



Organic.Edunet

**Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση
eContentplus programme**



eConteplusProject
Organic.Edunet

ΤΕΧΝΙΚΕΣ
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ
ΡΙΖΩΔΩΝ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ:
3. ΡΑΠΑΝΙΟΥ

Χαράλαμπος Θανόπουλος

MSc Γεωπόνος

Εργαστήριο Κηπευτικών Καλλιεργειών

Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

2008

Περιεχόμενα

Καταγωγή - ιστορικό.....	4
Χρήσεις.....	4
Περιγραφή του φυτού.....	4
Θρεπτική αξία.....	5
Ποικιλίες.....	5
Κλιματολογικές και εδαφολογικές απαιτήσεις.....	6
Πολλαπλασιασμός.....	6
Εποχή σποράς.....	6
Διάρκεια της καλλιέργειας.....	7
Καλλιεργητικές φροντίδες.....	7
Άρδευση.....	7
Λίπανση.....	7
Σκαλίσματα.....	7
Αραίωμα των φυτών.....	8
Συγκαλλιέργεια.....	8
Εχθροί και ασθένειες του ραπανιού.....	8
Σημαντικότερες προσβολές του ραπανιού.....	8
Αφίδες.....	8
Πιερίς.....	8
Μύγα του λάχανου.....	9
Νηματώδεις.....	9
Σημαντικότερες ασθένειες του ραπανιού.....	9
Περονόσπορος.....	9
Μαύρος λαιμός.....	10
Σκληροτίνια.....	10
Αδρομύκωση φουζάριο.....	10
Αλτερνάρια.....	11
Συγκομιδή.....	11
Απόδοση.....	11
Συντήρηση.....	11
Βιβλιογραφία.....	12

Βιολογική Καλλιέργεια Ραπανιού

Επιστημονικό όνομα: *Raphanus sativus* L.

Οικογένεια: Cruciferae (Σταυρανθή)



Εικόνα 1: Συγκομισμένα ραπανάκια

Καταγωγή - ιστορικό:

Το ραπάνι φαίνεται να προέρχεται από την Ασία και ήταν γνωστό στην αρχαιότητα. Ο Ηρόδοτος το αναφέρει ως “συρμαία” και ο Αθηναίος ως “ράφανον” ή “ραφανισ”, από όπου προήλθε και η σημερινή του ονομασία. Στην Ελλάδα καλλιεργείται σε μικρές εκτάσεις.

Χρήσεις:

Οι σαρκώδεις γογγυλόριζες του ραπανιού καταναλώνονται ωμές υπό μορφή σαλάτας, μαγειρεμένες ή ως τουρσί. Τα νεαρά φύλλα είναι ακόμα φαγώσιμα.

Περιγραφή του φυτού:

Το ραπάνι είναι φυτό χαμηλής και σχετικά γρήγορης ανάπτυξης έχει πλούσιο φύλλωμα. Τα φύλλα είναι παχιά, δερματώδη και οδοντωτά στην περιφέρεια. Η γογγυλόριζα είναι συνήθως σφαιρική και κόκκινη, αν και σε ορισμένες ποικιλίες εμφανίζεται επιμήκης με χρώμα ερυθρό ή λευκό. Η σάρκα της είναι λευκή, συνεκτική και τρυφερή.

Το ριζικό σύστημα μπορεί να φτάσει σε βάθος 30-40 εκ. Το ανθικό στέλεχος εκπύσσεται από το κέντρο της κορυφής της γογγυλόριζας και φτάνει σε ύψος 1 μ.

Πάνω στις διακλαδώσεις σχηματίζονται οι ταξιανθίες, που φέρουν πολλά ερμαφρόδιτα άνθη. Οι σχηματιζόμενοι σπόροι έχουν σκούρο χρώμα κατά την ωρίμανση τους.

