

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**  
**του Γεωργίου Στεφανόπουλου**  
**σπουδαστή του Τμήματος Φυτικής Παραγωγής**

**ΘΕΜΑ:**  
**Προβλήματα της βαμβακοκαλλιέργειας**  
**στο νομό Θεσσαλονίκης**  
**και η αντιμετώπιση αυτών**



Φοιτητής: Γιώργος Στεφανόπουλος 1989/0047  
Επιβλέπων Καθηγητής: ΠΑΛΑΤΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

Ιανουάριος 2014

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θέλω να ευχαριστήσω τον Καθηγητή μου κ. Γεώργιο Παλάτο για την υποστήριξή του και τις οδηγίες του που ήταν ο σημαντικότερος παράγοντας στην ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας. Ευχαριστώ επίσης τους φίλους μου για την συμπαράστασή τους καθώς και τις συζύγους τους για τις τεχνικές τους συμβουλές επί της ηλεκτρονικής υλοποίησης της πτυχιακής μου μελέτης.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το θέμα της παρούσας πτυχιακής εργασίας με τίτλο «*Προβλήματα της βαμβακοκαλλιέργειας στο νομό Θεσσαλονίκης και η αντιμετώπιση αυτών*» αναφέρεται στην καλλιέργεια του βαμβακιού μέχρι και την συγκομιδή του, στα προβλήματα που παρουσιάζονται και στους τρόπους αντιμετώπισής τους.

Αναφέρονται τα χαρακτηριστικά του βαμβακιού, αναλύονται οι ποικιλίες που καλλιεργούνται στον ελλαδικό χώρο, οι απαιτήσεις που έχουν αλλά και ο βιολογικός τους κύκλος. Συμπεριλαμβάνονται οι καλλιεργητικές φροντίδες πριν και μετά τη σπορά, η αντιμετώπιση των ζιζανίων, η απαραίτητη άρδευση αλλά και τα έντομα και οι ασθένειες από τις οποίες ζημιώνονται οι βαμβακοκαλλιέργειες και οι βαμβακοπαραγωγοί.

## **ABSTRACT**

The subject of this final work titled "The problems on cotton cultivation in the Prefecture of Thessaloniki and the confrontation" is reported on the culture of cotton. We refer the characteristics of cotton, we analyze the varieties that are cultivated in Greece, the requirements that have but also their biological circle. The farming cares before and afterwards the seeding are included, the confrontation of weeds, the essential irrigation but also the insects and the illnesses by which the cotton cultivation and cotton producers are damaged.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ	13
ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ	16
ΤΑ ΕΙΔΗ ΠΟΥ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΝΤΑΙ ΣΗΜΕΡΑ	16
ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	17
ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ	18
ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΟΥ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ	28
ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΣΠΟΡΟΥ ΚΑΙ ΝΕΑΡΩΝ ΒΑΜΒΑΚΟΦΥΤΩΝ	28
ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ	34
ΕΧΘΡΟΙ ΤΟΥ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ	34
ΖΙΖΑΝΙΑ	46
ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ	47
ΦΥΤΟΡΡΥΘΜΙΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΒΑΜΒΑΚΙ	53
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	56
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΑΝΑΦΟΡΕΣ	57

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η βαμβακοκαλλιέργεια είναι μια από τις κυριότερες αροτραίες καλλιέργειες στη χώρα μας. Τα τελευταία χρόνια καταλαμβάνει το 45-50% του συνόλου των αρδευόμενων αροτραίων εκτάσεων, γεγονός που αποδυναμώνει την ανταγωνιστικότητα της (με τις σημερινές τιμές των αγροτικών προϊόντων) έναντι των άλλων αρδευόμενων καλλιεργειών. Με αυτήν ασχολούνται σήμερα περί τις 100.000 αγροτικές οικογένειες.

Δυστυχώς η ποιότητα του ελληνικού βαμβακιού τα τελευταία χρόνια έχει υποβαθμιστεί σημαντικά, από τους ακόλουθους λόγους:

1. Τη μη σημαντική διαφοροποίηση των τιμών σύσπορου βαμβακιού υπέρ των καλύτερων ποιοτήτων, λόγω μεγάλου ανταγωνισμού μεταξύ των πολλών εκκοκκιστικών επιχειρήσεων (για αγορά μεγαλύτερων ποσοτήτων) και του υψηλού ποσοστού της ενίσχυσης στην ελάχιστη τιμή παραγωγού (ενίσχυση συν διεθνής τιμή).

2. Την ανάμειξη κατά την εκκόκκιση πολλών ποικιλιών και την παραγωγή παρτίδων και δεμάτων εκκοκκισμένου βαμβακιού με ανομοιόμορφα ποιοτικά χαρακτηριστικά ινών (λεπτότητα, ωριμότητα, μήκος κλπ), με αποτέλεσμα τη μείωση της ποιότητας και της νηματοποιητικής αξίας.

3. Την καλλιέργεια βαμβακιού στα ίδια χωράφια για πολλά χρόνια χωρίς αμειψισπορά. Μια τριετής αμειψισπορά με αραβόσιτο-ντομάτα-βαμβάκι σε μεγάλες εκτάσεις θα είχε ως αποτέλεσμα τη διατήρηση της παραγωγικότητας και τη βελτίωση της, την άμβλυση των εποχιακών αιχμών και την ομαλότερη κατανομή των εργασιών των γεωργικών μηχανημάτων και του ανθρώπου κατά τη διάρκεια του έτους και τη διασφάλιση του εισοδήματος του παραγωγού από βίαιους παράγοντες (ζωικοί εχθροί, ασθένειες, άσχημες κλιματικές συνθήκες). Η προσθήκη επίσης ενός ψυχανθούς για παραγωγή βιομάζας στην πιο πάνω αμειψισπορά θα βοηθούσε στη βελτίωση του εδάφους, αυξάνοντας την περιεκτικότητα του σε οργανική ουσία, εξαιτίας της οργανικής λίπανσης που δέχεται.

Η ποιοτική υποβάθμιση του προϊόντος συνδέεται μεν με κλιματικούς παράγοντες, αλλά επιτείνεται ακόμη περισσότερο από την τεχνική της καλλιέργειας που εφαρμόζεται στο κυνήγι των αποδόσεων (υπερβολικές αρδεύσεις, λιπάνσεις, οψιμότητα). Σε συνδυασμό με την ανάγκη για περιορισμό του κόστους παραγωγής, η βαμβακοκαλλιέργεια πρέπει να απομακρυνθεί από την επιδίωξη της μεγιστοποίησης των αποδόσεων και να προσανατολιστεί στην οικονομικότητα της απόδοσης και την αναβάθμιση της ποιότητας του προϊόντος. Μπροστά λοιπόν στο νέο επερχόμενο και διαρκώς εντεινόμενο διεθνή ανταγωνισμό και στον τομέα της παραγωγής βαμβακιού, η διασφάλιση και αναβάθμιση της ανταγωνιστικής θέσης του Έλληνα βαμβακοπαραγωγού θα προέλθει -μόνο- από την επίτευξη της παραγωγής τυποποιημένου και με επώνυμη ταυτότητα βαμβακιού υψηλής ποιότητας, για τη βιομηχανία.

Η παραγωγή βέβαια προϊόντων βαμβακιού υψηλής ποιότητας προαπαιτεί επιμελημένη προσπάθεια του ίδιου του παραγωγού και όλων των εμπλεκόμενων παραγόντων της μεταποίησής του, αλλά και υποδομές, έρευνα και τεχνογνωσία.

Η προστασία της καλλιέργειας από εχθρούς και ασθένειες είναι πρόβλημα περίπλοκο και δύσκολο διότι υπεισέρχονται πολλοί παράγοντες και απαιτούνται βιολογικές, οικολογικές, γενετικές, χημικές και άλλες τεχνικές γνώσεις.



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αγγειόσπερμο, δικότυλο φυτό το βαμβάκι ανήκει στην τάξη των Μαλαχιδών και στην οικογένεια των Μαλαχοειδών. Ιθαγενές των τροπικών περιοχών της Αφρικής και της Ασίας είναι γνωστό από τα πανάρχαια χρόνια και καλλιεργείται για τις ίνες του.

Σε ανασκαφές που έγιναν στην Ινδία βρέθηκαν υπολείμματα υφασμάτων από βαμβάκι που υπολογίζονται γύρω στο 3000 π.Χ. Στην Ελλάδα πρωτοήρθε από την Ασία κατά την εποχή του Μεγάλου Αλεξάνδρου γύρω στο 325 π.Χ. Η καλλιέργειά του στη συνέχεια εξαπλώθηκε στις άλλες ευρωπαϊκές χώρες της Μεσογείου. Τα χρόνια εκείνα το βαμβάκι αναφερόταν ως δέντρο, γεγονός που αποδεικνύει ότι καλλιεργούσαν δενδροειδείς ποικιλίες βαμβακιού. Η καλλιέργεια του βαμβακιού στην Ελλάδα αναφέρεται από τον Πausανία το 2 μ.Χ. αιώνα με την ονομασία «βύσσος». Η καλλιέργειά του επεκτάθηκε σε μεγάλη κλίμακα γύρω στο 550 μ.Χ.

Το βαμβάκι ανήκει στην οικογένεια Malvaceae και η επιστημονική του ονομασία είναι *Gossypium Hirsutum*. Οι βλαστοί του διακλαδώνονται φτάνοντας σε ύψος το 1,5 μέτρο αλλά και τα 6 μέτρα στις δενδροειδείς ποικιλίες. Έχει φύλλα με μακρύ μίσχο, μεγάλα και με έλασμα. Στη βάση του μίσχου βρίσκονται δύο μικρά παράφυλλα συνήθως οδοντωτά. Τα άνθη βγαίνουν από τις μασχάλες των φύλλων και είναι μεγάλα, μοναχικά και παράγονται από ανθοφόρους οφθαλμούς. Οι ανθοφόροι οφθαλμοί στην αρχή τους μοιάζουν με μικρές πυραμίδες και στο στάδιο αυτό τα άνθη του λέγονται χτένια. Ο καρπός του είναι κάψα και έχει 8-10 σπόρια που περιβάλλονται από λευκές ίνες. Οι ώριμες ίνες αποτελούνται κατά μεγάλο ποσοστό από κυτταρίνη. Σήμερα το βαμβάκι καλλιεργείται σε πολλές χώρες της γης αλλά το μεγαλύτερο τμήμα της παραγωγής προέρχεται από το βόρειο ημισφαίριο.



## ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΑ ΕΙΔΗ

**Αδρότριχο βαμβάκι ή Χνουδωτό βαμβάκι** (Γοσσύπιον το αδρότριχον - *Gossypium hirsutum*) Το πιο κοινά καλλιεργούμενο δίνει πάνω από το 90% της παγκόσμιας παραγωγής. Είναι και το μοναδικό είδος που καλλιεργείται στην Ελλάδα. Το είδος αυτό είναι πολυετές αλλά στην Ελλάδα καλλιεργείται ως μονοετές γιατί δεν επιβιώνει σε κρύο χειμώνα. Οι ίνες που παράγει φτάνουν τα 45 χιλιοστόμετρα μήκος και χαρακτηριστικό του είναι το χνούδι που περικλείει τα σπόρια του. Τα άνθη του είναι λευκά όταν ανοίξουν αλλά στην πορεία αλλάζουν χρώμα και γίνονται κόκκινα ή μοβ. Είναι βαμβάκι υψηλής ποιότητας με μεγάλη αντοχή, ελαστικότητα, πολύ καλή στιλπνότητα και ομοιομορφία.

**Πωώδες βαμβάκι** (Γοσσύπιον το ποώδες - *Gossypium herbaceum*) Βρίσκεται αυτοφυές στο Πακιστάν στην Ινδία και σε ορισμένες περιοχές της Αφρικής. Παλαιότερα η καλλιέργεια του ήταν πολύ διαδεδομένη αλλά σήμερα οι καλλιέργειες του αντικαταστάθηκαν από το χνουδωτό βαμβάκι που είναι καλύτερης ποιότητας. Στην Ελλάδα το καλλιεργούσαν μέχρι το 1950 στη Λιβαδειά όπου ήταν γνωστό με την ονομασία Δαδιώτικο και στις Σέρρες.

**Βαρβαδινό βαμβάκι** (Γοσσύπιον το βαρβαδινόν - *Gossypium barbadense*) Πολυετή και ετήσια φυτά που τα περισσότερα είναι δενδροειδή και φτάνουν σε ύψος και τα 6 μέτρα. Η καταγωγή του είδους αυτού είναι η λατινική Αμερική και σήμερα καλλιεργείται στην Αίγυπτο, το Σουδάν, σε πρώην Σοβιετικές χώρες, στις Η.Π.Α., στη Βραζιλία και το Περού. Τα κλαδιά του βαμβακιού αυτού είναι πλάγια και τα φύλλα του έχουν μεγάλες σχισμές Τα σπόρια του είναι κυανού χρώματος και τα άνθη είναι κιτρινωπά με μία κηλίδα στη βάση του κάθε πέταλου. Οι ίνες του είναι οι μακρύτερες από όλα τα είδη και φτάνουν και τα 50 χιλιοστόμετρα είναι καλής ποιότητας, λεπτές και μαλακές.

**Δενδρώδες βαμβάκι** (Γοσσύπιον το δενδρώδες - *Gossypium arboreum*). Βρίσκεται αυτοφυές στο Πακιστάν, τη Σρι Λάνκα και την Ινδία όπου θεωρείται ιερό φυτό γι αυτό βρίσκεται έξω από πολλούς ναούς. Οι ίνες του είναι πολύ κοντές και όχι τόσο καλής ποιότητας γι αυτό η καλλιέργεια του είναι πολύ περιορισμένη.

## ΚΛΙΜΑ, ΕΔΑΦΟΣ, ΣΠΟΡΑ, ΛΙΠΑΝΣΗ

Το βαμβάκι είναι φυτό απαιτητικό σε υψηλές θερμοκρασίες. Το καταλληλότερο κλίμα για τη σωστή ανάπτυξη του είναι μέτρια ζέστη και κρύα άνοιξη, συχνές βροχοπτώσεις όχι μεγάλης έντασης, όχι παγετός ή χαλάζι, δροσερό φθινόπωρο χωρίς πολλές βροχές και ζέστη, υγρό καλοκαίρι. Δυνατές σε ένταση βροχές μπορούν να καταστρέψουν τις ίνες του φυτού. Τα κατάλληλα εδάφη θεωρούνται αυτά που είναι αμμοπηλώδη με αρκετή ποσότητα αργίλου, οργανικές ουσίες και λίγο άζωτο και φώσφορο. Επίσης πρέπει να αποφεύγονται τα παθογενή αλατούχα ή όξινα.

Επειδή το βαμβάκι είναι αρκετά ευαίσθητο φυτό η καταπολέμηση των ζιζανίων είναι αρκετά δύσκολη και η ύπαρξη τους μπορεί να μειώσει αισθητά την παραγωγή. Ο πολλαπλασιασμός του βαμβάκιού γίνεται με σπορά αφού πρώτα τα σπόρια υποστούν ειδική επεξεργασία και αφαιρεθούν οι διάφορες ίνες που τα περιβάλλουν. Έτσι ο σπόρος κυλά ευκολότερα στις μηχανές σποράς και διευκολύνει την απορρόφηση της υγρασίας του εδάφους.

Στην Ελλάδα η καλύτερη εποχή για τη σπορά είναι από τις αρχές Απριλίου έως τα μέσα Μαΐου. Το όψιμο βαμβάκι σπέρνεται στις βόρειες περιοχές και το πρώιμο στις νότιες. Η θερμοκρασία κατά τη σπορά πρέπει να είναι γύρω στους 15 βαθμούς καθώς χαμηλότερες θερμοκρασίες καθυστερούν το φύτευμα και οι σπόροι μπορεί να εμφανίσουν μύκητες. Το βαμβάκι δεν εξαντλεί το έδαφος από τα θρεπτικά του στοιχεία. Παρ' όλα αυτά μερικές φορές χρειάζεται λίπανση με αζωτούχα λιπάσματα. Η λίπανση με διάφορα άλλα λιπάσματα δεν έχει δώσει καλλίτερα αποτελέσματα στην παραγωγή. Όταν χρειαστεί πότισμα τότε αυτό είναι καλό να γίνεται με τη μέθοδο της τεχνητής βροχής, δηλαδή ράντισμα όλου του φυτού.

