

ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ



Αδαμοπούλου Βασιλική

Γεωπόνος, PhD

adamopoul_v@upatras.gr

Θεματολογία

1. Επιλογή χωραφιού: Τοποθεσία, έκθεση στον ήλιο, ανάγλυφο της επιφάνειας, σύσταση του εδάφους
2. Ισοπέδωση του εδάφους και υπερβαθεία άρροση πριν το φύτεμα
3. Η σημασία της τέλει προετοιμασίας του εδάφους
4. Τελευταίες φροντίδες στο έδαφος
5. Ανάγκες του αμπελώνα σε θρεπτικά συστατικά και εξακρίβωση των αναγκών
6. Ασθένειες από την επίδραση του εδάφους - Τροφοπενίες

Επιλογή χωραφιού: Τοποθεσία, έκθεση, ανάγλυφο της επιφάνειας, σύσταση του εδάφους

- Διερεύνηση αγοράς (αστικό κέντρο, αγορά εσωτερικού-εξωτερικού)
- Επιλογή πρώιμης ή όψιμης ποικιλίας
- Παραγωγή οινοποιήσιμων ή επιτραπέζιων σταφυλιών
- Τοποθεσία επιλογής χωραφιού σε σχέση με την οικονομική απόδοση του αμπελώνα
- Οικονομικά μειονεκτήματα από παραγωγή

Επιλογή χωραφιού: Τοποθεσία, έκθεση, ανάγλυφο της επιφάνειας, σύσταση του εδάφους

Παραγωγή αρίστης ποιότητας σταφυλιών:

- ✓ Σωστή επιλογή ποικιλίας
- ✓ Σωστή επιλογή τοποθεσίας και κατάλληλου χωραφιού
- ✓ Γνώση της καλλιεργητικής πρακτικής
- ✓ Καλή διαχείριση του αμπελώνα
- ✓ Υποδομές του αμπελουργού
- ✓ Σχέδια για αξιοποίηση της παραγωγής που δεν διατίθεται στο εμπόριο

Επιλογή χωραφιού: Τοποθεσία, έκθεση, ανάγλυφο της επιφάνειας, σύσταση του εδάφους

Επομένως τι εξετάζουμε για το έδαφος του αμπελώνα;

1. Τοποθεσία χωραφιού
2. Την έκθεση στον ήλιο
3. Το ανάγλυφο του εδάφους
4. Σύσταση του εδάφους του χωραφιού

Επιλογή χωραφιού: Τοποθεσία, έκθεση, ανάγλυφο της επιφάνειας, σύσταση του εδάφους

1. Τοποθεσία

Μικροκλίμα:

- Για πρώιμα σταφύλια επιλέγεται:
 - ✓ Χωράφι που προφυλάσσεται από ανέμους (απάγκια)
 - ✓ Ορεινοί όγκοι που προφυλάσσουν το βορρά
 - ✓ Δασικοί σχηματισμοί ή ψηλά δέντρα σαν ανεμοφράχτες
- Για όψιμα σταφύλια επιλέγονται χωράφια:
 - ✓ Κοιλιάδες με ψυχρά ρεύματα
 - ✓ Βορινός προσανατολισμός
 - ✓ Χαμηλή εδαφική οροφή
 - ✓ Συνδυάζονται με την ποικιλία του αμπελώνα

Μετεωρολογικά στοιχεία:

- Αποφεύγονται περιοχές με:
 - ✓ συχνή χαλαζόπτωση
 - ✓ ανοιξιάτικους παγετούς



Αμπελώνας στη Σαντορίνη

Επιλογή χωραφιού: Τοποθεσία, έκθεση, ανάγλυφο της επιφάνειας, σύσταση του εδάφους

2. Έκθεση στον ήλιο

➤ Θέση που έχει το χωράφι στο ήλιο

- ❖ Μεσημβρινός (νότιος) προσανατολισμός – γρηγορότερη ωρίμανση

Εξαιρέσεις:

- ✓ Όσο βορειότερα σε γεωγραφικό πλάτος επιλέγεται ο βορεινός προσανατολισμός
- ✓ Νοτιότερα υπάρχουν εξαιρέσεις π.χ., στη Χαλκιδική μεσημβρινή έκθεση λειτουργεί θετικά όχι όμως στην Κρήτη και στη Ρόδο

2. Έκθεση στον ήλιο

➤ Ποικιλία και έκθεση του αμπελώνα

- ✓ Πρώιμες οινοποιήσιμες ποικιλίες σε μεσημβρινές (νότιες) πλαγιές και εκθέσεις ωριμάζουν γρήγορα με σημαντική απώλεια οξέων **αλλά δε δίνουν οίνους υψηλής ποιότητας.**
- ✓ Παράδειγμα: Η ποικιλία ροζακί δεν προσαρμόστηκε καλά στη Θεσσαλία λόγω υψηλών θερμοκρασιών το καλοκαίρι

Επιλογή χωραφιού: Τοποθεσία, έκθεση, ανάγλυφο της επιφάνειας, σύσταση του εδάφους

3. Ανάγλυφο εδάφους

- Το αμπέλι αρέσκεται σε ομαλές πλαγιές.
- Αποδοτική η φύτευση των πρέμνων σε ισοϋψή διαμορφωμένα οριζόντια πεζούλια (Ραψάνη, Αράχωβα).
- Η ισοϋψής φύτευση έγινε με επιτυχία στο Άγιο Όρος (Τσάνταλης).
- Τα ισοϋψή πεζούλια αποφεύγουν τις διαβρώσεις, συγκρατούν και απορροφούν βαθύτερα το νερό της βροχής και ωφελούν τους ξερικούς αμπελώνες.
- Τα λαμπερά χρώματα και τα αρώματα σχηματίζονται από τη μόνιμη παρουσία του εδαφικού νερού.