Θρεπτική αξία:

Η μέση σύσταση της φρέσκιας γογγυλόριζας του ραπανιού είναι:

Θρεπτική αξία	Περιεκτικότητα	Άλατα	Περιεκτικότητα
Νερό	95%	Ασβέστιο (Ca)	25mg
Υδατάνθρακες	3.4g (1%)	Σίδηρος (Fe)	0.3mg
Πρωτεΐνες	0.7 g (1%)	Μαγνήσιο (Mg)	10mg
Φυτικά έλαια	0,1g	Φώσφορος (P)	20mg
Βιταμίνες	Περιεκτικότητα	Κάλιο (K)	233mg
Βιταμίνη Α	7.0 IU	Νάτριο (Na)	39mg
Βιταμίνη C	14.8mg	Ψευδάργυρος (Zn)	0.4mg
Βιταμίνη E	0mg	Χαλκός (Cu)	0.3mg
Βιταμίνη K	1.3mg	Μαγγάνιο (Mn)	0.1mg
Βιταμίνη B6	0.1mg		

Πίνακας 1: Η μέση σύσταση 100g φρέσκιας γογγυλόριζας του ραπανιού

Ποικιλίες:

Οι διάφορες ποικιλίες, που χρησιμοποιούνται στο εμπόριο, μπορεί να διαφέρουν ως προς την πρωιμότητα, την ανθεκτικότητα στην πρόωμη άνθηση, τον αριθμό των σπόρων ανά καρπό, τα χαρακτηριστικά των φύλλων (αριθμό και μέγεθος) και τα χαρακτηριστικά της γογγυλόριζας (μέγεθος, χρώμα και εσωτερική ποιότητα),

Οι σπόροι που χρησιμοποιούνται προέρχονται από ποικιλίες συμβατικής καλλιέργειας μετά από σχετική άδεια παρέκκλισης ή πρόκειται για εισαγόμενους βιολογικούς σπόρους. Ακόμα μπορεί να προέρχονται από σποροπαραγωγή των ίδιων των βιοκαλλιεργητών.

Οι ποικιλίες που χρησιμοποιήθηκαν το 2005 από τους έλληνες βιοκαλλιεργητές μετά από αίτηση στη Διεύθυνση Βιολογικής Γεωργίας του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων για τη χορήγηση άδειας παρέκκλισης για τη χρήση συμβατικών σπόρων παρουσιάζονται στον πίνακα 2.

Variety	Quantity (g)	No of authorizations
Alex	20	1
Champion	493	2
Large red	400	3
Palla di neve	11	1
Raxe	91	1
Saxa	1390	9
Saxa 2	1000	3
Varda	30	1
On-farm production	6300	10
Total	9735	31

Πίνακας 2: Χρήση συμβατικών ποικιλιών ρεπανιού μετά από τη χορήγηση άδειας παρέκκλισης. Στην πρώτη στήλη φαίνεται η ποικιλία, στη δεύτερη η ποσότητα του χρησιμοποιούμενου σπόρου και στη τρίτη ο αριθμός των αιτήσεων (Πηγή Διεύθυνση Βιολογικής Γεωργίας Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και τροφίμων).

Κλιματολογικές και εδαφολογικές απαιτήσεις:

Το ραπάνι προτιμά περιοχές απαλλαγμένες από χαμηλές θερμοκρασίες, ενώ στις θερμές περιοχές πρέπει να προστατεύεται από τους θερμούς και ξηρούς ανέμους (υποβαθμίζουν την ποιότητα της γογγυλόριζας). Το χρώμα της γογγυλόριζας είναι πιο έντονο κόκκινο σε περιοχές με χαμηλή θερμοκρασία σε σύγκριση με περιοχές με υψηλότερη θερμοκρασία.

Το έδαφος πρέπει να είναι βαθύ, μέσης σύστασης, γόνιμο και καλά αποστραγγιζόμενο. Το pH του εδάφους θα πρέπει να βρίσκεται στο εύρος 5-6.8. Σε εδάφη με χαμηλή περιεκτικότητα σε υγρασία οι γογγυλόριζες δεν αναπτύσσονται ποιοτικά καλά και έχουν πικρή γεύση.

Πολλαπλασιασμός:

Η σπορά γίνεται είτε σε αλίες είτε σε γραμμές που απέχουν μεταξύ τους αποστάσεις 30-50 εκ (είναι πιο συνηθισμένη). Το βάθος σποράς είναι περίπου 1 εκ. και σε έδαφος με αρκετή υγρασία. Για έκταση ενός στρέμματος απαιτούνται 2-4 κιλά σπόρου.