Το 2000 στη χώρα μας καλλιεργούνταν περίπου 4.300.000 στρέμματα και η ετήσια παραγωγή έφτανε τους 435.000 τόνους. Το 2009 καλλιεργήθηκαν 2.350.000 στρέμματα έναντι ~2.500.000 το 2008 με τάση να καλλιεργηθούν 3.000.000 το 2010. Οι διακυμάνσεις είναι αποτέλεσμα των πολιτικών επιδοτήσεων και των πλαφόν που έχουν αυτές. Το μεγαλύτερο μέρος του Ελληνικού

βαμβακιού καταναλώνεται εγχώρια ενώ το υπόλοιπο εξάγεται κυρίως σε μορφή νημάτων. Από το σπόρο του βαμβακιού βγαίνει λάδι (βαμβακέλαιο) που χρησιμοποιείται ως επιτραπέζιο αλλά περιορισμένα. Επίσης από τα υπολείμματα του βαμβακιού παρασκευάζεται η βαμβακόπιτα που χρησιμοποιείται ως ζωοτροφή.





## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Το ριζικό σύστημα των καλλιεργούμενων βαμβακιών αποτελείται από μια κατακόρυφη πασσαλώδη ρίζα, που φτάνει σε βάθος μέχρι και 2 μέτρα και για αρκετές μέρες δεν σχηματίζει καμιά διακλάδωση. Στους 18°C μεγαλώνει 0,9 mm και στους 22°C 1.25 mm. Πριν τα φυτά εμφανιστούν στην επιφάνεια του εδάφους, οι ρίζες τους έχουν αναπτυχθεί σε βάθος 12 εκ τουλάχιστον. Οι δευτερεύουσες ρίζες αρχίζουν να σχηματίζονται όταν η κύρια ρίζα αποκτήσει μήκος 12 εκ περίπου. Αυτό συμπίπτει με την εμφάνιση των κοτυληδόνων στην επιφάνεια. Έτσι μετά από αρκετούς διακλαδισμούς δημιουργείται ένα πυκνό δίκτυο ριζών, που μπορεί να φτάσει σε απόσταση και το 1 μέτρο μακριά από την κύρια ρίζα. Ανάλογα με το είδος και την ποικιλία τα φύλλα παρουσιάζουν διαφορές ως προς το μέγεθος, το σχήμα, την υφή κ.τ.λ. Αποτελούνται από το έλασμα και ο μίσχος. Στο σημείο που ενώνεται ο μίσχος με το στέλεχος υπάρχουν δύο μικρά παράφυλλα συνήθως οδοντωτά. Οι βλαστοί του διακλαδώνονται φτάνοντας σε ύψος το 1,5 μέτρο αλλά και τα 6 μέτρα στις δενδροειδείς ποικιλίες. Τα άνθη βγαίνουν από τις μασχάλες των φύλλων και είναι μεγάλα, μοναχικά και παράγονται από ανθοφόρους οφθαλμούς. Οι ανθοφόροι οφθαλμοί στην αρχή τους μοιάζουν με μικρές πυραμίδες και στο στάδιο αυτό τα άνθη του λέγονται χτένια, μεγαλώνουν σιγά-σιγά έχουν και παίρνουν την τελική τους μορφή και ανοίγουν σε λουλούδια. Μόλις ανοίξει το πρωί το λουλούδι, τα πέταλα έχουν χρώμα άσπρο ή λίγο κρεμ στα αμερικάνικα βαμβάκια και πολύ κίτρινο στα αιγυπτιακά. Το βράδυ τα πέταλα κλείνουν ενώ το χρώμα τους γίνεται ροζ. Τη δεύτερη μέρα γίνεται ζωηρό κόκκινο και την τρίτη μέρα μαραίνεται και πέφτει. Η επικονίαση του λουλουδιού, δηλαδή η τοποθέτηση της γύρης πάνω στο στίγμα, γίνεται γενικά το πρωί της μέρας που ανοίγει το λουλούδι. Στα περισσότερα λουλούδια γίνεται αυτοεπικονίαση και μόνο στα 5-10% ετεροεπικονίαση.

Την επόμενη μέρα από την επικονίαση σχηματίζεται το μικρό καρύδι που αρχίζει να μεγαλώνει. Σε 21 μέρες παίρνει το τελικό του σχεδόν μέγεθος αλλά δεν είναι ακόμη ώριμα για συγκομιδή.

Όταν τα καρύδια ωριμάσουν σχίζονται στην εξωτερική τους επιφάνεια, κατά μήκος ακριβώς των καρπόφυλλων, ανοίγουν και το σύσπορο βαμβάκι χύνεται προς τα έξω. Κάθε καρύδι έχει 3-4 χώρους και μερικές φορές 5. Ο καρπός του είναι κάψα και έχει 8-10 σπόρια που περιβάλλονται από λευκές ίνες. Οι ώριμες ίνες αποτελούνται κατά μεγάλο ποσοστό από κυτταρίνη. Σήμερα το βαμβάκι καλλιεργείται σε πολλές χώρες της γης αλλά το μεγαλύτερο τμήμα της παραγωγής προέρχεται από το βόρειο ημισφαίριο.





*Κατανομή καλλιέργειας βαμβακιού στην Ελλάδα.  
(Πηγή Internet)*

Το βαμβάκι καλλιεργείται σε μεγάλες εκτάσεις και η βασική γεωγραφική του κατανομή αρχίζει νότια από το νομό Βοιωτίας και φτάνει βόρεια μέχρι τη Θράκη. Πρώτοι νομοί στη χώρα σε επίπεδο καλλιεργούμενων εκτάσεων είναι οι νομοί Λάρισας και Καρδίτσας, και ακολουθούν πολλοί άλλοι μεταξύ των οποίων εξέχουσες θέσεις κατέχουν οι νομοί Ροδόπης, Βοιωτίας, Φθιώτιδας, Θεσσαλονίκης και Σερρών (ΟΠΕΚΕΠΕ). Μεταξύ των γεωγραφικών διαμερισμάτων της χώρας παρατηρούνται διαφορές ως προς την απόδοση. Οι διαφορές αυτές κυρίως αποδίδονται στο διαφορετικό μήκος της βλαστικής περιόδου και λιγότερο σε άλλους παράγοντες. Οι υψηλότερες στρεμματικές αποδόσεις επιτυγχάνονται στη Θεσσαλία (μέχρι 400 kg σύσπορου), που έχει μεγάλο μήκος βλαστικής

περιόδου και οι μικρότερες στη Θράκη (220-250 kg), όπου η βλαστική περίοδος είναι περιορισμένη.

### **ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ**

Όπως αναφέρθηκε περιληπτικά στην εισαγωγή το βαμβάκι είναι γένος Αγγειόσπερμων Δικοτυλήδονων φυτών που ανήκει στην τάξη Στυλοφόρα, οικογένεια Μαλβίδες (Malvaceae). Όλα τα είδη του βαμβακιού κατατάσσονται στο γένος *Gossypium*. Το γένος *Gossypium* περιλαμβάνει περίπου 49 είδη τα οποία είναι είτε διπλοειδή είτε τετραπλοειδή. Στη φύση είναι γνωστά 26 είδη βαμβακιού και ανήκουν σε 6 διαφορετικούς γενότυπους. Μερικά από αυτά είναι θαμνώδη ή δενδρώδη φυτά, ενώ άλλα μονοετή ποώδη, που καλλιεργούνται σε ψυχρές σχετικά περιοχές.

### **ΤΑ ΕΙΔΗ ΠΟΥ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΝΤΑΙ ΣΗΜΕΡΑ**

*G. herbaceum* L. : Είναι είδος αυτοφυές στην Ινδία, στο Πακιστάν και στην Αφρική. Αποτελούσε το κυρίως καλλιεργούμενο είδος στις χώρες καταγωγής του καθώς και στη Μέση Ανατολή και στις παραμεσόγειες περιοχές. Το ποώδες βαμβάκι είναι διπλοειδές είδος και έχει ύψος από 1-1,5 m. Σήμερα η καλλιέργεια του είδους αυτού έχει εκτοπιστεί από το είδος *G. hirsutum* λόγω της κοντής ίνας του, της μεγάλης ευπάθειας σε ασθένειες, της οψιμότητας και της χαμηλής απόδοσης. Η καλλιέργεια του εγκαταλείφθηκε στη χώρα μας μετά το 1940.

*G. arboreum* L. : Επίσης είναι διπλοειδές είδος. Στο δενδρώδες βαμβάκι ανήκουν διάφοροι τύποι πολυετείς και ετήσιοι που φθάνουν σε ύψος μέχρι τα 2 m. Επικρατεί μεγάλη ανομοιομορφία στο είδος αυτό αφού είναι το πρώτο καλλιεργηθέν είδος βαμβακιού. Το δενδρώδες βαμβάκι βρίσκεται αυτοφυές στο Πακιστάν, την Ινδία και την Κεϋλάνη. Καλλιεργείται σήμερα σε πολύ μικρή έκταση κυρίως στην Ινδία, ενώ στις άλλες χώρες έχει αντικατασταθεί από τα είδη του Ν. Κόσμου.

*G. hirsutum* L. : Το χνοώδες βαμβάκι είναι αλλοπολυπλοειδές και στο είδος αυτό ανήκουν όλα τα βαμβάκια τα γνωστά με το όνομα



upland. Το *G. hirsutum* ξεκινώντας από την Κ. Αμερική όπου είναι και το κέντρο καταγωγής του, εγκλιματίστηκε πολύ καλά σε όλες τις υποτροπικές βαμβακοπαραγωγικές περιοχές, καταλαμβάνει το μεγαλύτερο ποσοστό των καλλιεργούμενων εκτάσεων με βαμβάκι και έχει τη μεγαλύτερη οικονομική σημασία.

*G. Barbadence* L. : Το βαρβαρικό βαμβάκι είναι επίσης αλλοπολυπλοειδές είδος, κατάγεται από τη Ν. Αμερική και αποτελείται από πολλούς ξεχωριστούς τύπους (πολυετείς ή ετήσιους)

### **ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

Λόγω του ότι η χώρα μας βρίσκεται στα βορειότερα όρια της ζώνης της καλλιέργειας του βαμβακιού, η απόδοση και η ποιότητα του προϊόντος εξαρτώνται από τις επικρατούσες κλιματικές συνθήκες κάθε περιοχής. Οι καλλιεργούμενες ποικιλίες βαμβακιού ανήκουν αποκλειστικά στο είδος *G. hirsutum*. Από τα πρώτα χρόνια της επέκτασης της καλλιέργειας του βαμβακιού στην Ελλάδα διαπιστώθηκε ότι οι εισαγόμενες ποικιλίες, οι οποίες δημιουργήθηκαν για πιο ευνοϊκά περιβάλλοντα, δεν προσαρμόζονταν καλά. Για το λόγο αυτό άρχισε έντονη βελτιωτική προσπάθεια για τη δημιουργία Ελληνικών ποικιλιών αρχικά από επιλογή ντόπιων πληθυσμών και στη συνέχεια με διασταυρώσεις γονέων του είδους *G. Hirsutum*. Επιτυχημένες επίσης ποικιλίες για τις συνθήκες της χώρας μας προέκυψαν ύστερα από επιλογή σε εισαγόμενες ποικιλίες. Μερικές από τις καλύτερες ποικιλίες που δημιουργήθηκαν είναι η 4S (μέσης πρωιμότητας ποικιλία με πολύ καλή ποιότητα ίνας και νήματος), η Σίνδος 80 και η Εύα (κατάλληλες για περιοχές με σχετικά μικρή βλαστική περίοδο), οι Ζέτα-2, Ζέτα-5 και Κορίνα (ανθεκτικές στις αδρομυκώσεις) Τα τελευταία χρόνια εισάγονται σπόροι μεγάλου αριθμού ποικιλιών βαμβακιού που προσαρμόζονται καλά από άποψη πρωιμότητας και αντοχής στις αδρομυκώσεις. Η παραγωγικότητα ορισμένων είναι πολύ ικανοποιητική, οι περισσότερες όμως από αυτές υστερούν των Ελληνικών στα ποιοτικά χαρακτηριστικά της ίνας. Οι ξένες ποικιλίες υπερτερούν ως προς την ποιότητα του σπόρου σποράς και έχουν καλύτερη προώθηση

από τους παραγωγούς, με αποτέλεσμα ενώ πριν από το 1990 οι καλλιεργούμενες ποικιλίες κατά 90% ήταν ελληνικές τα τελευταία χρόνια το ποσοστό των ξένων ποικιλιών σταδιακά αυξάνεται και το 1998 κατείχε το 78% των καλλιεργούμενων εκτάσεων (Δελτίο Οργανισμού Βάμβακος).

## **ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ**

1. Αμειψισπορά
2. Στελεχοκοπή
3. Ισοπέδωση, αποστράγγιση, υπεδαφοκαλλιέργεια
4. Οργώματα
5. Καταστροφή των ζιζανίων το χειμώνα
6. Προετοιμασία για τη σπορά
7. Λίπανση
8. Σπορά
9. Επανασπορά
10. Μηχανήματα σποράς
11. Φύτρωμα - Αραίωμα
12. Σκαλίσματα
13. Ποτίσματα
  - Ποτίσματα ανάπτυξης
  - Ποτίσματα ανθοκαρποφορίας
  - Ποτίσματα ωρίμανσης ή παραγωγής
14. Αποφύλλωση
15. Συγκομιδή-Αποθήκευση.

Αναλυτικότερα για κάποιες από αυτές τις καλλιεργητικές φροντίδες:

**Αμειψισπορά** Η απόδοση σε παραγωγή δεν επηρεάζεται εάν το χωράφι φυτεύεται για πολλά χρόνια. Στην Ελλάδα για παράδειγμα λόγω έλλειψης μεγάλων εκτάσεων καλλιεργείται στο ίδιο χωράφι για πολλά χρόνια και πολλές φορές Η αμειψισπορά λόγω των πλεονεκτημάτων που παρουσιάζει, συνιστάται και στην καλλιέργεια του βαμβακιού. Στην Ελλάδα όμως η υψηλή τιμή του προϊόντος

που κατέστησε τη βαμβακοκαλλιέργεια ανταγωνιστική, οδήγησε στο σύστημα της μονοκαλλιέργειας του βαμβακιού σε ορισμένες περιοχές. Το γεγονός αυτό οφείλεται και στην εσφαλμένη αντίληψη των παραγωγών ότι το γεωργικό εισόδημα πρέπει να υπολογίζεται σε ετήσια βάση αντί σε μια περίοδο ορισμένων ετών. Η μονοκαλλιέργεια οδήγησε σε υποβάθμιση της γονιμότητας των εδαφών και την ανάπτυξη διάφορων ασθενειών. Σε ορισμένες περιπτώσεις ενδείκνυται η καλλιέργεια του βαμβακιού στο ίδιο χωράφι για πολλά χρόνια, έστω και αν προοδευτικά μειώνεται η απόδοση του, με την προϋπόθεση ότι η αντιμετώπιση των εχθρών, ασθενειών και ζιζανίων είναι εφικτή με μικρή επιβάρυνση στο κόστος καλλιέργειας. Η αμειψισπορά επιβάλλεται όταν δημιουργηθεί πρόβλημα ανδρομυκώσεων. το κατάλληλο σύστημα αμειψισποράς θεωρείται βαμβάκι( 2-3 χρόνια) χειμερινό σιτηρό (ένα χρόνο). Με το σύστημα αυτό μειώνεται ο πληθυσμός των πολυετών ζιζανίων (π.χ. αγριάδα) και εκείνων που είναι απαιτητικά σε υγρασία (π.χ. γλιστρίδα) και επίσης περιορίζονται διάφορες ασθένειες (π.χ. νηματώδεις, ανδρομυκώσεις). Η παρεμβολή ψυχανθούς βελτιώνει τη γονιμότητα του εδάφους λόγω της αζωτοδέσμευσης. Συνήθως οι παραγωγοί το σύστημα αυτό το εφαρμόζουν στα ξηρικά χωράφια. Στα αρδευόμενα γίνεται αμειψισπορά με προσοδοφόρες ανοιξιάντικες καλλιέργειες όπως καλαμπόκι, τεύτλα, μηδική, βιομηχανική ντομάτα, με διάφορη σειρά και διάρκεια των εναλλασσόμενων καλλιεργειών. Δεν συνιστάται να καλλιεργείται το βαμβάκι μετά το ρύζι. Γιατί λόγω της μεγάλης υγρασίας του εδάφους αναπτύσσεται πλούσια βλάστηση σε βάρος της καρποφορίας και παρατηρείται ευαισθησία σε έντομα εδάφους.

