

ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ

Ανόργανη Θρέψη-Λίπανση

Τι είναι Ανόργανη Θρέψη;

Φυσιολογική λειτουργία που περιλαμβάνει διεργασίες όπως η πρόσληψη, η μεταφορά, η κατανομή και ο μεταβολισμός ανόργανων στοιχείων

Τι είναι Ανόργανη Λίπανση;

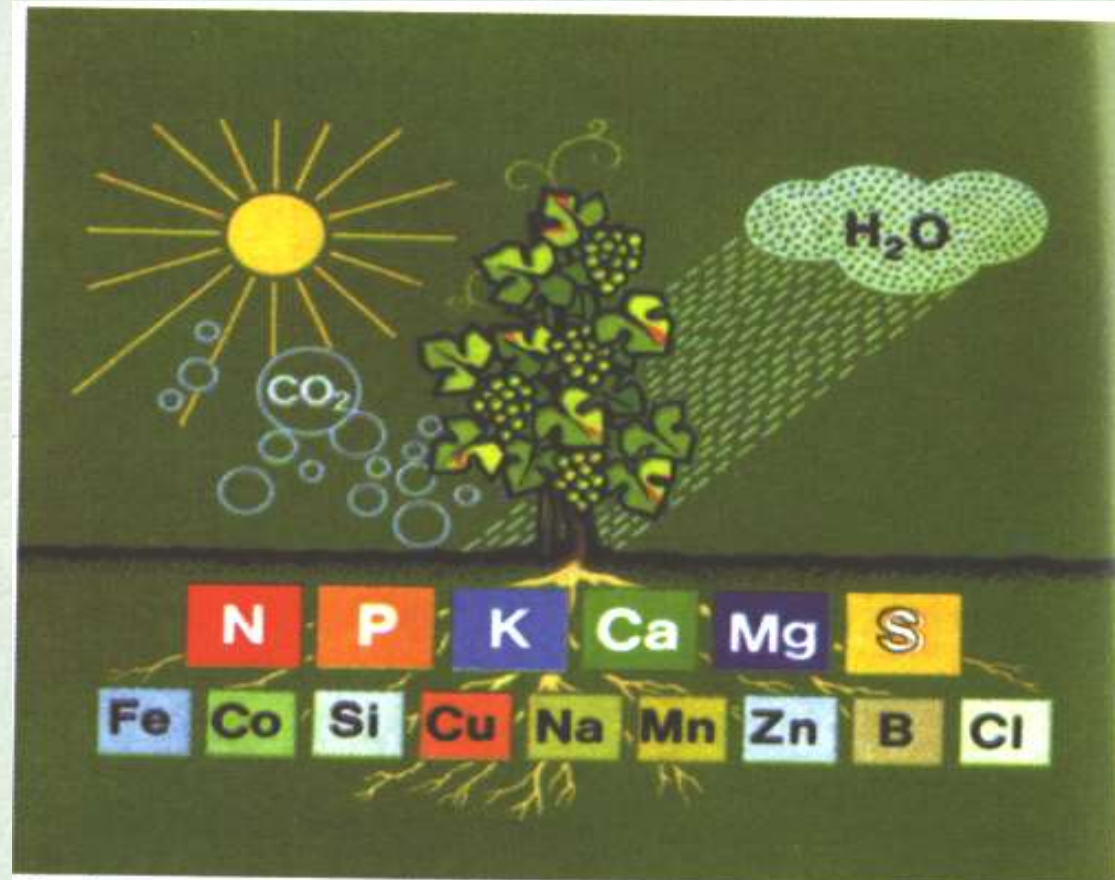
Η προσθήκη ανόργανων στοιχείων στο έδαφος με στόχο τη βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους ως υποστρώματος ανάπτυξης των φυτών

Τροφοπενίες-Τοξικότητες

ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ

Ανόργανη θρέψη-Λίπανση

Ποιά είναι τα αναγκαία ανόργανα θρεπτικά στοιχεία;



Εικόνα 1. Θρεπτικά στοιχεία που είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη του αμπελιού.

ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ

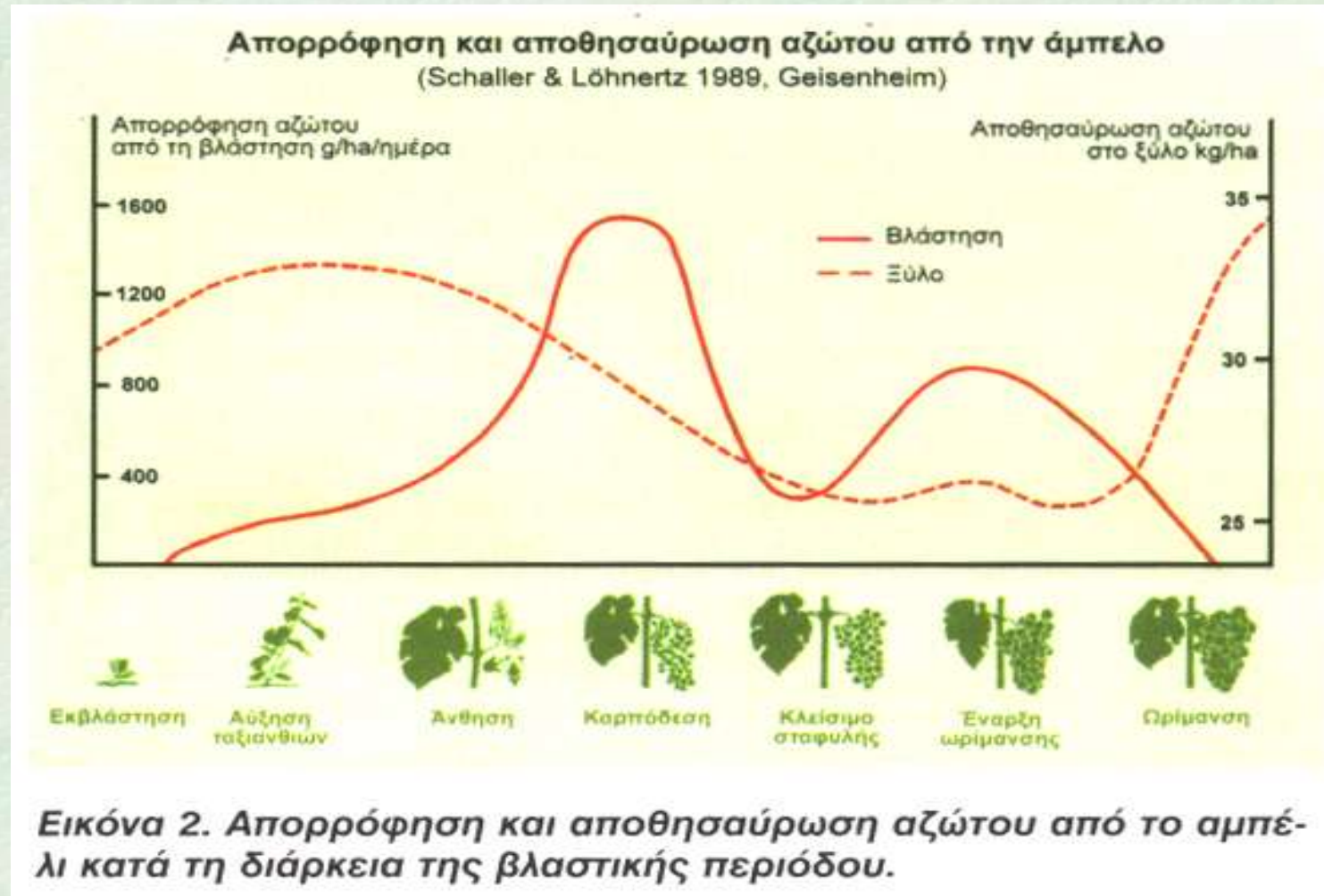
Ανόργανη θρέψη- Λίπανση

Πίνακας 1. Τα θρεπτικά στοιχεία, η μορφή πρόσληψης και οι σπουδαιότερες λειτουργίες αυτών στο μεταβολισμό του αμπελιού.