Εικ. 15. Αμπελώνες κατά ισοϋψείς, στην περιοχή του Αγίου Όρους (Αμπελώνες Τσάνταλη).

4. Σύσταση εδάφους

➤ Μηχανική σύσταση

- ✓ Εξαρτάται από την περιεκτικότητα σε άμμο, πέτρες, άργιλο

➤ Χαρακτηρισμός χωραφιού

- ✓ Αμμώδες ή χαλικώδες, αμμοαργιλώδες, πηλώδες ή αργιλώδες
- ✓ Το αμπέλι αρέσκεται σε μέσης σύστασης αμμοαργιλώδη χωράφια
- ✓ Το ισχυρό, βαθύ και πυκνό ριζικό σύστημα της αμπέλου δεν ενδιαφέρει το επιφανειακό έδαφος
- ✓ Η ανάμεικτη σύσταση σε πέτρες και χώμα βοηθάει στη διείσδυση της ρίζας και στη συγκράτηση της υγρασίας
- ✓ Η χημική σύσταση του εδάφους είναι παράγοντας στην επιλογή ποικιλίας

Επιλογή χωραφιού: Τοποθεσία, έκθεση, ανάγλυφο της επιφάνειας, σύσταση του εδάφους

4. Σύσταση εδάφους

➤ Χημική σύσταση εδάφους

Περιεκτικότητα του εδάφους σε:

- ✓ Οργανικές ενώσεις
- ✓ Άζωτο
- ✓ Φωσφόρος
- ✓ Κάλιο
- ✓ Ιχνοστοιχεία κ.λπ.

- ❖ Το ασβέστιο και το pH αναλύονται ως σημαντικές παράμετροι για την επιλογή ποικιλίας.
- ❖ Το ανοικτό χρώμα του χωραφιού σημαίνει σχετικά μεγάλη περιεκτικότητα σε ασβέστιο.
- ❖ Οι παλιές Ελληνικές ποικιλίες δεν είχαν ανάγκη για ασβέστιο. Οι Αμερικάνικες που έχουν αντοχή στη φυλλοξήρα χρειάζονται ασβέστιο.

4. Σύσταση εδάφους

➤ Χημική σύσταση εδάφους

- ✓ Εδάφη με 3-6 pH χαρακτηρίζονται ως όξινα.
 - ✓ Εδάφη με 7-9 pH είναι τα αλκαλικά.
 - ✓ Εδάφη με 6.5-7 pH είναι ουδέτερα.
- ❖ Η ανάλυση του χωραφιού σε ασβέστιο πρέπει να γίνεται για την επιλογή των υποκειμένων



4. Σύσταση εδάφους

- **Χημική σύσταση εδάφους - Ανάλυση ασβεστίου για επιλογή υποκειμένου**
- ✓ 0-14% Ca για υποκείμενα 110R και το SO4
- ✓ 14-25% Ca αντέχουν τα υποκείμενα 420^A, το 1103 P και το 140Ruggeri
- ✓ 25-40% Ca αντέχει το υποκείμενο 41B
- ✓ >40% Ca αντέχει το υποκείμενο Fercal

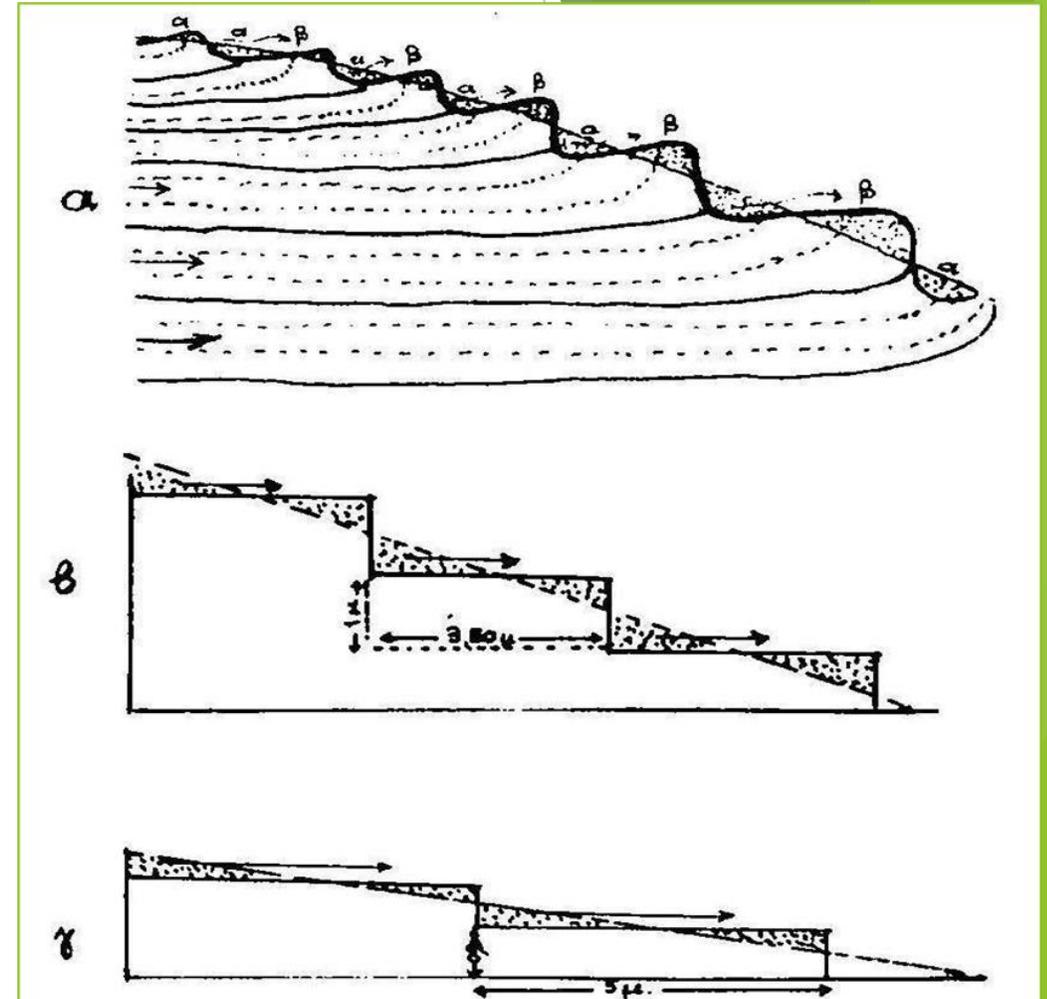
Επιλογή χωραφιού: Τοποθεσία, έκθεση, ανάγλυφο της επιφάνειας, σύσταση του εδάφους