**Στελεχοκοπή** Μετά τη συγκομιδή είναι απαραίτητο οι βαμβακοπαραγωγοί να προβούν σε στελεχοκοπή, ψιλοτεμαχισμό και θρυμματισμό των καρυδιών με στελεχοκόπτη/καταστροφέα και στη συνέχεια άροση του εδάφους (όργωμα με υνιοφόρο αλέτρι) σε βάθος 20 – 25 cm σε όλα τα χωράφια που καλλιεργήθηκαν με βαμβάκι ανεξαρτήτως της επόμενης καλλιέργειας του χωραφιού.

Ιδιαίτερα με τον τύπο οριζόντιου κυλίνδρου (καταστροφέας) θανατώνονται περισσότερες προνύμφες ρόδινου σκουληκιού από ότι με τον περιστροφικό τύπο στελεχοκόπτη (κοινός στελεχοκόπτης). Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται καταστροφή μεγάλου πληθυσμού των προς διαχείμανση μορφών Πράσινου και Ρόδινου σκουληκιού. Η χρήση καλλιεργητικών πρακτικών όπως ρίπερ, καλλιεργητή, δισκοσβάρνα κ.α. αντί του οργώματος με υνιοφόρο αλέτρι, δεν επιτυγχάνουν αναστροφή του εδάφους και ως εκ τούτου δεν αποτελούν αποτελεσματικές μεθόδους ελέγχου του πράσινου σκουληκιού.

Με τις προαναφερθείσες καλλιεργητικές πρακτικές

- Μειώνεται ο αριθμός των ψεκασμών με εντομοκτόνα που θα απαιτηθούν κατά την επόμενη καλλιεργητική περίοδο και ισοσκελίζεται ενδεχόμενη αύξηση του κόστους καλλιέργειας από την χρήση των συνιστώμενων καλλιεργητικών πρακτικών.
- Προστατεύεται τόσο το περιβάλλον όσο και η υγεία του καλλιεργητή και των περιοίκων.

Η χρήση αυτών των καλλιεργητικών πρακτικών αποτελεί:

1. το μοναδικό τρόπο ελέγχου του πράσινου σκουληκιού χωρίς τη χρήση φυτοφαρμάκων, και
2. ένα ουσιαστικό παράγοντα αποτροπής ανάπτυξης ανθεκτικότητας του πράσινου σκουληκιού στα χρησιμοποιούμενα εντομοκτόνα καθόσον διακόπτεται με μηχανικό τρόπο η μεταφορά ανθεκτικών εντόμων στην επόμενη καλλιεργητική περίοδο.

**Ισοπέδωση, αποστράγγιση, υπεδαφοκαλλιέργεια • Οργώματα** Όταν η προηγούμενη καλλιέργεια ήταν βαμβάκι, καλαμπόκι ή καπνός, θα πρέπει να γίνει κοπή και τεμαχισμός των στελεχών και να παραχωθούν κατά το φθινοπωρινό όργωμα, που είναι απαραίτητο και πρέπει να γίνει πριν από τις χειμωνιάτικες βροχές και παγωνιές.

Το όργωμα πρέπει να γίνεται με αναστρεφόμενο άροτρο, για να διατηρείται η ισοπέδωση του χωραφιού.

Τα φθινοπωρινά οργώματα γίνονται σε βάθος 20–30 εκατοστών και πάντα σε διαφορετικό βάθος, ώστε να μην δημιουργείται σκληρό στρώμα στο υπέδαφος από πολλά οργώματα στο ίδιο βάθος.

Στην περίπτωση που υπάρχει σκληρό στρώμα κάτω από το βάθος του οργώματος, θα πρέπει να γίνει υπεδαφοκαλλιέργεια σε βάθος 55 – 70 εκατ. με ειδικό άροτρο με ισχυρό νύχι που σχίζει το έδαφος και το υπέδαφος χωρίς να το αναστρέφει.

Στα σχετικά υγρά χωράφια, όταν δεν υπάρχει αναστρεφόμενο άροτρο, το φθινοπωρινό όργωμα μπορεί να αντικατασταθεί με καλλιέργεια 15 – 20 εκατοστών με κάποιον βαρύ καλλιεργητή.

### **Καταστροφή των ζιζανίων το χειμώνα • Προετοιμασία για τη σπορά**

Οι περισσότερες στρατηγικές αντιμετώπισης των ζιζανίων έχουν σαν μέσο τους την χρήση ζιζανιοκτόνων καθώς και την κατεργασία του εδάφους ώστε να ελαχιστοποιήσουν τις απώλειες της παραγωγής λόγω των ζιζανίων. Παρόλο που οι μέθοδοι αυτοί δίνουν προσωρινά ικανοποιητικά αποτελέσματα, τα ζιζάνια εξακολουθούν να υπάρχουν και αυτό γιατί διακρίνονται από συγκεκριμένα γνωρίσματα τα οποία τα καθιστούν ικανά να επιβιώσουν ή να είναι συνέχεια παρόντα σε ένα αγρό ανεξάρτητα από τη στρατηγική διαχείρισης. Για παράδειγμα η πλήρης εξόντωση ενός συγκεκριμένου είδους ζιζανίου από ένα αγροοικοσύστημα με τη βοήθεια είτε κάποιου ζιζανιοκτόνου είτε κάποια κατεργασίας θα έχει σαν αποτέλεσμα το συγκεκριμένο ζιζάνιο να αντικατασταθεί από κάποιο άλλο το οποίο εκμεταλλευόμενο την απουσία του, θα είναι ικανό να προωθηθεί και να κυριαρχήσει αγροοικοσύστημα αυτό. Είναι λοιπόν αυτή η εναλλαγή των ζιζανίων που κάνει την καταπολέμηση τόσο δύσκολη και ιδιαίτερα σε συστήματα τα οποία που χρησιμοποιείται μόνο μια στρατηγική αντιμετώπισης, π.χ. μόνο χημική.

Μετά από τη διαπίστωση ότι μια μακροχρόνια και αποτελεσματική αντιμετώπιση των διαφόρων ζιζανίων δεν μπορεί να επιτευχθεί μόνο με την χημική μέθοδο, οι έρευνες στράφηκαν σε διάφορες άλλες μεθόδους . Μια από αυτές τις μεθόδους που κερδίζει ολοένα

και περισσότερο έδαφος είναι αυτή της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης των Ζιζανίων (Intergrated Weed Management, IWM).

Τα χειμερινά ετήσια ζιζάνια θα μας δημιουργήσουν πολύ μικρό πρόβλημα γιατί αναπτύσσονται όταν ο ανταγωνισμός για νερό δεν υπάρχει. Αυτά μπορεί να καταπολεμηθούν με κόψιμο, ζιζανιοκτόνο ή ακόμα και με κάψιμο. Στη συνέχεια και όταν ο καιρός και η στράγγιση του εδάφους το επιτρέπουν γίνονται πολύ ελαφρά σβαρνίσματα με οδοντωτή σβάρνα ή με «μηχανήματα προετοιμασίας εδάφους» που είναι συνδυασμός οδοντωτής σβάρνας και βωλοκόπου.

Πολύ σημαντική είναι η αποφυγή ψεκασμών τον κρίσιμο μήνα Ιούνιο, κατά τον οποίο εγκαθίστανται στις βαμβακοφυτείες και αναπαράγονται τα ωφέλιμα έντομα.

**Λίπανση** Η καλλιέργεια του βαμβακιού δεν είναι απαιτητική σε μεγάλες ποσότητες θρεπτικών στοιχείων. Το βαμβάκι δεν εξαντλεί το έδαφος από τα θρεπτικά του στοιχεία. Παρ' όλα αυτά για μια καλή παραγωγή χρειάζεται μια βασική λίπανση. Στα όξινα εδάφη απαιτείται προσθήκη μαγνησίου. Παρουσιάζει αυξημένη ευαισθησία σε ελλείψεις βορίου και ψευδαργύρου. Οι παραπάνω τροφopenίες απαντώνται σε αρκετά εδάφη. Γενικά οι ανάγκες θρεπτικών στοιχείων σε κιλά ανά στρέμμα είναι άζωτο (N) 12-16, φωσφόρος (P2O5) 6-12 και κάλιο (K2O) 6-12. Στη βασική λίπανση δίδονται τα δύο τρίτα του αζώτου, ο φωσφόρος και το κάλιο. Τα δύο τελευταία πρέπει να προστίθενται ακόμη και όταν η ανάλυση του εδάφους δείχνει επάρκεια. Το υπόλοιπο του αζώτου εφαρμόζεται σε μία ή δύο δόσεις πριν από την εμφάνιση των χτενιών και των ανθέων.

**Σπορά** Στην Ελλάδα η καλύτερη εποχή για τη σπορά είναι από τις αρχές Απριλίου έως τα μέσα Μαΐου. Το όψιμο βαμβάκι σπέρνεται στις νότιες περιοχές και το πρώιμο στις βόρειες. Η θερμοκρασία κατά τη σπορά πρέπει να είναι γύρω στους 15 βαθμούς καθώς χαμηλότερες θερμοκρασίες καθυστερούν το φύτευμα και οι σπόροι μπορεί να εμφανίσουν μύκητες.

Ποσότητα σπόρου: 1,7-2,0 κιλά, περίπου, το στρέμμα.  
Αποστάσεις σποράς : Ανά 5 ως 7 εκατοστά περίπου. Αραιότερα σπέρνουμε στα χωράφια που το βαμβάκι παίρνει ύψος.  
Προσοχή στο βάθος σποράς. ΟΧΙ ΒΑΘΕΙΑ. Το σωστό βάθος είναι 3 με 4 εκατοστά - δύο δάχτυλα περίπου. Βαθιά σπορά οδηγεί τις περισσότερες φορές σε επανασπορά.  
Σημαντικό είναι, επίσης, ο σβωλοδιώχτης της σπαρτικής να μην ανοίγει αυλάκι, γιατί:  
α) απομακρύνεται, μαζί με το χώμα, το ενσωματωμένο ζιζανιοκτόνο και φυτρώνουν ζιζάνια στη γραμμή σποράς και  
β) αν μετά τη σπορά πέσουν βροχές, δημιουργείται, μέσα στο αυλάκι, υπερβολική υγρασία που προκαλεί σάπισμα του σπόρου και αργότερα των μικρών φυτών. Επίσης, το χώμα που παρασύρεται σ' αυτή την περίπτωση από τις πλευρές του αυλακιού, μεγαλώνει το βάθος σποράς και δυσκολεύει το φύτευμα.

**Σκάλισμα • Αντιμετώπιση σηψιρριζίων** Το βαμβάκι, όταν υπάρξει υπερβολική εδαφική υγρασία στο στάδιο του φυτρώματος, είναι ευαίσθητο στις σηψιρριζίες. Με σκαλιστήρια, αερίζουμε το έδαφος και προλαβαίνουμε το σάπισμα των σπόρων ή των μικρών βαμβακοφύτων. Τα σκαλίσματα αυτά, μπορούν, κάποιες φορές, να γίνουν και πριν το φύτευμα, αν ισχυρές βροχοπτώσεις έχουν, ήδη, δημιουργήσει έντονη κρούστα στο έδαφος – σ' αυτές τις περιπτώσεις και η ίδια η ανατάραξη που προκαλείται με το σκάλισμα στο έδαφος, βοηθά στο φύτευμα, μέσα απ' τις ρωγμές που δημιουργούνται στην κρούστα.

**Ποτίσματα** Αποτελούν μία από τις κρίσιμότερες καλλιεργητικές επεμβάσεις στην καλλιέργεια του βαμβακιού. Είναι πάρα πολύ σημαντικό να γίνονται στην ώρα τους και στη σωστή δόση. Πρόωρα ποτίσματα οδηγούν σε ανεπιθύμητη, υπερβολική βλαστική ανάπτυξη και οψίμηση της παραγωγής, ενώ καθυστέρηση στην άρδευση προκαλεί πτώση χτενιών και καρυδιών. Και στις δύο περιπτώσεις έχουμε μείωση της παραγωγής και υποβάθμιση της ποι-

ότητας του βαμβακιού. Είναι σημαντικό ο βαμβακοκαλλιεργητής, σε συνεργασία με τους γεωπόνους, να μάθει να ξεχωρίζει την κατάλληλη ώρα για να ποτίσει το χωράφι του.

Ιδιαίτερη περίπτωση αποτελούν τα ποτίσματα φυτρώματος. Χρειάζεται προσοχή στη δόση του νερού και στην απόφαση για επανάληψή τους. Αξίζει επίσης να τονισθεί η προσοχή με την οποία πρέπει να χρησιμοποιείται πολυμπέκ στα ποτίσματα φυτρώματος, λόγω της έντονης κρούστας που δημιουργεί (κάτι μη αναμενόμενο σε πρώτη εντύπωση) και η οποία δυσκολεύει το φύτευμα.

**Ανάσχεση της υπερβολικής ανάπτυξης** Σε χωράφια που παίρνουν υπερβολικό ύψος, αποτελεί μία πολύ σημαντική επέμβαση. Παράλειψη ή καθυστέρηση στην εφαρμογή της σ' αυτά τα χωράφια, οφимίζει και μειώνει (δραματικά πολλές φορές) την παραγωγή. Το κλειδί για πετυχημένο σταμάτημα της ανάπτυξης, είναι η έγκαιρη πρώτη επέμβαση, όταν τα φυτά είναι ακόμα μικρά (40-50 εκατ.). Αν αργήσουμε, η πιθανότητα επιτυχίας είναι πολύ μικρή, αλλά θα στοιχίσει και περισσότερο, αφού θα απαιτηθούν πολύ μεγάλες δόσεις ανασχετικών.

Μετά την πρώτη επέμβαση, και ανάλογα με τον καιρό και την εμφάνιση της βαμβακοφυτείας, μπορεί να ακολουθήσει δεύτερη ή και τρίτη εφαρμογή.

Η εφαρμογή ανασχετικού προκαλεί συμπτώματα δίψας στα φυτά και θα χρειαστούν πότισμα νωρίτερα, απ' ό,τι θα χρειάζονταν χωρίς την εφαρμογή τους. Το αν όμως θα γίνει τελικά άρδευση και πότε, μετά την εφαρμογή των ανασχετικών, θα εξαρτηθεί από το χωράφι, τον καιρό και την εμφάνιση της φυτείας.

**Αποφύλλωση** Η αποφύλλωση του βαμβακιού είναι μια απαραίτητη επέμβαση προκειμένου να επιταχύνουμε το άνοιγμα, να πετύχουμε καλή συγκομιδή και καλή ποιότητα σύσπορου βαμβακιού. Επίσης, μόνο το αποφυλλωμένο βαμβάκι (και στεγνό) μπορεί να αποθηκευτεί.

