



ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΑΜΠΕΛΟΥ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΪΑ ΑΜΠΕΛΟΓΡΑΦΙΑΣ



ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΤΗΣΙΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ

Μορφολογία της αμπέλου

Το φυτό της αμπέλου:

ονομάζεται πρέμνο (κλήμα ή κούρβουλο)

αποτελείται από το ριζικό σύστημα, τον κορμό, τους βραχίονες με τις **παραγωγικές μονάδες**

στις παραγωγικές μονάδες βρίσκονται οι οφθαλμοί που δίνουν την ετήσια βλάστηση

στους βλαστούς απαντούν τα διάφορα όργανα του πρέμνο (φύλλα, έλικες, ταξιανθίες, οφθαλμοί, αυξανόμενες κορυφές)

οι βλαστοί μετά την ξυλοποίησή τους ονομάζονται **κληματίδες**

ο κορμός και οι βραχίονες αποτελούν το **σκελετό** του πρέμνου

οι βλαστοί, τα φύλλα και τα λοιπά πράσινα όργανα αποτελούν την **κόμη ή φύλλωμα** του πρέμνου



Μορφολογία της αμπέλου

Ριζικό Σύστημα

Αποτελεί το υπόγειο μέρος του πρέμνου

Η αρχική του μορφή εξαρτάται από τον τρόπο πολλαπλασιασμού του φυτού

Όταν ο πολλαπλασιασμός γίνεται με σπέρματα (εγγενής) τότε το φυτό αναπτύσσει μια κύρια **πασσαλώδη** ρίζα

Όταν ο πολλαπλασιασμός γίνεται με μοσχεύματα (αγενής πολλαπλασιασμός) αναπτύσσονται πολλές ρίζες στους κόμβους ή κοντά σε αυτούς και ονομάζονται **τυχαίες**

Η περαιτέρω ανάπτυξη του ριζικού συστήματος είναι ανεξάρτητη της προέλευσής του

Οι αρχικές ρίζες διακλαδίζονται σε νέες

Μορφολογία της αμπέλου

Ριζικό Σύστημα

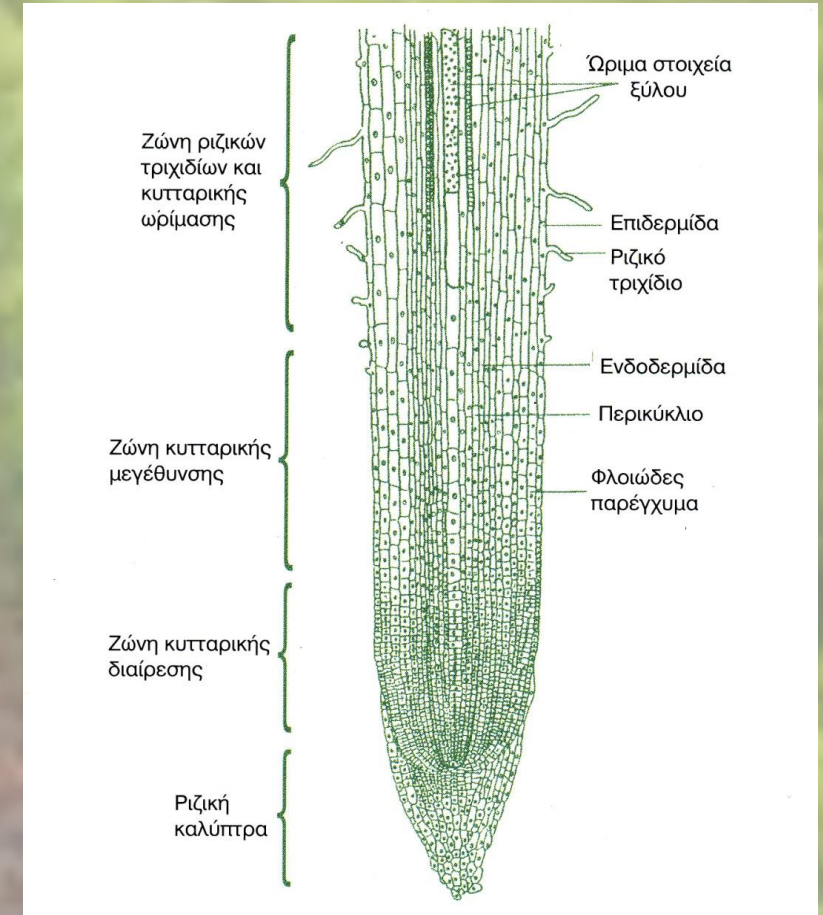
Οι αρχικές ρίζες διακλαδίζονται σε νέες

Σε κάθε νέα βλαστική περίοδο της αμπέλου στις μόνιμες ρίζες αναπτύσσονται τα απορροφητικά ριζίδια. Στο τέλος της περιόδου βλάστησης τα περισσότερα ριζίδια καταστρέφονται ενώ, όσα επιβιώσουν γίνονται μόνιμες ρίζες

Κάθε απορροφητικό ριζίδιο αποτελείται από την καλύπτρα, τη ζώνη αύξησης και τη ζώνη απορρόφησης (μήκους 10 cm περίπου)

Στη ζώνη απορρόφησης βρίσκονται τα απορροφητικά τριχίδια τα οποία αυξάνουν σημαντικά την απορροφητική ικανότητα του ριζικού συστήματος

Η ανάπτυξη του ριζικού συστήματος γίνεται προς όλες τις κατευθύνσεις εντός του εδάφους και είναι πολύ μεγαλύτερη σε σχέση με την αύξηση του υπέργειου μέρους



Μορφολογία της αμπέλου

Ριζικό Σύστημα

- Το ριζικό σύστημα αποτελεί το $1/3$ ή και περισσότερο του ξηρού βάρους του φυτού
- Το μεγαλύτερο μέρος του ριζικού συστήματος βρίσκεται σε **βάθος 0,3 – 1,5 m**
- Η ανάπτυξη του ριζικού συστήματος των πρέμνων παρουσιάζει δύο κύριες φάσεις:
 - A. Κατά το έτος φύτευσης των νεαρών φυτών οι ρίζες αυξάνονται πολύ σε μήκος
 - B. Από το 2^ο έτος μέχρι το 7^ο και 8^ο η αύξηση γίνεται κυρίως με την έκπτυξη νέων ριζιδίων σε διάφορα επίπεδα μέσα στο έδαφος

Μορφολογία της αμπέλου

Κορμός

Είναι ο κύριος άξονας που συνδέει το ριζικό σύστημα με το υπέργειο μέρος του φυτού

Στο ανώτερο μέρος του κορμού διαμορφώνονται με το κατάλληλο κλάδεμα οι **βραχίονες** οι οποίοι είναι κληματίδες ηλικίας μεγαλύτερης του ενός έτους

Πάνω στους βραχίονες βρίσκονται οι **παραγωγικές μονάδες** οι οποίες είναι κληματίδες ηλικίας ενός έτους

Το ύψος του κορμού ποικίλει ανάλογα με το σύστημα μόρφωσης των πρέμνων και έχει σημαντική επίδραση στην παραγωγική ζωή της αμπέλου



Μορφολογία της αμπέλου

Βλαστός

Προέρχεται από την έκπτυξη (βλάστηση) ενός λανθάνοντα οφθαλμού

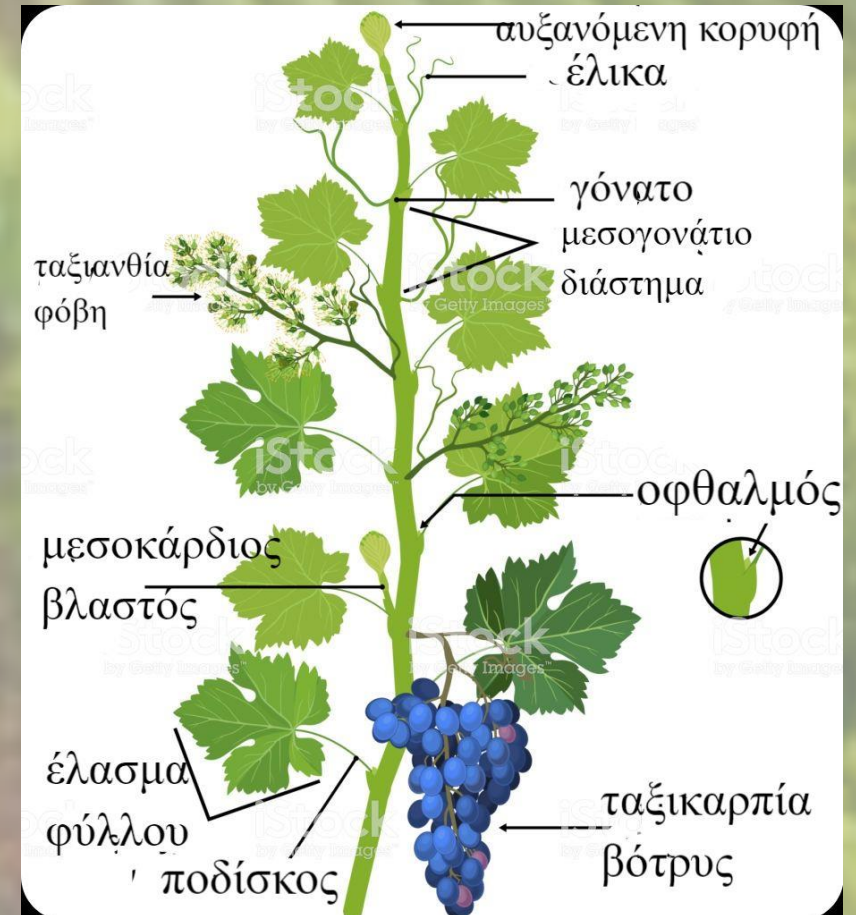
Κάθε βλαστός αποτελείται από την αυξανόμενη κορυφή τους κόμβους (γόνατα) και τα μεσογονάτια διαστήματα

Η αυξανόμενη κορυφή έχει μήκος 10-20 cm, φέρει τον έπακριο οφθαλμό ο οποίος νεκρώνεται στο τέλος της βλαστικής περιόδου

Τα μεσογονάτια είναι άνισα (αυξάνουν το μήκος τους μέχρι το μέσο του βλαστού και στη συνέχεια μειώνεται το μήκος τους)