Κανόνες επιλογής χωραφιού για καλλιέργεια αμπελιού

- Τα αμμώδη εδάφη δεν είναι κατάλληλα ούτε αυτά που βρίσκονται σε πεδινές και επίπεδες περιοχές.
- Χρειάζονται πλαγιές βουνών με ελαφριά κλίση.
- Προτιμώνται εδάφη που να περιέχουν πέτρες.
- Εδάφη με ουδέτερο pH 6.5-7.5.
- Αποκλείονται τοποθεσίες που επηρεάζονται από πάγο και χαλάζι.

Ισοπέδωση του εδάφους και υπερβαθεία άρροση πριν το φύτεμα

- Τα γραμμικά σχήματα διευκολύνουν την είσοδο των μηχανημάτων στο χωράφι.
- Στις πλαγιές η ισοπέδωση γίνεται στις ισοϋψείς και αντίθετα στη κλίση της πλαγιάς.
- Η διαμόρφωση των πεζουλιών γίνεται με το αλέτρι, την συμβουλή των Γεωπόνων και με μεταφορά του χώματος.



Εικ. 54. Διαμόρφωση επικλινών εκτάσεων σε ισοϋψείς: α. Φυσική απεικόνιση, β. Υπολογισμός της "πεζούλας" με κλίση εδάφους 30%, γ. Με κλίση περίπου 10%.

Ισοπέδωση του εδάφους και υπερβαθεία άροση πριν το φύτεμα

Υπερβαθεία άροση πριν το φύτεμα του αμπελιού:

- Αυξάνει την υδατοχωρητικότητα του εδάφους.
- Βοηθάει το αμπέλι να αποκτήσει βαθύ και πλούσιο ριζικό σύστημα.
- Απαλλάσσει το έδαφος από τις παλιές ρίζες.
- Στην Ελλάδα γίνεται σε βάθος 0,70 μέτρα.
- Η υπερβαθεία άροση γίνεται με ειδικά βαριά μηχανήματα και με ειδικά αλέτρια.
- Γίνεται 6 μήνες πριν το φύτεμα του αμπελιού για να πακτωθεί (καθήσει) το έδαφος και να αποφεύγονται τα κενά.

Ανάγκες του αμπελώνα σε θρεπτικά συστατικά και εξακρίβωση των αναγκών

➤ Τα κύρια θρεπτικά συστατικά του αμπελιού

✓ Το άζωτο

✓ Κάλιο

✓ Φωσφόρος

✓ Ασβέστιο (καταναλώνεται σε μεγάλες ποσότητες)

✓ Θείο

✓ Μαγνήσιο

❖ Ένα στρέμμα που παράγει 1500 kg σταφύλια έχει ανάγκη από 8-10 kg άζωτο, 15-20 kg Κάλιο, 2-4 kg Φωσφόρο

Άλλα συστατικά που υπάρχουν στο έδαφος σε αφθονία και που προστίθενται μόνο όταν υπάρχει **τροφοπενία**

Ανάγκες του αμπελώνα σε θρεπτικά συστατικά και εξακρίβωση των αναγκών

- Η φυτική ύλη που σαπίζει δίνει ένα ποσοστό N, P και K.
- Το Μαγνήσιο και άλλα μέταλλα (θρεπτικά συστατικά) αντικαθίστανται από τη διάλυση αλάτων από τα πετρώματα του εδάφους.

Προσθήκη μεγαλύτερων ποσοτήτων θρεπτικών συστατικών απ' αυτά που το αμπέλι χρειάζεται μειώνει την στρεμματική απόδοση σε σταφύλια!!!

Ασθένειες της αμπέλου από κακή σύσταση του εδάφους

➤ **Χλώρωση**

➤ **Τροφοπενίες από ελλείψεις διαφόρων στοιχείων:**

✓ Έλλειψη καλίου

✓ Έλλειψη μαγνησίου

✓ Έλλειψη βορίου

Ασθένειες της αμπέλου από κακή σύσταση του εδάφους

➤ Χλώρωση

- ✓ Είναι ένα είδος αναιμίας του αμπελιού που προκαλείται από έλλειψη σιδήρου.
- ✓ Το αμπέλι έχει κίτρινα-ασπρόκίτρινα φύλλα.
- ✓ Δεν μπορεί να δέσει, να δώσει καρπούς και να θρέψει τα σταφύλια.
- ✓ Η χλώρωση οφείλεται σε μεγάλες περιεκτικότητες Ca που παρεμποδίζουν την πρόσληψη σιδήρου.



