedia.org)).

Το *Chardonnay* απεικονίζεται στην εικόνα 1.2 και είναι πιθανότατα η πιο γνωστή λευκή ποικιλία οινοποιήσιμου σταφυλιού στον κόσμο. Στις βόρειες αμπελουργικές επαρχίες της Γαλλίας είναι υπεύθυνο για την παραγωγή κορυφαίων, μοναδικών κρασιών. Στην Καμπανία είναι η λευκή ποικιλία που συμμετέχει στην παραγωγή της σαμπάνιας. Στην Ελλάδα φυτεύτηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1990, και πλέον το βρίσκουμε στις περισσότερες περιοχές της ηπειρωτικής χώρας και την Κρήτη. Η αξιοθαύμαστη προσαρμοστικότητα του *Chardonnay* σε εξαιρετικά μεγάλη ποικιλία μικροκλιμάτων, το εγκατέστησε στους αμπελώνες όλων των ηπείρων.

❖ **Sauvignon blanc**



**Εικόνα 1.3:** ποικιλία σταφυλιών *Sauvignon Blanc* ([en.wikipedia.org](https://en.wikipedia.org)).

Το *Sauvignon Blanc* που φαίνεται στην εικόνα 1.3 είναι μία εκλεκτή γαλλική ποικιλία που μας δίνει ορισμένα από τα πιο δημοφιλή και τα πλέον εξαιρετικά ξηρά λευκά κρασιά της υφελίου. Το *Sauvignon Blanc* είναι μία από εκείνες τις ποικιλίες που χαρακτηρίζονται ως αρωματικές, δηλαδή έχουν μεγάλη ένταση στη μύτη. Τα αρώματα του μπορούν να περιγραφούν ως πράσινων φρούτων και φρεσκοκομμένου γρασιδιού. Στο στόμα έχει μέτριο προς υψηλό αλκοολικό τίτλο, μέτριο σώμα και δροσιστική, τονισμένη οξύτητα.

❖ **Riesling**



**Εικόνα 1.4:** Ποικιλία σταφυλιών *Riesling* ([en.wikipedia.org](https://en.wikipedia.org)).

Το *Riesling* φαίνεται στην εικόνα 1.4 και είναι μία γερμανική ποικιλία. Καλλιεργείται σε μεγάλες εκτάσεις στη Γερμανία και την Αυστρία αλλά και στην Αλσατία της Γαλλίας. Επειδή ως ποικιλία συμπαθεί τα σχετικά ψυχρά κλίματα οι φυτεύσεις στον ευρωπαϊκό νότο είναι περιορισμένες.

❖ ***Cabernet sauvignon***



**Εικόνα 1.5:** Ποικιλία σταφυλιών *Cabernet Sauvignon* ([en.wikipedia.org](https://en.wikipedia.org)).

Το *Cabernet Sauvignon*, είναι η πιο ονομαστή ερυθρή ποικιλία στον κόσμο για την παραγωγή εκλεκτών ερυθρών κρασιών που αντέχουν δεκαετίες παλαίωσης μέσα στην φιάλη. Από πλευράς δημοτικότητας, μπορεί να χαρακτηριστεί ως το ερυθρό *Chardonnay*. Το *Cabernet Sauvignon* το οποίο απεικονίζεται στην εικόνα 1.5, έχει μια αξιοσημείωτη περιεκτικότητα σε τανίνες, καθώς και γευστικά και αρωματικά χαρακτηριστικά που πραγματικά το κάνουν να ξεχωρίζει από πολλά άλλα κοσμοπολίτικα σταφύλια.

### ❖ *Merlot*



**Εικόνα 1.6:** Ποικιλία σταφυλιών *Merlot* ([en.wikipedia.org](https://en.wikipedia.org)).

Το *Merlot* που φαίνεται στην εικόνα 1.6 είναι ένα ακόμη ερυθρό σταφύλι γαλλικής καταγωγής. Ενώ το *Cabernet Sauvignon* είναι στυφό και σκληρό, το *Merlot* δίνει πιο μαλακά κρασιά και εξισορροπεί τις γωνίες της δομής του στόματος. Τα αρώματα του *Merlot* είναι πολύ πιο γλυκά από αυτά του *Cabernet Sauvignon*, θυμίζουν δαμάσκηνο και μικρά κόκκινα φρούτα όπως τα κεράσια και οι φράουλες. Στο στόμα βρίσκουμε μαλακές τανίνες, χαμηλή οξύτητα, υψηλή αλκοόλη χωρίς όμως να υπάρχει υψηλή πυκνότητα.

### ❖ *Pinot noir*



**Εικόνα 1.7:** Ποικιλία σταφυλιών *Pinot Noir* ([en.wikipedia.org](https://en.wikipedia.org)).

Το *Pinot Noir* το οποίο φαίνεται στην εικόνα 1.7 είναι μία ποικιλία που σε καμία περίπτωση δεν έχει την εμπορικότητα και την αναγνωρισιμότητα του *Cabernet Sauvignon* και του *Merlot*. Το χρώμα του είναι πάντα απαλό ρουμπινί που γρήγορα αποκτά κεραμιδί ανταύγειες. Στη μύτη υπάρχουν νύξεις κερασιού, κόκκινου μούρου ή φράουλας αλλά επίσης και αρώματα ζωικά και μπαχαρικών. Στο στόμα οι τανίνες είναι μεταξένιες, η αλκοόλη μέτρια αλλά η οξύτητα ιδιαίτερα υψηλή.

### *Ελληνικές ποικιλίες σταφυλιών*

- **Ασύρτικο**

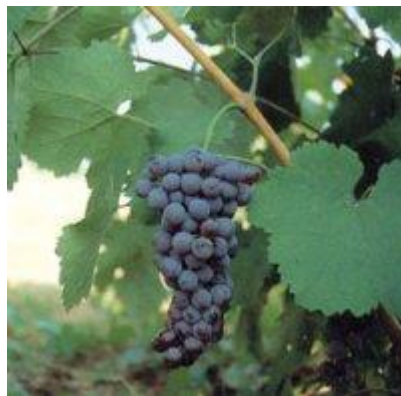


**Εικόνα 1.8:** Ποικιλία σταφυλιών Ασύρτικο (*el.wikipedia.org*).

Η λευκή ποικιλία Ασύρτικο η οποία φαίνεται στην εικόνα 1.8, είναι κατά πάσα πιθανότητα η πιο εξαιρετική της Ελλάδας. Στη γενέτειρά της, την ηφαιστειογενή Σαντορίνη, μπορεί να δώσει συγκλονιστικά κρασιά ξηρά αλλά και γλυκά που κυκλοφορούν με την ένδειξη Ο.Π.Α.Π. (Ονομασία Προελεύσεως

Ανωτέρας Ποιότητας). Η ικανότητά της ωστόσο να διατηρεί υψηλή οξύτητα όταν καλλιεργείται σε ξηροθερμικά κλίματα, ενθάρρυνε την καλλιέργεια της σε όλο και περισσότερες περιοχές στην ηπειρωτική Ελλάδα. Το Ασύρτικο δεν είναι αρωματική ποικιλία αλλά ποικιλία δομής. Τα βασικά χαρακτηριστικά της είναι ένας σπάνιος συνδυασμός μεταλλικότητας, πυκνότητας στο στόμα, κοφτερής οξύτητας και υψηλής αλκοόλης. Στη μύτη υπάρχει χαμηλή ένταση με το φρούτο να δείχνει νότες εσπεριδοειδών, πράσινου μήλου ή άγουρου ροδάκινου ενώ μία μικρή εξέλιξη στη φιάλη δίνει και νότες μελιού.

- **Μοσχοφίλερο**



**Εικόνα 1.9:** Ποικιλία σταφυλιών Μοσχοφίλερο (*el.wikipedia.org*).

Το Μοσχοφίλερο που απεικονίζεται στην εικόνα 1.9, είναι μία έντονα αρωματική και κομψή λευκή ποικιλία σταφυλιού. Αν και καλλιέργειές της βρίσκουμε σ' ολόκληρη την Πελοπόννησο και στη Στερεά Ελλάδα, τα καλύτερα κρασιά της παράγονται στη Μαντινεία, όπου κυκλοφορούν με την ένδειξη Ο.Π.Α.Π. Το βασικό χαρακτηριστικό του Μοσχοφίλερου είναι ο έντονος αρωματικός χαρακτήρας του που πολλές φορές παρομοιάζεται ως συγγενικός του μοσχάτου. Η έκρηξη στη μύτη δίνει αρώματα πράσινου μήλου, *lime* και τριαντάφυλλου. Το στόμα της ποικιλίας είναι πάντα μέτριο προς ελαφρύ χωρίς όγκο ή πυκνότητα αλλά με δροσιστική οξύτητα.

- **Αγιωργίτικο**



**Εικόνα 1.10:** Ποικιλία σταφυλιών Αγιωργίτικο (*el.wikipedia.org*).

Το Αγιωργίτικο είναι μία δημοφιλής και ευγενής ερυθρή ποικιλία του ελληνικού αμπελώνα. Το Αγιωργίτικο που φαίνεται στην εικόνα 1.10, έχει μέτριο προς βαθύ πορφυρό χρώμα, μέτρια αρωματική ένταση με αρώματα γλυκού ώριμου κόκκινου φρούτου και, τις περισσότερες φορές, νότες ξύλου από την ωρίμανση σε βαρέλι. Το στόμα ενός Αγιωργίτικου σχεδόν πάντα είναι μαλακό, στρογγυλό με πλούσιες αλλά ώριμες τανίνες, ευχάριστη οξύτητα και μέτριο προς υψηλό αλκοολικό τίτλο.

