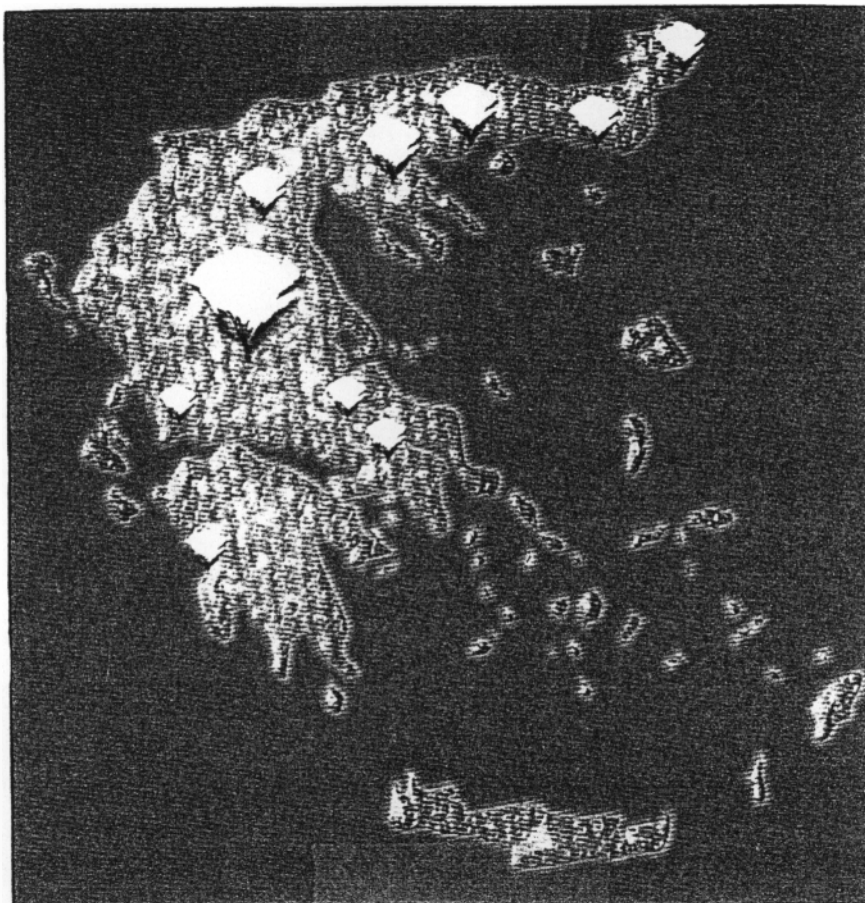


Τ.Ε.Ι. ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ &  
ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
ΘΕΜΑ: ΠΑΡΑΓΩΓΗ-ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ-ΕΜΠΟΡΙΑ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ  
ΣΤΟ Ν. ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ



Εισηγητής: Μπαλακώστας Ανδρέας  
Επιστημονικός υπεύθυνος: Βλαχόπουλος Ευάγγελος

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b>	1
<b>ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ-ΔΙΑΔΟΣΗ</b>	1
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1°</b>	
<b>ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΑΜΒΑΚΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ</b>	
1.1. Ιστορία του βαμβακιού	2
1.2. Εξέλιξη και σημασία	2
1.2.1. Η σημερινή κατάσταση	3
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2°</b>	
<b>ΤΟ ΒΑΜΒΑΚΙ ΓΕΝΙΚΑ</b>	
Γενικά	5
2.1. Βοτανικά χαρακτηριστικά	5
2.1.1. Μορφολογία φυτού-Σπόρος και φύτευμα	6
2.1.2. Ριζικό σύστημα	6
2.1.3. Βλαστός και πλευρικοί κλάδοι	7
2.1.4. Φύλλο	7
2.1.5. Κατασκευή λουλουδιού	7
2.2. Η ανάπτυξη του βαμβακόφυτου	8
2.3. Τεχνολογικά χαρακτηριστικά των ινών	10
2.4. Παράγοντες που επηρεάζουν τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά του βαμβακιού	10
2.5. Επίδραση φυσικών παραγόντων στα βαμβακόφυτα	11
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3°</b>	
<b>ΝΟΜΟΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ</b>	
3.1. Γενικά-Κατανομή γης	13
3.2. Κοινωνικοοικονομικά στοιχεία	13
3.3. Κλιματολογικά στοιχεία	14
3.3.1. Κλιματολογική ανάλυση	14
3.3.2. Εδαφολογική ανάλυση	15
3.4. Η βαμβακοκαλλιέργεια στο Ν. Καρδίτσας	16
3.5. Ο Οργανισμός Βάμβακος μοχλός ανάπτυξης για την βαμβακοκαλλιέργεια	18

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4\*

### Η ΒΑΜΒΑΚΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΟ Ν. ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ

Γενικά	20
4.1. Ποικιλία-καλλιεργητική τεχνική-περιβάλλον	20
4.2. Επιλογή ποικιλίας	20
4.3. Προετοιμασία του χωραφιού	23
4.4. Εποχή σποράς	25
4.5. Σπορά	26
4.6. Καλλιεργητικές φροντίδες μετά τη σπορά	30
4.6.1. Αραιώμα	30
4.6.2. Σκάλισμα	30
4.6.3. Άρδευση	30
4.7. Τρόποι άρδευσης	32
4.8. Ζιζανιοκτονία	35
4.9. Λίπανση	36
4.10. Η αποφύλλωση του βαμβακιού	37
4.11. Συγκομιδή-αποθήκευση	38
4.12. Εχθροί του βαμβακιού	39
4.13. Ασθένειες του βαμβακιού	44
4.14. Νηματώδεις	45
4.15. Έντομα αποθηκών	46

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5°

### Η ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ

5.1. Γνωριμία με το περιβάλλον του εκκοκκιστηρίου	47
5.2. Η διαδικασία της τυποποίησης με βήματα	47
5.2.1. Η ζύγιση και ο ποιοτικός έλεγχος του φορτίου	47
5.2.2. Αποθήκες-παραλαβή πρώτης ύλης	48
5.2.3. Η προξήρανση του συσπόρου βαμβακιού	49
5.2.4. Η κυρίως ξήρανση του βαμβακιού	50
5.2.5. Στάδιο πλήρους καθαρισμού του σύσπορου	51
5.2.6. Η εκκόκκιση του βαμβακιού	52
5.2.7. Το στάδιο της συσκευασίας	54
5.3. Ο έλεγχος του Οργανισμού Βάμβακος	55
5.4. Ειδικές παρατηρήσεις	56

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>**

### **Η ΕΜΠΟΡΙΑ ΤΟΥ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ ΣΤΟ Ν. ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ**

Γενικά	59
6.1. Η πολιτική της τελευταίας τριετίας	59
6.2. Οι αλλαγές του συστήματος	60
6.3. Η εκτίμηση της αναμενόμενης παραγωγής	61
6.4. Πώς ορίζονται οι οικονομικές συναλλαγές	62
6.5. Η επιδότηση του εκκοκκιστηρίου	64
6.6. Πώς γίνεται η καταβολή των επιδοτήσεων	65
<b>ΕΠΕΞΗΓΗΣΕΙΣ</b>	66
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	67
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ</b>	

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το βαμβάκι, από πολλές ενδείξεις, φαίνεται ότι καλλιεργούνταν σε προϊστορικούς χρόνους. Δεν είναι γνωστό ποιες χώρες το καλλιέργησαν για πρώτη φορά, σχετικές έρευνες όμως δείχνουν ότι πρωτοαναπτύχθηκε σε δύο χωριστές και πολύ μακριά η μία από την άλλη περιοχές, την Ινδία και την Αμερική.

## ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ-ΔΙΑΔΟΣΗ

Πολλές ενδείξεις μαρτυρούν πως το βαμβάκι κατάγεται από την Ινδία και είναι η μόνη που το καλλιέργησε πριν από 5.000 χρόνια. Ο Ηρόδοτος πατέρας της Ιστορίας, έγραψε (γύρω στα 445 π.Χ.) "Στην Ινδία φυτρώνουν άγρια δέντρα που παράγουν μαλλί πιο ωραίο και πιο εκλεκτό από το μαλλί του προβάτου και από τα δέντρα αυτά οι Ινδοί εξασφαλίζουν τα ρούχα τους".

Εκτός από την Ινδία, από πολύ παλιά, αναπτύχθηκε η καλλιέργεια στην Κεντρική και Νότια Αμερική. Ο Κολόμβος, στο πρώτο ταξίδι αναφέρει ότι σ' ένα από τα νησιά του συμπλέγματος Μπαχάμες οι ιθαγενείς, τους έδωσαν μαζί μ' άλλα δώρα κουβάρια από βαμβακερό νήμα, ενώ ενδείξεις μαρτυρούν ότι χρησιμοποιούσαν κούνιες και άλλα είδη φτιαγμένα από βαμβακερό σχοινί. Αποδεδειγμένα πλέον το βαμβάκι πρωτοεμφανίστηκε και καλλιεργήθηκε πριν χιλιάδες χρόνια στην Ινδία και στην Αμερική.

Με το πέρασ του χρόνου διαπιστώνεται εξάπλωση της καλλιέργειας από την Ινδία στις χώρες του παλιού κόσμου και από εκεί σιγά-σιγά σ' ολόκληρο τον κόσμο. Το βαμβάκι στην Ελλάδα αναφέρεται για πρώτη φορά από τον Πausανία το 174 μ.Χ., με το όνομα βύσσο. Ο Πausανίας που ταξίδευε σ' όλη την Ελλάδα αναφέρει ότι στην Ηλεία καλλιεργούσαν τη βύσσο (βαμβάκι) και από αυτήν έκαναν μαντίλια για το κεφάλι και φορέματα. Η χρήση του βαμβακιού και αργότερα η καλλιέργεια του φυτού, φαίνεται ότι διαδόθηκαν από την Συρία στην Κύπρο και την Περσία, ενώ μέσω των εμπορικών δρόμων που δημιούργησε ο Μέγας Αλέξανδρος μεταξύ Ανατολής-Δύσης, η παγκόσμια διάδοσή του είχε λάβει χώρα.

Στον Μεσαίωνα σημειώνεται σημαντική πρόοδος τόσο στη χρήση του βαμβακερών προϊόντων, όσο και στην διάδοση της καλλιέργειας του βαμβακιού. Μέχρι τον 14ο αιώνα η επεξεργασία του γινόταν στην Ανατολή, απ' όπου και συνήθως ερχόταν τα βαμβακερά υφάσματα που ήταν όμως πολύ ακριβά. Με το τέλος του αιώνα αυτού η επεξεργασία του βαμβακιού άρχισε και στην Ευρώπη, ενώ τώρα το εμπόριο με την Ανατολή δεν γίνεται πια από τη Μεσόγειο αλλά μέσω του Ατλαντικού, περιπλέοντας την Αφρική, εγείροντας έτσι την πρώτη στις τιμές των Ινδικών προϊόντων παραγωγής.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

### ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΑΜΒΑΚΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

#### 1.1. Ιστορία του βαμβακιού

Στην Ελλάδα φαίνεται πως το βαμβάκι ήρθε από τη Συρία και την Κύπρο, όπως αναφέρει ο Πανσανίας, το 2ο μ.Χ αιώνα με το όνομα βύσσος. Το σημερινό όνομα (βάμβαξ) αναφέρεται για πρώτη φορά στην νομοθεσία του Ιουστινιανού (6ο μ.Χ αι.), αλλά τον 10ο αιώνα είχε διαδοθεί σε όλη την Ελλάδα. Στο 17ο και 18ο αιώνα η Μακεδονία, Θεσσαλία και ορισμένα νησιά του Αιγαίου είχαν τόση παραγωγή που έκαναν και εξαγωγή στο εξωτερικό, ενώ στην εποχή της Τουρκοκρατίας καλλιεργείται στη Θεσσαλία, Σέρρες και στην κοιλάδα του Κηφισού. Στο 18ο αιώνα αναπτύχθηκε η κλωστοβιομηχανία στη Θεσσαλία και ειδικότερα στα Αμπελάκια, κάνοντας τα ελληνικά νήματα γνωστά για την ποιότητά τους σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες, αλλά την μεγάλη ώθηση της καλλιέργειας στην Ελλάδα έδωσε ο εμφύλιος πόλεμος των Αμερικανών γιατί την περίοδο αυτή δημιουργήθηκε μεγάλη έλλειψη βαμβακιού στην παγκόσμια αγορά.

#### 1.2. Εξέλιξη και σημασία

Το βαμβάκι είναι ένα βιομηχανικό φυτό και αποτελεί μία από τις δυναμικότερες καλλιέργειες για τη χώρα μας, μιας και μαζί με τον καπνό αποτελεί ένα προϊόν με σοβαρές εξαγωγικές δυνατότητες με ανάλογα οφέλη για την εθνική μας οικονομία.

Η εξέλιξη της καλλιέργειας του βαμβακιού στην Ελλάδα τον 20<sup>ο</sup> αιώνα είναι πράγματι εντυπωσιακή. Το 1911 καλλιεργήθηκε σε 90.500 και το 1930 σε 201.980 στρέμματα, για να πλησιάσει το 1963 την καλλιεργούμενη επιφάνεια των 2,3 εκατομμυρίων στρεμμάτων.

Η καλλιέργειά του εντατικοποιήθηκε μετά την ίδρυση του Ο.Β.\* το 1930, ενός ιδρύματος που αποτέλεσε μοχλό εξέλιξης της καλλιέργειας, προωθώντας την έτσι ώστε η στρεμματική απόδοση σε εκκοκκισμένο βαμβάκι να τετραπλασιάζεται και η παραγωγή σήμερα να ξεπερνάει τις 350.000 τόνους. (\*Ο.Β.=Οργανισμός Βάμβακος)

Οι σπουδαιότεροι παράγοντες που συνετέλεσαν στην γρήγορη εξέλιξη της βαμβακοκαλλιέργειας ήταν οι ικανοποιητικές τιμές του βαμβακιού, σε σύγκριση με άλλες καλλιέργειες, η χρησιμοποίηση κατάλληλων ποικιλιών προσαρμοσμένων στις επικρατούσες κλιματολογικές συνθήκες, η βελτιωμένη τεχνική της καλλιέργειας, η αύξηση της αρδευόμενης έκτασης κ.λπ.

### 1.2.1. Η σημερινή κατάσταση

Από τότε μέχρι σήμερα η καλλιέργεια λιέργεια του βαμβακιού εξαπλώθηκε σε ολόκληρη τη χώρα στις καταλληλότερες περιοχές μιας και για την επίτευξη ποιοτικού προϊόντος απαιτούνται κάποιες ιδιαίτερες κλιματολογικές συνθήκες, τις οποίες θα δούμε στη συνέχεια. Έτσι, σήμερα οι καλλιεργούμενες εκτάσεις είναι γύρω στα 4.000.000 στρέμματα ενώ η παραγωγή ξεπερνά τους 1.000.000 τόνους/χρόνο σε σύσπορο και τους 350.000 τόνους/χρόνο σε εκκοκκισμένο, ενώ προσφέρεται απασχόληση σε 100.000 αγρότες.

Στον Πίνακα I φαίνεται η παραγωγή κατά γεωγραφικό διαμέρισμα και νομό για το 1997.

Η Ελλάδα συγκαταλέγεται μεταξύ των χωρών με τις μεγαλύτερες εξαγωγές παγκοσμίως (κατέχει την 6η-7η-8η θέση), ενώ μεταξύ των ευρωπαϊκών χωρών μαζί με την Ισπανία είναι οι μόνες που ασχολούνται με την βαμβακοκαλλιέργεια. Σε παγκόσμια κλίμακα οι 10 σημαντικότερες χώρες για την παραγωγή βαμβακιού είναι: Κίνα, Η.Π.Α., Ινδία, Πακιστάν, Ουζμπεκιστάν, Τουρκία, Αυστραλία, Βραζιλία, Ελλάδα και Αίγυπτος.

Μετά από αυτή τη σύντομη ανάλυση καταλαβαίνουμε ότι το βαμβάκι αποτελεί με τον καπνό ένα από τα σημαντικότερα

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1**

Γεωγραφικό διαμέρισμα και νομός	Παραγωγή
<b>Σύνολο Ελλάδας</b>	<b>1.105.261</b>
<b>Στερεά Ελλάδα &amp; Εύβοια</b>	<b>193.218</b>
Περιφ. Πρωτευούσης	-
Αττικής (υπόλοιπο)	1.879
Αιτωλοακαρνανίας	16.090
Βοιωτίας	109.197
Ευβοίας	2.418
Ευρυτανίας	-
Φθιώτιδας	63.514
Φωκίδας	120
Πελοπόννησος	6.706
Αργολίδας	-
Αρκαδίας	-
Αχαΐας	-
Ηλείας	6.706
Κορινθίας	-
Λακωνίας	-
Μεσσηνίας	-
Ιόνιοι Νήσοι	-
Ζακύνθου	-
Κερκύρας	-
Κεφαλληνίας	-
Λευκάδος	-
Ήπειρος	6.083
Άρτας	1.934
Θεσπρωτίας	208
Ιωαννίνων	-
Πρέβεζας	3.941
<b>Θεσσαλία</b>	<b>501.929</b>
Καρδίτσας	172.430
Λαρίσης	216.958
Μαγνησίας	40.449
Τρικάλων	51.079
<b>Μακεδονία</b>	<b>292.890</b>
Γρεβενών	-
Δράμας	24.000
Ημαθίας	39.064
Θεσσαλονίκης	36.700
Καβάλας	10.019
Καστοριάς	-
Κιλκίς	21.872
Κοζάνης	-
Πέλλης	46.000
Πιερίας	10.651
Σερρών	97.000
Φλωρίνης	-
Χαλκιδικής	7.584
<b>Θράκη</b>	<b>125.834</b>
Έβρου	28.388
Ξάνθης	16.446
Ροδόπης	81.00
Νήσοι Αιγαίου	14
Δωδεκανησου	-
Κυκλάδων	-
Λέσβου	14
Σάμου	-
Χίου	-
<b>Κρήτη</b>	<b>-</b>
Ηρακλείου	-
Λασιθίου	-
Ρεθύμνης	-
Χανίων	-

Πίνακας 1. Παραγωγή βαμβακιού σε τόνους κατά γεωγραφικό διαμέρισμα και νομό.

προϊόντα για την αγροτική αλλά και για την εθνική μας οικονομία και γι' αυτό το κράτος θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικό στους χειρισμούς του και ιδιαίτερα μέσα στην Ε.Ε. όπου είμαστε από τις μοναδικές χώρες που καλλιεργούν βαμβάκι μαζί με την Ισπανία και να προσπαθήσουμε να εκμεταλλευτούμε τη θέση μας.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### ΤΟ ΒΑΜΒΑΚΙ

#### Γενικά

Το βαμβάκι, καλλιέργεια με εισόδημα σχετικά ικανοποιητικό και σταθερό, αποτελεί τα τελευταία χρόνια, για χιλιάδες συντοπίτες καλλιεργητές, τη μοναδική επιλογή. Έτσι μέσα στις σελίδες αυτού του Κεφαλαίου επιχειρείται μια γνωριμία με το φυτό (βοτανικά χαρακτηριστικά, είδη-ποικιλίες, ανάγκες σε κλίμα, παράγοντες που επιδρούν στην ανάπτυξη).

#### 2.1. Βοτανικά χαρακτηριστικά

Το βαμβάκι ανήκει στο γένος *Gossypium* της οικογένειας *Malvaceae*, που περιλαμβάνει συνολικά 23 είδη βαμβακιού, εκ των οποίων τα 19 βρίσκονται σε άγρια ή αυτοφυή κατάσταση και τα 4 καλλιεργούνται. Τα άγρια είδη δεν έχουν βιομηχανοποιήσιμες ίνες αλλά έχουν πρακτικό ενδιαφέρον επειδή μερικά από αυτά είναι ανθεκτικά σε ορισμένους εχθρούς. Όλα τα είδη εκτός από το *G. tomentosum*, έχουν 13 απλοειδή χρωματοσώματα.