47. Χλώρωση φύλλων από τροφοπενία σιδήρου (φωτ. Editeno).

Ασθένειες της αμπέλου από κακή σύσταση του εδάφους

- Η χλώρωση οφείλεται επίσης
 - ✓ σε σφιχτό έδαφος
 - ✓ πολύ υγρασία
 - ✓ έλλειψη μαγνησίου
 - ✓ έλλειψη Καλίου
 - ✓ περίσσεια φωσφόρου



53. Η τροφοπενία μαγγανίου εκδηλώνεται με μεσονεύρια χλώρωση, αρχικά στα φύλλα της βάσης (φωτ. Eediteno).

Ασθένειες της αμπέλου από κακή σύσταση του εδάφους

Θεραπεία της χλώρωσης

Προσθήκη στο έδαφος σιδήρου ή θειικού μαγνησίου ή λίπανση με Κάλιο ή Βόριο

Θεραπεία από έλλειψη σιδήρου ή μαγνησίου γίνεται με ράντισμα διαλύματος θειικού σιδήρου ή θειικού μαγνησίου

Στην περίπτωση που έχουμε χλώρωση μόνον σε λίγα πρέμνα τότε επαλείφουμε τις τομές του κλαδέματος με διάλυμα θειικού σιδήρου 30-40 g θειικού σιδήρου σε 100 g νερό.

Όταν η χλώρωση αφορά όλο το αμπέλι τότε η δόση 50-60 kg θειικό σίδηρο ανά στρέμμα

Ασθένειες της αμπέλου από κακή σύσταση του εδάφους

Τροφοπενίες

- Από έλλειψη καλίου
- Από έλλειψη μαγνησίου
- Από έλλειψη βορίου



Τροφοπενία μαγνησίου



Τροφοπενία καλίου

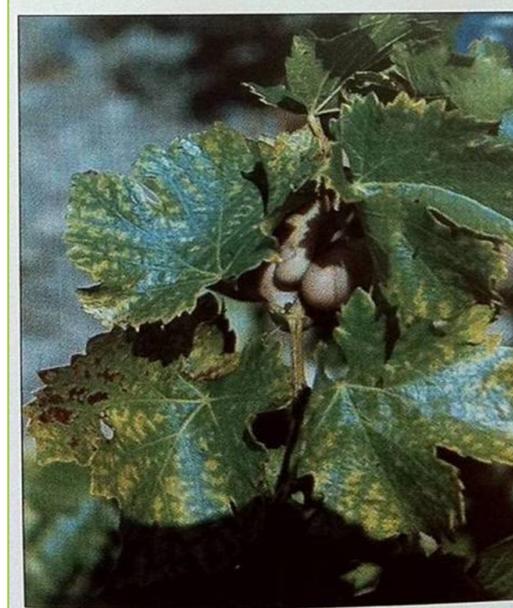


Τροφοπενία βορίου

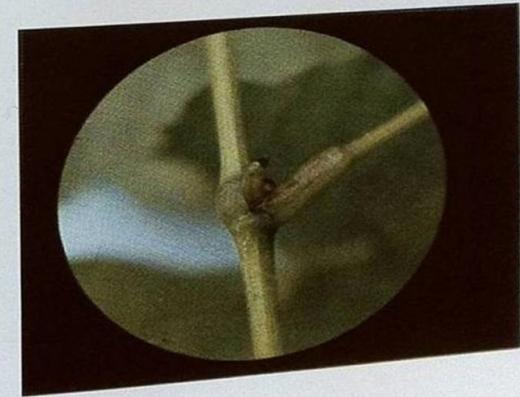
Ασθένειες της αμπέλου από κακή σύσταση του εδάφους

Τροφοπενία Βορίου

- Η ασθένεια εμφανίζεται σε ασβεστούχα εδάφη και σε ποικιλίες που είναι ευαίσθητες στην έλλειψη βορίου.
- Η ποικιλία Βικτώρια εμφανίζει συνήθως την ασθένεια. Ιδιαίτερα στην αρχή της ανάπτυξης του πρέμνου.
- Χαρακτηριστικά της ασθένειας είναι
 - ✓ η μικροφυλλία της κορυφής των βλαστών
 - ✓ το στρογγύλεμα και απάλειψη των κόλπων των φύλλων
 - ✓ η μικρορραγία
 - ✓ η ξήρανση της κορυφής και των ελίκων