Εποχή σποράς:

Η σπορά μπορεί να γίνει από τον Αύγουστο μέχρι και τον Απρίλιο. Συνήθως η σπορά γίνεται κάθε 10 ημέρες για συνεχή συγκομιδή. Σε περιοχές, όπου το

φθινόπωρο και η άνοιξη είναι ζεστές εποχές, η σπορά περιορίζεται στους δροσερούς μήνες, καθώς η ζέστη οδηγεί τη γογγυλόριζα σε σπογγοποίηση. Ιδανικές θερμοκρασίες για τη βλάστηση των σπόρων είναι μεταξύ 15-30°C.

Διάρκεια της καλλιέργειας:

Η διάρκεια της καλλιέργειας, από τη σπορά έως τη συγκομιδή, κυμαίνεται από 2 (τους ζεστούς μήνες) μέχρι 4 μήνες, ανάλογα με την εποχή καλλιέργειας.

Οι ποικιλίες που σπέρνονται την άνοιξη αποκτούν γογγυλόριζες εμπορεύσιμου μεγέθους 30-40 ημέρες από τη σπορά, ενώ οι ποικιλίες του καλοκαιριού συγκομίζονται 50-60 ημέρες από τη σπορά και έχουν περισσότερο στρογγυλό μέγεθος. Οι ποικιλίες που σπέρνονται το χειμώνα συγκομίζονται μέχρι και 4 μήνες μετά τη σπορά.

Καλλιεργητικές φροντίδες:

Άρδευση:

Πρέπει να διατηρείται η κανονικότητα των ποτισμάτων. Περίοδοι στέρησης του νερού σε συνδυασμό με υψηλές θερμοκρασίες προκαλούν σπογγοποίηση του ραπανιού.

Λίπανση:

Πριν από την εγκατάσταση της καλλιέργειας προσθέτουμε κοπριά σε ποσότητα 3-4 τόνους/ στρεμ. ή κάποιο οργανικό λίπασμα σε ποσότητα 100 κιλά/ στρεμ. Ακόμη προσθέτουμε κάποια μορφή αζωτούχα λίπανσης 15-20 ημέρες μετά τη σπορά.

Για να καλύψει τις ανάγκες της καλλιέργεια σε θρεπτικά στοιχεία προσθέτουμε 10-15 κιλά αζώτου (N), 8-10 κιλά P₂O₅ και 10-12 κιλά K₂O (ή αλλιώς 10-15 κιλά αζώτου - N, 3.5-4.4 κιλά φωσφόρου - P και 8.4-10 κιλά καλίου - K).

Σκαλίσματα:

Γίνονται για την καταστροφή των ζιζανίων, την ενσωμάτωση της υπόλοιπης ποσότητας του αζώτου και τη βελτίωση του αερισμού και της υφής του εδάφους (καλύτερη ανάπτυξη της γογγυλόριζας).

Αραίωμα φυτών:

Το αραίωμα πραγματοποιείται μία εβδομάδα μετά τη βλάστηση των σπόρων, έτσι ώστε οι αποστάσεις μεταξύ των φυτών να είναι 5 εκ. Μπορεί ακόμα να καθυστερήσει και να γίνει κατά τη διάρκεια της συγκομιδής με το ξερίζωμα των μεγαλύτερων φυτών.

Συγκαλλιέργεια:

Η καλλιέργεια του ρεπανιού μπορεί να συνδυαστεί με φασόλι, μπιζέλι, φράουλα, λάχανο, μαρούλι, καρότο, σπανάκι και τομάτα.

Εγθροί και ασθένειες του ραπανιού:

Δεν παρατηρείται ανάπτυξη ασθενειών και εντομολογικών προσβολών, λόγω του μικρού χρονικού διαστήματος από τη σπορά μέχρι τη συγκομιδή. Σε καλλιέργειες όμως που οδηγούνται για σποροπαραγωγή μπορεί να αναπτυχθούν οι ίδιες προσβολές: που αναπτύσσονται και στα υπόλοιπα σταυρανθή (λάχανο, κουνουπίδι, μπρόκολο)

Σημαντικότερες εντομολογικές προσβολές του ραπανιού

ο **Αφίδες** *Myzus persicae*

Σύμπτωμα: Μικρά έντομα πράσινου χρώματος που αναπτύσσονται σε μεγάλους πληθυσμούς πάνω στα φύλλα (κάτω επιφάνεια ελάσματος) και μυζούν τους χυμούς τους. Τα φύλλα παραμορφώνονται ελαφρώς και εμφανίζουν κολλώδη ουσία στα σημεία προσβολής.

