



# Οινολογία I

## Ενότητα 9:

### Ειδικές Οινοποιήσεις – Οίνοι γλυκείς- Αφρώδης οίνοι (2/2), 2ΔΩ

Τμήμα: Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής Του Ανθρώπου

Διδάσκοντες: Κοτσερίδης Γιώργος

Καλλίθρακα Τίνα



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ





# Μαθησιακοί Στόχοι

- Λιαστά σταφύλια
- vinsanto
- κουμανδαριά
- icewine
- Αφρώδης οίνοι
- Πρόγραμμα πιεστηρίου Champagne
- Δεύτερη ζύμωση στην φιάλη



# Λέξεις Κλειδιά

- Αφυδάτωση/συμπύκνωση
- Δρύινα βαρέλια
- Διακοπή ζύμωσης
- CO<sub>2</sub>
- Cuvee
- Crown



# Αφρώδεις Οίνοι 1/3

- Ποικιλίες Chardonnay, Pinot Meunier, Pinot Noir
- Ποικιλίες που χρησιμοποιούνται στην Ελλάδα :
  - Μοσχοφίλερο, Αθήρι, Ξυνόμαυρο, Ντεμπίνα.
- Πίεση ολοκληρου σταφυλιού, κατά την παραδοσιακή μέθοδο σε κάθετες στροφιλιές μεγάλης διαμέτρου για πιο ήπια πίεση
- Το γλεύκος που παράγεται λέγεται cuvee, νομοθετικά έως και 62,5 % απόδοση και η cuvee αντιστοιχεί το 80% αυτού.

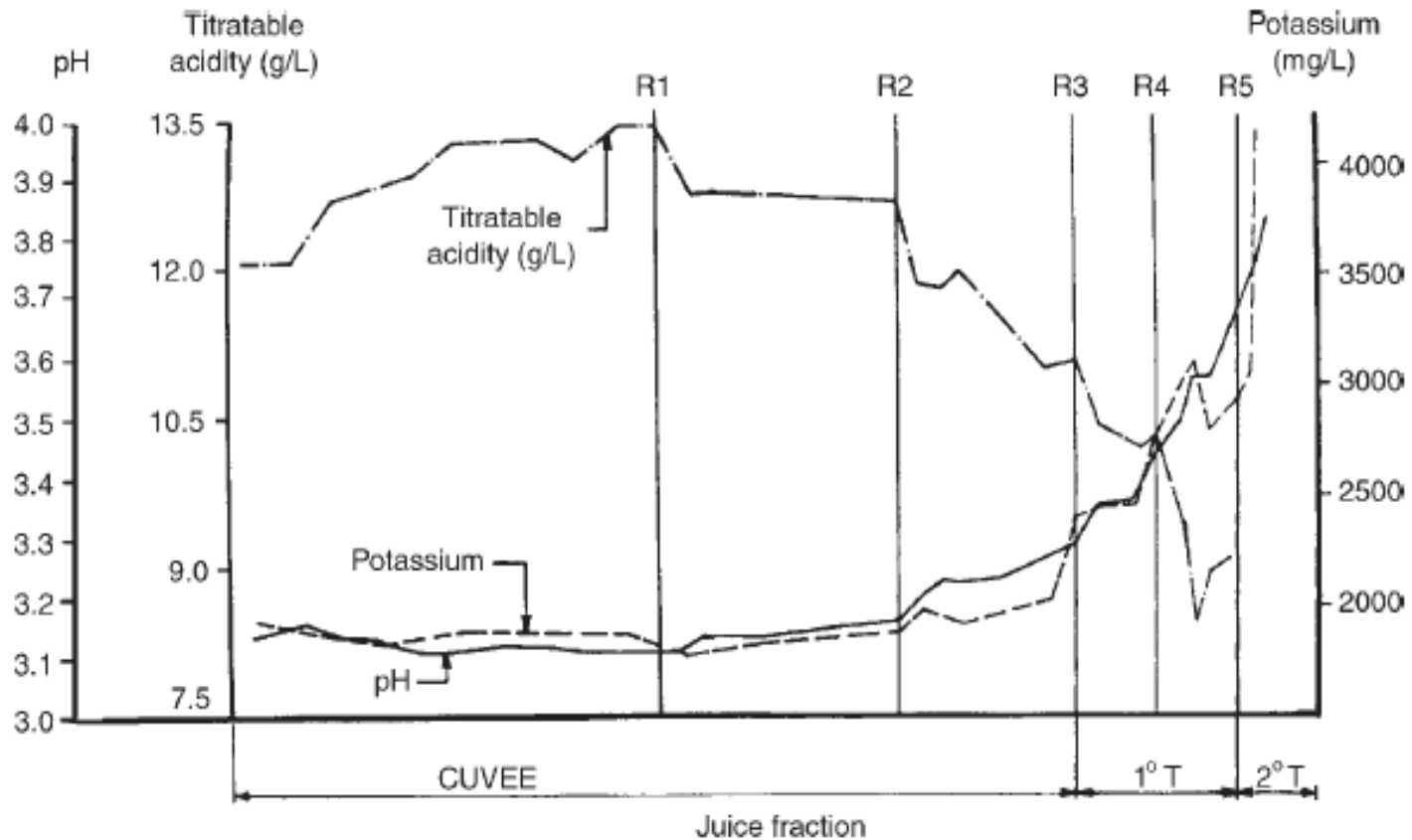


# Αφρώδεις Οίνοι 2/3

- Η παραδοσιακή πρέσσα χωράει 4000 kg και η *cuvee* που αντιστοιχεί είναι περίπου 2050 liters (51,25%)
- Τα τελευταία κλάσματα ονομάζονται the *taille* και απαιτείται πίεση πάνω από 100 kPa (1 bar). Η πρώτη *taille* αντιστοιχεί στα επόμενα 500-liter και συχνά χρησιμοποιείται.
- Η δεύτερη *taille* δεν χρησιμοποιείται



# Αφρώδεις Οίνοι 3/3



**Figure 9.13** Evolution of titratable acidity, pH, and potassium during juice extraction from an automated traditional press in Champagne. R1, R2, R3, R4, and R5 represent the mixings (*retrousses*). The designation given to the various fractions (*cuvée*, 1st *taille*, and 2nd *taille*) are shown on the x-axis. (From Dunsford and Sneyd, 1990, reproduced by permission)

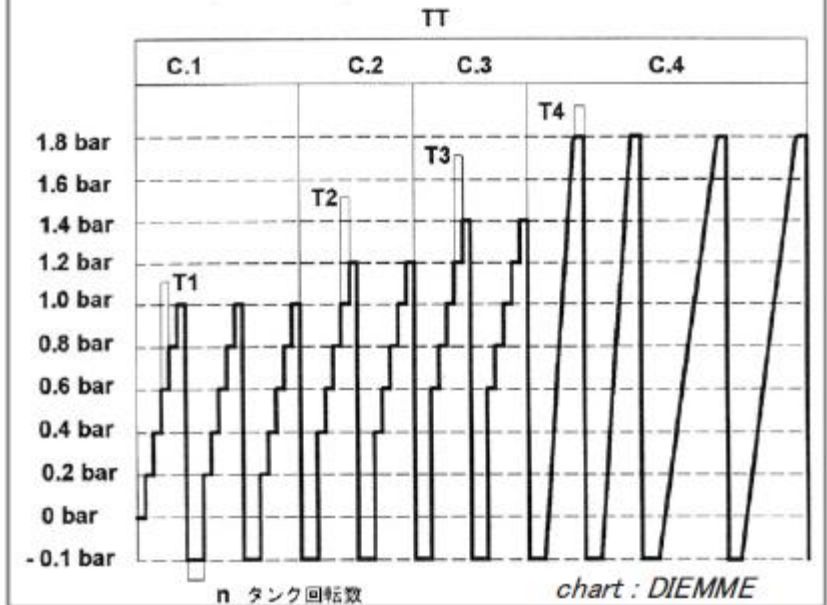


# Τίτλος?

picture: tk.



Sample program for Champagne, approved by CIVC  
(Le Comité interprofessionnel du vin de Champagne)





# Αφρώδεις Οίνοι 1<sup>η</sup> Ζύμωση 1/2

- Προσθήκη θειώδους 40-60 γρ/τν, μπεντονίτης, PVPP ή και αποχρωστικός άνθρακας 200-300 γρ/τν όταν ερυθρωπές ποικιλίες. Απολάσπωση, ζύμωση με χρήση επιλεγμένων στελεχών.
- Ανάμιξη των δεξαμενών ώστε να γίνει η cuvee (ξαναχρησιμοποιείται ο ίδιος όρος με άλλη έννοια αυτήν την φορά). Πολύ σημαντική εργασία. Οίνος Βάσης.





# Αφρώδεις Οίνοι 1<sup>η</sup> Ζύμωση 2/2

- Η ανάμιξη γίνεται βάση γεσιγνωσίας και βοηθάει να εξαληφθεί το φαινόμενο της επίδρασης χρονιάς. Αυτό συμβάλλει στην τυποποίηση και επαναληψιμότητα του στυλ κάθε εταιρείας.



# Αφρώδεις Οίνοι 2<sup>η</sup> Ζύμωση 1/11

- Στον οίνο βάσης προστίθεται διάλυμα με σάκχαρα και άλλα βοηθητικά ζύμωσης πριν την προσθήκη των ζυμομυκήτων. Πρέπει να προστεθούν 24 g σακχαρόζης/λίτρο. Η πίεση που παράγεται είναι περίπου 600 kPa (6 atm) ή αλλιώς 15 g CO<sub>2</sub>.
- Περίπου 4.2 g ζάχαρης απαιτούνται για να παραχθούν 2 g CO<sub>2</sub>. Κατά την δεύτερη ζύμωση παράγονται 1 % αλκοόλ.



# Αφρώδεις Οίνοι 2<sup>η</sup> Ζύμωση 2/11

- Θειαμίνη και DAP – προστίθενται ώστε να περιέχεται
- 0.5 και 100 mg/liter, αντίστοιχα . Η πρώτη ισοφαρίζει την δυσκολία αποικοδόμησης των σακχαρων από τα κύτταρα των ζυμομυκήτων λόγω αλκοόλης. Το δεύτερο βοηθάει στην αποτροπή δημιουργίας αναγωγικών οσμών.

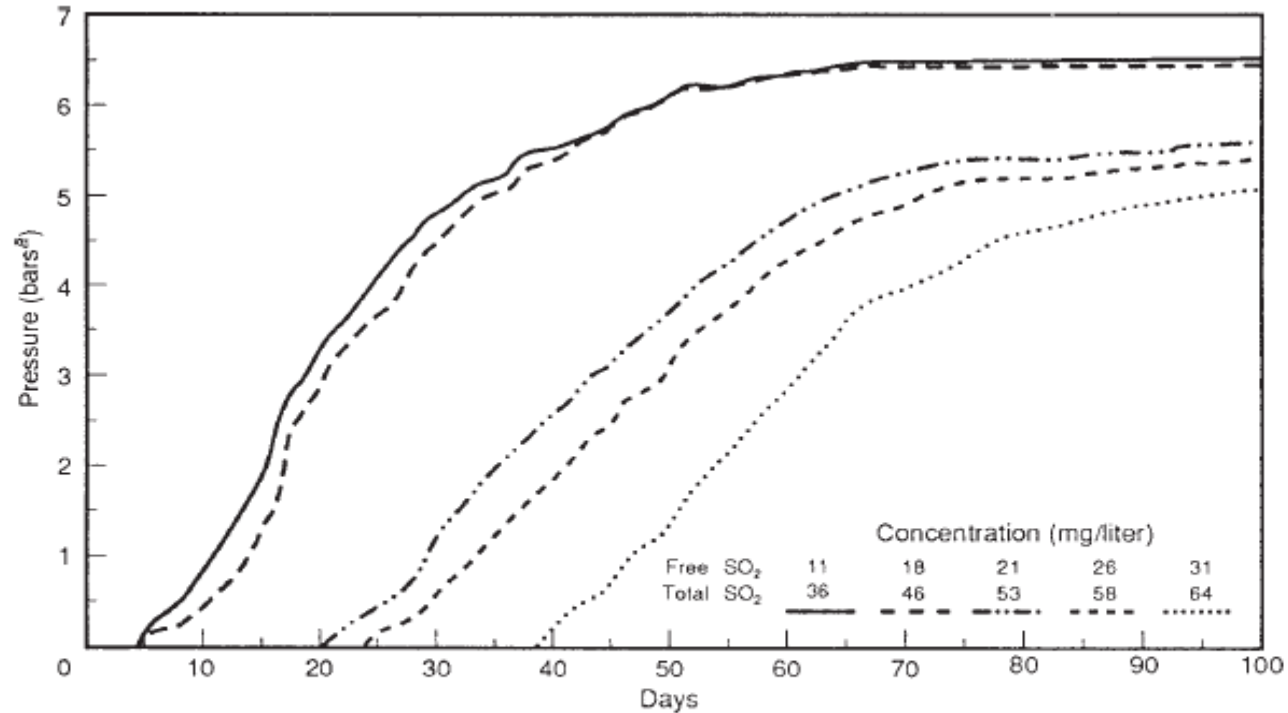


# Αφρώδεις Οίνοι 2<sup>η</sup> Ζύμωση 3/11

- Προσθήκη bentonite, casein, gelatin, or isinglass ώστε να βοηθηθεί η συσσωμάτωση των ζυμομυκήτων στο τέλος της ζύμωσης.
- Εμβολιασμός με στελέχη *Saccharomyces cer. bayanus* Τα στελεχη πρέπει να είναι ικανά να ξεκινήσουν την ζύμωση σε αλκοόλ 8 και 12%, 10 °C, pH συχνά κοντά στο 2.8, και ελεύθερο SO<sub>2</sub> έως και 25 mg/liter.



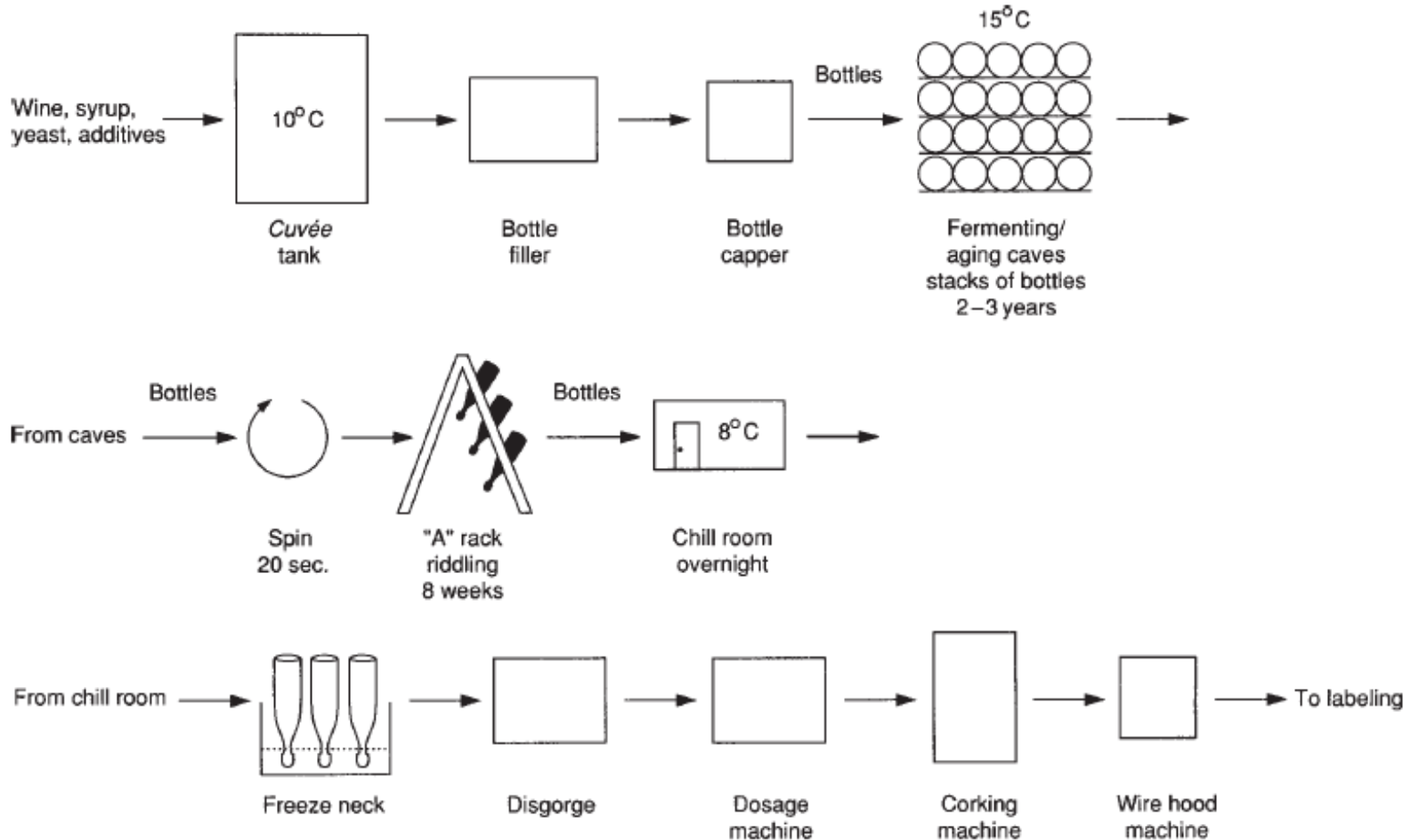
# Αφρώδεις Οίνοι 2<sup>η</sup> Ζύμωση 4/11



**Figure 9.15** Influence of sulfur dioxide concentration on carbon dioxide production during the second fermentation in the traditional method of sparkling wine production. In-bottle fermentation at 11°C started with an initial yeast population of  $1.5 \times 10^6$  cells/ml; 1 bar = 1 ATM = 101 pKa. (After Bidan *et al.*, 1986, reproduced by permission)



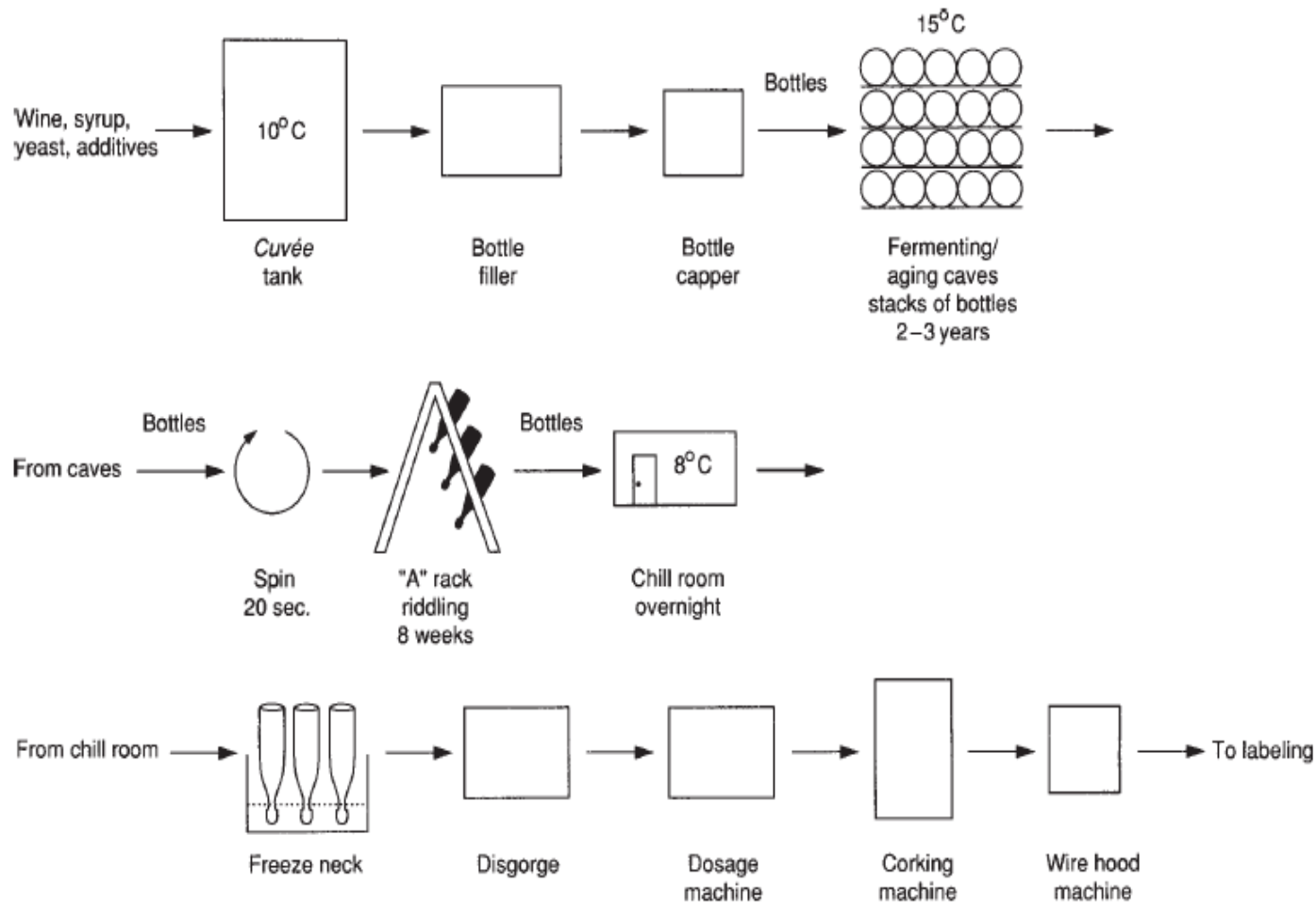
# Αφρώδεις Οίνοι 2<sup>η</sup> Ζύμωση 5/11



**Figure 9.12** Traditional method of sparkling wine production. (Reprinted with permission from Berti, 1981. Copyright 1981 American Chemical Society)



# Αφρώδεις Οίνοι 2<sup>η</sup> Ζύμωση 6/11



**Figure 9.12** Traditional method of sparkling wine production. (Reprinted with permission from Berti, 1981. Copyright 1981 American Chemical Society)



# Αφρώδεις Οίνοι 2<sup>η</sup> Ζύμωση 7/11

- Μετά την ανάμιξη του οίνου βάσης με το διάλυμα δοσομέτρησης tirage και το εμβόλιο ζυμών ο οίνος εμφιαλώνεται σε φιάλη με χοντρά τοιχώματα και καπάκι.
- crown που έχει ένα πλαστικό ‘φελλό’ το bidule, το οποίο βοηθάει ώστε να συσσωματωθούν γύρω του η βιομάζα των ζυμομυκητων κατά την περιστροφή και να γίνει καλύτερο degorgement.







# Αφρώδεις Οίνοι 2<sup>η</sup> Ζύμωση 8/11

- Μετά το τέλος της ζύμωσης και μία περίοδο 3-6 μήνες (και ωρίμανσης συνεπώς) οι φιάλες βγαίνουν από την οριζόντια θέση και τοποθετούνται κεκλιμένες με το στόμιο προς τα κάτω. Σε τακτά χρονικά διαστήματα περιστρέφονται κατά  $\frac{1}{4}$ .



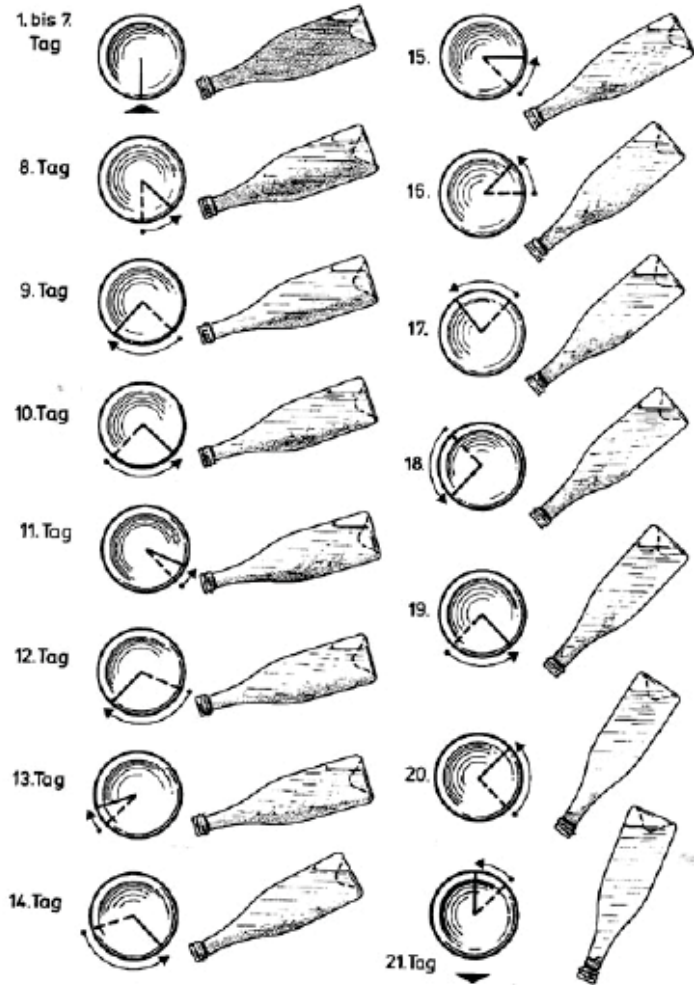
courtesy of Scott Beckerley



Plate 9.6 Mechanical riddling machine in Champagne. (Photo courtesy of Peper-Heidsieck, France)



# Αφρώδεις Οίνοι 2<sup>η</sup> Ζύμωση 9/11



*"Sekt, Schaumwein, Perlwein" Ulmer*



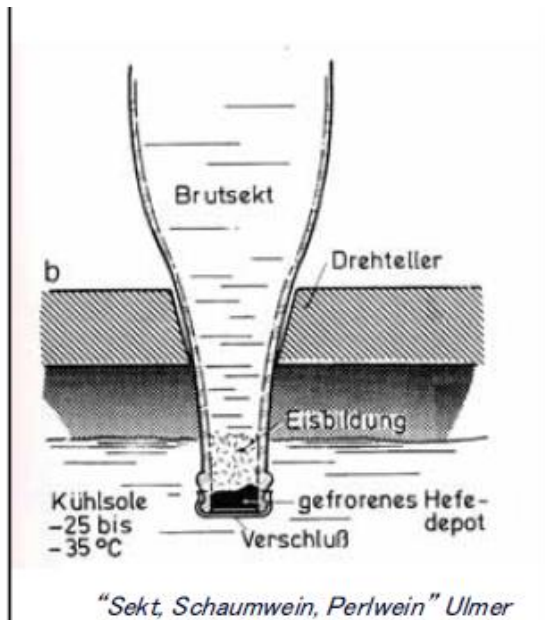


# Αφρώδεις Οίνοι 2<sup>η</sup> Ζύμωση 10/11

- Μετά την περιστροφή τα μπουκάλια παρAt the completion of riddlingμένουν για αρκετές εβδομάδες, ώστε να συγκεντρωθεί το ίζημα στον λαιμό της φιάλης γύρω από το bîdule. Οι φιάλες ψύχονται στους 7 °C, και ο λαιμός της φιάλης σε παγόλουτρο (παγωμένη γλυκόλη, - 20 °C). Έτσι το ίζημα παγώνει γρήγορα.
- Επίσης το παγωμα αυξάνει την διαλυτότητα του CO<sub>2</sub> στο κρασί και μειώνεται η πιθανότητα του γρήγορου ξεπετάγματος και αδειάσματος της σαμπάνιας.



# Αφρώδεις Οίνοι 2<sup>η</sup> Ζύμωση 11/11



picture: t.k.



picture: t.k.

Like the picture, 3-4cm ice is good. Too much ice makes disgorgement difficult, less ice can't catch all deposit.



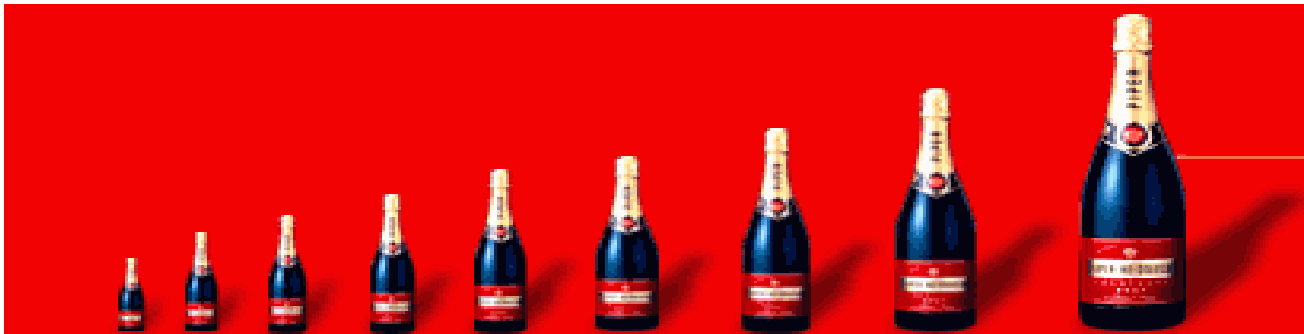


# Αφρώδεις Οίνοι – Προσθήκη του Λικέρ Απογέμισης / Licquer D'expédition

- Στην συνέχεια προστίθεται το λικέρ απογέμισης ώστε να φτάσει η ποσότητα της φιάλης στο επιθυμητό αλλά και για να ρυθμιστεί ο τύπος αν θα είναι brut (2-10 g/l), sec (20-40 g/l), demisec, (40-60 g/l), doux (80-100 g/l).
- Επίσης στο λικέρ προστίθεται και θειώδης ανυδρίτης.
- Ειδικοί φελλοί χρησιμοποιούνται (31 mm διάμετρο και 48 mm μήκος). Συνήθως φελλός agglomerate cork, με δύο δίσκους κανονικού φελλού. Τέλος τοποθέτηση συρμτινης αγγράφας και παραμονή για 1–3 μήνες.



# Bottle Sizes 1/2

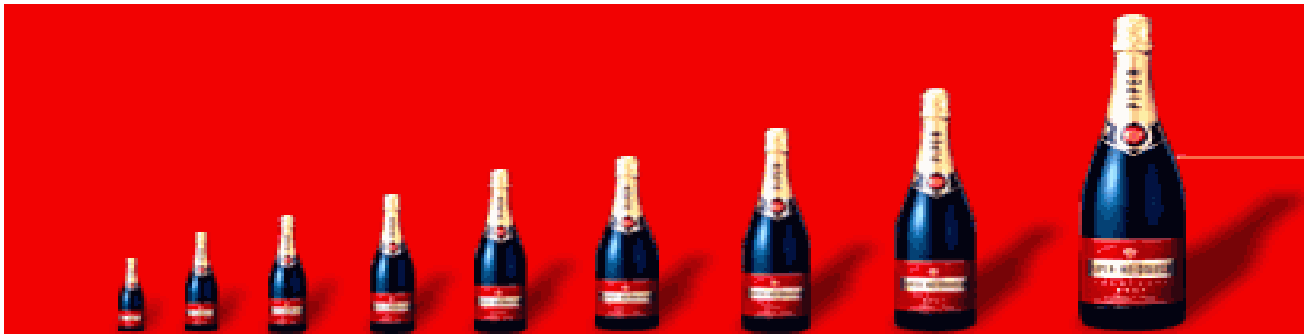


Type	Capacity	Number of bottles
Quarter (not illustrated) Split	18.75 cl	1/4
Half-Bottle (Demi)	75 cl	1/2
Bottle	1.5 l	1
Magnum	3 l	2
Jeroboam	4.5 l	4

M J R M S B N



# Bottle Sizes 2/2

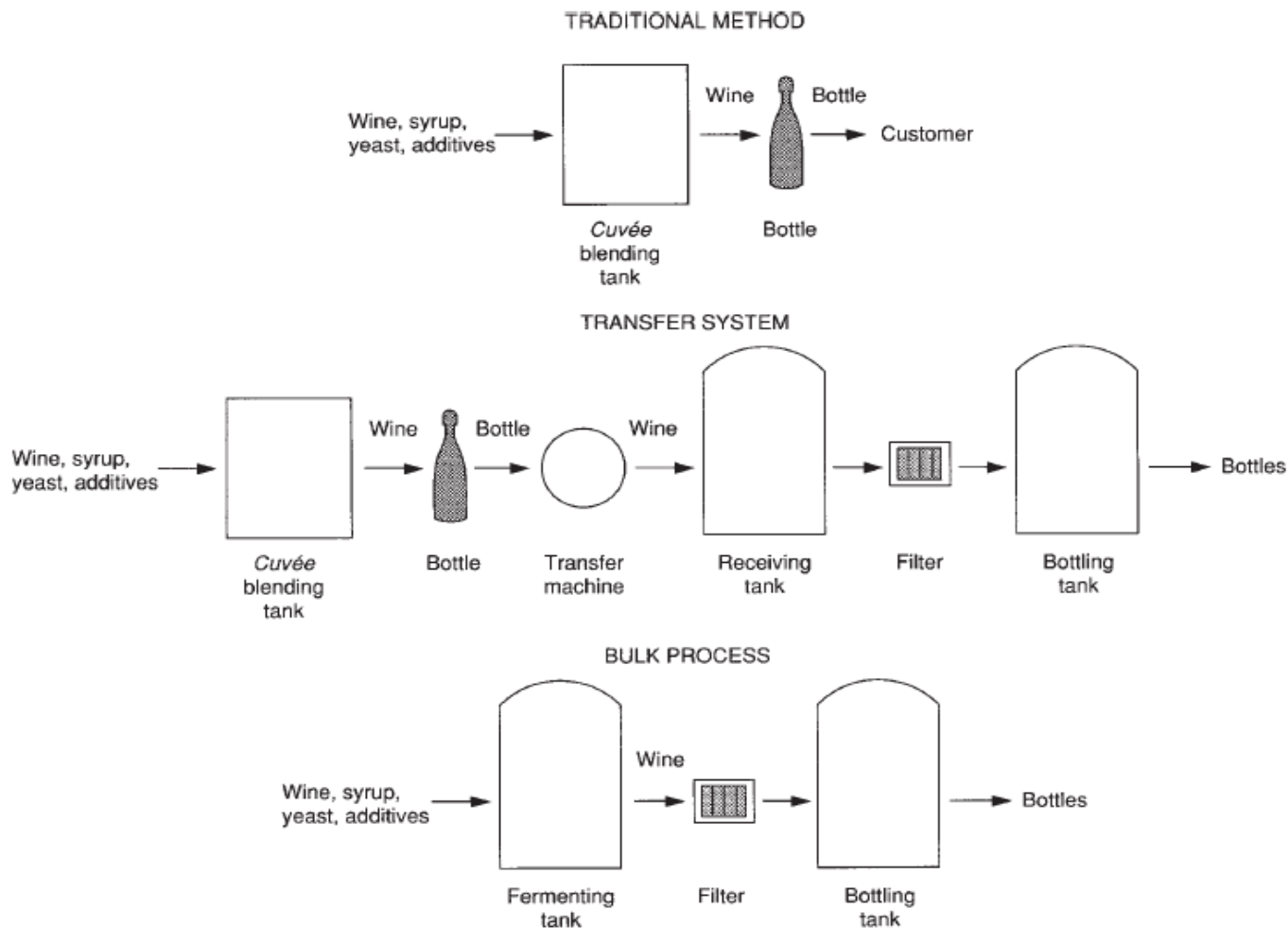


Type	Capacity	Number of bottles
Rehoboam	6 l	6
Methuselah	9 l	8
Salmanazar	12 l	12
Balthazar	15 l	16
Nebuchadnezzar		20

**M J R M S B N**



# Μέθοδοι



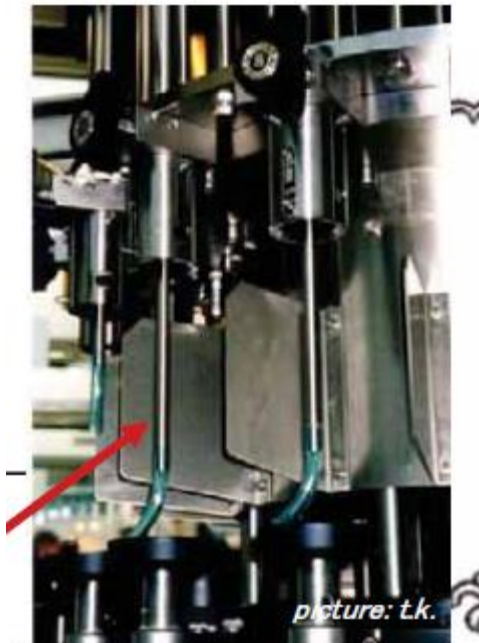
**Figure 9.11** Flow diagrams for three methods of sparkling-wine production. (Reprinted with permission from Berti, 1981. Copyright 1981 American Chemical Society)





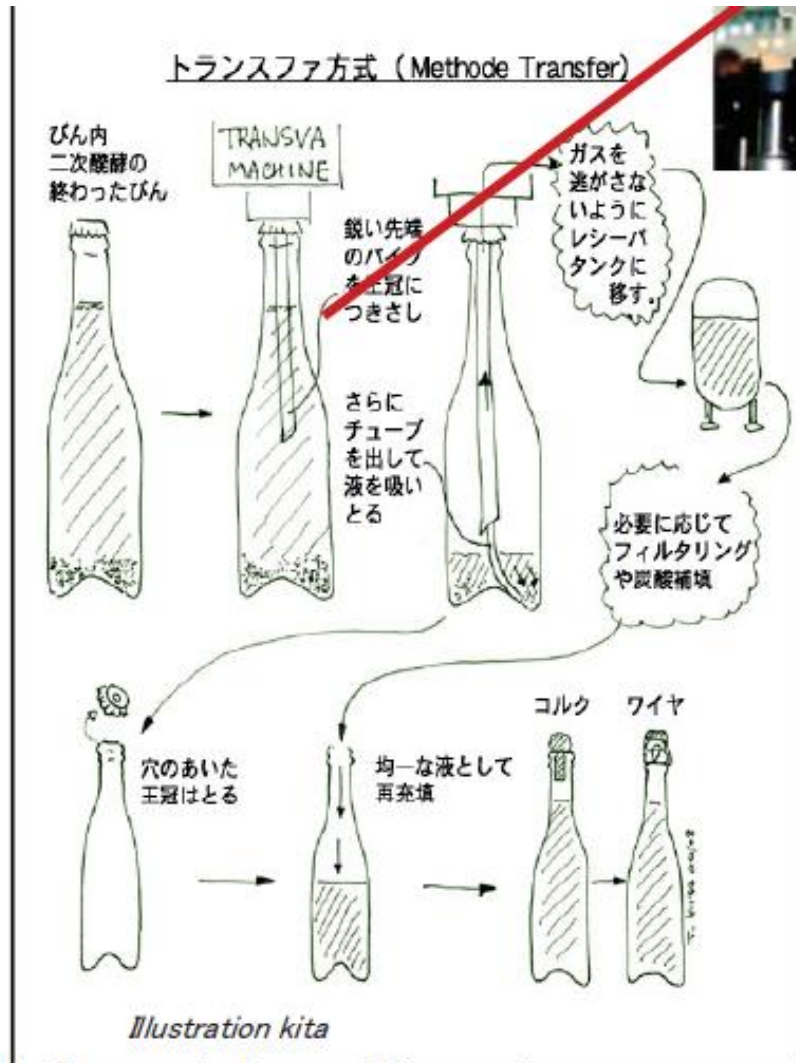
# Αφρώδεις Οίνοι – Μέθοδος Transfert 1/2

- No riddling, no disgorgement
- “transfer machine” = μία ειδική βελόνα τρυπαιει το crown, και όλο το κρασί μεταφέρεται ‘transferred’ σε ειδική δεξαμενή χωρίς να χαθεί το CO<sub>2</sub> που παράχθηκε κατά την 2η ζύμωση στην φιάλη.



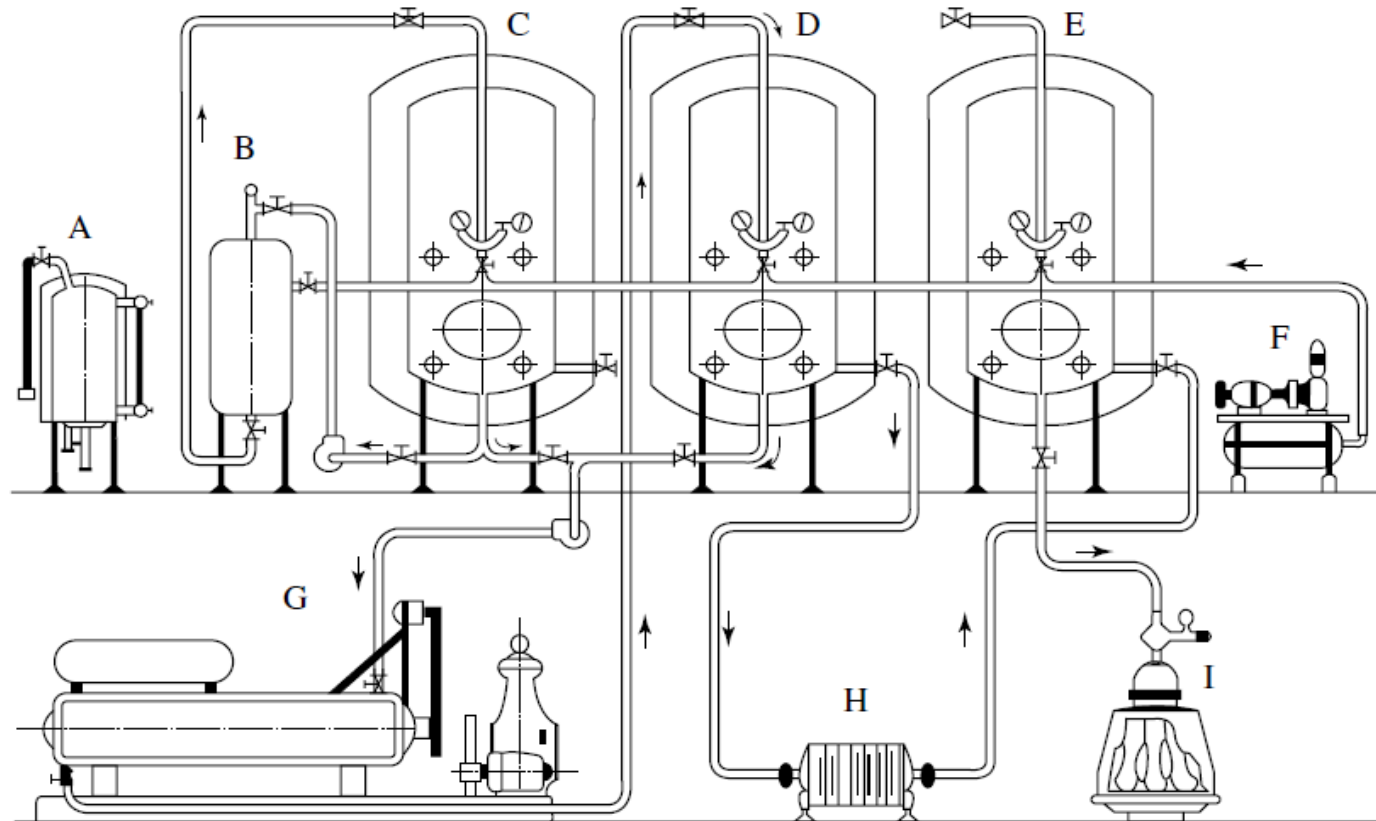


# Αφρώδεις Οίνοι – Μέθοδος Transfert 2/2





# Αφρώδεις Οίνοι – Μέθοδος Charmat – Bulk Method



A, yeast starter preparation tank; B, sugar addition tank equipped with a mixing system; C, second fermentation tank; D, refrigeration tank; E, bottling tank; F, air compressor for isobarometric bottling; G, refrigeration group; H, filter; I, bottler



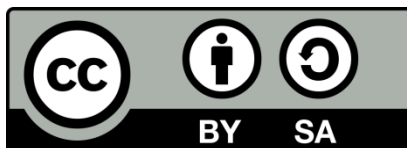
# Βιβλιογραφία

- Handbook of Enology Vol 1, 2<sup>nd</sup> edition, 2006, P. Riberau Gayon
- Οινολογία - Επιστήμη και τεχνογνωσία, Σουφλερος Ευάγγελος
- Θέματα Οινολογίας, Σταυρούλα Κουρακου



# Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδεια χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.





# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ  
*επένδυση στην κοινωνία της γνώσης*  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ  
2007-2013  
πρόγραμμα για την ανάπτυξη  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



# Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου, Κοτσερίδης Δημήτρης/ Καλλίθρακα Τίνα «Οινολογία Ι». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2015.

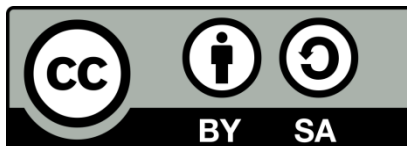
Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

<https://mediasrv.aua.gr/eclass/courses/OCDFSHN100/>



# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων, π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Η άδεια αυτή ανήκει στις άδειες που ακολουθούν τις προδιαγραφές του Ορισμού Ανοικτής Γνώσης [2], είναι ανοικτό πολιτιστικό έργο [3] και για το λόγο αυτό αποτελεί ανοικτό περιεχόμενο [4].

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

[2] <http://opendefinition.org/okd/ellinika/>

[3] <http://freedomdefined.org/Definition/EI>

[4] <http://opendefinition.org/buttons/>





# Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.