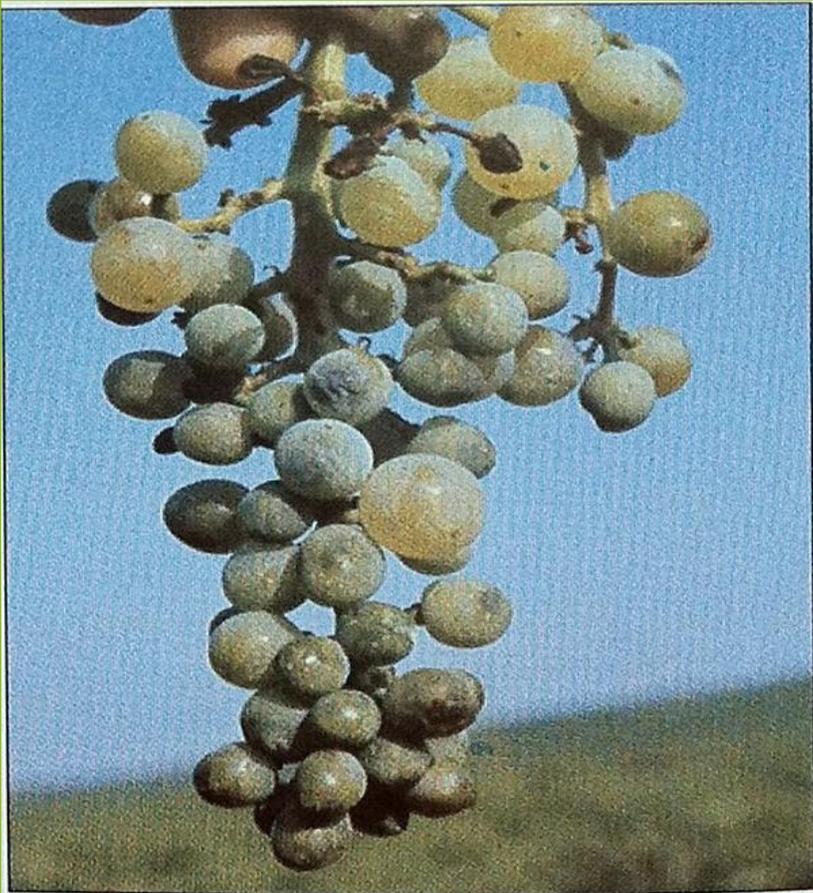


48-49. Ασύμμετρα φύλλα με έντονες οδοντώσεις και διόγκωση της βάσης του μίσχου του φύλλου, από τροφοπενία βορίου (φωτ. Editeno).

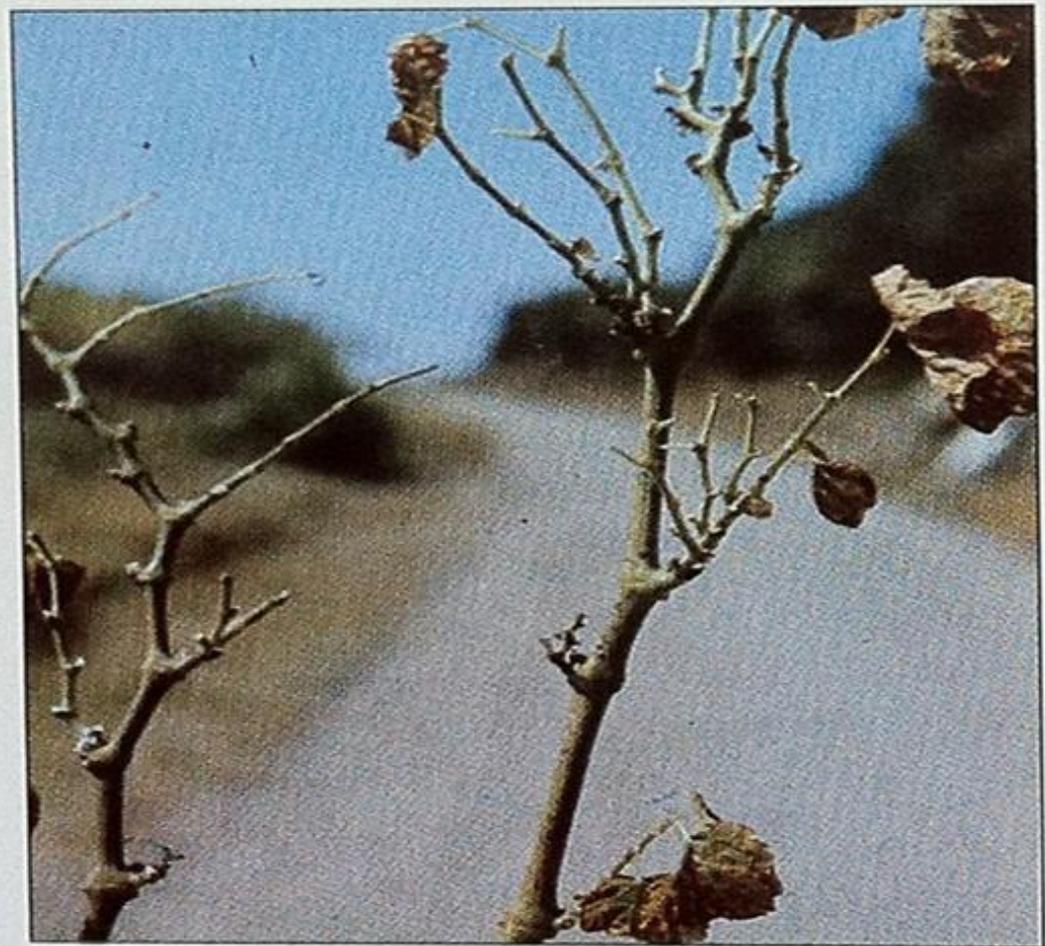


Ασθένειες της αμπέλου από κακή σύσταση του εδάφους

Τροφοπενία Βορίου



52. Μικρορραγία και φελλοποίηση του εσωτερικού της ρώγας σταφυλιού, από έλλειψη βορίου (φωτ. Editeno).