Αντιμετώπιση: Φροντίζουμε για την καλή ανάπτυξη των φυτών (άρδευση και λίπανση). Προσοχή όμως η υπερβολική αζωτούχα λίπανση έχει σαν αποτέλεσμα την έντονη ανάπτυξη της βλάστησης και κατά συνέπεια μεγαλύτερη πιθανότητα προσβολής. Απομάκρυνση των προσβεβλημένων φύλλων και λιώσιμο οποιεσδήποτε αφίδες βρούμε. Εφαρμογή αμειψισποράς και σε μεγάλη προσβολή χρήση σκευασμάτων του εμπορίου κατάλληλα για τη βιολογική γεωργία.

ο **Πιερής** *Pieris brassicae*

Σύμπτωμα: Η κάμπια της λευκής πεταλούδας των Σταυρανθών τρέφεται με το φύλλωμα και προκαλεί μεγάλες ζημιές στην καλλιέργεια.

Αντιμετώπιση: Θα πρέπει κατά διαστήματα να επιθεωρούμε την καλλιέργεια και να αφαιρούμε με το χέρι τις νεαρές κάμπιες, που συνήθως βρίσκονται στο κάτω μέρος των φύλλων. Ο ψεκασμός ακόμα των φυτών με το βακτήριο *Bacillus thuringiensis* (Βάκιλλος της Θουριγγίας) καταστρέφει τις κάμπιες του λεπιδόπτερου. Παράγει τοξίνη που παραλύει τις νεαρές κάμπιες. Ο ψεκασμός είναι σκόπιμο να γίνεται κάθε 15 ημέρες και μέχρι το σχηματισμό των κεφαλιών. Ένας άλλος τρόπος αναφέρεται στον ψεκασμό των φυτών με αλεύρι σίκαλης, καθώς οι κάμπιες τρεφόμενες με αυτό, φουσκώνουν και τελικά πεθαίνουν.

ο **Μύγα του λάχανου** *Hylemyia brassicae*

Σύμπτωμα: Το δίπτερο αυτό εναποθέτει τα αυγά του στη βάση των φυτών. Τα νεαρά άτομα που βγαίνουν από τα αυγά εισέρχονται στο φυτό και ανοίγουν στοές.

Αντιμετώπιση: Εφαρμόζουμε αμειψισπορά με φυτά που δεν ανήκουν στην οικογένεια των σταυρανθών. Μετά από μια προσβολή εφαρμόζουμε συχνά σκαλίσματα το χειμώνα, έτσι ώστε οι διαχειμαζόμενες μορφές του εντόμου να εκτεθούν στους φυσικούς τους εχθρούς.

ο **Νηματώδεις** *Heterodera schachtii*

Σύμπτωμα: Προκαλούν εξογκώματα και παραμορφώσεις στις γογγυλόμενες και τελικά υποβαθμίζονται ποιοτικά.

Αντιμετώπιση: Όργωμα και καλό λιάσιμο του εδάφους για να εκτεθούν οι νηματώδεις σε δυσμενείς συνθήκες (καλοκαίρι). Αύξηση της οργανικής ουσίας του εδάφους με προσθήκη κομπόστας, που αυξάνει το αριθμό των ωφέλιμων νηματωδών και μυκήτων (αρπακτικών των βλαβερών νηματωδών). Απολύμανση των εργαλείων και εφαρμογή αμειψισποράς.

Σημαντικότερες ασθένειες του ραπανιού

ο **Περονόσπορος** *Peronospora brassicae*

Σύμπτωμα: Ανάπτυξη κηλίδων με χρώμα τεφροιώδους στην πάνω επιφάνεια των φύλλων και εξάνθηση στην κάτω.

Αντιμετώπιση: Εφαρμόζουμε 3ετή αμειψισπορά με φυτά που δεν ανήκουν στην ίδια οικογένεια. Απομακρύνουμε προσβεβλημένα φύλλα της βάσης και σε έντονες προσβολές ψεκάζουμε με χαλκούχα σκευάσματα.