- **Ξινόμαυρο**



**Εικόνα 1.11:** ποικιλία σταφυλιών Ξινόμαυρο (*el.wikipedia.org*).

Το Ξινόμαυρο που απεικονίζεται στην εικόνα 1.11 είναι μια ποικιλία με μεγάλο ποιοτικό δυναμικό και θεωρείται το ελληνικό αντίστοιχο του *Pinot Noir*. Το Ξινόμαυρο καλλιεργείται στη βόρεια Ελλάδα. Καλά εγκλιματισμένο στα ηπειρωτικά κλίματα, το βρίσκουμε σχεδόν σε κάθε αμπελουργική περιοχή της κεντρικής και της δυτικής Μακεδονίας ενώ εισέρχεται και στη Θεσσαλία. Ο αρωματικός του χαρακτήρας είναι αρκετά ιδιότυπος με φυτικά και ζωικά αρώματα και σχετικά

χαμηλό επίπεδο φρούτου. Για πολλούς γευσιγνώστες, το χαρακτηριστικό άρωμα του Ξινόμαυρου είναι αυτό της ώριμης ντομάτας. Στο στόμα οι τανίνες είναι στυφές και αρκετά σκληρές και η αίσθηση τους γίνεται ακόμα πιο έντονη με την παρουσία υψηλής οξύτητας και το μέτριο σώμα.

- **Μοσχάτο**



**Εικόνα 1.12:** Ποικιλία σταφυλιών Μοσχάτο (*el.wikipedia.org*).

Το Μοσχάτο που φαίνεται στην εικόνα 1.12 είναι μια μεγάλη και διάσημη οικογένεια σταφυλιών που καλλιεργούνται με ποικίλα ονόματα σ' όλες σχεδόν τις αμπελουργικές χώρες. Μεγάλη και η ποικιλία των κρασιών που μας χαρίζουν, από παλαιωμένα γλυκά έως φρέσκα, φρουτώδη, αφρώδη. Όλα τους όμως ξεχωρίζουν για το εντυπωσιακό τους άρωμα.



- **Ροδίτης**



**Εικόνα 1.13:** Ποικιλία σταφυλιών Ροδίτης (*el.wikipedia.org*).

Προϊόντα από Ροδίτη φτιάχνονται σχεδόν σ' ολόκληρη την Ελλάδα με καλύτερα όμως αποτελέσματα στην ορεινή Πάτρα, τη Μακεδονία και τη Θεσσαλία. Όταν κρατηθούν χαμηλές οι στρεμματικές αποδόσεις και προσεχθεί η οινοποίησή του, ο Ροδίτης ο οποίος φαίνεται στην εικόνα 1.13, μας δίνει ελαφριά και ευχάριστα στην κατανάλωση προϊόντα που μοσχοβολούν φρέσκα εσπεριδοειδή, μήλα και αχλάδια.

- **Μαυροδάφνη**



**Εικόνα 1.14:** Ποικιλία σταφυλιών Μαυροδάφνη (*el.wikipedia.org*).

Η Μαυροδάφνη που φαίνεται στην εικόνα 1.14, είναι το γνωστό αρωματικό σταφύλι που καλλιεργείται στον αμπελώνα της Πάτρας και της Κεφαλλονιάς. Η μεγαλύτερη ποσότητα χρησιμοποιείται για την παραγωγή του ομώνυμου υψηλόβαθμου και παλαιωμένου ερυθρού γλυκού κρασιού.

### 1.3. Περίοδος ωρίμανσης

Πριν από το ξεκίνημα της επεξεργασίας των σταφυλιών μεσολαβεί μια κρίσιμη περίοδος που αφορά στην ωρίμανση τους. Η έναρξη του τρύγου είναι μια πολύ δύσκολη απόφαση που εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, οι οποίοι μεταβάλλονται από χρονιά σε χρονιά και από τα προϊόντα που θέλουμε να παράγουμε.

Κατά τη διάρκεια της πρώτης περιόδου, που αρχίζει από το σχηματισμό του καρπού, η ρόγα είναι πράσινη, χάρη στη χλωροφύλλη που περιέχει, και η σάρκα της σκληρή και συνεκτική. Είναι η περίοδος που ο καρπός είναι μικρός και συμπεριφέρεται ως όργανο που επεξεργάζεται και αφομοιώνει τον άνθρακα, χάρη στην περιεχόμενη χλωροφύλλη, και παράγει σάκχαρα, άμυλο, οξέα, φαινολικά συστατικά, λειτουργώντας ως ένα είδος φύλλου. Σε όλη αυτή την περίοδο έχουμε αύξηση του βάρους και του όγκου. Τα οξέα που περιέχει αυξάνονται στα 20 g/1.000 g σταφυλιού. Τα σάκχαρα είναι στο ίδιο περίπου ποσοστό με τα οξέα.

Η δεύτερη περίοδος (περκασμός) είναι η περίοδος που η ρόγα αλλάζει χρώμα, διογκώνεται και γίνεται ελαστική. Τα κουκούτσια (γίγαρτα) αλλάζουν όψη και δομή. Οι ερυθρές χρωστικές εμφανίζονται στις ρόγες των ερυθρών ποικιλιών και οι αντίστοιχες χρωστικές στις λευκές ποικιλίες. Το φαινόμενο είναι απότομο. Η ρόγα παίρνει χρώμα σε μια ημέρα, οι ρόγες των σταφυλιών μιας περιοχής σε 15 ημέρες περίπου.

Ωρίμανση είναι η περίοδος που ακολουθεί μετά την αλλαγή του χρώματος της ρόγας μέχρι την πλήρη ωρίμανση. Η οξύτητα μειώνεται και ξεκινά απότομα η αύξηση της συσσώρευσης των σακχάρων. Η περίοδος της ωρίμανσης διαρκεί 40-50 ημέρες. Σε αυτή την περίοδο, η ρόγα δεν παίρνει τίποτε από τα φύλλα. Συνεχίζει να αυξάνει σε μέγεθος και να μαλακώνει. Τα οξέα μειώνονται σημαντικά.

Αυξάνεται η περιεκτικότητα των σακχάρων, αυξάνεται η φρουκτόζη, μειώνεται η γλυκόζη και η σχέση γλυκόζης προς φρουκτόζη φτάνει κοντά στο 0.95. Το σταφύλι φτάνει στην βιολογική ωρίμανση όταν τα γίγαρτα αποκτούν την ικανότητα να βλαστήσουν.

Είναι δύσκολο να δώσουμε τον ορισμό της τεχνολογικής ωρίμανσης. Μπορούμε όμως να ορίσουμε διάφορες παραμέτρους, όπως ο όγκος παραγωγής, δηλαδή η χρονική στιγμή που ο μέσος όγκος ρογών είναι μέγιστος. Μπορεί ακόμη να οριστεί με βάση τη χρονική στιγμή που τα σάκχαρα φτάνουν στη μέγιστη περιεκτικότητα, που ορίζεται ως βιομηχανική ωρίμανση. Στις θερμές περιοχές, όπου επιδιώκουμε σχετικά υψηλή περιεκτικότητα σε οξέα, είναι δυνατό να τρυγήσουμε πρώιμα, δηλαδή πριν από τη χρονική στιγμή που τα σάκχαρα φτάνουν στο μέγιστο. Αντίθετα, στις ψυχρές περιοχές, είναι δυνατό να τρυγήσουμε όψιμα, με σκοπό να πετύχουμε ελαφριά συμπύκνωση των σακχάρων λόγω μερικής εξάτμισης του νερού της ρόγας και μείωσης της οξύτητας λόγω μερικής καύσης του μηλικού οξέος. Από τις δύο αυτές περιπτώσεις προκύπτει η έννοια της τεχνολογικής ωρίμανσης, που είναι η χρονική στιγμή που επιλέγουμε για να μαζέψουμε τα σταφύλια (τρύγος ή τρυγητός). Ακόμη, υπάρχει η ωρίμανση που ορίζεται με βάση την περιεκτικότητα των φαινολικών συστατικών, καθώς και των αρωματικών, που φτάνει στο βέλτιστο σε διαφορετικές χρονικές στιγμές, γιατί παράγονται με διαφορετικούς βιολογικούς μηχανισμούς. Η ωρίμανση λοιπόν δεν είναι μία, ούτε σταθερή. Υπάρχουν διάφορες ωριμάνσεις, ανάλογα με την ομάδα συστατικών του σταφυλιού στην οποία στοχεύουμε.

#### **1.4 Φαινόμενα που συμβαίνουν κατά την πορεία ωρίμανσης**

Τα κυριότερα φυσικοχημικά φαινόμενα που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της ωρίμανσης και τα οποία παρουσιάζουν οινολογικό ενδιαφέρον είναι τα ακόλουθα :

1. Η διόγκωση των ραγών
2. Η συσσώρευση των σακχάρων
3. Η μείωση της οξύτητας

4. Ο σχηματισμός των χρωστικών και των τανινών
5. Ο σχηματισμός των αρωματικών συστατικών.

### **1.5. Παράγοντες που επηρεάζουν την ωρίμανση και την ποιότητα των σταφυλιών**

Οι παράγοντες που επηρεάζουν, τόσο την ωρίμανση, όσο και την ποιότητα των σταφυλιών, μπορούν να διακριθούν σε σταθερούς, των οποίων η επιρροή δεν αλλάζει απ' τη μια χρονιά στην άλλη και σε μεταβλητούς, πολλοί απ' τους οποίους είναι υπεύθυνοι για το χαρακτήρα μιας συγκεκριμένης σοδειάς.