Πάνω στο βλαστό υπάρχουν τα φύλλα, οι οφθαλμοί, οι έλικες, οι ταξιανθίες και οι μεσοκάρδιοι βλαστοί

Κατά την περίοδο βλάστησης ο βλαστός ξυλοποιείται και ονομάζεται **κληματίδα**



Μορφολογία της αμπέλου

Φύλλα

Απαντούν στους κόμβους των βλαστών ένα φύλλο σε κάθε κόμβο σε εναλλασσόμενη διάταξη

Αποτελείται από το **μίσχο** και το **έλασμα**

Στη βάση του μίσχου υπάρχουν τα **παράφυλλα**

Συνήθως η πάνω επιφάνεια του ελάσματος είναι λεία ενώ η κάτω φέρει χνούδι

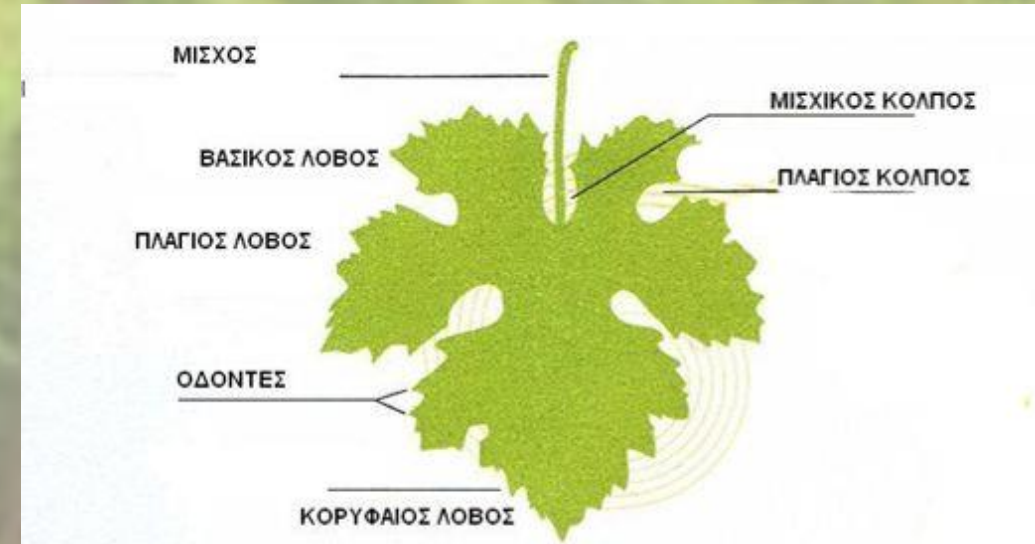
Η περιφέρεια του φύλλου είναι οδοντωτή και φέρει εσοχές που ονομάζονται **κόλποι**

Μισχικός κόλπος και πλάγιοι κόλποι

Οι κόλποι διαιρούν το έλασμα σε τμήματα που ονομάζονται **λοβοί**

Νευρώσεις

Από την εμφάνιση των φύλλων μέχρι την πλήρη ανάπτυξή τους χρειάζονται περίπου 30-40 ημέρες, ενώ μέχρι τη φυλλόπτωση περνούν 4-5 μήνες



Μορφολογία της αμπέλου

Έλικες

Είναι όργανο στήριξης και αναρρίχησης

Εμφανίζονται στους κόμβους απέναντι από τα φύλλα

Είναι απλές ή διακλαδιζόμενες

Η παρουσία τους ή όχι εξαρτάται από το είδος και την ποικιλία



Μορφολογία της αμπέλου

Οφθαλμοί

Απαντούν κατά κανόνα στους κόμβους στη μασχάλη των φύλλων

Διακρίνονται σε **μικτούς** και **φυλλοφόρους**

Οι φυλλοφόροι δίνουν βλαστό χωρίς ταξιανθίες

Οι μικτοί δίνουν βλαστούς που φέρουν 1-4 ταξιανθίες στους κατώτερους κόμβους απέναντι από τα φύλλα

Ταχυφυής. Βλαστάνει κατά την περίοδο σχηματισμού του δίνοντας μεσοκάρδιο βλαστό. Εάν δεν εκπτυχθεί σε μεσοκάρδιο τότε νεκρώνεται

Λανθάνον. Εκπτύσσεται την επόμενη περίοδο από αυτή του σχηματισμού του (επόμενη άνοιξη) και δίνει τον κύριο βλαστό. Είναι σύνθετος οφθαλμός και περιλαμβάνει περισσότερες από μία καταβολές βλαστών (κύρια και αντικαταστάτες)

Στις κληματίδες ενός έτους και άνω υπάρχουν μόνο λανθάνοντες οφθαλμοί

Μορφολογία της αμπέλου

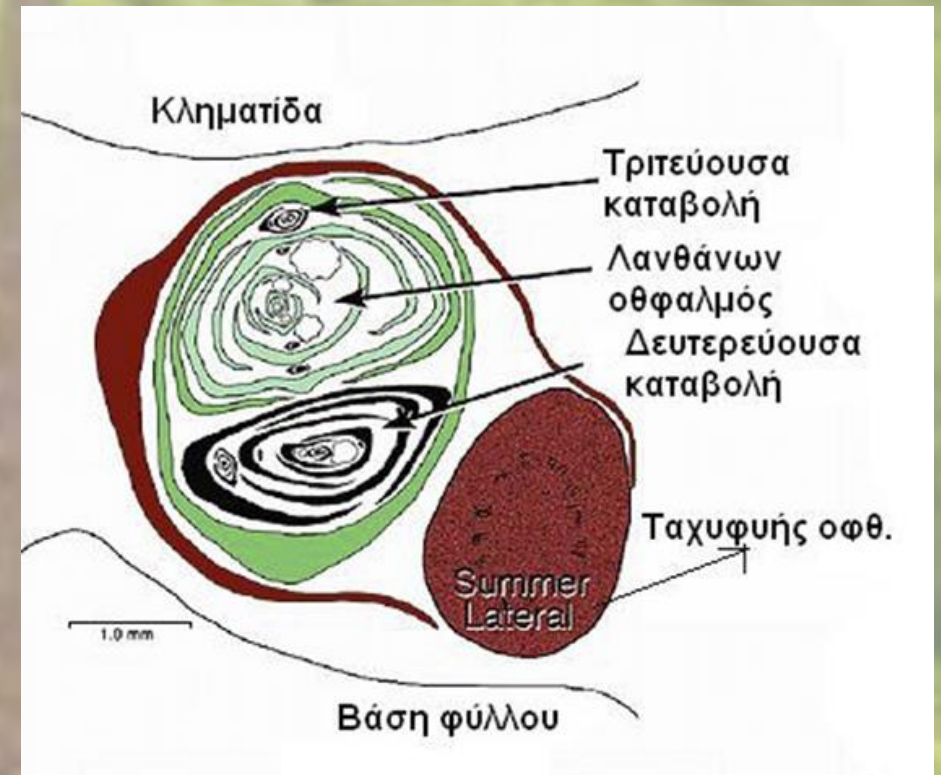
Οφθαλμοί

Παλαιού ξύλου ή κοιμώμενοι. Βρίσκονται σε ξύλο ηλικίας άνω των 2 ετών. Είναι λανθάνοντες οφθαλμοί που για κάποιο λόγο δεν βλάστησαν

Φυλλίτες. Βρίσκονται στη βάση της κληματίδας. Είναι 2-3 και έχουν απλή οργάνωση

Τυφλός ή τσίμπλα. Βρίσκεται πάνω από τους φυλλίτες στη βάση του 1^{ου} μεσογονατίου

Οι λανθάνοντες οφθαλμοί που βρίσκονται στην παραγωγική μονάδα (το τμήμα της κληματίδας που διατηρείται στο χειμερινό κλάδεμα καρποφορίας) ονομάζονται οφθαλμοί καρποφόρου ξύλου και εξασφαλίζουν την ετήσια αμπελουργική παραγωγή



Μορφολογία της αμπέλου

Ταξιανθία – Άνθος

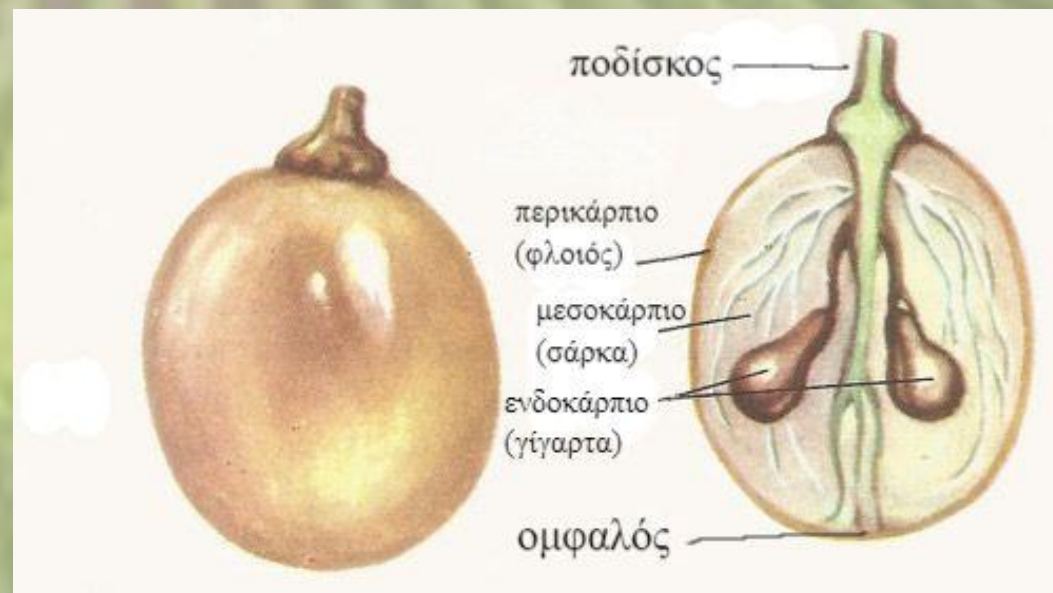
- Η ταξιανθία είναι πυκνή **φόβη** και αναπτύσσεται πάνω στο βλαστό απέναντι από τα φύλλα
- Η ταξιανθία αποτελείται από τον ποδίσκο τη ράχη και τα βοτρίδια
- Τα άνθη είναι μικρά 3-5 mm, στρογγυλά ή κυλινδρικά, πράσινου χρώματος
- Το άνθος αποτελείται από τον ποδίσκο (ή μίσχο), τον κάλυκα, τη στεφάνη ή πυλίδιο, τους στήμονες (5), και την ωοθήκη με τον ύπερο