Τα είδη που έχουν καλλιεργητική αξία είναι:

- Το *G. Herbaceum* (πωάδες): Είναι μικροί θάμνοι ύψους 1-1,5 m. Τα φύλλα έχουν 3-5 όχι καλά διαμορφωμένους λοβούς, τα λουλούδια είναι μικρά με κιτρινωπό συνήθως χρώμα και τα βράκτια σκεπάζουν τα καρύδια, τα οποία είναι μικρά και σφαιρικά. Καλλιεργείται στην Ασία και φέρει κοντές ίνες μικρής ποιοτικής αξίας.
- Το *G. arboreum* είναι το δενδρώδες βαμβάκι. Οι πολυετείς τύποι είναι θάμνοι με πολλές διακλαδώσεις και ύψος μέχρι 2 m ενώ τα μονοετή φυτά έχουν ύψος 0,5-1,5 m. Τα φύλλα του σχηματίζουν 5-7 λοβούς, το λουλούδι περιβάλλεται από τα βράκτια εμφανίζοντας το ίδιο σχήμα με τα καρύδια, τριγωνικό. Σήμερα δεν παρουσιάζει γεωργικό ενδιαφέρον ενώ στη χώρα μας απαντάται σαν άγριο είδος με κοντές ίνες αλλά πολύ ανθεκτικές.
- Το *G. barbadense* (βαρβαδινό βαμβάκι) περιλαμβάνει ετήσια φυτά ή πολυετείς θάμνους που γίνονται μεγάλα δέντρα. Παρουσιάζει φύλλα με 3-5 λοβούς, βράκτια αναπτυγμένα, μεγάλα λουλούδια (άνθη κίτρινα με κόκκινες κηλίδες) και καρύδια συνήθως μυτερά με 3-4 χώρους. Στο είδος αυτό διακρίνουμε δύο τύπους:
  - a. Το αιγυπτιακό βαμβάκι που καλλιεργείται στην κοιλάδα του Νείλου και σε μικρότερη έκταση στο Σουδάν και στις Η.Π.Α. Έχει πολύ μακριά ίνα (35-

38 mm) με ιδιαίτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά (λεπτότητα και αντοχή).

β. Τύπος Sea-Island, ο οποίος καλλιεργείται στη Φλώριδα και Γεωργία.

Έχει τις πιο μακριές ίνες (60 mm) και η καλλιέργειά του έχει περιορισθεί λόγω των σοβαρών ζημιών που υφίσταται από τις προσβολές του ανθονόμου (*Anthonomus grandis*).

- Το *G. Hirsutum* (χνοώδες βαμβάκι) περιλαμβάνει πολυετείς ή ετήσιους θάμνους με φύλλα που σχηματίζουν 3-5 λοβούς, με τα άνθη να είναι άσπρα ή ελαφρά κίτρινα, κάψες 4-5 χώρων, μήκος ίνας 25-31 mm και σπόρους με χνούδι σε όλη την επιφάνεια. Είναι διαδεδομένο σε όλο τον κόσμο (Τουρκία, Κίνα, Ινδία, Κορέα, Αφρική, ενώ στη Βραζιλία και στις Η.Π.Α. αντιπροσωπεύει το 95% της παραγωγής), και το μόνο που καλλιεργείται στη χώρα μας.

#### **2.1.1. Μορφολογία φυτού-Σπόρος-Φύτρωμα**

Το καλλιεργούμενο βαμβάκι (*Gossypium* sp.) είναι φυτό πολυετές και παρουσιάζει μεγάλη ποικιλομορφία, λόγω των πολλών ειδών ενώ σπέρνεται σε πάρα πολλές χώρες με διάφορες κλιματικές, εδαφικές και λοιπές συνθήκες.

Οι ώριμοι σπόροι εμφανίζουν σχήμα ακανόνιστο. Το πιο φαρδύ άκρο του ονομάζεται χάλαζα, ενώ στο άλλο άκρο που βρίσκεται η μικροπύλη παρουσιάζεται ο ομφαλός που χρησιμεύει για να συνδέεται ο σπόρος με το καρύδι. Ο σπόρος αποτελείται από το περισπέρμιο, το ενδοσπέρμιο και το έμβρυο, με το τελευταίο να περιλαμβάνει το φυτό και τις δύο αναδιπλωμένες κοτυληδόνες, στις οποίες υπάρχουν αποθησαυριστικές ουσίες για τη διατροφή του νεαρού φυτού όταν ο σπόρος αρχίζει να φυτρώνει.

Το βαμβάκι φυτρώνει δύσκολα και σε θερμοκρασία 15°C φυτρώνει αργά. Σε μεγαλύτερες θερμοκρασίες το φύτρωμα και η πρώτη ανάπτυξη επιταχύνονται πολύ μια και στους 20°C-30°C διπλασιάζεται απ' ότι στους 15°C.

#### **2.1.2. Ριζικό σύστημα**

Η κύρια ρίζα του βαμβακόφυτου προχωρεί κατακόρυφα προς τα κάτω και για αρκετές ημέρες δεν σχηματίζει διακλάδωση. Πριν τα φυτά εμφανιστούν στην επιφάνεια αρχίζει και η ανάπτυξη των δευτερευόντων ριζών, από τις οποίες σχηματίζονται τριτεύουσες ώστε το φυτό να αφομοιώνει απ' το έδαφος νερό και θρεπτικά συστατικά σε απόσταση. Το βάθος που φτάνει η κύρια ρίζα εξαρτάται από το έδαφος, την υγρασία και τον αερισμό έτσι ώστε σε βαθιά προσχωματικά χώματα που ποτίζονται μπορεί να φτάσει σε βάθος μέχρι και 2 m.

### **2.1.3. Βλαστός και πλευρικοί κλάδοι**

Ανάλογα με την ποικιλία και τις συνθήκες του περιβάλλοντος τα μονοετή φυτά φτάνουν σε ύψος 0,60-1,80 m. Το στέλεχος του φυτού είναι κυλινδρικό, κατά μήκος του σχηματίζονται μεγάλα φύλλα σε κανονική σπείροειδή διάταξη και σε απόσταση το ένα από το άλλο  $3/8$  του κύκλου μιας στροφής του βλαστού. Στη μασχάλη κάθε φύλλου υπάρχουν οι καταβολές δύο ματιών (ίσως και 3) με το κεντρικό μάτι να είναι ο πραγματικός μασχαλιαίος οφθαλμός, ενώ το άλλο είναι ο πλευρικός. Οι κατώτεροι μασχαλιαίοι οφθαλμοί θα δώσουν φυλλοφόρους βλαστούς με λουλούδια να κάνουν νέα διακλάδωση ενώ οι πλευρικοί και μασχαλιαίοι της κορυφής παράγουν ανθοφόρους βλαστούς (συμπόδια). Σε πλούσια χωράφια παράγονται περισσότεροι φυλλοφόροι βλαστοί παρά ανθοφόροι, ενώ το ίδιο συμβαίνει με πλούσια αζωτούχα λίπανση ή πολύ νερό.

Το ύψος του φυτού εξαρτάται από το μήκος και τον αριθμό των μεσογονατίων διαστημάτων, στον κύριο βλαστό και στα πλευρικά κλαδιά. Τα φυτά γίνονται πιο πρώιμα όταν τα διαστήματα είναι κοντά, όταν οι ανθοφόροι κλάδοι παράγονται κατ' ευθείαν στο κύριο στέλεχος (πρωτογενή συμπόδια) και όσο πιο κοντά στο χώμα, μολονότι τα δευτερογενή συμπόδια προκαλούν οψιμότητα και δεν είναι επιθυμητά.

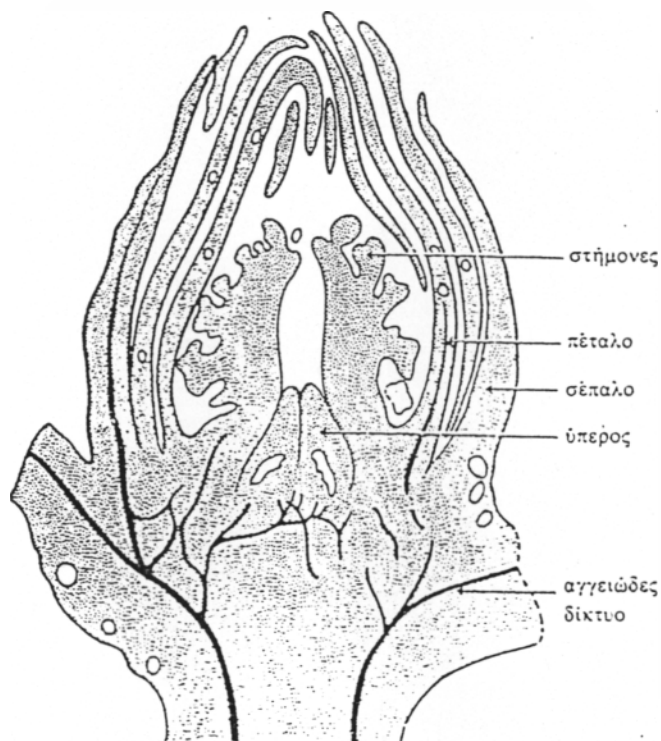
### **2.1.4. Φύλλο**

Ανάλογα με τα είδη και τις ποικιλίες, τα φύλλα παρουσιάζουν διαφορές στο μέγεθος, το σχήμα, την υφή κ.λπ. ακολουθώντας όμως το ίδιο τυπικό, αποτελούμενα όλα από το έλασμα και το μίσχο. Στο σημείο που ενώνεται ο μίσχος με το στέλεχος υπάρχουν δύο μικρά παράφυλλα, το έλασμα -στο *G. Hirsutum* είναι τριχωτό- έχει συνήθως 5 λοβούς, στο κάτω μέρος του φύλλου υπάρχουν οι διακλαδώσεις των νεύρων σ' όλη την επιφάνειά του και το κεντρικό έχει ένα μεγάλο κυπελλοειδές νεκτάριο. Στομάτια για την λειτουργία της διαπνοής υπάρχουν και στις δύο επιφάνειες των φύλλων αλλά περισσότερα στην κάτω επιφάνεια.

### **2.1.5. Κατασκευή λουλουδιού**

Οι ανθοφόροι οφθαλμοί που ονομάζονται χτένια, μεγαλώνουν σιγά-σιγά παίρνουν την τελική τους μορφή και ανοίγουν σε λουλούδια. Το λουλούδι του βαμβακιού αποτελείται από τα παρακάτω μέρη: Τρία βράκτια, που καταλήγουν σε 10 περίπου μυτερά δόντια. Μέσα από τα βράκτια υπάρχει ο κάλυκας με πέντε μικρά σέπαλα ενωμένα στη βάση του λουλουδιού, ώστε να σχηματίζουν ένα δοχείο σαν κύπελλο, πιο μέσα υπάρχει η στεφάνη αποτελούμενη από πέντε μεγάλα πέταλα ενωμένα στη βάση τους, ενώ στο εσώτατο μέρος κάνουν την

εμφάνισή τους οι στήμονες που είναι το αρσενικό μέρος του άνθους, και το θηλυκό που αποτελείται από το στίγμα, τον ύπερο και την ωοθήκη.



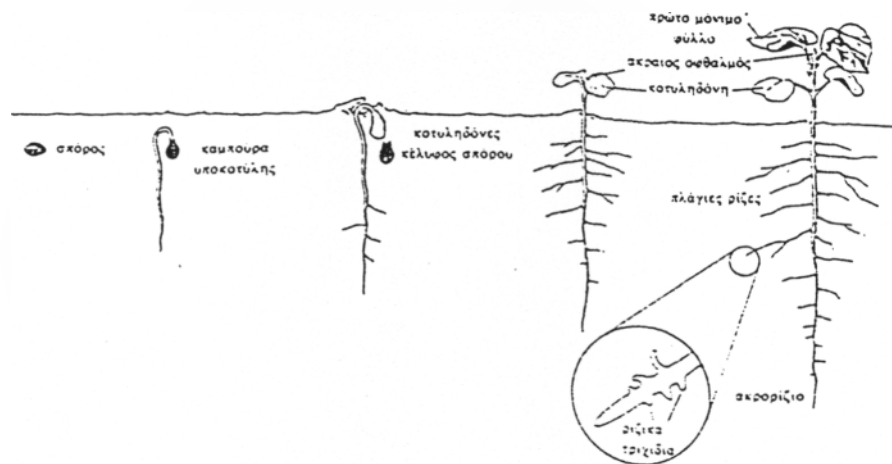
Κατά μήκος τομή σε ανθοφόρο οφθαλμό (Gore, 1935).

Την επομένη ημέρα από τη γονιμοποίηση σχηματίζεται το μικρό καρύδι που αρχίζει να μεγαλώνει και σε 21 ημέρες παίρνει το τελικό του σχεδόν μέγεθος αλλά δεν είναι ακόμη ώριμο για συγκομιδή (ρυθμός αύξησης καρυδιού 1 mm/ημέρα), σημείο που χαρακτηρίζεται από το σχίσσιμο στην εξωτερική τους επιφάνεια, κατά μήκος των καρπόφυλλων, ώστε να ανοίξουν και το βαμβάκι να χύνεται προς τα έξω.

## 2.2. Η ανάπτυξη του βαμβακόφυτου

Το βαμβακόφυτο στον τόπο μας για να συμπληρώσει τον κύκλο του, από τη σπορά μέχρι το τέλος της συγκομιδής χρειάζεται 170-210 ημέρες περίπου, αναλόγως τις συνθήκες που επικρατούν. Η περίοδος αυτή μπορεί να χωριστεί σε πέντε στάδια:

- ι) Στάδιο φυτρώματος. Είναι η περίοδος από τη σπορά μέχρι την εμφάνιση των κοτυληδόνων στην επιφάνεια. Διαρκεί 8-10 ημέρες, όταν όμως οι συνθήκες είναι δυσμενείς μπορεί να παραταθεί μέχρι και 30 ημέρες.



Στάδια βαμβεκιού. Φύτευμα σπόρου, έξοδος νεαρού φυτού και πρώτη ανάπτυξη (από έκδοση 3305- Integrated pest management for COTTON in the western region of the United States - University of California).

- ii) Στάδιο πρώτης ανάπτυξης. Είναι η περίοδος από το φύτευμα μέχρι την εμφάνιση των πρώτων ανθοφόρων καταβολών (χτένια). Διαρκεί 35-50 ημέρες ανάλογα με τις συνθήκες θερμοκρασίας (27°C-33°C) και υγρασίας.
- iii) Στάδιο προ-άνθησης. Είναι η περίοδος που μεσολαβεί από τον σχηματισμό των πρώτων χτενιών μέχρι την εμφάνιση των πρώτων λουλουδιών. Διαρκεί 20-25 ημέρες περίπου και στο στάδιο αυτό το φυτό αναπτύσσεται ταχύτατα.
- iv) Στάδιο ανθοφορίας-καρποφορίας. Αποτελεί την παραγωγική περίοδο, διαρκεί 45-50 ημέρες και συμπίπτει με το διάστημα αρχές Ιουλίου μέχρι 15-20 Αυγούστου.
- v) Στάδιο ωρίμανσης. Είναι η περίοδος που μεσολαβεί από την άνθηση μέχρι την ωρίμανση του καρυδιού. Διαρκεί 45-70 ημέρες, ανάλογα με την ποικιλία, τις καιρικές συνθήκες και τη θέση που βρίσκεται το καρύδι πάνω στο φυτό. Ο χρόνος ωρίμανσης είναι μικρότερος στις πρώιμες ποικιλίες καθώς και στα καρύδια που έρχονται από τα πρώτα άνθη.

Σε ηλικία 40-45 ημερών το βαμβάκι έχει ολοκληρώσει το πρώτο στάδιο της ζωής του με το σχηματισμό των πρώτων "χτενιών". Και στις επόμενες 22 περίπου ημέρες το φυτό αναπτύσσεται έντονα έτσι ώστε σε ηλικία των 61-68 ημερών, τα πρώτα χτένια να γίνουν άνθη. Αμέσως μετά την εμφάνιση του άνθους αρχίζει ο σχηματισμός του σπόρου και η μορφοποίηση των πρώτων ινών του βαμβακιού στη θέση της κορυφής του σπόρου, είναι γεγονός. Η ίνα επί 20 ημέρες αυξάνεται συνεχώς, μέχρι να αποκτήσει το τελικό μήκος της και στη συνέχεια παχαίνουν τα τοιχώματά της, ενώ για το τελικό μέγεθος των καρυδιών πρέπει να περάσουν 28 ημέρες μετά την άνθιση και άλλες 30 περίπου μέχρι να ανοίξουν πλήρως.

### 2.3. Τεχνολογικά χαρακτηριστικά των ινών

Οι ίνες του βαμβακιού προέρχονται από την επιμήκυνση των επιδερμικών τριχών του σπόρου και αποτελούνται από ένα κύτταρο το οποίο αρχίζει να επιμηκύνεται από τη στιγμή της άνθισης και ολοκληρώνεται συνήθως σε 16-20 ημέρες. Μόλις τελειώσει η επιμήκυνση αρχίζει η πάχυνση η οποία πραγματοποιείται με την εναπόθεση νημάτων κυτταρίνης στο εσωτερικό του κυττάρου της ίνας και καθορίζει την αντοχή της, μια διαδικασία που ολοκληρώνεται σε 3 εβδομάδες.

Η ποιότητα των ινών του βαμβακιού εκτιμάται με βάση κάποια χαρακτηριστικά, και τέτοια είναι:

α) Μήκος: Διεθνώς έχει επικρατήσει η εξής ταξινόμηση των ποικιλιών του βαμβακιού.

i) μακρόινες: μήκος ίνας μεγαλύτερο των 35 mm.

ii) μεσόινες: μήκος ίνας από 25 έως 35 mm.

iii) βραχύινες: μήκος ίνας από 15 έως 25 mm.

Μεγάλη σημασία έχει και η ομοιομορφία του μήκους, η οποία ευνοεί την νηματοποίηση και μειώνει τις απώλειες.

β) Αντοχή: Υπάρχει αρνητική συσχέτιση μεταξύ του μήκους της ίνας και της αντοχής (ο υπολογισμός γίνεται με ειδικά όργανα: Pressley, Stelometer).

γ) Λεπτότητα: Το γνώρισμα αυτό σχετίζεται με τη διάμετρο της ίνας και το πάχος των τοιχωμάτων της. Λεπτότητα σημαίνει καλή ωρίμανση και μεγάλη αντοχή, ενώ αποτελεί χαρακτηριστικό που επηρεάζει τη γυαλάδα και την απορρόφηση του νήματος. Όργανο μέτρησης της λεπτότητας είναι το micronaire και βαμβάκια με micronaire 3 είναι πολύ λεπτά, μεταξύ 3-4 λεπτά, από 4-5 μέτρια και από 5 και πάνω χονδρά ή πολύ χονδρά. Οι ανάγκες του εμπορίου απαιτούν βαμβάκια με όσο το δυνατόν λεπτότερες ίνες.

δ) Ωριμότητα: Η ωριμότητα επιδρά στην κλωστική αξία, στην ομοιομορφία και στην εμφάνιση του νήματος, η οποία μειώνεται όσο αυξάνει το ποσοστό των ανώριμων και νεκρών ινών. Οι ίνες λέγονται νεκρές διότι δεν γίνεται πάχυνση με διαδοχικά στρώματα κυτταρίνης και επηρεάζουν άσχημα την εμφάνιση της ίνας ενώ σχηματίζονται πολλοί κόμποι (neps).

### 2.4. Παράγοντες που επηρεάζουν τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά του βαμβακιού

Τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά του βαμβακιού εξαρτώνται κατά κύριο

λόγο από την ποικιλία και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της. Το τελικό μήκος της ίνας εξαρτάται μόνο από τη χρησιμοποιούμενη ποικιλία, μπορεί όμως η έλλειψη νερού, η τροφοπενία καλίου και η επικράτηση ακραίων τιμών θερμοκρασίας να επηρεάσουν το τελικό μήκος της ίνας. Ενδιαφέρον στην παραγωγή, προκαλεί και η ομοιομορφία του μήκους, χαρακτηριστικό σημαντικό για την υφαντουργία, καθιερώνοντας έτσι σαν δείκτη ποιότητας την αναλογία του μέσου μήκους των ινών προς το μέσο μήκος των μεγαλύτερων σε μήκος ινών. Η ποικιλία επομένως έχει άμεση επίδραση στο μήκος της ίνας και την κατανομή του.

