Ωρίμανση σταφυλιών

Επίτευξη και προσδιορισμός της βέλτιστης τεχνολογικής ωριμότητας

Κανάκης Γιάννης
Γεωπόνος Οινολόγος Μc

20 | 21 | ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2012
ΚΑΠΑΝΔΡΙΤΙ ΑΤΤΙΚΗΣ
1η ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ
για την ελληνική αμπελουργία

Φυτώρια Αμπέλου
ΦΑΣΟΥΛΗΣ

ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ

- Ποιότητα Σταφυλιών
- Στάδια Ανάπτυξης της Ράγας
- Δυνατότητα Επίτευξης Βέλτιστης Τεχνολογικής Ωριμότητας
- Δειγματοληψία- Παρακολούθηση Ωρίμανσης
- Μέγεθος Παραγωγής (απόδοση)
- Μη σύγχρονη Ωρίμανση - Ανομοιομορφία
- Παράμετροι παρακολούθησης ωρίμανσης
- Αγιωργίτικο - Νεμέα

Ποιότητα σταφυλιών

- Ωριμότητα , καθαρότητα, κατάσταση υγείας
- Άρωμα / γεύση και φαινολικά συστατικά
- Τρόπος / χρόνος τρυγητού
- Μεταφορά στο οινοποιείο και πρωτόκολο οινοποίησης

Στάδια ανάπτυξης της ράγας

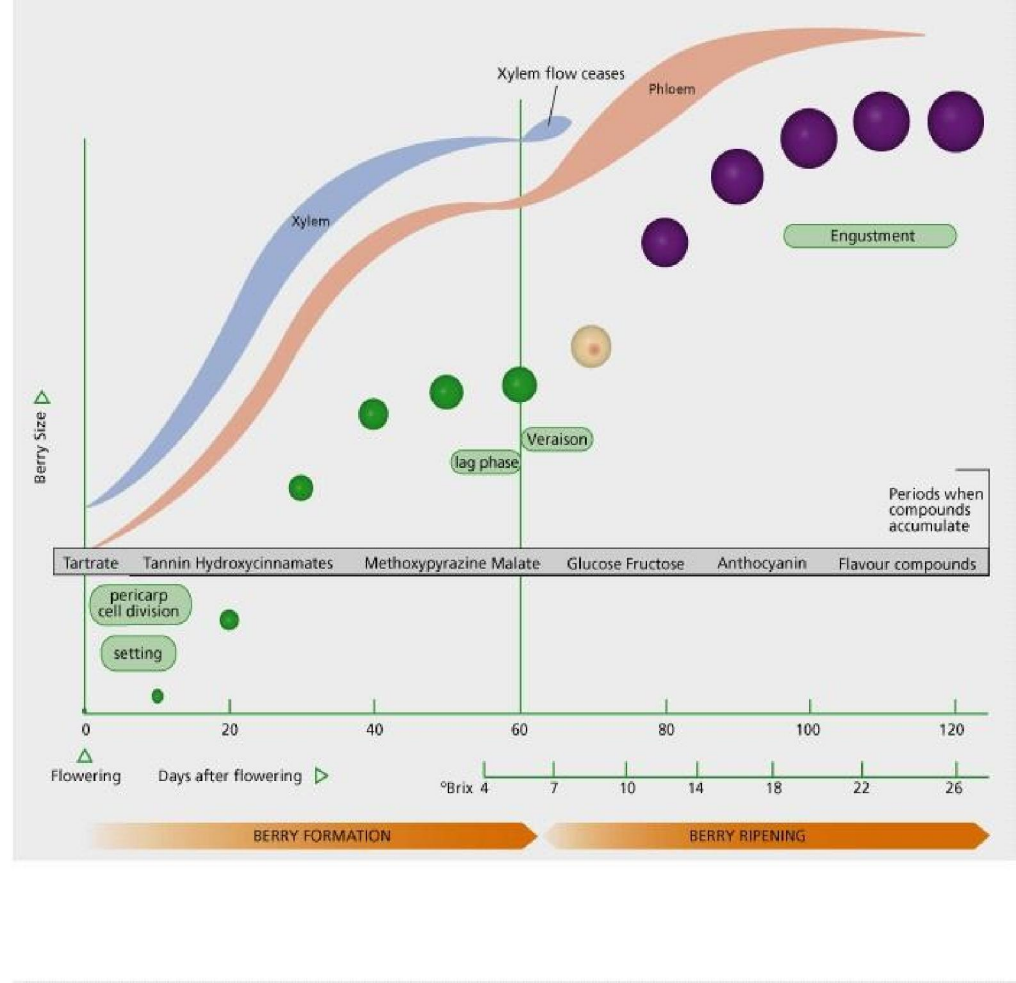
- Στάδιο πράσινης ράγας

- Στάδιο επίσχεσης του ρυθμού αύξησης

- Στάδιο Ωρίμανσης

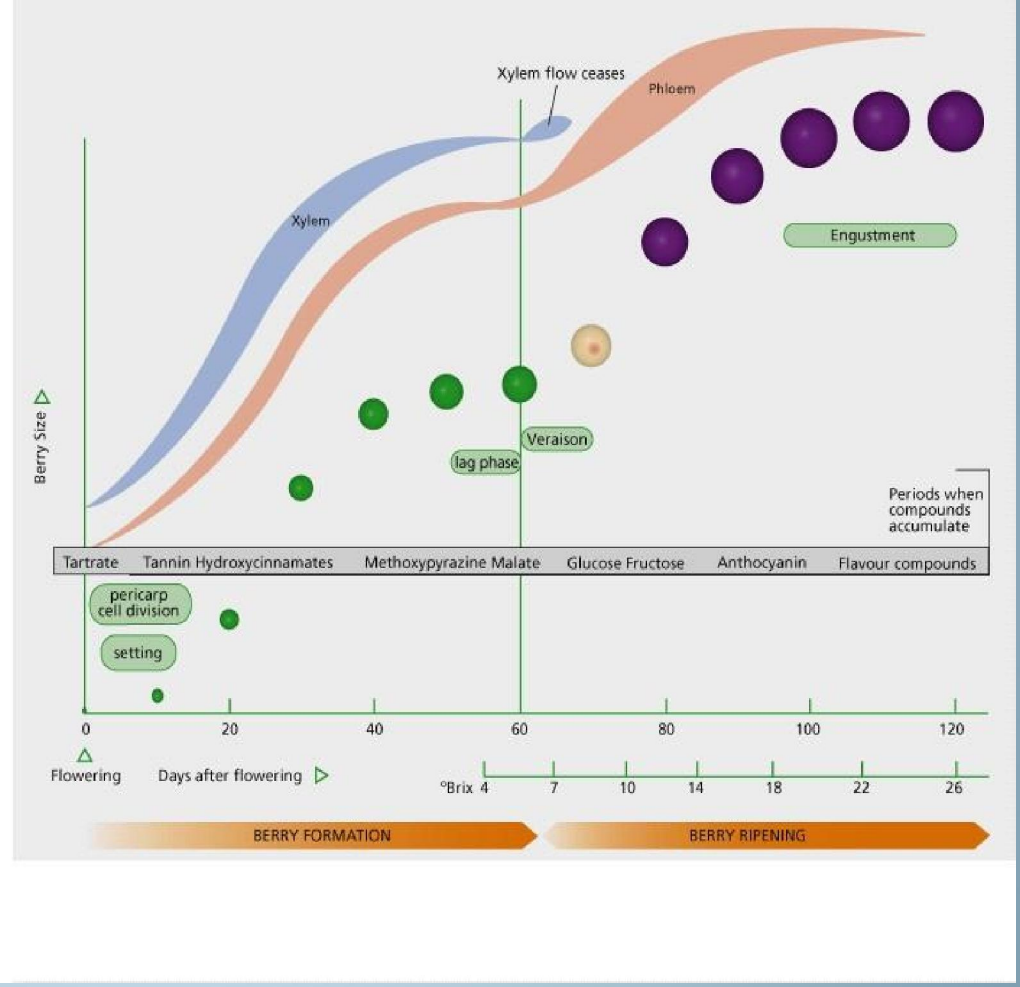
Στάδιο πράσινης ράγας

- Διαρκεί από την καρπόδεση μέχρι τον περκασμό
- Ταχύτατη αύξηση διαστάσεων λόγω κυτταροδιαίρεσης
- Αυξημένη συγκέντρωση οξέων
- Μειωμένη συγκέντρωση σακχάρων



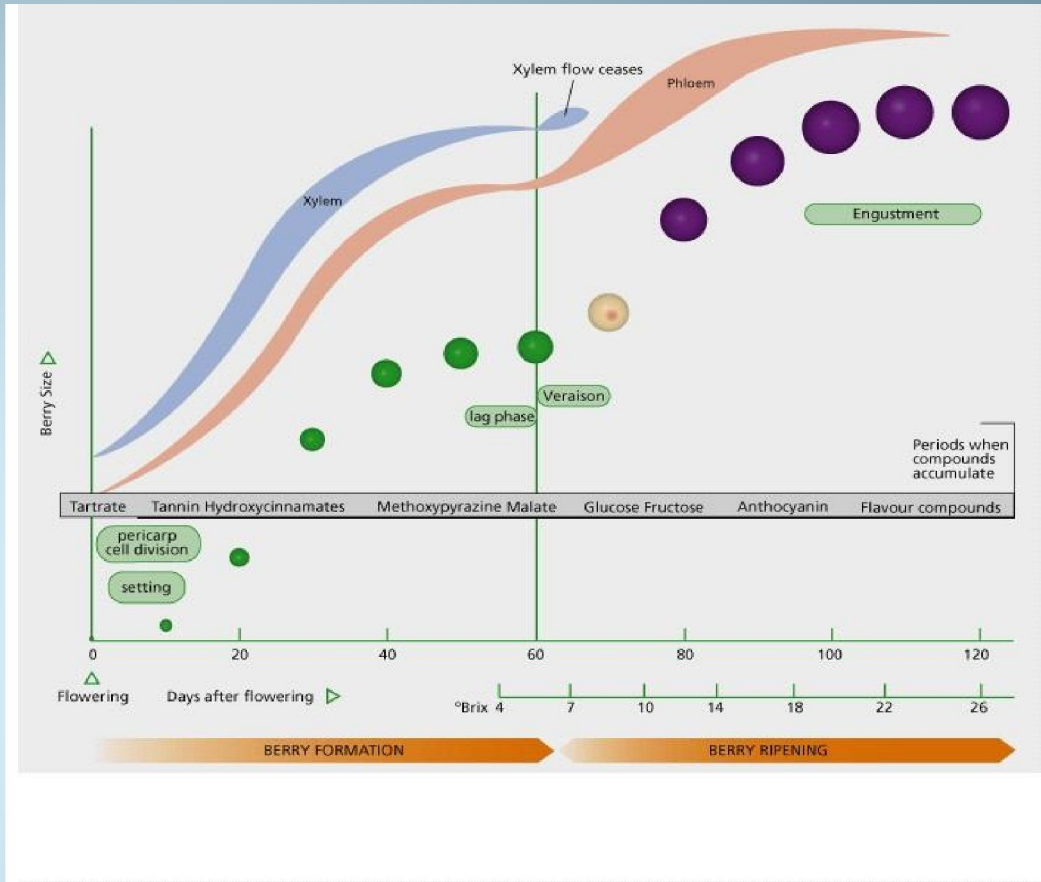
Στάδιο επίσχεσης του ρυθμού αύξησης

- Οι ράγες συνεχίζουν να παραμένουν πράσινες και σκληρές
- Το μέγεθος δεν μεταβάλλεται
- Εξελίσσονται τα γίγαρτα



Στάδιο ωρίμανσης

- Φάση 1 : συσσώρευση σακχάρων
- Φάση 2: διακοπή λειτουργίας ηθμού
- Φάση 3: αφυδάτωση
- Φάση 4: σταφίδιασμα



Δυνατότητα επίτευξης της βέλτιστης επιθυμητής ποιότητας σταφυλιών

- Παράγοντες που αφορούν σε επιλογές πριν την εγκατάσταση του αμπελώνα
- Παράγοντες που αφορούν σε επιλογές διαχείρισης του αμπελώνα

Παράγοντες που αφορούν σε επιλογές πριν την εγκατάσταση του αμπελώνα

ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΠΟΥ

- Κατάλληλες εδαφοκλιματικές συνθήκες

- Εδάφη με τη μεγαλύτερη υδατοχωρητικότητα για τις λευκές ποικιλίες και με τη μικρότερη για τις ερυθρές

Παράγοντες που αφορούν σε επιλογές πριν την εγκατάσταση του αμπελώνα

ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ / ΚΛΩΝΟΥ

- Δεν φυτεύουμε πρώιμες ποικιλίες σε πρώιμες περιοχές ούτε όψιμες ποικιλίες σε όψιμες περιοχές

- Η χρήση των κατάλληλων κλώνων όταν υπάρχουν συμβάλει στην ομοιομοφία του αμπελώνα

Παράγοντες που αφορούν σε επιλογές πριν την εγκατάσταση του αμπελώνα

ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΟΥ

- Λαμβάνουμε πολύ σοβαρά υπόψη την ζωηρότητα του υποκειμένου η οποία μεταδίδεται και στην ποικιλία.

Μέτριος-Δυνατός Τόπος + Ζωηρή Ποικιλία Αγιωργήτικο + Ζωηρό Υποκεί-μενο 1103P =

- Κατά κανόνα χρησιμοποιούμε λιγότερο ζωηρά υποκείμενα για τις ερυθρές ποικιλίες ενώ κάνουμε το αντίθετο για τις λευκές

Μέτριος-Δυνατός Τόπος + Ζωηρή Ποικιλία Αγιωργίτικο + Λιγότερο Ζωηρό Υποκείμενο 41B ή ? =

Παράγοντες που αφορούν σε επιλογές πριν την εγκατάσταση του αμπελώνα

ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΟΡΦΩΣΗΣ - ΥΠΟΣΤΥΛΩΣΗΣ

<u>Στόχος είναι η βιολογική, φυσιολογική και παραγωγική ισορροπία του αμπελώνα</u>

- Παραγωγή / Βάρος κλαδέματος : 4- 10
- Φυλλική Επιφάνεια / Παραγωγή : 0,7 – 1,4 m2/Kgr
- Φυλλική επιφάνεια/ Επιφάνεια κόμης : 1,5-2,5
- Πυκνότητα βλαστών : 12-18 ανά μέτρο

Παράγοντες που αφορούν σε επιλογές διαχείρησης του αμπελώνα

- Θρέψη – Λίπανση
- Διαχείριση Κόμης
- Διαχείριση Νερού – Άρδευση
- Διαχείριση Τρυγητού

Δειγματοληψία Παρακολούθηση Ωρίμανσης

ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΣΤΑΦΥΛΙΩΝ

- Δέκα σταφύλια μπορεί να μας δώσουν ακρίβεια 1 °Brix
- Κατάλληλη για πυκνόραγες ποικιλίες

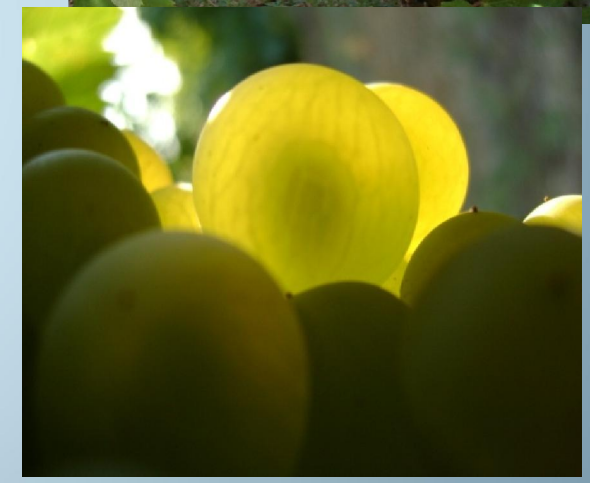
ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΡΑΓΩΝ

- Δύο δείγματα των 100 ραγών μπορούν να δώσουν ακρίβεια 1 °Brix ενώ πέντε 0,5 °Brix
- Κατάλληλη για αραιόρογες ποικιλίες

- Στον αμπελώνα η δειγματοληψία πρέπει να γίνεται χωρίς να παρατηρούμε τα σταφύλια και βασιζόμενη στον βαθμό έκθεσης τους στον ήλιο.

- Το 80-90% της παραλακτικότητας στη δειγματοληψία ραγών προέρχεται από την θέση του σταφυλιού και την έκθεσή του στον ήλιο

Μέγεθος Παραγωγής



- Επηρεάζει το ρυθμό και το επίπεδο ωρίμανσης
- Η παραλακτικότητα σε ένα ή περισσοτερους από τους ανωτέρω παράγοντες δημιουργεί ανάλογη ανομοιομορφία στην ωρίμανση

Μη Σύγχρονη Ωρίμανση Ανομοιομορφία

ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ

- Έκπτυξης
- Ανάπτυξης
- Άνθησης
- Περκασμού
- Ωρίμανσης

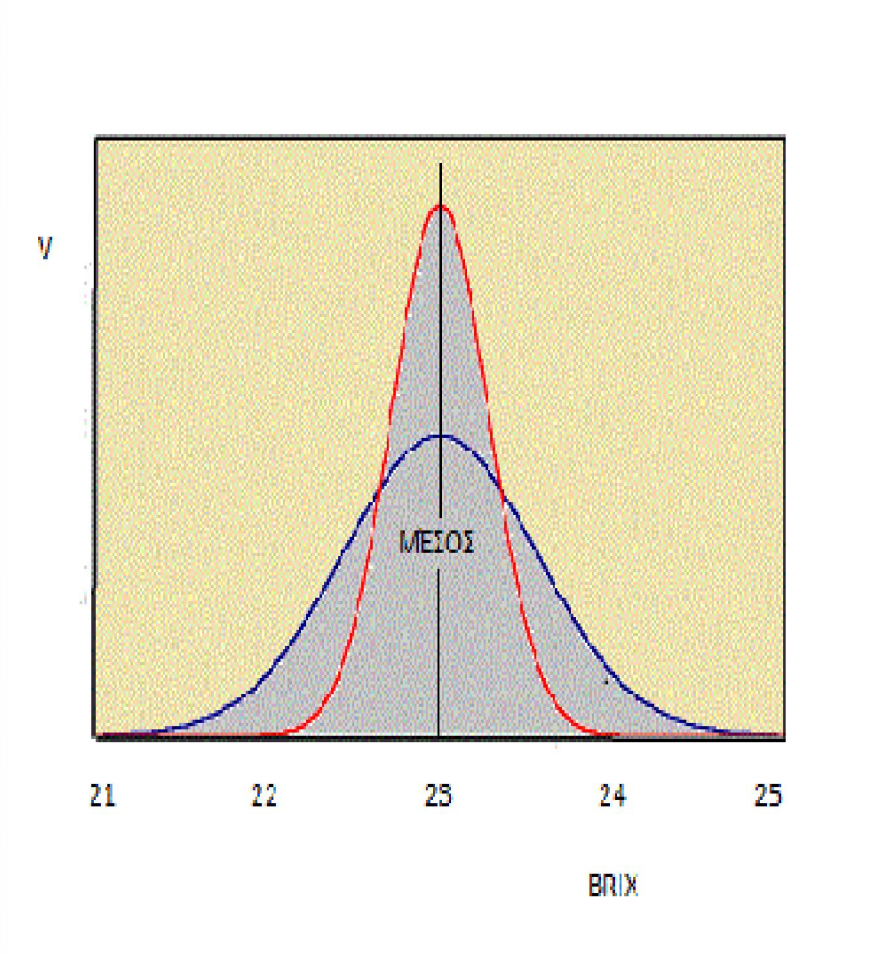
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ

- Υπάρχει παραλλακτικότητα ανάμεσα στις ράγες τα σταφύλια και τα πρέμνα

- Όσο μεγαλύτερη είναι αυτή η παραλλακτικότητα, τόσο πιο αρνητική είναι η επίδραση στην ποιότητα των οίνων που θα παραχθούν

Στόχος του Αμπελουργού : Διαχείριση Ανομοιομορφίας

- Ομοιόμορφα πρέμνα (βλάστηση- παραγωγή)
- Ομοιόμορφα σταφύλια (μέγεθος – κατανομή)
- Ομοιόμορφες ράγες

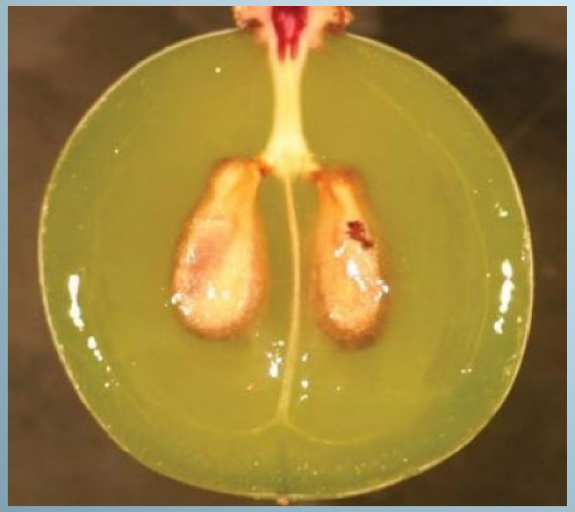


Διαχείριση Ανομοιομορφίας

ΠΗΓΗ ΠΑΡΑΛΑΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ
• Γενετικό υλικό – ποικιλία	• Χρήση επιλεγμένου, υγειούς πολλαπλασσιαστικού υλικού
• Ετερογένεια εδάφους	• Χρήση περισσότερων υποκειμένων, διαφοροποίηση αποστάσεων φύτευσης και ¨Ζωνοποίηση¨ του αμπελώνα (αμπελουργία ακριβείας)
• Πρέμνα – Σταφύλια	• Αμπελοκομικές τεχνικές που έχουν σαν αποτέλεσμα την ισορροπία του αμπελώνα

Παράμετροι μέτρησης της Ωρίμανσης Προσδιορισμός Ημερομηνίας Τρυγητού

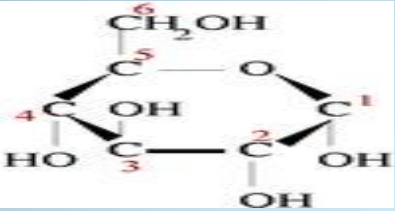
- Σακχαροπεριεκτικότητα
- pH – Οξύτητα
- Μέγεθος –Βάρος ράγας
- Φαινολική σύσταση –Χρώμα
- Οργανοληπτική αξιολόγηση



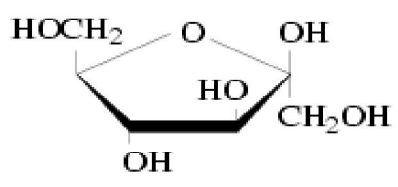
Σακχαροπεριεκτικότητα

- 99% σακχάρων :

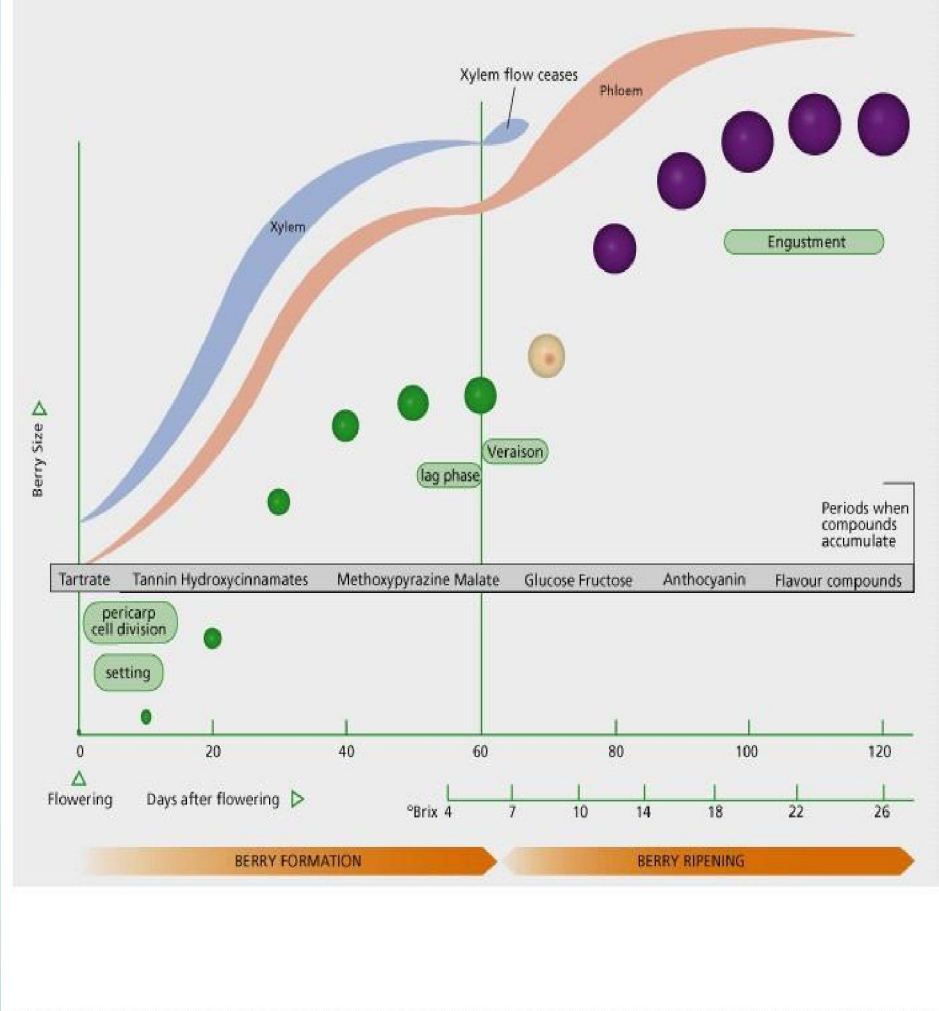
γλυκόζη



φρουκτόζη



Τύπος Οίνου	Επιθυμητές τιμές ° BRIX
Αφρώδης	18,0-20,0
Λευκός	19,5-23,0
Ερυθρός	20,5-24,0
Γλυκός	22,0-26,0



Καλλιεργητικές τεχνικές ρύθμισης σακχαροπεριεκτικότητας

ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΘΡΕΨΗ

- Έλλειψη αζώτου N

- Μείωση μεγέθους και λειτουργίας φυλλικής επιφάνειας (φωτοσύνθεση)

- Έλλειψη K, Mg, ιχνοστοιχίων

- Μείωση λειτουργίας φυλλικής επιφάνειας (Φωτοσύνθεση)

- Αυξημένη αλατότητα

- Μείωση λειτουργίας φυλλικής επιφάνειας (φωτοσύνθεση)

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΚΟΜΗΣ

- Μείωση σκίασης στο εσωτερικό της κόμης και των σταφυλιών

- Βελτίωση σχέσης φυλλικής επιφάνειας / παραγωγής

- Με : Βλαστολόγημα, αφαίρεση ταχυφυών, ξεφύλλισμα → <u>Αύξηση ενεργού φυλλώματος</u>

- Αύξηση ύψους βλαστικού τοίχους ή και αφαίρεση φορτίου

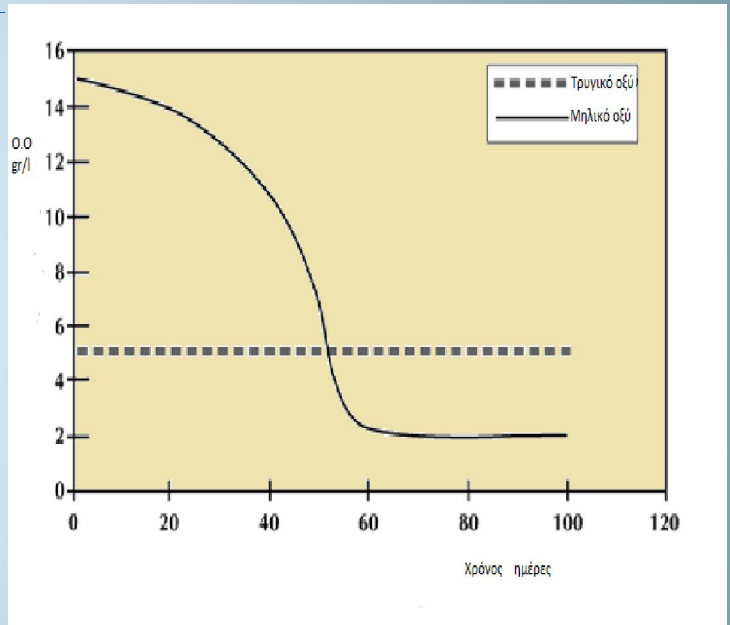
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΝΕΡΟΥ - ΑΡΔΕΥΣΗΣ

- Υπερβολική Άρδευση ή πολύ λίγη εδαφική υγρασία
- Μείωση συσσώρευσης σακχάρων

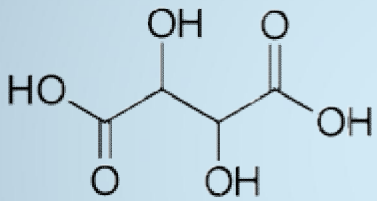
ΛΥΣΗ : ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗ ΥΔΑΤΙΚΗ ΣΤΕΡΗΣΗ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ

Οξύτητα - pH

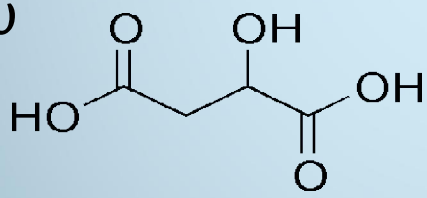
Αποτελεί ίσως την κρισιμότερη παράμετρο επιλογής του χρόνου τρυγητού σε κάποιες περιοχές



- Τρυγικό



- Μηλικό οξύ



- Κάλιο

Τύπος Οίνου	Επιθυμητές τιμές 0.0. gr/l σε τρυγικό	Επιθυμητές τιμές pH
Αφρώδης	7,0-9,0	2,8-3,2
Λευκός	6,5-8,0	3,0-3,3
Ερυθρός	6,0-7,5	3,2-3,5
Γλυκός	6,0-8,0	3,2-3,4

Καλλιεργητικές τεχνικές ρύθμισης της Οξύτητας

ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΘΡΕΨΗ-ΛΙΠΑΝΣΗ

- Περίσσια αζώτου → Αυξημένη σκίαση → Αύξηση pH
- Περίσσια καλίου → Αυξημένη πρόσληψη → Αύξηση pH

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΟΜΗΣ

- Πυκνή κόμη → Αυξημένη σκίαση → Αύξηση pH

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΝΕΡΟΥ – ΑΡΔΕΥΣΗΣ

- Αυξημένη διαθεσιμότητα νερού → Αυξημένη πρόσληψη Κ

↓

Αύξηση pH- Μείωση οξύτητας

ΛΥΣΗ : Ελεγχόμενη άρδευση
Στράγγιση

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΡΥΓΗΤΟΥ

- Το pH μπορεί να αυξηθεί έως και 0,2 μονάδες στον χρόνο ανάμεσα στον τρύγο και την παραλαβή των σταφυλιών στο οινοποιείο

ΛΥΣΗ : Τρυγητός νωρίς το πρωί (ή το βράδυ) και άμεση ψύξη των σταφυλιών μέχρι να ξεκινήσει η οινοποίηση.

Μέγεθος – Βάρος ράγας

ΕΠΙΘΥΜΗΤΟ

- Μικρό μέγεθος → Αυξημένη σχεση φλοιών/σάρκα
- Ομοιόμορφο μέγεθος → Ομοιόμορφη ωρίμανση

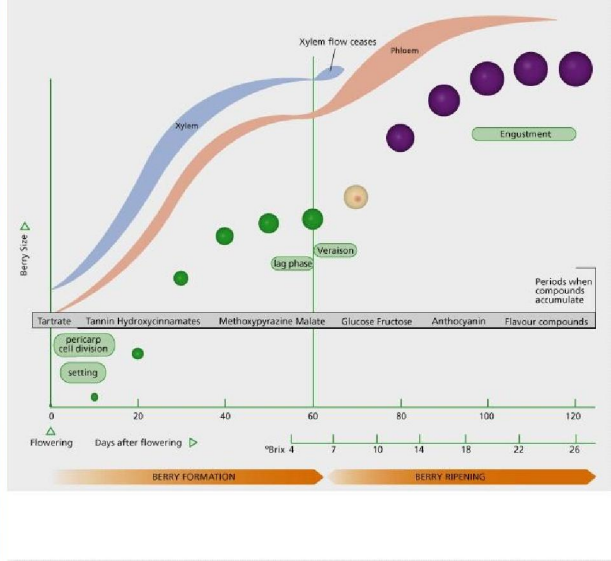
Καλλιεργητικές τεχνικές ρύθμισης του μεγέθους της ράγας

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΚΟΜΗΣ

- Λιγότερο αυστηρό κλάδεμα (σε συνδιασμό με ρύθμιση του φορτίου πριν τον περκασμό – πράσινος τρύγος)

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΝΕΡΟΥ- ΑΡΔΕΥΣΗ

- Εφαρμογή τεχνικής ελεγχόμενης υδατικής στέρησης στο στάδιο I, II μέχρι τον περκασμό.



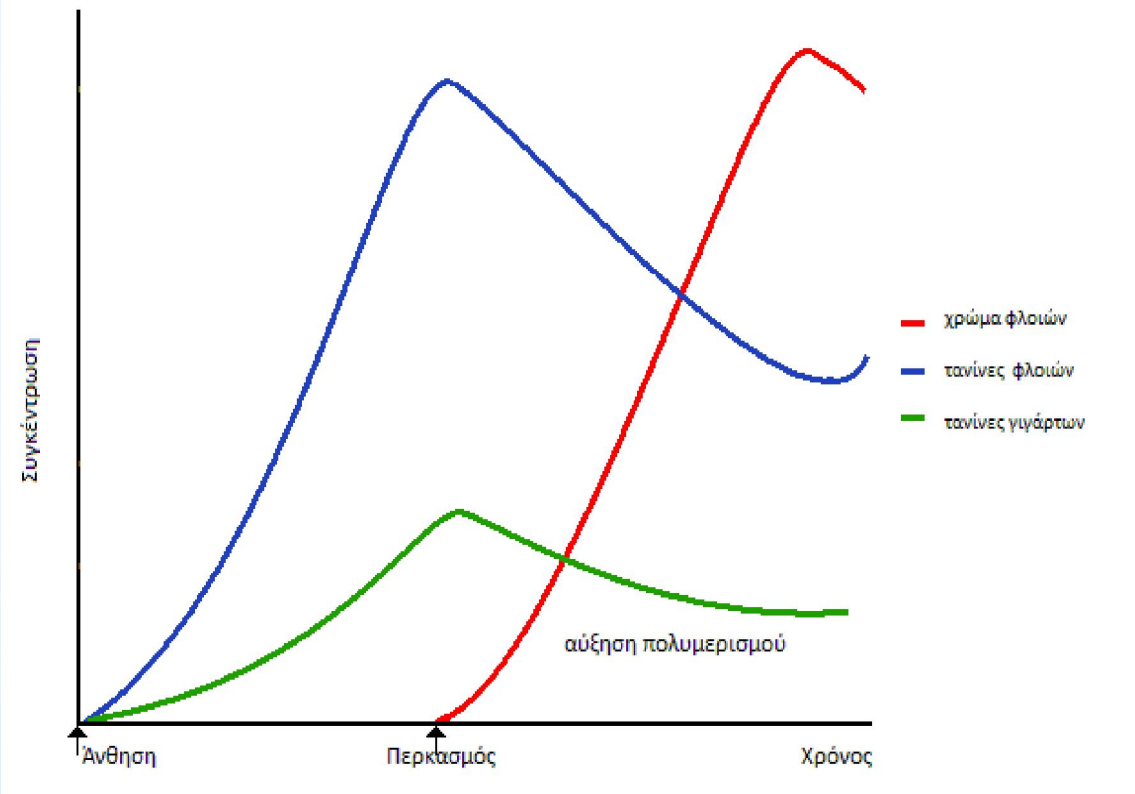
Φαινολική σύσταση - Χρώμα

- Βόστρυχοι
- Φλοιοί
- Γίγατρα

Φάσεις :

- Συσσώρευση
- Ωρίμανση

Τανίνες - Ανθοκυάνες



Καλλιεργετικές τεχνικές ρύθμισης ποιότητας τανινών και συγκέντωσης ανθοκυανών

ΘΡΕΨΗ

- Περίσσια αζώτου
- Περίσσια καλίου

ΕΠΙΔΡΑΣΗ

- Αύξηση ζωηρότητας καθυστέρηση ωρίμανσης τανινών, μικρότερη συγκέντωση ανθοκυανών
- Αύξηση pH, μείωση έντασης χρώματος

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΟΜΗΣ

- Σκίαση στο εσωτερικό της κόμης

- Ανεπαρκές φύλλωμα για το φορτίο του αμπελώνα (υπερπαραγωγή)

ΕΠΙΔΡΑΣΗ

- Μείωση της συγκέντρωσης χρωστικών → **Λύση : Ξεφύλλισμα**

- Μείωση συγκέντωσης ανθοκυανών → **Λύση : Αύξηση φυλλικού τοίχους ή και πράσινος τρυγητός**

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΝΕΡΟΥ- ΑΡΔΕΥΣΗΣ

- Υπερβολικό πότισμα ή ανεπαρκής εφοδιασμός του αμπελώνα με νερό

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΕΧΘΡΩΝ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ

- Υπαρξη μυκητολογικών ασθενειών
- Ύπαρξη Βοτρύτη

ΕΠΙΔΡΑΣΗ

- Μείωση της συγκέντρωσης χρωστικών → **Λύση : Εφαρμογή τεχνικών ελεγχόμενης υδατικής στέρησης ανάλογα με τον τύπο του οίνο που θέλουμε να παράγουμε**

- Μείωση συγκέντρωσης ανθοκυανών
- Οξείδωση φαινολικών και χρώματος από λακάση. →

Λύση : Ολοκληρωμένο πρόγραμμα καταπολέμησης εχθρών και ασθενειών

Οργανοληπτική αξιολόγηση ραγών (ΟΑΡ)

- Εκτίμιση της ωριμότητας των σταφυλιών κρίνοντας περιγραφικά στοιχεία (άρωμα, γεύση, χρώμα, υφή) που αφορούν στους :

- Βοστρύχους

- Φλοιούς

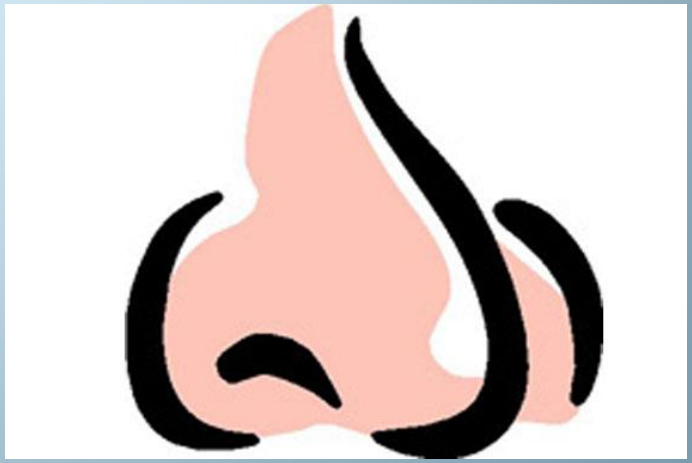
- Σάρκα

- Γίγαρτα

ΟΑΡ - Αξιολόγηση αρώματος σταφυλιών

- Αποτελεί σημαντικό κριτήριο της ωριμότητας της ΟΑΡ
- Η αξιολόγηση όμως υπόκειται σε μεγάλο σφάλμα γιατί :
  - Υπάρχουν αρωματικές και πρόδρομες αρωματικές ενώσεις
  - Η σύνθεση τους πραγματοποιείται ανεξάρτητα
  - Η σύνθεσή τους διαφέρει σημαντικά από χρονιά σε χρονιά (κλίμα- καλλιεργητική τεχνική)
  - Έχουν διαφορετικό βαθμό απώλειας στις ράγες κατά την ωρίμανση

Λύση : Εξάσκηση και «σταντάρισμα» (ποικιλία– τόπος)



ΟΑΡ – Αξιολόγηση ωριμότητας βοστρύχων - γιγάρτων

- Ανώριμα → Πράσινα
- Ώριμα → Καφέ – Καφέ σκούρο

➢ Καφέ χρώμα (οξείδωση τανινών)

↓

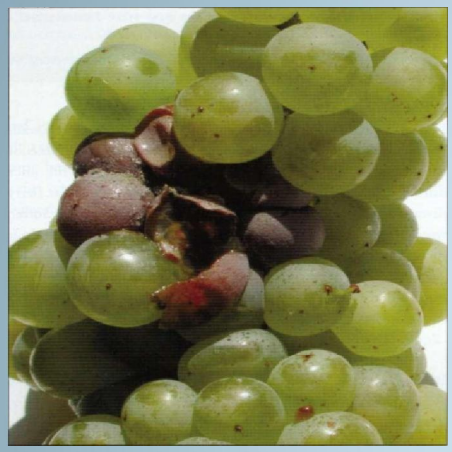
Μείωση εκχυλισματικότητας των τανινών

↓

Αύξηση ποιότητας τανινών («μαλακές» τανίνες)

Άλλες παράμετροι αξιολόγησης της ποιότητας

- Ζημιές από εχθρούς και ασθένειες

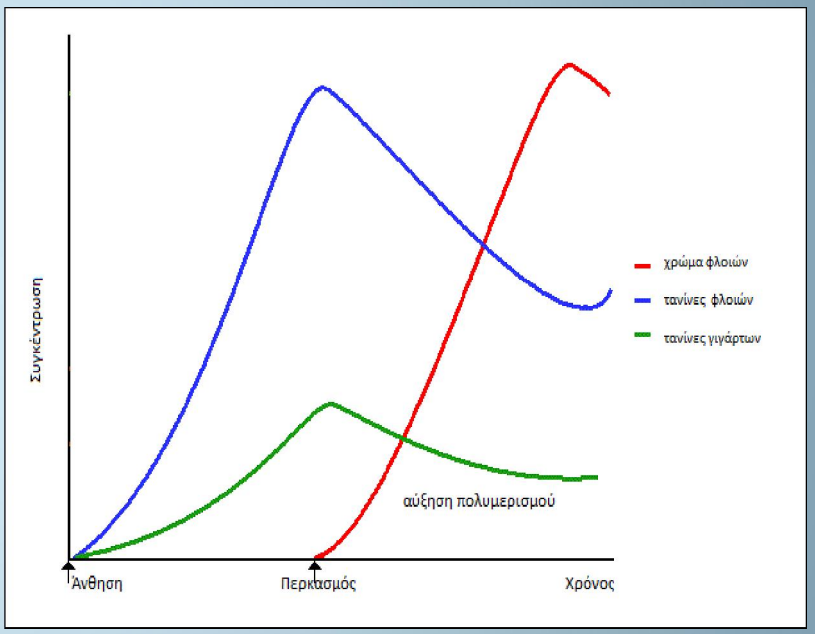


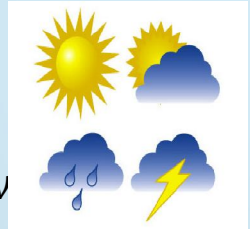
- Υπολείμματα φυτοφαρμάκων πάνω από τα MRLs

Απόφαση ημερομηνίας τρυγητού

- Δειγματοληψίες παρακολούθησης (συχνότητα)

- Μέτρηση και συνεκτίμηση των παραμέτρων για την επυθημητή τεχνολογική ωριμότητα





- Αξιολόγηση επικυνδυνότητας λόγω κλιματολογικών συνθηκών (βροχοπτώσεις)

- Διαθεσιμότητα εργατικού προσωπικού

- Οργάνωση παραλαβής στο οινοποιείο

Αγιωργίτικο – Νεμέα
Παραγωγή ερυθρού οίνου παλαίωσης

ΕΠΙΘΥΜΗΤΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΩΡΙΜΟΤΗΤΑ

- ° BRIX : 23-25
- Ο.Ο . gr/l τρυγ.: > 5,8
- pH <3,5
- Ανθοκυάνες mg/l > 550 mg/lt
- Εκχυλισματικότητα ανθοκυανών ΕΑ : <45
- Μέγεθος ράγας : <1,5gr
- Χρώμα γιγάρτων: **καφέ σκούρο**
- Απουσία ασθενειών - Βοτρύτη

Αγιωργήτικο – Νεμέα
Παραγωγή ερυθρού οίνου παλαίωσης

ΕΠΙΘΥΜΗΤΗ
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΜΠΕΛΩΝΑ

- Ομοιομορφία (έκπτυξη, άνθηση, περκασμός, ωρίμανση)

- Ισορροπημένος αμπελώνας
  - Βάρος κλαδέματος / μέτρο βλάστησης : ≤ 1Kgr
  - Φυλλική επιφάνεια/ παραγωγή : 0,8- 1,2 m2/Kgr
  - Πυκνότητα βλαστών :14-16 /m
  - Φυλλική επιφάνεια/ επιφάνεια κόμης : 1,8-2,5
- Υδατικό δυναμικό : Ήπια - μέτρια υδατική καταπόνηση μετά την καρπόδεση μέχρι τον περκασμό και ήπια υδατική καταπόνση μέχρι τον τρυγητό.
- Υγεία : Αποτελεσματική καταπολέμηση εχθρών ασθενειών

Προβλήματα της ζώνης που δεν επιτρέπουν την επίτευξη της βέλτιστης τεχνολογικής ωριμότητας

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ
• Πολλαπλασιαστικό υλικό με σημαντικό ιολογικό φορτίο και απουσία κλωνικής επιλογής	• Μαζική επιλογή με κριτήρια ποιότητας , κλωνική επιλογή.
• Ανομοιομορφία (πρέμνα, σταφύλια, ράγες)	• Αμπελουργία ακριβείας, Ζωνοποίηση του αμπελώνα
• Αυξημένη ζωηρότητα που οφείλεται : ▪ Εδαφοκλιματικές συνθήκες ▪ Χρήση ζωηρών υποκειμένων (1103P) ▪ Μεγάλη πυκνότητα φυτών στην γραμμή φύτευσης	• Μείωση ζωηρότητας ▪ Χρήση πιο εκτεταμένων συστημάτων μόρφωσης – υποστύλωσης (π.χ. Λύρα) -Ανταγωνισμός ▪ Χρήση λιγότερο ζωηρών υποκειμένων ▪ Μείωση πλάτους διαδρόμων και αύξηση απόστασης στην γραμμή
• Ανεπαρκές συστήμα υποστύλωσης αυξημένη σκίαση στο εσωτερικό της κόμης	• Αύξηση φυλλικού τοίχους μείωση σκίασης
• Λανθασμένη πρακτική λίπανσης και άρδευσης	• Ορθολογική λίπανση (N,K,Mg,P) και εφαρμογή τεχνικών ελλειματικής άρδευσης

20 | 21 | ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2012
ΚΑΠΑΝΔΡΙΤΙ ΑΤΤΙΚΗΣ

1η ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ
για την ελληνική αμπελουργία

Φυτώρια Αμπέλου
ΦΑΣΟΥΛΗΣ