Μορφολογία της αμπέλου

Ταξικαρπία – Καρπός – Γίγαρτα

- Η ταξικαρπία ονομάζεται **σταφύλι ή βότρυς**
- Ο καρπός είναι **ράγα**
- Η **ράγα** αποτελείται από:
 - 1) Τον **φλοιό** ή **περικάρπιο**
 - 2) Τη **σάρκα** ή **μεσοκάρπιο**
 - 3) Τα **γίγαρτα** ή **σπέρματα** που περιβάλλονται από **μεμβράνη** και λέγεται **ενδοκάρπιο**
- Οι **εγγιγαρτες** ποικιλίες περιέχουν **έως 4 γίγαρτα**
- Τα **γίγαρτα** αποτελούνται από το **ράμφος** και τη **ράχη**
- **Επιδερμικός κηρός** ή **άχνη**



Χαρακτήρες (χαρακτηριστικά) ράγας

Μορφολογικοί: μέγεθος, σχήμα, χρώμα, κέρινη ανθηρότητα, χαρακτήρες φλοιού

Ανατομικοί: φλοιός, σάρκα, ενδοκάρπιο, αγγειακό σύστημα

Φυσιολογικοί: αναπνοή, διαπνοή, φωτοσύνθεση) και τεχνολογικοί

Τεχνολογικοί: υφή, σύσταση, άρωμα, γεύση, δύναμη πρόσφυσης στον ποδίσκο

Εμφανίζουν μεγάλη **παραλλακτικότητα** τόσο μεταξύ όσο και εντός των καλλιεργούμενων ποικιλιών, συχνά και μεταξύ των σταφυλών του ίδιου πρέμνου

Καθορίζονται από την ποικιλία και τον κλώνο αμπέλου, **επηρεάζονται** έντονα και από το περιβάλλον και την καλλιεργητική τεχνική

Χαρακτήρες (χαρακτηριστικά) ράγας - Μέγεθος

Επηρεάζεται από:

- τις συνθήκες θρέψης
- το μέγεθος του φορτίου
- τον αριθμό των γιγάρτων
- το βαθμό ωριμότητας κατά τον τρυγητό

Προσδιορίζεται με τη μέτρηση:

- των διαστάσεων (μήκος, πλάτος),
- του όγκου
- του βάρους



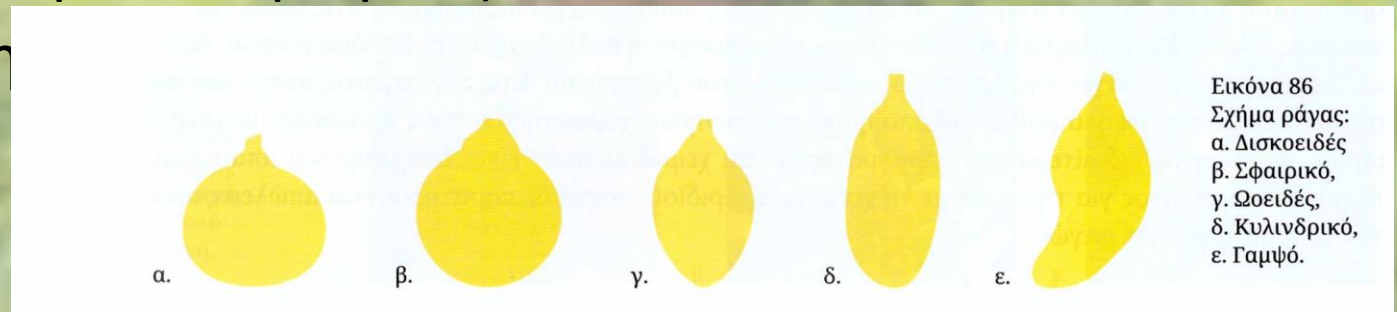
Χαρακτήρες (χαρακτηριστικά) ράγας - Σχήμα

Αποτέλεσε τη βάση πολλών συστημάτων ταξινόμησης των ποικιλιών αμπέλου

Το πλέον **σύνηθες** σχήμα είναι το σφαιρικό

Ανάλογα με την πλάτυνση της ράγας, το σχήμα μπορεί να είναι:

- **δισκοειδές** (η ράγα παρουσιάζεται λίγο πεπλατυσμένη στους πόλους)
- **ελλειψοειδές** (η πλάτυνση της ράγας είναι κατά μήκος)
- **ωοειδές** (πλάτυνση μόνο στον κάτω πόλο της ράγας)
- **αντρωοειδές** (το πάνω μέρος της ράγας παρουσιάζει πεπλατυσμένες πλευρές ενώ το κάτω παραμένει σφαιρικό)
- **κόλουρο** (σχεδόν επιμήκη)
- **κυλινδρικό**
- **ατρακτοειδές**
- **γαμψό**



Χαρακτήρες (χαρακτηριστικά) ράγας - Χρώμα

Οφείλεται στην παρουσία ή την απουσία των ανθοκυανικών χρωστικών

Παραλλάσσει έντονα όχι μόνο μεταξύ των σταφυλών των πρέμνων αλλά και στην ίδια σταφυλή

Επηρεάζεται έντονα από το μέγεθος του φορτίου, την έκθεση της σταφυλής στις ηλιακές ακτίνες και από τις λοιπές καλλιεργητικές και εδαφοκλιματικές συνθήκες

Χαρακτηρίζεται ως κίτρινο, κιτρινόλευκο, κιτρινοπράσινο, ρόδινο, ερυθρό, ερυθροϊώδες, ερυθροκαστανό, κυανομέλανο, ερυθρομέλανο, μελανό



Χαρακτήρες (χαρακτηριστικά) ράγας – Υφή - Γεύση

Οι **νεαρές ράγες** είναι πράσινες, σκληρές και τραχιές στην υφή

Οι ράγες κατά την **πλήρη ωρίμανση** γίνονται μαλακές και ελαστικές

Η ανθεκτικότητα της ράγας στην πίεση **εξαρτάται** από την υφή των κυτταρικών τοιχωμάτων και την πυκνότητα του χυμού

Οι ράγες, **ανάλογα με την αντοχή τους στην πίεση**, διακρίνονται σε:

- σαρκώδεις (συνεκτικές)
- μαλακές
- χυμώδεις
- υδαρείς

Όταν οι ράγες έχουν **συνεκτική σάρκα**, τα κύτταρα διατηρούν τη δομή και την υφή τους, ενώ στις υδαρείς ράγες τα κυτταρικά τοιχώματα αποδομούνται

Τη **γεύση** των ραγών προσδιορίζουν, κατά το στάδιο της πλήρους ωρίμανσης, η παρουσία των σακχάρων, των οξέων και των φαινολικών παραγώγων

Ανατομία της ράγας

Η **ώριμη ράγα** αποτελείται από:

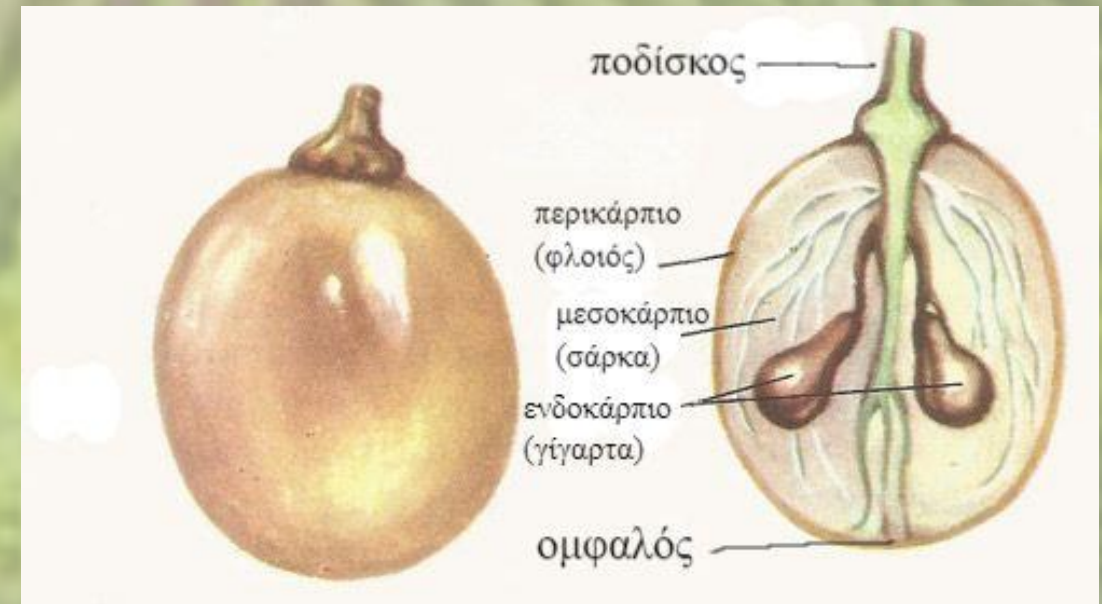
- το φλοιό (εξωκάρπιο)
- τη σάρκα (μεσοκάρπιο)
- το ενδοκάρπιο
- τα γίγαρτα
- το αγγειακό σύστημα

Κατά μία άλλη προσέγγιση, το εξωκάρπιο, το μεσοκάρπιο και το ενδοκάρπιο αποτελούν το περικάρπιο

Ο φλοιός αποτελείται από:

- την εφυμενίδα
- την επιδερμίδα
- την υποδερμίδα

Ο φλοιός αποτελεί το 5-12% του συνολικού βάρους της ράγας



Ανατομία της ράγας

Το πάχος των επιδερμικών κυττάρων **συσχετίζεται θετικά** με την αντοχή στις καταπονήσεις και στις προσβολές από εχθρούς και ασθένειες

Κατά τη διάρκεια της αύξησης του όγκου των ραγών και μέχρι την ωρίμανση, τα κύτταρα της υποδερμίδας δεν πολλαπλασιάζονται αλλά αυξάνουν μόνο σε μέγεθος