ο **Μαύρος λαιμός** *Phoma lingam*

Σύμπτωμα: Η προσβολή εκδηλώνεται σε όλα τα μέρη του φυτού. Συνήθως προσβάλλονται στην περιοχή του λαιμού τα μικρά φυτά στο σπορείο, λίγο πριν από τη μεταφύτευση, που τελικά σαπίζουν. Στα φύλλα αναπτύσσονται χλωρωτικές κηλίδες, όπου στη συνέχεια το κέντρο τους αποκτά καστανό χρωματισμό (λόγω της ανάπτυξης των σπορίων του μύκητα). Σε μεγάλα φυτά η προσβολή εκδηλώνεται, κυρίως στην περιοχή του λαιμού με τη μορφή ξηρού έλκους. Τα φυτά τελικά λυγίζουν λόγω του βάρους και σπάζουν.

Αντιμετώπιση: Χρησιμοποίηση υγιούς σπόρου ή αλλιώς απολύμανση αυτού με εμβάπτιση σε νερό θερμοκρασίας 50°C για 20 λεπτά. Εφαρμόζουμε 3ετή αμειψισπορά με φυτά που δεν ανήκουν στην ίδια οικογένεια. Απομακρύνουμε προσβεβλημένα φύλλα της βάσης, καταστρέφουμε τα υπολείμματα της καλλιέργειας και εκριζώνουμε τα προσβεβλημένα φυτά.

ο **Σκληροτίνια** *Sclerotinia sclerotiorum*

Σύμπτωμα: Προκαλείται σάπισμα του λαιμού ή της γογγυλόριζας. Στα σημεία προσβολής παρουσιάζεται περιοχή λευκού χρώματος (μυκήλιο) με μαύρα στίγματα (σπόρια του μύκητα).

Αντιμετώπιση: Η ασθένεια αναπτύσσεται σε συνθήκες υψηλής υγρασίας του εδάφους και γι αυτό κύριο μέτρο πρόληψης αποτελεί η αποφυγή υπερβολικής υγρασίας στο έδαφος. Η εφαρμογή 3-4ετούς αμειψισποράς και η απομάκρυνση των προσβεβλημένων φυτών μειώνουν αρκετά την πιθανότητα εμφάνισης της ασθένειας.

ο **Αδρομύκωση φουζάριο** *Fusarium oxysporum f.sp. raphani*

Σύμπτωμα: Τα φύλλα παρουσιάζουν κιτρινοπράσινο χρωματισμό και στη συνέχεια ξηραίνονται. Τα προσβεβλημένα φυτά εμφανίζονται καχεκτικά και τελικά ξηραίνονται (δεν παρουσιάζεται σάπισμα). Ο μύκητας υπάρχει στο έδαφος και η ανάπτυξη του ευνοείται από συνθήκες υπερβολικής υγρασίας του εδάφους και θερμοκρασία 21°C.

Αντιμετώπιση: Η ασθένεια αναπτύσσεται σε συνθήκες υψηλής υγρασίας του εδάφους και γι αυτό κύριο μέτρο πρόληψης αποτελεί η αποφυγή υπερβολικής υγρασίας στο έδαφος βελτίωση της στράγγισης του εδάφους. Η εφαρμογή 3-4ετούς αμειψισποράς, η απομάκρυνση των προσβεβλημένων φυτών και η καταστροφή των υπολειμμάτων της καλλιέργειας μειώνουν αρκετά την

πιθανότητα εμφάνισης της ασθένειας. Η ηλιοαπολύμανση τους καλοκαιρινούς μήνες έχει δείξει θετικά αποτελέσματα.

ο **Αλτερνάρια** *Alternaria brassicae*, *alternaria brassicicola*

Σύμπτωμα: Προσβάλλονται όλα τα υπέργεια μέρη του φυτού σε όλα τα στάδια της ανάπτυξης τους. Τα νεαρά φυτάρια σαπίζουν στη περιοχή του λαιμού, ενώ στα μεγαλύτερης ηλικίας προκαλούνται κηλιδώσεις στα φύλλα. Οι προσβεβλημένοι ιστοί στα φύλλα τελικά ξηραίνονται και πέφτουν αφήνοντας τρύπες στα φύλλα.