Ο ψεκασμός των αποφυλλωτικών, πρέπει να γίνεται όταν το 50%



των καρυδιών έχει ανοίξει. Πρόωρη αποφύλλωση βλάπτει την ποιότητα του βαμβακιού και πολλές φορές και το ίδιο το άνοιγμα (παρατηρείται μισοάνοιγμα των καρυδιών και καραμελοποίηση). Για να δράσουν αποτελεσματικά τα αποφυλλωτικά χρειάζονται καλές θερμοκρασίες (μεγαλύτερες των 15 °C).

Σε πολύ αναπτυγμένες ή όψιμες φυτείες, που δεν ανοίγουν ενώ περνάει ο καιρός, δεν χρειάζεται να περιμένουμε το παραπάνω ποσοστό ανοίγματος και εφαρμόζουμε τη μισή δόση αποφυλλωτικού, έστω κι αν το άνοιγμα είναι μόνο 10-20%. Έτσι θα πέσει ένα μέρος του φυλλώματος και ο αερισμός θα βοηθήσει στο άνοιγμα των καρυδιών, αλλά ταυτόχρονα θα διατηρηθούν και αρκετά φύλλα για να ολοκληρωθεί η θρέψη των καρυδιών. Στη συνέχεια, όταν το άνοιγμα προχωρήσει στο 50% κάνουμε και δεύτερη εφαρμογή μαζί με ένα ωριμαντικό.

#### ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΤΥΧΗΜΕΝΗ ΑΠΟΦΥΛΛΩΣΗ

- Φυτά με όσο το δυνατό υγιή, πράσινα φύλλα.
- Να επικρατήσουν μετά την εφαρμογή 4-5 ημέρες ηλιοφάνειας, καλές θερμοκρασίες ημέρας και νύχτας και αυξημένη ατμοσφαιρική υγρασία.
- Καλή ποιότητα ψεκασμού (καλή διαβροχή των φύλλων, με σωστό μέγεθος σταγονιδίων που δεν απορρέουν).

**Συγκομιδή** Για να ωριμάσει το βαμβάκι πρέπει να περάσουν περίπου 5 μήνες από τη σπορά. Η συλλογή του γίνεται με ειδικές μηχανές, που είναι πιο σύννητες ή με το χέρι που είναι πιο δαπανηρό και επίπονο αλλά το βαμβάκι είναι πιο καθαρό και έτσι έχει και καλύτερη τιμή στο εμπόριο. Μετά τη συγκομιδή το βαμβάκι μεταφέρεται σε ειδικούς χώρους που λέγονται εκκοκκιστήρια. Εκεί γίνεται ο αποχωρισμός των ινών από το σπόρο. Ο χρόνος που γίνεται η εκκοκκισή είναι περίπου 3 μήνες μετά τη συλλογή. Τα περισσότερα εκκοκκιστήρια διαθέτουν μηχανισμούς που απομακρύνουν τα διάφορα ξένα σώματα όπως χώμα, φύλλα, σπόρους καθώς και την περιττή υγρασία. Μετά από τις διαδικασίες αυτές τα βαμβάκια,

καθαρά πλέον, συσκευάζονται σε μεγάλες μπάλες ή τετράγωνες παλέτες, δένονται, καταγράφεται η ποιότητα και προωθούνται στο εμπόριο.





## **ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΟΥ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ**

Οι ασθένειες του βαμβακιού προκαλούν μείωση στην παραγωγή του προϊόντος σε όλες της περιοχές του κόσμου. Οι απώλειες της παραγωγής είναι πολύ δύσκολο να εκτιμηθεί και τις περισσότερες φορές υποεκτιμούνται. Τα παθογόνα συνήθως εξασθενίζουν τα βαμβακόφυτα με αποτέλεσμα να είναι μειωμένος ο αριθμός των καρυδιών και αργότερα η παραγωγή. Επίσης είναι δύσκολο να εκτιμηθούν οι απώλειες της παραγωγής από μεμονωμένες ασθένειες επειδή υπάρχουν αλληλοεπιδράσεις των παθογόνων, των νηματωδών κ.ά. που υπάρχουν στο έδαφος. Έτσι η σημασία των ασθενειών ποικίλει σημαντικά στις διάφορες περιοχές και εξαρτάται από τα είδη του βαμβακιού, τις συνθήκες του περιβάλλοντος, τις καλλιεργητικές εργασίες και από τους ξενιστές, των διάφορων παθογόνων, που υπάρχουν.

## **ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΣΠΟΡΟΥ ΚΑΙ ΝΕΑΡΩΝ ΒΑΜΒΑΚΟΦΥΤΩΝ**

Ο βαμβακόσπορος σποράς μέσα στο χώμα και τα μικρά βαμβακόφυτα, 4-7 ημέρες μετά το φύτευμα, είναι πολύ ευαίσθητα στην προσβολή διαφόρων παθογόνων. Η περίοδος αυτή είναι η πιο ευαίσθητη στη ζωή των βαμβακόφυτων. Αργότερα γίνονται πιο ανθεκτικά στα παθογόνα. Οι ασθένειες που προκαλούνται στο σπόρο και στα νεαρά φυτά, προέρχονται από παθογόνα που βρίσκονται πάνω ή μέσα στο σπόρο ή στο έδαφος. Από αυτά τα πιο ενδιαφέροντα είναι οι μύκητες *Rhizoctonia solani*, είδη *Pythium*, *Thielaviopsis basicola*, είδη *Fuzarium*, *sclerotium rolfsii* κ.ά. παθογόνα που υπάρχουν στο σπόρο μπορούν να προκαλέσουν ασθένειες και στα μικρά βαμβακόφυτα, είναι διάφοροι μύκητες όπως είδη *Fuzarium*, είδη *Alternaria* και *Aspergillus Niger*.

**ΑΛΤΕΡΝΑΡΙΑ:** Τα είδη των μυκήτων *ALTERNARIA* βρίσκονται σε όλες σχεδόν τις βαμβακοπαραγωγικές περιοχές του κόσμου. Τα σπουδαιότερα είδη είναι το *A.MACHOSPORA* και το *A.TENUIS* και θεωρείται μετά τις αδρομυκώσεις η πιο σημαντική ασθένεια του βαμβακιού.

Συμπτώματα: Η ασθένεια προσβάλλει τα φύλλα, τα στελέχη και τα καρύδια. Στην αρχή εμφανίζονται μικρές στρογγυλές κηλίδες στα φύλλα σε μέγεθος σαν το κεφάλι καρφίτσας, έχουν κόκκινο καστανό χρώμα αργότερα όμως μεγαλώνουν και ξεραίνονται. Τα φύλλα γίνονται διάτρητα και στο τέλος πέφτουν ή συνήθως παραμένουν στα φυτά.

**ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ:** Η αντιμετώπισή της βασίζεται σε προληπτικά μέτρα όπως:

Καταστροφή υπολειμμάτων της καλλιέργειας του βαμβακιού με βαθύ όργωμα.

Η λίπανση με άζωτο να είναι κανονική.

Η εδαφική υγρασία να διατηρείται σε ικανοποιητικά επίπεδα

Να χρησιμοποιείται βαμβακόσπορος μεγάλης βλαστικής ικανότητας.



**ΒΑΚΤΗΡΙΩΣΗ** (Γωνιώδης κηλίδωση): Η βακτηρίωση βρίσκεται σε όλες τις βαμβακοπαραγωγές περιοχές της χώρας μας. Η προσβολή στα βαμβακόφυτα αρχίζει αμέσως σχεδόν μετά το φύτευμα και συνεχίζεται μέχρι το τέλος της περιόδου.

Συμπτώματα: Προσβάλλει μικρά και μεγάλα βαμβακόφυτα.

Στα φύλλα εμφανίζονται μικρές γωνιώδεις κηλίδες. Οι κηλίδες αυτές δεν ξεπερνούν συνήθως τα νεύρα. Τα καρύδια προσβάλλονται σε όλα τα στάδια τους και τα μικρά καρύδια μπορεί να πέσουν. Τα προσβεβλημένα καρύδια δεν ανοίγουν κανονικά και η συγκομιδή του προϊόντος γίνεται δύσκολα.

**Καταπολέμηση:** Αντιμετώπιση με χημικά και καλλιεργητικά μέτρα. Χημική αποχλώση του σπόρου με διαφορά οξέα, όπως θειικό ή υδροχλωρικό οξύ. Χρησιμοποίηση κατάλληλων καλλιεργειών.

## ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΡΙΖΩΝ ΚΑΙ ΑΓΓΕΙΩΝ

Οι ασθένειες αυτές ονομάζονται και αδρομυκώσεις και προκαλούνται από τους μύκητες *Verticillium Dahliae* και *Fusarium Oxysporum*. Βρίσκονται σε όλες σχεδόν τις χώρες που καλλιεργούν βαμβάκι και προκαλούν σημαντικές ζημιές σε αυτό. Οι δύο αυτοί μύκητες σπάνια προσβάλλουν ταυτόχρονα τις φυτείες γιατί απαιτούν διαφορετικές συνθήκες για την ανάπτυξή τους. Σε μέσες θερμοκρασίες 22-27ο C, όλα τα βαμβάκια προσβάλλονται από βερτισιλλίωση, αλλά δείχνουν διαφορετικά επίπεδα ανθεκτικότητας. Αντίθετα η φουζαρίωση ευνοείται σε από υψηλότερες θερμοκρασίες και αναπτύσσεται περισσότερο σε όξινα εδάφη. Τα συμπτώματα της προσβολής, από τους δύο μύκητες, είναι όμοια μεταξύ τους. Σοβαρές προσβολές των βαμβακόφυτων επιφέρουν μεγάλη μείωση της παραγωγής. Η προσβολή όταν είναι πρώιμη, προκαλεί γρήγορα και το θάνατο των φυτών. Στις πιο όψιμες προσβολές η ασθένεια δεν είναι πολύ επιζήμια, συντελεί όμως σε αποφύλλωση και πρώιμο άνοιγμα των καρυδιών το οποίο συνεπάγεται και μείωση της παραγωγής.



**ΑΔΡΟΜΥΚΩΣΗ:** Είναι η πιο σημαντική ασθένεια για πολλές περιοχές (Βοιωτία, Φθιώτιδα, Λάρισα, Θεσσαλονίκη, Βέροια)

Αποτελεί μία από τις πιο επιζήμιες ασθένειες του βαμβακιού η οποία προκαλεί σημαντική απώλεια της παραγωγής, περιορίζοντας την ανάπτυξη και απόδοση των φυτών (λιγότερα «καρύδια», πρόωρο άνοιγμα). Οι συνέπειες είναι

σοβαρότερες όσο πιο νεαρά κι ευαίσθητα είναι τα φυτά, φτάνοντας μέχρι και τη νέκρωσή τους. Οι αδρομυκώσεις του βαμβακιού οφείλονται στους μύκητες του γένους *Verticillium* και *Fusarium*. Στην Ελλάδα, σε όλες τις περιοχές όπου καλλιεργείται βαμβάκι,

συναντάται το είδος *Verticillium dahliae* και η ασθένεια που προκαλεί είναι γνωστή σαν βερτισιλλίωση.

#### *Συμπτώματα*

Τα πρώτα συμπτώματα εμφανίζονται στα φύλλα, όπου αρχικά παρουσιάζονται χλωρωτικές (κίτρινες) κηλίδες που γίνονται καστανές και στη συνέχεια εξαπλώνονται σε ολόκληρο το φύλλο. Όταν η προσβολή είναι πρώιμη προκαλεί νέκρωση των φυτών, ενώ στις όψιμες προσβολές προκαλείται μάρανση, αποφύλλωση και πρώιμο άνοιγμα των καρυδιών. Σε τομή του στελέχους διακρίνεται χαρακτηριστικός καστανός μεταχρωματισμός στο ξύλο. Τα συμπτώματα προσβολής παρατηρούνται σε δυο περιόδους: Η πρώτη περίοδος είναι από τα τέλη Ιουνίου με μέσα Ιουλίου και η δεύτερη περίοδος από τα τέλη Αυγούστου με μέσα Σεπτεμβρίου.

#### *Παθογόνο - Συνθήκες ανάπτυξης*

Ο μύκητας μολύνει τα φυτά από το έδαφος, μέσω του ριζικού συστήματος. Εγκαθίσταται στα αγγεία του ξύλου, παρεμποδίζοντας τον εφοδιασμό του φυτού με νερό αλλά και θρεπτικά στοιχεία με συνέπεια το μαρασμό των φυτών. Διατηρείται στο έδαφος για μεγάλο χρονικό διάστημα και μεταδίδεται κυρίως με το νερό του ποτίσματος αλλά και με τον αέρα. Η άριστη θερμοκρασία ανάπτυξης του παθογόνου είναι 22-23°C, ενώ πάνω από 30°C η ανάπτυξη της ασθένειας επιβραδύνεται.

#### *Αντιμετώπιση*

Η αντιμετώπισή της βασίζεται σε προληπτικά μέτρα, όπως σπορά ανεκτικών ποικιλιών, σπορά την κατάλληλη εποχή (ευνοϊκές συνθήκες για γρήγορη ανάπτυξη των φυτών) σε χωράφι απαλλαγμένο από μόλυσμα, εφαρμογή αμειψισποράς ή καλλιεργητικών τεχνικών σε μολυσμένα χωράφια για περιορισμό της ασθένειας. Κανονικό πότισμα και στελεχοκοπή με παράχωμα των υπολειμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας. Σπορά ανθεκτικών ποικιλιών.

**ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΦΥΛΛΩΝ** Οι μύκητες της ομάδας αυτής προσβάλλουν φύλλα, βλαστούς και καρύδια. Σπάνια προσβάλλουν τις ρίζες των μικρών βαμβακόφυτων. Ορισμένοι από τους μύκητες

προκαλούν νέκρωση των ιστών. Βασικοί μύκητες της κατηγορίας αυτής είναι του γένους αλτερνάρια, (*Alternaria*) και του γένους *Aschochyta*. Οι μύκητες αυτοί προσβάλλουν τα φύλλα του βαμβακιού, κοτυληδόνες και μόνιμα, τα στελέχη, ακόμη και τα καρύδια. Στην αρχή εμφανίζονται μικρές κηλίδες στα φύλλα που έχουν χρώμα κόκκινο – καστανό. Αργότερα οι κηλίδες μεγαλώνουν ομόκεντρα και ξεραίνονται. Αποτέλεσμα της προσβολής είναι η πρόιμη αποφύλλωση, το πέσιμο μέρος των καρυδιών και πρόωρο άνοιγμα των υπολοίπων. Πιο συχνά όμως προσβάλλεται η ίνα μετά το άνοιγμα του καρυδιού.

**ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΑΡΥΔΙΩΝ** Οι ασθένειες που αναπτύσσονται στα καρύδια είναι πιο έντονες όταν στο φύλλωμα των βαμβακόφυτων, στο μεγαλύτερο μέρος της ημέρας, επικρατούν υγρές συνθήκες. Ευνοϊκοί παράγοντες για τις ασθένειες αυτές είναι οι βροχές, η υγρασία, το μέγεθος των φυτών και της φυτομάζας. Συχνά, οι ίνες και οι σπόροι σαπίζουν, όταν τα καρύδια πληγωθούν πριν ωριμάσουν. Τα σπουδαιότερα παθογόνα που προσβάλλουν τα ηλικιωμένα καρύδια και εισέρχονται μέσα σ' αυτά είναι το βακτήριο *Xanthomonas campestris* και οι μύκητες *Colletotrichum spp.* και *Diplodia gossypina*.

Τα περισσότερα παθογόνα, που προσβάλλουν τα καρύδια, παράγουν σπόρια που μεταφέρονται με τον αέρα στα καρύδια, ή στις ίνες βαμβακιού. Τα σπόρια αυτά βλασταίνουν και εισέρχονται στα καρύδια.

### **ΣΗΨΗ «ΚΑΡΥΔΙΩΝ» PHYTOPHTHORA PARASITICA**

**ΡΥΤΗΙΑΣΕΑΕ, ΦΥΚΟΜΥΚΗΤΕΣ** Η ασθένεια αυτή παρουσιάστηκε στη χώρα μας το 1993 σε σοβαρή μορφή στη Θεσσαλία (περιοχή Καρδίτσας) και στον Βόλο, ενώ έχει αναφερθεί και παλαιότερα στις ΗΠΑ.

**ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ** Στα πράσινα «καρύδια» προκαλείται μαύρη μαλακή σήψη, που προχωρά προς το άκρο τους και καταλήγει σε ξήρανση και σχίσιμό τους. Η σήψη προχωρά και στο εσωτερικό του «καρυ-



διού», ενώ οι προσβεβλημένοι ιστοί καλύπτονται από υπόλευκη εξάνθιση (μυκήλιο και καρποφορίες του παθογόνου).

**ΠΑΘΟΓΟΝΟ - ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ** Η ασθένεια αποδίδεται σε προσβολή από τον μύκητα *Phytophthora parasitica*. Υπερβολική υγρασία στο έδαφος ή στην επιφάνεια των «καρυδιών» ευνοεί την εκδήλωση της ασθένειας.

**ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ** Πρέπει να λαμβάνονται προληπτικά μέτρα που να στοχεύουν στην καλή στράγγιση των χωραφιών και τον αερισμό των φυτών.

Άλλες ασθένειες:

**ΓΚΛΟΜΕΡΕΛΛΑ / GLOMERELLA GOSSYPII**

**ΡΙΖΟΚΤΟΝΙΑ / RHIZOCTONIA SOLANI**

**ΡΙΖΟΠΟΥΣ / RHIZOPUS STOLONIFER**

**ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΜΗ ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΕΣ** Οι ασθένειες ή κακές καταστάσεις των βαμβακόφυτων που προκαλούνται από διάφορα από διάφορα αίτια, οπωσδήποτε όχι από ζωντανούς οργανισμούς έχουν πάρει την ονομασία “μη παρασιτικές ασθένειες”. Τα αίτια που προκαλούν τις μη παρασιτικές ασθένειες στο βαμβάκι είναι πολλά, όπως κακές συνθήκες θρέψης, κακές εδαφικές και μετεωρολογικές συνθήκες, τοξικότητες γεωργικών φαρμάκων κ.ά. Όπως όλα τα άλλα φυτά έτσι και το βαμβάκι, εκτός από το υδρογόνο, οξυγόνο και άνθρακα για την ανάπτυξή του έχει ανάγκη από πολλά άλλα στοιχεία όπως άζωτο, φωσφόρο, κάλιο, μαγνήσιο, ασβέστιο, θείο, σίδηρο, μαγνήσιο, ψευδάργυρο, βόριο, χαλκό, μολυβδαίνιο και σε ορισμένες περιπτώσεις και από άλλα στοιχεία. Άσχετα από την ποσότητα που χρειάζεται το φυτό από κάθε στοιχείο, η έλλειψη οποιουδήποτε από το έδαφος ή εφόσον δεν βρίσκεται σε αφομοιώσιμη μορφή, δημιουργεί ανισορροπία στη διατροφή του φυτού και ασθένειες που ονομάζονται τροφopenίες. Αλλά και η περίσσια στο έδαφος πολλών από τα παραπάνω στοιχεία δημιουργούν ανώμαλες καταστάσεις. Η έλλειψη αζώτου, φώσφορου, καλίου, ασβεστίου, μαγνησίου και ψευδαργύρου, προκαλούν χρωματισμούς στα φύλλα

και τα συμπτώματα αρχίζουν στο κατώτερο τμήμα των βαμβακόφυτων και εξαπλώνονται σε όλο το φύλλωμα. Ενώ στην έλλειψη σιδήρου, μαγγανίου, θείου και βορίου τα συμπτώματα εντοπίζονται στο κορυφαίο τμήμα του φυτού. Επίσης παρατηρούνται τοξικότητες που οφείλονται σε άλατα του εδάφους και σε γεωργικά φάρμακα (εντομοκτόνα, ζιζανιοκτόνα) που δεν εφαρμόζονται με τον σωστό τρόπο, από άποψη δοσολογιών, συνδυαστικότητας, καταλληλότητας, χρόνου εφαρμογής, καιρικών συνθηκών κ.ά. Όπως είχαμε το 2010 στον νομό Έβρου φυτοτοξικότητα σε περίπου 10000 στρέμματα βαμβακιού η οποία προήλθε από λάθος χειρισμό αεροψεκασμού, ζιζανιοκτόνου ρυζιού, που παρασύρθηκε από τον αέρα από την τούρκικη πλευρά.

**ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ** Στους παράγοντες αυτούς ανήκουν η εδαφολογική υγρασία, η ατμοσφαιρική υγρασία, το φως, το οξυγόνο, ο αερισμός, η θερμοκρασία, κακές μετεωρολογικές και εδαφικές συνθήκες. Οι παραπάνω παράγοντες επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την σωστή ή μη σωστή ανάπτυξη των βαμβακόφυτων και τα κάνει αντίστοιχα πιο υγιή και ανθεκτικά σε ασθένειες και εχθρούς.

### **ΕΧΘΡΟΙ ΤΟΥ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ**

Σ' όλο τον κόσμο έχουν βρεθεί να τρέφονται στο βαμβάκι 1326 είδη εντόμων που ανήκουν σε 700 γένη. Από αυτά σχετικά λίγα είδη μπορούν να θεωρηθούν σαν πραγματικοί εχθροί του βαμβακιού με μεγάλη ή μεγαλύτερη σημασία για την καλλιέργεια. Τα περισσότερα είναι μικρής ή και καθόλου οικονομικής σημασίας για το βαμβάκι. Ένα σημαντικό ποσοστό βρίσκεται σε πολλές άλλες καλλιέργειες, δε μπορούν να θεωρηθούν ειδικά εχθροί του βαμβακιού και το προσβάλλουν σποραδικά. Άλλα έντομα δε συμπληρώνουν το βιολογικό τους κύκλο στο βαμβάκι ενώ μερικά είναι δευτερογενείς εχθροί δηλαδή έλκονται και τρέφονται στα προϊόντα αποσύνθεσης ή ζύμωσης που είναι επακόλουθα της προσβολής στο βαμβάκι άλλων εντόμων ή ασθενειών. Λίγα προσβάλλουν

τον αποθηκευμένο βαμβακόσπορο. Το βαμβάκι προσβάλλεται από πολλούς εχθρούς και ασθένειες, σοβαρές όμως ζημιές προκαλούν λίγα έντομα και μερικοί μύκητες. Η εμφάνιση και εξέλιξη των προσβολών απαιτεί προσεκτική παρακολούθηση ώστε να αντιμετωπιστούν έγκαιρα και οικονομικά χωρίς να ζημιώσουν την παραγωγή. Οι περισσότεροι εχθροί και ασθένειες του βαμβακιού αντιμετωπίζονται συστηματικά και η παραγωγή προστατεύεται. Οι κλιματικές συνθήκες, κυρίως η θερμοκρασία, των διαφόρων περιοχών προσδιορίζουν τους εχθρούς που εμφανίζονται σ' αυτές. Τα αποτελέσματα της προσβολής του βαμβακιού από έναν εχθρό εξαρτώνται όχι τόσο από το μεγάλο πληθυσμό του εχθρού όσο από το στάδιο ανάπτυξης του φυτού στο οποίο γίνεται η προσβολή. Η τελική ζημιά είναι μεγαλύτερη όταν το βαμβακόφυτο βρίσκεται σε ένα ευαίσθητο στάδιο της ανάπτυξής του.

Τα περισσότερα έντομα, 85% περίπου, ανήκουν στις τάξεις Κολεόπτερα, Λεπιδόπτερα και Ημίπτερα. Τα σπουδαιότερα επιβλαβή έντομα που προσβάλλουν τις καλλιέργειες στην Ελλάδα είναι:

### **ΤΟ ΠΡΑΣΙΝΟ ΣΚΟΥΛΗΚΙ (HELIOTHIS ARMIGERA)**



*Είναι έντομο της τάξης LEPIDOPTERON και ανήκει στην οικογένεια NOCTUIDAE και το επιστημονικό του όνομα είναι HELIOTHIS ARMIGERA*  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΝΤΟ-

*ΜΟΥ: Αυγό, Προνύμφη, Νύμφη, Ακμαίο.*

*ΑΥΓΟ: Το αυγό του πράσινου σκουληκιού είναι σχεδόν σφαιρικό με πλατιά βάση και 24 επιμήκεις ραβδώσεις.*

*ΠΡΟΝΥΜΦΗ: Η Προνύμφη μετά την εκκόλαψη της είναι κιτρινό-λευκή με μαύρο κεφάλι και μαύρα τα τελευταία τμήματα και πόδια. Καθώς η προνύμφη μεγαλώνει αλλάζει σταδιακά χρώμα.*

*ΝΥΜΦΗ: Η νύμφη έχει χρώμα ερυθροκαστανό, λεία επιφάνεια με δυο παράλληλα αγκάθια στο πίσω άκρο. Έχει μήκος 14-18mm.*

*ΑΚΜΑΙΟ: Το ακμαίο έχει μήκος 18mm και άνοιγμα φτερών 30-40mm. Στα μπροστινά φτερά υπάρχει μια κυκλική κηλίδα και μια μικρότερη κοντά στη βάση. Τα πίσω φτερά είναι λευκά με ευδιάκριτα νεύρα και μια πλατιά σκοτεινή ταινία στην εξωτερική κορυφή.*

*ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ: Για την καταπολέμηση του πράσινου σκουληκιού συνιστώνται τα εξής μέτρα:*

*α) Καλλιεργητικά μέτρα: Τα χειμερινά οργώματα οδηγούν σε καταστροφή των στοών ενώ οι καλλιεργητικές εργασίες προκαλούν θανάτωση έως και 90%.*

*β) Χημική καταπολέμηση: Το πράσινο σκουλήκι επίσης μπορεί να καταπολεμηθεί και με διάφορα εντομοκτόνα. Οι ψεκασμοί πρέπει να αρχίσουν όταν βρεθούν περισσότερα από 5 σκουλήκια στα 100 φυτά. Ορισμένα εντομοκτόνα είναι το Θειοντάν, Ζολόν, κ.α.*

Το πράσινο σκουλήκι είναι από τα πιο καταστροφικά έντομα του βαμβακιού. Η προσβολή του εξελίσσεται γρήγορα και θεαματικά αφού η προνύμφη για την ανάπτυξη της καταστρέφει πολλά καρποφόρα όργανα. Απαντάται σ όλο τον κόσμο όπου υπάρχει βαμβακοκαλλιέργεια. Προσβάλλει πολλά καλλιεργούμενα φυτά μπιζέλια, φασόλια, καλαμπόκι, σόργο, βρώμη, κριθάρι, ηλίανθο, κολοκυθοειδή, ντομάτα, πατάτα, πιπεριά κ.α. Για τη βαμβακοκαλλιέργεια στη χώρα μας θεωρείται ο πιο επικίνδυνος εχθρός. Σε φυτείες με βαριά προσβολή η παραγωγή μπορεί να μειωθεί σε τέτοιο βαθμό που η καλλιέργεια να γίνεται αντιοικονομική. Το πράσινο σκουλήκι προσβάλλει όλα τα πράσινα μέρη του βαμβακόφυτου και προκαλεί ποσοτική συνήθως ζημιά και λιγότερο ποιοτική. Η μικρή προνύμφη, αμέσως μετά την εκκόλαψή της περιπλανιέται στο φυτό τρώγοντας μικρά φύλλα μέχρι να βρει χτένι ή λουλούδι. Στις δύο πρώτες ηλικίες τρέφεται συνήθως σε χτένια και λουλούδια ενώ αρχίζει να προσβάλλει και καρύδια. Στις επόμενες ηλικίες τρέφεται με καρποφόρα όργανα και προσβάλλει τα καρύδια. Το πράσινο

σκουλήκι έχει 3-6 γενεές, στην Ελλάδα συνήθως 3-4. Εκτεταμένες είναι προσβολές στη παραγωγή βαμβακιού το 2010 από το πράσινο σκουλήκι στο Νομό Έβρου. Υπολογίζεται ότι το 80% των βαμβακοφυτειών στο Νομό έχουν προσβληθεί από το έντομο. Ανυπολόγιστες είναι οι καταστροφές που καταγράφονται σε βαμβακοφυτείες σε ολόκληρο το Νομό Έβρου, για μια ακόμη καλλιεργητική χρονιά ο αγροτικός κόσμος της περιοχής βρίσκεται στα πρόθυρα της οικονομικής καταστροφής, διότι μόλις και μετά βίας πρόλαβε την καλλιεργητική περίοδο εξαιτίας των καταστροφικών πλημμυρών, στην συνέχεια ένα μέρος της παραγωγής τους καταστράφηκε από την χαλαζόπτωση που έπληξε την περιοχή και τέλος ότι απέμεινε από τις καλλιέργειες τους προσβλήθηκε σε μεγάλο βαθμό από το πράσινο σκουλήκι. Γενικά υπάρχουν αρκετές αναφορές για ανθεκτικότητα του εντόμου στα εντομοκτόνα από πολλούς παραγωγούς, που παραπονούνται για μειωμένη αποτελεσματικότητα των εντομοκτόνων.

### **ΤΟ ΡΟΔΙΝΟ ΣΚΟΥΛΗΚΙ (PECTINOPHORA GOSSYPIELLA)**



*Είναι έντομο της τάξης LEPIDOPTERA και της οικογένειας GELECHIDAE ενώ το επιστημονικό του όνομα είναι (PECTINOPHORA-PLATYEDRA-GOSSYPIELLA).*

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΝΤΟΜΟΥ:** Αυγό, Προνύμφη, Ακμαίο.

**ΑΥΓΟ:** Το αυγό είναι μικρό, ωοειδές, πλατύ, διαστάσεων 0,5 mm επί 0,3 mm πλάτος. Όταν γεννιούνται είναι λευκά και αργότερα γίνονται ελαφρά κόκκινα.

**ΠΡΟΝΥΜΦΗ:** Η προνύμφη έχει 4 ηλικίες. Οι μικρές προνύμφες έχουν μήκος 0,8-0,9 mm, στην τρίτη ηλικία 7-8 και στην τέταρτη 10-12 και 15 mm.

*ΑΚΜΑΙΟ: Το ακμαίο είναι μικρό έχει μήκος 8-9 mm και άνοιγμα πτερών 15-20 mm. Τα μπροστινά πτερά είναι στενά, ανοιχτά καστανά με 1-2 ασαφείς σκούρες κηλίδες. Τα πίσω πτερά έχουν ανοιχτότερο χρώμα.*

*ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ: Για την καταπολέμηση του ρόδινου σκουληκιού συνιστώνται τα εξής μέτρα:*

*α) Καλλιεργητικά μέτρα: 1) πρώιμη και πυκνή σπορά 2) πρώιμες ποικιλίες 3) καταστροφή των υπολειμμάτων της καλλιέργειας με στελεχοκόπτη και παράχωμα με βαθύ όργωμα σε βάθος πάνω από 15 εκατοστά μετά τη συγκομιδή 4) να σπέρνεται πάντοτε σπόρος απολυμασμένος 5) τα εκκοκκιστήρια και οι αποθήκες να τηρούν τα υγειονομικά μέτρα.*

*β) Χημική καταπολέμηση: Το ρόδινο σκουλήκι επίσης μπορεί να καταπολεμηθεί και με διάφορα εντομοκτόνα. Η χημική καταπολέμηση ξεκινά όταν η προσβολή υπερβαίνει το 20% στα λουλούδια και το 5% στα καρύδια.*

Το ρόδινο σκουλήκι, που είναι η προνύμφη μιας μικρής και όμορφης πεταλούδας, θεωρείται ένας από τους πιο επικίνδυνους και διαδεδομένους εχθρούς για τις βαμβακοκαλλιέργειες σε ολόκληρο τον κόσμο. Εκτός του βαμβάκι προσβάλλει συνήθως και τις καλλιέργειες της μπάμιας. Σε πολλές χώρες του κόσμου το ρόδινο σκουλήκι θεωρείται το πιο καταστρεπτικό έντομο για τις βαμβακοκαλλιέργειες. Εξάλλου η καταπολέμηση του ρόδινου με φάρμακα είναι πολυέξοδη γιατί απαιτούνται πολλές επεμβάσεις. Το ρόδινο σκουλήκι προσβάλλει τα λουλούδια τα χτένια και τα καρύδια. Όταν τα φυτά αποκτήσουν καρύδια, τότε το ρόδινο προσβάλλει αυτά και σταματά να προσβάλλει τα λουλούδια. Στα χτένια βρίσκονται συνήθως προνύμφες πρώτης ηλικίας, ενώ στα λουλούδια και καρύδια βρίσκονται περισσότερο οι άλλες ηλικίες. Το ρόδινο παρουσιάζει 3-6 γενεές με την Ελλάδα να βρίσκεται στο μικρό αριθμό γενεών.

## ΑΓΡΟΤΙΔΕΣ (AGRIOTES SPP)



Έντομα της τάξης COLEOPTERA, ανήκουν στην οικογένεια ELATERIDAE και το επιστημονικό του όνομα είναι AGRIOTES SPP. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΝΤΟΜΟΥ: Προνύμφη, Ακμαίο. ΠΡΟΝΥΜΦΗ: Οι προνύμφες έχουν μήκος 15-25mm, κυλινδρικό σχήμα, χρώμα κίτρινο μέχρι σκούρο καφετί. Το τοί-

χωμα του σώματος των προνυμφών είναι πολύ σκληρό. Από αυτό πήραν και την ονομασία σιδηροσκώληκες.

ΑΚΜΑΙΟ: Τα ακμαία έχουν μήκος 6-12mm και το σώμα τους είναι σκεπασμένο από λεπτές και πυκνές τρίχες.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ: Για την καταπολέμηση του σιδηροσκώληκα χρησιμοποιούνται τα εξής μέτρα:

ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ: 1) ελαφριά οργώματα σε βάθος 7-8cm ώστε να διατηρείται το έδαφος καθαρό και να μειώνεται αρκετά ο αριθμός των σιδηροσκώληκων. Επίσης οργώματα νωρίς το φθινόπωρο εκθέτουν τα έντομα στην επίδραση των καιρικών συνθηκών και των φυσικών εχθρών.

ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ: Στη χημική καταπολέμηση γίνεται απεντόμωση του χωραφιού σε όλη του την έκταση, με εντομοκτόνα που ενσωματώνονται στο έδαφος όπως: Λιντείν, Ντούρμπαν κ.ά.

Οι αγρότιδες ή κοφτοσκούληκα ή караφατμέ ή σιδηροσκώληκες συναντούνται σε όλες τις ηπείρους. Προσβάλλουν πάρα πολλά είδη καλλιεργούμενων και όχι μόνο φυτών όπως είναι καλαμπόκι, ζαχαρότευτλα, πατάτα, μελιτζάνα, ντομάτα, πιπέρια, πεπόνια και πολλά άλλα. Οι προσβολές τους στο βαμβάκι συνήθως προέρχο-

νται από πληθυσμούς που αναπτύσσονται σε άλλους ξενιστές. Τα μικρά σκουλήκια μένουν πάνω στο φύλλωμα και ανοίγουν μικρές τρύπες στα φύλλα ενώ τα μεγαλύτερα δεν ανεβαίνουν στα φυτά αλλά δαγκώνουν, κόβουν τα μικρά βαμβακόφυτα στην επιφάνεια του εδάφους ή πάνω από αυτή και τρέφονται από το φύλλωμα. Συνήθως κόβουν περισσότερα φυτά από αυτά που χρειάζονται για να τραφούν.

### **ΑΛΕΥΡΩΔΗΣ (BEMISIA TABACI)**



*Είναι έντομο της τάξης HEMIPTERA, ανήκει στην οικογένεια ALEUROIDAE και το επιστημονικό του όνομα είναι (BEMISIA TABACI) ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΝΤΟΜΟΥ: Αυγό, προνύμφη, νύμφη, ακμαίο.*

*ΑΥΓΟ: Το αυγό έχει στενό το άκρο της κορυφής, μήκους*

*0,2-0,3mm. Όταν γεννιέται στην αρχή είναι κίτρινο και σκούρο προτού εκκολαφθεί. Τοποθετείται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων πάνω σε μικρό μίσχο.*

*ΠΡΟΝΥΜΦΗ: Η προνύμφη έχει τρεις ηλικίες και υφίσταται δυο αποδερματώσεις.*

*ΝΥΜΦΗ: Η νύμφη είναι κιτρινωπή ή ελαφρά σκοτεινή, επίπεδη με διαφανή, άχρωμη επιδερμίδα.*

*ΑΚΜΑΙΟ: Τα ακμαία θηλυκά και αρσενικά είναι μικρά, μοιάζουν με πεταλούδες και έχουν τέσσερα πτερά.*

*ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ: Για την καταπολέμηση του αλευρώδη χρησιμοποιούνται τα εξής μέτρα:*



*ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ:1)κανονική λίπανση,2)άρδευση,3)καταπολέμηση ζιζανίων*

*ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ:Όταν παρατηρηθεί σημαντικός πληθυσμός ακμαίων στα φύλλα ο καλύτερος τρόπος για την αντιμετώπιση είναι ο ψεκασμός με:Ρογκόρ, Ακτελίκ, Νουβακρόν κ.ά.*

Ο αλευρώδης είναι ένα μικρό και λεπτό έντομο που μυζεί τους χυμούς των φυτών που προσβάλλουν. Ειδικότερα στο βαμβάκι προκαλούν καθυστέρηση στην ανάπτυξη, μείωση της παραγωγής και υποβάθμιση της ποιότητας της ίνας. Συναντάται σχεδόν σε όλες τις βαμβακοπαραγωγικές περιοχές του πλανήτη μας. Οι νύμφες του αλευρώδη βρίσκονται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων του βαμβακιού, από κάτω ή κοντά στα νεύρα. Ο αλευρώδης τρυπά το φύλλο με πίεση ή με τη βοήθεια του σάλιου που αποσυνθέτει τα κυτταρικά τοιχώματα. Τα ορατά συμπτώματα της προσβολής στα φύλλα είναι χλωρωτικές κηλίδες, παραγωγή μελιτώματος, πτώση φύλλων και μετάδοση ιών. Σε μεγάλες προσβολές η πάνω και η κάτω επιφάνεια των φύλλων σκεπάζεται από το μελίτωμα που πέφτει και πάνω στο χώμα. Αργότερα μολύνει το βαμβάκι των ανοικτών καρυδιών, ενώ αναπτύσσονται διάφοροι μύκητες που δημιουργούν την γνωστή καπνιά.

## **ΑΦΙΔΕΣ (APHIS GOSSYPIL)**



*Είναι έντομο της τάξης HEMIPTERA και ανήκει στην οικογένεια APHIDIDAE ενώ το επιστημονικό του όνομα είναι APHIS GOSSYPIL.*

*ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΝΤΟΜΟΥ:Η αφίδα του βαμβακιού έχει διά-*

φορους χρωματισμούς υποκίτρινο, υποκαστανό, βαθυπράσινο, με μήκος 1,2-1,8mm και πλάτος 0,55mm, με δυο ζευγάρια μεμβρανώδη πτερά. Τα θηλυκά γεννούν νύμφες που είναι σκουροπράσινες ή κοκκινοκάστανες. Μοιάζουν με ακμαία θηλυκά και αντί για πτερά έχουν γόνατα. Τα άπτερα θηλυκά είναι πιο στρογγυλά, λίγο πιο μεγάλα (1,6-1,8mm) και συνήθως πιο ανοιχτόχρωμα από τα πτερωτά θηλυκά.

**ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ:** Για την καταπολέμηση της αφίδας του βαμβακιού συνιστώνται τα εξής μέτρα:

1) **ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ:** Τα ωφέλιμα έντομα είναι εκείνα που κατορθώνουν και διατηρούν τους πληθυσμούς των αφίδων σε επίπεδα που δε ζημιώνουν το βαμβάκι.

2) **ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ:** Η αφίδα του βαμβακιού επίσης μπορεί να καταπολεμηθεί με διάφορα εντομοκτόνα, τα οποία χρησιμοποιούνται σε ανάμειξη με το σπόρο και προστατεύουν το φυτό 2-3 εβδομάδες μετά το φύτευμα. Όμως μετά την εμφάνιση των αφίδων γίνεται ψεκασμός με Ραγκόρ, Παραθείο, Ζολόν κ.α.

Οι αφίδες αποτελούν μια μεγάλη ομάδα εντόμων. Είναι γνωστές ακόμα και σαν ψείρες και μελίγκρες. Όταν οι αφίδες ευνοηθούν απ' τις καιρικές συνθήκες αναπτύσσουν μεγάλους πληθυσμούς και ζημιώνουν αρκετά το βαμβάκι. Βρίσκονται κυρίως στους νεαρούς βλαστούς και στην κάτω επιφάνεια των φύλλων. Ζημιώνουν το βαμβάκι με διάφορους τρόπους. Απομυζούν χυμούς από τα νέα φύλλα και τους βλαστούς, εκκρίνουν μελίτωμα σε μεγάλες ποσότητες, που φράζει τα στόματα των φύλλων. Στο μελίτωμα αναπτύσσεται καπνιά που μαυρίζει το φυτό και αργότερα λερώνει τις ίνες υποβαθμίζοντας έτσι την ποιότητα του βαμβακιού, ενώ μειώνει τη φωτοσύνθεση. Γενικά οικονομική ζημιά στο βαμβάκι προκαλείται όταν οι πληθυσμοί των αφίδων είναι μεγάλοι και τα ωφέλιμα έντομα λίγα.

## ΙΑΣΣΙΔΕΣ (EMPOASCA SPP)



Τα τζιτζικάκια όπως είναι πιο γνωστά οι ιασσίδες προσβάλλουν μακρόνιες ποικιλίες και βαμβάκια upland. Η ζημιά γίνεται περισσότερο από τις ηλικιωμένες νύμφες παρά από τα ακμαία και τις νεαρές

νύμφες. Οι νύμφες αυτού του εντόμου τρυπούν στις νευρώσεις των φύλλων βαμβακιού και μυζούν χυμούς εκχέοντας τοξικό σάλιο. Έτσι το φύλλωμα γίνεται κιτρινοπράσινο ως βαθυκόκκινο στρίβεται και ξηραίνεται. Μάλιστα, αν το φυτό προσβληθεί μικρό τότε παρατηρείται καθυστέρηση στην ανάπτυξη του, ενώ αν προσβληθεί σε μεταγενέστερο στάδιο έχουμε πτώση χτενιών και καρυδιών.

## ΛΥΓΚΟΣ ΤΟΥ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ (LYGUS SPP. MYRIDAE HEMIPTERA)

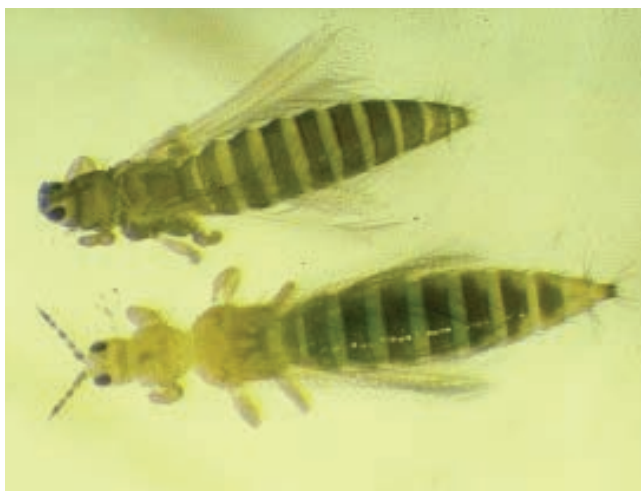


Το γένος Lygus περιλαμβάνει ορισμένα είδη εντόμων που προσβάλλουν τα νέα ανθοφόρα μάτια και το φύλλωμα καλλιεργούμενων φυτών. Στο βαμβάκι εμφανίζεται σε πρώιμο στάδιο, περίπου τον Ιούνιο στα χτένια, όπου και μυζά χυμούς με τελικό

αποτέλεσμα τα χτένια να καφετιάζουν και να πέφτουν αφήνοντας χαρακτηριστική ουλή. Τα καρύδια έχουν μαύρα στίγματα, οι σπόροι συρρικνώνονται και στα φύλλα υπάρχουν μικρές τρύπες. Τα

*Lygus* είναι έντομα με οικονομική σημασία για ορισμένες βαμβακο- παραγωγικές περιοχές γιατί προσβάλλουν και καταστρέφουν συνήθως τα πρώτα χτένια και καρύδια όπως και τους ανθοφόρους βλαστούς και έτσι οφимίζει η καλλιέργεια και μειώνεται η παραγωγή.

### **ΘΡΙΠΑΣ (THRIPS TABAKI)**



*Είναι έντομο της τάξης THYSANOPTERA και ανήκει στην οικογένεια THRIPIDAE και το επιστημονικό του όνομα είναι THRIPS TABACI. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΝΤΟΜΟΥ: Αυγό, προνύμφη, πρωτονύμφη, νύμφη και ακμαίο.*

**ΑΥΓΟ:** Το αυγό έχει χρώμα λευκοκίτρινο, σχήμα φασολιού με μήκος 0,26mm και πλάτος 0,12mm.

**ΠΡΟΝΥΜΦΗ:** Η προνύμφη έχει δυο ηλικίες, είναι υποκίτρινη και δεν έχει πτερά.

**ΠΡΩΤΟΝΥΜΦΗ:** Η προνύμφη έχει καταβολές πτερών και έχει τέσσερις τρίχες στην άκρη της κοιλιάς.

**ΝΥΜΦΗ:** Η νύμφη έχει και αυτή καταβολές πτερών και έχει τέσσερις τρίχες στην άκρη της κοιλιάς όπως και η πρωτονύμφη.

**ΑΚΜΑΙΟ:** Το ακμαίο είναι κιτρινωπό, μήκους 0,8 -1,2mm και η κεραία του αποτελείται από 7 τμήματα

**ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ:** Για την καταπολέμηση του θρίπα του βαμβακιού χρησιμοποιούνται τα εξής μέτρα:

**ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ:** 1) ανθεκτικές ποικιλίες 2) βαθύ όργωμα 3) ποτισμα σε ξερές περιοχές μειώνει την προσβολή και τις ζημιές επειδή τα φυτά αναπτύσσονται πιο γρήγορα και δημιουργείται ένα σκληρό εδαφικό στρώμα που εμποδίζει την έξοδο του εντόμου.

**ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ:** Ο θρίπας του βαμβακιού μπορεί να καταπολεμηθεί με εντομοκτόνα όπως το Καρμποφουράν, Καρ-

*μποσουλφάν, και το Ντισουλφοτόν, τα οποία χρησιμοποιούνται με την ανάμειξη με τον βαμβακόσπορο. Προστατεύουν τα μικρά βαμβακόφυτα από το θρίπα για 15-22 μέρες. Επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν και τα εξής εντομοκτόνα για την αντιμετώπιση του θρίπα και τα οποία είναι: Νουβακρόν, Φολιμάτ, Παρεθρίνες, Ντιμεκρόν κ.α.*

Ο θρίπας είναι ένα κοσμοπολίτικο έντομο αλλά αναπτύσσει ιδιαίτερα μεγάλους πληθυσμούς στις περιοχές με ζεστό και ξηρό κλίμα. Οι προνύμφες και τα ακμαία του θρίπα προσβάλλουν τις κοτυληδόνες, τα φύλλα, τα μάτια και τα λουλούδια στο βαμβάκι. Η κάτω επιφάνεια των κοτυληδόνων αποκτά ασημένια απόχρωση από τον αέρα που παίρνει τη θέση των χυμών που απομύζησε το έντομο. Τα φύλλα αποκτούν καφέ χρώμα, σχίζονται και σε βαριές προσβολές τα φυτά φαίνονται σαν καμένα ή χαλαζοχτυπημένα. Όταν προσβληθεί ο ακραίος οφθαλμός, το φυτό αναπτύσσει νέους οφθαλμούς και έτσι δημιουργεί πολλούς άχρηστους βλαστούς έτσι η παραγωγή οψιμίζει και μειώνεται.

### **TETRANYCHOS (TETRANYCHUS URTICAE)**



Σε πολλές περιοχές της χώρας μας θεωρείται από τους πιο επικίνδυνους εχθρούς του βαμβακιού.

Σε μεγάλες προσβολές μειώνεται πολύ η παραγωγή και υποβαθμίζεται το προϊόν. Το κάτω μέρος των προσβλημένων φύλλων παίρνει χρώμα ασημί,

με μετάξινη υφή, αργότερα στην πάνω επιφάνεια παρουσιάζονται κηλίδες κίτρινες, καστανές, καστανόρυθρες ή κοκκινωπές και καλύπτουν μικρό μέρος ή μεγάλο τμήμα της επιφάνειας τους ανάλογα με την έκταση και την ένταση της προσβολής.

## **ZIZANIA**

Με τον όρο ζιζάνια ονομάζουμε τα φυτά που αποδεικνύεται ότι είναι ζημιογόνα ή βλαβερά ή δίχως οικονομική σημασία ή μη επιθυμητά σε ένα ειδικό περιβάλλον έτσι ώστε να απαιτείται μια ειδική επέμβαση από τον παραγωγό για την αντιμετώπιση τους.

**ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ** Η καταπολέμηση γίνεται είτε με αγροτικά μέσα, είτε με χημικά μέσα. Τα χημικά μέσα όμως έχουν το αρνητικό ότι δε λαμβάνονται πάντοτε οι βιολογικοί οικολογικοί και ταξινομικοί παράγοντες που σχετίζονται με την καταπολέμηση των ζιζανίων.

## **ΕΙΔΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ**

**ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ** Ετήσια ζιζάνια, διετή ζιζάνια, πολυετή ζιζάνια.

**ΕΤΗΣΙΑ ΖΙΖΑΝΙΑ** Είναι εκείνα που συμπληρώνουν το βιολογικό τους κύκλο σε διάστημα μικρότερο από χρόνο.Υπάρχουν δυο κατηγορίες ετήσιων ζιζανίων: 1)Ανοιξέως –καλοκαιριού όπως για παράδειγμα η κολλιτσίδα και οι παπαρούνες.2)Φθινοπώρου-χειμώνα όπως για παράδειγμα η αγριοβρώμη.

**ΔΙΕΤΗ ΖΙΖΑΝΙΑ** Είναι εκείνα συμπληρώνουν το βιολογικό τους κύκλο σε διάστημα μεγαλύτερο από ένα και μικρότερο από τρία χρόνια.Ορισμένα διετή ζιζάνια είναι το γαιδουράγκαθο και η τσουκνίδα.

**ΠΟΛΥΕΤΗ ΖΙΖΑΝΙΑ** Είναι εκείνα που ζουν περισσότερο από δυο χρόνια.Ορισμένα είδη πολυετών ζιζανίων είναι η αγριάδα, η αγριοβαμβακιά, η περιπλοκάδα κ.ά.

## **ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗΣ**

Η καταπολέμηση των ζιζανίων μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους, οι οποίοι διακρίνονται σε φυσική καταπολέμηση και χημική καταπολέμηση

**ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ** 1)Βοτάνισμα 2)Αμειψισπορά

**ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ** Η χρησιμοποίηση των χημικών μέ-

σων καταπολέμησης ζιζανίων αποτελεί μια από τις μεγαλύτερες προόδους στη βελτίωση των καλλιεργητικών φροντίδων και στη μείωση του κόστους παραγωγής. Το μικρό κόστος καταπολέμησης των ζιζανίων με τη χρησιμοποίηση της χημικής μεθόδου, η ευκολία εφαρμογής των ζιζανιοκτόνων και η συνεχής ελάττωση των διαθέσιμων εργατικών χεριών συντέιναν στη γρήγορη εξάπλωση αυτής της μεθόδου.

## **ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ**

Τα ζιζανιοκτόνα διακρίνονται με βάση το εύρος φάσματος των φυτών που επηρεάζουν και διακρίνονται σε καθολικά και εκλεκτικά.

**Κ Α Θ Ο Λ Ι Κ Α** Είναι εκείνα τα ζιζανιοκτόνα που είναι εξίσου φυτοτοξικά για τα καλλιεργούμενα φυτά και τα ζιζάνια. Γι' αυτό πρέπει να εφαρμόζονται με κατευθυνόμενο ψεκασμό στα ζιζάνια που φυτρώνουν μέσα στις καλλιέργειες.

**Ε Κ Λ Ε Κ Τ Ι Κ Α** Είναι τα ζιζανιοκτόνα που χρησιμοποιούνται για την καλλιέργεια και είναι εκείνα που καταπολεμούν ένα ή περισσότερα ζιζάνια της καλλιέργειας και δεν προξενούν ζημιά στην καλλιέργεια.

Επίσης τα εκλεκτικά ζιζανιοκτόνα ανάλογα με τον τρόπο πρόσληψης και μετακίνησης στα φυτά διακρίνονται σε: **α) Επαφής, β) Διασυστηματικά, γ) Εδάφους.**

**Επαφής** Είναι τα ζιζανιοκτόνα που εφαρμόζονται στη φυλλική επιφάνεια και νεκρώνουν μόνο τα μέρη του φυτού με τα οποία έρχονται σε επαφή.

**Διασυστηματικά** Είναι τα ζιζανιοκτόνα που εφαρμόζονται στο φύλλωμα, απορροφούνται απ' αυτό, μετακινούνται προς τα κάτω και νεκρώνουν ή περιορίζουν την ανάπτυξη των αφέκαστων μερών των φυτών (ριζώματα, κονδύλους, κ. λ. π.)

**Εδάφους** Είναι τα ζιζανιοκτόνα που εφαρμόζονται στο έδαφος και ανάλογα με τη δόση εμποδίζουν ή περιορίζουν τη βλάστηση των ζιζανίων για μικρό ή μεγάλο χρονικό διάστημα.

## **ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΩΝ**

Οι εκλεκτικές επεμβάσεις στην καλλιέργεια διακρίνονται στις ακόλουθες κατηγορίες ανάλογα του σταδίου της καλλιέργειας ή του τρόπου εφαρμογής κατά το χρόνο της επέμβασης και διακρίνονται στις εξής:

**Προσπαρτικές επεμβάσεις** Είναι εκείνες που εφαρμόζονται πριν την σπορά. Τα ζιζανιοκτόνα που χρησιμοποιούνται είναι ζιζανιοκτόνα εδάφους.

**Προφυτρωτικές επεμβάσεις** Στις επεμβάσεις αυτές η καλλιέργεια έχει σπαρθεί αλλά δεν έχει φυτρώσει ακόμα.

**Μεταφυτρωτικές επεμβάσεις** Είναι εκείνες που εφαρμόζονται μετά την εμφάνιση τη καλλιέργειας. Τα ζιζανιοκτόνα που χρησιμοποιούνται είναι κυρίως φυλλώματος.

Επίσης οι εφαρμογές των ζιζανιοκτόνων ακόμη μπορεί να διακριθούν σε:

**Γενικές** Είναι εκείνες οι επεμβάσεις που γίνονται στην καλλιέργεια στα ζιζάνια.

**Κατευθυνόμενες** Είναι εκείνες οι επεμβάσεις που εφαρμόζονται μόνο στα ζιζάνια, φροντίζοντας να μη διαβραχεί η καλλιέργεια.

**Λωρίδες** Είναι εκείνες οι επεμβάσεις που εφαρμόζονται σε λωρίδες.

**Κηλίδες** Είναι εκείνες οι επεμβάσεις που εφαρμόζονται για οικονομία ή όταν τα ζιζάνια δεν καλύπτουν όλη την επέκταση του χωραφιού.

## **ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟ ΒΑΜΒΑΚΙ**

Σε έδαφος χωρίς ζιζάνια:

ALACHLOR (LASSO)

AMETRYNE + PROMETRYNE (GESATEN)

PROMETRYNE (GESAGARD)

PROMETRYNE + TRIFLURALIN (ULTRA TEFEL)

TRIFLURALIN (TREFLAN)



## **ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ**

Εφαρμόζουμε, συνήθως, διπλή ζιζανιοκτονία:

1. Ενσωμάτωση

α) Τριφλουραρίνη 1 κιλό στα 5 στρέμματα, σε χωράφια που δεν έχουν αγριοτοματιά.

β) Σοναλάν 1 κιλό στα 3 στρέμ. για τα χωράφια που έχουν αγριοτοματιά

γ) Στομπ 1 κιλό στα 2 στρέμ. για τα χωράφια που έχουν αγριοτοματιά

2. Μετασπαρτικά: (επιφανειακά μετά τη σπορά)

Προμετρύνη: 1κιλό στα 4-5 στρέμματα. Ο ψεκασμός να γίνεται το βράδυ, που οι συνθήκες είναι ,συνήθως, ευνοϊκότερες για καλύτερη δέσμευσή της στο επιφανειακό στρώμα του εδάφους (μικρότερη εξάτμιση κ.λ.π.).

Εκτός από τα παραπάνω, υπάρχουν κι άλλα καλά ζιζανιοκτόνα (ή συνδυασμοί τους), που χρησιμοποιούνται λιγότερο ή για την αντιμετώπιση ειδικότερων προβλημάτων.

Γενικά, πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην ζιζανιοκτονία την εποχή σποράς, γιατί στο βαμβάκι δεν υπάρχουν μεταφυτρωτικά ζιζανιοκτόνα για την καταπολέμηση των πλατύφυλλων ζιζανίων. Μεταφυτρωτικά, μπορούν να καταπολεμηθούν μόνο αγροστώδη ζιζάνια (βέλιουρας, μουχρίτσα κ.λ.π.).

Τελευταία, σε περιορισμένη έκταση και κυρίως για την αντιμετώπιση δυσεξόντων ζιζανίων (κύπερη κ.λπ.),εφαρμόζεται και γραμμική υπό κάλυψη ζιζανιοκτονία, με την χρήση ειδικών ψεκαστικών μηχανημάτων.

Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στη χρησιμοποιούμενη δόση, η οποία πρέπει να είναι ανάλογη με τη συνιστώμενη από την κατασκευάστρια εταιρεία. Σε μεγάλες δόσεις τα ζιζανιοκτόνα χάνουν την εκλεκτικότητα τους και ενδέχεται να προκαλέσουν ζημία στην καλλιέργεια. Έχουν παρατηρηθεί αρκετά φαινόμενα τοξικότητας στους αγρούς των παραγωγών. Επειδή το βαμβάκι είναι αρκετά ευαίσθητο φυτό η καταπολέμηση των ζιζανίων είναι αρκετά δύ-

σκολη και η ύπαρξη τους μπορεί να μειώσει αισθητά τη παραγωγή. Το πιο αποτελεσματικό πρόγραμμα καταπολέμησης των ζιζανίων σε ένα βαμβακοχώραφο μπορεί να αναπτυχθεί μόνο με την καλή γνώση του όλου προβλήματος των ζιζανίων που παρουσιάζει και την εφαρμογή μετά ενός οικονομικού προγράμματος καταπολέμησης αυτών. Για την εφαρμογή όμως ενός αποτελεσματικού προγράμματος καταπολέμησης των ζιζανίων χρειάζεται να εκτιμηθεί η εκλεκτικότητα των πιο αποτελεσματικών ζιζανιοκτόνων και να χρησιμοποιηθούν τα κατάλληλα μηχανήματα και τεχνικές. Επίσης η εφαρμογή των ζιζανιοκτόνων να γίνεται στον κατάλληλο χρόνο. Η χρησιμοποίηση ενός μόνο τρόπου καταπολέμησης των ζιζανίων, προσπαρτική, προφυτρωτική ή μεταφυτρωτική ζιζανιοκτονία, μπορεί να έχει μειωμένο κόστος αλλά έχει περιορισμένη αποτελεσματικότητα γιατί δε μπορεί να αντιμετωπίσει πολλά είδη ζιζανίων κάτω από μεγάλη ποικιλία συνθηκών. Μετά από τη διαπίστωση ότι μια μακροχρόνια και αποτελεσματική αντιμετώπιση των διαφόρων ζιζανίων δεν μπορεί να επιτευχθεί μόνο με την χημική μέθοδο, οι έρευνες στράφηκαν σε διάφορες άλλες μεθόδους.

Μια από αυτές τις μεθόδους που κερδίζει ολοένα και περισσότερο έδαφος είναι αυτή της **Ολοκληρωμένης Διαχείρισης των Ζιζανίων (Intergrated Weed Management, IWM)**.

Η ολοκληρωμένη διαχείριση των ζιζανίων θεωρείται πλέον το συχνότερα εφαρμοζόμενο σύστημα αντιμετώπισης των ζιζανίων. Η αποτελεσματική αντιμετώπιση των ζιζανίων μέσω του συστήματος αυτού βασίζεται στη συνδυασμένη εφαρμογή των κατάλληλων μεθόδων και όπου η χρήση των ζιζανιοκτόνων περιορίζεται στο απολύτως απαραίτητο. Βέβαια, το σημαντικότερο στοιχείο του συστήματος αυτού είναι η επιλογή των καταλληλότερων ζιζανιοκτόνων βάσει ποσοτικοποιημένων κριτηρίων (παράμετροι) όπως είναι 1) το είδος και ο χρόνος εμφάνισης των ζιζανίων, 2) η ευαισθησία των ζιζανίων στα εγκεκριμένα ζιζανιοκτόνα (αποτελεσματικότητα, τρόπος δράσης, φάσμα δράσης), 3) η αντοχή των ποικιλιών ή υβριδίων στα ζιζανιοκτόνα (εκλεκτικότητα), 4) ο απαιτούμενος χρόνος μεταβολισμού των ζιζανιοκτόνων εντός των καλλιεργού-

μενων φυτών (παρουσία ή μη υπολειμμάτων), 5) η εποχή σποράς του φυτού (καθορίζει το είδος και τον τρόπο εμφάνισης των ζιζανίων και, ως εκ τούτου, το είδος και την υπολειμματική διάρκεια του ζιζανιοκτόνου που θα εφαρμοστεί), 6) η δυνατότητα άρδευσης [καθορίζει τον τρόπο ενσωμάτωσης (μηχανική ή άρδευση) του ζιζανιοκτόνου εδάφους], 7) ο τύπος εδάφους και ειδικότερα η περιεκτικότητά του σε οργανική ουσία [καθορίζει την επιλογή του ζιζανιοκτόνου (με βάση το συντελεστή προσρόφησης και το βαθμό έκπλυσης) και τη δόση εφαρμογής του (μικρότερες δόσεις σε εδάφη με χαμηλή περιεκτικότητα σε οργανική ουσία)], 8) οι ειδικοί τοπικοί περιβαλλοντικοί στόχοι (προστατευμένες περιοχές και οργανισμοί μη στόχοι), 9) η συνδυαστικότητα των ζιζανιοκτόνων με άλλα φυτοπροστατευτικά προϊόντα, 10) το κόστος.

Γενικώς, στην ολοκληρωμένη διαχείριση των ζιζανίων χρησιμοποιούνται τα ζιζανιοκτόνα που έχουν 1) τη μέγιστη αποτελεσματικότητα για τα ζιζάνια, 2) την ελάχιστη επίδραση στους οργανισμούς-μη στόχους (χειριστές, καταναλωτές, μέλισσες, ωφέλιμα αρθρόποδα, πτηνά, ψάρια κ.λπ.), 3) συμβατότητα με τη στρατηγική διαχείρισης των ανθεκτικών βιοτύπων ζιζανίων, 4) το μικρότερο βαθμό έκπλυσης και 5) τον ταχύτερο ρυθμό αποδόμησης-διάσπασης σε μη τοξικές ουσίες εντός των καλλιεργούμενων φυτών και στο έδαφος. Επιπρόσθετα, στην εφαρμογή αυτών των συστημάτων λαμβάνεται μέριμνα ώστε οι χειριστές των ψεκαστικών μηχανημάτων να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένοι, να φορούν ειδικά ρούχα κατά την εφαρμογή των ζιζανιοκτόνων και να χρησιμοποιούν μεγάλης ακρίβειας ψεκαστικά μηχανήματα που έχουν ελεγχθεί ώστε να επιτυγχάνεται η άριστη εφαρμογή των ζιζανιοκτόνων.

