



Σπανάκι (Spinach)
Spinacia oleracea
 Οικ. Amaranthaceae
 (πρ. Chenopodiaceae)

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- **Ύψαιθρος**, εύκρατες περιοχές: καλλιεργείται από το τέλος καλοκαιριού, όλο το χειμώνα μέχρι τις αρχές του καλοκαιριού του επόμενου έτους
- Κηπευτικό **ψυχρής εποχής**



ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

- Παγκόσμια παραγωγή: 94,9% Ασία, 2,5% Ευρώπη
- Ελλάδα: η παραγωγή σπανακιού σημαντική
- Εισαγωγές ≈ εξαγωγές
- Ελλάδα: (ΣΥΥΑΑΤ)

Έτος	ΥΠΑΙΘΡΟΥ		
	Έκταση (στρ.)	Παραγωγή (tn)	Στρεμ. απόδοση (kg/στρ)
2008	37.000	48.771	1.318
2009	37.290	49.027	1.315
2010	37.620	56.133	1.492
2011	37.300	51.310	1.376
2012	33.158	57.900	1.750

ΒΟΤΑΝΙΚΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ

- **Φυτό**: ετήσιο, ποώδες, ψυχρής εποχής, 1-2,5 μήνες από σπορά ως συγκομιδή, εδώδιμο τμήμα τα φύλλα



- **Ρίζα**: βαθιά κεντρική ρίζα & μεγάλος αριθμός πλάγιων δευτερευουσών επιφανειακών ριζών (60 εκ.)



ΒΟΤΑΝΙΚΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ

- **Βλαστός-Φύλλα**: αρχικά στη βλαστική ανάπτυξη φύλλα σε ροζέτα πάνω σε υποτυπώδη μη ανεπτυγμένο βλαστό
- **Φύλλα**: σαρκώδη, λεία ή ζαρωμένη επιφάνεια (savoy), σχήμα ωοειδές, στρογγυλευμένο ή τριγωνοειδές
- Ανάπτυξη φύλλων: **όρθια** ή **πλάγια**
- Μετά στο αναπαραγωγικό στάδιο ο βλαστός επιμηκύνεται & σχηματίζεται **ανθικό στέλεχος**, που φέρει λεπτά επιμήκη φύλλα



ΒΟΤΑΝΙΚΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ

- **Άνη-Ανθοφόρος βλαστός:** δίοικο φυτό (αρσενικά & θηλυκά άνθη σε διαφορετικά φυτά), ανεμόφιλο
- **Ανθικό στέλεχος:** μετά από έκθεση σε **μεγάλες φωτοπεριόδους**, 70-100 εκ.
- **Άνη:** σε μασχαλιαίες ή επάκριες ταξιανθίες



Θηλυκά
άνθη

Αρσενικά
άνθη

ΒΟΤΑΝΙΚΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ

- **Σπόρος:** δύο τύποι, **ακανθωτή** και **λεία** επιφάνεια
- 1 g= 100-125 σπόροι
- **Βλαστική ικανότητα:** **4-5 χρόνια**
- **Εξωτερικό περιβλήμα:** υπάρχει **ανασταλτικός** παράγοντας της βλάστησης



ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΚΛΙΜΑ & ΕΔΑΦΟΣ

Κλίμα

- Κηπευτικό **ψυχρής εποχής**, ευδοκίμει σε περιοχές με μέση Θ 16-20°C, αλλά αποδίδει ικανοποιητικά και σε χαμηλότερες Θ (γύρω στους 10°C)
- **Χαμηλές Θ:** αύξηση στο πάχος των φύλλων & μείωση στο μέγεθος και την παραγωγή
- Νεαρά φυτά: **αντοχή** σε **παγετό** ως & -9°C
- Άριστη Θ εδάφους για βλάστηση σπόρου: **10-15°C**
- **Θ>30°C** → ο σπόρος εισέρχεται σε λήθαργο → αδύνατη ή περιορισμένη βλάστηση

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΚΛΙΜΑ & ΕΔΑΦΟΣ

Κλίμα

- Φωτοπεριοδισμός: φυτό **μεγάλης ημέρας** (για να σχηματίσει ανθικό στέλεχος & άνθη θα πρέπει η διάρκεια της ημέρας να είναι μεγάλη ('κριτική περίοδος' 12,5-15h)
- Να καλλιεργείται όταν το μήκος της ημέρας είναι μικρό
- **Μεγάλη ημέρα & ↑ Θ** → **πρώωρη** εμφάνιση ανθικών στελεχών (εαρινοποίηση)
- **Ευαίσθητα στην άνθιση:** φυτά μεγαλύτερης ηλικίας > νεαρά
- Έκθεση φυτών σε ↓ Θ & στη συνέχεια μεγάλη ημέρα & ↑ Θ → πιο γρήγορη άνθιση

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΚΛΙΜΑ & ΕΔΑΦΟΣ

Κλίμα

- Επιλογή ποικιλίας με βάση την 'κριτική' ΦΠ (~ γεωγραφικό πλάτος περιοχής & εποχή καλλιέργειας), ανθεκτικές στο σχηματισμό ανθικών στελεχών
- Φθινοπωρινές & χειμερινές σπορές → καλύτερη ποιότητα
- Όψιμες ανοιξιότικες σπορές → κινδυνεύουν να εαρινοποιηθούν & να ανθίσουν πριν αναπτύξουν αρκετό φύλλωμα
- Σχηματισμός ανθικών στελεχών & ανθέων επηρεάζεται από: 1. μήκος ημέρας, 2. ρυθμός ανάπτυξης των φυτών, 3. ισορροπία μεταξύ βλάστησης & ανάπτυξης

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΚΛΙΜΑ & ΕΔΑΦΟΣ

Έδαφος

- Τα πιο **κατάλληλα:** μέσης σύστασης (αμμοπηλώδη, πηλοαμμώδη), πλούσια σε οργανική ουσία
- Αρκετή ανθεκτικότητα στην αλατότητα
- Ευαίσθητο στην οξύτητα του εδάφους
- Άριστο pH: 6-7,5
- Μπορεί να αναπτυχθεί και σε pH μέχρι 5,5, καθώς & σε ελαφρά αλκαλικό pH
- Σε πολύ υψηλό pH → τροφопενία Mn (κίτρινα φύλλα)



Χαμηλό
pH



- Mn

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

- Όργωμα (ενσωμάτωση οργανικής ουσίας), φρέζα για ενσωμάτωση λιπασμάτων, ισοπέδωση και διαμόρφωση εδάφους



ΛΙΠΑΝΣΗ Βασική λίπανση

- Φυτό ταχείας ανάπτυξης → απαιτεί **αρκετές ποσότητες θρεπτικών στοιχείων** σε σύντομο χρονικό διάστημα, ιδίως στο τελικό στάδιο της ανάπτυξής του
- Οργανική λίπανση: 4-5 tn/στρ καλά χωνεμένης κοπριάς
- Ανόργανη λίπανση: 20-30 kg/στρ 0-48-0, 30-40 kg/στρ 0-0-48, 20-25 kg/στρ 21/26-0-0
- Φυλλοδιαγνωστική: μίσχοι νεαρών ώριμων φύλλων
- Απαιτεί αρκετές ποσότητες **B**
- Τροφογενείς Mg, B, Cu, Mo

ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ Σπορά

- Εύκρατες περιοχές: από τέλος καλοκαιριού (Αυγ) και σταδιακά μέχρι αρχές της άνοιξης (Μάρτιο)
- Σπορές και αργότερα με ποικιλίες ανθεκτικές στο σχηματισμό ανθικών στελεχών ή να σπέρνονται σε μεγάλα υψόμετρα (χαμηλότερες Θ)
- Επαναληπτική σπορά → συνεχής συγκομιδή & εφοδιασμός της αγοράς
- **Απευθείας σπορά στο χωράφι**
- **Σπάνια μεταφύτευση** για πρωίμιση της παραγωγής
- Επίπεδο έδαφος ή αναχώματα (~ σύστημα άρδευσης, τρόπος συγκομιδής)

ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ Σπορά

- Αποστάσεις σποράς: 20-30 εκ. γ-γ & 10-15 εκ. φ-φ
- Βάθος σποράς: 1,5-2,5 εκ.
- Ποσότητα σπόρου: 2-3 kg/στρ
- Ελλάδα: βλαστάνει σε 8-16 ημέρες
- Βελτίωση βλαστικότητας → εμβάπτιση σπόρων σε νερό ή οξύ



ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΕΙΣ

Άρδευση

- Άρδευόμενη καλλιέργεια (επιφανειακό ΡΣ, ακανόνιστες βροχοπτώσεις)
- Μέθοδοι άρδευσης: αυλάκια, κατάκλυση, καταιονισμός, στάγδην
- Αριθμός αρδεύσεων & συχνότητα εφαρμογής ~ την εποχή, το τύπο εδάφους & το στάδιο ανάπτυξης των φυτών
- ~ 15 αρδεύσεις όλη την καλλιεργητική περίοδο
- Ποιότητα νερού: όχι > από EC 1,3 ds/m & B 2-4 ppm

ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΕΙΣ

Επιφανειακή λίπανση

- Νιτρική αμμωνία ή ουρία 6-10 kg/στρ σε μία ή περισσότερες δόσεις

Ψεκασμός με γιββερελλικό οξύ

- Ψεκασμός του φυλλώματος με 10-20 ppm GA₃ 20-30 ημέρες πριν τη συγκομιδή → πρωίμιση & αύξηση της παραγωγής

Φυτοπροστασία

ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

- **Εποχή:** Οκτώβριος μέχρι Μάιο-Ιούνιο
- **Πότε;** → όταν αποκτήσουν το **εμπορεύσιμο μέγεθος**
- **Σπορά ως συγκομιδή:** **35-70 ημέρες** (~εποχή, κλίμα, στάδιο συγκομιδής, τιμή)
- Η καλλιέργεια παραμένει στο έδαφος 2-4 μήνες (σπορά ως ολοκλήρωση συγκομιδής)
- Συγκομίζεται όταν 5-6 μεγάλα φύλλα → αν παραμείνει στο έδαφος συνεχίζει να παράγει νέα φύλλα ενώ τα παλιά γερνούν & ξηραίνονται
- Να μην έχει αναπτύξει ανθικό στέλεχος ούτε να έχει κίτρινα φύλλα

ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

- Εκριζώνονται → πλένεται το ρίζωμα → δεσμίδες ή χύμα



ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

- Για κονσερβοποίηση → μηχανική συγκομιδή, κοπή στη βάση των φύλλων (πάνω από τη ροζέτα) → αν μετά ↓ Θ → το φυτό αναβλαστάνει → 2^η ή περισσότερες συγκομιδές (κοπιές)
- Baby σπανάκι



- Οι πρώιμες ποικιλίες κινδυνεύουν από πρόωρο σχηματισμό ανθικού στελέχους

ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

- **Πρόψυξη:** ψυχρός αέρας, υδρόψυξη, σπασμένος πάγος ή υπό κενό
- **Αποθήκευση:** 0°C + 90-95% ΣΥ για 10-14 ημέρες



ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

- 2 ομάδες ανάλογα με τη χρήση: νωπή κατανάλωση στην αγορά & μεταποίηση
- 3 ομάδες ανάλογα με τον τύπο του φύλλου:
 1. **Ανώμαλη επιφάνεια (savoy):** κυρίως για την αγορά (σχετικά μεγαλύτερο μέγεθος, καλύτερη εμφάνιση, αντέχουν στη συμπίεση και στη μεταφορά, καλύτερος αερισμός, ψύξη & μετασυλλεκτική ζωή)
 2. **Επίπεδο φύλλο (smooth):** κυρίως για μεταποίηση (αναπτύσσονται πιο γρήγορα, υψηλή παραγωγή, πλένονται πιο εύκολα)
 3. **Ημι-ανώμαλη επιφάνεια (semi-savoy):** τόσο για την αγορά όσο & για μεταποίηση

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

- **Ποικιλίες:** αυτές που σχηματίζουν γρήγορα ανθικά στελέχη και αυτές που τα εμφανίζουν αργά
- **Ποικιλίες:** ελεύθερης γονιμοποίησης & υβρίδια F1
- **Ποικιλίες:** μερικές αναπτύσσονται πλάγια-χαμηλά στο έδαφος ενώ άλλες προς τα πάνω-όρθιες (καλύτερες για μηχανική συγκομιδή)
- **Ποικιλίες:** με αγκαθωτό και με λείο σπόρο (καλύτερος για σπαρτική μηχανή)



ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

- Επιθυμητά χαρακτηριστικά ποιότητας σπανακιού:
 - ✓ Φύλλα χονδρά, τρυφερά, βαθύ πράσινο χρώμα, σχήμα & μέγεθος αρεστό στον καταναλωτή
 - ✓ Αυξημένη παραγωγή φύλλων
 - ✓ Το ποσοστό ελάσματος/ μίσχο να είναι μεγάλο
 - ✓ Τα φυτά να αναπτύσσονται κατά το δυνατό όρθια φύλλα
 - ✓ Ανθεκτικότητα στο σχηματισμό ανθικών στελεχών, σε ↑ Θ & εχθρούς-ασθένειες-ιώσεις
 - ✓ Πρωιμότητα (σύντομος χρόνος από σπορά-συγκομιδή)
- **Ποικιλίες:** Viroflay, Nobel, Achille, Geant d'Hiver
- **Υβρίδια:** Acosta F₁, Spica F₁, Parys F₁, Correnta F₁, Melody F₁, Polka F₁

ΠΟΙΟΤΗΤΑ

- **Νωπό σπανάκι:** τραγανό, σαρκώδες, επιφάνεια φύλλων ελαφρά κυματώδης, βαθύ πράσινο χρώμα, όχι ανθικό στέλεχος
- Ποιότητα-επηρεάζεται από: αποστάσεις φύτευσης, ύψος αζωτούχου λίπανσης, ποικιλία, εποχή καλλιέργειας
- Άνοιξη → ανοικτότερο χρώμα φύλλων
- Πυκνή φύτευση → ανοικτό χρώμα, αύξηση πιθανότητας ανθικού στελέχους

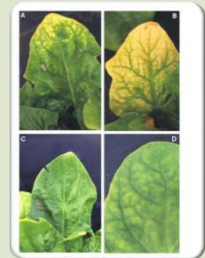


ΠΟΙΟΤΗΤΑ

- Συγκέντρωση NO_3^- στα φύλλα → μεθεμογλοβίνη & νιτροσαμίνες → επικίνδυνα για την υγεία
- NO_3^- : ποικιλίες με **επίπεδα** φύλλα < με **κυματοειδή** φύλλα
- **Αύξηση NO_3^- στα φύλλα** → αύξηση αζωτούχου λίπανσης, χαμηλή ένταση φωτισμού, χαμηλές Θ
- Έκθεση των φυτών στο φως πριν τη συγκομιδή μειώνει τη συγκέντρωση NO_3^- στα φύλλα → όχι συγκομιδή αργά το απόγευμα ή τις νυχτερινές ώρες
- Αμμωνιακά λιπάσματα μαζί με ανασταλτικούς παράγοντες νιτροποίησης

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

- **Ευαίσθητο** στη μόλυνση του περιβάλλοντος: αυξημένες συγκεντρώσεις..
- ✓ **όζοντος** → χλώρωση, αποχρωματισμός & νεκρωτικές κηλίδες στα φύλλα
- ✓ **SO₂**



ΧΡΗΣΕΙΣ

- Καταναλώνεται νωπό ή μαγειρεμένο
- Διατίθεται στην αγορά νωπό ή κονσερβοποιημένο ή κατεψυγμένο
- Βιταμίνη A, Ca, Fe



Nutrition Fact

100gr

VITAMINS	FAT
VITAMIN A 2813 IU	TOTAL 0.1 g
VITAMIN C 8.4 mg	
VITAMIN K 145 mcg	MINERALS
FOLATE 58.2 mcg	CALCIUM 29.7 mg
BETAINE 166 mg	MAGNESIUM 23.7 mg
	PHOSPHORUS 14.7 mg
	POTASSIUM 167 mcg
	SODIUM 23.7 mg
CALORIES	
TOTAL 28.9 kJ	
CARBOHYDRATES	PROTEIN
TOTAL 1.1 g	TOTAL 0.9 g

INFORMATION

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Morbi vulputate augue in justo facilisis posuere. Mauris venenatis sollicitudin nisi vel elementum.



SPINACH