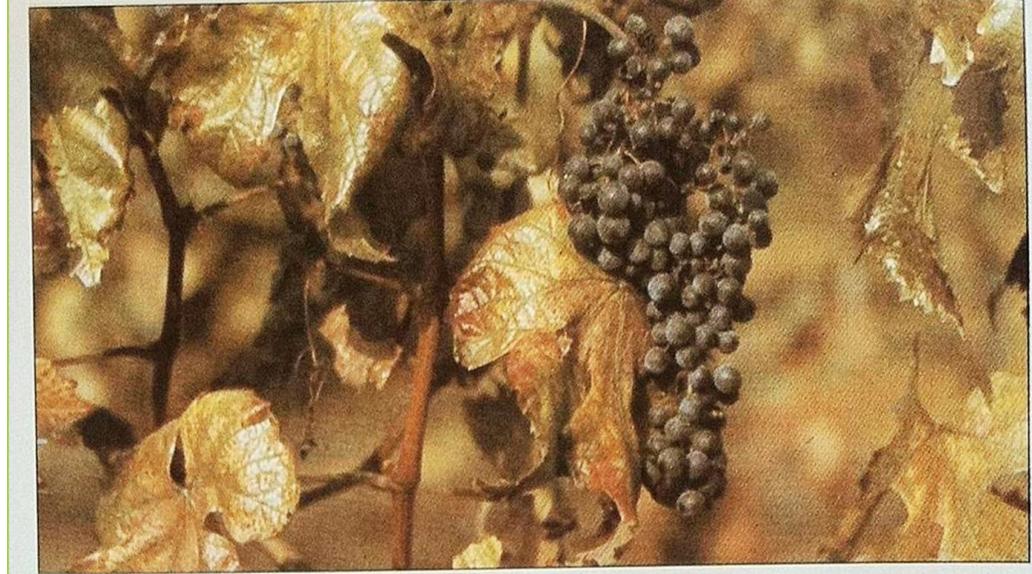


51. Βλαστοί με μικρά μεσογονάτια λόγω έλλειψης βορίου (φωτ. Editeno).

Ασθένειες της αμπέλου από κακή σύσταση του εδάφους

Τροφοπενία Καλίου

- Είναι πολύ σοβαρή αλλά σπάνια ασθένεια
 - ✓ Χαρακτηριστικά της είναι η κακή ποιότητα της παραγωγής. Τα σταφύλια είναι άγλυκα και πράσινα.
 - ✓ Εμφανίζεται από μεγάλη έλλειψη καλίου.
 - ✓ Τα μεγάλα φύλλα κιτρινίζουν και στρίβουν προς τα κάτω.
 - ✓ Θεραπεία γίνεται με λίπανση με νιτρικό κάλιο.

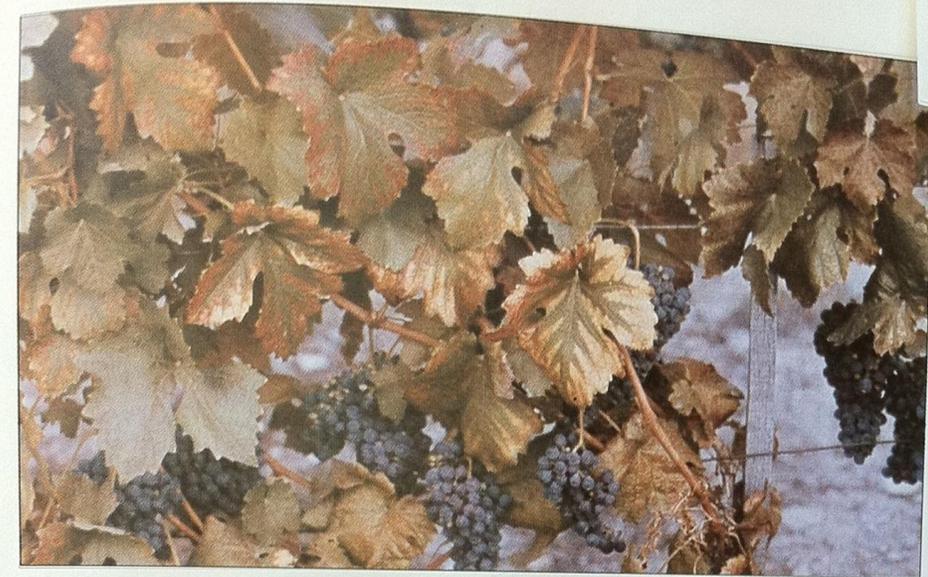


50. Έλλειψη καλίου προκαλεί κιτρίνισμα και συστροφή των φύλλων, που γίνονται σιλιπνά, και μικρότερη ανάπτυξη στα σταφύλια (φωτ. Editeno).