Το πάχος και η δομή του φλοιού αποτελούν τους **κύριους** παράγοντες αντοχής των σταφυλών επιτραπέζιας χρήσης στους χειρισμούς του τρυγητού, της συσκευασίας, της συντήρησης και της μεταφοράς

Κύτταρα του φλοιού: φυσιολογικές και βιοχημικές διεργασίες κατά τη διάρκεια ανάπτυξης και ωρίμανσης των ραγών

έχουν δράση ορμονική και ρυθμίζουν την ανάπτυξη των άλλων ιστών του περικαρπίου

περιέχουν το πλείστον των φαινολικών, των χρωστικών και των αρωματικών ουσιών των ραγών, ενώ είναι πλούσια σε βιταμίνη C

Ανατομία της ράγας

Τα κύτταρα της σάρκας: έχουν μεγάλα χυμοτόπια περιέχουν τον κυτταρικό χυμό (65-90% του βάρους των ώριμων ραγών) αποτελούνται από νερό, σάκχαρα και οξέα

Επιδερμικός κηρός: διαφέρει από ποικιλία σε ποικιλία για την ίδια ποικιλία δεν μεταβάλλεται αισθητά κατά τη διάρκεια ωρίμανσης ενισχύει την αντοχή στις προσβολές από έντομα και μύκητες ενισχύει την αντοχή στα εγκαύματα προσδίδει στιλπνότητα και ελκυστικότητα στις ράγες συγκρατεί, ανάρεσα στα κηρώδη λέπια, τους ζυμομύκητες ο **κύριος** ρόλος του είναι ο έλεγχος της διαπνοής

Ανατομία της ράγας

Ποδίσκος: συνδέει τη ράγα με το βόστρυχο

χαρακτήρα με ιδιαίτερη τεχνολογική σημασία αποτελεί η δύναμη πρόσφυσής του με τη ράγα

η ευχέρεια και ο τρόπος αποχωρισμού του από τη ράγα αποτελεί χαρακτήρα της ποικιλίας και εξαρτάται κυρίως από το βαθμό ωριμότητας των ραγών, το μήκος και το πάχος του και την ανακτορική του δομή

η απόσπαση του από τη ράγα είναι ισχυρή όταν η ράγα είναι πράσινη, ενώ στην πλήρη ωρίμανση η απόσπαση είναι ευχερέστερη

οι χαρακτήρες αυτοί λαμβάνονται υπόψη κατά την εφαρμογή του μηχανικού τρυγητού

Ανατομία της ράγας

Γίγαρτα: υπάρχουν συνήθως 2-3 γίγαρτα ανά ράγα
παρθενοκαρπικές ράγες
στενοσπερμοκαρπικές ράγες
οι μορφολογικοί χαρακτήρες των γιγάρτων (σχήμα, μήκος, πλάτος), ο αριθμός ανά ράγα και το βάρος, χρησιμοποιούνται στην αμπελογραφική περιγραφή για την διάκριση των ποικιλιών αμπέλου
είναι πλούσια σε φαινολικές ενώσεις οι οποίες συμβάλλουν στο σχηματισμό του 5-8% των τανινών των οίνων
περιέχουν μεγάλα ποσά ελαίου (γίγαρτέλαιο)
η περιεκτικότητα των γιγάρτων σε έλαιο κυμαίνεται από 12-14% κατά βάρος, αξιοποιείται στην φαρμακευτική και την αρωματοποιία
αποτελούν πλούσια πηγή αυξητικών παραγόντων (γιββερελλίνες και αμπισισικό οξύ)

Ετήσιος Κύκλος της Αμπέλου

Οι φάσεις του ετήσιου κύκλου είναι:

1. Προβλαστική φάση
2. Αύξηση
3. Αποθησαυρισμός
4. Χειμέρια ανάπαυση

Ετήσιος Κύκλος της Αμπέλου

1. Προβλαστική φάση

Κινητοποίηση αποθησαυριστικών ουσιών και προετοιμασία για την βλάστηση των λανθανόντων οφθαλμών

Το πρώτο εμφανές σημείο είναι η δακρόρροια

Δακρόρροια. Εξαρτάται από την ποικιλία και την θερμοκρασία του εδάφους. Εκδηλώνεται όταν η θερμοκρασία φτάσει στους 10,2°C σε βάθος 25cm

Διαρκεί μέχρι την έναρξη έκπτυξης των οφθαλμών

2. Αύξηση

Περιλαμβάνει τα στάδια:

- i. Έκπτυξης (βλάστησης) των λανθανόντων οφθαλμών και αύξησης των βλαστών
- ii. Άνθησης
- iii. Καρπόδεσης
- iv. Ωρίμανσης των καρπών

Ετήσιος Κύκλος της Αμπέλου

Έκπτυξη των οφθαλμών

Οφείλεται στην κινητοποίηση των αποθησαυριστικών ουσιών

Επηρεάζεται από τις ιδιότητες της ποικιλίας (πρωιμότητα, ζωηρότητα), τις καλλιεργητικές επεμβάσεις (χρόνος εκτέλεσης χειμερινών κλαδεμάτων) και τις μετεωρολογικές συνθήκες (θερμοκρασία)

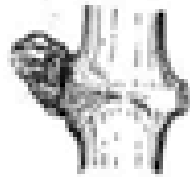
«μηδέν βλάστησης» 10°C

Έναρξη βλάστησης όταν εκπτυχθεί πάνω από 50%

Διόγκωση οφθαλμού και εμφάνιση νεαρού βλαστού, έξοδος φυλλαρίων

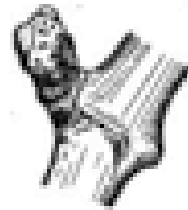
Αρχίζει από την κορυφή της κληματίδας

ΑΜΠΕΛΙ
βλαστικά στάδια



Β

Φούσκωμα ματιού



Γ

Πράσινη Κορυφή



Δ

Έξοδος Φύλλων



Ε

Πρώτα Φύλλα



B1



B2



B3



C1



C2



C3



D1



D2



D3



D4

Στάδια έκπτυξης λανθανόντων οφθαλμών



www.shutterstock.com · 29591074



Στάδια έκπτυξης λανθανόντων οφθαλμών

Ετήσιος Κύκλος της Αμπέλου

Αύξηση των βλαστών

Βλαστοί στην κορυφή είναι μεγαλύτερου μήκους

Η αυξανόμενη κορυφή παρεμποδίζει την έκπτυξη των λανθανόντων και ταχυφυών οφθαλμών

Άνθηση

Αρχίζει 6-8 εβδομάδες από την έναρξη της βλάστησης

Χαρακτηρίζεται από την πτώση της στεφάνης του άνθους

Μη ταυτόχρονη άνθιση των πρέμνων

Πρώτα ανθίζουν οι ταξιανθίες των κατώτερων βλαστών

Στην ταξιανθία πρώτα ανθίζουν τα άνθη της μέσης μετά της βάσης και τελευταία της κορυφής

Κάθε ταξιανθία χρειάζεται 4-6 ημέρες για να ανθίσει

Είναι χαρακτηριστικό της ποικιλίας και εξαρτάται από την ζωνρότητα και τη θερμοκρασία

Ευνοϊκή θερμοκρασία 20-24°C

Επικονίαση

Ετήσιος Κύκλος της Αμπέλου

Γονιμοποίηση και καρπόδεση

Η βλάστηση του γυρεόκοκκου και η ταχύτητα διείσδυσης του γυρεοσωλήνα επηρεάζονται έντονα από τη θερμοκρασία

Ευνοϊκή θερμοκρασία 25-30°C

Το ζυγωτό εξελίσσεται σε έμβρυο, η σπερματική βλάστη σε γίγαρτο, η ωοθήκη σε ράγα

Παρθενοκαρπία και στενοσπερμοκαρπία

Ετήσιος Κύκλος της Αμπέλου

Ανάπτυξη και ωρίμανση της ράγας

Αύξηση των ραγών σε μέγεθος, βάρος και όγκο

Φάσεις αύξησης του όγκου των ραγών σε
εγγίγαρτες και αγίγαρτες ποικιλίες

Στάδια ανάπτυξης ραγών:

1. Στάδιο πράσινης ράγας

Από την καρπόδεση έως την έναρξη ωρίμανσης
(γυάλισμα)

Περιλαμβάνει τις φάσεις I και II της αύξησης του
όγκου

Μεγάλη περιεκτικότητα σε οξέα και μικρή σε
σάκχαρα

Ταχύτατη αύξηση του μεγέθους

Πράσινες με σκληρή σάρκα

2. Στάδιο ωρίμανσης

Από το γυάλισμα έως πλήρη ωρίμανση

Γυάλισμα

Αύξηση μεγέθους

Αύξηση σακχάρων και μείωση οξέων

Άριστη ποιότητα

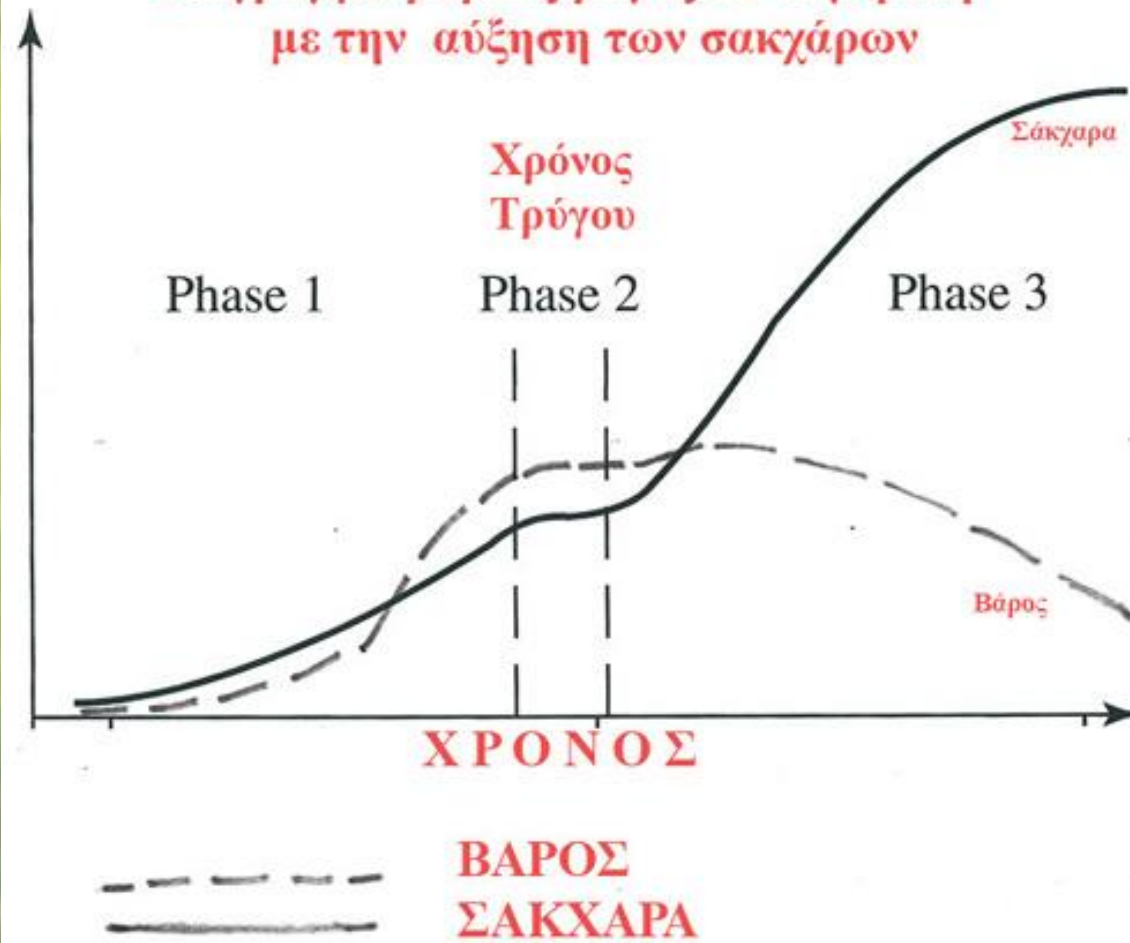
3. Στάδιο υπερωρίμανσης

Οι ράγες χάνουν νερό και
συρρικνώνονται παρουσιάζοντας
φαινομενική αύξηση των σακχάρων

Μείωση των οξέων

Σταφυδοποίηση

**Διάγραμμα βάρους ρόγας σε σύγκριση
με την αύξηση των σακχάρων**



Ετήσιος Κύκλος της Αμπέλου

3. Αποθησαυρισμός

Υδατάνθρακες

Όργανα αποθησαυριστικών ουσιών είναι οι ρίζες, ο κορμός και οι βραχίονες

Σταμάτημα της αύξησης της βλάστησης έως τη φυλλόπτωσης

Μειώνεται την εποχή της πλήρους ωρίμανσης των σταφυλιών

Εξασφαλίζεται η επάρκεια των αναγκαίων τροφών που απαιτούνται έως την άνθηση

4. Λήθαργος των οφθαλμών και χειμέρια ανάπαυση των πρέμνων

Ο λήθαργος διαρκεί από τα τέλη Ιουλίου έως τα τέλη Νοεμβρίου

Χειμέρια ανάπαυση

Ετήσιος Κύκλος της Αμπέλου

5. Αναπαραγωγή

Εκτείνεται σε 2 ετήσιους βλαστικούς κύκλους

Μάιος ανθικές καταβολές

Την άνοιξη του επόμενου έτους εκπτύσσονται οι λανθάνοντες οφθαλμοί και δίνουν ταξιανθίες

Σχηματισμός ανθικών καταβολών

- Σχηματισμός αρχικών μεριστωμάτων
- Διαφοροποίηση των αρχικών μεριστωμάτων σε πρωταρχικά ανθικά μεριστώματα ή έλικες
- Ανάπτυξη και διαφοροποίηση των ανθέων



ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ

Το Έδαφος

Εδάφη κατάλληλα για αμπελοκαλλιέργεια

- Οι ποικιλίες του είδους *vinifera* προσαρμόζονται και ευδοκιμούν σε μεγάλη ποικιλία εδαφών
- Η άμπελος αναπτύσσεται καλύτερα σε εδάφη μέτριας σύστασης, καλά αεριζόμενα, που στραγγίζουν εύκολα
- Μεταξύ των υποκειμένων και των ποικιλιών υπάρχουν διαφορετικές απαιτήσεις σε ότι αφορά τις ιδιότητες των εδαφών
- Οι ποικιλίες σταφιδοποίησης και αυτές που προορίζονται για επιτραπέζια χρήση ευδοκιμούν και δίνουν ποιοτικά προϊόντα σε εδάφη μέτριας γονιμότητας, ελαφρά, βαθειά και υγρά
- Οι ποικιλίες οινοποίησης προτιμούν εδάφη αβαθή, ξηρά και όχι ιδιαίτερα γόνιμα
- Η γονιμότητα του εδάφους επηρεάζει την ευρωστία των πρέμνων, την ποιότητα και την ποσότητα της παραγωγής

Το Έδαφος

Γονιμότητα του εδάφους

Τα περισσότερα θρεπτικά στοιχεία βρίσκονται ως ιόντα σε τρεις καταστάσεις

- 1) Σε διάλυση
- 2) Ανταλλάξιμα κυρίως στα ορυκτά της αργίλου και στην οργανική ουσία
- 3) Μη ανταλλάξιμα στα πρωτογεννή ορυκτά

Τα θρεπτικά στοιχεία απορροφούνται από το εδαφικό διάλυμα

Το pH επηρεάζει τη διαλυτότητα των ιόντων

Τα αποθέματα σε θρεπτικά στοιχεία είναι μικρότερα στα όξινα εδάφη, μέτρια στα ουδέτερα και υψηλότερα στα αλκαλικά

Το Έδαφος

Φυσικοχημικές ιδιότητες του εδάφους

A. Φυσικές

- Δομή και Σύσταση
- Χρώμα
- Βάθος
- Διαθέσιμη υγρασία
- Θερμοκρασία

B. Χημικές

- Χημική αντίδραση (pH)
- Αλατότητα

Το Έδαφος

Βάθος του εδάφους

Καθορίζει τον όγκο του εδάφους που είναι διαθέσιμος σε κάθε πρέμνο για την ανάπτυξη του ριζικού του συστήματος σε δεδομένη πυκνότητα φύτευσης

Εδάφη με αρκετό βάθος εξασφαλίζουν μεγάλα αποθέματα νερού και εφοδιάζουν τις ρίζες με μεγάλες ποσότητες νερού και οξυγόνου

Το βάθος του επιφανειακού εδάφους επηρεάζει την τροφοδοσία των πρέμνων με θρεπτικά στοιχεία

Κατάλληλο βάθος επιφανειακού εδάφους 15-30 εκατοστά

Παρουσία αδιαπέραστων στρωμάτων

Το Έδαφος

Υγρασία

Αντιπροσωπεύει την ποσότητα του νερού που μπορεί να αποθηκευθεί στο έδαφος και να χρησιμοποιηθεί από τα πρέμνα

Η ποσότητα και ποιότητα της παραγωγής είναι καλύτερη σε εδάφη που αποδίδουν την αναγκαία ποσότητα νερού στην κρίσιμη περίοδο της βλάστησης

Τέτοια εδάφη είναι τα αμμοχαλικώδη, ελαφράς σύστασης, ανοιχτόχρωμα, με καλή περατότητα

Τα εδάφη αυτά:

- Επιτρέπουν την καλή στράγγιση του νερού που περισσεύει
- Έχουν ικανοποιητική διαθέσιμη υγρασία
- Αυξάνουν την απορρόφηση της θερμότητας στη διάρκεια της ημέρας, την οποία διατηρούν σε μεγάλο ποσοστό τη νύχτα

Το Έδαφος

Θερμοκρασία του εδάφους

Το ριζικό σύστημα της αμπέλου είναι περισσότερο ευαίσθητο στις χαμηλές θερμοκρασίες σε σχέση με το υπέργειο

Θερμοκρασίες γύρω στους 8°C προκαλούν σημαντικές φθορές στις ρίζες

Ο χρόνος έναρξης της δραστηριότητας του ριζικού συστήματος και, συνολικά η αύξησή του εξαρτάται από τη θερμοκρασία του εδάφους

Τα αμμώδη εδάφη ευνοούν την ανάπτυξη των ριζών

Η θερμοκρασία του εδάφους επηρεάζεται από:

- Το χρώμα
- Τη φυσική σύσταση
- Τη δομή
- Την υγρασία
- Την έκθεση

Το ακαλλιέργητο έδαφος θερμαίνεται και ψύχεται ταχύτερα

Το Έδαφος

ρΗ του εδάφους

Αποτελεί κριτήριο χαρακτηρισμού του εδάφους ως προς τη οξύτητά του έτσι:

- $\text{pH} < 6,5 \rightarrow$ όξινο έδαφος
- $6,5 < \text{pH} < 8,0 \rightarrow$ ουδέτερο έδαφος
- $\text{pH} > 8,0 \rightarrow$ αλκαλικό έδαφος

Η άμπελος παρουσιάζει ικανοποιητική προσαρμογή σε σχετικά μεγάλο εύρος τιμών του εδαφικού ρΗ

Οι ποικιλίες *vinifera* ευδοκιμούν σε $\text{pH} = 6,0-7,5$

Τιμές ρΗ μεγαλύτερες από 8,0 δείχνουν την παρουσία ανθρακικού ασβεστίου (CaCO_3) στο έδαφος, γεγονός που έχει τεράστια σημασία για τη σωστή επιλογή ανθεκτικού στο ασβέστιο (Ca) υποκειμένου

Το Έδαφος

Γονιμότητα εδάφους

- Στο έδαφος τα περισσότερα θρεπτικά στοιχεία βρίσκονται σε μορφή ιόντων σε τρεις καταστάσεις:
 - Εν διαλύσει
 - Ανταλλάξιμα κυρίως στα ορυκτά της αργίλου και την οργανική ουσία
 - Μη ανταλλάξιμα στα πρωτογενή ορυκτά
- Η άμπελος απορροφά τα θρεπτικά στοιχεία που βρίσκονται στο εδαφικό διάλυμα υπό μορφή ιόντων
- Το pH επηρεάζει σημαντικά τη διαλυτότητα των ιόντων
- Το εδαφικό διάλυμα στα όξινα εδάφη έχει μικρότερη συγκέντρωση ιόντων
- Τα όξινα εδάφη έχουν χαμηλή ικανότητα ανταλλαγής ιόντων (ΙΑΚ)
- Τα αποθέματα σε θρεπτικά στοιχεία είναι κατά κανόνα χαμηλή στα όξινα εδάφη