Η λεπτότητα των ινών σχετίζεται με τη διάμετρο και επηρεάζεται μόνο από την καλλιεργούμενη ποικιλία, ενώ υπάρχει σχέση μεταξύ του μήκους και της λεπτότητας δηλ. τα μακρόρινα βαμβάκια είναι λεπτότερα και το αντίθετο. Η ωριμότητα είναι ένα χαρακτηριστικό που επηρεάζεται άμεσα από το περιβάλλον μιας και ο δείκτης της *micronaire* αναφέρεται στα δύο αυτά χαρακτηριστικά στα οποία έχει έντονη επίδραση το περιβάλλον. Καρύδια που δεν έχουν ωριμάσει καλά, περιέχουν ανώριμες ίνες σε μεγάλο ποσοστό, ενώ το μήκος τους μένει αισθητά το ίδιο. Η βιομηχανία αναζητά ίνες μακριές, λεπτές και ώριμες.

Η αντοχή της ίνας είναι ένα γενετικό χαρακτηριστικό, επηρεάζεται όμως από την ωριμότητα των ινών, από την επίδραση των κλιματολογικών συνθηκών, της τροφοπενίας καλίου, η οποία προκαλεί μείωση της αντοχής καθώς επίσης και αργότερα κατά τον εκκοκκισμό η παρατεταμένη αποξήρανση ή η υπερβολική θέρμανση μειώνουν την αντοχή.

### **2.5. Επίδραση φυσικών παραγόντων στα βαμβάκφυτα**

Στους παράγοντες αυτούς ανήκουν, η εδαφική και ατμοσφαιρική υγρασία, το οξυγόνο, η θερμοκρασία, κακές μετεωρολογικές και εδαφικές συνθήκες.

**Κακές συνθήκες εδαφικής και ατμοσφαιρικής υγρασίας.** Κακή τροφοδότηση με νερό έχει επίδραση στη φυσιολογική λειτουργία του φυτού που εκδηλώνεται με μερική ή γενική μάρανση και έμμεσα με κακή θρέψη αυτού. Δεν αναπτύσσεται κανονικά, παρατηρούνται χλωρώσεις και μείωση παραγωγής. Ομοίως και η υπερβολική υγρασία καθιστά τα φυτά καθυστερημένα και χλωρωτικά. Όταν τα καρύδια ωριμάσουν σε ξερές συνθήκες ο σπόρος είναι πιο ελαφρύς από το κανονικό, το λάδι μειωμένο και η αναλογία ινών μεγαλύτερη. Γενικά η έλλειψη ή η υπερβολική υγρασία κάνει τα φυτά ευπαθή στους διάφορους εχθρούς.

**Φως, οξυγόνο, θερμοκρασία, εδαφικές συνθήκες.** Μείωση της έντασης και διάρκειας του ηλιακού φωτός εκδηλώνεται με επιμήκυνση των μεσογονάτιων διαστημάτων, μείωση της χλωροφύλλης, οψίμηση και μείωση της παραγωγής. Βαριά και συνεκτικά εδάφη εμποδίζουν την κυκλοφορία του οξυγόνου, ενώ αν είναι κορεσμένα σε νερό προκαλούν ασφυξία στα φυτά. Σε συνεκτικά εδάφη συνήθως εμποδίζεται η πάχυνση της ρίζας, η οποία παραμένει λεπτή (λέπτυνση ρίζας) προκαλώντας υπερπλασία στο σημείο αυτό και κάλος, ενώ το πάνω της τμήμα παχαίνει. Η ζημιά αντιμετωπίζεται με έγκαιρο πότισμα ώστε να συνέλθουν τα φυτά και να υπάρξει ομαλή ανάπτυξη.

**Κακές μετεωρολογικές συνθήκες.** Το χαλάζι, ο κεραυνός και ο αέρας (συχνό φαινόμενο στο Ν. Καρδίτσας) ζημιώνουν ανεπανόρθωτα τα βαμβακόφυτα. Το χαλάζι μπορεί να εκμηδενίσει την παραγωγή, ενώ ισχυροί άνεμοι σπάζουν φύλλα, στελέχη ή ρίχνουν στο χώμα το σύσπορο βαμβάκι. Ζεστοί καλοκαιρινοί άνεμοι (λίβας) μπορούν επίσης να ζημιώσουν την παραγωγή (βλ. Παράρτημα).



*Ζημιές σε νεαρά φυτά από δυνατή βροχή (φωτ. Βλάχος).*



*Κατάστροφη των βαμβακόφυτων μετά από έντονη χαλαζόπτωση*



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### ΝΟΜΟΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ

#### 3.1. Γενικά-Κατανομή γης

Στις παραγράφους αυτού του κεφαλαίου καταγράφονται λεπτομερειακά όλες οι συνιστώσες που προσδιορίζουν το Ν. Καρδίτσας, καθώς και οι παράμετροι που καθιστούν τον συγκεκριμένο Νομό στους πιο παραγωγικούς βαμβακότοπους της χώρας μας.

Ο Νομός ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ βόρεια συνορεύει με το Νομό Τρικάλων, Νότια με τους Νομούς Φθιώτιδας και Αιτωλοακαρνανίας, Δυτικά με το Νομό Άρτας, Ανατολικά με το Νομό Λάρισας, ενώ έχει συνολική έκταση 2.635.900 στρ. Η κατανομή της γης στο Νομό Καρδίτσας περιγράφεται αναλυτικά στον παρακάτω πίνακα.

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΓΗΣ		
1.	Γεωργική γη	1.097.500 στρ.
2.	Βοσκότοποι	656.300 στρ.
3.	Δάση	631.800 στρ.
4.	Άγονες εκτάσεις	30.200 στρ.
5.	Δρόμοι και κατοικημένοι χώροι	125.400 στρ.
6.	Ύδατα-Ποταμοί	94.700 στρ.

Πίνακας (2) Κατανομή γης στο Νομό Καρδίτσας

#### 3.2. Κοινωνικοοικονομικά στοιχεία

Διοικητικά αποτελεί επαρχία με πρωτεύουσα την Καρδίτσα. Η επαρχία Καρδίτσας με το σχέδιο αναπροσαρμογής των Δήμων και κοινοτήτων "ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΣ" περιλαμβάνει (15) Δήμους, με σημαντικότερους τους: Δήμος ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ (30.389), Δήμος ΠΑΛΑΜΑ (16.820), Δήμος ΣΟΦΑΔΩΝ (12.454), Δήμος ΜΟΥΖΑΚΙΟΥ (10.872).

Ο συνολικός πληθυσμός είναι 126.854 ενώ ο γεωργικός είναι 88.000 και ο ενεργός γεωργικός αριθμεί το ποσό των 36.000. Η μέση οικογενειακή σύνθεση είναι 3-4 άτομα-μέλη, ενώ η μέση ηλικία του αρχηγού των εκμεταλλεύσεων κυμαίνεται από 30-65 ετών. Η κατανομή της γεωργικής γης κατά κατηγορίες χρήσεως γης φαίνονται στον Πίνακα (3).

Χρήση γεωργικής γης	Έκταση (στρ.)	Παραγωγή (τόνοι)
Σιτηρά	165.500	92.375
Ψυχανθή	50.060	44.282
Βιομηχανικά φυτά	749.490	320.974
Αμπελοειδή	9.500	6.457
Κηπευτικά	15.536	49.863
Δενδρώδη	6.150	2.670

Πίνακας (3) Κατανομή γεωργικής γης 1998  
(Στοιχεία Διεύθυνση Γεωργίας Καρδίτσας)

Από τα προηγούμενα στοιχεία καταλήγουμε στο συμπέρασμα (ύψος παραγωγής) ότι η Καρδίτσα είναι καθαρά αγροτική περιοχή και άρα το αγροτικό εισόδημα είναι αυτό που υπερισχύει έναντι των άλλων ενασχολήσεων. Ενδεικτικά είναι και τα νούμερα στρεμματικής καλλιέργειας των βιομηχανικών φυτών (βαμβάκι, τομάτα, καπνός).

### 3.3. Κλιματολογικά στοιχεία

Από το 1962 λειτουργεί στο νότιο τμήμα της πόλης Καρδίτσας και σε απόσταση περίπου 100 μ. από το σιδηροδρομικό σταθμό, πλήρης μετεωρολογικός σταθμός γεωργικού τύπου του Καπνικού Σταθμού Έρευνας Καρδίτσας.

Τα μετεωρολογικά δεδομένα της περιόδου 1968-1999, που παρουσιάζονται στο Παράρτημα, προέρχονται από μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν από τον παραπάνω μετεωρολογικό σταθμό.

#### 3.3.1. Κλιματολογική ανάλυση

Γενικά, όπως προκύπτει από το Παράρτημα, το κλίμα της περιοχής είναι μεσογειακό που χαρακτηρίζεται από μια ξηρή και θερμή περίοδο κατά τους καλοκαιρινούς μήνες και από μία ψυχρή και υγρή περίοδο κατά τους χειμερινούς μήνες.

Στην βορειοανατολική ζώνη βαμβακοκαλλιέργειας, στην οποία υπάγεται ο Νομός Καρδίτσας, το βαμβάκι καλλιεργείται σε έντονο βαθμό και αποτελεί την κυριότερη περιοχή καλλιέργειάς του. Το χειμώνα είναι εκτεθειμένη στους ψυχρούς ΒΑ ανέμους με αποτέλεσμα να παρουσιάζει τις χαμηλότερες χειμερινές θερμοκρασίες σε σύγκριση με την υπόλοιπη χώρα. Οι θερμοκρασίες κατεβαίνουν κάτω από 13°C το Νοέμβριο και ανεβαίνουν πάλι στο επίπεδο των 15°C, μόνο στο δεύτερο 10ήμερο του Απριλίου, εποχή κατά την οποία

πραγματοποιείται σε μεγάλη έκταση η σπορά του βαμβακιού. Το καλοκαίρι επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες, όπως και σε όλη την Ελλάδα, που πολλές φορές ξεπερνούν τους 40°C. Ο από θάλασσα αποκλεισμός της περιοχής είναι ο παράγοντας που βαραίνει στον καθορισμό του κλίματος ώστε να είναι σημαντικά θερμότερο το θέρος και σημαντικά ψυχρότερο το χειμώνα - παράγοντες που ευνοούν εκπληκτικά οριακά την ανάπτυξη και εξέλιξη της βαμβακοκαλλιέργειας- (βλέπε θερμοκρασίες ανάπτυξης Κεφ. 2).

### 3.3.2.Εδαφολογική ανάλυση

Γενικά τα βαμβάκοφυτα αναπτύσσονται σε όλα σχεδόν τα είδη εδαφών. Όμως τα βαριάς μηχανικής σύστασης εδάφη με ανεπαρκή στράγγιση και ύπαρξη "τηγανιών" δεν είναι κατάλληλα για την επιτυχή ανάπτυξη και επίτευξη αποδόσεων.

Οι επικρατούσες εδαφολογικές συνθήκες στο Ν. Καρδίτσας (περιοχή καλλιεργειών) είναι τόσο χάρισμα της φύσης όσο και επίμονης-επίπονης προσπάθειας βελτίωσής τους από την συνεργασία αγροτών και γεωπόνων του Νομού. Έτσι τα πλέον κατάλληλα εδάφη, σύμφωνα με αναγνωριστική μελέτη της κτηματικής περιοχής της ζώνης καλλιέργειας (στοιχεία Οργανισμού Βάμβακος), θεωρούνται εκείνα με μέση μηχανική σύσταση (αμμοαργιλώδη ή αργιλοαμμώδη), βαθιά με pH μεταξύ 6,5-7,5, χωρίς να αποκλείονται τα εδάφη με κάπως υψηλότερο pH. Το έδαφος των καλλιεργούμενων εκτάσεων χαρακτηρίζεται μέσης έως υψηλής γονιμότητας χωρίς όμως να λείπουν και οι εξαιρέσεις. Υπάρχει μικρός αριθμός συνεκτικών εδαφών, αποτέλεσμα δυσμενών συνθηκών στράγγισης και αερισμού καθώς και περιορισμένης παρουσίας οξυγόνου που δεν επιτρέπουν την ομαλή ανάπτυξη του ριζικού συστήματος και γενικά αποτελούν ακατάλληλο περιβάλλον για την ευδοκίμηση και ανάπτυξη των βαμβάκοφύτων (βλέπε καλλιεργητικές εργασίες). Γι' αυτό τα εδάφη αυτά απαιτούν βελτίωση που επιτυγχάνεται με βαθιά άροση, χρήση εδαφοβελτιωτικών κ.λπ.

Το βαμβάκι αν και μπορεί να καλλιεργηθεί σε ξηρικές συνθήκες, οι λαμβανόμενες ωστόσο αποδόσεις είναι χαμηλές. Στη περιοχή μας το 100% του βαμβακιού είναι αρδευόμενο μιας και τα ποτιστικά χωράφια είναι τα πλέον κατάλληλα για την υπόψη καλλιέργεια.

Παρόλα αυτά σύμφωνα με τα στοιχεία του Ο.Β. για τα εδάφη της περιοχής Ν. Καρδίτσας προκύπτει ότι:

- σε ποσοστό 18% τα εδάφη της περιοχής είναι χαμηλής έως μέτρια περιεκτικότητας σε κάλιο,

- σε ποσοστό 20% τα εδάφη είναι χαμηλής περιεκτικότητας σε φώσφορο,
- και σε ποσοστό 15% είναι ήδη όξινα και ο ρυθμός οξίνισης (αφαίρεση Ca<sup>++</sup>) είναι ταχύς. (Στοιχεία Ο.Β.).

\* Οι αναφορές γίνονται κυρίως σε αμμόδη εδάφη.

Εν κατακλείδι η μέση εδαφολογική σύνθεση των βαμβακοφυτειών του Νομού Καρδίτσας είναι υψηλής γονιμότητας, οι στρεμματικές τους αποδόσεις από τις υψηλότερες της Ελλάδας (βλέπε Πίνακα 4) και η παραγωγή τους σε τόνους αγγίζει για το 1995 το 25% της εθνικής παραγωγής.

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΑΜΒΑΚΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ Ν. ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ										
Έτη	Αριθμός Εκμ./σεων	Έκταση σε στρ.			Αποδόσεις κιλ./στρ.		Σύνολο παραγωγ. τόν.	ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ %		
		ποτιστ.	ξηρ.	συν.	ποτιστ.	ξηρ.		ΑΚΑΛΑ	ΚΟΚΕΡ	4S
1981	13.200	410.000	-	410.000	300	-	120.000	1,5	6	92
1982	13.500	425.000	-	425.000	197	-	76.000	12,5	6	82
1983	14.000	460.000	-	460.000	245	-	113.000	40	-	60
1984	14.000	530.000	-	530.000	210	-	111.700	33	ΣΥΝΔΟΣ' 80 4	63
1985	14.500	500.000	-	500.000	255	-	127.500	37	1,0	62
1986	15.000	470.000	-	470.000	309	-	145.200	40	2,0	58
1987	15.000	470.000	-	470.000	295	-	138.700	46	2	52
1988	15.700	550.000	-	550.000	316	-	174.000	44	2	54
1989	16.200	580.000	-	580.000	350	-	204.000	56	2	42
1990	19.000	620.000	-	620.000	292	-	181.000	88	1	11
1991	19.300	580.000	-	580.000	316	-	184.000	90	1	9
								ZETA(2+5)	ΑΚΑΛ.ΕΞ	Λιόφορες (Εα.+Εξ.)
1992	23.000	700.000	-	700.000	257	-	180.000	68	31	1
1993	25.500	720.000	-	720.000	314	-	226.000	59	38	3
1994	26.000	770.000	-	770.000	314	-	241.500	42	53	5
1995	19.550	792.000	-	792.000	294	-	232.650	31	54	15
1996	18.450	730.000	-	730.000	185	-	134.650	24,5	70	5,5
1997	17.000	665.000	-	665.000	260	-	172.430	-	-	-
1998	16.900	653.000	-	653.000	281	-	183.700	-	-	-
1999	16.500	665.000	-	665.000	247	-	164.120	-	-	-

### 3.4. Η βαμβακοκαλλιέργεια στο Νομό Καρδίτσας

Οι πρώτες ανταύγειες βαμβακοκαλλιέργειας εμφανίζονται στον Ν. Καρδίτσας, περιοχή Παλαμά, γύρω στα 1950. Η χάραξη μιας εθνικής στρατηγικής για το δυναμικό αυτό προϊόν, οι αυξανόμενες απαιτήσεις της υφαντουργίας και των συναφών επαγγελματιών καθώς και η προδιαγραφή ενός

ευοίωνου μέλλοντος για το εισόδημα των παραγωγών, δεν άργησε να καθιερώσει την καλλιέργεια του "λευκού χρυσού" για το Ν. Καρδίτσας σε μονοκαλλιέργεια.

Η τάση αυτή να εξελιχθεί η βαμβακοκαλλιέργεια σε μονοκαλλιέργεια πυροδότησε από το 1963 τη λειτουργία 2 μονάδων εκκόκκισης και την άμεση αναγνώριση του Ν. Καρδίτσας την δεκαετία του 1970 σε μια από τις σημαντικότερες πηγές παραγωγής βάμβακος στην Ελλάδα, μιας και το ύψος της παραγωγής βάμβακος άγγιζε συχνά το 18-20% της εθνικής παραγωγής. Ενδεικτικό αυτής της εξέλιξης είναι η σημερινή κατάσταση στον Νομό, που διατάσσει την λειτουργία 3 ιδιόκτητων μονάδων εκκόκκισης και 2 συνεταιριστικών, ενώ ανακοινώθηκε και δρομολογήθηκε για το έτος 1999-2000 η προετοιμασία άλλων 3 νέων εκκοκκιστηρίων που προμηνύουν ελπίδες για διασκέδαση της ανεργίας αλλά και αύξηση του ανταγωνισμού εις όφελος του παραγωγού.

Η ανεξέλεγκτη όμως αύξηση της βαμβακοκαλλιέργειας, του συναφούς εξοπλισμού, των υποδομών και του αριθμού των εκκοκκιστηρίων της χώρας υποθήκευσε το προϊόν και αύξησε την οικονομική ανασφάλειά του. Τα μέτρα μείωσης της βαμβακοκαλλιέργειας (βλ. Κεφ. 6) που λήφθηκαν με σημαντικές καθυστερήσεις εκθέτει τον αγροτικό τομέα σε απρόβλεπτους κινδύνους και η βιωσιμότητα της βαμβακοκαλλιέργειας απειλείται σημαντικά.

Έτσι οι παράγοντες που κάνουν λιγότερο επιβιώσιμη την καλλιέργεια βάμβακος σε τοπικό και εθνικό επίπεδο είναι:

- Πολλά τεμάχια είχαν εγκατασταθεί σε οριακά εδάφη από άποψη γονιμότητας και συγκράτησης υγρασίας.
- Σημαντική ελάττωση των κατοίκων των αγροτικών περιοχών.
- Προβλήματα στις καλλιέργειες που προέρχονται από το κλίμα και της πρώιμες βροχές.
- Ο μικρός και πολυτεμαχισμένος κλήρος έχει ως συνέπεια τα τεμάχια να είναι εγκατεστημένα σε μικρά κομμάτια που απέχουν σημαντικά μεταξύ τους.
- Η πρόσφατη μερική, αλλά κρίσιμη και δυσμενής για το βαμβάκι, αναθεώρηση της Ευρωπαϊκής πολιτικής, με την αύξηση (κατά 20% από 0,5% σε 0,6% για κάθε υπέρβαση 1% του εθνικού μας πλαφόν) της ποινής συνυπευθυνότητας στην παραγωγή βάμβακος, συνεπάγεται μία επί πλέον μείωση της κοινοτικής ενίσχυσης κατά 25 έως 30 δρχ./κιλό.
- Η κάθετη πτώση της ποιότητας του ελληνικού βαμβακιού το οδηγεί στην απαξίωση στις διεθνείς αγορές: α) Η ποιότητα του βαμβακιού ήταν

καλύτερη όταν η συλλογή γινόταν με το χέρι, β) Δεν γίνεται σωστά η αποφύλλωση. Γίνεται σε όψιμα, προβληματικά ή σε βαμβάκια που παρουσιάζουν αναβλάστηση.

- Τέλος απαιτείται σχεδιασμένη αναβάθμιση του παραγόμενου βαμβακιού με την ευρύτερη δυνατή διεπαγγελματική συνενόηση. Η πανσπερμία ποικιλιών που οδήγησε στην υποβάθμιση της ποιότητας του νήματος στα νηματουργεία καθώς και οι άστοχες επιλογές σε ποικιλίες μέσω της εμπορικής διείσδυσης επιτήδειων κερδοσκόπων, είχε ως αποτέλεσμα το 1998 και 1999 να υποστούν καταστροφές καλλιέργειες μιας και οι πωληθέντες σπόροι ήταν όψιμης ποικιλίας και ακατάλληλοι για την περιφέρεια που πουλήθηκαν.

### **3.5. Ο Οργανισμός Βάμβακος μοχλός ανάπτυξης για τη βαμβακοκαλλιέργεια**

Καταλυτικό ρόλο στην ανάπτυξη της βαμβακοκαλλιέργειας έχει παίξει στα 65 χρόνια λειτουργίας του ο Ο.Β., που αποτελεί σήμερα το σημαντικότερο φορέα υποστήριξης της καλλιέργειας στη χώρα μας. Ο Ο.Β. είναι κρατική υπηρεσία που ανήκει στο Υπουργείο Γεωργίας και εποπτεύεται από αυτό, ενώ ο ρόλος του στον τομέα της βαμβακοκαλλιέργειας, όπως και η δραστηριότητές του, είναι πολλαπλός.

Το τοπικό παράρτημα του Ο.Β. (λειτουργεί από το 1954) με το γεωπονικό προσωπικό των περιφερειακών Διευθύνσεων και των τοπικών του τμημάτων, παρακολουθεί την βαμβακοκαλλιέργεια της περιοχής και παρέχει τεχνική υποστήριξη στους παραγωγούς, με πληροφόρηση και οδηγίες ως προς την τεχνική της καλλιέργειας (ενδεδειγμένες ποικιλίες κατά περιοχή, κατάλληλες αγροτεχνικές μεθόδους, λίπανση, άρδευση, προστασία από εχθρούς και ασθένειες, αποφύλλωση εκμηχάνιση κ.α.). Συγκεντρώνει, ελέγχει και δημοσιοποιεί όλα τα στατιστικά στοιχεία που αφορούν το βαμβάκι, παρακολουθεί την παγκόσμια εξέλιξη στις νέες τεχνολογίες παραγωγής, διεξάγει πειραματισμό για τις νέες τεχνικές κ.α., ενώ πιστοποιεί και το σπόρο των ποικιλιών που παράγονται στο εσωτερικό βάσει των οποίων μπορεί και συμβουλεύει τους παραγωγούς για τις ενδεικνυόμενες εφαρμογές και βελτιώσεις. Επίσης εφαρμόζει τους κοινοτικούς κανονισμούς και όλους τους ελέγχους που προβλέπονται από αυτούς προκειμένου να δοθούν οι κοινοτικές ενισχύσεις στους παραγωγούς, διαμέσου των εκκοκκιστικών επιχειρήσεων.

Ένα ακόμη ουσιαστικό παράδειγμα παρέμβασης του Ο.Β. στον τομέα της

βαμβακοκαλλιέργειας είναι το πρόγραμμα που αυτός εισηγήθηκε και εγκρίθηκε στο 2<sup>ο</sup> πακέτο Ντελόρ, το οποίο αφορά την ενίσχυση για την αγορά νέων βαμβακοσυλλεκτικών μηχανών στις περιοχές Θράκης και Θεσσαλίας και η υλοποίηση του οποίου άρχισε το 1996. Είναι λοιπόν σαφές ότι, τόσο σε εθνικό όσο και σε τοπικό επίπεδο, οι σχέσεις του Ο.Β. με τους βαμβακοπαραγωγούς φυσικά είναι σχέσεις συνεργασίας και παροχής υπηρεσιών.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### Η ΒΑΜΒΑΚΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΟ Ν. ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ

#### Γενικά

Το βαμβάκι εξακολουθεί να αποτελεί μια από τις δυναμικότερες και πιο προσοδοφόρες καλλιέργειες παρά τις όποιες κινητοποιήσεις και διαμαρτυρίες των τελευταίων ετών, από πλευράς βαμβακοπαραγωγών. Οι βαμβακοπαραγωγοί θα πρέπει ασφαλώς, να αλλάξουν νοοτροπία και να προσεγγίσουν την καλλιέργεια κάτω από διαφορετικό πρίσμα, έτσι ώστε να μεταβάλλουν τη φυσιογνωμία της, δίνοντας περισσότερη σημασία στην ποιότητα και εγκαταλείποντας τις πρακτικές καλλιέργειας που οδηγούν στην αύξηση των αποδόσεων σε βάρος της ποιότητας.

Μέσα από τις επόμενες σελίδες επιχειρείται η αναλυτική παρουσίαση του παραδοσιακού τρόπου καλλιέργειας στο Ν. Καρδίτσας, ενώ ταυτόχρονα γίνεται μια προσπάθεια παράθεσης νέων τεχνικών και πληροφοριών που βοηθούν τους συντοπίτες καλλιεργητές στην ποιοτική αναβάθμιση του προϊόντος.

#### 4.1. Ποικιλία-καλλιεργητική τεχνική-περιβάλλον

Η επιτυχία της βαμβακοκαλλιέργειας εξαρτάται από το τρίπτυχο: ποικιλία-καλλιεργητική τεχνική-περιβάλλον. Σήμερα εκτιμάται ότι η καλλιεργητική τεχνική έχει τις περισσότερες δυνατότητες από οποιονδήποτε άλλο παράγοντα να συμβάλλει στην αύξηση της ανταγωνιστικότητας της καλλιέργειας.

#### 4.2. Επιλογή ποικιλίας

Η επιλογή της κατάλληλης ποικιλίας αποτελεί ένα από τα πιο κρίσιμα σημεία της καλλιέργειας του βαμβακιού που επηρεάζει έντονα το παραγωγικό αποτέλεσμα. Σήμερα, τα βαμβάκια που καλλιεργούμε ανήκουν όλα στο είδος G. Hirsutum. Οι χαμηλές θερμοκρασίες της περιοχής μας και η μικρή βλαστική περίοδος, ευνόησαν όπως ήταν φυσικό, πρώιμες και ανθεκτικές στο κρύο ποικιλίες (Πίνακας 4). Στην κατεύθυνση αυτή συντελούσε και η συνήθεια των παραγωγών αφ' ενός μεν να σπέρνουν νωρίς, για να προλάβουν να συγκομίσουν πριν τις βροχές του φθινοπώρου, αφετέρου δε να χρησιμοποιήσουν σπόρο από τα πρώτα χέρια (Δημιουργίας Ινστιτούτου Βάμβακος). Από το 1991 και έπειτα αυξήθηκαν σημαντικά τα ποσοστά καλλιέργειας ξένων ποικιλιών. Σύμμαχος στην πορεία των ξένων ποικιλιών ήταν το καθεστώς αγοράς του σύσπορου βαμβακιού, που δεν λάμβανε υπόψιν την ποιότητα αλλά την αύξηση της



ποσότητας, καθώς και η εξεύρεση μιας ποικιλίας ανθεκτικής στις αδρομυκώσεις που αποτελεί το χρόνιο πρόβλημα των παραγωγών.

Έτσι ορισμένες ποικιλίες που καλλιεργούνται σήμερα στον Νομό Καρδίτσας, και τα χαρακτηριστικά τους παρουσιάζονται παρακάτω:

- **4S**. Είναι ελληνική ποικιλία. Έχει άριστα τεχνολογικά χαρακτηριστικά και για πλέον από 12 χρόνια ήταν η κύρια καλλιεργούμενη ποικιλία στην περιοχή μας. Υποχώρησε όμως γιατί είναι ποικιλία ευπαθής στις αδρομυκώσεις, αλλά και γιατί δημιουργήθηκαν άλλες ποικιλίες πιο παραγωγικές.
- **Σίνδος 80**. Είναι ελληνική ποικιλία. Είναι πρωϊμότερη από την 4S κατά 4-5 ημέρες και κατάλληλη για μηχανοσυλλογή, γιατί έχει συγκεντρωμένη καρποφορία. Πιο παραγωγική από την 4S, με καλύτερη αναλογία ινών, αλλά είναι ευπαθής στην έλλειψη νερού και στην αδρομύκωση, γι' αυτό δικαιολογούνται τα μικρά ποσοστά.
- **Ζέτα 2**. Είναι ποικιλία αμερικάνικης προέλευσης. Αντικατέστησε σε τοπική κλίμακα την 4S γιατί είναι πολύ παραγωγική, ανθεκτική στην αδρομύκωση, ανθεκτική στην ξηρασία. Είναι οψιμότερη από την 4S κατά 10 περίπου ημέρες και παρουσιάζει ικανοποιητικά τεχνολογικά χαρακτηριστικά.
- **Ζέτα 5**. Είναι ποικιλία αμερικανικής προέλευσης και ήρθε στην περιοχή μας το 1992 γνωρίζοντας υψηλά ποσοστά καλλιέργειας. Προτιμήθηκε προκειμένου να αντιμετωπισθεί το οξύ πρόβλημα των αδρομυκώσεων. Είναι παραγωγική ποικιλία, πιο βραχύσωμη, πιο ανεκτική στις αδρομυκώσεις και λιγότερο όψιμη από τη Ζέτα 2. Οψιμότερη από την 4S (5-7 ημέρες) και αντέχει στην έλλειψη νερού. Έχει μεγάλα καρύδια που τα δένει σε σύντομο χρονικό διάστημα, ενώ τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά της είναι ελαφρώς βελτιωμένα συγκριτικά με την Ζέτα 2.

Από το 1992 και μετά τα ποσοστά των ελληνικών και ξένων ποικιλιών στο Ν. Καρδίτσας δεν είναι διευκρινιστικά, μια και η ανεξέλεγκτη εμπορία κάθε τύπου ποικιλίας (μεταλλαγμένης ή μη) καθιστά τον καλλιεργητή μοναδικό υπεύθυνο για την εκλογή της ποικιλίας. Ενδεικτικά αναφέρουμε ορισμένες ήδη καλλιεργούμενες ποικιλίες βαμβακιού: California, SG-404, ΧΡΙΣΤΙΝΑ, ULTIMA, TROPICANA, ΖΟΙ, BRAVO, MIDAS-10, VULCANO, CORONA, PENTA, KARA, LINDA κ.λπ.

Ορισμένες από τις παραπάνω ποικιλίες ονομάζονται "ψιλοκάρυδες" λόγω του μεγέθους του καρυδιού, που είναι πιο μικρό από αυτό των ποικιλιών ACALA, αλλά είναι πιο πρώιμες και με υψηλή ανθεκτικότητα στις αδρομυκώσεις (επιλύοντας έτσι το τοπικό πρόβλημα).

Τελικώς τα κριτήρια για την επιλογή ποικιλίας στο Ν. Καρδίτσας είναι πρώτα η πρωϊμότητα της ποικιλίας, ώστε να μπορέσει να ολοκληρώσει τον βιολογικό της κύκλο κάτω από ευνοϊκές συνθήκες και δεύτερο η αύξηση της παραγωγής (μεγαλύτερος αριθμός καρυδιών) σε συνδυασμό με την ανθεκτικότητα στις αδρομυκώσεις.

Χαρακτηριστικά Ελληνικών ποικιλιών βαμβακιού

Χαρακτηριστικά	4Σ	Σίνδος 80	Σάμος	Ζέτα 2	Ζέτα 5	Άκαλα Σίνδου
<b>Μορφολογικά</b>						
Ύψος φυτού στην ωριμότητα (εκ.)	90	80	80	115	112	110
Αριθμός λοβών φύλλου	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5
Αριθμός λοβών κάψας	συνήθως 4	συνήθως 4	3-4	4-5	4-5	4-5
Μέγεθος καρυδιού	μέτριο	κείμεριο	μικρό	μεγάλο	μεγάλο	μεγάλο
Τύπος διακλαδώσεων	κανονικός	semiclustert ως cluster	cluster	απλωτός	απλωτός	κανονικός
<b>Φυσιολογικά</b>						
Πρωιμότητα	μεσοπρωίμη	πρωίμη	υπερπρωίμη	όψιμη	όψιμη	μεσοπρωίμη
Ημερησία εναρξ. ανθοφ.	6-7/7	5-6/7	3/7	10/7	10-12/7	8/7
Μέση ημερησία ωρίμανσης	2/10	23/9	27/9	10/10	11/10	2/10
Αντοχή στην αδραμόκωση	μέτρια ως μικρή	μέτρια ως μικρή	πολύ ευαίσθητη	ανθεκτική	ανθεκτική	μέτρια ως ανθεκτική
<b>Παραγωγικότητα</b>						
Απόδοση σε σύσπορο (γραμ/μ <sup>2</sup> )	285	330	320	350	325	295
Απόδοση σε εκκοκκιωμένο (γραμ/μ <sup>2</sup> )	112	132	118	145	128	117
Μέσο βάρος καρυδιών (γραμ.)	5.5	5.5	5.8	6.9	6.7	6.5
<b>Τεχνολογικά</b>						
Μήκος ίνας (χλστ.)	28-28.5	25.5	27.1	29.2	29.0	28.4
Δείκτης Pressley	8.0	8.0	7.2	8.3	8.2	8.1
Micronaire	4.0	3.9	—	4.6	4.5	4.3
Ίνες %	19.2	40.3	17.0	41.5	41.2	19.7
<b>Ειδικές απαιτήσεις</b>						
Πλήθυσμός φυτών (φυτά/μ <sup>2</sup> )	16	20	ανεχεται περισσότερα φυτά από τα κανονικά	14	14	14-16
Απαιτήσεις σε αργείωση (έναρξη - πέρας)	απνηθισμένες για τις μεσοπρωίμες ποικιλίες	πρωιμότερη έναρξη και αργότερο πέρας από 4Σ	Κανονικές απαιτήσεις σε αργείωση	έναρξη 10-20/7 πέρας 1/10/9	απαιτεί αργείωση αναπτυξής και καρποφορίας. Τέλος αργείωσης Σελτίου-Σελίου	σε απνηθισμένες για μεσοπρωίμες ποικιλίες

### 4.3. Προετοιμασία του χωραφιού

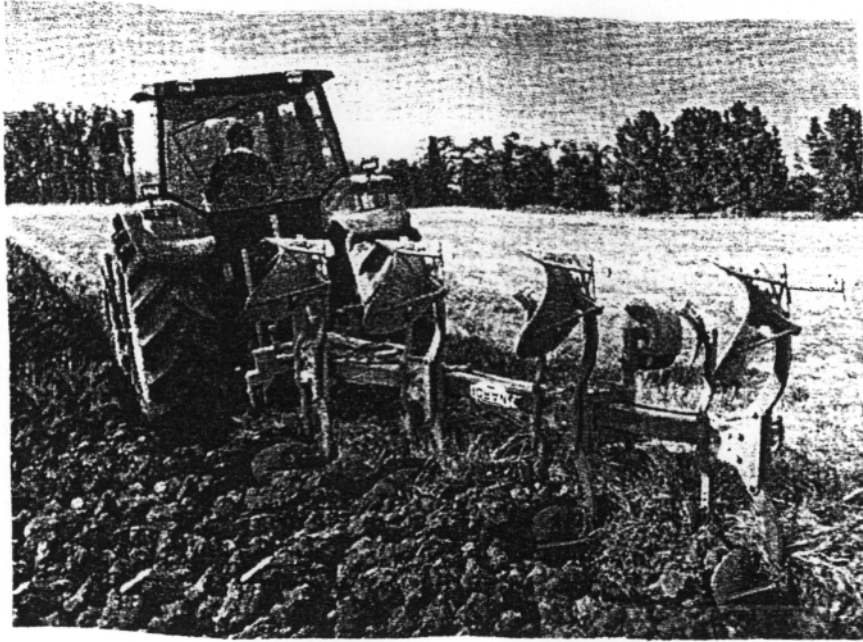
Η σπορά του βαμβακιού θα πρέπει να γίνεται σε έδαφος καλά προετοιμασμένο και όταν επικρατούν ευνοϊκές κλιματολογικές συνθήκες (συνήθως το 1ο δεκαήμερο Απριλίου).

Οι εργασίες που γίνονται πριν τη σπορά αφορούν:

- α) Στελεχοκοπή (μικροτεμαχισμός των στελεχών των φυτών που μένουν στο χωράφι μετά τη συγκομιδή): Γίνεται κυρίως όταν η προηγούμενη καλλιέργεια είναι βαμβάκι και στοχεύει στην διευκόλυνση των καλλιεργητικών εργασιών που θα ακολουθήσουν, στον εμπλουτισμό του εδάφους με οργανική ουσία, καθώς και στη μείωση των εχθρών και ασθενειών.
- β) Υπεδαφοκαλλιέργεια (κατεργασία του χωραφιού σε μεγάλο βάθος, 45-90 cm): Γίνεται κάθε 3-4 χρόνια, κυρίως στα βαριά και συνεκτικά εδάφη. Με την εργασία αυτή επιτυγχάνεται η ρήξη του σκληρού και αδιαπέραστου στρώματος που σχηματίζεται από τα συνεχή οργώματα στο ίδιο βάθος για πολλά χρόνια και συνεπώς βελτιώνονται οι ιδιότητες του εδάφους.
- γ) Οργώματα (αναμόχλευση και αναστροφή του εδάφους σε βάθος 25-35 cm): Ανάλογα με την εποχή που γίνεται το όργωμα διακρίνεται σε καλοκαιρινό, φθινοπωρινό, χειμωνιάτικο και ανοιξιάτικο.

Αναλυτικότερα:

- Το καλοκαιρινό όργωμα, γίνεται μόνο όταν θέλουμε να καταστρέψουμε δυσεξόντωτα ζιζάνια και το βάθος του δεν πρέπει να ξεπερνά τα 25 cm.
- Το φθινοπωρινό όργωμα γίνεται σε βάθος 25-35 cm, ώστε να εξασφαλιστεί η αποσύνθεση των φυτικών υπολειμμάτων και να επιτευχθεί η αφρατοποίηση του εδάφους, από την επίδραση των βροχών, του αέρα και του ψύχους κατά τη διάρκεια του χειμώνα.
- Το χειμωνιάτικο όργωμα γίνεται όταν οι καιρικές συνθήκες δεν επιτρέψουν τη φθινοπωρινή κατεργασία του εδάφους. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται να μην οργωθεί το χωράφι όταν έχει πολλή υγρασία, ώστε να μην δημιουργηθούν μεγάλοι σβόλοι, που δύσκολα θα θρυμματιστούν την άνοιξη.



*Η σωστή προετοιμασία του εδάφους έχει σημαντική επίδραση στην πορεία της καλλιέργειας. Το φθινοπωρινό όργωμα βοηθάει στην καταστροφή των φυτικών υπολειμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας και μειώνει τις επεμβάσεις της άνοιξης, πριν τη σπορά του βαμβακιού.*

- Το ανοιξιάτικο όργωμα γίνεται όταν δεν γίνουν τα προηγούμενα οργώματα. Την εποχή αυτή το όργωμα θέλει μεγάλη προσοχή και εμπειρία, καθώς η επιτυχία του εξαρτάται από την εδαφική υγρασία, η οποία χάνεται γρήγορα λόγω υψηλών θερμοκρασιών και αποξηραντικών ανέμων που επικρατούν στο Ν. Καρδίτσας (βλέπε Παράρτημα). Πρέπει να είναι ελαφρύ, γιατί γίνεται κοντά στη σπορά και μπορεί να αποδειχθεί επιζήμιο λόγω απωλειών εδαφικής υγρασίας.
- δ) Χρήση καλλιεργητή μετά τις πυκνές βροχές του χειμώνα, που ανακατεύει το χώμα σε αρκετό βάθος, αποβάλλοντας την περιττή υγρασία ενώ παράλληλα καταστρέφει τα ζιζάνια και ισοπεδώνεται το χωράφι για σπορά.

