

ΜΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΠΟΥ ΔΙΑΡΚΩΣ ΕΠΕΚΤΕΙΝΕΤΑΙ

Τι πρέπει να γνωρίζουν όσοι θέλουν να καλλιεργήσουν αβοκάντο

Καθώς το αβοκάντο, εντάσσεται όλο και περισσότερο στη διατροφή των Ελλήνων, η καλλιέργειά του, προκαλεί το ενδιαφέρον νέων παραγωγών. Οι υψηλές τιμές που μπορεί να απολαμβάνει ο καλλιεργητής αβοκάντο, είναι δελεαστική παράμετρος για επέκταση των φυτεύσεων και εγκατάσταση νέων αγρών. Στο άρθρο αναφέρουμε χρήσιμες πληροφορίες για την καλλιέργεια.

ΔΡ. ΤΖΑΤΖΑΝΗ ΘΗΡΕΣΙΑ - ΤΕΡΕΖΑ

Εργαστήριο Υποτροπικών Φυτών & Ιστοκαλλιέργειας Ινστιτούτο Ελιάς, Υποτροπικών Φυτών & Αμπέλου Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός ΔΗΜΗΤΡΑ
tzatzani@nagref-cha.gr

Γενικές πληροφορίες για την καλλιέργεια

Το αβοκάντο (*Persea americana*) καλλιεργείται παραδοσιακά στην Κεντρική Αμερική, ενώ πλέον η καλλιέργειά του έχει επεκταθεί σε Ισπανία, Ισραήλ, Νότια Αφρική και Αυστραλία. Την τελευταία δεκαετία αποτελεί πλέον μία από τις σημαντικότερες καλλιέργειες στην ανατολική Κρήτη, με συνεχή επέκταση των καλλιεργούμενων περιοχών. Η χώρα μας παράγαγε 5.976 τόνους αβοκάντο το 2018. Η οργανωμένη καλλιέργεια ξεκίνησε από το Ινστιτούτο Ελιάς και Υποτροπικών φυτών Χανίων στα τέλη της δεκαετίας του '60, με εγκατάσταση αβοκαντεύων και πρώτα πειραματικά δεδομένα για την καλλιέργειά του στον Ελλαδικό χώρο. Τα επόμενα χρόνια, με την εφαρμογή των Μεσογειακών Ολοκληρωμένων Προγραμμάτων η καλλιέργεια του αβοκάντο διαδόθηκε περισσότερο. Σήμερα, η ζήτηση στην εγχώρια και παγκόσμια αγορά έχει συνεχή άνοδο και το αβοκάντο απολαμβάνει υψηλές τιμές παραγωγού που κυμαίνονται από 2-2,3 ευρώ ανάλογα με την εποχή και τη διαθεσιμότητα. Κάθε χρόνο χιλιάδες νέα δενδρύλλια φυτεύονται, εκτοπίζοντας παραδοσιακές καλλιέργειες. Δεδομένα από ΕΛΓΑ και ΟΠΕΚΕΠΕ αναφέρουν περίπου 2.500 στρέμματα φυτεμένα με αβοκάντο στην περιοχή των Χανίων, υπολογίζεται όμως πως στην πραγματικότητα η καλλιέργεια καλύπτει πάνω από 15.000 στρέμματα.

Κατάλληλες συνθήκες

Η επιλογή της κατάλληλης τοποθεσίας για εγκατάσταση νέας φυτείας αβοκάντο θα πρέπει να πραγματοποιείται με ιδιαίτερη προσοχή, έτσι ώστε να μειώνεται η πιθανότητα εκδήλωσης προβλημά-

των στο μέλλον, τα οποία πολύ δύσκολα αντιμετωπίζονται και οδηγούν σε μια μη οικονομικά βιώσιμη καλλιέργεια. Σε κάθε περίπτωση, ο έλεγχος καταλληλότητας ενός αγροτεμαχίου για καλλιέργεια αβοκάντο πρέπει να περιλαμβάνει τις εξής δράσεις:

1. Προσδιορισμός κλιματικών δεδομένων στο αγροτεμάχιο (προσανατολισμός, ελάχιστες χειμερινές και εαρινές θερμοκρασίες, επικρατούσες άνεμοι)

Το αβοκάντο, καθώς είναι είδος υποτροπικό, έχει ιδιαίτερες κλιματολογικές απαιτήσεις, με θερμό κλίμα και σχετική υγρασία 60-65%. Θερμοί άνεμοι και θερμοκρασίες μεγαλύτερες από 37° C μπορούν να προκαλέσουν καρπόπτωση, αλλά και στις χαμηλές θερμοκρασίες (κάτω των -2° C) παρατηρούνται προβλήματα, ανάλογα με την ποικιλία. Τα νεαρά δένδρα είναι πιο ευαίσθητα από τα ενήλικα. Ιδιαίτερα κρίσιμη είναι η θερμοκρασία της άνοιξης που σχετίζεται με την άνθιση. Η θερμοκρασία ημέρας πρέπει να είναι ιδανικά πάνω από 21° C και η νυχτερινή πάνω από 15° C για ικανοποιητική επικονίαση. Το έδαφος πρέπει να είναι επίπεδο ή με μικρή κλίση και το αγροτεμάχιο να προστατεύεται από τον κυρίαρχο άνεμο της περιοχής.

2. Ανάλυση εδάφους και αρδευτικού νερού

Όσον αφορά στο έδαφος, σημαντικές παράμετροι για μια επιτυχημένη καλλιέργεια είναι:

- α) Το εδαφικό pH να είναι ελαφρώς όξινο έως ουδέτερο,
- β) Το χαμηλό ποσοστό ανθρακικών (CaCO₃)



- γ) Η χαμηλή αλατότητα και
- δ) Η καλή στράγγιση.

Το αβοκάντο είναι ιδιαίτερα ευαίσθητο στην έλλειψη νερού αλλά και στην υπερβολική εδαφική υγρασία. Αυτό οφείλεται στην επιφανειακή ανάπτυξη του ριζικού συστήματος, καθώς το 80-90% βρίσκεται στα πρώτα 60 cm της επιφάνειας. Κατά τους ξηρούς μήνες του έτους (Μάιο - Σεπτέμβριο) επιβάλλεται η χρήση άρδευσης διαφορετικά η ποιότητα του παραγόμενου καρπού είναι υποβαθμισμένη και το δέντρο καταπονείται. Σε αντίθεση με άλλα είδη, το αβοκάντο δεν επανέρχεται εύκολα μετά από υδατική καταπόνηση. Το pH και το ποσοστό των ανθρακικών, καθώς και εν μέρει η καλή στράγγιση του εδάφους (στο κομμάτι που αφορά στη μηχανική του σύσταση) μπορούν να προσδιοριστούν με αναλύσεις εδάφους. Αντίθετα, τα μελλοντικά επίπεδα αλατότητας του εδάφους εξαρτώνται συνήθως από την ποιότητα του νερού άρδευσης και επομένως ο παραγωγός θα πρέπει να είναι σίγουρος ότι θα έχει διαθέσιμο νερό καλής ποιότητας για την άρδευση της καλλιέργειας. Σε γενικές γραμμές, καλό είναι να αποφεύγεται η φύτευση όταν το ποσοστό ολικού ασβεστίου στο έδαφος υπερβαίνει το 20% (για σπορόφυτα Μεξικανικής προέλευσης), ή

ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟ ΣΤΗΝ ΕΛΛΕΙΨΗ ΝΕΡΟΥ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ

Καρποί ποικιλίας Lamb Hass

όταν είναι μεγαλύτερο του 10% σε συνδυασμό με έντονα αλκαλικό pH. Κατάλληλο για την άρδευση του αβοκάντο, θεωρείται το νερό που περιέχει άλατα κλωρίου λιγότερα από 100 ppm.

3. Έλεγχος κλίσης εδάφους και ύπαρξης εστίας μόνιμης υγρασίας
4. Έλεγχος παθογόνων από προηγούμενες καλλιέργειες για μη ύπαρξη ιστορικού εμφάνισης ασθενειών που μεταδίδονται από εδάφους (όχι απαραίτητα μόνο *Phytophthora*).

Τα αποτελέσματα των παραπάνω δράσεων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τον προσδιορισμό των αναγκών της καλλιέργειας αβοκάντο που καλείται να καλύψει ένας παραγωγός, σε συγκεκριμένο αγροτεμάχιο.

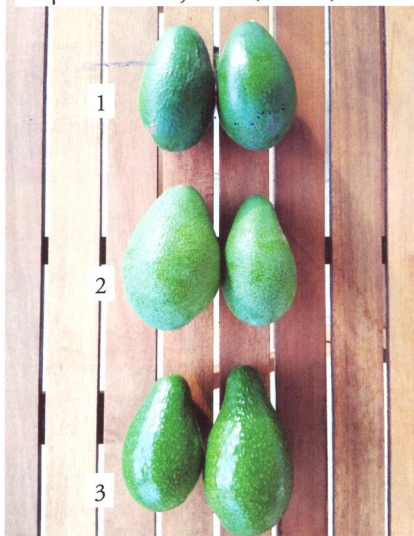
Εγκατάσταση και διαχείριση καλλιέργειας

Στη συνέχεια, ο παραγωγός θα επιλέξει τις ποικιλίες που επιθυμεί να εγκαταστήσει και το υποκείμενο που είναι κατάλληλο για το αγροτεμάχιο. Με τον όρο «υποκείμενο» εννοούμε το αρχικό δενδρύλλιο στο οποίο έγινε εμβολιασμός της ποικιλίας. Βασική παράμετρος είναι η εγκατάσταση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού που συνοδεύεται από φυτοϋγειονομικό διαβατήριο και εξασφαλίζει την ποιότητα του φυτικού κεφαλαίου.

Ηλιακό έγκαυμα λόγω έκθεσης των καρπών στον ήλιο



Καρποί ποικιλίας ¹bacon, ²fuerte, ³zutano



Υπερβολική καρπώδευση που οδηγεί σε μικροκαρπία



Οι αβοκαντεύνες της ανατολικής Κρήτης αποτελούνται στην πλειονότητά τους από δέντρα εμβολιασμένα σε σπορόφυτα, αν και τα τελευταία έτη επεκτείνεται η χρήση εισαγόμενων κλωνικών υποκειμένων κατάλληλα για προσαρμογή σε διαφορετικές απαιτήσεις, όπως αντοχή στο ψύχος, σε ασθένειες, στην αλατότητα κ.ά.. Στην περίπτωση χρήσης κλωνικών υποκειμένων, θα πρέπει να είναι γνωστή η αντοχή τους στα ανθρακικά άλατα και να επιβεβαιωθεί με ανάλυση εδάφους ότι το ποσοστό αυτών στο έδαφος επιτρέπει την εγκατάστασή τους. Αντίθετα, όταν γίνει χρήση σποροφύτου για υποκείμενο, η ανθεκτικότητα του ποικίλει αρκετά και δεν μπορεί να καθοριστεί επακριβώς. Σήμερα, υπάρχουν δεκάδες διαθέσιμες ποικιλίες Μεξικού, Γουατεμάλας, Δυτικών Ινδιών και Υβρίδια διασταυρώσεων. Ο αριθμός τους συνεχώς αυξάνει, καθώς η έρευνα συνεχίζεται με σκοπό να ικανοποιηθούν οι νέες απαιτήσεις της αγοράς. Γνωστότερες ποικιλίες είναι οι Bacon, Edranol, Ettinger, Fuerte, Gwen, Hass, Lamb Hass, Pinkerton, Reed, Zutano.

Η επιλογή των αποστάσεων φύτευσης είναι απόφαση του παραγωγού, αλλά έχει αποδειχθεί ότι πυκνότερες φυτεύσεις παράγουν μεγαλύτερες ποσότητες καρπού. Επίσης, για μια καλή καρπώδευση και παραγωγή θα πρέπει στον ίδιο αγρό να υπάρχει συνδυασμός ποικιλιών, δηλαδή και επικονιάστρια ποικιλία σε ιδανική αναλογία 8:1, καθώς και παρουσία μελισσών.

Καθώς το αβοκάντο δεν αντιμετωπίζει ιδιαίτερα προβλήματα φυτοπροστασίας, θεωρείται μια «εύκολη» καλλιέργεια, γεγονός που όμως δεν ανταποκρίνεται

στην πραγματικότητα. Η διατήρηση μιας κερδοφόρου καλλιέργειας και η παραγωγή υψηλής ποιότητας καρπών απαιτεί ακριβείς χειρισμούς ως προς τις καλλιεργητικές εργασίες λίπανσης, άρδευσης και κλαδεμάτων.

Συγκεκριμένα, τα νεαρά δέντρα είναι πολύ ευαίσθητα σε ηλιακά εγκαύματα και γι' αυτό επιβάλλεται η προστασία κορμού και βραχιόνων με σκίαση ή βάψιμο. Επίσης, χρειάζεται περιορισμένη λίπανση και ελάχιστα κλαδέματα τα πρώτα 2-3 χρόνια. Στα επόμενα χρόνια, το κλάδεμα επιδιώκει τη δημιουργία δένδρων μέτριας ζωηρότητας και σχετικά χαμηλών, με σκοπό να διευκολύνονται οι καλλιεργητικές εργασίες και να μειωθεί το κόστος τους. Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στα αυστηρά κλαδέματα ώστε να μην κινδυνεύσει το δένδρο από ηλιακά εγκαύματα και σε κάθε περίπτωση συνιστάται η επάλειψη ειδικής πάστας στις τομές. Για κλάδεμα καρποφορίας αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα έξοδα

**ΓΙΑ ΤΗΝ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΝΕΑΣ ΦΥΤΕΙΑΣ
ΘΕΛΕΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΗ
ΠΡΟΣΟΧΗ Η
ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΗΣ
ΚΑΤΑΛΛΗΛΗΣ
ΤΟΠΟΘΕΣΙΑΣ**



Συρρίκνωση-αποτέλεσμα συγκομιδής ανώριμου καρπού



Ανθοφορία αβοκάντο



της καλλιέργειας, αλλά είναι εντελώς απαραίτητο για τη διατήρηση δυνατών δέντρων, την αύξηση του μεγέθους καρπών, την αποφυγή φυλλόπτωσης και εξάντλησης του δέντρου, και τον έλεγχο της παρεννιαυτοφορίας. Πρέπει να γίνεται κάθε χρόνο και περιλαμβάνει κατά χρονική σειρά την αραίωση και ανθοφόρων οφθαλμών, ταξιανθιών και καρπών (σε μικρόκαρπες ποικιλίες).

Άρδευση

Τα δέντρα του αβοκάντο είναι απαιτητικά σε ό, τι αφορά τις υδατικές τους ανάγκες και την ποιότητα του αρδευτικού νερού. Γενικά, πρέπει να εφαρμόζεται η ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα νερού καθώς η εφαρμογή πολύ μεγάλων ποσοτήτων μπορεί να οδηγήσει είτε σε απώλειες νερού και θρεπτικών συστατικών, είτε σε προβλήματα ασφυξίας ριζών με ανάπτυξη μυκητολογικών ασθενειών, ιδιαίτερα σε περιοχές με κακή στράγγιση. Δύο είναι τα κύρια συστήματα άρδευσης που εφαρμόζονται στην καλλιέργεια του αβοκάντο, η άρδευση με καταιονισμό, που δίνει καλά αποτελέσματα κυρίως σε αμμώδη εδάφη και η άρδευση με σταγόνες, μία από τις καλύτερες μεθόδους από τεχνικής πλευράς λόγω οικονομίας νερού. Ιδανικά, οι αρδευτικές ανάγκες για τη συγκεκριμένη καλλιέργεια, θα μπορούσαν να προσδιοριστούν με βάση μετρήσεις υγρασίας εδάφους.

Λίπανση

Σε γενικές γραμμές και παρά το εντυπωσιακό μέγεθος της κόμης και την υψηλή παραγωγικότητα των δένδρων, οι ανάγκες του αβοκάντο σε θρεπτικά στοιχεία δεν είναι ιδιαίτερα υψηλές. Ενδεικτικά, δεν ξεπερνούν τις 10-15 μονάδες αζώτου, 18-20 μονάδες καλίου και 4-5 μονάδες φωσφόρου ανά στρέμμα. Η θρεπτική κατάσταση των δένδρων και οι ανάγκες τους μπορούν να προσδιοριστούν με την ανάλυση φύλλων. Η κα-

ταλλότερη εποχή διενέργειας φυλλο-διαγνωστικής είναι τον Οκτώβριο και η δειγματοληψία αφορά πλήρως ανεπτυγμένα φύλλα ηλικίας 5-6 μηνών. Με δεδομένη την συχνή άρδευση της καλλιέργειας, η αξιοποίηση της υδρολίπανσης αποτελεί σημαντική παράμετρο στην αύξηση της αποτελεσματικότητας λίπανσης, κυρίως για μακροστοιχεία όπως το άζωτο και το κάλιο.

Ωρίμανση και αποδόσεις

Την απαιτητική καλλιεργητική περίοδο ακολουθεί η περίοδος συγκομιδής, που για την Ελλάδα ξεκινάει τον Οκτώβριο, με κάποιες διακυμάνσεις που εξαρτώνται κυρίως από τις θερμοκρασιακές συνθήκες της άνοιξης. Επειδή οι καρποί μπορούν να διατηρηθούν στο δένδρο για μερικούς μήνες χωρίς τον κίνδυνο υπερωρίμανσης και σήψης, οι παραγωγοί έχουν τη δυνατότητα να διαθέτουν το προϊόν τους στην αγορά σταδιακά μέχρι και το καλοκαίρι, συγκομίζοντας τις όψιμες ποικιλίες στον κατάλληλο χρόνο. Η ωριμότητα κατά τη συγκομιδή διαδραματίζει σημαντικότατο ρόλο στη μετασυλλεκτική δυνατότητα διατήρησης του καρπού και στην ποιότητά του. Για το λόγο αυτό, η συγκομιδή πρέπει να γίνεται στο κατάλληλο στάδιο φυσιολογικής ωρίμανσης, ώστε να διασφαλίζεται η καλή γεύση, η υφή και η σφριγηλότητα του καρπού. Σε περίπτωση που αυτοί συγκομιστούν προτού οι καρποί αποκτήσουν την απαιτούμενη ξηρά ουσία και τα απαραίτητα λιπαρά, δεν αποκτούν τα επιθυμητά οργανοληπτικά χαρακτηριστικά και ο καρπός είναι ποιοτικά υποβαθμισμένος. Προκειμένου να εξασφαλιστεί η ελάχιστη αποδεκτή ποιότητα καρπού, ισχύει ο Κανονισμός 387/2005 της Ε.Ε., ο οποίος αναφέρει ως ελάχιστη περιεκτικότητα σε ξηρά ουσία 19-21% ανάλογα με την ποικιλία, ώστε να εξασφαλιστεί η διαδικασία ωρίμανσης.

Στα ψυχρά κλίματα καλλιέργειας του αβοκάντο, στα οποία ανήκει και η Ελλάδα, οι μέσες αποδόσεις υπολογίζονται σε 50-80 κιλά/δένδρο και 1 τόνο/στρέμμα, ποσότητες που διαφοροποιούνται ανάλογα με τις καλλιεργητικές τεχνικές που εφαρμόζονται.

Σύμφωνα με τα τελευταία παγκόσμια οικονομικά δεδομένα, η ζήτηση του αβοκάντο ακολουθεί μια σταθερή άνοδο που οι παραγωγοί καλούνται να καλύψουν. Όμως, παρά το υψηλό οικονομικό κίνητρο, είναι σημαντικό πριν την όποια απόφαση εγκατάστασης, να συνυπολογιστεί το ενεργειακό αποτύπωμα που θα αφήσει στην περιοχή και το πραγματικό εισόδημα που θα αποφέρει στον παραγωγό. Σε κάθε περίπτωση, αποτελεί μία από τις σημαντικότερες καλλιέργειες παγκοσμίως. ■