#### **1. Σταθεροί παράγοντες**

Στην πρώτη κατηγορία, στους σταθερούς δηλαδή παράγοντες, περιλαμβάνονται :

#### *Η ποικιλία της αμπέλου*

Είναι ο κύριος παράγοντας που καθορίζει το χρόνο ωρίμανσης των σταφυλιών και την ποιότητα του προϊόντος. Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε ποικιλίας συνοδεύουν το φυτό, όπου και αν καλλιεργείται αυτό, αλλά παρουσιάζονται πιο έντονα στον τόπο καταγωγής τους. Εξάλλου, η επίδραση της ποικιλίας στο χρόνο ωρίμανσης είναι τόσο σημαντική, ώστε σε ορισμένες χώρες ο βαθμός πρωιμότητας ή οψιμότητας των διαφόρων ποικιλιών της αμπέλου να καθορίζεται μετά από συσχέτιση του χρόνου ωρίμανσης αυτών με το χρόνο ωρίμανσης μιας συγκεκριμένης ποικιλίας. Στη Γαλλία, ως ποικιλία αναφοράς χρησιμοποιείται η *Chasselas*, ενώ στην Ελλάδα ως τέτοια θα μπορούσε να θεωρηθεί η *Κορινθιακή Σταφιδάμπελος* ή το *Ροζακί*.

### *Το υποκείμενο*

Ως υποκείμενο θεωρούμε το ένριζο τμήμα του φυτού, πάνω στο οποίο εμβολιάζεται η επιθυμητή ποικιλία.

Είναι πολύ καλά γνωστό ότι το υποκείμενο παίζει σημαντικό ρόλο στην πορεία της ωρίμανσης, καθώς επίσης και στον τελικό βαθμό της ωριμότητας των σταφυλιών. Η επίδραση, που ασκεί το υποκείμενο στην ωρίμανση των σταφυλιών, εξαρτάται από τη ζωνηρότητα που προσδίδει αυτό στο υπέργειο τμήμα του φυτού. Τα φυτά που είναι ισχυρά παρουσιάζουν πάντοτε τη μεγαλύτερη καθυστέρηση στην ωρίμανση των σταφυλιών, με αποτέλεσμα να περιέχουν τελικά τη μικρότερη ποσότητα σε σάκχαρα και τη μεγαλύτερη σε οξέα. Το αντίθετο συμβαίνει με τα φυτά που είναι ασθενέστερα.

### *Η ηλικία του φυτού*

Τα ηλικιωμένα φυτά της αμπέλου δίνουν πάντοτε εκλεκτότερο προϊόν, σε σχέση με τα νεαρά. Αυτό οφείλεται κατά ένα μεγάλο μέρος στη διαφορά ζωνηρότητας του υπέργειου τμήματος του φυτού, η οποία όπως αναφέρθηκε προηγουμένως επηρεάζει την πρωιμότητα της ωρίμανσης.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, τα ηλικιωμένα φυτά της αμπέλου ωριμάζουν καλύτερα και νωρίτερα τα σταφύλια τους, με περισσότερα σάκχαρα και λιγότερα οξέα, πάντοτε με καλύτερο χρωματισμό και περισσότερες φαινολικές ενώσεις και είναι σχεδόν πάντα πλουσιότερα σε αρωματικά στοιχεία.

### *Το κλίμα*

Η άμπελος, γενικά, μπορεί να καλλιεργηθεί σε μεγάλη ποικιλία κλιμάτων. Έχει την ικανότητα προσαρμογής τόσο στα σχετικά ζεστά, όσο και στα σχετικά κρύα κλίματα. Από τεχνολογική σκοπιά, δηλαδή για την παραγωγή οίνων με τα λιγότερα προβλήματα, φαίνεται ότι η καλλιέργεια της αμπέλου ενδείκνυται να γίνεται σε εύκρατα κλίματα. Όσον αφορά στα ηπειρωτικά κλίματα, θα ήταν προτιμότερο να επιλέγονται τα περισσότερα ήπια (παραποτάμιες περιοχές, απάνεμα μέρη κλπ.).

## *Το έδαφος*

Το έδαφος επηρεάζει την ωρίμανση και την ποιότητα της πρώτης ύλης μέσα από την επίδραση, την οποία ασκεί πάνω στη ζωνρότητα του φυτού. Χαλαρά εδάφη με μέτρια γονιμότητα και εξαιρετικά χαρακτηριστικά αποστράγγισης είναι καλύτερα (Bates et al., 2001).

Το μέγεθος της επίδρασης, που ασκεί το έδαφος στα παραπάνω χαρακτηριστικά, εξαρτάται από τη σύσταση αυτού, το ανάγλυφό του, την έκθεσή του και την ικανότητά του προς θέρμανση. Εδάφη ελαφριά, λεπτά, στεγνά και αμμώδη δίνουν μικρή μεν στρεμματική απόδοση, αλλά εξαιρετική πρώτη ύλη και με πρώιμη ωριμότητα. Το αντίθετο συμβαίνει με τα συνεκτικά και αργιλώδη εδάφη. Εδάφη που βρίσκονται επίσης σε πλαγιές, δίνουν πρωιμότερη και καλύτερης ποιότητας πρώτη ύλη (περισσότερα σάκχαρα και καλύτερο χρώμα). Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι, σε τέτοιου είδους εδάφη οι διακυμάνσεις των ημερήσιων θερμοκρασιών είναι μικρότερες σε σχέση με εκείνες που επικρατούν σε πεδινά εδάφη, επιπλέον στα πλαγερά εδάφη οι παγετοί είναι σπάνιοι.

## **2. Μεταβλητοί παράγοντες**

Στη δεύτερη κατηγορία παραγόντων, δηλαδή στους μεταβλητούς, περιλαμβάνονται :

### *Οι καιρικές συνθήκες*

Οι καιρικές συνθήκες μεταβάλλονται από χρονιά σε χρονιά και επηρεάζουν την ηλιοφάνεια, την θερμοκρασία αλλά και τα ποσοστά υγρασίας. Αυτές οι συνθήκες που επικρατούν κατά την αμπελουργική περίοδο, από την ωρίμανση ως τον τρύγο, επηρεάζουν θετικά ή αρνητικά την ποιότητα της παραγωγής και καθορίζουν τις λεγόμενες καλές και κακές χρονιές.

### *Οι αποστάσεις φύτευσης*

Η επίδραση που ασκεί ο παράγοντας αυτός είναι ίδια με εκείνη που ασκεί η ζωνρότητα του φυτού, δεδομένου ότι η απόσταση μεταξύ των πρεμνών, ρυθμίζει

την ποσότητα των θρεπτικών συστατικών και του νερού που έχει στη διάθεσή του το φυτό. Όσο περισσότερος όγκος ανήκει στο ριζικό σύστημα ενός φυτού, τόσο μεγαλύτερη θα είναι η ανάπτυξη αυτού.

#### *Οι καλλιεργητικές τεχνικές*

Σε αυτές ανήκουν η περιποίηση του εδάφους, η λίπανση, η άρδευση, το κλάδεμα και άλλες. Οποιαδήποτε όμως τεχνική και αν χρησιμοποιείται, με σκοπό την αύξηση της ζωηρότητας του φυλλώματος, έχει ως αποτέλεσμα τη

καθυστέρηση της ωρίμανσης και την υποβάθμιση της ποιότητας του παραγόμενου προϊόντος. Έτσι, η λίπανση με αζωτούχα λιπάσματα, η άρδευση του αμπελώνα και η χρησιμοποίηση συστημάτων διαμόρφωσης των φυτών που έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση της ζωηρότητας του φυτού και της παραγωγής, ενδέχεται να επηρεάσουν την ποιότητα του προϊόντος. Δεν είναι ασυνήθιστο να δημιουργηθούν προβλήματα στην ποιότητα του καρπού με την υπερβολική λίπανση με άζωτο, το οποίο προκαλεί υπερβολικό σφρίγος και την επακόλουθη, στα φρούτα, σκίαση. Επίσης, το υπερβολικό κάλιο (Κ) μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα ποιότητας (Bates et al., 2001).

### Οι ασθένειες

Ένας άλλος επίσης αστάθμητος παράγοντας, που μπορεί να επηρεάσει την ποιότητα, την ωρίμανση και την ποσότητα της πρώτης ύλης, είναι η υγιεινή κατάσταση του πρέμνου. Οι διάφορες προσβολές της αμπέλου, όπως ο μολυσματικός εκφυλισμός, η σηψιρριζία, ο περονόσπορος, το ωίδιο, ο *Botrytis cinerea*, οι εντομολογικές προσβολές (φυλλοξήρα, ευδεμίδα κλπ.), ο παγετός, το χαλάζι και άλλες πολλές μπορούν να επηρεάσουν άμεσα ή έμμεσα την παραγωγή, τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά. Με τον όρο “άμεσα” εννοούμε την απευθείας προσβολή και καταστροφή των σταφυλιών, ενώ με τον όρο “έμμεσα” νοούνται οι επιπτώσεις, που θα έχει πάνω στην παραγωγή η αδυναμία του φυτού να τη θρέψει και να την ωριμάσει κανονικά.



## 1.6. Η συγκομιδή των σταφυλιών

Η πρόβλεψη και ο προσδιορισμός της ημέρας έναρξης τρύγου απαιτεί τη δειγματοληψία και ανάλυση από την περίοδο αλλαγής του χρώματος και τη σύγκριση με δεδομένα παλαιότερων ετών για την περιοχή, σε συνάρτηση με τις κλιματικές συνθήκες. Είναι κατά κάποιο τρόπο επιλογή των συστατικών που περιέχει το σταφύλι τη στιγμή εκείνη και φυσικά συνάρτηση των προϊόντων που θέλουμε να φτιάξουμε. Η δειγματοληψία μπορεί να γίνει κόβοντας 250 ρόγες από 250 κλήματα, από σταφύλια που βρίσκονται σε διαφορετικά ύψη από το έδαφος και έχουν διαφορετικό προσανατολισμό. Η δουλειά του οινολόγου αρχίζει με τον έλεγχο της πορείας ωρίμανσης. Η τελική επιλογή της ημερομηνίας έναρξης του τρύγου πρέπει να λαμβάνει υπόψη και τη χρονική διάρκεια που μεσολαβεί μέχρι το μάζεμα όλων των σταφυλιών. Η σχέση σακχάρων προς τα οξέα (ένδειξη ωρίμανσης), εκφρασμένη σε g/l είναι ο πιο απλός δείκτης καθορισμού του σημείου ωρίμανσης. Επίσης, ως δείκτης ωρίμανσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί το πηλίκο της συγκέντρωσης του τρυγικού οξέος προς το άθροισμα των συγκεντρώσεων του τρυγικού και μηλικού οξέος. Αυτό το πηλίκο πλησιάζει τη μονάδα όσο πιο προχωρημένη είναι η ωρίμανση.