ε) Δισκοσβάρνισμα: Γίνεται την άνοιξη και χρειάζεται μεγάλη προσοχή, ιδιαίτερα στα βαριά και συνεκτικά εδάφη. Στόχος του είναι να επιτευχθεί το ψιλοχωμάτισμα των σβόλων και να δημιουργηθεί σποροκλίνη κατάλληλη να δεχθεί το σπόρο.

ζ) Κυλίνδρισμα πριν τη σπορά. Γίνεται σε ελαφρά, αμμουδερά χώματα ώστε να επιτευχθεί ομοιόμορφο και καλύτερο φύτευμα.

Από όλες τις προκαταρκτικές εργασίες πρέπει να αναφέρουμε ότι βασικής σημασίας είναι το χειμωνιάτικο όργωμα, το οποίο επιταχύνει την αποσύνθεση των φυτικών υπολειμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας και αφετέρου αποφεύγονται οι πολλές επεμβάσεις την άνοιξη, οι οποίες έχουν σαν αποτέλεσμα την απώλεια μεγάλων ποσοστών υγρασίας από το επιφανειακό στρώμα και την συμπίεση του εδάφους.

#### **4.4. Εποχή σποράς**

Το πρώιμο, γρήγορο και ομοιόμορφο φύτευμα, καθώς και η εξασφάλιση ευνοϊκών συνθηκών κατά τα πρώτα στάδια ανάπτυξης των φυταρίων είναι βασικοί παράγοντες για την επιτυχία της καλλιέργειας. Μεγάλη σημασία έχει και ο ίδιος ο βαμβακόσπορος, ο οποίος θα πρέπει να είναι καλής ποιότητας και υψηλής βλαστικότητας (πάνω από 80%), απεντομωμένος και απολυμασμένος, να έχει αποθηκευτεί σε μέρος ξηρό, να μην είναι παλαιότερος των δύο ετών (Κατά την αποθήκευση ο σπόρος διατηρεί τη ζωτικότητά του, αν η υγρασία είναι κάτω από 10% και η θερμοκρασία χαμηλή).

Η σπορά πρέπει να αρχίζει όταν οι θερμοκρασίες είναι μεγαλύτερες των 16-18°C, ώστε να επιτυγχάνεται γρήγορο φύτευμα και τέτοιες θερμοκρασίες επικρατούν στην περιοχή μας από το 1ο δεκαήμερο του Απριλίου και μετά. Θερμοκρασίες μικρότερες από 15°C παρεμποδίζουν τη βλάστηση του σπόρου (η ρίζα του φυτού στους 18°C μεγαλώνει 0,9mm/h και στους 22°C 1,25 mm/h). Η καθυστέρηση στη βλάστηση και στην ανάδυση των φυταρίων εμπεριέχει πάρα πολλούς κινδύνους, μιας και τα βαμβακόφυτα είναι εκτεθειμένα σε προσβολές εντόμων (σιδεροσκώληκα) και μυκήτων (τήξεις φυταρίων) κ.λπ. Από τη στιγμή της σποράς επιθυμούμε ζεστό καιρό, χωρίς βροχοπτώσεις, ώστε να αποφευχθεί η δημιουργία επιφανειακής κρούστας, η οποία εμποδίζει την ανάδυση φυταρίων.

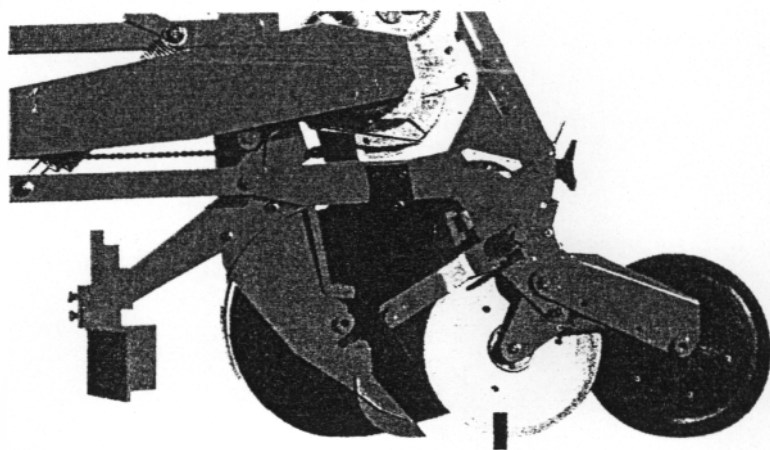
Στην περιοχή μας προτιμάται η πρώιμη σπορά και αυτό γιατί:

1. Υπάρχει αρκετός χρόνος για επανασπορά σε περίπτωση αποτυχίας του φυτρώματος.

2. Το φυτό έχει μεγαλύτερο χρόνο στη διάθεσή του για να αναπτυχθεί και να παράγει περισσότερα και μεγαλύτερα καρύδια.
3. Οι ίνες σχηματίζονται κατά την διάρκεια της εποχής που ο καιρός είναι ζεστός και ξηρός (περίοδο Ιουλίου, βλέπε Παράρτημα).
4. Η αποφύλλωση έχει μεγαλύτερη επιτυχία.
5. Με αυτές τις συνθήκες αποφεύγονται ζημιές από ρόδινο σκουλήκι.
6. Προλαβαίνουμε να συγκομίσουμε το βαμβάκι νωρίς το φθινόπωρο πριν τις βροχές.

#### 4.5. Σπορά

Η σπορά του βαμβακιού λόγω της εκμηχάνισης της γεωργίας στο Ν. Καρδίτσας, γίνεται πλέον με πνευματικές μονόσπερμες σπαρτικές μηχανές, σε γραμμές, έτσι ώστε να αποφεύγεται το αραιώμα (αύξηση κόστους παραγωγής). Η σπαρτική μηχανή μπορεί να τοποθετεί το σπόρο στο επιθυμητό βάθος, εξασφαλίζοντας ομοιομορφία στο φύτευμα ενώ τοποθετεί και το διασυστηματικό εντομοκτόνο και το λίπασμα δίπλα στο σπόρο, παρέχοντας οικονομία λιπάσματος και φυτοπροστασία των φυταρίων από έντομα του εδάφους. Όσον αφορά το βάθος σποράς, κυμαίνεται γύρω στα 3-5 cm, ανάλογα με τον σπόρο, την υφή του εδάφους και την διαθέσιμη υγρασία. Η ποσότητα του βαμβακόσπορου είναι συνήθως 1,8-3 Kgr/στρ. με περισσότερους σε χωράφια αμμουδερά και ιλυοαμμώδη, που εύκολα δημιουργούν κρούστα, προκαλώντας σάπισμα του σπόρου.



Μοντέλο πνευματικής μηχανής ΜΟΝΟΣΕΥΜ ΓΑΛΛΙΑΣ. Το πλεονέκτημα αυτής της μηχανής είναι ότι χρειάζονται 1,6-1,7 Kgr σπόρου αντί 3-3,5 Kgr ανά στρέμμα.

Οι αποστάσεις των φυτών πάνω στη γραμμή σποράς και μεταξύ των γραμμών θα πρέπει να είναι τέτοιες που να επιτρέπουν το φυτό να αξιοποιεί όσο είναι δυνατόν καλύτερα το φως, αέρα, την υγρασία και τη γονιμότητα του εδάφους.

Αναλυτικότερα για τις ελληνικές ποικιλίες που καλλιεργούνται στην ευρύτερη περιοχή του Ν. Καρδίτσας, ο άριστος αριθμός φυτών είναι:

-18-20 φυτά/μέτρο για τις πρώιμες 4S και ΣΙΝΔΟΣ 80.

-8-12 φυτά/μέτρο για τις ZETA 2 και ZETA 5.

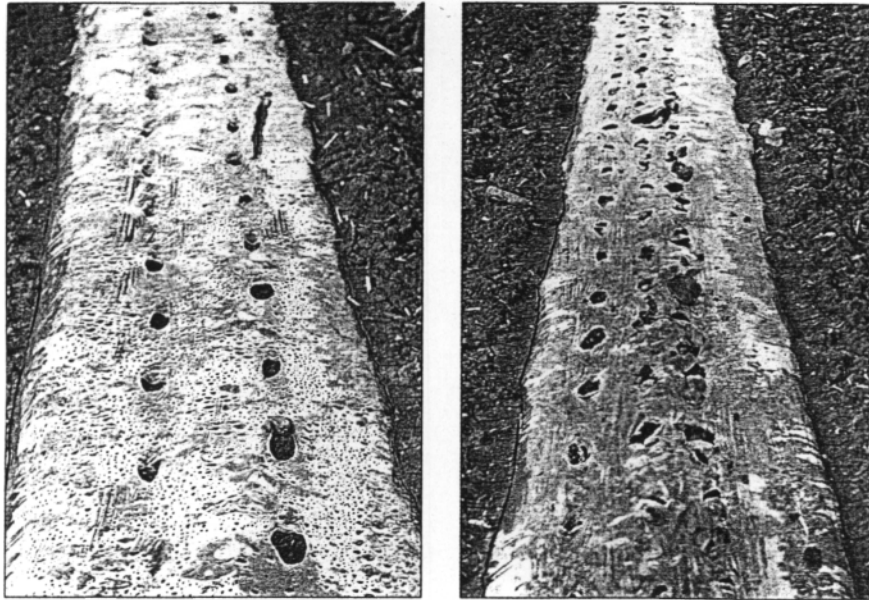
Στις βαμβακοφυτείες μηχανοσυλλογής οι αποστάσεις μεταξύ γραμμών θα πρέπει να είναι 96 εκ., ενώ στις φυτείες χειροσυλλογής οι γραμμές συνήθως απέχουν 75-80 εκ.

Μετά τη σπορά οι εργασίες που γίνονται για να διευκολυνθεί το φύτεμα των σπόρων είναι το σπάσιμο της επιφανειακής κρούστας και ένα πότισμα όταν δεν υπάρχει αρκετή υγρασία. Σε περιπτώσεις βαριών και συνεκτικών εδαφών γίνεται κυλίνδρισμα μετά τη σπορά ώστε να σπάσουν οι μικροί σβόλοι που υπάρχουν στο έδαφος.

Εκτός από το κλασικό τρόπο σποράς, υπάρχουν και δύο άλλοι τρόπου που γνωρίζουν μικρή ανταπόκριση στο Ν. Καρδίτσας: η σπορά υπό κάλυψη και η σπορά σε δίδυμες γραμμές:

- Η σπορά υπό κάλυψη: Είναι μια νέα μέθοδος που άρχισε να εφαρμόζεται στο Ν. Καρδίτσας από το 1992 σε ερασιτεχνικό επίπεδο (Ο.Β.). Με την κάλυψη της γραμμής σποράς με πλαστικό (πολυαιθυλένιο), πλάτους 60-62 εκ. (πλάτος κάλυψης 30-35 εκ.), επιτυγχάνεται σίγουρο, πρώιμο και ομοιόμορφο φύτεμα. Επιπλέον, με τη συγκράτηση της υγρασίας που παρατηρείται τόσο κατά το φύτεμα όσο και στα πρώτα στάδια ανάπτυξης των φυταρίων, γίνεται οικονομία στα ποτίσματα που δίνονται αυτήν την εποχή. Με την πρωϊμηση των φυτειών παρατηρείται και αύξηση των αποδόσεων, ενώ παράλληλα παρέχεται η δυνατότητα σποράς οψιμότερων ποικιλιών που είναι περισσότερο παραγωγικές.

Η τεχνική σποράς υπό κάλυψη πραγματοποιείται από τα μέσα Μαρτίου έως τα μέσα Απριλίου εφόσον το επιτρέχουν οι συνθήκες του εδάφους. Απαραίτητη είναι η διάνοιξη οπών (3 εκ. περίπου) μετά το φύτεμα όταν ανέβουν οι θερμοκρασίες και τα φυτά αρχίσουν να ανασηκώνουν το πλαστικό, ώστε να αποφευχθούν εγκαύματα από υπερβολική θερμοκρασία, υγρασία και πλημμυρή αερισμό, αλλά και να προσαρμοστούν τα νεαρά φυτά στις συνθήκες του εξωτερικού περιβάλλοντος. Μετά από 10-15 ημέρες γίνεται και δεύτερο τρύπημα του πλαστικού.



*Αριστερά: αμέσως μετά την πρώτη επέμβαση για τρύπημα. Το πλαστικό εξακολουθεί να συγκρατεί πολλά σταγονίδια. Δεξιά: μετά τη δεύτερη επέμβαση για τρύπημα. Οι συνθήκες αερισμού κάτω από το πλαστικό βελτιώνονται και δε δημιουργούνται πλέον σταγονίδια, ενώ ορισμένα τμήματα του φυτού αρχίζουν να βγαίνουν από τις οπές αερισμού, έξω από το τούνελ.*

Παρά τα σημαντικά πλεονεκτήματα που αναφέρθηκαν, η μέθοδος της σποράς υπό κάλυψη έχει και μειονεκτήματα όπως: υψηλό κόστος, περισσότερη διαδικασία κατά τη σπορά, ιδιαίτερη προσοχή στη χρήση αγροχημικών, η συμπεριφορά των οποίων μπορεί να επηρεαστεί από την αυξημένη θερμοκρασία εδάφους και αέρα, ρύπανση του χωραφιού, καθώς και υποβάθμιση της ποιότητας του βαμβακιού, όταν η απομάκρυνση του πλαστικού δε γίνει με επιμέλεια.

- Σπορά σε δίδυμες γραμμές: Είναι μια τεχνική καλλιέργειας που προωθείται την τελευταία δετία από τον Ο.Β. Επιτρέπει την καλύτερη αξιοποίηση του εδάφους χάρις στην ορθολογικότερη διάταξη περισσότερων φυτών στο χωράφι. Με τη σπορά σε δίδυμες γραμμές πετυχαίνουμε:

- Πρωιμότερη παραγωγή.
- Υψηλότερες αποδόσεις (αύξηση της παραγωγής κατά 10-20% τουλάχιστον)
- Ευκολότερη αντιμετώπιση του προβλήματος των αδρομυκώσεων.

Η σπορά γίνεται με ειδικές σπαρτικές μηχανές διδύμων γραμμών και η απόσταση μεταξύ γραμμών σποράς είναι 14-20 εκ.

Στις δίδυμες γραμμές μπορούμε να έχουμε 35-40% περισσότερα φυτά απ'



ότι στις απλές γραμμές. Έτσι για τις ποικιλίες 4S και Σίνδο 80 θα πρέπει τελικά να έχουμε 22.000-25.000 φυτά/στρέμμα, ενώ στις ποικιλίες Ζέτα 2, Ζέτα 5 και Ακαλα Σίνδου 15.000-18.000 φυτά στο στρέμμα.



Μειονεκτήματα της καλλιέργειας σε δίδυμες γραμμές:

- Οι μεγαλύτερες αποδόσεις που περιμένουμε και τα περισσότερα φυτά δικαιολογούν μια δεδομένη αύξηση της λίπανσης σε σχέση με αυτή που εφαρμόζουμε στις απλές γραμμές.
- Χρειάζεται διπλή ζιζανιοκτονία με ένα ενσωματωμένο ζιζανιοκτόνο πριν τη σπορά και ένα επιφανειακό μετά τη σπορά που θα εφαρμοστεί τουλάχιστον στην λωρίδα του πλάτους της διπλής γραμμής. Η επιτυχία της ζιζανιοκτονίας παίζει σπουδαίο ρόλο γιατί δεν μπορεί να γίνει μηχανοσκάλισμα ανάμεσα στις διπλές γραμμές.
- Οι δίδυμες γραμμές διψούν πάντοτε νωρίτερα από ότι οι απλές. Έτσι το πρώτο νερό πρέπει να δίνεται νωρίτερα, ενώ το ίδιο επαναλαμβάνεται και στα επόμενα ποτίσματα και έτσι είναι πιθανό να χρειαστούν συνολικά 2-3 ποτίσματα περισσότερο.

Η προσκόλληση των παραγωγών στον παραδοσιακό τρόπο καλλιέργειας τους απαγορεύει την ανάπτυξη δίδυμων γραμμών καλλιέργειας στο Ν. Καρδίτσας. Σε συνέντευξη που παραδόθηκε από τον Κο Παληό Παύλο, γεωπόνο του Ο.Β., διαπιστώσαμε ότι επίσημα στοιχεία καταγραφής καλλιέργειας διδύμων γραμμών για τον Ν. Καρδίτσας δεν υπάρχουν, αλλά με

διαβεβαίωσε πως παρουσιάζονται κοντά στα 280 στρέμματα τέτοιας καλλιέργειας στην περιοχή του Παλαμά και στον Δήμο Φαρσάλων.

#### **4.6. Καλλιεργητικές φροντίδες μετά τη σπορά**

##### **4.6.1. Αραιώμα**

Μετά το φύτευμα του βαμβακιού, θα πρέπει στο χωράφι να μείνει ο κανονικός αριθμός φυτών, ανάλογα με την ποικιλία, την περιοχή κ.λπ., ο οποίος, σύμφωνα με την πείρα (συνέντευξη παραγωγού Κου Κ. Ξηρογιάννη), κυμαίνεται από 14.000-20.000 φυτά/στρ. Η επιτυχία αυτής της εργασίας εξαρτάται από την εποχή που γίνεται, με καλύτερο να είναι το πρώιμο αραιώμα, ενώ το συστηματικό δεν απαιτείται σε χωράφια που γίνεται μηχανοσυλλογή, σε αντίθεση με τις φυτείες που συγκομίζονται με το χέρι όπου η καλλιεργητική αυτή φροντίδα παραμένει βασικής σημασίας.

##### **4.6.2. Σκάλισμα**

Με τα σκαλίσματα επιδιώκουμε τον καλό αερισμό και την άνοδο της θερμοκρασίας του εδάφους, τη συγκράτηση της εδαφικής υγρασίας στην περιοχή του ριζοστρώματος των φυτών και την καταστροφή των ζιζανίων. Το σκάλισμα επάνω στις γραμμές πρέπει να γίνει μόλις φανούν τα φυτά σε πλήρη αρμονία με τα οδοντωτά περιστροφικά σκαλιστήρια, ενώ στα διαστήματα μεταξύ των γραμμών το σκάλισμα γίνεται με μηχανικά σκαλιστήρια, και σε αντίθεση με τους καλλιεργητές ή και με τις πολλαπλές φρέζες που προσαρμόζονται στο τρακτέρ.

##### **4.6.3. Άρδευση**

Στις ξηροθερμικές συνθήκες της περιοχής μας, η άρδευση στον κατάλληλο χρόνο, στις απαιτούμενες ποσότητες και με την ενδεδειγμένη μέθοδο αποτελεί αποδοτικότερη επέμβαση στη βαμβακοκαλλιέργεια. Υπενθυμίζεται ότι σήμερα στο Ν. Καρδίτσας οι φυτείες αρδεύονται σε ποσοστό 100%.

Κάθε ποικιλία βαμβακιού έχει τις δικές της απαιτήσεις, έτσι οι πρώιμες ποικιλίες 4S και Σίνδος 80, που έχουν και φτωχότερο ριζικό σύστημα συγκριτικά με τις ZETA 2, ZETA 5, ΑΚΑΛΑ κ.α. χρειάζονται πότισμα αφενός νωρίτερα και αφετέρου συχνότερα και με μεγαλύτερες ποσότητες νερού, ενώ αυξάνονται οι ανάγκες σε νερό όσο πιο πλούσια είναι η λίπανση που εφαρμόζεται.

Άρα η αρδευτική περίοδος, δηλαδή η περίοδος που γίνονται τα ποτίσματα, η ποσότητα του νερού για κάθε πότισμα (δόση άρδευσης) και ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ δύο ποτισμάτων (εύρος άρδευσης) εξαρτώνται κατά κύριο

λόγο από το κλίμα, το έδαφος, την ποικιλία και τη λίπανση. Οι αριθμοί που ακολουθούν σε κάθε περίπτωση είναι εμπειρικά δεδομένα του βαμβακοκαλλιεργητή Κου Φιλίππου Κων/νου, και αποτελούν έναν αυστηρά ενδεικτικό οδηγό ποτισμάτων, ενώ οι όποιες ρυθμίσεις είναι εύλογο αποτέλεσμα προαναφερθέντων αστάθμητων και μη παραγόντων.

Έτσι διακρίνονται οι εξής κατηγορίες ποτίσματος:

- 1) Προσπαρτικό πότισμα: Γίνεται σε χωράφια μέσης ως ελαφράς σύστασης ή ιλυοαμμώδη, ώστε να αποφευχθεί η δημιουργία κρούστας.
- 2) Πότισμα φυτρώματος: Όπου οι συνθήκες ευνοούν την απώλεια επιφανειακής υγρασίας, είναι απαραίτητο 1-2 ποτίσματα για να επιτευχθεί ομοιόμορφο και γρήγορο φύτεμα.
- 3) Ποτίσματα αρδευτικής περιόδου: Μετά το φύτεμα του βαμβακιού και μέχρι τη συγκομιδή του το φυτό έχει μεγάλες ανάγκες σε νερό. Με έντονη ηλιοφάνεια το φυτό δεν αναπτύσσεται πολύ σε ύψος, όπως και όταν επικρατούν χαμηλές θερμοκρασίες, ενώ με πολύ νερό μεγαλώνουν υπερβολικά τα μεσογονάτια διαστήματα και το φυτό αποκτά μεγάλο ύψος. Γενικά τα ποτίσματα αρδευτικής περιόδου διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

- πότισμα ανάπτυξης,
- πότισμα ανθοφορίας-καρποφορίας,
- πότισμα παραγωγής και
- πότισμα συντήρησης.

α. Πότισμα ανάπτυξης: Στο στάδιο ανάπτυξης του βαμβακιού (από την έναρξη του φυτρώματος μέχρι να εμφανιστεί το πρώτο άνθος), οι απαιτήσεις των φυτών είναι αυξημένες γιατί τα φυτά εργάζονται για τη δημιουργία πλάγιων διακλαδώσεων, ύψους κ.λπ., αλλά και γιατί επικρατούν ξηροθερμικές καιρικές συνθήκες και χάνονται ποσότητες νερού με τη διαπνοή.

Γενικά τα ποτίσματα αυτά είναι ελαφρά (30-50 m<sup>3</sup>/στρ.) και είναι 1-2 μέχρι να εμφανιστούν τα πρώτα άνθη, ενώ αν δεν δοθούν όταν πρέπει, τα φυτά παραμένουν κοντά. Μέχρι την εμφάνιση του πρώτου άνθους μια καλά αναπτυγμένη φυτεία θα πρέπει να έχει 7-10 πλάγιες διακλαδώσεις.

β. Πότισμα ανθοφορίας-καρποφορίας: Το στάδιο αυτό (έναρξη άνθισης έως και αρχές ή μέσα Αυγούστου) θεωρείται το πλέον κρίσιμο. Οι μεγάλες ανάγκες των φυτών σε νερό οφείλονται στην παραγωγή ανθέων, στη θρέψη των μικρών καρυδιών, στο σχηματισμό σπόρου και ιών αλλά και στις συνθήκες υψηλών θερμοκρασιών και πνοή αποξηραντικών ανέμων.

Προσοχή χρειάζεται στη δόση και το εύρος άρδευσης (χλώρωση, πτώση και κάψιμο ανθέων). Ενώ ανάλογα με το έδαφος, την ποικιλία και την ανάπτυξη της φυτείας τα ποτίσματα που γίνονται τον Ιούλιο ως αρχές ή μέσα Αυγούστου είναι 3-5. Στα μέσα Αυγούστου, τα καλά αναπτυγμένα φυτά έχουν ύψος 80-90 cm και λουλούδια.

- γ. Πότισμα παραγωγής. Στο στάδιο αυτό-άνοιγμα πρώτων καρυδιών μέχρι αρχές Σεπτεμβρίου- γίνονται 1-2 ποτίσματα, με τη δόση να είναι 6-10 m<sup>3</sup>/στρ. Αυτά αποσκοπούν στο να ωριμάσουν και να ανοίξουν καλά τα καρύδια, να δώσουν αρκετό βαμβάκι και να μην πέσουν όσο είναι μικρά, ενώ τυχόν διακοπή των ποτισμάτων έχει σοβαρή επίπτωση στην παραγωγή.
- δ. Πότισμα συντήρησης-ωρίμανσης: Από τα τέλη Αυγούστου μέχρι τα μέσα Σεπτεμβρίου, οι ανάγκες των φυτών είναι περιορισμένες και η εδαφική υγρασία χρειάζεται μόνο για την διατήρηση των φυτών. Εάν όμως οι καιρικές συνθήκες είναι ξηροθερμικές χρειάζεται ένα πότισμα (30-40 m<sup>3</sup>/στρ).

#### 4.7. Τρόποι άρδευσης

##### Πότισμα με τεχνητή βροχή

Το είδος αυτό του ποτίσματος εφαρμόζεται όταν:

- Το νερό (παροχή) είναι λίγο.
- Χρειάζεται άντληση από βάθος.
- Το χωράφι είναι ανώμαλο ή το έδαφος αμμουδερό.

Για να ποτίσεις σωστά με τεχνητή βροχή πρέπει:

- Να μην φυσάει αέρας, προπαντός στα ποτίσματα φυτρώματος και αρχικής ανάπτυξης.
- Το νερό να πέφτει ομοιόμορφα στο χωράφι.
- Η ένταση της βροχής να είναι τόση ώστε το νερό που πέφτει να μπορεί να απορροφηθεί από το έδαφος χωρίς να λιμνάζει.

Το πότισμα αυτού του είδους έχει πολλά πλεονεκτήματα, απαιτεί όμως αρκετή χειρωνακτική εργασία γι' αυτό αντικαθίσταται με όχι πάντα καλύτερα αλλά πιο εύχρηστα συστήματα, όπως είναι:

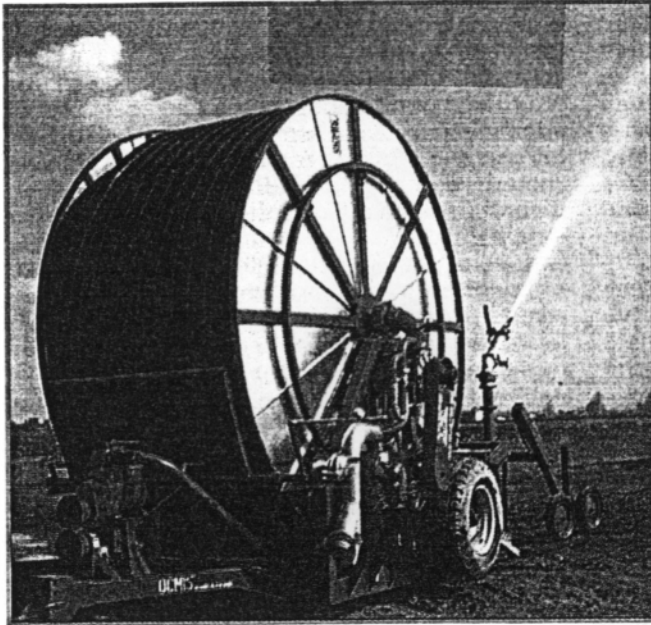
##### 1. Καρούλια με μεγάλους εκτοξευτές (KANONIA)

Πλεονεκτήματα: Εύχρηστος τρόπος άρδευσης και δυνατότητα χρήσης του καρουλιού για πότισμα και σε άλλες καλλιέργειες.

##### Μειονεκτήματα:

- Σχετικά ανομοιόμορφο πότισμα και ειδικότερα όταν φυσάει αέρας.
- Ρίχνουν περισσότερο νερό απ' όσο μπορεί ν' απορροφήσει το έδαφος.
- Ποτίζουν με χοντρές σταγόνες και μεγάλη πίεση που δημιουργούν

- ταρατσώματα και γενικά ζημιώνουν τη δομή του εδάφους.
- Δουλεύουν με μεγάλη πίεση και γι' αυτό χρειάζονται περισσότερη ιπποδύναμη και καύσιμα.



*Αρδευση βαμβακιού με κανόνι, το οποίο φέρεται στην άκρη σωλήνα ο οποίος τυλίγεται αυτόματα σε καρούλι. Στην άκρη ο σωλήνας αντί για κανόνι μπορεί να φέρει πολυμπέκ (ρόμπα με ακροφύσια).*

## 2. Καρούλια με υπάρες (ΠΟΛΥΜΠΕΚ)

### Πλεονεκτήματα:

- Δεν επηρεάζονται από τον αέρα.
- Ποτίζουν ομοιόμορφα με μικρές σταγόνες.
- Δουλεύουν με χαμηλή πίεση και λιγότερα καύσιμα.
- Έχουν χαμηλό κόστος αγοράς.

Μειονεκτήματα: Η χρήση τους απαιτεί προσοχή και εμπειρία από τον καλλιεργητή γιατί ρίχνουν την ώρα πολύ νερό σε μικρή έκταση που συνήθως δεν προλαβαίνει να απορροφηθεί αμέσως, ιδίως σε βαριά χωράφια.

### **Πότισμα με σταγόνες**

Μέθοδος που παρουσιάζει αρκετά πλεονεκτήματα και επεκτείνεται τα τελευταία χρόνια.

### Πλεονεκτήματα:

- Αν χρησιμοποιηθεί σωστά δίνει την ακριβή δόση νερού στα φυτά, ενώ ποτίζει ομοιόμορφα.
- Κάνει οικονομία νερού και αξιοποιεί μικρές παροχές.
- Ελαχιστοποιεί τα εργατικά, δεν ευνοεί την ανάπτυξη ζιζανίων και την εξάπλωση ορισμένων ασθενειών, ενώ παρέχει και την ευχέρεια λίπανσης.

### Μειονεκτήματα:

- Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί στα ποτίσματα φυτρώματος.

- Χρειάζεται άπλωμα αφού τελειώσουν τα σκαλίσματα, μάζεμα πριν από την μηχανοσυλλογή και κατάλληλη αποθήκευση.
- Απαιτεί περισσότερες γνώσεις από τον καλλιεργητή και έχει υψηλό κόστος αγοράς.

### **Πότισμα με αυλάκια**

Το πότισμα με αυλάκια είναι οικονομικό αλλά χρειάζεται να υπάρχει άφθονο νερό, ελεύθερη ροή και το χωράφι να είναι μέσης σύστασης (στραγγερό). Εφαρμόζεται κυρίως στην περιοχή Παλαμά και Καναλίων.

Για σωστό πότισμα με αυλάκια πρέπει:

- Η κλίση του χωραφιού να μην ξεπερνά το 1-2%.
- Το χωράφι να είναι καλά ισοπεδωμένο.
- Να χρησιμοποιούνται σιφόνια, και να υπάρχει στραγγιστικό αυλάκι.
- Το μήκος και το βάθος των αυλακιών να είναι ομοιόμορφο.
- Η παροχή να ρυθμίζεται ανάλογα με την κλίση και διηθητικότητα του εδάφους.
- Για ελαφρότερο πότισμα ποτίζουμε αυλάκι παρά αυλάκι ή αυξάνουμε την παροχή και ελαττώνουμε τον χρόνο ποτίσματος, αποστραγγίζοντας τα νερά που περισσεύουν.

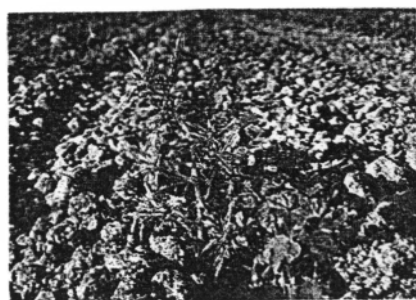


Διάφορα συστήματα ποτίσματος:

α) με τεχνητή βροχή, β) με σταγόνες και γ) με κανόνια

#### 4.8. Ζιζανιοκτονία

Ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι βαμβακοπαραγωγοί είναι ο σχεδιασμός και η εφαρμογή ενός αποτελεσματικού προγράμματος ζιζανιοκτονίας. Η σωστή ζιζανιοκτονία αρχίζει με την ακριβή αναγνώριση των ζιζανίων, το είδος του εδάφους, το pH, τα παρόντα είδη ζιζανίων και ο πληθυσμός τους είναι μερικοί σημαντικοί παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη για την εκλογή του κατάλληλου ζιζανιοκτόνου, της δόσης και του χρόνου εφαρμογής. Είναι εξαιρετικά σημαντική η επιλογή του κατάλληλου ζιζανιοκτόνου και η χρήση του σε τέτοια δόση και χρόνο που να εξασφαλίζουν αποτελεσματική ζιζανιοκτονία αλλά και να προλαμβάνουν το stress των βαμβακοφύτων.



Ασπράγκαθο (*Xanthium spinosum*)



Βέλιουρας (*Sorghum halepense*)

Τα ζιζάνια τα οποία απαντώνται συχνότερα στα βαμβακοχώραφα είναι: αγριοντοματιά (*Solanum nigrum*), αγριομελιτζάνα (*Xanthium strumarium*), αγριάδα (*Cynodon dactylon*), βέλιουρας (*Sorghum halepense*), λάπαθο (*Rumex crispus* L.) κ.λπ. Η χρησιμοποίηση ζιζανιοκτόνων δεν είναι από μόνη της αρκετή για τον περιορισμό των ζιζανίων, έτι θα πρέπει παράλληλα να εφαρμόσουμε και κάποια καλλιεργητικά μέτρα. Επίσης συνιστάται και η διενέργεια κάποιων σκαλισμάτων με το χέρι ή με μηχανικά μέσα, τα οποία μειώνουν δραστικά τον αριθμό των ζιζανίων.

Η εφαρμογή των ζιζανιοκτόνων μπορεί να γίνει προσπαρτικά με ενσωμάτωση, προφυτρωτικά και μεταφυτρωτικά, πριν την εφαρμογή τους θα πρέπει να προετοιμαστεί κατάλληλα το χωράφι και να υπάρξουν οι κατάλληλες συνθήκες υγρασίας για την αποτελεσματική τους δράση.

#### 4.9. Λίπανση

Εάν θέλουμε να επιτύχουμε υψηλές αποδόσεις είναι απαραίτητη η χορήγηση κάποιων λιπαντικών στοιχείων. Αν και το βαμβάκι δεν είναι απαιτητική καλλιέργεια εντούτοις οι ποσότητες σε κύρια θρεπτικά στοιχεία που αφαιρούνται από το έδαφος με μια παραγωγή 180 Kgr σύσπορου το στρέμμα είναι κατά προσέγγιση 3,5 Kgr N, 1,4 Kgr P και 1,6 Kgr K. Για να παραχθεί όμως η ποσότητα αυτή του σύσπορου οι συνολικές ανάγκες σε θρεπτικά στοιχεία είναι αρκετά μεγαλύτερες, περίπου 8,2 Kgr N, 3,5 Kgr P και 6,8 Kgr K, από τις ποσότητες αυτές των θρεπτικών στοιχείων τα 2/3 επιστρέφουν στο έδαφος με τα υπολείμματα της καλλιέργειας. Η σημασία των στοιχείων N, P και K είναι:

Άζωτο: Βοηθά στην καλύτερη βλαστική ανάπτυξη των φυτών, στην παραγωγή περισσότερων ανθέων και καρυδιών, στο μεγαλύτερο βάρος καρυδιού και σπόρου και στον υψηλότερο δείκτη ινών. Επίσης αυξάνει τη στρεμματική απόδοση σε σύσπορο.

Φώσφορος: Βοηθά στην πρωίμιση της παραγωγής, στην ανάπτυξη του ριζικού συστήματος και στην ανάπτυξη των στρεμματικών αποδόσεων.

Κάλιο: Βοηθά στη φωτοσύνθεση, μειώνει τη διαπνοή αξιοποιώντας καλύτερα το νερό, περιορίζει τις δυσμενείς επιπτώσεις της περίσσειας N, διευκολύνει την ανάπτυξη των ριζών, ευνοεί την κανονική ωρίμανση των καρυδιών και περιορίζει τις ζημιές από τις ασθένειες.

Σε γενικές γραμμές οι ανάγκες σε (N-P-K) είναι:

Άζωτο (N): 12-16 μονάδες/στρ.

Φώσφορος (P): 8-12 μονάδες/στρ.

Κάλιο (K): 6-8 μονάδες/στρ.

Οι μεγαλύτερες ανάγκες σε λιπαντικά στοιχεία παρουσιάζονται κατά την περίοδο άνθησης, ενώ μέχρι την αρχή της άνθισης πρέπει να χορηγηθεί το N, ώστε η κορύφωση της απορρόφησής του να παρατηρηθεί 2 εβδομάδες μετά. Επειδή το N αυξάνει θεαματικά τις αποδόσεις, θα πρέπει να αποφεύγεται η υπερβολική χορήγηση γιατί τα φυτά οψιμίζουν την παραγωγή και είναι ευαίσθητα στις προσβολές εντόμων και ασθενειών.

Ο φώσφορος χορηγείται συνήθως με τη βασική λίπανση και η έλλειψή του προκαλεί οψίμιση της παραγωγής. Η εδαφική υγρασία και το pH ασκούν επίδραση στη διαθεσιμότητά του, δικαιολογώντας το γεγονός ότι ο φώσφορος προσλαμβάνεται πολύ αργά όταν το έδαφος είναι κρύο. Αντίθετα το κάλιο πρέπει να εφαρμόζεται κοντά στις ρίζες προς το τέλος της καλλιεργητικής



περιόδου, κατά το χρόνο γεμίσματος του καρυδιού αν και συνήθως προστίθεται με τη βασική λίπανση και μπορεί να γίνουν κάποιες διαφυλλικές εφαρμογές κατά την εποχή της ζήτησης.

Από τα μακροστοιχεία σημαντικά θεωρούνται το Ca, Mg, S, ενώ από τα ιχνοστοιχεία ο Fe και το B. Αν διαπιστωθεί έλλειψή τους διορθώνεται με διφυλλικές εφαρμογές, μια διαδικασία για την έναρξη της οποίας πρέπει πρώτα να έχουμε βεβαιωθεί για τη συγκεκριμένη έλλειψη μέσα από φυλλοδιαγνωστική ανάλυση, γιατί άσκοπες εφαρμογές αυξάνουν σημαντικά το κόστος παραγωγής και προκαλούν την εμφάνιση ανισορροπιών.

Προτεινόμενα είδη λιπασμάτων είναι:

- Τα απλά αζωτούχα (θειική αμμωνία, νιτρική αμμωνία και ασβεστούχος νιτρική αμμωνία)
- Τα απλά φωσφορικά (0-20-0 και 0-46-0).
- Τα απλά καλιούχα (θειικό κάλι).
- Τα σύνθετα (20-10-10, 16-20-0, 11-15-15 κ.α.).
- Τα μεικτά λιπάσματα N-P-K εμπλουτισμένα με μικροθρεπτικά.
- Τα λιπάσματα μικροθρεπτικών απλά ή μείγματα.

#### **4.10. Η αποφύλλωση του βαμβακιού**

Η τεχνητή αποφύλλωση είναι μια λεπτή εργασία, που γίνεται με τη χρήση χημικών μέσων, των αποφυλλωτικών. Με την αποφύλλωση προκαλείται πρόωρη πτώση των φύλλων με αποτέλεσμα:

- Οι βαμβακοσυλλεκτικές μαζεύουν καθαρό βαμβάκι γρήγορα και ευκολότερα.
- Παραγωγή εκλεκτής ποιότητας βαμβακιού χωρίς υγρασία και πράσινα φύλλα.
- Αποθήκευση χωρίς ανάμματα, μιας και το σύσπορο έχει λιγότερη υγρασία.
- Το βαμβάκι προιμίζει, επειδή τα ώριμα καρύδια ανοίγουν γρηγορότερα και όλα μαζί.
- Αποφεύγουμε σαπίσματα των χαμηλών καρυδιών.
- Περιορίζονται οι όψιμες προσβολές των φυτών από το ρόδινο και το πράσινο σκουλήκι.
- Ελέγχουμε πιθανή αναβλάστηση των κορυφών.
- Ενώ τέλος παρατηρείται ευκολία στο μάζεμα ακόμα και όταν συλλέγουμε με το χέρι.

Τα ενδεικνυόμενα για την περιοχή του Ν. Καρδίτσας αποφυλλωτικά είναι:

-ΝΤΕΦ :

180-240 cm<sup>2</sup>/στρ.

-ΦΟΛΕΞ :

-ΧΑΡΒΕΙΝΤ : 50 cm<sup>2</sup>/στρ. με 100 cm<sup>2</sup>/στρ. (προσκολλητικό) UPI

-ΜΑΓΚ : 350-450 cm<sup>2</sup>/στρ.

Για σωστή αποφύλλωση πρέπει:

- Η αποφύλλωση να γίνεται 12-15 ημέρες πριν τη συγκομιδή.
- Πλούσιο σε φύλλωμα και αναπτυγμένο βαμβάκι πρέπει να ψεκαστεί 2 φορές με μειωμένη δόση φαρμάκου.
- Όταν έχουμε μεγάλα χορτάρια ή αναβλαστήσεις κορυφών, αυξάνουμε τη δόση του αποφυλλωτικού ή προσθέτουμε 50-70 cm<sup>2</sup>/στρ. ζιζανιοκτόνο ΠΑΡΑΚΟΥΑΤ.
- Δεν πρέπει να υπάρχουν στο συγκομισμένο βαμβάκι πολλά ξερά φύλλα που ρίχνουν την ποιότητα αλλά πρέπει να αποκλείονται τελείως τα πράσινα φύλλα.
- Όταν ψεκάζουμε, προσέχουμε τις δοσολογίες και την καλή διαβροχή των φυτών.

Πάντως γενικός κανόνας για τις συνθήκες του Ν. Καρδίτσας είναι να αποφυλλώνουμε όταν έχουν ανοίξει το 40% περίπου των καρυδιών και τα υπόλοιπα δηλ. το 60% κλειστά καρύδια έχουν ηλικία 30 ημέρες και περισσότερο.

#### 4.11. Συγκομιδή-Αποθήκευση

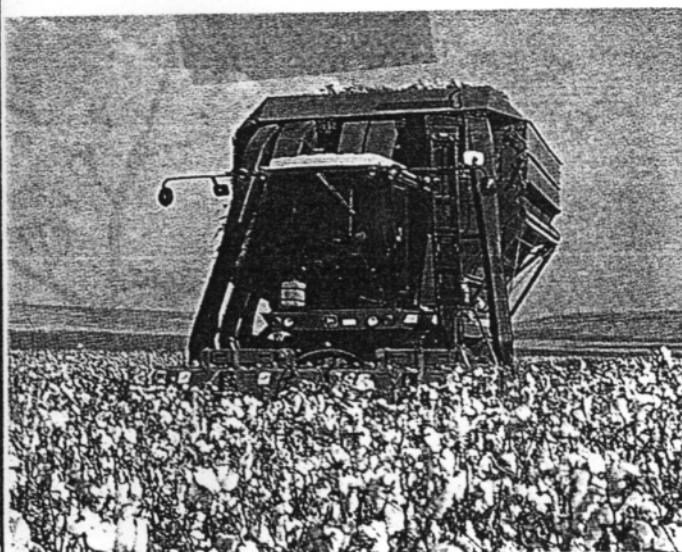
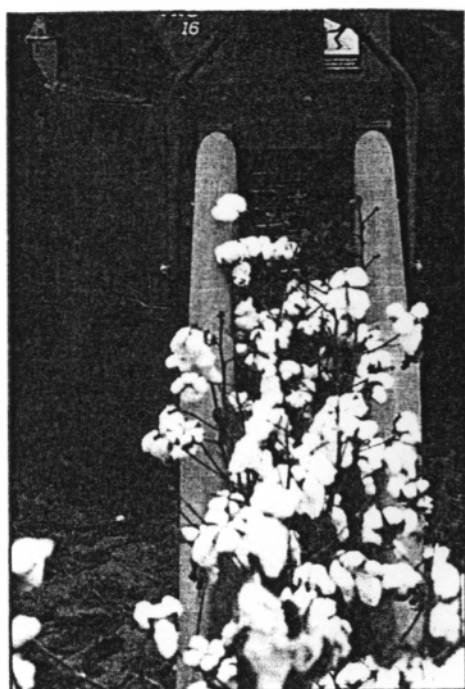
Η συγκομιδή του βαμβακιού πρέπει να πραγματοποιείται όταν υπάρχει μεγάλο ποσοστό ανοιχτών καρυδιών, με πολύ μικρή παρουσία φύλλων στο συγκομιζόμενο προϊόν ενώ η υγρασία του προϊόντος να είναι μικρότερη του 12% μιας και βαμβάκι που συγκομίζεται με περιεκτικότητα σε υγρασία 12-16%, είναι πιθανόν να παρουσιάσει ανάμματα κατά την αποθήκευση. Η αποθήκευση μπορεί να γίνει στις αποθήκες των παραγωγών ή των εκκοκκιστηρίων αλλά και στο χωράφι (γίνονται μπάλες με ειδικά μηχανήματα).

Η συγκομιδή του βαμβακιού σήμερα στο Ν. Καρδίτσας γίνεται κυρίως με μηχανοσυλλογή (85-90%) και πολύ λιγότερο με χειροσυλλογή. Αν και η συλλογή του προϊόντος με το χέρι δίνει καλύτερης ποιότητας βαμβάκι με μεγαλύτερη απόδοση ινών εντούτοις υπάρχει έλλειψη εργατικών χεριών.

υψηλές αμοιβές ημερομισθίων ενώ η συγκομιδή καθυστερεί περισσότερο.

Για να είναι πετυχημένη η συλλογή με μηχανικά μέσα θα πρέπει:

- Να προηγηθεί επιτυχημένη αποφύλλωση.
- Το έδαφος να μην έχει ζιζάνια που λερώνουν το συγκομιζόμενο βαμβάκι.
- Το έδαφος να είναι ισοπεδωμένο, χωρίς πέτρες κ.λπ.
- Οι αποστάσεις μεταξύ γραμμών να είναι 95-100 εκ. και πάνω στη γραμμή 10-12 φυτά/μέτρο.



Μηχανοσυλλογή βαμβακιού

#### 4.12. Εχθροί του βαμβακιού

Το βαμβάκι προσβάλλεται από πολλούς εχθρούς (έντομα και ακάρεα) οι οποίοι προκαλούν ποσοτική και ποιοτική υποβάθμιση της παραγωγής. Εδώ θα κάνουμε αναφορά στους σημαντικότερους εχθρούς, στη βιολογία τους και τις ζημιές που προκαλούν και θα παρουσιάσουμε κάποια γενικά μέτρα αντιμετώπισης-καταπολέμησης.

#### ΑΚΑΡΕΑ

Το βαμβάκι συνήθως προσβάλλεται από τα είδη της οικογένειας Tetranychidae και συγκεκριμένα στο Ν. Καρδίτσας από το είδος *Tetranychus urticae*.

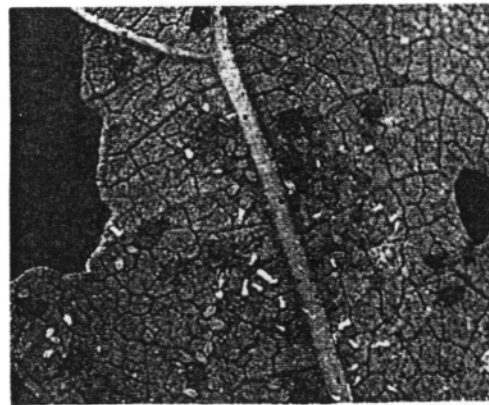
Συμπτώματα και ζημιές: Οι τετράνυχτοι εγκαθίστανται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων, όπου μυζούν φυτικούς χυμούς προκαλώντας την

εξασθένιση του φυτού και την υποβάθμιση της παραγωγής. Η προσβολή ευνοείται ιδιαίτερα όταν επικρατεί ξηρός και θερμός καιρός γιατί αυξάνονται οι πληθυσμοί των τετρανύχων και η προσβολή επεκτείνεται και σε άλλα φυτά.

Αντιμετώπιση: Συνιστάται καταστροφή της αυτοφυούς βλάστησης και των ζιζανίων, ενώ προσεκτική και έγκαιρη χημική αντιμετώπιση στην αρχή της προσβολής προτού εξαπλωθεί σε ολόκληρο το χωράφι.

### ΗΜΙΠΤΕΡΑ-ΟΜΟΠΤΕΡΑ

•**Αφίδες.** Η αφίδα (*Aphis gossypii*), είναι ένα μικρό έντομο 2 mm μήκους, έχει πράσινο χρώμα, ζει συνήθως στην κάτω επιφάνεια των φύλλων και τρέφεται με το χυμό των φύλλων εμφανίζοντας πολλές γενιές το χρόνο. Σε θερμοκρασίες 16-22°C και υγρή ατμόσφαιρα οι αφίδες πολλαπλασιάζονται πολύ γρήγορα προκαλώντας σοβαρές ζημιές στα νεαρά φυτά, σε αντίθεση με τις υψηλές θερμοκρασίες πάνω από ( $\Theta > 25^{\circ}\text{C}$ ), τον αέρα και τη βροχή, όπου οι αφίδες περιορίζονται και εξαφανίζονται.



Αποικία  
της  
*A. gossypii*  
σε φύλλο  
(φωτ.  
AgrEvo).

Συμπτώματα-Ζημιές: Τα προσβεβλημένα φυτά έχουν κατσαρά φύλλα και κακή ανάπτυξη, ενώ οι μεγάλοι πληθυσμοί αφίδας αφήνουν μελιτώδεις εκκρίσεις (καπνιές) που βρίσκονται στα καρύδια υποβαθμίζοντας σοβαρά την ποιότητα του βαμβακιού.

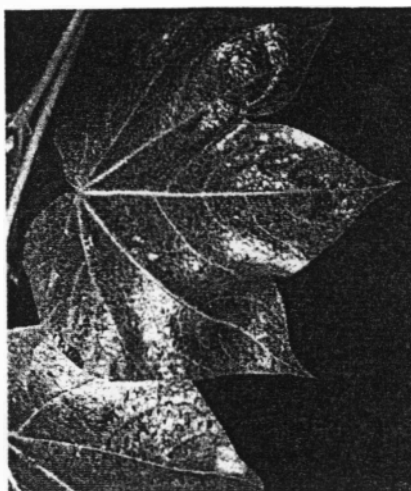
#### Αντιμετώπιση:

- Χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών.
- Επένδυση του σπόρου με εντομοκτόνα Caserphate, Carbofuran κ.α.
- Εφαρμογή κοκκωδών εντομοκτόνων κατά τη σπορά.
- Ψεκάσμοι φυλλώματος με τα κατάλληλα εντομοκτόνα στην κάτω επιφάνεια των φύλλων.

•**Αλευρώδης:** Ο αλευρώδης (*Bemisia tabaci*) είναι ένα μικρό έντομο της οικογένειας Aleurodidae.

Συμπτώματα-ζημιές: Ο αλευρώδης εγκαθίσταται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων του βαμβακιού όπου αναπτύσσοντας μεγάλους πληθυσμούς παρουσιάζει τα ίδια συμπτώματα με τις αφίδες (καρούλιασμα, καπνιές).

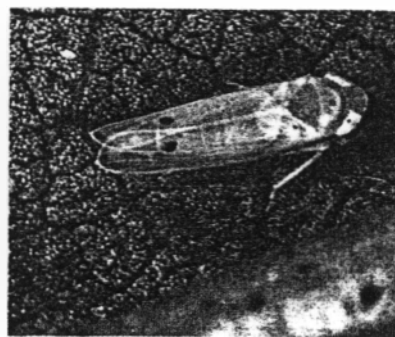
Μελιτώδη  
εκκρίματα  
αλευρώδη  
*Bemisia tabaci*  
σε φύλλο  
(φωτ. AgrEvo).



Αντιμετώπιση: Συνήθως παρουσιάζουν δύο περιόδους προσβολής. Η πρώτη είναι στα νεαρά φυτά και αντιμετωπίζεται με τη χρήση κατάλληλων κοκκωδών εντομοκτόνων εδάφους κατά τη σπορά, ενώ με την άνοδο των θερμοκρασιών και τη δράση των φυσικών εχθρών υποχωρούν και επανέρχονται σε υψηλούς πληθυσμούς πάλι κατά τον Ιούνιο. Η αντιμετώπιση τότε, αν είναι απαραίτητη γίνεται με ψεκασμούς φυλλώματος και προτεινόμενα σκευάσματα είναι τα: dimethoate, omethoate, πυρεθρινοειδή.

•**Τζιτζικάκια:** Πρόκειται για μικρά μυζητικά έντομα (*Empoasca* sp.) της οικογένειας Jassidae που τρέφονται από το χυμό των φύλλων των φυτών που προσβάλλουν.

Συμπτώματα-ζημιές: Οι προνύμφες τρέφονται μζώντας τους φυτικούς χυμούς ενώ εισάγοντας ταυτόχρονα ειδικά ένζυμα στα φύλλα, προκαλώντας το καρούλιασμα και τον αποχρωματισμό τους, ενώ παρατηρείται και κιτρίνισμα του ελάσματος που οδηγεί στην ξήρανση αυτού. Σε μεγάλους πληθυσμούς αυτών των εντόμων έχουμε εξασθένηση των φυτών που μπορεί να οδηγήσει σε φυλλόπτωση, πτώση χτενιών και καρυδιών.



Ακμαίο *Empoasca* spp. (φωτ. AgrEvo).

Αντιμετώπιση: Συνιστάται περιορισμός της αζωτούχου λίπανσης μιας και οι προσβολές αυτού του εντόμου συνδέονται με την αυξημένη περιεκτικότητα των φύλλων σε άζωτο.

### ΘΥΣΣΑΝΟΠΤΕΡΑ

•**Θρίπας (*Thrips tabaci* οικ. *Thripidae*):** Μικροσκοπικά έντομα, μήκους 1 mm.

Συμπτώματα-ζημιές: Προσβάλουν τις κοτυληδόνες, τα φύλλα, τα μάτια και τα λουλούδια του βαμβακιού, ώστε οι κοτυληδόνες να πάρουν χρώμα αργυρό, τα φύλλα να γίνονται καφετιά και να σχίζονται. Όταν προσβληθεί το ακραίο μάτι, το φυτό βγάζει πολλούς νέους βλαστούς και οψιμίξει.

Αντιμετώπιση: Συνιστάται εφαρμογή κατάλληλων διασυστηματικών κοκκωδών εντομοκτόνων στο έδαφος κατά τη σπορά, ενώ συνηθισμένοι είναι και οι ψεκασμοί των φυτών με την εμφάνιση των πρώτων συμπτωμάτων.

### ΚΟΛΕΟΠΤΕΡΑ

•**Σιδεροσκώληκας (*Agriotes* spp. οικ. *Elateridae*).** Οι προνύμφες είναι το μόνο βλαβερό στάδιο του εντόμου, είναι στενόμακρες, κιτρινοκάστανες και ξεπερνούν στο τέλος του σταδίου τα 2 cm.

Συμπτώματα-ζημιές: Αρχικά οι προνύμφες προσβάλουν το σπόρο, τρώνε το περιεχόμενο και το βλαστίδιο δεν φυτρώνει, ενώ μετέπειτα προσβάλλουν τα νεαρά φυτά κοντά στο λαιμό, προκαλώντας ένα στρογγυλό μαύρισμα.

Αντιμετώπιση: Συνιστώνται σκαλίσματα ή ελαφρά οργώματα ώστε οι προνύμφες να έρθουν στην επιφάνεια του εδάφους και να καταστραφούν από την επίδραση του ήλιου.

### ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ

•**Αγροτίδες (*Agrotis* spp. οικ. *Noctuidae*):** Η προνύμφη του εντόμου μήκους 40-50 mm προσβάλλει πολλά φυτά προκαλώντας σοβαρές ζημιές.

Συμπτώματα-ζημιές: Σε ψυχρό και υγρό καιρό, την άνοιξη και εδάφη πλούσια σε οργανική ουσία μπορούν να θεωρηθούν επικίνδυνοι εχθροί, κατατρώγοντας τα φύλλα και τους οφθαλμούς ενώ ζημιιά προκαλούν και στα μικρά βαμβακόφυτα κοντά στην επιφάνεια του εδάφους.

Αντιμετώπιση: Όταν διαπιστώνονται μεγάλοι πληθυσμοί συνιστάται χημική καταπολέμηση και μόνο σε φυτά που δεν έχουν εμφανιστεί οι πρώτες ανθικές καταβολές. Η χημική καταπολέμηση γίνεται με διασκορπισμό πιτυρούχων δηλητηριασμένων δολωμάτων και ψεκασμό των φυτών μετά τη δύση του ηλίου.

•**Πράσινο σκουλήκι (*Heliothis armigera* οικ. *Noctuidae*)**

Συμπτώματα-Ζημιές: Είναι ένας επικίνδυνος εχθρός του βαμβακιού εφ' όσον η μικρή κάμπια τρώει φύλλα αρχικά και αργότερα χτένια και καρύδια, ενώ όταν μεγαλώσει τρώει μόνο καρύδια. Τα προσβεβλημένα χτένια πέφτουν ενώ στα καρύδια τρώει το εσωτερικό τους, εκ των οποίων τα μικρά πέφτουν, ενώ τα μεγαλύτερα προσβάλλονται συνήθως από μύκητες και καταστρέφονται λόγω σήψεων.

Αντιμετώπιση:

- Συνίσταται φθινοπωρινή ή ανοιξιάτικη κατεργασία του εδάφους (όργωμα, δισκοσβάρνισμα) για τη θανάτωση των προνυμφών.
- Το πράσινο σκουλήκι ελέγχεται στη φύση από πολλούς εχθρούς (*Chrysoridae*) και γι' αυτό δεν πρέπει να διενεργούνται ψεκασμοί με εντομοκτόνα στην αρχή της άνθισης.
- Συνιστάται ψεκασμός μόλις διαπιστωθούν 6-8 προνύμφες/100 κορυφές φυτών, και
- Αποτελεσματικά φάρμακα είναι: Καρμπαρύλ, Παραθείο-αιθύλ, Πυρεθρίνες κ.α.

•**Ρόδινο σκουλήκι (*Pectinophora gossypiella* οικ. *Gelechiidae*)**

Το ρόδινο σκουλήκι είναι ένας ιδιαίτερα επικίνδυνος εχθρός για το βαμβάκι, τόσο σαν ακμαίο υπό μορφή νυκτόβιας πεταλούδας (8-9 mm), όσο και σαν μικρή κάμπια. Διαχειμάζει μέσα σε σπόρους ή καρύδια των υπολειμμάτων της καλλιέργειας και η έξοδος των ακμαίων αρχίζει το Μάιο.

Συμπτώματα-Ζημιές: Προσβάλλει τα χτένια και τα καρύδια. Τα προσβεβλημένα χτένια πέφτουν ή εξελίσσονται σε λουλούδια που δεν ανοίγουν αλλά παίρνουν μορφή ροζέτας. Οι σπόροι είναι φαγωμένοι και οι ίνες ακάθαρτες, ενώ η ζημιά στα καρύδια φαίνεται όταν ανοίξουν. Έχει 3-4 γενιές και προσβάλλει τα καρύδια προς το τέλος Ιουλίου.



Προνύμφη ρόδινου σκουληκιού (*Pectinophora gossypiella*).



Προσβολή ρόδινου σκουληκιού σε ανοιχτό καρύδι.

Αντιμετώπιση:

- Πρωϊμηση της παραγωγής σπέρνοντας πρώιμες ποικιλίες και κάνοντας πρώιμη και πυκνή σπορά, κατάλληλη λίπανση και έγκαιρη φυτοπροστασία.
- Καταστροφή με στελεχοκοπή των υπολειμμάτων της φυτείας μετά την παραγωγή.
- Σπορά απολυμασμένου σπόρου.
- Ψεκασμός με εντομοκτόνα: Αζινφώς-αιθύλ, Καρμπαρύλ, Τριαζοφώς κ.α.

#### 4.13. Ασθένειες του βαμβακιού

Οι σημαντικότερες ασθένειες του βαμβακιού οφείλονται σε μύκητες και βακτήρια, ενώ η σημαντικότητα των προσβολών τους εξαρτάται από τις συνθήκες του περιβάλλοντος, το είδος του βαμβακιού, τις καλλιεργητικές εργασίες κ.α.