Κλιματικές Συνθήκες

Η άμπελος ευδοκιμεί και καλλιεργείται κυρίως στην εύκρατη ζώνη

Οι περισσότεροι παραγωγικοί αμπελώνες βρίσκονται σε υψόμετρο 300-650 m

Οι κλιματικές συνθήκες που επικρατούν σε μια αμπελουργική περιοχή επηρεάζουν την ανάπτυξη της αμπέλου, την διαδικασία παραγωγής των αμπελουργικών προϊόντων και την ποιότητά τους

Η άμπελος ευδοκιμεί όταν καλλιεργείται σε περιοχές με θερμό καλοκαίρι με μεγάλη διάρκεια χωρίς βροχές, με άνοιξη και φθινόπωρο χωρίς παγετούς και με ήπιο χειμώνα

Τις κλιματικές παραμέτρους μιας αμπελουργικής περιοχής επηρεάζουν το υψόμετρο και το ανάγλυφο της περιοχής

Οι σημαντικότεροι κλιματικοί παράγοντες που επιδρούν στη βλάστηση και παραγωγή των πρέμνων είναι: η θερμοκρασία, η ηλιακή ακτινοβολία, η υγρασία και ο άνεμος

Κλιματικές Συνθήκες

Θερμοκρασία

Θεωρείται ο σημαντικότερος από τους κλιματικούς παράγοντες διότι επηρεάζει:

- Τη βλάστηση, την ευρωστία και την ανάπτυξη της αμπέλου
- Τη σύνθεση και την ποιότητα των αμπελουργικών προϊόντων

Η άμπελος έχει ανάγκη από χαμηλές θερμοκρασίες κατά την χειμερινή περίοδο για την ομαλή και φυσιολογική βλάστηση και καρποφορία

Οι ανάγκες σε ψύχος αν και μικρές είναι απαραίτητες για την έκπτυξη των λανθανόντων οφθαλμών

Κλιματικές Συνθήκες

Θερμοκρασία

$\Theta < -15^{\circ}\text{C}$ καταστρέφει τους λανθάνοντες οφθαλμούς και τις κληματίδες

Οι οφθαλμοί των παραγωγικών μονάδων εκπτύσσονται όταν η θερμοκρασία του αέρα σταθεροποιηθεί πάνω από 10°C

Από την έκπτυξη των λανθανόντων οφθαλμών μέχρι την άνθηση η θερμοκρασία πρέπει να είναι $12-18^{\circ}\text{C}$

Ο παγετός από την άνοιξη μέχρι το φθινόπωρο είναι καταστρεπτικός για τα πρέμνα

Κλιματικές Συνθήκες

Υγρασία

Η άμπελος δεν έχει μεγάλες απαιτήσεις σε υγρασία

Το ποσό του νερού της βροχής αλλά και η ετήσια κατανομή του επιδρά σημαντικά στη βλάστηση και την παραγωγή

Η ανεπαρκής εδαφική και ατμοσφαιρική υγρασία μειώνει τη διάρκεια του βλαστικού κύκλου και προκαλεί πρόωρη φυλλόπτωση

Η υπερβολική υγρασία έχει ως αποτέλεσμα:

- Την παραγωγή αμπελουργικών προϊόντων κατώτερης ποιότητας
- Επιδρά αρνητικά στην επικονίαση, τη γονιμοποίηση και την καρπόδεση
- Επιβραδύνει την ανάπτυξη των ραγών στις φάσεις I και II

Οι ετήσιες ανάγκες της αμπέλου σε νερό κυμαίνονται από 150 έως 250 χιλιοστά βροχής

Κλιματικές Συνθήκες

Ηλιακή ακτινοβολία

Το ηλιακό φως επιδρά στη βλάστηση και την παραγωγή της αμπέλου μέσω της φωτοσύνθεσης και των θερμικών φαινομένων που προκαλεί

Το συνολικό ποσό των ωρών ηλιοφάνειας σε συνδυασμό με την πορεία της θερμοκρασίας:

- Χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της καταλληλότητας μιας περιοχής ως προς την καλλιέργεια συγκεκριμένης ποικιλίας
- Προσδιορίζει τη ζωηρότητα, την ευρωστία, το ύψος και την ποιότητα της παραγωγής και το χρόνο ωρίμανσης των σταφυλιών

Σχέση κλίματος και ποιότητας των σταφυλιών

Οι κλιματικές συνθήκες και ιδιαίτερα η θερμοκρασία επιδρούν τόσο στην ανάπτυξη όσο και στην περιεκτικότητα των ραγών σε διάφορα συστατικά που προσδιορίζουν την ποιότητα των αμπελουργικών προϊόντων

Οι διακυμάνσεις της θερμοκρασίας και της ηλιοφάνειας επηρεάζουν την περιεκτικότητα των ραγών σε σάκχαρα και οξέα, το pH και το χρώμα τους

Κανονική θερμοκρασία κατά την πορεία ωρίμανσης των σταφυλιών έχει ως αποτέλεσμα:

- Αύξηση της συγκέντρωσης των σακχάρων
- Μείωση της ολικής ογκομετρούμενης οξύτητας
- Καλύτερη εμφάνιση και αύξηση των χρωστικών
- Αύξηση της συγκέντρωσης των φαινολικών ουσιών

Σχέση κλίματος και ποιότητας των σταφυλιών

Τα σταφύλια που δέχονται περισσότερο ηλιακό φως έχουν:

- Υψηλότερη συγκέντρωση σε σάκχαρα
- Χαμηλή τιμή σε ολική ογκομετρούμενη οξύτητα
- Μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε ολικές διαλυτές φαινόλες και ανθοκυάνες

Αυξημένη υγρασία ή βροχόπτωση κατά την περίοδο της πλήρους ωρίμανσης των σταφυλιών έχει αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα των σταφυλιών (αραίωση των σακχάρων, προσβολή από βοτρυτή)

Σχέση κλίματος και ποιότητας των σταφυλιών

Ήπια διακύμανση της θερμοκρασίας και της ηλιοφάνειας (δροσερός καιρός χωρίς καύσωνα):

- Συμβάλουν στην παραγωγή λευκών οίνων που έχουν φρεσκάδα, λεπτό άρωμα, υψηλότερη οξύτητα, χαμηλό pH και άριστο χρώμα
- Η ωρίμανση των σταφυλιών γίνεται φυσιολογικά και ομαλά και το άριστο της ποιότητας διατηρείται για μεγάλο χρονικό διάστημα, ώστε ο τρυγητής να γίνεται στον πιο κατάλληλο χρόνο

Σε πολύ θερμές περιοχές:

- Η διάρκεια η σύνθεση των σταφυλιών είναι λιγότερο ισορροπημένη με μικρή περιεκτικότητα σε οξέα σε σχέση με τα σάκχαρα
- ωρίμανσης των σταφυλιών είναι μικρή και ο ρυθμός αύξησης των σακχάρων και μείωσης των οξέων ταχύτατος

An aerial photograph of a vineyard. The vines are arranged in neat, parallel rows, creating a grid-like pattern. A central path or road, colored in a reddish-brown hue, runs vertically through the middle of the vineyard. The overall color palette is dominated by various shades of green, from light lime to dark forest green, with the reddish-brown path providing a strong contrast.

Εγκατάσταση αμπελώννα

Εγκατάσταση Αμπελώνα

Ο σχεδιασμός εγκατάστασης ενός νέου αμπελώνα, αφορά στο σύνολο της την εκμετάλλευση από την επιλογή της θέσης του χωραφιού, τις ποικιλίες και τα υποκείμενα, μέχρι τη διάθεση του προϊόντος

Τοποθεσία: Η θέση του χωραφιού πρέπει να είναι τέτοια, ώστε το αμπέλι να δέχεται τις ευεργετικές επιδράσεις τόσο των ηλιακών ακτίνων, όσο και του αέρα. Τα επικλινή εδάφη θεωρούνται τα καταλληλότερα για την εγκατάσταση αμπελώνων

Έδαφος: Η δομή, η σύσταση και η χημική σύνθεση του εδάφους του χωραφιού, παίζει σπουδαίο ρόλο, τόσο στην ανάπτυξη των φυτών της αμπέλου, όσο και στα παραγόμενα σταφύλια που χρησιμοποιούνται για οινοποίηση

Διάταξη: Σήμερα γίνεται γραμμική διάταξη διότι βοηθάει στην ευκολότερη εφαρμογή των καλλιεργητικών φροντίδων

Εγκατάσταση Αμπελώννα

Πριν την φύτευση γίνονται:

Διάνοιξη αποστραγγιστικών τάφρων περιμετρικά του χωραφιού ή και εντός του χωραφιού

Ύπερβαθύ όργωμα με μονόϋνο

Εμπλουτισμός του εδάφους με κατάλληλα οργανοληπτικά στοιχεία για την καλλιέργεια του αμπελιού

Επιλογή ποικιλιών φυτών: Με βάση την κατεύθυνση της εκμετάλλευσης, επιλέγονται και οι κατάλληλες ποικιλίες

Τα φυτά που πρόκειται να εγκατασταθούν στον οποιοδήποτε αμπελώνα, επιβάλλεται να προέρχονται από φυτώρια εγκεκριμένα από το Υπουργείο Γεωργίας και να πληρούν τις παρακάτω προδιαγραφές:

- Τα υποκείμενα να είναι πιστοποιημένα και να συνοδεύονται από εγγύηση της ποικιλίας
- Τα υποκείμενα να έχουν συμβατότητα με την ποικιλία των εμβολίων
- Να μην είναι προσβεβλημένα από ασθένειες ή εχθρούς
- Να έχουν ομοιόμορφη ανάπτυξη, κατάλληλο μέγεθος για φύτευση και σωστά αναπτυγμένο ριζικό σύστημα, ώστε να εξασφαλίζεται η επιτυχής εγκατάσταση τους στο χωράφι

Εγκατάσταση Αμπελώνα

Φύτευση

Η φύτευση των νέων φυτών συνιστάται να γίνεται το Δεκέμβριο ή τον Ιανουάριο και να ακολουθούνται όλες οι ενδεδειγμένες καλλιεργητικές φροντίδες. Η εγκατάσταση των αμπελώνων γίνεται συνήθως με τη φύτευση εμβολιασμένων έρριζων φυτών. Για την καλύτερη απόδοση και λειτουργικότητα ενός νέου αμπελώνα, πρέπει η φύτευση να γίνεται στις εξής διαστάσεις: 2-2,40μ. μεταξύ των σειρών και 1μ. από πρέμνο οε πρέμνο

Μηχανήματα

Απαραίτητα μηχανήματα για την αμπελοκαλλιέργεια, είναι οι ελκυ-ατήρες ειδικές φρέζες, γεωργικά εργαλεία, όπως είναι τσάπες, ψαλίδες, ψεκαστήρες , κ.ά.

Υλικά εγκατάστασης

Τα βασικά υλικά της εγκατάστασης αποτελούνται από πασάλους στηρίγματα, υποστυλώματα, υπβ στηρίγματα, κορδόνια, σύρματα, σωλήνες, αρδευτικά συστήματα, μπεκ κ.α.

An aerial photograph of a forest. A narrow, reddish-brown dirt path runs vertically through the center of the image. A white crosshair is overlaid on the path, centered in the upper half of the frame. The forest is composed of various shades of green, suggesting different types of trees or vegetation. The overall image has a slightly grainy, high-angle perspective.

Λίπανση

Θρέψη – Αρχές Θρέψης

Ως **θρέψη** μπορεί να ορισθεί η απορρόφηση και ο εφοδιασμός των φυτών με τα απαραίτητα για την αύξηση και τον μεταβολισμό τους χημικά στοιχεία

Τα χημικά αυτό στοιχεία που χρησιμοποιούν τα φυτά ονομάζονται **θρεπτικά στοιχεία**

Για την κανονική πραγματοποίηση όλων των φυσιολογικών λειτουργιών των κυττάρων οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών στοιχείων τους διάφορους ιστούς των φυτών πρέπει να βρίσκονται εντός συγκεκριμένων ορίων, χαρακτηριστικών για κάθε θρεπτικό στοιχείο

Σχετική έλλειψη ενός και μόνο θρεπτικού στοιχείου καθιστά αδύνατη την κανονική ανάπτυξη των φυτών, ενώ η απουσία ενός θρεπτικού στοιχείου δεν επιτρέπει στα φυτά να ολοκληρώσουν τον βιολογικό τους κύκλο

Ο ρόλος κάθε θρεπτικού στοιχείου στα φυτά είναι καθορισμένος και δεν μπορεί να αντικατασταθεί από άλλο

Τα θρεπτικά στοιχεία συμμετέχουν ως δομικά υλικά στις οργανικές ενώσεις των κυττάρων, ενεργοποιούν ένζυμα, συμμετέχουν στη δομή των ενζύμων, καταλύουν αντιδράσεις και συμμετέχουν στη διαμόρφωση του οσμωτικού δυναμικού των κυττάρων

Θρέψη - Αρχές Θρέψης

Η θρέψη διακρίνεται σε:

- 1. Οργανική.** Αφορά την αφομοίωση του άνθρακα (C) κατά τη διάρκεια της φωτοσύνθεσης
- 2. Ανόργανη.** Αφορά την πρόσληψη και χρησιμοποίηση όλων των θρεπτικών στοιχείων εκτός του άνθρακα (C), υδρογόνου (H) και οξυγόνου (O)

Τα θρεπτικά στοιχεία διακρίνονται σε:

- A. Μακροστοιχεία.** Απαιτούνται σε σχετικά μεγάλες ποσότητες από τα φυτά
- B. Μικροστοιχεία ή ιχνοστοιχεία.** Απαιτούνται σε πολύ μικρές ποσότητες ή ίχνη από τα φυτά

Μακροστοιχεία	Μικροστοιχεία
Άνθρακας (C)	Σίδηρος (Fe)
Υδρογόνο (H)	Μαγγάνιο (Mn)
Οξυγόνο (O)	Χαλκός (Cu)
Άζωτο (N)	Ψευδάργυρος (Zn)
Φωσφόρος (P)	Βόριο (B)
Κάλιο (K)	Χλώριο (Cl)
Θείο (S)	Μολυβδαίνιο (Mo)
Ασβέστιο (Ca)	Νικέλιο (Ni)
Μαγνήσιο (Mg)	Πυρίτιο (Si)
	Κοβάλτιο (Co)

Θρέψη – Ρόλος των Θρεπτικών Στοιχείων

Άζωτο (N)

Είναι συστατικό των αμινοξέων και κατά συνέπεια των πρωτεϊνών, των νουκλειικών οξέων και της χλωροφύλλης

Οι μεγαλύτερες ποσότητες N συγκεντρώνονται στα φύλλα και κυρίως στους χλωροπλάστες
Η συγκέντρωση N είναι μικρότερη στις ρίζες σε σχέση με τα φύλλα.

Τα απορροφητικά ριζίδια εμφανίζουν μεγαλύτερη συγκέντρωση N σε σχέση με τις μόνιμες ρίζες

Χαρακτηριστικό σύμπτωμα της έλλειψης N είναι η χλώρωση των κατώτερων φύλλων, λόγω της μετανάστευσης του N, σε συνθήκες έλλειψης, από τα παλιά φύλλα στα νεώτερα

Η έλλειψη N προκαλεί μείωση της παραγωγής που σε πολλές περιπτώσεις μπορεί να παρατηρηθεί πριν ακόμα εμφανιστούν τα συμπτώματα χλώρωσης

Η προσθήκη N αυξάνει τη ζωηρότητα των βλαστών και τη γονιμότητα των λανθανόντων οφθαλμών.

Η προσθήκη N αυξάνει την οξύτητα του χυμού των σταφυλιών και μειώνει την περιεκτικότητά τους σε σάκχαρα και χρωστικές

Προσθήκη υπερβολικής ποσότητας N οδηγεί σε μεγάλη αύξηση της βλάστησης και σε μείωση της γονιμότητας των λανθανόντων οφθαλμών

Θρέψη – Ρόλος των Θρεπτικών Στοιχείων

Φώσφορος (P)

Είναι συστατικό των φωσφολιπιδίων, των νουκλειικών οξέων και των νουκλεοπρωτεϊνών

Ως συστατικό του ATP συμμετέχει στη μεταφορά ενέργειας στα κύτταρα

Συμβάλλει στην ανάπτυξη του ριζικού συστήματος

Ευνοεί την ωρίμανση των σταφυλιών

Η **έλλειψη (P)** έχει ως συνέπεια τη μείωση της φωτοσύνθεσης καθώς και τη μείωση της καρπόδεσης και της παραγωγής

Έλλειψη (P) δεν παρατηρείται συχνά στην άμπελο εφόσον βέβαια έχει προστεθεί κατά την βασική λίπανση στην εγκατάσταση του αμπελώνα

Θρέψη – Ρόλος των Θρεπτικών Στοιχείων

Κάλιο (K)

Λειτουργεί ως οσμωτικός παράγοντας στα κύτταρα, ενεργοποιεί πολλά ένζυμα και ρυθμίζει τη μεταφορά ιόντων στο εσωτερικό των κυττάρων

Δε συμμετέχει στις οργανικές ενώσεις, αλλά βρίσκεται με τη μορφή ιόντων

Η μεγάλη φυσιολογική σημασία του είναι ότι ρυθμίζει την λειτουργία των στοματίων και συμμετέχει στη μεταφορά και το μεταβολισμό των υδατανθράκων

Σημαντικός είναι ο ρόλος του K στην καλή ανάπτυξη των ραγών

Η **έλλειψη K** προκαλεί χλώρωση στα παλαιά φύλλα, μείωση της παραγωγής, μείωση της γονιμότητας των λανθανόντων οφθαλμών και πρόωρη ωρίμανση του ξύλου. Επίσης έχει ως αποτέλεσμα την καθυστέρηση στην ωρίμανση των σταφυλιών και την ανισοραγία

Θρέψη – Ρόλος των Θρεπτικών Στοιχείων

Ασβέστιο (Ca)

Έχει σημαντικό ρόλο στη λειτουργία και την διαπερατότητα των κυτταρικών μεμβρανών

Ενεργοποιεί πολλά ένζυμα των κυττάρων

Έλλειψη Ca δεν παρατηρείται συχνά στο αμπέλι

Μαγνήσιο (Mg)

Συμμετέχει στο μόριο της χλωροφύλλης και ενεργοποιεί πολλά ένζυμα

Παρεμβαίνει στο μεταβολισμό των σακχάρων

Η έλλειψη Mg προκαλεί τη φυσιολογική ασθένεια “ξήρανση της ράγας”

Θείο (S)

Είναι συστατικό των πρωτεϊνών και συνεζυμικός παράγοντας

Έλλειψη θείου σπάνια παρατηρείται στο αμπέλι

Θρέψη – Ρόλος των Θρεπτικών Στοιχείων

Σίδηρος (Fe)

Συμμετέχει στη βιοσύνθεση της χλωροφύλλης και είναι συστατικό αρκετών ενζύμων

Έλλειψη παρατηρείται σε ασβεστούχα εδάφη. Η υψηλή συγκέντρωση ανθρακικών ιόντων στα ασβεστούχα εδάφη παρεμποδίζει την είσοδο του Fe στο μεταβολισμό των πρέμνων με αποτέλεσμα την έλλειψή του.

Αντιμετωπίζεται με τη χρησιμοποίηση υποκειμένων ανθεκτικών στη χλώρωση σιδήρου

Ψευδάργυρος (Zn)

Συμμετέχει στη βιοσύνθεση αυξητικών παραγόντων και ενεργοποιεί πολλά ένζυμα

Έλλειψη Zn προκαλεί μικροφυλλία, μικροραγία και μειωμένη καρπόδεση

Μολυβδαίνιο (Mo)

Συμμετέχει στο μεταβολισμό του N

Μαγγάνιο (Mn)

Συμμετέχει στη σύνθεση της χλωροφύλλης και στο μεταβολισμό του N

Θρέψη – Ρόλος των Θρεπτικών Στοιχείων

Χαλκός (Cu)

- Είναι συστατικό των ενζύμων
- Έλλειψη σπάνια παρατηρείται στο αμπέλι

Βόριο (B)

- Συμμετέχει στην αύξηση του γυρεοσωλήνα και στη μεταφορά των σακχάρων στα κύτταρα
- Είναι φυτοτοξικό σε μεγάλες συγκεντρώσεις
- Έλλειψη B προκαλεί νέκρωση των ανθέων, κακή καρπόδεση και καρπόπτωση

Τροφοπενίες

Τροφοπενία ονομάζεται η παθολογική κατάσταση, ενός φυτού, που προκαλείται από την μερική ή ολική αδυναμία πρόσληψης θρεπτικών στοιχείων

Η τροφοπενία μπορεί να είναι **απλή**, όταν υπάρχει έλλειψη ενός μόνο στοιχείου, ή **σύνθετη**, όταν το πρόβλημα περιλαμβάνει έλλειψη περισσότερων στοιχείων

Η έλλειψη μπορεί να οφείλεται στην ανεπάρκεια ή στην απουσία του στοιχείου από το υπόστρωμα, οπότε και ονομάζεται **πραγματική**, ή στην αδυναμία των ριζών να απορροφήσουν το στοιχείο, ενώ αυτό υπάρχει στο υπόστρωμα, είτε γιατί αυτό είναι δεσμευμένο, είτε γιατί η διαδικασία πρόσληψης εμποδίζεται από άλλους παράγοντες, οπότε και ονομάζεται **φαινομενική**

Μια τροφοπενία, μπορεί να μείνει **κρυφή**, να μη δώσει εμφανή σημάδια για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα, οπότε και είναι δύσκολη η διάγνωση και αντιμετώπιση της. Σε αντίθετη περίπτωση που αυτή γίνει **ορατή**, η έγκαιρη χορήγηση του στοιχείου που έχει πρόβλημα μπορεί να επιφέρει γρήγορα την υγεία του φυτού

Μακροσκοπικά οι τροφοπενίες χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες.

Αυτές που επηρεάζουν πρώτα **τα παλαιότερα φύλλα** στη βάση του φυτού και των βλαστών, τροφοπενίες αζώτου, φωσφόρου, καλίου και μαγνησίου και σε αυτές που επηρεάζουν πρώτα **τα φύλλα στις κορυφές** των βλαστών και μετά εξαπλώνονται χαμηλότερα, τροφοπενίες ασβεστίου, βορίου, μαγγανίου και σιδήρου

Τροφοπενίες

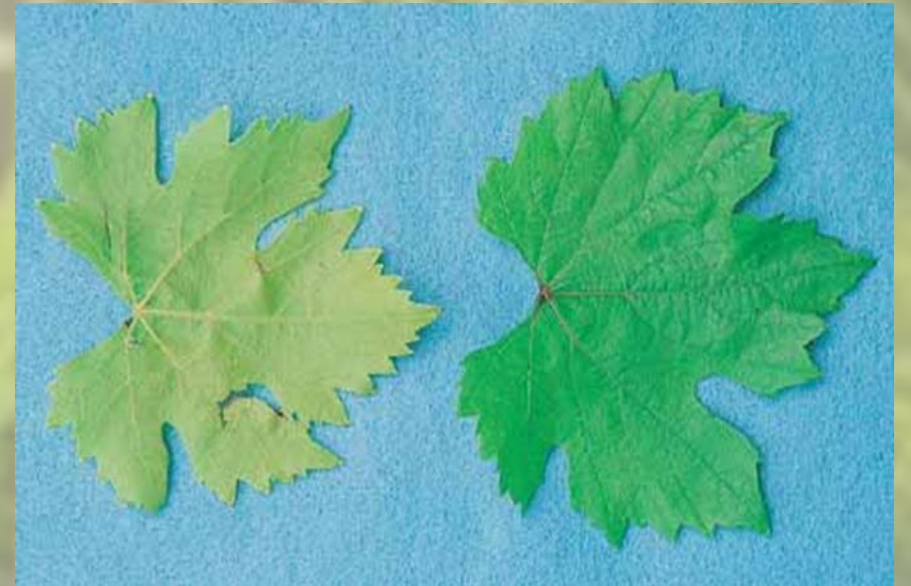
Τροφοπενία Αζώτου (N)

Εμφανίζεται αρχικά στα κατώτερα φύλλα και προχωράει σταδιακά προς τα ανώτερα

Το φύλλωμα γίνεται αρχικά ανοιχτόχρωμο πράσινο, ενώ αργότερα κιτρινοπράσινο, έως κίτρινο. Εμφανίζονται νεκρώσεις στα κατώτερα φύλλα

Οι νέοι βλαστοί έχουν μικρή ανάπτυξη, ενώ είναι ξυλώδεις, λεπτοί και ανορθωμένοι

Οι καρποί είτε απουσιάζουν, είτε είναι πολύ μικρού



Τροφοπενίες

Τροφοπενία Φωσφόρου (P)

Η έλλειψη του φωσφόρου έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση της φωτοσύνθεσης, καθώς και τη μείωση της καρπόδεσης και της παραγωγής

Έλλειψη φωσφόρου δεν παρατηρείται συχνά στην άμπελο. Σε αυτό συμβάλλει σημαντικά η προσθήκη φωσφόρου στην βασική λίπανση κατά την εγκατάσταση του αμπελώνα



Τροφοπενίες

Τροφοπενία Καλίου (Κ)

Περιφερειακή και μεσονεύρια χλώρωση των φύλλων

Σε σοβαρή έλλειψη η χλώρωση εξελίσσεται σε νέκρωση της περιφέρειας των φύλλων

Χαρακτηριστικό σύμπτωμα είναι η συστροφή της περιφέρειας των φύλλων προς τα κάτω

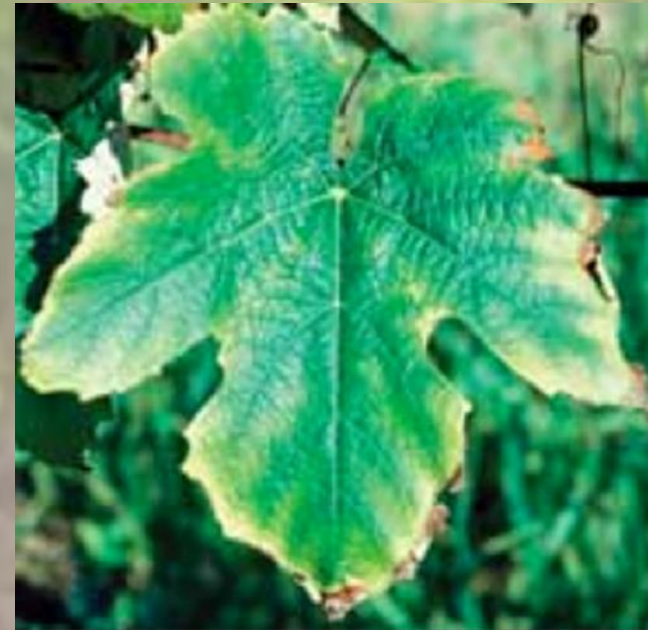
Σε ορισμένες ποικιλίες, στην άνω επιφάνεια του φύλλου και κυρίως στην περιφέρεια και τους μεσονεύριους χώρους εμφανίζονται μελανοί ή ανοιχτού ιώδους μεταχρωματισμοί

Έντονη τροφοπενία μπορεί να επιφέρει

σοβαρή μείωση της παραγωγής και

υποβάθμιση της ποιότητας των σταφυλιών

Τα σταφύλια παρουσιάζουν μικροκαρπία και ανομοιομορφία στην ωρίμανση



Τροφοπενίες

Τροφοπενία σιδήρου (Fe)

Μεσονεύρια χλώρωση, αρχικά στα νεαρά φύλλα και αργότερα σε φύλλα μεγαλύτερης ηλικίας

Σε έντονη έλλειψη η χλώρωση επεκτείνεται και στις νευρώσεις με αποτέλεσμα ολόκληρη η επιφάνεια του ελάσματος να παίρνει ολόλευκο χρωματισμό και να ξηραίνεται κατά θέσεις

Μείωση της αύξησης των βλαστών και έκπτυξη ταχυφυών οφθαλμών

Πρέμνα τα οποία εμφανίζουν την τροφοπενία συχνά και για μεγάλα χρονικά διαστήματα, εξασθενούν και παρουσιάζουν μειωμένες αποδόσεις

Η τροφοπενία ευνοείται σε ασβεστούχα εδάφη και σε συνθήκες υπερβολικής υγρασίας του εδάφους

Οφείλεται σε ακινητοποίηση του σιδήρου, λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης του ασβεστίου και όχι σε έλλειψη του σιδήρου στο έδαφος



Τροφοπενίες

Τροφοπενία μαγνησίου (Mg)

Περιφερειακή και μεσονεύρια χλώρωση των μεγαλύτερων σε ηλικία φύλλων

Στις ερυθρές ποικιλίες οι χλωρωτικοί ιστοί είναι ερυθρωποί
Υπερβολική καλιούχος λίπανση μπορεί να προκαλέσει τροφοπενία μαγνησίου



Τροφοπενίες

Τροφοπενία βορίου (B)

Χλώρωση, παραμόρφωση και ασύμμετρη ανάπτυξη των νεώτερων φύλλων

Στους βλαστούς εμφανίζεται βραχυγονάτωση, μειωμένη ανάπτυξη και έκπτυξη ταχυφυών οφθαλμών

Μειωμένη καρπόδεση, ανισοραγία και αραιοραγία



Τροφοπενίες

Τροφοπενία ψευδαργύρου (Zn)

Μεσονεύρια χλώρωση και μικροφυλλία των ανώτερων φύλλων

Τα σταφύλια είναι αραιά και οι ράγες παραμορφωμένες και μικρές



Ξήρανση ράχης

Πρόκειται για τη σοβαρότερη φυσιολογική μη παρασιτική ασθένεια του αμπελιού

Οφείλεται στην διαταραχή της σχέσης του καλίου-ασβεστίου-μαγνησίου και εμφανίζεται στην περίοδο της ωρίμανσης των βοτρυών

Σε περίπτωση μεγάλης προσβολής, η απώλεια της παραγωγής μπορεί να είναι ιδιαίτερα υψηλή

Στο ακραίο τμήμα του σταφυλιού οι ράγες μαραίνονται και στη συνέχεια ολόκληρο το τμήμα ξηραίνεται

Συρρίκνωση και ξήρανση παρουσιάζει επίσης η ράχη των σταφυλιών