Η προσβολή ευνοείται από υψηλή υγρασία και υψηλή θερμοκρασία (28-31°C). Η διαβροχή του φυλλώματος ευνοεί την είσοδο του παθογόνου (μεταφέρεται με τη βροχή και τον άνεμο).

Αντιμετώπιση: Η ασθένεια αναπτύσσεται σε συνθήκες υψηλής υγρασίας του εδάφους και γι αυτό κύριο μέτρο πρόληψης αποτελεί η αποφυγή υπερβολικής υγρασίας στο έδαφος. Η εφαρμογή 3-4ετούς αμειψισποράς, η απομάκρυνση των προσβεβλημένων φυτών και η καταστροφή των υπολειμμάτων της καλλιέργειας μειώνουν αρκετά την πιθανότητα εμφάνισης της ασθένειας.

Συγκομιδή:

Τα ραπάνια συγκομίζονται μόλις αποκτήσουν εμπορεύσιμο μέγεθος, ενώ εάν παραμείνουν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα στο έδαφος τότε υποβαθμίζονται ποιοτικά και η υφή τους γίνεται σπογγώδης. Η συγκομιδή ξεκινάει 2 μήνες μετά τη σπορά. Τα φυτά εκριζώνονται, στη συνέχεια πλένονται και οδηγούνται στην αγορά σε δεσμίδες.

Απόδοση:

Η μέση απόδοση μιας καλλιέργειας ραπανιού κυμαίνεται 1-2 τόνους στο στρέμμα.

Συντήρηση:

Τα ραπάνια μπορούν να συντηρηθούν για αρκετό διάστημα στο ψυγείο (περισσότερο από 2 μήνες σε 0°C και σχετική υγρασία 90-95%). Είναι προτιμότερο να συσκευάζονται σε πλαστικές σακουλίτσες.

Στο οικιακό ψυγείο συντηρούνται για 3-5 ημέρες όταν περιλαμβάνουν και τμήμα φυλλώματος ή 2 εβδομάδες χωρίς αυτό.

Βιβλιογραφία

- Ciufolini C., (1979). Λαχανοκομία Κηπευτική, Γενική και Ειδική, Αθήνα, Εκδόσεις Ψυχάλου.
- Denckla, T., (2002). Εφαρμοσμένες βιοκαλλιέργειες, Λαχανικά - Βότανα - Άνθη - Καρποί – Οπωροφόρα δένδρα, Αθήνα, Εκδόσεις Ψυχάλου.
- Pears P. and Stickland S. (2001), Ο κήπος του Βιοκαλλιεργητή, Καλλιέργεια – Φυτοπροστασία, Αθήνα, Εκδόσεις Ψυχάλου.
- Ακουμιανάκης Κ., (1996). Το αλφαβητάρι των λαχανικών. Χειμερινά λαχανικά. Αθήνα. Εκδόσεις Διάυλος.
- Ακουμιανάκης Κ., (2003). Αρχές της αειφορικής καλλιέργειας των κηπευτικών. Πανεπιστημιακές Σημειώσεις. Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών.
- Αλκιμος Α. Βιοκαλλιέργειες χωρίς χημικά λιπάσματα, φυτοφάρμακα & ορμόνες, Αθήνα, Εκδόσεις Ψυχάλου.
- Δημητράκης Κ.Γ., (1998). Λαχανοκομία. Αθήνα. Εκδόσεις Αγρότυπος.ΑΕ
ΔΗΩ. Περιοδικό για την οικολογική γεωργία, τρίμηνη έκδοση του Οργανισμού Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων, 1999-2006.
- Επιτροπάκης Τ.Ε. (2000). Βιολογική Γεωργία, Αθήνα, Βιβλιοδετική.
- Πάσσαμ Χ.Κ., (1994). Μετασυλλεκτική φυσιολογία και τεχνολογία των κηπευτικών. Πανεπιστημιακές Σημειώσεις Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών.
- Πάσσαμ Χ.Κ., (1994). Φυσιολογία και τεχνολογία πολλαπλασιαστικού υλικού κηπευτικών. Πανεπιστημιακές Σημειώσεις Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών.