

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΤΡΟΦΙΜΩΝ – ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ-I 2020

Διαλέξεις

1. Διεργασίες στην οινοποίηση και επίδραση στην ποιότητα
2. Διαύγαση-αποσιδήρωση
3. Λευκή και ερυθρά οινοποίηση
4. Παραγωγή διαφόρων επώνυμων Ελληνικών αλλά και ξένων οίνων
5. Ασθένειες των οίνων : Αερόβιες και χημικές
6. (i) Ασθένειες των οίνων: Αναερόβιες, (ii) Υλικά κατασκευής οινοποιείων
7. Παραγωγή ζύμης αρτοποιίας και ανάπτυξη μιας βιοτεχνολογικής μονάδας παραγωγής κιτρικού οξέος
8. Ανάπτυξη μια βιομηχανικής μονάδας οινοποιείου

Διεργασίες στην οινοποίηση και επίδραση στην ποιότητα

- 1. Τρυγητός**
- 2. Διαχείριση των σταφυλιών**
- 3. Αποβοστρυχοποίηση**
- 4. Θραύση των σταφυλιών**
- 5. Διαχείριση του γλεύκους**
- 6. Ζύμωση**
- 7. Μετάγγιση**
- 8. Θείωση οικιακών και βιομηχανικών οίνων**
- 9. Διαύγαση οικιακών οίνων**
- 10. Διαύγαση βιομηχανικών οίνων**
- 11. Σταθεροποίηση οίνου**
- 12. Παστερίωση οίνου**
- 13. Φυγοκέντρωση**
- 14. Συντήρηση οικιακού οίνου**
- 15. Συντήρηση βιομηχανικού οίνου**
- 16. Εμφιάλωση**
- 17. Προστιθέμενη αξία οίνου**

Κόλα Lux

1. Η Κόλα Lux συνιστάται από Lux A που είναι ο θειικός Ψευδάργυρος και από Lux B που είναι το σιδηροκυανιούχο κάλιο
2. Το σιδηροκυανιούχο κάλιο είναι τοξικό και κατά συνέπεια απαιτείται η διαύγαση με Κόλα Lux πρέπει να γίνεται από ειδικούς και έμπειρους επιστήμονες.
3. Προς τούτο πριν την διαύγαση προηγούνται δοκιμές για να βρούμε τα γραμμάρια του διαυγαστικού που χρειάζονται για 100 L οίνου.
4. Παρασκευάζονται διαλύματα του 1% όταν πειραματιζόμαστε με 1 L οίνου και 0.5 L όταν έχουμε 0.5 L.
5. Στη συνέχεια προσθέτουμε στη σειρά των δειγμάτων του 1L διαλύματα διαυγαστικού 10 mL, 12 mL, 14 mL, κ.λπ.

Κόλα Lux

6. Ο πρώτος όγκος που παρουσιάζεται πλήρης διαύγαση είναι και εκείνος που λαμβάνεται υπόψη
7. Ο αριθμός των mL των διαλυμάτων του διαυγαστικού αντιστοιχούν στα γραμμάρια του διαυγαστικού που χρειάζονται για την διαύγαση των 100 L οίνου.
8. Αν η διαύγαση επιτευχθεί με 16 mL τότε χρειάζονται 16 γραμμάρια διαυγαστικού για 100 L οίνου.
9. Στη συνέχεια κάνουμε δοκιμές ανίχνευσης τυχόν περίσσειας σιδηροκυανιούχου καλίου με προσθήκη θειϊκού ψευδαργύρου.
10. Σε τυχόν θετική αντίδραση τότε προσθέτουμε θειϊκό ψευδάργυρο για την καταβύθιση της περίσσειας και ακολουθεί μετάγγιση.

Αποσιδήρωση των οίνων

1. Η αποσιδήρωση γίνεται όταν η περιεκτικότητα σε σίδηρο στον οίνο είναι σημαντικά μεγάλη.
2. Ο σίδηρος σε αυξημένη περιεκτικότητα δημιουργεί το λευκό και το κυανούν θόλωμα
3. Το λευκό θόλωμα οφείλεται στη δημιουργία φωσφορικού σιδήρου που είναι ένα λευκό και μικροκρυσταλλικό ίζημα.
4. Το κυανούν θόλωμα οφείλεται στο σχηματισμό συμπλόκων σιδήρου και φαινολικών ουσιών του οίνου.

Αποσιδήρωση των οίνων

5. Γίνεται με προσθήκη σιδηροκυανιούχο καλίου
6. Μετά την αποσιδήρωση κάνουμε διάυγαση (κολάρισμα) και στη συνέχεια μετάγγιση.
7. Η αποσιδήρωση γίνεται μόνον από ειδικούς λόγω της τοξικότητας του σιδηροκυανιούχου καλίου και κατά συνέπεια πρέπει να γίνονται δοκιμές για την διαπίστωση ότι όλη η ποσότητα του έχει απομακρυνθεί.
8. Οι δοκιμές γίνονται σε 100 mL οίνου και χρησιμοποιείται διάλυμα 1%. Στο οίνο αυτό προσθέτουμε 0.5, 1.5, 2.5, 3.5 mL. Γίνεται διαύγαση με ζελατίνα και ταννίνη.
9. Οι όγκοι αυτοί αντιστοιχούν σε 5, 15, 25, 35 γραμμάρια σιδηροκυανιούχου καλίου ανά 100 L οίνου.

Αποσιδήρωση των οίνων

10. Γίνεται διαύγαση και σε δείγματα προσθέτουμε τριχλωριούχο σίδηρο και υδροχλωρικό οξύ 10%.
11. Αν το πρώτο από τα δείγματα δεν δώσει την αντίδραση και αυτό συμβεί στο δεύτερο δείγμα τότε η ποσότητα που χρειάζεται καθορίζεται μεταξύ 0,5 και 1,5 mL για 100 mL οίνου.
12. Στη συνέχεια οι δοκιμές θα πρέπει να συνεχιστούν με όγκους διαλυμάτων 0.7, 0.9, 1.1, 1.3. Αν το δεύτερο δείγμα δώσει αρνητική την αντίδραση και το τρίτο θετική τότε η δόση βρίσκεται μεταξύ 9 και 11 γραμμαρίων ανά 100 L οίνου.
13. Αυτή καθορίζεται στα 10 gr και για ασφάλεια μειώνουμε την ποσότητα στα 7 gr.

Λευκή και ερυθρά οиноποίηση

1. Η λευκή οиноποίηση γίνεται με λευκές αλλά και ερυθρές ποικιλίες.
2. Η λευκή οиноποίηση τόσο με λευκές όσο και με ερυθρές ποικιλίες θα πρέπει να μας δίνουν οινικό προϊόν χωρίς στυφή γεύση (ελαφρύ προϊόν) και με ωραίο άρωμα αν είναι δυνατόν φρουτώδες.
3. Επίσης το οινικό προϊόν να μην εμφανίζει το καστανό θόλωμα.
4. Ο αλκοολικός βαθμός του οίνου να ρυθμίζεται στο 11.5% και σε ορισμένες περιπτώσεις στο 11%.
5. Η θραύση των σταφυλιών να γίνεται μετά από αποβοστρυχοποίηση και σε συνθήκες που να αποφεύγουμε την πολτοποίηση της φλούδας, και τη θραύση των γιγάρτων.

Λευκή και ερυθρά οινοποίηση

6. Επίσης να αποφεύγουμε την χρήση πιεστηρίων και αν αυτό γίνει το γλεύκος που θα ληφθεί να μην αναμιγνύεται με το πρώτο γλεύκος που λαμβάνεται.
7. Για οίνους υψηλής ποιότητας θα πρέπει να λαμβάνεται γλεύκος 30% της συνολικής ποσότητας που δίνουν τα σταφύλια.
8. Επίσης θα πρέπει να προσέχουμε βαθμό ωρίμανσης των σταφυλιών να είναι ο ίδιος από χρονιά σε χρονιά και τα σταφύλια να μην περιέχουν καθόλου μούχλες και προσβεβλημένες ρόγες από περονόσπορο.
9. Η ζύμωση να γίνεται σε χαμηλή θερμοκρασία κάτω από 17°C με αλκοολοανθεκτικές και ψυχρόφιλες οινοποιητικές ζύμες. Η καλλιέργεια να ανακτάται με φυγοκέντρηση και να επαναχρησιμοποιείται σε άλλη ζύμωση για μείωση του κόστους αγοράς ζυμών.

Λευκή και ερυθρά οινοποίηση

10. Για οίνους ποιότητας να προσέχουμε την διαχείριση των σταφυλιών.
11. Αυτή περιλαμβάνει την άμεση και σε μικρό χρονικό διάστημα κατεργασία των σταφυλιών όπου το τσαμπί δεν υφίσταται πίεση σε ογκώδεις σωρούς.
12. Για οινικό προϊόν αρίστης ποιότητας σημαντικό ρόλο παίζει η ποικιλία. Η ποικιλία Τεμπίνα που δίνει σώμα και ωραίο άρωμα είναι μια πολύ κατάλληλη ποικιλία για λευκή οινοποίηση.
13. Οι λευκοί βιομηχανικοί οίνοι μετά την ζύμωση θα πρέπει να αποθηκεύονται και να συντηρούνται σε δεξαμενές ανοξείδωτες με κατασκευή για αεροστεγές κλείσιμο και δημιουργία αδρανούς ατμόσφαιρας αζώτου στον κενό χώρο.

Λευκή και ερυθρά οиноποίηση

14. Η παραγωγή λευκών οίνων από λευκές ποικιλίες περιλαμβάνει αποβοστρυχοποίηση, θραύση των σταφυλιών, διαχωρισμός του γλεύκους από τα στέμφυλα και μεταφορά σε δεξαμενή καθίζησης των αιωρούμενων σωματιδίων.
15. Ακολουθεί μετάγγιση του υπερκείμενου γλεύκους στον βιοαντιδραστήρα ζύμωσης λίγο πριν τη ζύμωση.
16. Στη συνέχεια το γλεύκος μεταφέρεται στον βιοαντιδραστήρα ζύμωσης. Για καλής ποιότητας οινικά προϊόντα ο βιοαντιδραστήρας έχει δυνατότητα ψύξης στη θερμοκρασία τουλάχιστον των 17°C.
17. Για να γίνει όμως η ζύμωση στους 17°C πρέπει να χρησιμοποιήσουμε οиноποιητική μαγιά ψυχρόφιλου στελέχους.
18. Μετά το τέλος της ζύμωσης γίνονται όλες οι διεργασίες που πρέπει μέχρι την εμφιάλωση.

Λευκή και ερυθρά οиноποίηση

19. Η λευκή οиноποίηση με **ερυθρά σταφύλια** είναι δυνατή να γίνει επειδή οι χρωστικές ανθοκυάνες βρίσκονται στη φλούδα ενώ η σάρκα δεν έχει.
20. Έτσι για να παράξουμε λευκό οίνο θα πρέπει αμέσως μετά την θραύση των σταφυλιών να απομακρύνουμε αμέσως το γλεύκος από τα στέμφυλα και να το μεταφέρουμε στον βιοαντιδραστήρα ζύμωσης.
21. Θα πρέπει να παίρνουμε προφυλάξεις για να αποφύγουμε μεταφορά χρωστικών στο γλεύκος.
22. Περιλαμβάνουν (ι) άμεση χρησιμοποίηση των σταφυλιών μετά τον τρυγητό, (ιι) αποφεύγουμε τον τραυματισμό της φλούδας , (ιιι) σπάσιμο της ρόγας πριν χρησιμοποιηθεί, (iv) γλεύκος από πιεστήριο και (iv) υπερώριμα σταφύλια.
23. Το μοσχάτο Αμβούργου είναι μια πολύ καλή ποικιλία για παραγωγή λευκών οίνων από ερυθρά σταφύλια.

Λευκή και **ερυθρά** οиноποίηση

1. Η ερυθρά οиноποίηση γίνεται με ερυθρές ποικιλίες σταφυλιών και με ζύμωση παρουσία στεμφύλων.
2. Αυτή είναι η κύρια διαφοροποίηση με την παραγωγή λευκών ξηρών οίνων και γίνεται παρουσία στεμφύλων για την εκχύλιση των χρωστικών από τη φλούδα.
3. Η εκχύλιση των χρωστικών διευκολύνεται από την προοδευτική αύξηση της αλκοόλης όπως προχωράει η ζύμωση.
4. Έτσι το πόσο έντονο θα είναι το ερυθρό χρώμα εξαρτάται από το χρόνο παραμονής των στεμφύλων στο ζυμούμενο γλεύκος.
5. Τα ερυθρά οινικά προϊόντα διακρίνονται σε ροζέ και βαθέως ερυθρού χρώματος.