Το χρώμα είναι από τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά των προϊόντων των σταφυλιών. Ένα τυπικό μωβ-κόκκινο χρώμα συνδέεται με υψηλής ποιότητας προϊόντα. Κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας και αποθήκευσης είναι συνήθεις οι αλλαγές στο χρώμα του σταφυλιού, από μωβ-κόκκινο σε καφέ, αν δεν τηρηθούν οι κατάλληλες διαδικασίες. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την δραστική μείωση της ποιότητας, ιδιαίτερα σε ποικιλίες κόκκινων σταφυλιών, όπου οι χρωστικές ουσίες είναι εξαιρετικά ασταθείς υπό συμβατικές θερμοκρασίες αποθήκευσης (Bates και Sims, 2001).

Σήμερα ο τρυγητός, κυρίως στις αναπτυσσόμενες αμπελουργικά χώρες, γίνεται τόσο χειρονακτικά όσο και μηχανικά. Η παραδοσιακή μέθοδος συγκομιδής των σταφυλιών, στους οργανωμένους αμπελώνες, παραχωρεί όλο και περισσότερο τη θέση της στη μηχανική συγκομιδή. Η χρήση της μηχανής είναι αποτέλεσμα της τελευταίας κυρίως 20ετίας. Η συνεχής μελέτη και οι πολυάριθμοι πειραματισμοί οδήγησαν στην κατασκευή βελτιωμένων μηχανών, έτσι ώστε η άποψη, που επικρατούσε παλιότερα, σύμφωνα με την οποία η μηχανική συγκομιδή δεν ενδείκνυται για την παραγωγή προϊόντων υψηλής ποιότητας, να

μην ισχύει πλέον σήμερα ή να ισχύει μερικώς. Γεγονός είναι, πάντως, ότι η μηχανική συγκομιδή μειονεκτεί ως προς το ότι δεν αφήνει περιθώρια για τη διαλογή της πρώτης ύλης, στις περιπτώσεις εκείνες όπου επιβάλλεται, αλλά εξασφαλίζει άλλα πλεονεκτήματα.

Σχετικά με τη χειρονακτική συγκομιδή των σταφυλιών, τα σημεία που πρέπει να προσέξουμε ιδιαίτερα είναι:

- ✓ Η απομάκρυνση των φύλλων και των προσβεβλημένων σταφυλιών
- ✓ Η μεταφορά των σταφυλιών σε μικρά κιβώτια πλαστικά ή ξύλινα, ώστε ν' αποφεύγεται κάθε έκθλιψη αυτών.
- ✓ Η γρήγορη μεταφορά τους στο οινοποιείο για την αποφυγή της έναρξης της ζύμωσης ή κάθε οξείδωσης
- ✓ Η αποφυγή γλευκοποίησης των σταφυλιών στον αμπελώνα για τον παραπάνω λόγο κλπ.

Για την αποτελεσματικότητα των παραπάνω προφυλάξεων, πρέπει να κατανοήσουμε καλά ότι η σωστή μεταχείριση των σταφυλιών ή της σταφυλομάζας μειώνει κατά πολύ τα προβλήματα στα παραγόμενα προϊόντα.

### **1.7. Ευεργετικές ιδιότητες του σταφυλιού**

Τα ενεργά συστατικά του σταφυλιού, από τον καρπό μέχρι τα φύλλα, συμπεριλαμβανομένου και του σπόρου, επουλώνουν, ενυδατώνουν και καταπολεμούν τις ελεύθερες ρίζες. Αυτά τα συστατικά, τα οποία αναγνώρισε ο καθηγητής *Joseph Vercauteren*, τη δεκαετία του 1990, έχουν τη δύναμη να ενισχύουν τη φυσική προστασία της επιδερμίδας και να μάχονται αποτελεσματικά ενάντια στις ελεύθερες ρίζες. Οι κοσμητολόγοι επωφελούνται από τα ευεργετήματα των σπόρων του σταφυλιού και των περιφνημων πολυφαινολών τους.

Είναι αδύνατο να ξεφύγουμε από τις ελεύθερες ρίζες, οι οποίες είναι συνέπεια όλων αυτών που «μολύνουν» την καθημερινότητά μας, όπως κάπνισμα, υπεριώδεις ακτίνες, κλιματικές αλλαγές και κούραση. Βέβαια, το δέρμα αμύνεται, αλλά μέρα με τη μέρα τα πολύτιμα αποθέματα που αποτελούνται από το νερό, τις βιταμίνες και τα ορυκτά άλατα μειώνονται, και κυρίως η δομή αυτών των κυττάρων αλλοιώνεται και, δυστυχώς, γερνάνε γρήγορα. Συνέπεια των παραπάνω είναι ο προστατευτικός “φράκτης” να μην προστατεύει αποτελεσματικά και το δέρμα να γίνεται εύθραυστο και να φαίνεται κουρασμένο.

Το σταφύλι περιέχει στοιχεία που μπορούν να παγιδέψουν αυτά τα βλαβερά μόρια. Κάτω από τον παχύ, ανθεκτικό και τραγανό καρπό, οι σπόροι του σταφυλιού μαζί με το κουκούτσι περιέχουν θρεπτικές ουσίες που απορροφώνται άμεσα από το δέρμα, καθώς και βιταμίνες (C, A, B1, B2, B3, B5, B6, B9, E, PP, P), ορυκτά άλατα, οξέα και ιχνοστοιχεία (φώσφορο, κάλιο, ασβέστιο, μαγνήσιο, χλώριο, μαγγάνιο, ιώδιο, ψευδάργυρο και χαλκό). Οι πολυφαινόλες, αυτές οι περίφημες “παγίδες” των ελεύθερων ριζών, οι οποίες είναι 20-50 φορές πιο ενεργές από τη βιταμίνη E, εμποδίζουν τη φθορά του υαλουρονικού οξέος, της ελαστίνης και του κολλαγόνου, τα οποία είναι απαραίτητα για την προστασία του δέρματος.

Παρακάτω βλέπουμε τη συμβολή, των διαφόρων μερών του σταφυλιού, στην υγεία του ανθρώπινου δέρματος:

➤ *Τα τσαμπιά*

Από τα φύλλα μέχρι τον καρπό και τον σπόρο, όλα τα μέρη των πολύτιμων τσαμπιών περιέχουν απαραίτητα ενεργά στοιχεία για το δέρμα.

➤ *Οι σπόροι*

Ένας τόνος σπόρων δίνει ένα κιλό πολυφαινόλες. Εκτός από την αντιοξειδωτική τους αξία, κάνουν ομοιόμορφο και πιο λαμπερό το χρώμα του δέρματος και μειώνουν τις κοκκινίλες.

➤ *Ο καρπός*

Περιέχει ιχνοστοιχεία και απαραίτητα ορυκτά για την ομορφιά του δέρματος και των μαλλιών, όπως είναι το κάλιο, το ασβέστιο και ο ψευδάργυρος.

➤ *Τα φύλλα*

Εμπεριέχονται σε πάρα πολλά διατροφικά συμπληρώματα που βοηθούν στην καθυστέρηση της γήρανσης και χρησιμοποιούνται ως τονωτικό των φλεβών και των τριχοειδών, στην περίπτωση των κουρασμένων ποδιών και της φλεβίτιδας. Ενισχύουν, επίσης, τα λεμφικά αγγεία και αυτό έχει ως αποτέλεσμα την καλύτερη παροχέτευση και τη βελτίωση των προβλημάτων που οφείλονται στην κατακράτηση του νερού. Όσον αφορά στα ΑΗΑ (ά-υδροξυοξέα), τα περίφημα οξέα που εμπεριέχονται σε πάρα πολλά φρούτα, ιδιαίτερα στο σταφύλι, έχουν χημικές δράσεις ευεργετικές για κάθε τύπο δέρματος:

- i. προσφέρουν ενυδάτωση στα ώριμα και ξηρά δέρματα, τροποποιώντας μέρος της κερατίνης του δέρματος σε αμινοξέα και σε απαραίτητα συστατικά για το σύστημα της ενυδάτωσης,
- ii. απαλύνουν τις χρωστικές κηλίδες, μειώνοντας τη συνοχή των κυττάρων της κερατίνης στοιβάδας. Επίσης, κάνουν απολέπιση, και έτσι τα κύτταρα της επιδερμίδας ανανεώνονται καλύτερα,
- iii. τονώνουν και είναι ιδιαίτερα ευεργετικά για τα δέρματα με τάση ακμής. Πράγματι, συμβάλλουν στη δημιουργία του κολλαγόνου, κάνοντας πιο παχύ το κυρίως δέρμα.

## 2. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΕΤΙΜΕΖΙΟΥ

Υπάρχουν πολλοί που θεωρούν το σταφύλι βασιλιά των φρούτων ή και ακόμα βασιλιά όλων των τροφών. Κάποιοι φτάνουν σε σημείο να το αποκαλούν “φυτικό γάλα” και να το χαρακτηρίζουν ως το θρεπτικότερο, υγιεινότερο και γευστικότερο προϊόν της γης. Το σταφύλι ήταν, είναι και θα είναι ένα από τα πιο αγαπημένα φρούτα των Ελλήνων. Αν και η ιστορία του είναι συνδεδεμένη με τον οίνο, η ελληνική μαγειρική και ζαχαροπλαστική αποδεικνύει περίτρανα ότι για τους Έλληνες σταφύλι και αμπέλι δεν σημαίνει αποκλειστικά κρασί. Υπάρχουν και άλλοι πολλοί τρόποι για να αξιοποιηθεί και παρακάτω θα δούμε κάποιους από αυτούς.