Ασθένειες της αμπέλου από κακή σύσταση του εδάφους

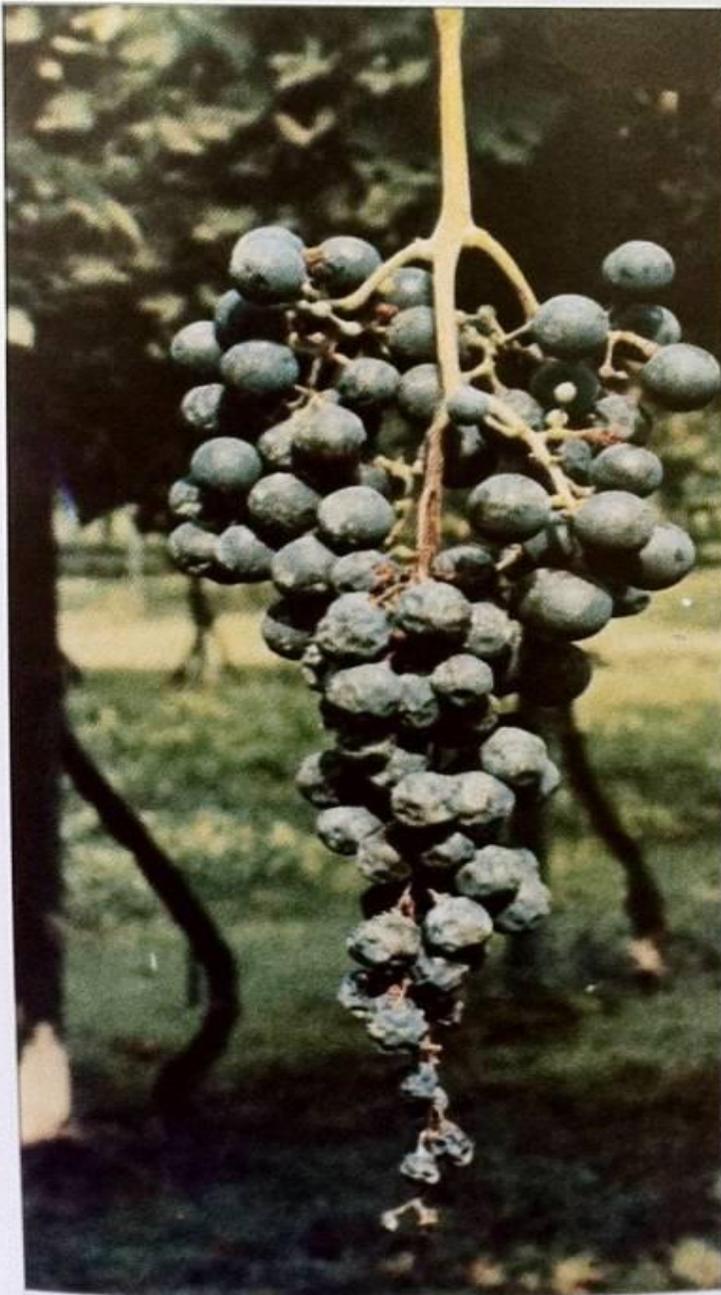
Τροφοπενία Μαγνησίου

- Εμφανίζεται σε ασβεστούχα εδάφη με υψηλό pH.
- Χαρακτηριστικά είναι ότι τα φύλλα γίνονται κιτρινο-κόκκινα κατά μήκος με τα νεύρα.
- Η περίσσεια καλίου παρεμποδίζει την πρόσληψη μαγνησίου και ευνοεί την ασθένεια.
- Θεραπεία γίνεται με ράντισμα των φύλλων με διάλυμα θειικού μαγνησίου.
- Ή με σύνθετα μαγνησιούχα λιπάσματα όπως το φωσφορικό κάλιο μαγνήσιο.

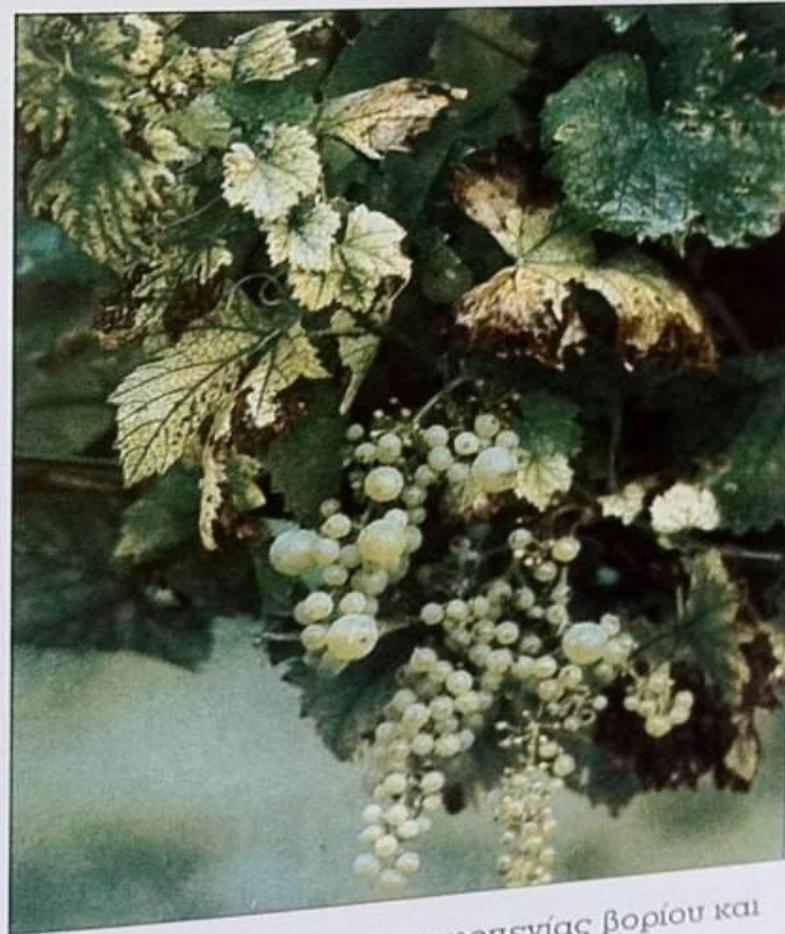


54. Χαρακτηριστική κλώρωση φύλλων από έλλειψη μαγνησίου (φωτ. Editeno).

Ασθένειες της αμπέλου από κακή σύσταση του εδάφους



55. Εήραση της ράχης σταφυλιού που οφείλεται στη διαταραχή της σχέσης καλίου - ασβεστίου - μαγνησίου (φωτ. Edagricole).



56. Μικρορραγία λόγω τροφοπενίας βορίου και μεσονεύρια χλώρωση λόγω τροφοπενίας σιδήρου (φωτ. Editeno)

Στάδια ωρίμανσης σταφυλιών

➤ Πρώτη περίοδος

- ✓ Η ράγα είναι πράσινη λόγω της χλωροφύλλης.
- ✓ Η γεύση είναι όξινη και κυριαρχούν τα οξέα μηλικό και τρυγικό 20 g/kg.
- ✓ Η γλυκόζη και η φρουκτόζη δημιουργούνται από την φωτοσύνθεση σε ποσοστά παρόμοια με τα οξέα 20 g/kg.
- ✓ Τα οξέα δημιουργούνται από τη βιοχημική μετατροπή της γλυκόζης που συντελείται στα φύλλα και στις ρίζες.
- ✓ Ο σχηματισμός των σακχάρων και των οξέων επηρεάζεται από τη θερμοκρασία.
- ✓ Οι αυξημένες θερμοκρασίες ευνοούν τον σχηματισμό των σακχάρων έναντι των οξέων.

Στάδια ωρίμανσης σταφυλιών

➤ Δεύτερη περίοδος:

- ✓ Η ράγα αλλάζει χρώμα, μεγαλώνει και γίνεται πιο μαλακή.
- ✓ Οι χρωστικές εμφανίζονται τόσο στις ερυθρές όσο και στις λευκές ποικιλίες.
- ✓ Απότομη μείωση της οξύτητας ενώ τα σάκχαρα αυξάνονται.
- ✓ Το μηλικό οξύ μειώνεται και ο λόγος τρυγικό προς μηλικό οξύ αυξάνεται.
- ✓ Οι ταννίνες έχουν σταθερή περιεκτικότητα και αυξομειώνονται με την ηλιοφάνεια και το βροχερό καιρό, αντίστοιχα.
- ✓ Τα ανόργανα συστατικά αυξάνουν και το K, Mg, Ca δεν μεταβάλλονται μέχρι την ωρίμανση

Στάδια ωρίμανσης σταφυλιών

➤ Τρίτη περίοδος:

- ✓ Το σταφύλι ωριμάζει στην τελική του μορφή και έχει αυξημένα σάκχαρα και μειωμένα οξέα.
- ✓ Η μέση περιεκτικότητα σε σάκχαρα είναι 200 g/kg και των οξέων 4- 6 g/kg.
- ✓ Η σχέση τρυγικού/μηλικού γίνεται μεγαλύτερη της μονάδας.
- ✓ Στις θερμές περιοχές που δεν ευνοείται η οξύτητα ο τρύγος θα πρέπει να γίνεται πρώιμα ενώ στις ψυχρές όψιμα.
- ✓ Η ωρίμανση δεν ορίζεται μόνο από τα σάκχαρα και τα οξέα αλλά και από τα φαινολικά και τα αρωματικά συστατικά.

Στάδια ωρίμανσης σταφυλιών

Βέλτιστη ωρίμανση -Τρύγος

- Εξαρτάται από τα συστατικά του σταφυλιού και από τον τύπο του οίνου που θέλουμε να παράγουμε.
- Δείκτης ωρίμανσης είναι το πηλίκο των σακχάρων/οξέα.
- Ο δείκτης ωρίμανσης ορίζεται και ως το πηλίκο τρυγικού προς το άθροισμα τρυγικού και μηλικού οξέος που πρέπει να πλησιάζει τη μονάδα.
- Στην ωρίμανση έχουμε αύξηση της φρουκτόζης και μείωση της γλυκόζης και το πηλίκο γλυκόζης/φρουκτόζης είναι περίπου 0.95.
- Μετά την ωρίμανση έχουμε αύξηση των σακχάρων και συνεπώς **υπερωρίμανση.**

Στάδια ωρίμανσης σταφυλιών

➤ Τελευταίο στάδιο- Υπερωρίμανση

- ✓ Η υπερωρίμανση γίνεται με φυσικό, τεχνητό και βιολογικό τρόπο.
- ✓ Η φυσική υπερωρίμανση γίνεται επάνω στο πρέμνο με παρατεταμένο χρόνο ωρίμανσης, και με χάραξη των βοστρύχων για απώλεια υγρών.
- ✓ Η τεχνητή υπερωρίμανση γίνεται με θέρμανση των σταφυλιών είτε μηχανικά είτε με τον ήλιο σε αλώνια.
- ✓ Στην Ελλάδα η τεχνητή υπερωρίμανση γίνεται με έκθεση των σταφυλιών στον ήλιο, όπως στη Σαντορίνη για την παραγωγή του Vinsanto.

Στάδια ωρίμανσης σταφυλιών

Βιολογική υπερωρίμανση

- Γίνεται με την καλλιέργεια στον αμπελώνα του μύκητα *Botritis cinerea*.
- Στην αρχή ο μύκητας εμφανίζεται στην επιφάνεια του σταφυλιού και μετά εισχωρεί κάτω απ' αυτή.
- Έχει την ικανότητα να σχίζει τη φλούδα και να διευκολύνει έτσι την εξάτμιση του νερού και την συμπύκνωση του γλεύκους.
- Η βιολογική υπερωρίμανση γίνεται για την παραγωγή γλυκών οίνων.
- Έχουμε μείωση του αζώτου και μεταβολή των οξέων.

Στάδια ωρίμανσης σταφυλιών

Βιολογική υπερωρίμανση

- Η **ευγενής σήψη** γίνεται σε λίγα μέρη του κόσμου και ιδιαίτερα εκεί που υπάρχει πρωινή ομίχλη και όχι βροχερός καιρός.
- Σε ψυχρό καιρό και υψηλή υγρασία έχουμε μεγάλη ανάπτυξη του μύκητα.
- Με έντονες λευκές-φαιές αποικίες που τελικά έχει δυσμενή επίδραση στην οινοποίηση.



Σας ευχαριστώ για την ιδροβοχή σας!