Στοιχείο	Μορφή πρόσληψης	Σημαντικές λειτουργίες
Μακροστοιχεία		
Άνθρακας (C)	$\text{CO}_2, \text{HCO}_3^-$	συστατικό οργανικών ενώσεων
Υδρογόνο (H)	H^+, OH^-	συστατικό οργανικών ενώσεων
Οξυγόνο (O)	$\text{O}_2, \text{H}_2\text{O}, \text{CO}_2$	συστατικό οργανικών ενώσεων
Άζωτο (N)	$\text{NO}_3^-, \text{NH}_4^+$	αμινοξέα, πρωτεΐνες, νουκλεοτίδια, νουκλεϊκά οξέα, χλωροφύλλη, συνένζυμο
Φώσφορος (P)	$\text{H}_2\text{PO}_4^-, \text{HPO}_4^{2-}$	σχηματίζει ενώσεις πλούσιες σε ενέργεια (ATP, ADP) νουκλεϊκά οξέα, φωσφορυλίωση σακχάρων, συνένζυμο, φωσφολιπίδια
Κάλιο (K)	K^+	σύνθεση ενζύμων, αμινοξέων και πρωτεϊνών, ενεργοποιητής πολυάριθμων ενζύμων, άνοιγμα και κλείσιμο στοματίων
Ασβέστιο (Ca)	Ca^{2+}	συστατικό των κυτταρικών τοιχωμάτων, συστατικό ενζύμων, περατότητα κυττάρου
Μαγνήσιο (Mg)	Mg^{2+}	συστατικό της χλωροφύλλης, ενεργοποιητής πολυάριθμων ενζύμων
Θείο (S)	$\text{SO}_4^{2-}, \text{SO}_3^{2-}$	μερικά αμινοξέα και πρωτεΐνες, συνένζυμο A
Ιχνοστοιχεία		
Σίδηρος (Fe)	$\text{Fe}^{3+}, \text{Fe}^{2+}$	σύνθεση χλωροφύλλης, κυτόχρωμα, νιτρογενάση
Ψευδάργυρος (Zn)	Zn^{2+}	ενεργοποιητής πολυάριθμων ενζύμων
Βόριο (B)	$\text{BO}_3^{3-}, \text{B}_4\text{O}_7^{2-}$	επηρεάζει τη χρησιμοποίηση του Ca, άλλες άγνωστες λειτουργίες
Μαγγάνιο (Mn)	Mn^{2+}	ενεργοποιητής μερικών ενζύμων
Χαλκός (Cu)	$\text{Cu}^+, \text{Cu}^{2+}$	ενεργοποιητής μερικών ενζύμων
Μοϋβδαίνιο (Mo)	MoO_4^{2-}	δέσμευση αζώτου, αναγωγή νιτρικών
Χλώριο (Cl)	Cl^-	ώσμωση και ισορροπία μεταξύ των ιόντων, απαραίτητο ίσως σε αντιδράσεις, όπου κατά τη φωτοσύνθεση ελευθερώνεται οξυγόνο

ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ

Ανόργανη θρέψη-Λίπανση



ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ

Ανόργανη θρέψη-Λίπανση



Εικόνα 3. Τροφοπενία αζώτου στο αμπέλι (αριστερά).

ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ

Ανόργανη θρέψη-Λίπανση



Εικόνα 7. Περιορισμένη ανάπτυξη του βλαστού και των διακλαδώσεων κατά μήκος καθώς και ελλιπής σχηματισμός των ραγών στο αμπέλι λόγω τροφοπενίας φωσφόρου.

ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ

Ανόργανη θρέψη-Λίπανση



Εικόνα 18. Τροφοπενία
μαγνησίου σε λευκή ποικι-
λία.

ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ

Ανόργανη θρέψη-Λίπανση



Εικόνα 20. Αρχικά συμπτώματα ξήρανσης της ράχης.

ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ

Ανόργανη θρέψη-Λίπανση

Πως θα διαπιστώσουμε τη επαρκή γονιμότητα του εδάφους για την κάλυψη των αναγκών σε θρεπτικά στοιχεία;

Με αναλύσεις δειγμάτων εδάφους

Απαιτήσεις της αμπέλου σε βασικά θρεπτικά στοιχεία

	Kg/στρέμμα		gr/στρέμμα
N	15-18	Fe	50-70
P₂O₅	4-6	Zn	10-20
K₂O	21-23	Mo	0,038-0,08
MgO	3-6		

ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ

Ανόργανη θρέψη-Λίπανση

Οδηγός για εδαφολογική ανάλυση	
Θρεπτικό στοιχείο	Κρίσιμο επίπεδο (σε ppm)
N (ολικό)	100
NO ₃	10-50
P (Olsen)	15-20
K (εκχύλιση με οξικό NH ₄ ⁺)	150-180
Mg	50
S	30-50
B	2
Cl	10
Cu	2-5
Fe	2-5
Mn	50
Zn	1-2
Mo	1
Al	2-8

Πίνακας 2. Κρίσιμα επίπεδα θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος.

ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ

Ανόργανη θρέψη- Λίπανση

Θα αναφέρουμε στη συνέχεια ορισμένες ποσότητες μακρο- και μικροστοιχείων κατά την εξέταση φύλλων (φυλλοδιαγνωστική) που θεωρούνται κρίσιμες για την αύξηση και παραγωγή του αμπελιού:

1) Αζωτο (N)

NO₃ppm
Ελλειψηλιγότερο από 350
Ζητούμενο350-500
Επαρκές.....500-1200
Περισσότερο από
το αναγκαίοπάνω από 1200
Υπερβολικό.....πάνω από 2000
Πιθανά τοξικόπάνω από 3000.

2) Φώσφορος (P)

Ολικός φώσφορος%
Πιθανή έλλειψηλιγότερο από 0,10
Ζητούμενο0,10-0,15
Επαρκές.....πάνω από 0,15

Κατά τα μέσα του καλοκαιριού το επίπεδο φωσφόρου πρέπει να διαμορφώνεται ως εξής:

Πιθανή έλλειψηλιγότερο από 0,08
Ζητούμενο0,08-0,12
Επαρκές.....περισσότερο από 0,12

3) Κάλιο K

%, Ελλειψηλιγότερο από 1,0,
Ζητούμενο1,0-1,5.

Η διαμόρφωση των ποσοτήτων του καλίου σε αυτά τα επίπεδα ισχύει κατά την άνθιση και 6-8 εβδομάδες μετά την άνθιση δηλαδή περί τα μέσα Ιουλίου.

4) Μαγνήσιο (Mg)

Ολικό μαγνήσιο%
Ελλειψηλιγότερο από 0,2
Ζητούμενο0,2-0,3
Επάρκειαπάνω από 0,3

ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ

Ανόργανη θρέψη- Λίπανση

1. ΒΑΣΙΚΗ ΛΙΠΑΝΣΗ

Χρόνος εφαρμογής: Νοέμβρης-τέλος Φλεβάρη.

Μονάδες (N, P, K, Mg): α) 0-7-21+5 Mg,

β) ιχνοστοιχεία

2. ΚΥΡΙΑ ΛΙΠΑΝΣΗ

α) Αζωτούχα λίπανση

Χρόνος εφαρμογής:

Μάρτιος - αρχές Απρίλη

Μονάδες αζώτου (N): 15-17

Οξινά εδάφη:
Νιτρικό ασβέστιο

Αλκαλικά εδάφη:
Θεική αμμωνία

*

β) Από την έκπτυξη οφθαλμών έως την καρπόδεση: Υδατοδιαλυτά λιπάσματα με υψηλά επίπεδα (N - P).

γ) Από την καρπόδεση έως την ωρίμαση: Υδατοδιαλυτά λιπάσματα με υψηλά επίπεδα (K)

3. ΑΛΛΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ:

α) Πρόληψη-θεραπεία τροφοπενιών (Zn, Fe, B, Mg, Mn) κ.ά.

β) Εφαρμογή βιοαυξητικών ουσιών και αμινοξέων για:

- καλύτερη καρπόδεση

- αύξηση ζαχάρων

- πρωίμιση

- ποιότητα παραγωγής

* Σημείωση

α) Για ποικιλίες οινοποιίας εκτελούμε διαφυλλικές εφαρμογές υδατοδιαλυτών N, P, K.

β) Για επιτραπέζιες οικιλίες εκτελούμε υδρολίπανσεις (N, P, K) + ΤΕ (ιχνοστοιχεία) και δευτερευόντως διαφυλλικές εφαρμογές.

Τα υδατοδιαλυτά λιπάσματα περιέχουν ιχνοστοιχεία.

ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ

Οργανική Λίπανση

- Τα σπουδαιότερα οργανικά λιπάσματα είναι η ζωική κοπριά, η χλωρή λίπανση, το κομπόστ, η ιλύς βιολογικού καθαρισμού, καθώς και χουμικά και βακτηριακά λιπάσματα. Επιδρούν:
- Στις **φυσικές ιδιότητες** του εδάφους:
 - ✓ Βελτίωση δομής, πορώδους, αερισμού, θερμοκρασία, κ.α.
- Στις **χημικές ιδιότητες** του εδάφους:
 - ✓ Ασκεί ρυθμιστική δράση (όχι μεγάλες διακυμάνσεις του pH)
 - ✓ Παρέχει θρεπτικά στοιχεία, κ.α.
- Στις **βιολογικές ιδιότητες** του εδάφους:
 - ✓ Παρέχει μεγάλο αριθμό μικροοργανισμών, που δρουν, αναπτύσσονται και καταπολεμούν παθογόνους μικροοργανισμούς για τα φυτά.
 - ✓ Τα θρεπτικά στοιχεία των οργανικών λιπασμάτων βρίσκονται κυρίως υπό οργανική μορφή και με τη δράση των μικροοργανισμών ελευθερώνονται σιγά-σιγά σε αφομοιώσιμες μορφές από τα φυτά (ανοργανοποίηση).

ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ

Ζωική κοπριά

- Είναι τα στερεά και υγρά (ούρα)απεκκρίματα των ζώων, καθώς και από τη στρωμνή που χρησιμοποιείται στο στάβλο.
- Η σύσταση της κοπριάς εξαρτάται από το είδος, την ηλικία του ζώου, το σιτηρέσιο, τη στρωμνή, κ.α.
- Η νωπή κοπριά υπόκειται σε αερόβια (εξωτερική επιφάνεια) και αναερόβια (εσωτερικά) βακτηριακή ζύμωση, οπότε:
 - ✓ Οι πρωτεΐνες διασπώνται σε αμμωνία, αμινοξέα, αμίδια, κ.α.
 - ✓ Η ουρία υδρολύεται σε ανθρακικό αμμώνιο, που περαιτέρω σε αμμωνία και CO_2 .
 - ✓ Οι υδατάνθρακες αερόβια σε CO_2 και νερό και αναερόβια τελικά σε CO_2 και μεθάνιο, και ενδιάμεσα οργανικά οξέα που ενώνονται με αμμωνία και ελαττώνουν το pH κοπριάς.
 - ✓ Οι οργανικές ενώσεις του φωσφόρου μετατρέπονται σε απλές ανόργανες φωσφορικές ενώσεις
 - ✓ Επίσης προσφέρει στο έδαφος βόριο, μολυβδαίνιο, χαλκό, ψευδάργυρο, μαγγάνιο, σίδηρο

ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ

Χλωρή λίπανση

- Είναι η ενσωμάτωση με όργανο στο έδαφος χλωρών φυτών που έχουν αναπτυχθεί.
- Αζωτοδεσμευτικά, βαθύριζα που αντλούν θρεπτικά στοιχεία από το υπέδαφος, φυτά που προσλαμβάνουν δυσσφομοίωτες μορφές καλίου και φωσφόρου, κ.α.
- Για την επιλογή του κατάλληλου φυτού λαμβάνεται υπόψη και ο τύπος του εδάφους (ελαφρά ή μη ασβεστούχα, αργιλώδη, κ.α.)
- Χουμικά λιπάσματα: Περιέχουν χουμικά ή και φουλβικά οξέα
- Βακτηριακά λιπάσματα: Είναι οργανικά λιπάσματα εμπλουτισμένα με διάφορους επωφελείς για τα φυτά μικροοργανισμούς του εδάφους, π.χ. για την ενίσχυση της βιολογικής δραστηριότητας του εδάφους.

ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ

Η Επίδραση του Κλίματος

Διεθνώς η άμπελος καλλιεργείται στην εύκρατη ζώνη

ΒΓΠ: 34° – 50°

ΝΓΠ: 26° – 40°

Στην Ελλάδα: 34° -42°

ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ

Η Επίδραση του Κλίματος

- Ορίζουμε ως **καιρό** (weather) την κατάσταση της ατμόσφαιρας πάνω από μια ορισμένη περιοχή για μια ορισμένη χρονική περίοδο συμπεριλαμβανομένης και της εξέλιξης αυτής της κατάστασης από τη γένεση της ως το τέλος των συγκεκριμένων διαταραχών
- Ως **κλίμα** μιας περιοχής ορίζεται μια μέση ιδεατή κατάσταση της ατμόσφαιρας για μια μεγάλη χρονική περίοδο (απαραίτητη για την απαλοιφή των σφαλμάτων που προκύπτουν για την επεξεργασία των τιμών των μετεωρολογικών μεταβλητών). Από τους ανωτέρω ορισμούς συνάγεται ότι η έννοια του καιρού είναι από άποψη χρόνου και χώρου στενότερη εκείνης του κλίματος.

ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ

Η Επίδραση του Κλίματος

Οι κύριες παράμετροι που περιγράφουν τις καιρικές ή κλιματολογικές συνθήκες ενός τόπου είναι:

- Η **ηλιακή ακτινοβολία** (ένταση, διάρκεια και φασματική σύνθεση)
- Οι **θερμοκρασίες** (ημερήσιες και εποχιακές μεταβολές)
- Η **υγρασία**
- Ο **άνεμος** (μέση ταχύτητα και διεύθυνση)
- Η **βροχόπτωση** (ένταση και διάρκεια)
- Τα **ατμοσφαιρικά φαινόμενα** όπως η συννεφιά, ο παγετός, η ομίχλη, η δροσιά, και το χιόνι

ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ

Η Επίδραση του Κλίματος

Για την καλύτερη μελέτη των αλληλεπιδράσεων των διαφόρων παραμέτρων του κλίματος στις φυσιολογικές λειτουργίες και τις αποδόσεις των καλλιεργούμενων ειδών έχουν προταθεί τρία επίπεδα κλιματικών συνθηκών:

- Το **μακροκλίμα** ή κλίμα της περιοχής (ο ορισμός δόθηκε πιο πάνω)
- Το **μεσοκλίμα** ή τοπικό κλίμα που μπορεί να διαφοροποιείται σε μια μικρότερης έκτασης περιοχή π.χ. λόγω υψομέτρου, κλίσης του εδάφους ή γειτνίασης με μεγάλες μάζες νερού (θάλασσες, λίμνες κ.λπ.)
- Το **μικροκλίμα** που αφορά την συμπεριφορά των κλιματικών παραμέτρων μέσα στο χώρο και γύρω από το φυτική κόμη μιας καλλιέργειας

ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ

Η Επίδραση του Κλίματος

- Η θερμοκρασία και η ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας θεωρούνται από τους πιο σημαντικούς παράγοντες του κλίματος που επηρεάζουν την ποιότητα των κρασιών.
- Οι μέτριες θερμοκρασίες (σε δροσερές περιοχές) σε αντίθεση με τις υψηλές θερμοκρασίες επηρεάζουν θετικά ιδιαίτερα τα λευκά κρασιά (αρώματα, ισορροπημένη οξύτητα).
- Σε σχέση με τη βλάστηση: Ορίζεται ως **ευνοϊκή περίοδο βλάστησης** για ένα τόπο η περίοδος του έτους κατά τη διάρκεια της οποίας η μέση θερμοκρασία της ημέρας είναι μεγαλύτερη ή ίση προς τη θερμοκρασία έκπτυξης των οφθαλμών.
- Η θερμοκρασία έκπτυξης ονομάζεται **μηδέν βλάστησης**.

ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ

Γενικές Διαπιστώσεις

1. Τα λευκά κρασιά σε συνθήκες μέτριας θερμοκρασίας (δροσερές περιοχές) παρουσιάζουν φρεσκάδα, μεγαλύτερη οξύτητα και λεπτό άρωμα, χαμηλό pH ποιότητα χρώματος.
2. Υψηλές θερμοκρασίες κατά την περίοδο της βλάστησης δίνουν υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης και πρωιμότητα στην παραγωγή.
3. Η θερμοκρασία επηρεάζει τη διάρκεια της περιόδου βλάστησης των πρέμνων.