### 2.1. Μούστος

Ο χυμός από φρέσκο-λιωμένα σταφύλια λέγεται και μούστος ή γλεύκος. Αν ο μούστος κάτω από κατάλληλες συνθήκες υποστεί αλκοολική ζύμωση, γίνεται κρασί. Αν όμως βράσει και αφαιρεθεί μέρος της υγρασίας του, γίνεται πετιμέζι, ένα πηχτό γλυκό σιρόπι που αποτελεί βάση για πολλές συνταγές ζαχαροπλαστικής. Στον μούστο και το πετιμέζι χρωστάνε τη γεύση και το άρωμά τους τα μουστοκούλουρα, η μουσταλευριά, η μουστόπιτα, και οι μουστολαμπάδες.

Ο μούστος (από το λατινικό *mustum Vinum*, "νέο κρασί") είναι ο φρέσκος χυμός συμπιεσμένων σταφυλιών που περιέχει τον φλοιό, τους σπόρους και τα στερεά συστατικά της ρόγας του σταφυλιού όπως φαίνεται στην εικόνα 2.1. Η γλυκόζη και η φρουκτόζη είναι τα κύρια σάκχαρα που υπάρχουν στο χυμό σταφυλιών. Η ποιότητα του χυμού σταφυλιών, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το επίπεδο των συστατικών των σακχάρων, το περιεχόμενο οξύ και τις άλλες πτητικές ουσίες, τανίνες και χρωστικές ουσίες. Οι αλλαγές που συμβαίνουν στα σταφύλια κατά την διάρκεια της ανάπτυξης και ωρίμανσης καθορίζουν την ποιότητα του χυμού (Bates et al., 2001).

Η παραγωγή μούστου είναι το πρώτο βήμα για την οινοποίηση. Λόγω της υψηλής περιεκτικότητας σε γλυκόζη (μεταξύ 10 και 15%), ο μούστος

χρησιμοποιείται επίσης ως γλυκαντικό σε μία ποικιλία τροφίμων. Σε αντίθεση με τον χυμό σταφυλιών, που πωλείται στο εμπόριο μετά από φιλτράρισμα και παστερίωση, ο μούστος μπορεί να είναι πυκνόρρευστος με αιωρούμενα σωματίδια, αδιαφανής ή να έχει διάφορες αποχρώσεις του καφέ ή και του μωβ. Η περιεκτικότητα του μούστου σε σάκχαρα και η πυκνότητά του, είναι παράγοντες που παίζουν ρόλο στην επακόλουθη ζύμωση (αλκοολική), κατά την οποία παράγεται αιθανόλη, κοινώς γνωστή ως αλκοόλ. Ο μούστος των σταφυλιών (το αζύμωτο γλεύκος), παραλαμβάνόταν παλιά με “πάτημα” των φρούτων. Αυτή η παραδοσιακή πρακτική έχει αντικατασταθεί με διάφορες άλλες τεχνικές σύνθλιψης του σταφυλιού. Μετά από βρασμό και συμπύκνωση του μούστου, παράγεται το πετιμέζι. Το πετιμέζι είναι μέρος της γαστρονομικής μας παράδοσης από αρχαιολογικών χρόνων, μια από τις δυο γλυκαντικές ουσίες (η άλλη ήταν το μέλι).



**Εικόνα 2.1:** Χυμός συμπιεσμένων σταφυλιών ή μούστος ([www.tinostoday.gr](http://www.tinostoday.gr)).

### 2.1.1. Η σύσταση του μούστου

Ο μούστος περιέχει νερό, σάκχαρα, οξέα, ζύμες, αζωτούχες ενώσεις, πηκτίνη, χρωστικές & αρωματικές ενώσεις.

- **Νερό:** Ο μούστος (το γλεύκος) αποτελείται από 70% έως 80% νερό, του οποίου ο ρόλος είναι η διευκόλυνση επαφής και αλληλεπίδρασης διαφόρων συστατικών και η διευκόλυνση διάλυσης ορισμένων άλλων.
- **Σάκχαρα:** Ο μούστος περιέχει σάκχαρα σε ποσοστό που κυμαίνεται από 150 έως 250 g/L. Υπό την επίδραση της φωτοσύνθεσης

σχηματίζονται δύο είδη σακχάρων, τα ζυμώσιμα και τα μη ζυμώσιμα. Στην πρώτη κατηγορία ανήκει η σακχαρόζη (η κοινή ζάχαρη) κυρίως, αλλά σε κάποια υπερώριμα σταφύλια απαντώνται και τα σάκχαρα ξυλόζη και αραβινόζη. Στην άλλη κατηγορία ανήκουν τα αναγωγικά σάκχαρα, όπως η γλυκόζη και η φρουκτόζη. Τα σάκχαρα αυτά υφίστανται ζύμωση από τη μαγιά και παράγουν μόρια αλκοόλης και διοξειδίου του άνθρακα.

- **Οξέα:** Ο μούστος περιέχει οργανικά και ανόργανα οξέα. Η συνολική περιεκτικότητα κυμαίνεται μεταξύ 3-9g/L. Τα οργανικά οξέα σχηματίζονται κατά την φωτοσύνθεση σε μικρές ποσότητες. Σ' αυτά περιλαμβάνονται το τρυγικό, το μηλικό και το κιτρικό οξύ. Βρίσκονται σε όλα τα πράσινα μέρη του αμπελιού, είτε σε ελεύθερη μορφή ή με την μορφή αλάτων. Τα ανόργανα οξέα του μούστου απαντώνται μόνο με μορφή αλάτων και είναι το θειικό, το υδροχλωρικό και το φωσφορικό οξύ.
- **Ανόργανα άλατα:** Τα ανόργανα άλατα, που βρίσκονται στον μούστο, προέρχονται κυρίως από το χώμα όπου καλλιεργήθηκε το αμπέλι. Απορροφώνται από τις ρίζες του αμπελιού. Η περιεκτικότητα σε άλατα κυμαίνεται από 2 έως 4 g/L. Το κάλιο αντιπροσωπεύει από μόνο του την μισή περιεκτικότητα σε μέταλλα. Το υπόλοιπο 50% των αλάτων αποτελείται από ασβέστιο, μαγνήσιο, σίδηρο, μαγγάνιο, φωσφόρο, χλώριο, θείο, άνθρακα και διοξειδίου του πυριτίου. Όπως αναφέρθηκε η σύσταση του εδάφους του αμπελιού παίζει τον κυριότερο ρόλο σε ότι αφορά την περιεκτικότητα σε μέταλλα. Για παράδειγμα, σε μούστο από υγιές έδαφος, το αλάτι (NaCl) είναι μόνο 400 mg/L και οι κανονισμοί δεν επιτρέπουν περιεκτικότητα μεγαλύτερη από 1,5 g/l.
- **Αζωτούχες ενώσεις:** Οι αζωτούχες ενώσεις βρίσκονται στο χώμα με την μορφή νιτρικών αλάτων και απορροφώνται από τις ρίζες του αμπελιού. Η περιεκτικότητά τους στο μούστο κυμαίνεται από 1 έως 2 g/L. Είναι χρήσιμες κατά τη διάρκεια της διαβροχής σαν «τροφή» για τις οινικές ζύμες και εξαφανίζονται σχεδόν τελείως, κατά τη διάρκεια της αλκοολικής ζύμωσης. Πιθανή υψηλή περιεκτικότητα αζωτούχων ενώσεων κατά την συγκομιδή (προερχόμενη από ζημιές λόγω καιρικών

φαινομένων), πρέπει να αντιμετωπίζεται για να αποφευχθεί οποιοδήποτε μετέπειτα πρόβλημα διατήρησης του κρασιού.

- **Πηκτίνες:** Η πηκτίνη περιέχεται στο μούστο σε ποσοστό 0.20 με 7 g/L, με την μορφή σύνθετων σακχάρων. Η παρουσία τους στο σωστό ποσοστό βοηθάει στο άρωμα και την υφή του μούστου.
- **Χρωστικές ουσίες:** Βρίσκονται κυρίως κάτω από τον φλοιό της ρόγας του σταφυλιού. Ανήκουν σε δύο ομάδες: στις ανθοκυάνες και στις φλαβόνες. Οι ανθοκυάνες δίνουν κόκκινο χρώμα ή μωβ (αναλόγως της οξύτητας του περιβάλλοντος, όπου βρίσκονται), ενώ οι φλαβόνες προσδίδουν κίτρινο χρώμα. Οι ουσίες αυτές είναι διαλυτές στο νερό, αλλά ακόμη περισσότερο είναι διαλυτές στην αλκοόλη.
- **Αρωματικές ουσίες:** Βρίσκονται ανάμεσα στον φλοιό και στην σάρκα της ρόγας του σταφυλιού σε πολύ μικρές ποσότητες. Δίνουν στο μούστο τα φρουτώδη χαρακτηριστικά του και συμμετέχουν στο συνολικό άρωμα. Κατά την διάρκεια της γήρανσης παίζουν σημαντικό ρόλο στην διαμόρφωση και στην πολυπλοκότητα του αρώματος του κρασιού.

### 2.1.2. Θρεπτικά συστατικά του μούστου

Τα θρεπτικά συστατικά του μούστου ποικίλουν και εξαρτώνται από την ποικιλία του αμπελιού από την οποία προέρχονται. Σε κάθε περίπτωση είναι αυτά που συναντώνται και στο σταφύλι. Ο μούστος περιέχει βιταμίνες Α, C και βιταμίνες της ομάδας Β, μέταλλα (κυρίως κάλιο, ασβέστιο, φώσφορο και σίδηρο), πολυφαινόλες, αντιοξειδωτικά και ρεσβερατρόλη.

### 2.1.3. Η αλκοολική ζύμωση

Στις περισσότερες περιπτώσεις, ο μούστος χρησιμοποιείται για οινοποίηση (για παραγωγή κρασιού). Στο μούστο, σε κατάσταση ηρεμίας και



μετά από κάποιο χρονικό διάστημα, αρχίζει η αλκοολική ζύμωση, κατά την οποία οι ζυμομύκητες, οι οποίοι υπάρχουν στον εξωτερικό φλοιό των ώριμων ρογών, εκκρίνουν ένζυμα. Κατά την αλκοολική ζύμωση, η γλυκόζη και η φρουκτόζη (σάκχαρα) μετατρέπονται σε αλκοόλη:

### **Γλυκόζη --> αιθανόλη + διοξείδιο του άνθρακα**

Οι ζυμομύκητες, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για την αλκοολική ζύμωση, επηρεάζονται από ορισμένες συνθήκες όπως:

1. **Ph.** Το ιδανικό Ph για την ανάπτυξη τους είναι από 4 έως 5.
2. **Οξυγόνο.** Το οξυγόνο είναι απαραίτητο στην αρχική φάση όπου η μαγιά πολλαπλασιάζεται. Στην συνέχεια η διαδικασία της ζύμωσης γίνεται αναερόβια.
3. **Θερμοκρασία.** Η ιδανική θερμοκρασία για την ζύμωση είναι 30 έως 40 °C.
4. **Σάκχαρα.** Οι μεγάλες συγκεντρώσεις σακχάρων αναστέλλουν πλήρως την λειτουργία των ζυμομυκήτων.
5. **Συντηρητικά.** Τα συντηρητικά αναστέλλουν την δράση των μυκήτων ή τους θανατώνουν.

#### **2.1.4. Χρήσεις του μούστου στη μαγειρική**

Ο άζυμος χυμός του σταφυλιού φαίνεται ότι χρησιμοποιείται από αρχαιοτάτων χρόνων. Ο ξινός χυμός, για παράδειγμα, των άγουρων σταφυλιών χρησιμοποιείτο από τους αρχαίους Αιγυπτίους ως σάλτσα για το ψάρι, όπως περίπου χρησιμοποιούμε σήμερα το λεμόνι. Επίσης, οι Κρήτες της μινωικής εποχής φαίνεται να ήταν οι πρώτοι στην Ελλάδα που αξιοποίησαν τα προϊόντα του αμπελιού. Παρασκεύαζαν κρασί και πετιμέζι, έφτιαχναν γλυκά και συνέδεσαν τον οίνο με την λατρεία. Οι αρχαίοι Έλληνες χρησιμοποιούσαν διάφορες παραλλαγές του γλυκού οπού των σταφυλιών που διέκριναν αναλόγως με το βαθμό βρασμού ή συμπύκνωσής τους. Ο μούστος ήταν διαδεδομένο συστατικό μαγειρικής και στην αρχαία Ρώμη. Τον

έβραζαν σε σκεύη από μόλυβδο ή χαλκό για να παρασκευάσουν ένα συμπύκνωμα, που ονομαζόταν *defturnum* ή ένα ακόμη πιο παχύ συμπύκνωμα που ονομαζόταν *Saba*. Χρησιμοποιούταν ως παράγοντας όξυνσης και ως συντηρητικό, ιδιαίτερα σε παρασκευάσματα φρούτων. Στα βυζαντινά χρόνια ο μούστος και το πετιμέζι αποτελούσαν προϊόντα απαραίτητα για την παρασκευή γλυκισμάτων.

Σήμερα, πριν ακόμα γίνει κρασί, ο σπόος του σταφυλιού έχει πολλές μαγειρικές χρήσεις. Συμπυκνωμένος μούστος χρησιμοποιείται στα Βαλκάνια και στην Μέση Ανατολή είτε στη μαγειρική, είτε ως σιρόπι και είναι γνωστό ως Πετιμέζι, *Pekmez* ή *dibis*. Στις περιοχές αυτές χρησιμοποιείται και ως βάση για γλυκά, τα πιο συνηθισμένα γλυκίσματα από μούστο, είναι η μουσταλευριά και τα μουστοκούλουρα. Το πετιμέζι (συμπυκνωμένος μούστος), μπορεί να αντικαταστήσει τη ζάχαρη σε γλυκίσματα και ροφήματα, να χρησιμοποιηθεί ως σπιτικό αναψυκτικό (1 μέρος πετιμέζι / 3 μέρη παγωμένο νερό) ή να προστεθεί ως αρωματικό σιρόπι σε γιαούρτι και παγωτά. Επίσης, η μικρασιάτικη κουζίνα χρησιμοποιούσε πολύ τον ψημένο μούστο για να παρασκευάσει γλυκίσματα όπως ο κόκκινος χαλβάς, τα κυδώνια, η κρέμα με φρέσκο γάλα και πετιμέζι και πολλά άλλα. Σε ολόκληρη την Ελλάδα υπάρχουν δεκάδες τοπικών συνταγών που περιέχουν το γλυκό υγρό του σταφυλιού, είτε ως χυμό (μούστος), είτε ως σιρόπι (πετιμέζι).

## 2.2. Πετιμέζι

Το πετιμέζι είναι γνωστό και ως σταφυλόμελι, ενώ στα Επτάνησα που χρησιμοποιείται στη μαγειρική ονομάζεται και *vino cotto*. Το πετιμέζι είναι η αρχαιότερη γλυκαντική ουσία που χρησιμοποιούσαν στην Ευρώπη πολύ πριν εισαχθεί η ζάχαρη από την Αμερική. Την εποχή που ακόμα η ζάχαρη ήταν ακριβή και θεωρούνταν είδος πολυτελείας, το πετιμέζι ήταν μία από τις βασικές γλυκαντικές ουσίες στην καθημερινή διατροφή, με πολλαπλές χρήσεις στη μαγειρική και τη ζαχαροπλαστική. Το πετιμέζι ταιριάζει ιδανικά με σκέτο παραδοσιακό γιαούρτι και αποτελεί μία άριστη εναλλακτική επιλογή για να αλειφτεί στο ψωμί. Είναι επίσης ιδανικό για σάλτσες και *dressing* σαλάτας. Αν

όμως έχεις καλό πετιμέζι μπορείς να φτιάξεις μουσταλευριά, μουστοκούλουρα και εξαιρετικά ρετσέλια.

Πετιμέζι ονομάζεται το παχύρευστο προϊόν από το μούστο των σταφυλιών μετά από βράσιμο, χωρίς προηγούμενη ζύμωση, το οποίο χρησιμοποιείται από τους Έλληνες και χρησιμοποιήθηκε και από τους αρχαίους Ρωμαίους. Οι Ρωμαίοι το χρησιμοποίησαν στη μαγειρική σε διάφορες εκδόσεις με ονομασίες όπως *sapa*, *defrutum* και *carenum*. Η τουρκική του ονομασία είναι *Pekmez*. Μεγάλη εξειδίκευση παρατηρείται στην Κρήτη, στη Ζάκυνθο και σε διάφορα άλλα μέρη της Ελλάδας. Το πετιμέζι παράγεται από το παρατεταμένο βράσιμο του μούστου για ώρες, μέχρι να γίνει σκούρο και σιροπιαστό και διατηρείται για μεγάλο χρονικό διάστημα. Αποτελούσε μια από τις αρχαιότερες γλυκαντικές ουσίες, μαζί με το μέλι και χρησιμοποιείτο σαν υποκατάστατο της ζάχαρης. Η γεύση του δεν είναι μόνο γλυκιά, αλλά πολύ πιο σύνθετη, με ελαφρά πικρό υπόβαθρο. Χρησιμοποιείται σε γλυκά κατά το ψήσιμο και επίσης ως ένα γλυκό επικάλυμμα για μερικά φαγητά, γλυκά ή σαλάτες. Χρησιμοποιείται σήμερα σε ολόκληρη την Ελλάδα και μπορεί να παράγεται για χρήση στο σπίτι, ή για πώληση στο εμπόριο με διάφορες εμπορικές ονομασίες. Υπάρχουν ανοιχτόχρωμα και σκουρόχρωμα σιρόπια και αυτά εξαρτώνται από τον τύπο του σταφυλιού που χρησιμοποιείται, καθώς και από τον τρόπο που το βράζουμε (σε κατσαρόλες σε μεγάλες ποσότητες οπότε γίνεται σκούρο ή λίγο-λίγο στο τηγάνι, οπότε γίνεται ανοιχτόχρωμο). Το πετιμέζι δεν πρέπει να συγχέεται με τον μούστο. Μούστος είναι ο χυμός (γλεύκος) που παράγεται όταν στύψουμε τα σταφύλια, χωρίς βράσιμο. Ο βρασμένος μούστος ονομάζεται και κομμένος μούστος. Ανάλογα με τον χρόνο βρασίματος παράγεται πετιμέζι σε διάφορες πυκνότητες.

### **2.2.1. Διαδικασία παραγωγής πετιμεζιού**

Για να παραχθεί το πετιμέζι πρέπει να αφαιρέσουμε το νερό από το μούστο μας. Αυτό επιτυγχάνεται με θέρμανση του γλεύκους, τη διαδικασία συμπύκνωσης του γλεύκους, κατά την οποία έχουμε μείωση του ποσοστού

του νερού και ταυτόχρονη αύξηση των σακχάρων, των οξέων, των τανινών και των άλλων συστατικών του γλεύκους. Το νερό αφαιρείται με εξάτμιση, που είναι αποτέλεσμα του βρασμού του γλεύκους, ή με συμπύκνωση με ψύξη. Ιστορικά η εξάτμιση είναι η πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη διαδικασία συμπύκνωσης του χυμού των σταφυλιών. Παρά το γεγονός ότι υπάρχουν πολλοί τύποι εξατμιστήρων, όλοι έχουν ουσιαστικά τα ίδια χαρακτηριστικά (Hartel, 1992). Αποτελούνται από μια επιφάνεια μεταφοράς θερμότητας, μια συσκευή διανομής τροφής, ένα διαχωριστή υγρού-ατμού και ένα συμπυκνωτή.



**Εικόνα 2.2:** Εργοστάσιο συμπύκνωσης χυμού σταφυλιών, Καλιφόρνια (Bates et al., 2001).

Ως γνωστόν το σημείο βρασμού του νερού ανέρχεται στους 100 °C. Λόγω της ύπαρξης και άλλων συστατικών στο γλεύκος, για να εξατμιστεί το νερό πρέπει να αυξήσουμε τη θερμοκρασία γύρω στους 130 °C. Το παρατεταμένο βράσιμο έχει σαν αποτέλεσμα την καραμελοποίηση των σακχάρων του μούστου και την εμφάνιση ενός κίτρινου χρώματος σαν μουστάρδα και δυσάρεστης οσμής. Υπερβολικές θερμοκρασίες εκχύλισης (άνω των 65 °C) πρέπει να αποφεύγονται για τη διατήρηση της ποιότητας του χυμού (Bates et al., 2001).

Για το λόγο αυτό πλέον κατά την παραγωγή του πετιμεζιού όπου είναι δυνατόν, κυρίως σε σύγχρονες μονάδες παραγωγής, η επεξεργασία του γλεύκους γίνεται σε θερμοκρασίες μικρότερες των 40 °C. Η εξάτμιση του νερού σε τόσο χαμηλές θερμοκρασίες γίνεται σε μεγάλα δοχεία υπό ελαττωμένη πίεση (σε συνθήκες κενού). Έτσι έχουμε ένα τελικό προϊόν που ονομάζεται πετιμέζι, έχει πιο ανοιχτό χρώμα από το κλασικό σπιτικό πετιμέζι, ευχάριστη μυρωδιά και κρατάει όλα τα θρεπτικά συστατικά του σταφυλιού λόγω της ήπιας θέρμανσης.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω είναι εφικτή και η συμπύκνωση του χυμού των σταφυλιών με ψύξη. Η διαδικασία αυτή βασίζεται στο φυσικό φαινόμενο της πήξης του νερού. Το καθαρό νερό παγώνει σε θερμοκρασία 0 °C, αλλά εάν ένα στερεό διαλύεται στο νερό, η θερμοκρασία σημείου πήξεως είναι χαμηλότερη. Η συμπύκνωση με ψύξη μας δίνει χυμό σταφυλιών στους 50 °Brix χωρίς σημαντική απώλεια γεύσης, αρώματος, χρώματος, ή θρεπτικής αξίας. Μέχρι σήμερα όμως η συμπύκνωση του χυμού των σταφυλιών με τη μέθοδο της ψύξης δεν έχει γίνει εμπορικά αποδεκτή, λόγω του υψηλού κόστους και της χαμηλής απόδοσης (Bates et al., 2001).

### **2.2.2. Παραδοσιακή μέθοδος παρασκευής πετιμεζιού**

Για την παραγωγή πετιμεζιού πρέπει να πάρουμε τον πρώτο μούστο από το πάτημα των σταφυλιών, ο οποίος δεν πρέπει να περιέχει φάρμακα. Υπολογίζουμε πως το τελικό προϊόν που παίρνουμε είναι περίπου το 1/5, από τον αρχικό όγκο μούστου που χρησιμοποιήσαμε. Για τον καθαρισμό του μούστου, πριν προχωρήσουμε στον βρασμό, χρησιμοποιούμε 5-6 κουταλιές στάχτης τυλιγμένης σε ένα τουλπάνι (γάζα) και τη βυθίζουμε στο μούστο. Βράζουμε το μούστο σε μεγάλη ανοξειδωτή κατσαρόλα, προσέχουμε να μη γεμίσουμε την κατσαρόλα γιατί κατά τον βρασμό θα ξεχειλίσει. Όσο βράζει ο μούστος εμφανίζονται στην επιφάνειά του αφροί τους οποίους πρέπει να απομακρύνουμε κάθε λίγο, αφαιρώντας με αυτή την διαδικασία από το μούστο τις ξένες ύλες όπως φαίνεται στην εικόνα 2.3. Έπειτα πετάμε το

τουλπάνι με τη στάχτη, κατεβάζουμε από τη φωτιά το μούστο και τον αφήνουμε να “ηρεμήσει” για αρκετές ώρες. Τον μεταγγίζουμε με προσοχή σε άλλο σκεύος και πετάμε τα κατακάθια. Αυτή η διαδικασία λέγεται καθάρισμα ή “κόψιμο” του μούστου.



**Εικόνα 2.3:** Ξάφρισμα μούστου ([ophioussa.blogspot.gr](http://ophioussa.blogspot.gr)).

Τον καθαρό μούστο μπορούμε να τον φυλάξουμε στο ψυγείο για αρκετές μέρες ή στην κατάψυξη για μήνες και να φτιάξουμε με αυτόν μουσταλευριά ή μουστοκούλουρα. Αν όμως συνεχίσουμε να τον βράζουμε αυτός θα συμπυκνωθεί περισσότερο και θα σκουραίνει το χρώμα του μέχρι που στο τέλος θα πάρουμε ένα πηχτό σκούρο σιρόπι που είναι το πετιμέζι, όπως φαίνεται στην εικόνα 2.4.



**Εικόνα 2.4:** Εμφάνιση πετιμεζιού όταν είναι έτοιμο (*faghta-giagias.blogspot.com*).

Αυτό διατηρείται για καιρό σε βάζο εκτός ψυγείου και είναι ένα καταπληκτικό προϊόν ισάξιο του μελιού χρησιμοποιούμενο σαν γλυκαντικό.

### **2.2.3. Διατροφική Αξία**

Μπορεί για αρκετά χρόνια να είχε ξεχασθεί αλλά σε πολλές περιοχές της επαρχίας οι κάτοικοι συνηθίζουν να το πίνουν ως σφηνάκι το πρωί καθώς έχει αποδειχθεί ότι είναι πλούσιο σε ενέργεια και ασβέστιο. Παράλληλα το πετιμέζι αποτελεί άριστη πηγή σιδήρου, ανακουφίζει από τα ενοχλητικά συμπτώματα του πονόλαιμου ενώ αποτελεί ασπίδα προστασίας για την κατάθλιψη. Σύμφωνα με τους διαιτολόγους το πετιμέζι επειδή είναι η συμπυκνωμένη μορφή του σταφυλιού, μία και μόνο κουταλιά μπορεί να παρέχει ότι και σχεδόν ένα τσαμπί σταφύλι. Το τμήμα του υψηλού θερμιδικού φορτίου δείχνει μηδαμινό μπροστά στην περιεκτικότητά του σε βιταμίνες του συμπλέγματος Β, σίδηρο, ασβέστιο, μαγνήσιο, μαγγάνιο, φώσφορο, κάλιο και χαλκό. Μάλιστα σε έρευνα που δημοσιεύθηκε στην *Turkish Journal of Pediatrics* (1997), η χορήγηση πετιμεζιού σε βρέφη απέτρεψε την εμφάνιση σιδηροπενικής αναιμίας. Επειδή οι περισσότεροι από τους υδατάνθρακες του είναι με τη μορφή της γλυκόζης και της φρουκτόζης, περνά εύκολα στο αίμα χωρίς πέψη. Αυτό είναι από θρεπτικής απόψεως σημαντικό, ειδικά για βρέφη, παιδιά, αθλητές και σε καταστάσεις που απαιτείται ενέργεια. Το πετιμέζι έχει

μια σημαντική δράση στη λειτουργία του εγκεφάλου, στην οποία η γλυκόζη είναι μια πηγή ενέργειας. Τέλος, το πετιμέζι αποτελεί τροφή με ισχυρή αντιοξειδωτική αλλά και αντικαρκινική δράση, λόγω της ρεσβερατρόλης του.

**Το πετιμέζι περιέχει (ανά 100 g):** Υδατάνθρακες 80.9 g, Λιπαρά 0.4 g, Πρωτεΐνες 0,9 g, Θερμίδες 33 kcal, Ασβέστιο 74mg, Φωσφόρος 40mg, Σίδηρος 1,2mg. Συγκεντρώνει τα περισσότερα θεραπευτικά συστατικά του σταφυλιού και συνήθως χρησιμοποιείται:

- ✓ αυτούσιο όπως είναι σε μικρά "σφηνάκια" για άμεση ενεργειακή ενδυνάμωση.
- ✓ για μαρινάρισμα στην μαγειρική, ιδιαίτερα με ξύδι σε γλυκόνιες σάλτσες και ως σάλτσα σε σαλάτες.
- ✓ στην ζαχαροπλαστική ως γλυκαντική ουσία σε ροφήματα, γιαούρτι, μουστοκούλουρα και ιδιαίτερα ως σιρόπι σε σπιτικές τηγανίτες.
- ✓ επίσης είναι βασικό συστατικό του βαλσάμικου ξυδιού που χρησιμοποιείται ευρέως τα τελευταία χρόνια.

⇒ Στις εικόνες 2.5, 2.6, 2.7 φαίνονται διάφορες συσκευασίες πετιμεζιού.



**Εικόνα 2.5:** Συμπυκνωμένος χυμός σταφυλιών ([www.gianteagle.com](http://www.gianteagle.com)).



**Εικόνα 2.6:** Άθερμο πετιμέζι Καραγγελής([www.karagelis.gr](http://www.karagelis.gr))





**Εικόνα 2.7:** Συμπυκνωμένος χυμός σταφυλιών([singerfarmnaturals.myshopify.com](http://singerfarmnaturals.myshopify.com))

#### **2.2.4. Νομοθεσία για πετιμέζι**

Σύμφωνα με Δημοσίευση της απόφασης ΑΧΣ 135/2012 για το πετιμέζι, σταφυλόμελι ή πετιμέζι χαρακτηρίζεται το προϊόν που λαμβάνεται με συμπύκνωση του γλεύκους των σταφυλιών, μετά από την απομάκρυνση του μεγαλύτερου ποσού των οξέων. Αυτό πρέπει να πληροί τους εξής όρους:

1. Η ένδειξη του διαθλασίμετρου στους 20 βαθμούς C, κατά την εξέταση του τελικού προϊόντος, δεν πρέπει να είναι κατώτερη από 65%.
2. Ο αποκτημένος αλκοολικός τίτλος του δεν πρέπει να είναι ανώτερος από 1% vol.
3. Επιτρέπεται η παρουσία θειωδών στο πετιμέζι, σε μέγιστο συνολικό ποσοστό 40 mg/kg (εκφραζόμενο σε διοξείδιο του θείου), σύμφωνα με την ισχύουσα ενωσιακή νομοθεσία για τα πρόσθετα τροφίμων.

Επιπλέον το πετιμέζι δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται, με οποιονδήποτε τρόπο, στον οινικό τομέα.

## 2.3. Προϊόντα από μούστο και πετιμέζι

### → Μουστοκούλουρα

Τα μουστοκούλουρα παράγονται με βασικό υλικό το μούστο από τα τέλη Αυγούστου έως τις αρχές Δεκεμβρίου, ή με πετιμέζι ολόκληρο τον χρόνο. Είναι σκούρα, τραγανά και αρωματικά.

### → Μουσταλευριά

Η μουσταλευριά είναι μια κρέμα. Όπως το όνομά της δηλώνει, γίνεται από μούστο και αλεύρι. Η κρέμα μπορεί να γίνεται με αλεύρι, ή ένα συνδυασμό από το άμυλο καλαμποκιού και αλεύρι. Σήμερα, οι περισσότεροι μάγειροι χρησιμοποιούν μόνο το άμυλο καλαμποκιού. Η αρχαία Κρητική μουσταλευριά χύνεται σε ένα δίσκο, κόβεται σε σχήμα μπακλαβά, στεγνώνει κάτω από τον ήλιο και διατηρείται σε μεγάλα πήλινα βάζα για το χειμώνα.

### → Πετιμεζόπιτα

Η πετιμεζόπιτα, είναι μια πικάντικη πίτα με βασικό υλικό το πετιμέζι. Έχει γεύση που θυμίζει πίτα, καρότο και τζίντζερ.

### → Βαλσαμικό ξύδι

Ο όρος «βαλσαμικό» είναι ευρέως διαδεδομένος και δημοφιλής σε όλο τον κόσμο. Χρησιμοποιείται γενικά και αναφέρεται σε ξίδια και σάλτσες με γλυκιά και υπόξινη γεύση. Ωστόσο, το πρωτότυπο είναι το Προστατευόμενης Ονομασίας, που έχει καταχωρηθεί ως «*Aceto Balsamico tradizionale*» και προέρχεται από τις *Modena* και *Reggio Emilia*.

Αντίθετα με τα περισσότερα ξύδια που γίνονται από ξινισμένο κρασί, το παραδοσιακό βαλσαμικό παράγεται κατευθείαν από μούστο. Κυρίως χρησιμοποιείται μούστος από την ποικιλία σταφυλιών *trebbiano*, συχνά μαζί και με άλλα σταφύλια, ανάλογα με την συνταγή της κάθε οικογένειας. Ο μούστος βράζεται όσο είναι ακόμα φρέσκος, και το πετιμέζι που παράγεται αναμιγνύεται με παλιότερα ξύδια, σύμφωνα με την παραδοσιακή μέθοδο.

Καθώς γίνεται η ζύμωση και αφήνεται να παλαιώσει, το ξύδι μεταφέρεται σταδιακά στη *bacteria*, δηλαδή σε μια σειρά από βαρέλια, κατασκευασμένα από διαφορετική ξυλεία, ξεκινώντας από το μεγαλύτερο και καταλήγοντας στο μικρότερο (Giudici et al., 2009). Συνήθως μπαίνει πρώτα σε βαρέλι οξιάς, μεταγγίζεται σε μικρότερο από κερασιά, καστανιά, ή καρυδιά, και τελικά καταλήγει συχνά σε μικρό βαρελάκι από ιουνίπερο. Η διαδικασία παίρνει χρόνια, και τα βαρέλια μένουν σε ειδικά πατάρια με θερμοκρασία περιβάλλοντος.

→ *Ρετσέλια*

Τα ρετσέλια είναι γλυκά του κουταλιού που αντί για ζάχαρη χρησιμοποιείται πετιμέζι. Γίνονται συνήθως από κολοκύθια, κυδώνια ή ακόμα και μελιτζάνες που βράζουν σε πετιμέζι ή μούστο. Εκτός από την ξεχωριστή τους γεύση τα ρετσέλια θεωρούνται και καλύτερες διατροφικές επιλογές από τα κοινά γλυκά του κουταλιού που φτιάχνονται με ζάχαρη.

→ *Μουστάρδα*

Η πρωταρχική και αυθεντική συνταγή μουστάρδας εκτός από σπόρους σιναπιού και ξίδι, περιείχε και μούστο. Η πρώτη αυτή μουστάρδα της ιστορίας ονομαζόταν *mustumardens* ή καυτερός μούστος.

### 3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα εργασία περιγράφηκε το πετιμέζι, η παραγωγή του και η χρησιμότητά του στην καθημερινότητα του ανθρώπου. Είχαμε ανάλυση της καλλιέργειας των σταφυλιών και τις συγκομιδές τους, ώστε να πάρουμε τον μούστο που απαιτείται για την παραγωγή του πετιμεζιού. Περιγράφηκαν οι μέθοδοι παραγωγής πετιμεζιού αλλά και οι ωφέλιμες δράσεις του την υγεία του ανθρώπου έπειτα από την κατανάλωσή του.

Ο χυμός των σταφυλιών σε διάφορες μορφές αποτελούσε βασικό αγαθό, πολλά χρόνια πριν, στην διατροφή του ανθρώπου. Οι αρχαίοι Έλληνες είχαν δημιουργήσει ένα είδος αξιολογικής κλίμακας για τον μούστο που διαφοροποιούσε το γλυκαντικό από το πόσο είχε βράσει και πήξει. Υπήρχε το γλεύκος που εκτιμάται ότι ήταν κάτι που έμοιαζε με τον φρέσκο μούστο από υπερβολικά ώριμα σταφύλια. Το έψημα που ήταν συμπυκνωμένος χυμός σταφυλιών με την πυκνότητα του μελιού, που συχνά αντικαθιστούσε το τελευταίο και ο εφετός που ήταν λίγο λιγότερο πυκνός.

Σήμερα, το πετιμέζι, το κολλώδες αυτό σιρόπι που φτιάχνεται βράζοντας και ξαφρίζοντας τον μούστο, τον χυμό των πατημένων σταφυλιών πριν αρχίσει η διαδικασία της ζύμωσης, το βρίσκουμε σε περιοχές και σε χωριά σε όλη την Ελλάδα όπου οι κάτοικοι παράγουν το δικό τους κρασί. Τα τελευταία χρόνια έχει εισαχθεί και στην αγορά των πόλεων. Στη σύγχρονη κουζίνα, το αρχαίο αυτό γλυκαντικό βλέπει μια κάποια αναγέννηση, οι χρήσεις του επεκτείνονται πέρα από τη σφαίρα της ζαχαροπλαστικής και προστίθεται σε πιάτα με κρέατα, ψάρια και λαχανικά, σε σάλτσες και *dressing* προκειμένου να ικανοποιηθούν οι ορέξεις των σύγχρονων Ελλήνων γαστρίμαργων για κάτι παραδοσιακό.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Aslan Y., Erduran E., Mocan H., Gedik Y., Okten A., Soylu H., Değer O. (1997). Absorption of iron from grape-molasses and ferrous sulfate: a comparative study in normal subjects and subjects with iron deficiency anemia. Turk J Pediatr. 39(4), 465-71.

Bates R.P., Morris J.R., Crandall P.G. (2001). Principles and practices of small-and medium-scale fruit juice processing. Food Science and Human Nutrition Department, University of Florida. Chapter 12.

Giudici P., Gullo M., Solieri L., Falcone P. M. (2009). Technological and Microbiological Aspects of Traditional Balsamic Vinegar and Their Influence on Quality and Sensorial Properties. Department of Agricultural and Food Science. Chapter 4.

Tosun I., Ustun N. S. (2003). Nonenzymic browning during storage of white hard grape pekmez (Zile pekmezi). Food Chemistry 80, 441-443.

Σουφλέρος Ηρ. Ε. (2000). Οινολογία επιστήμη και τεχνογνωσία. Τόμος Α, Εκδόσεις Σταμούλη, Θεσσαλονίκη.

Τσακίρης, Α. (1998). Οινολογία από το σταφύλι στο κρασί. Εκδόσεις Ψύχαλου, Αθήνα.

Στο ΦΕΚ 3384/Β/18-12-2012 δημοσιεύτηκε η απόφαση ΑΧΣ 135/2012 «Αντικατάσταση της παραγράφου 2 του άρθρου 66 “Ζαχαρούχες γλυκαντικές ύλες από σταφίδες, χαρούπια ή γάλα” του Κώδικα Τροφίμων και Ποτών (ΦΕΚ 788/Β/31-12-1987) όπως ισχύει».

## **Άλλες πηγές**

<http://www.antikleidi.wordpress.com>

<http://www.egnomi.gr>

<https://el.wikipedia.org>

<http://enallaktikidrasi.com>