Τα όσα προαναφέρθηκαν δείχνουν ότι η αποτελεσματική αντιμετώπιση των ζιζανίων είναι εφικτή και μάλιστα με τη μικρότερη επιβάρυνση στον άνθρωπο και το περιβάλλον. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω της εφαρμογής προγραμμάτων ολοκληρωμένης διαχείρισης (αντιμετώπισης) των ζιζανίων, τα οποία συμβάλλουν 1) στην αποτελεσματική αντιμετώπιση των ζιζανίων, 2) στην παραγωγή επαρκών ποσοτήτων, καλής ποιότητας και υψηλής ασφάλει-

ας γεωργικών προϊόντων, 3) στη μείωση των προβλημάτων υγείας από έκθεση σε υπολείμματα ζιζανιοκτόνων, 4) στη μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος από ζιζανιοκτόνα και, 5) στη μείωση των δυσμενών επιδράσεων σε οργανισμούς μη στόχους.

Τα ζιζάνια με ιδιαίτερη σημασία για τη βαμβακοκαλλιέργεια είτε για την ζημιά που προκαλούν είτε γιατί καταστρέφονται δύσκολα είναι τα:

- \* Βλήτα *Amaranthus* spp. οικογένεια *Amaranthaceae*
- \* Κίρσιο *Cirsium arvense* οικογένεια *Compositae*
- \* Περικοκλάδα *Convolvulus arvensis* οικογένεια *Convolvulaceae*
- \* Κύπερη *Cyperus* spp. οικογένεια *Cyperaceae*
- \* Αγριοβρώμη *Avena* spp. οικογένεια *Graminae*
- \* Αγριάδα *Cynodon dactylon* οικογένεια *Graminae*
- \* Μουχρίτσα *Echinochloa crus-galli* οικογένεια *Graminae*
- \* Σετάρια *Setaria* spp. οικογένεια *Graminae*
- \* Βέλιουρας *Sorghum halepense* οικογένεια *Graminae*
- \* Αντράκλα *Portulaca oleracea* οικογένεια *Portulacaceae*
- \* Στύφνος *Solanum nigrum* οικογένεια *Solanaceae*

**Συμπερασματικά:** Τα ζιζάνια ανταγωνίζονται το βαμβάκι για το φως, το νερό και τα θρεπτικά στοιχεία και αποτελούν ξενιστές πολλών εχθρών και ασθενειών. Λόγω του ανταγωνισμού μειώνεται η απόδοση (μικρά καρύδια, καχεκτικοί σπόροι, δυσκολία στη μηχανική συγκομιδή) και υποβαθμίζεται η ποιότητα (μείωση του μήκους της ίνας, χρωματισμός του σύσπορου κατά τη συγκομιδή από τα πράσινα ή ξηρά φύλλα των ζιζανίων κ.α.). Το μέγεθος ζημιάς εξαρτάται από το στάδιο της ανάπτυξης του φυτού στο οποίο γίνεται ο ανταγωνισμός. Είναι εντονότερες κατά τους δύο πρώτους μήνες της ζωής του φυτού σε σχέση με τους δύο επόμενους. Γενικά μπορεί να λεχθεί ότι για να μην επηρεαστεί σημαντικά η απόδοση, η καλλιέργεια του βαμβακιού πρέπει να μείνει ελεύθερη από ζιζάνια τους πρώτους δύο μήνες από τη σπορά.

## **ΦΥΤΟΡΡΥΘΜΙΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΒΑΜΒΑΚΙ**

Στη βελτίωση της ποιότητας του βαμβακιού και στη μείωση του κόστους παραγωγής καλούνται σήμερα να συμβάλουν δραστικά οι νέες τεχνολογίες που εφαρμόζονται διεθνώς τα τελευταία χρόνια στη βαμβακοκαλλιέργεια. μια τέτοια τεχνολογία είναι και η εφαρμογή χημικών ουσιών, για την τροποποίηση του μοντέλου ανάπτυξης των βαμβακόφυτων, των φυτορρυθμιστικών ουσιών. Οι φυτορρυθμιστικές ουσίες ή ρυθμιστές ανάπτυξης μιμούνται τη δράση των ορμονών ή επηρεάζουν το ενδογενές επίπεδο των φυσικών ορμονών και όταν χρησιμοποιηθούν κατάλληλα μπορούν να τροποποιήσουν την ανάπτυξη των φυτών προς την επιθυμητή κατεύθυνση. Ως φυτορρυθμιστική ουσία ορίζεται μια οργανική ουσία που δεν είναι θρεπτικό συστατικό, δεν παρέχει δηλαδή ενέργεια ή απαραίτητα μεταλλικά στοιχεία στο φυτό, όμως σε πολύ μικρές συγκεντρώσεις προάγει, παρεμποδίζει ή τροποποιεί ποιοτικά την αύξηση και την ανάπτυξη του φυτού.

Για την επίτευξη των στόχων της χρησιμοποίησης των φυτορρυθμιστικών ουσιών στην καλλιέργεια του βαμβακιού, είναι απαραίτητη η γνώση των δυνατοτήτων κάθε μιας από αυτές, σε συνδυασμό με τη γνώση των μηχανισμών δράσης τους στα βαμβακόφυτα. Έτσι θα μπορεί κάθε φορά να γίνεται η εκλογή της κατάλληλης ουσίας και η εφαρμογή της στο κατάλληλο στάδιο ανάπτυξης της καλλιέργειας, προκειμένου να επιτευχθεί το προσδοκώμενο αποτέλεσμα για την αύξηση του εισοδήματος του παραγωγού. Επίσης μεγάλη προσοχή απαιτείται στη δοσολογία, στο χρόνο εφαρμογής και στο στάδιο ανάπτυξης των φυτών κατά την εφαρμογή, παράγοντες που καθορίζουν τη φυτορρυθμιστική αποτελεσματικότητα μιας ουσίας. Τα σκευάσματα φυτορρυθμιστικών ουσιών, που σήμερα βρίσκουν εφαρμογή στο βαμβάκι, θα μπορούσαν να ενταχθούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες που είναι:

**Φυτορρυθμιστικές ουσίες για το στάδιο σχηματισμού καρποφόρων οργάνων.** Τέτοια είναι τα ανασταλτικά βλαστικής ανάπτυξης με δραστικές ουσίες (chlormequat chloride και meriquat chloride) και οι αυξητικοί και καρποδετικοί ρυθμιστές. Οι ουσίες αυτές μεταξύ άλλων, συμβάλουν στη δημιουργία χαμηλών φυτών, με καλύτερο αερισμό – φωτισμό και με καλύτερα ανεπτυγμένο ριζικό σύστημα, καθώς και στη ρύθμιση της καρποφορίας και τη συγκράτηση περισσότερων καρυδιών, στην πρωίμιση της συγκομιδής και την αποφυγή δυσμενών συνθηκών του φθινοπώρου. Με τελικό, βέβαια αποτέλεσμα τη βελτίωση της ποιότητας και την αύξηση της παραγωγής βαμβακιού.

**Φυτορρυθμιστικές ουσίες για το στάδιο προετοιμασίας συγκομιδής** Τέτοια είναι τα σκευάσματα που περιέχουν (ethephon) και τα αποφυλλωτικά βαμβακιού. Η χρήση των σκευασμάτων που περιέχουν ethephon (το οποίο ψεκαζόμενο ελευθερώνει αιθυλένιο στο φυτό) επισπεύδει το άνοιγμα των καρυδιών, κινητοποιεί τα αποθέματα συστατικών στα καρύδια και προκαλεί αποφύλλωση. Όταν κατά τον ψεκασμό τους τα κλειστά καρύδια είναι φυσιολογικά ώριμα δεν προκαλεί ζημιά στην ποιότητα της ίνας, σε αντίθεση με τα μη ώριμα καρύδια. Επίσης υποβοηθούν το ομοιόμορφο άνοιγμα των καρυδιών για εφάπαξ συγκομιδή και μπορούν να χρησιμοποιηθούν συγχρόνως με τα αποφυλλωτικά, υποβοηθώντας στην αποφύλλωση, γιατί και τα ίδια προκαλούν αποφύλλωση. Η χρήση αποφυλλωτικών πριν τη συγκομιδή κρίνεται αναγκαία, στις περισσότερες περιπτώσεις, για τη διευκόλυνση της μηχανοσυλλογής και την παραλαβή βαμβακιού άριστης ποιότητας. Τα χημικά αποφυλλωτικά είναι φυτορρυθμιστικές ουσίες που δρουν είτε καίγοντας τα φύλλα, είτε επιταχύνοντας τη δημιουργία αφοριστικού ιστού στο μίσχο για να επιφέρουν την πτώση των φύλλων. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη βελτίωση της ποιότητας του παραγόμενου βαμβακιού, αλλά και τη μείωση του κίστους συγκομιδής, αφού προηγουμένως επιτυγχάνουν: - πρωίμιση της παραγωγής με καλύτερο έλεγχο των αναβλαστήσεων, - μεγαλύτερο ποσοστό

ομοιόμορφης ωρίμανσης στο πρώτο 'χέρι', - καλύτερη ωρίμανση και άνοιγμα των καρυδιών, - ταχύτερη μείωση της υγρασίας του βαμβακιού, - αποθήκευση στεγνού, καθαρού βαμβακιού. Τέλος, με την πρωίμιση της καλλιέργειας επιτυγχάνουν προστασία της παραγωγής, τόσο από τις φθινοπωρινές βροχές όσο και από όψιμες προσβολές παθογόνων και παρασίτων.

Στρεμματική έκταση καλλιέργειας βαμβακιού στην Ανατολική Μακεδονία και Θράκη (Πηγή *Internet*)

	<b>2010</b>	<b>2011</b>
<b>Ν. Σερρών</b>	200000	220000
<b>Ν. Δράμας</b>	80000	50000
<b>Ν. Καβάλα</b>	2500	3000
<b>Ν. Ξάνθης</b>	30000	40000
<b>Ν. Ροδόπης</b>	270000	300000
<b>Ν. Έβρου</b>	165000	210000

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

### **ΒΑΜΒΑΚΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ: ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

Μέχρι πριν λίγα χρόνια, η βαμβακοκαλλιέργεια ήταν δυναμική και κερδοφόρα. Σήμερα, αντιμετωπίζει πλέον σημαντικά προβλήματα. Η σημασία της όμως για τους αγρότες αλλά και την ελληνική οικονομία παραμένει μεγάλη.

- Στηρίζει την αγροτική οικονομία.
- Δίνει ζωή στην Ελληνική ύπαιθρο.
- Στη βαμβακοκαλλιέργεια βασίζεται κατά κύριο λόγο η οικονομική ανάπτυξη πολλών νομών της χώρας.
- Εισρέει πολύτιμο συνάλλαγμα στην Εθνική Οικονομία. Εξάγεται περισσότερο από το 50% της παραγωγής μας, δηλαδή 200.000 τόνοι εκκοκισμένου βάμβακος.
- Είναι πυλώνας ανάπτυξης. Η βαμβακοκαλλιέργεια εφοδιάζει με πρώτη ύλη μια σειρά από μεταποιητικές βιομηχανίες και βιοτεχνίες της χώρας μας και προσφέρει εργασία σε πολλές χιλιάδες εργαζόμενους στους τομείς της μεταποίησης, της εμπορίας και της διακίνησης των προϊόντων της.

Το βαμβάκι είναι η μοναδική ποτιστική καλλιέργεια που απαιτεί το λιγότερο νερό. Εάν σταματήσει η βαμβακοκαλλιέργεια και οι παραγωγοί στραφούν σε άλλες καλλιέργειες όπως π.χ. καλαμπόκι, βιομηχανική τομάτα, ζαχαρότευτλα, σιτηρά κ.α. θα δημιουργηθεί μία υπερπροσφορά με αποτέλεσμα τη δραματική μείωση των τιμών και την κατάρρευση του αγροτικού εισοδήματος.

Οι βαμβακοκαλλιεργητές τα τελευταία χρόνια έχουν δημιουργήσει τεράστιες υποδομές. Η περίπτωση εγκατάλειψης της βαμβακοκαλλιέργειας θα οδηγήσει τους παραγωγούς σε μία δυσβάσταχτη υποχρέωση, τα εκκοκκιστήρια θα κλείσουν και η ανεργία θα κορυφωθεί. Η βαμβακοκαλλιέργεια στηρίζει οικονομικά εκτός από τα αγροτικά νοικοκυριά πολλές επαγγελματικές ομάδες (Γεωτεχνικούς, Εμπόριο εφοδίων, Μεταφορικές Εταιρίες, Βιομηχανικοί Εργάτες κ.α.) Είναι το μοναδικό προϊόν που είναι ελλειμματική η Ε.Ε. γι' αυτό εξάλλου έως το 2013 ήταν διασφαλισμένο συνδεδεμένο ποσό 80 ευρώ/στρεμ. Για καλλιέργεια έως 2,5 εκατομ. στρέμματα.



Το μεγαλύτερο ποσοστό της εγχώριας παραγωγής εξαάγεται με σημαντικές εισροές συναλλάγματος για την χώρα μας.

Η Ελλάδα είναι υποχρεωμένη να παράγει βιοκαύσιμα από ενεργειακά φυτά γιατί πληρώνει αδρά πράσινους ρύπους και το βαμβακέλαιο δίνει και εδώ λύση. Για τους κυριότερους παραπάνω λόγους το βαμβάκι μπορεί να σταθεί μέσω της οργάνωσης και της ταυτότητας του. Η ολοκληρωμένη διαχείριση με το σήμα της πιστοποιεί την υγιή και ανόθευτη ποιότητα του παραγόμενου βάμβακος, δίνοντας προστιθέμενη αξία και καλές αγορές προς όφελος των παραγωγών εκκοκκιστών και της χώρας. Ο μεγάλος στόχος της χώρας δεν πρέπει να είναι η εγκατάλειψη της καλλιέργειας, αλλά το πέρασμα στο πιστοποιημένο βαμβάκι, με υψηλή προστιθέμενη αξία στην αγορά.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΑΝΑΦΟΡΕΣ**

<http://www.e-georponoi.gr>  
<http://www.cottonaustralia.com.au>  
<http://www.agrotypos.gr>  
<http://www.agri.gr>  
<http://www.cotton-net.gr>  
<http://www.agroepiloges.gr>  
[www.rip-thessaly.gr](http://www.rip-thessaly.gr)

Κώνστα Βασιλική, Η Βαμβακοκαλλιέργεια στην Ελλάδα.  
Βαμβάκι 2000. Ειδική ετήσια θεματική έκδοση. Μάρτιος 1999. Εκδόσεις Γεωργική Τεχνολογία.  
Γαλανοπούλου-Τσιτσιπής, Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Παραγωγή υψηλής πιστοποιημένης ποιότητας ίνας βαμβακιού.  
Ελευθεροχωρινός Η.Γ , 1996. Ζιζανιολογία. Εκδόσεις Αγρότυπος.  
Παπακώστα Τασοπούλου Δ., 2002, Βιομηχανικά Φυτά, Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία.  
Τόλη Ι.Δ 1986. Βαμβάκι: Εχθροί - Ασθένειες - Ζιζάνια. Εκδόσεις Αθ. Τριανταφύλλης  
Τόλη Ι.Δ 1989. Καλλιέργεια και φυτοπροστασία του βαμβακιού στην Ελλάδα. Εκδόσεις Αθ. Τριανταφύλλης