Λευκή και **ερυθρά** οινοποίηση

6. Οι ερυθρές ποικιλίες που χρησιμοποιούνται κυρίως στην παραγωγή καλής ποιότητας ερυθρών οίνων είναι το Ξινόμαυρο, το Αγιωργίτικο, το Μοσχάτο Αμβούργου, το Μαυρούδι από τις Ελληνικές ποικιλίες.
7. **Από τις Γαλλικές ποικιλίες διακρίνονται το Cabernet, Syrah, Merlot.**
8. Το Ξινόμαυρο παρόλο που παράγει υψηλής ποιότητας ερυθρούς οίνους, όμως για να παραχθούν χρειάζονται για να αποκτήσουν σώμα στη γεύση παραγωγή σταφυλιών μικρότερη των 600 Kg ανά στρέμμα.
9. Για το Cabernet μπορούμε να παράγουμε ερυθρούς οίνους ποιότητας ακόμη και με 1500 Kg ανά στρέμμα.

Λευκή και **ερυθρά** οиноποίηση

10. Η ποιότητα των ερυθρών οίνων εξαρτάται από το χρώμα, το άρωμα και τη γεύση. **Η γεύση** διαφέρει από τα λευκά λόγω της σημαντικής διαφοράς στα φαινολικά συστατικά. Όμως αυτή πρέπει να περιορίζεται σε ότι αφορά την στιφάδα.
11. Εξαρτάται από τον χρόνο παραμονής των στεμφύλων στη ζύμωση αλλά και από την ποικιλία. Μεγάλος χρόνος παραμονής στη ζύμωση οδηγεί σε εξαιρετικά στιφή γεύση και σε μπρούσκα οινικά προϊόντα.
12. Το άρωμα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ποικιλία όπως και στα λευκά, από την θερμοκρασία ζύμωσης όπως και στα λευκά και την παλαίωση.
13. Η ερυθρά οиноποίηση διαφοροποιείται από την λευκή στη ζύμωση αλλά και στις παραμέτρους του οίνου που έχουν σχέση με την χημική σύσταση.

Λευκή και ερυθρά οينوποίηση

14. Οι διαφορές μεταξύ λευκών και ερυθρών ξηρών οίνων περιλαμβάνουν (i) τον αλκοολικό βαθμό που στα ερυθρά είναι 12-12.5% ενώ στα λευκά 11.5%.
15. (ii) Στο χρώμα, (iii) στα περιεχόμενα φαινολικά συστατικά που στα ερυθρά είναι πάνω από 4 φορές μεγαλύτερη από τα λευκά, (iv) στη γεύση έχουμε επίσης σημαντική διαφορά, (v) αλλά και στο άρωμα.
16. Διαφορές υπάρχουν και στην παραγωγή, όπου στα ερυθρά η (vi) ζύμωση γίνεται παρουσία στεμφύλων, (vii) το Be του γλεύκους είναι μεγαλύτερο και η ζύμωση δυσκολότερη, (viii) κατά τη ζύμωση κάνουμε παλίρροια μεταφέροντας με αντλία γλεύκος από τον πυθμένα του αντιδραστήρα στην επιφάνεια.

Λευκή και **ερυθρά** οينوποίηση

17. Τα στέμφυλα ανεβαίνουν στην επιφάνεια και βγαίνουν έξω από το ζυμούμενο γλεύκος πράγμα που διευκολύνει τις μολύνσεις από επικάθιση εντόμων.
18. (ix) Ο βιοαντιδραστήρας πρέπει στο επάνω μέρος να φέρει πλέγμα για να μην επιτρέπει τα στέμφυλα να βγαίνουν πάνω από την επιφάνεια.
19. (x) Το θειώδες θα πρέπει να προστίθεται σε μεγαλύτερες δόσεις σε σχέση με τα λευκά, για την ίδια ποιότητα πρώτης ύλης και θερμοκρασία ζύμωσης και συντήρησης.

Παραγωγή γλυκών οίνων: Με προσθήκη οινοπνεύματος

1. Γλυκοί οίνοι είναι οινικά προϊόντα που περιέχουν αιθυλική αλκοόλη 15% και σάκχαρο 6-10°Be.
2. Η αυξημένη περιεκτικότητα σε αλκοόλη οφείλεται στη δυνατότητα για συντήρηση του οίνου λόγω αυξημένης περιεκτικότητας σε σάκχαρο.
3. Η παραγωγή των γλυκών οίνων περιλαμβάνει δύο μεθόδους. Η μία γίνεται με προσθήκη οινοπνεύματος με στόχο να καλύψουμε κατά ένα ποσοστό το περιεχόμενο οινόπνευμα.
4. Η άλλη μέθοδος αφορά την παραγωγή γλυκού οίνου με παραγωγή όλου του οινοπνεύματος με ζύμωση.
5. Στην πρώτη κατηγορία ανήκει η μαυροδάφνη.

Παραγωγή γλυκών οίνων με προσθήκη οينوπνεύματος:

Μαυροδάφνη

6. Η μαυροδάφνη παράγεται από την ποικιλία μαυρούδι που έχει έντονο ερυθρό χρώμα.
7. Παράγεται με ζύμωση γλεύκους με αρχικό 12°Be. Όταν η ζύμωση προχωρήσει μέχρι το 6°Be διακόπτουμε τη ζύμωση και προσθέτουμε οινόπνευμα ποτοποιίας μέχρι 15% αλκοόλη.
8. Στη συνέχεια ακολουθούν όλες οι διεργασίες που κάνουμε στην οиноποίηση.
9. Ακολουθεί παλαίωση σε δρύινα βαρέλια. Όσο μεγαλύτερο είναι το χρονικό διάστημα της παλαίωσης τόσο καλύτερη είναι η ποιότητα της μαυροδάφνης και τόσο μεγαλύτερη είναι η τιμή του προϊόντος.

Παραγωγή γλυκών οίνων με προσθήκη οινοπνεύματος:

Vino Santo

10. Η παραγωγή οίνων με απευθείας ζύμωση του γλεύκους γίνεται με αρχικό 20-24°Be. Τα 15°Be χρειάζονται για να δημιουργήσουν 15% αλκοόλη και τα υπόλοιπα για να προσδώσουν την γλυκιά γεύση.
11. Για να γίνει όμως η παραγωγή αυτή χρειάζεται ανθεκτικό στην αλκοόλη στέλεχος, ωσμόφιλο και ψυχρόφιλο στέλεχος.
12. Ο οίνος Vino Santo παράγεται στη Σαντορίνη με απευθείας ζύμωση που σημαίνει ότι η μικροβιακή χλωρίδα του αμπελώνα της Σαντορίνης περιέχει τέτοια στελέχη. Αυτό συμβαίνει επίσης και στη Σάμο.
13. Στην Ηπειρωτική Ελλάδα δεν υπάρχει περιοχή που η μικροβιακή χλωρίδα να καλύπτει αυτή την απαίτηση για αλκοολοανθεκτικά, ψυχρόφιλα και ωσμόφιλα στελέχη.

Παραγωγή γλυκών οίνων με προσθήκη οينوπνεύματος:

Vino Santo

14. Έτσι ο Vino Santo παράγεται στη Σαντορίνη από σταφύλια που εκτίθενται στον ήλιο αφού απλωθούν σε αλώνι για μερική ξήρανση και συμπύκνωση του γλεύκους.
15. Ο τρυγητός γίνεται το τελευταίο δεκαήμερο του Αυγούστου. Τα σταφύλια που έχουν υποστεί έκθεση στον Ήλιο μας δίνουν γλεύκος 20-24°Be.
16. Ακολουθεί η ζύμωση του γλεύκους. Η ζύμωση γίνεται αργά στην αρχή, λόγω υψηλής ωσμωτικής πίεσης αλλά σταθερά. Η ζύμωση συνεχίζεται το φθινόπωρο και το χειμώνα οπότε έχουμε μια προοδευτική πτώση της θερμοκρασίας.
17. Η ζύμωση γίνεται αργά λόγω χαμηλής θερμοκρασίας και συνεχίζεται μέχρι την άνοιξη.

Παραγωγή γλυκών οίνων με προσθήκη οينوπνεύματος:

Vino Santo

18. Η καλή ποιότητα του Vino Santo οφείλεται στην αργή ζύμωση που δίνει μικρή έκλυση διοξειδίου του άνθρακα πράγμα που οδηγεί στη συγκράτηση του αρώματος του σταφυλιού.
19. Στη συγκράτηση του αρώματος συμβάλλει επίσης και η χαμηλή θερμοκρασία ζύμωσης όπου οι πτητικές ενώσεις του αρώματος συγκρατούνται λόγω αυξημένης διαλυτότητας.
20. Αντίθετα η ποιότητα της Μαυροδάφνης δεν οφείλεται τόσο στη ζύμωση αλλά στην μακροχρόνια παλαίωση.
21. Επίσης η Μαυροδάφνη λόγω του ότι η ζύμωση του γλεύκους γίνεται κατά το ήμισυ περιέχει και μικρότερη περιεκτικότητα ανωτέρων αλκοολών. Σ' αυτό συμβάλλει και η προσθήκη πόσιμου οينوπνεύματος που έχει υποστεί διύλιση και οι ανώτερες αλκοόλες απομακρύνθηκαν σε μεγάλο βαθμό.

Ρετσίνα

1. Η Ρετσίνα είναι ένα είδος Ελληνικού οίνου που έχει την προέλευσή του στην Αρχαία Ελλάδα.
2. Είναι ο οίνος που παρήχθη με βάση την ποικιλία Σαββατιανό στην Αττική.
3. Έχει σαν κύριο χαρακτηριστικό το ότι η ζύμωση γίνεται με προσθήκη ρητίνης κωνοφόρων δένδρων. Σ' αυτό οφείλει και το όνομά του.
4. Η παραγωγή της ρετσίνας γίνεται σήμερα και με άλλες ποικιλίες όπως ο ροδίτης και το Μοσχάτο Αμβούργου και μπορεί να είναι λευκός αλλά και ερυθρός οίνος.
5. Η παραγωγή του περιλαμβάνει προσθήκη στο γλεύκος 1-1.5 Kg ρητίνης συνέχιση της ζύμωσης οπότε σχηματίζεται στην επιφάνεια ένα λεπτό στρώμα αιθερίου ελαίου.
6. Αυτό παρεμποδίζει την οξυγόνωση και καθυστερεί τη ζύμωση που διαρκεί περίπου 30 ημέρες. Το τέλος της ζύμωσης διαπιστώνεται εμπειρικά με την καταβύθιση της ρητίνης.

Αφρώδεις οίνοι: Ημιαφρώδης της Ζίτσας

1. Παράγεται στη Ζίτσα των Ιωαννίνων με πρώτη ύλη την λευκή ποικιλία Τεμπίνα που καλλιεργείται σε έναν αμπελώνα με υψόμετρο 500-800 m.
2. Το κύριο χαρακτηριστικό του οίνου αυτού είναι η μακροχρόνια ζύμωση σε χαμηλή θερμοκρασία. Αυτό σημαίνει ότι στην περιοχή αυτή υπάρχει ψυχρόφιλο στέλεχος.
3. Ο τρυγητός αρχίζει στις αρχές Οκτωβρίου όπου η θερμοκρασία στην περιοχή αυτή είναι 20°C.
4. Η ζύμωση γίνεται αργά και με συνεχώς μειούμενη θερμοκρασία μέχρι τα Χριστούγεννα οπότε το αζύμωτο σάκχαρο είναι 1.5-2°Be. Τότε ταπώνουν το βαρέλι και το κλείνουν αεροστεγώς. Όμως η ζύμωση συνεχίζει να γίνεται πολύ αργά μέχρι τον Μάρτιο. Έτσι δημιουργείται μια πίεση από το CO₂ 1.5-2 atm και ο οίνος έχει αποκτήσει τα χαρακτηριστικά του ημιαφρώδους.

Αφρώδεις οίνοι: Σαμπάνια

1. Είναι ένας Γαλλικός κατά αποκλειστικότητα αφρώδεις οίνος με πίεση στο μπουκάλι διοξειδίου του άνθρακα 4-5 atm. Είναι ένα προϊόν με πολύ μεγάλη προστιθέμενη αξία. Η Σαμπάνια παράγεται στην περιοχή της Καμπανίας στη Γαλλία.
2. Το κύριο χαρακτηριστικό του είναι ότι αποτελεί το μοναδικό προϊόν παγκοσμίως όπου του διοξείδιο του άνθρακα δημιουργείται μέσα στο μπουκάλι με ζύμωση.
3. Η παραγωγή της περιλαμβάνει (i) ομαλή θραύση των σταφυλιών, (ii) παραλαβή γλεύκους μόνον το 30% το πολύ μέχρι 50%, (iii) απομάκρυνση των αιωρουμένων σε δεξαμενή καθίζησης, (iv) ζύμωση σε σχετικά χαμηλή θερμοκρασία, (v) διεργασίες οινοποίησης, (vi) ανάμιξη με κρασιά που έχουν υποστεί παλαίωση, (vii) εμφιάλωση με ζάχαρη ή συμπυκνωμένο γλεύκος και μαγιά, (viii) Ζύμωση στο μπουκάλι σε θερμοκρασία 10°C, (ix) Τοποθέτηση των φιαλών υπό κλίση στους 6°C. (x) Ειδικευμένοι εργάτες περιστρέφουν τις φιάλες και μεταφέρουν την υποστάθμη στο φελλό. (xi) Βγάζουν με παλινδρομική ταχύτατη κίνηση τον φελλό και απομακρύνεται η υποστάθμη.

Ποιότητα Αφρωδών οίνων: Ημιαφρώδης της Ζίτσας

1. Η ποιότητα του οφείλεται στην πολύ καλή γεύση (σώμα) που δίνει η ποικιλία Τεμπίνα.
2. Στη ζύμωση σε χαμηλή θερμοκρασία που γίνεται επειδή η περιοχή έχει ψυχρόφιλο στέλεχος.
3. Στην ομαλή λόγω ήπιας ζύμωση που συγκρατεί το πρωτογενές άρωμα της ποικιλίας τεμπίνας.
4. Στον ημιαφρώδη χαρακτήρα του οίνου που δίνει τη δυνατότητα στο να αποκαλύπτεται στο μέγιστο δυνατόν τόσο η γεύση όσο και το άρωμα.

Ποιότητα Αφρωδών οίνων: Σαμπάνια

1. Η ποιότητα της σαμπάνιας οφείλεται σε όλα όσα αναφέρθηκαν για τον ημιαφρώδη της Ζίτσας.
2. Στο μειωμένο ποσοστό γλεύκους που λαμβάνεται, στην απομάκρυνση των αιωρουμένων σε δεξαμενή καθίζησης.
3. Στη ανάμιξη με κρασιά που έχουν υποστεί παλαίωση, στη δεύτερη ζύμωση σε χαμηλή θερμοκρασία
4. Στον εγκλωβισμό στη φιάλη πτητικών συστατικών από την παλαίωση και του πρωτογενούς αρώματος.
5. Η μεγάλη πίεση του διοξειδίου του άνθρακα αποκαλύπτει κατά τον καλύτερο τρόπο το μέγιστο της δυνατότητας του αρώματος αλλά και των συστατικών της γεύσης (σώμα).

ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΩΝ ΟΙΝΩΝ

1. Χημικές ασθένειες

(i) Καστανό θόλωμα, (ii) Κυανούν θόλωμα, (iii) Λευκό θόλωμα

2. Ασθένειες από αερόβιους μικροοργανισμούς

(i) Οξίνιση, (ii) Άνθιση

3. Ασθένειες από αναερόβιους μικροοργανισμούς

(i) Μαντική ζύμωση, (ii) Εκτροπή, (iii) Πάχυνση, (iv) Πίκρανση

Ασθένειες των οίνων: Χημικές

1. **Καστανό θόλωμα:** εμφανίζεται στους λευκούς οίνους και οφείλεται στην οξείδωση φαινολικών ουσιών σε ο και π-κινόνες.
2. **Η εμφάνιση του χρώματος οφείλεται σε συζυγιακό σύστημα διπλών δεσμών.**
3. **Για να το αποφύγουμε πρέπει να προφυλάξουμε τον οίνο από (ι) το ατμοσφαιρικό οξυγόνο, (ιι) με θείωση για να ανενεργοποιήσουμε τα ένζυμα οξειδάσες όπως η τυροσινάση και η λακάση, με θερμική κατεργασία (θερμοοινοποίηση).**
4. **Στην οικιακή οινοποίηση αποφεύγεται με κλείσιμο των βαρελιών αεροστεγώς και στη βιομηχανική οινοποίηση με την δημιουργία αδρανούς ατμόσφαιρας στις δεξαμενές συντήρησης του οίνου.**

Ασθένειες των οίνων: Χημικές

1. **Λευκό θόλωμα:** Οφείλεται στον σχηματισμό φωσφορικού τρισθενούς σιδήρου από τον σίδηρο και τα φωσφορικά άλατα του οίνου.
2. Μπορεί να θεραπευτεί όταν σχηματιστεί με φυγοκέντριση με φυγοκεντρικό διαχωριστήρα.
3. **Κυανούν θόλωμα.** Εκδηλώνεται με την εμφάνιση κυανής χροιάς στο κρασί.
4. Η κυανή χροιά οφείλεται στον σχηματισμό συμπλόκων σιδήρου και τανινών.
5. Τα δύο θολώματα τόσο το λευκό όσο και το κυανούν προλαμβάνονται με αποσιδήρωση των οίνων.

Ασθένειες των οίνων:

Από αερόβιους μικροοργανισμούς

1. **Οξίνιση.** Η ασθένεια αυτή εκδηλώνεται με οξείδωση της αιθυλικής αλκοόλης σε οξικό οξύ.
2. Η οξείδωση αυτή γίνεται από το ατμοσφαιρικό οξυγόνο μετά από μόλυνση του οίνου με οξικά βακτήρια.
3. Η μόλυνση μπορεί να διαπιστωθεί στο εργαστήριο με μικροσκόπιο. Τα οξικά βακτήρια φαίνονται γραμμικά με τεθλασμένες γραμμές ενώ οι ζύμες είναι ελλειψοειδείς.
4. Η ασθένεια της οξίνισης διαπιστώνεται με μέτρηση της πτητικής οξύτητας και όταν αυτή αρχίζει να ξεπερνά τα 0.5 g/L οξικού οξέος.
5. Η επαφή του οίνου με το ατμοσφαιρικό οξυγόνο διευκολύνει την εμφάνιση της ασθένειας επειδή έχει θετική επίδραση στα αερόβια οξικά βακτήρια και το οξυγόνο είναι το αντιδραστήριο στην οξείδωση της αλκοόλης.

Ασθένειες των οίνων:

Από αερόβιους μικροοργανισμούς

6. Η ασθένεια ευνοείται από (i) το αζύμωτο σάκχαρο, (ii) την χαμηλή περιεκτικότητα αλκοόλης, (iii) την επαφή με το ατμοσφαιρικό οξυγόνο, (iv) την έλλειψη θειώδους, (v) μη καθαρά και αποστειρωμένα οινοδοχεία και (vi) αποθήκες.
7. Η πρόληψη της ασθένειας γίνεται όταν (i) η ζύμωση στα λευκά και στα ερυθρά γίνεται πλήρως και η περιεκτικότητα του αζύμωτου σακχάρου είναι $<1 \text{ g/L}$, (ii) η διόρθωση του γλεύκους γίνει για αλκοόλη $11.5 \text{ \%v/v}$ στα λευκά και $12-12.5 \text{ \%v/v}$ στα ερυθρά.
8. (iii) Όταν δημιουργούμε αδρανή ατμόσφαιρα υπεράνω του οίνου κατά την συντήρηση στις δεξαμενές, (iv) καθώς και όταν κάνουμε απογέμισμα των οινοδοχείων στην οικιακή οινοποίηση και (v) κλείνουμε αεροστεγώς τα βαρέλια.

Ασθένειες των οίνων:

Από αερόβιους μικροοργανισμούς

9. (vi) Όταν η διόρθωση του γλεύκους ρυθμίζει την ολική οξύτητα στα 6-8 g/L σε τρυγικό οξύ.
10. 2. (vii) Όταν φροντίζουμε την περιεκτικότητα σε διοξείδιο του θείου να υπάρχει ανάλογα με την ποιότητα των σταφυλιών και πάντα μέσα στα επιτρεπτά όρια που είναι κάτω από 200 mg/L.
11. (viii) Όταν στη βιομηχανία οι ζυμωτήρες και οι δεξαμενές συντήρησης του οίνου να είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα και να πλένονται οι εσωτερικές επιφάνειες με ξεστό νερό. Επίσης τα τοιχώματα των οινοποιείων να ασβεστώνονται και τα δάπεδα να είναι λεία και να ξεπλένονται τακτικά με νερό.
12. (ix) Τα βαρέλια αποστειρώνονται με καύση θείου στο εσωτερικό τους, ή με όταν τα γεμίζουμε με νερό που περιέχει 2 g/L διοξείδιο του θείου ή ασβεστόνερο και παραμονή μέσα στο βαρέλι για μια εβδομάδα.

Ασθένειες των οίνων:

Από αερόβιους μικροοργανισμούς

13. (x) Σημαντική επίδραση για να αποφύγουμε την ασθένεια της οξίνισης έχει η θερμοκρασία στη ζύμωση αλλά και στην συντήρηση.
14. Η θερμοκρασία στη ζύμωση θα πρέπει να γίνεται στη χαμηλότερη θερμοκρασία που μπορούμε με σιγουριά να κάνουμε ζύμωση.
15. Συγκεκριμένα, η θερμοκρασία στη ζύμωση όταν αυτή γίνεται με την μικροβιακή χλωρίδα του σταφυλίου θα πρέπει να γίνεται ανάλογα με το ιστορικό κάθε περιοχής. ΣΕ περιοχές που δεν υπάρχει ιστορικό ζυμώσεων σε χαμηλές θερμοκρασίες καλό είναι η ζύμωση να αρχίζει στους 22°C και να συντηρείται στην ίδια θερμοκρασία.
16. Όταν η ζύμωση είναι κατευθυνόμενη τότε θα πρέπει να γίνεται στους 17°C.
17. Η συντήρηση του οίνου πρέπει να γίνεται σε αποθήκες με θερμοκρασία κάτω από 20°C.

Ασθένειες των οίνων:

Από αερόβιους μικροοργανισμούς

18. Συνθήκες ανάπτυξης των οξικών βακτηρίων είναι:

19. Απαραίτητη είναι η παρουσία του οξυγόνου επειδή είναι αερόβιοι μικροοργανισμοί.

20. Ο χαμηλός αλκοολικός βαθμός.

21. Η χαμηλή οξύτητα. Όσο μικρότερος είναι ο αλκοολικός βαθμός και ολική οξύτητα τόσο ευκολότερα αναπτύσσονται τα οξικά βακτήρια.

22. Όταν δεν κάνουμε θείωση.

23. Όταν η θερμοκρασία είναι 24-30°C. Σε θερμοκρασίες μικρότερες των 17°C τα οξικά βακτήρια δεν αναπτύσσονται. Όσο η θερμοκρασία πλησιάζει τους 30°C τόσο περισσότερο διευκολύνεται η ανάπτυξή τους.

Ασθένειες των οίνων:

Από αερόβιους μικροοργανισμούς

24. Η οξίνιση όταν συμβεί σε βαρελίσια κρασιά οικιακής παραγωγής και είναι σε προχωρημένο στάδιο, προτείνεται να αφήσουμε εκτεθειμένο τον οίνο στον αέρα για την παραγωγή όξους.
25. Όταν αυτό συμβεί σε βιομηχανική παραγωγή οίνου και εφόσον η πτητική οξύτητα είναι μεγαλύτερη από 2 g/L, συνιστάται η απόσταξη του οίνου για παραγωγή ποσίμου οينوπνεύματος σε αποσταγματοποιείο.
26. Αν όμως η πτητική οξύτητα είναι μικρότερη των 2 g/L τότε ο οίνος παστεριώνεται για την ανενεργοποίηση των οξικών βακτηρίων και ο οίνος μπορεί να διοχετευθεί στο εμπόριο.
27. Όμως σ' αυτή την περίπτωση καλύτερα να προστίθεται σε μικρά ποσοστά σε άλλους οίνους που δεν έχουν μολυνθεί από οξικά βακτήρια.

Ασθένειες των οίνων:

Από αερόβιους μικροοργανισμούς

28. Σε βιομηχανικούς οίνους που έχουν υποστεί την ασθένεια της οξίνισης και η οξύτητα είναι όχι πολύ μεγαλύτερη από 2 g/L, μπορεί να γίνει διόρθωση της ποιότητας και με χημική κατεργασία.
29. Αυτή περιλαμβάνει εξουδετέρωση της οξύτητας με υδροξείδιο του ασβεστίου, προσθήκη τρυγικού οξέος και ταννίνης του εμπορίου, ακολουθεί θείωση και μετάγγιση.
30. Στη συνέχεια κάνουμε διαύγαση με ψύξη ή κολλάρισμα .
31. Το προϊόν αυτό καλό είναι να προστίθεται σε μικρά ποσοστά σε οίνους που δεν έχουν μολυνθεί με οξικά βακτήρια.
32. Τα οξικά βακτήρια είναι γνωστά σε δύο γένη. Το ένα είναι το *Acetbacter aceti* και το άλλο το *Acetobacter xylinum*.

Ασθένειες των οίνων:

Από αερόβιους μικροοργανισμούς

33. Η ασθένεια της οξίνισης είναι η πιο καταστρεπτική και συνηθισμένη ασθένεια των οίνων.
34. Γι' αυτό συνιστάται η ζύμωση να γίνεται σε σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες, ο οίνος να συντηρείται σε αποθήκες δροσερές και εφόσον είναι δυνατόν η θερμοκρασία να είναι κάτω των 20°C.
35. Επίσης ο οίνος να έχει επαρκή ποσότητα θειώδους και να συντηρείται στη βιομηχανία σε ανοξείδωτες δεξαμενές με δυνατότητα δημιουργίας αδρανούς ατμόσφαιρας αζώτου.
36. Να μην χρησιμοποιούμε τσιμεντένιες δεξαμενές τόσο στη ζύμωση όσο και στην συντήρηση, ενώ τα ξύλινα βαρέλια θα πρέπει να αποστειρώνονται όπως είπαμε πιο πάνω.
37. Να κάνουμε απογέμισμα των βαρελιών και να κλείνουν αεροστεγώς, ενώ οι αποθήκες να ασβεστώνονται και τα δάπεδα να είναι λεία και να πλένονται με νερό.

Ασθένειες των οίνων:

Από αερόβιους μικροοργανισμούς

- 38. Στην ερυθρά οινοποίηση ο βιοαντιδραστήρας αν είναι δυνατόν να έχει πλέγμα για την συγκράτηση των στεμφύλων μέσα στο ζυμούμενο γλεύκος.
- 39. Στην ερυθρά οινοποίηση να έχουμε αυξημένη δόση θειώδους και αυξημένο αλκοολικό βαθμό.
- 40. Τα σταφύλια να μην έχουν προσβεβλημένα τσαμπιά από ασθένειες και σπασμένες ρόγες με διαρροή γλεύκους.
- 41. Στη βιομηχανική οινοποίηση για να προλάβουμε την οξίνιση στην αρχή παρακολουθούμε τον οίνο στη δεξαμενή συντήρησης, πέρνοντας δείγματα μία φορά την εβδομάδα, για ανάλυση πτητικής οξύτητας και εξέταση δείγματος με μικροσκόπιο.
- 42. Αν η πτητική οξύτητα είναι λίγο μεγαλύτερη από 0.5g/L σε οξικό οξύ και η μόλυνση φανεί και στο μικροσκόπιο τότε χωρίς καθυστέρηση προβαίνουμε σε παστερίωση.

Παραγωγή όξους

1. Σε καμιά περίπτωση οίνος που έχει υποστεί την ασθένεια της οξίνισης δεν χρησιμοποιείται μέσα στο οινοποιείο για παραγωγή όξους (ξυδιού). Όμως αυτό μπορεί να γίνει αν τον οίνο που έχει υποστεί οξίνιση τον πουλήσουμε σε βιομηχανία παραγωγής όξους και τον μεταφέρουμε εκεί.
2. Η παραγωγή ξυδιού με 6 g οξικού οξέος/L μπορεί να γίνει με οίνο αραιωμένο στους 6 %v/v, διαβίβαση ατμοσφαιρικού αέρα αποστειρωμένου με φίλτρο, θερμοκρασία σταθερά στους 30°C, ισχυρή ανάδευση. Καλό είναι να υπάρχει και αζύμωτο σάκχαρο.
3. Στη βιομηχανία το ξύδι παράγεται με πρώτη ύλη τη σταφίδα. Η σταφίδα μπορεί να εκχυλιστεί, το εκχύλισμά της ζυμώνεται για παραγωγή οίνου και ο οίνος χρησιμοποιείται στη συνέχεια για ζύμωση με μαγιά οξικών βακτηρίων.

Άνθιση

1. Είναι ασθένεια που προκαλείται από το mycoderma vini, και από διάφορες ζύμες.
2. Εμφανίζεται με την δημιουργία λευκού υμένα στην επιφάνεια και θεραπεύεται με την απομάκρυνσή του. Αυτό μπορεί να γίνει με το γέμισμα του οινοδοχείου.
3. Εκδηλώνεται με άνοστη γεύση ενώ προκαλείται και καύση αλκοόλης.
4. Θεραπεύεται με απομάκρυνση του υμένα, παστερίωση, προσθήκη τανίνης, τρυγικού, θειώδους ενώ ακολουθεί κολλάρισμα.

Αναερόβιες ασθένειες των οίνων

Μανιτική ζύμωση

1. Η ασθένεια δημιουργείται από το βακτήριο *Bacterium manitoroeum*.
2. Χαρακτηριστικό σύμπτωμα της ασθένειας είναι η εμφάνιση γλυκιάς γεύσης λόγω του μανίτη, αλλά και ξινής γεύσης που αποδίδεται στην παραγωγή γαλακτικού και οξικού οξέος. Γι' αυτό και ασθένεια λέγεται γλυκοξυνάδα.
3. Το βακτήριο προσβάλλει κυρίως τη φρουκτόζη.
4. Η Θεραπεία γίνεται με παστερίωση, προσθήκη τρυγικού οξέος, κιτρικού και τανίνης. Ακολουθεί κολλάρισμα.

Εκτροπίαση

1. Είναι σοβαρή ασθένεια. Προκαλείται από το *Bacterium tartarophthorum*. Ο οίνος εμφανίζεται θολός με άνοστη γεύση, δυσάρεστη οσμή ακεταμιδίου.
2. Η ασθένεια δεν αναπτύσσεται σε 3,2 pH, αποσυνθέτει το όξινο τρυγικό κάλιο και αυξάνει το pH στο 3,8-3,9.
3. Η ασθένεια θεραπεύεται όταν είναι στην αρχή.
4. Η θεραπεία γίνεται με παστερίωση. Το βακτήριο αποθνήσκει με θέρμανση στους 60°C για 15''. Στην περίπτωση που δεν κάνουμε παστερίωση ο Οίνος θειώνεται ισχυρά μέχρι 300 mg/L και προσθέτουμε ταννίνη και κιτρικό ενώ ακολουθεί κολλάρισμα.

Πίκραση

1. Η ασθένεια προκαλείται από το *Bacillus amarae*. Ο οίνος αποκτά εκτός των άλλων πικρή γεύση που οφείλεται στο σχηματισμό ακρολεΐνης. Η ιδιάζουσα οσμή οφείλεται σε αυξημένη ακεταλδεΰδη. Επίσης η πικρή γεύση αποδίδεται και στον σχηματισμό της οξυφαινυλο-αιθυλική αλκοόλη από την απαμίνωση της τυροσίνης.
2. Η Θεραπεία γίνεται στην αρχή της ασθένειας με παστερίωση, προσθήκη ταννίνης και οξέων, ισχυρή ανατάραξη με διαβίβαση ατμοσφαιρικού οξυγόνου, διαύγαση και μετάγγιση.

Πάχυνση

1. Ο οίνος είναι παχύρρευστος έχει ελαιώδη υφή, φέρει στην επιφάνεια γλοιώδες στρώμα στην επιφάνεια.
2. Εμφανίζεται σε οίνους που προέρχονται από σάπια σταφύλια, με λίγη ταννίνη, αυξημένο αζύμωτο σάκχαρο και μικρό αλκοολικό βαθμό.
3. Η θεραπεία της ασθένειας περιλαμβάνει, θείωση ισχυρή, προσθήκη ταννίνης, ανατάραξη με ατμοσφαιρικό αέρα, διαύγαση και μετάγγιση.

Υλικά κατασκευής μηχανημάτων οиноποιείου

1. Ξύλο

2. Τσιμέντο

3. Εποξειδικές ρητίνες

4. Σίδηρος

5. Πολυμερή υλικά

6. Ανοξείδωτος χάλυβας

Ξύλινες δεξαμενές και ζυμωτήρες

1. Το ξύλο είναι το **αρχαιότερο** υλικό κατασκευής στα οινοποιεία και μάλιστα το **καλύτερο υλικό** από όλα τα άλλα.
2. Με το ξύλο κατασκευάζονταν στο παρελθόν ξύλινοι ζυμωτήρες (κάδες) και βαρέλια αποθήκευσης και παλαίωσης οίνου.
3. Χρησιμοποιείται σε μεγάλο βαθμό στην οικιακή οινοποίηση αλλά και στη βιομηχανική, ιδιαίτερα για την παλαίωση αλλά και την συντήρηση των οίνων.
4. Η παλαίωση σε δρύινα βαρέλια γίνεται με συντήρηση των βαρελιών σε αποθήκες με δροσερές συνθήκες για βελτίωση της ποιότητας που οφείλεται σε αργές αντιδράσεις εστεροποίησης και δημιουργίας ακεταλών.

Ξύλινες δεξαμενές και ζυμωτήρες

5. Η συντήρηση του οίνου σε ξύλινα βαρέλια βελτιώνει το άρωμα και τη γεύση λόγω καταλυτικής δράσης της κυτταρίνης στην αύξηση της ταχύτητας εστεροποίησης των οξέων από τις αλκοόλες του ξύλου. Αυτό οδηγεί σε σημαντική βελτίωση του αρώματος και της γεύσης.
6. Η ποιότητα των οινικών προϊόντων που υφίστανται παλαίωση βελτιώνεται με την αύξηση του χρόνου παλαίωσης.
7. Η ταχύτητα της παλαίωσης εξαρτάται από την συγκέντρωση των αλκοολών και των οργανικών οξέων. Έτσι ο οίνος που έχει μεγάλες συγκεντρώσεις υφίσταται ταχύτερα παλαίωση από άλλα αλκοολούχα ποτά.
9. Ποτά όπως το ούζο που είναι προϊόντα με βάση το πόσιμο οινόπνευμα δεν υφίστανται παλαίωση.

Ξύλινες δεξαμενές και ζυμωτήρες

10. Το ίδιο συμβαίνει και με τα αποστάγματα τσίπουρο και τσικουδιά σε μικρότερο όμως βαθμό.
11. Το μπράντυ που είναι απόσταγμα οίνου ενισχυμένου με οινόπνευμα ποτοποιίας που έχει υποστεί παλαίωση πριν την απόσταξη παλαιώνει όπως και ο οίνος.

Μειονεκτήματα

12. Το ξύλο έχει οπές και σωλήνες. Αυτό δημιουργεί τις προϋποθέσεις για εγκλωβισμό μικροοργανισμών που αλλοιώνουν τον οίνο.
13. Γι αυτό χρειάζεται πριν τη χρήση να αποστειρώνεται.
14. Η αποστείρωση επιτυγχάνεται με (1) καύση θείου εντός του βαρελιού, (2) με γέμισμα του βαρελιού με θειωμένο νερό, (3) γέμισμα του βαρελιού με ασβεστόνερο (διάλυμα υδροξειδίου του ασβεστίου).

Τσιμέντο

1. Χρησιμοποιήθηκε στην ποτοποιεία σαν υλικό κατασκευής ζυμωτήρων και αποθήκευσης οίνων

Μειονεκτήματα

2. Παρέχει αργίλιο στον οίνο κατά την αποθήκευσή του ή την οينوποίηση
3. Έχει οπές και διευκολύνει τον εγκλωβισμό βακτηρίων.
4. Αποστειρώνεται με ασβέστωμα της δεξαμενής
5. Είναι υλικό που σχεδόν έχει εγκαταλειφθεί στην ποτοποιεία.

Εποξειδικές ρητίνες

1. Χρησιμοποιήθηκαν για ένα διάστημα για την επικάλυψη δεξαμενών από σίδηρο
2. Απεδείχθη όμως ότι υφίστανται μετά από χρήση ετών φθορά στις μηχανικές ιδιότητες της πλαστικής ύλης με αποτέλεσμα την δημιουργία οπών που διευκολύνουν την αλλοίωση. Στη συνέχεια έχουν εγκαταληφθεί σαν υλικό κατασκευής οينوδεξαμενών.

Δεξαμενές από σίδηρο

3. Χρησιμοποιήθηκα σε συνδυασμό με τις εποξειδικές ρητίνες. Είναι υλικό που προσβάλλεται από τα οξέα του οίνου.

Πολυμερή υλικά

1. Χρησιμοποιούνται ιδιαίτερα από μικρούς οινοποιούς για την κατασκευή οινοδεξαμενών και βαρελιών ιδιαίτερα από ευκολία και άγνοια.
2. Είναι γενικά ακατάλληλα υλικά για οινοποίηση γιατί ελευθερώνουν μονομερή και πρόσθετα στα πλαστικά που έχουν τοξικότητα.
3. Δυστυχώς έχουν ευρεία χρήση σε παραγωγούς μικρής κλίμακας.

Ανοξείδωτος χάλυβας

1. Είναι το υλικό που έχει επικρατήσει στην κατασκευή των οινοποιείων και μαζί με το ξύλο αποτελούν τα υλικά της σωστής οινοποίησης.
2. Χρησιμοποιείται στην οινοποιεία, οινοπνευματοποιεία και γενικά στην ποτοποιεία.
3. Σαν υλικό δεν προσβάλλεται από τον οίνο και τα προϊόντα του.
4. Δεν έχει οπές και δεν συμβάλει σε μολύνσεις
5. Αποστειρώνεται αποτελεσματικά με ζεστό νερό και έχει αποδεκτό κόστος.

Μηχανήματα κατασκευής οινοποιείου

1. Αποβοστρυχοποιητής
2. Μηχάνημα θραύσης σταφυλιών
3. Δεξαμενή απολάσπωσης γλεύκους
4. Δεξαμενές ζύμωσης
5. Δεξαμενές αποθήκευσης οίνου
6. Αντλίες μεταφορά μάζας
7. Φυγοκεντρικός διαχωριστήρας
8. Φιλτρόπρεσσα
9. Ψυκτική εγκατάσταση
10. Plate heat exchangers
11. Βιοαντιδραστήρας πολλαπλασιασμού οινοποιητικής ζύμης συνοδευόμενος με αποστειρωτικό φίλτρο και αντλία διαβίβασης αέρα
12. Ξύλινα βαρέλια
13. Παστεριωτήρας
14. 14. Αποστειρωτικό φίλτρο οίνου πριν το εμφιαλωτήριο
15. Εμφιαλωτήριο
16. Εκτός του χώρου εγκατάστασης των μηχανημάτων, αποθήκη σταθερής θερμοκρασίας παλαίωσης