Οι σημαντικότερες ασθένειες του βαμβακιού στο Ν. Καρδίτσας είναι:

• **Αδρομύκωση:** Αίτιο: *Verticillium dahliae* και *Fusarium oxysporum* F. sp. *vasinfectum*.

Συμπτώματα: Αποτελεί τον επίμαχο εχθρό των βαμβακοφυτειών στο Ν. Καρδίτσας, μιας και η ασθένεια προκαλεί σημαντικές ζημιές σε όλα τα στάδια ανάπτυξης του βαμβακιού. Η προσβολή των νεαρών φυτών προκαλεί την ξήρανσή τους, ενώ όταν η προσβολή γίνει αργότερα, παρατηρούνται μεσονεύριες χλωρωτικές κηλίδες στα φύλλα οι οποίες εξαπλώνονται στο έλασμα και αποκτούν χρώμα καστανό ενώ τα φύλλα πέφτουν. Αδιάφορα από την προσβολή δεν παραμένουν τα στελέχη και οι ρίζες όπου παρατηρείται καστανός μεταχρωματισμός στα ξηλώδη αγγεία. Η αδρομύκωση ευνοείται σε υψηλή εδαφική υγρασία και χαμηλές θερμοκρασίες, ενώ διατηρείται στο έδαφος για πολλά χρόνια ακόμη και κάτω από δυσμενείς συνθήκες.

Αντιμετώπιση:

- Καταστροφή φυτικών υπολειμμάτων της προσβεβλημένης καλλιέργειας.
- Χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών.
- Δημιουργία δυσμενών συνθηκών για την ανάπτυξη του μύκητα (μείωση του ποσοστού υγρασίας) και σπορά την κατάλληλη εποχή ώστε να επιτύχουμε ταχύτερη ανάπτυξη των νεαρών φυταρίων.



•**Βακτηρίωση.** Η Βακτηρίωση προκαλείται από το βακτήριο *Xanthomonas campestris* pv. *malvacearum*.

Συμπτώματα: Το βακτήριο προσβάλλει όλα τα στάδια του βαμβακόφυτου, ενώ η διαιώνιση του παθογόνου και η μεταφορά του σε μεγάλες αποστάσεις γίνεται με σπόρο, με το νερό, τον αέρα, τα καλλιεργητικά μέσα και τα υπολείμματα της εκκόκκισης. Στα φύλλα σχηματίζονται κηλίδες, γωνιώδεις, σκουροπράσινες έως καστανόμαυρες ενώ στα στελέχη οι κηλίδες είναι επιμήκεις και στα καρύδια μαύρες.

Αντιμετώπιση:

- Καταστροφή των υπολειμμάτων της καλλιέργειας.
- Βαθύ όργωμα και παραγωγή βαμβακόσπορου από υγιείς φυτείες.
- Αποφυγή ποτίσματος με τεχνητή βροχή σε περιοχές με μεγάλη προσβολή.

•**Τήξη φυταρίων.** Μύκητες που προκαλούν τέτοιες προσβολές είναι οι: *Rhizoctonia solani*, είδη των γενών *Pythium* και *fusarium*.

Συμπτώματα: Ο μύκητας προσβάλλει το σπόρο, ο οποίος εμφανίζει καστανό μεταχρωματισμό και γρήγορα σαπίζει. Σ' άλλες περιπτώσεις ο μύκητας προσβάλλει το φλοιό και το κάμβιο, ενώ αν περιβάλλει το βλαστό του αναπτυσσόμενου φυτού, τότε αυτό οδηγείται σε νέκρωση.

Αντιμετώπιση:

- Εκλογή χωραφιών με καλή αποστράγγιση και δημιουργία όλων εκείνων των συνθηκών που την υποβοηθούν.
- Διενέργεια πρώιμου σκαλίσματος για την βελτίωση του αερισμού του εδάφους.
- Επίσης κρίνεται υποχρεωτική η απολύμανση του βαμβακόσπορου.

#### 4.14. Νηματώδεις

Πολλά είδη νηματωδών προσβάλλουν το βαμβάκι, ενώ αυτά που εντοπίζονται στην περιοχή μας ανήκουν στα γένη *Meloidogyne*, *Platylenchus* και *Platylenchoides*. Πρόκειται για μικροσκοπικό –μικρότερο από 1 mm-, ασπριδερό σκουλήκι με το αρσενικό να έχει μορφή νήματος και το ακμαίο θηλυκό διάφορα σχήματα (οι προσβολές στο Ν. Καρδίτσας δεν είναι σύνηθες φαινόμενο.)

Συμπτώματα-ζημιές: Καταστρέφουν το ριζικό σύστημα των βαμβακοφύτων, ενώ υποβοηθούν την είσοδο και ανάπτυξη άλλων παθογόνων όπως μυκήτων, βακτηρίων και ιών.

Αντιμετώπιση: Καλλιεργητικά μέτρα (αμειψισπορά, αγρανάπαυση, ανθεκτικές ποικιλίες). Χημική καταπολέμηση με καπνογόνα φάρμακα.

#### 4.15. Έντομα αποθηκών

Ο αποθηκευμένος βαμβακόσπορος προσβάλλεται από πολλά έντομα που ανήκουν σε διάφορες οικογένειες με τα περισσότερα από αυτά να χρειάζονται για πλήρη ανάπτυξη σχετικά υψηλές θερμοκρασίες 25-30°C, κατάλληλη σχετική υγρασία και τροφή.

Οι διάφορες κατηγορίες και τα είδη τους παρατίθενται παρακάτω:

Κολεόπτερα: *Oryzophilus surinamensis* (L.) οικ. Silvanidae

*Lasioderma serricorne* (F.) οικ. Anobiidae

*Sitophilus oryzae* (L.) οικ. Corculionidae

Λεπιδόπτερα: *Ephestia Kuhniella*, Zeller οικ. Pyralididae

Αντιμετώπιση: Πριν από την αποθήκευση του βαμβακόσπορου πρέπει να καθαρίζεται η αποθήκη πολύ καλά από τα υπολείμματα των προϊόντων της προηγούμενης περιόδου και να γίνεται ψεκασμός όλων των επιφανειών της αποθήκης με άσμο μαλάθειο. Προσβολή μετά την αποθήκευση του βαμβακόσπορου αντιμετωπίζεται με ψεκασμό τοίχων, δαπέδων, σακιών βαμβακόσπορου με μαλάθειο ή πιριμιφως-μεθύλ.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5°

### Η ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ

Σ' αυτό το κεφάλαιο επιχειρείται μια λεπτομερειακή ανάλυση της διαδικασίας της τυποποίησης βάμβακος σ' ένα πρότυπο εκκοκκιστήριο του Ν. Καρδίτσας υπό μορφή ξενάγησης βήμα προς βήμα.

#### 5.1. Γνωριμία με το περιβάλλον του εκκοκκιστηρίου

Το εν λόγω εκκοκκιστήριο εδρεύει στην περιοχή της Ματαράγκας, απέχοντας μόλις 12 χιλ. από το κέντρο του Νομού και λειτουργεί από το 1977. Σκιαγραφεί επάξια τις ανάγκες ενός σύγχρονου εκκοκκιστηρίου, με άρτια υποδομή και πλήρη εκμηχάνιση σ' όλα τα στάδια της διαδικασίας τυποποίησης του βάμβακος. Οι εγκαταστάσεις του καλύπτουν μια επιφάνεια περίπου 21 στρεμμάτων με προοπτικές επέκτασης, ενώ το βασικό ενεργό εργατικό δυναμικό είναι μόλις 22 άτομα (για τις εποχιακές ανάγκες της εκκοκκιστικής μονάδας, που είναι 4 μήνες, το προσωπικό φτάνει τα 44 άτομα). Κατά γενική ομολογία αποτελεί πυρήνα εξέλιξης και στήριξης της βαμβακοκαλλιέργειας (όπως και τα υπόλοιπα εκκοκκιστήρια) για το Νομό μας μιας και οι ποσότητες σύσπορου βαμβακιού που εισάγονται σ' αυτή την επιχείρηση αγγίζουν συχνά το ύψος των 50.000 τόνων.

#### 5.2. Η διαδικασία της τυποποίησης με βήματα

Ο τρόπος λειτουργίας της εκκοκκιστικής μονάδας διαχωρίζει την μορφή της τυποποίησης σε ορισμένα στάδια-βήματα αλληλοεξαρτώμενα. Αυτό γίνεται για λόγους μεθόδευσης αλλά και για σκοπούς που εξυπηρετούν τα προγράμματα αυτοματοποίησης και συμπίεσης του χρόνου τυποποίησης.

##### 5.2.1. Η ζύγιση και ο ποιοτικός έλεγχος του φορτίου

Κατά την άφιξη στο εκκοκκιστήριο των αγροτικών μηχανημάτων ή φορτηγών που φέρουν τα φορτία με το βαμβάκι συντελείται το πρώτο βήμα, το οποίο είναι η ζύγιση του φορτίου του βάμβακος, του μικτού βάρους του φορτίου. Όπως έρχεται το φορτηγό με το βαμβάκι είτε φορτωμένο σε πλατφόρμα πηγαίνει και ζυγίζεται στην πλάστιγγα και αφού σημειωθούν οι μετρήσεις κατόπιν γίνεται και ο ποιοτικός έλεγχος του βαμβακιού από ειδικούς του εκκοκκιστηρίου. *"Η τυποποίηση και ο έλεγχος της ποιότητας πρέπει να αρχίζει από το χωράφι του παραγωγού και να φτάνει μέχρι το κλωστήριο"* όπως

επισήμανε ο Κος Δημήτρης Παπακώστας.

Μια και η παραπάνω εργασία είναι ελλιπής ή συνήθως παραβλεπόμενη, θα πρέπει σ' αυτό το βήμα, στο εκκοκκιστήριο να τηρούνται ορισμένοι κανόνες όπως:

- Αποφυγή ανάμειξης ποικιλιών με παρόμοια ή άλλα χαρακτηριστικά,
- αποφυγή ανάμειξης βαμβακιών της ίδιας ποικιλίας με διαφορετική προέλευση (πιθανόν άλλα χαρακτηριστικά),
- αποφυγή ανάμειξης βαμβακιών από ξηρικά και ποτιστικά χωράφια από την ίδια ή άλλη ποικιλία,
- αποφυγή ανάμειξης βαμβακιών μηχανοσυλλογής και χειροσυλλογής.

Όπως διευκρινίστηκε η επιδείνωση της ποιοτικής κατάστασης του συσπόρου στο εκκοκκιστήριο δεν είναι σπάνια περίπτωση, ιδιαίτερα όταν ο εκκοκκιστής για λόγους εμπορικούς αναγκάζεται εκούσια ή ακούσια να αναμειξει διάφορες ποικιλίες συσπόρων καθώς και διάφορες ποιότητες (πρώτο, δεύτερο, τρίτο χέρι), στους αποθηκευτικούς χώρους.

Σε γενικές γραμμές αφού προηγηθεί η ζύγιση σαν πρώτο βήμα και σαν δεύτερη γίνει η ποιοτική ταξινόμηση από το εκκοκκιστήριο, για να καθοριστεί τι ποιότητας είναι το βαμβάκι (ώστε να γνωρίζει ο εκκοκκιστής τι τιμή θα το πληρώσει, που θα το βάλει και πώς θα το εκκοκκίσει), γίνεται διαχωρισμός και με βάση τα αποτελέσματα οι ποιοτικές κατηγορίες οδηγούνται και σε διαφορετικές αποθήκες.

### **5.2.2. Αποθήκες-Παραλαβή πρώτης ύλης**

Στους αποθηκευτικούς χώρους τα φορτηγά που έρχονται είναι όλα ανατρεπόμενα ή πλατφόρμες, οι οποίες ξεφορτώνονται από έναν φορτωτή του εκκοκκιστηρίου. Υπάρχει περίπτωση το βαμβάκι να είναι φορτωμένο σε πλατφόρμα τελείως κλειστή και ως εκ τούτου ο μόνος τρόπος για να ξεφορτωθεί το βαμβάκι είναι όχι να πάει σε αποθήκη αλλά να πάει σε κάποιο απορροφητικό σιλό.

Πηγαίνοντας εκεί η πλατφόρμα, ο εργαζόμενος στο σιλό τραβάει το βαμβάκι μέσα από την πλατφόρμα και με διάφορους διακόπτες μπορεί να στείλει από κάθε απορροφητήρα επιλεκτικά σ' οποιαδήποτε αποθήκη επιθυμεί (βάσει ποιοτικής κατηγορίας), δηλαδή το κάθε σιλό έχει κλειδιά που ρυθμίζοντάς τα στέλνεις το φορτίο στην αποθήκη N<sup>ο</sup>1 ή N<sup>ο</sup>3 ή N<sup>ο</sup>6 κ.λπ. Έτσι ξεφορτώνονται οι τελείως κλειστές πλατφόρμες, ενώ τα ανατρεπόμενα φορτηγά και οι ανοιχτές πλατφόρμες πηγαίνουν να ξεφορτώσουν απ' ευθείας μέσα στην αποθήκη. Στο βήμα της απορρόφησης του βαμβακιού γίνεται ο καθαρισμός από βαριά

αντικείμενα και ξένες ύλες, π.χ. πετραδάκια, ποντικούς, κότες, κλαδιά κ.λπ.

Αφού το βαμβάκι ξεφορτωθεί στην αποθήκη ξαναγίνεται ποιοτικός έλεγχος μέσα στην αποθήκη για το βαμβάκι που μόλις ξεφορτώθηκε. Γίνεται η επιβεβαίωση του αποτελέσματος του αρχικού ποιοτικού ελέγχου (που έγινε στο 1ο βήμα στην πλάστιγγα), δίδεται η έγκριση και φεύγει το φορτηγό ή η πλατφόρμα του συσπόρου, πάει ξανά στην γεφυροπλάστιγγα και ζυγίζεται το απόβαρο. Αυτό γίνεται έτσι ώστε να βρεθεί η διαφορά του μικρού βάρους (σύσπορο-πλατφόρμα) από το απόβαρο (πλατφόρμα) για να προκύψει το καθαρό βάρος (σύσπορο), το οποίο έπεσε μέσα στην αποθήκη. Εδώ τελειώνει το στάδιο παραλαβής της πρώτης ύλης και ο ποιοτικός έλεγχός της, με το πιο κρίσιμο σημείο να είναι η διαπίστωση-καταμέτρηση του φορτίου που παραδόθηκε.

### **5.2.3. Η προξήρανση του σύσπορου βαμβακιού**

Το σύσπορο βαμβάκι ήδη τοποθετημένο επιλεκτικά σε διαφορετικές αποθήκες, παραμένει εκεί μέχρι να έρθει η σειρά του να εκκοκκιστεί. Εδώ δίδεται προσοχή ώστε το σύσπορο να μην παραμείνει για μεγάλο χρονικό διάστημα σε μια αποθήκη, ώστε να μην προκληθούν "ανάμματα" και να μην επηρεαστεί η ποιότητά του από την υγρασία που πολλά βαμβάκια έχουν, και αλλοιωθεί το χρώμα τους.

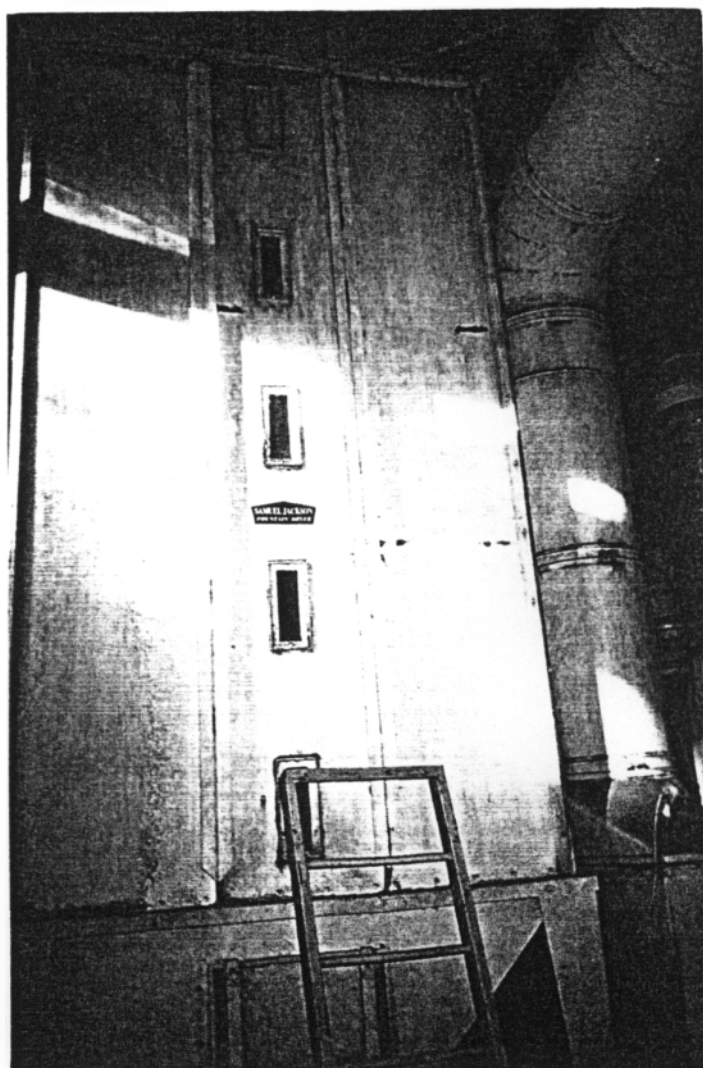
Εν πάση περιπτώσει όταν έρθει η σειρά του σωρού που βρίσκεται σε μια δεδομένη αποθήκη (ο οποίος σωρός είναι μιας δεδομένης ποιότητας) να εκκοκκιστεί, υπάρχει ένας φορτωτής, ο οποίος "κουβαδιάζει" σιγά-σιγά μια ποσότητα σύσπορου και την περνά σε μια μεταφορική κυλιόμενη ταινία που οδηγεί το βαμβάκι σε μια ειδική συσκευή για προξήρανση. Σ' αυτή την συσκευή (αεραγωγό) έρχεται ξηρός αέρας από έναν καυστήρα υγραερίου, αναμειγνύεται με τον αέρα ο οποίος υπάρχει στον αεραγωγό που περιέχει το βαμβάκι και το βαμβάκι φεύγει με θερμό αέρα μέσω του απορροφητήρα και του αγωγού και πάει στο εκκοκκιστήριο για να εκκοκκιστεί. Εδώ ολοκληρώνεται η προξήρανση του σύσπορου.

Αυτή η διαδικασία γίνεται διαρκώς γιατί ο φορτωτής συνέχεια φορτώνει και υπάρχει συνεχής ροή κίνησης πάνω στην ταινία. Όταν τελειώσει η μία αποθήκη αμέσως γίνεται αλλαγή με το κλειδί (switch) και πάμε σε άλλη αποθήκη, αφού υπάρχει επικοινωνία με το σύστημα των σιλό.

#### 5.2.4. Η κυρίως ξήρανση του βαμβακιού

Μετά την προξήρανση του βαμβακιού που γίνεται κατά την αερομεταφορά, το σύσπορο οδηγείται σε έναν διπλό καυστήρα ή πύργο όπου πραγματοποιείται η πλήρης ξήρανση του βαμβακιού για να πέσει η υγρασία του από το επίπεδο που βρίσκεται, το οποίο μπορεί να είναι 10-12%, στο επιθυμητό επίπεδο του 6,5-7%.

Ο διπλός καυστήρας ξήρανσης είναι ένας πύργος Fountain Dryer (συντριβανάτος πύργος), μέσα στον οποίο το βαμβάκι χορεύει. Κατά τη λειτουργία του πύργου, εισέρχεται ζεστός αέρας μέσα σ' αυτόν από ειδικές σπές και το βαμβάκι που εισάγεται μέσα χορεύει επάνω στο συντριβάνι του ζεστού αέρα και ξηραίνεται μειώνοντας έτσι την υγρασία του. Όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία της πλήρης ξήρανσης το βαμβάκι απομακρύνεται για το επόμενο στάδιο επεξεργασίας του.

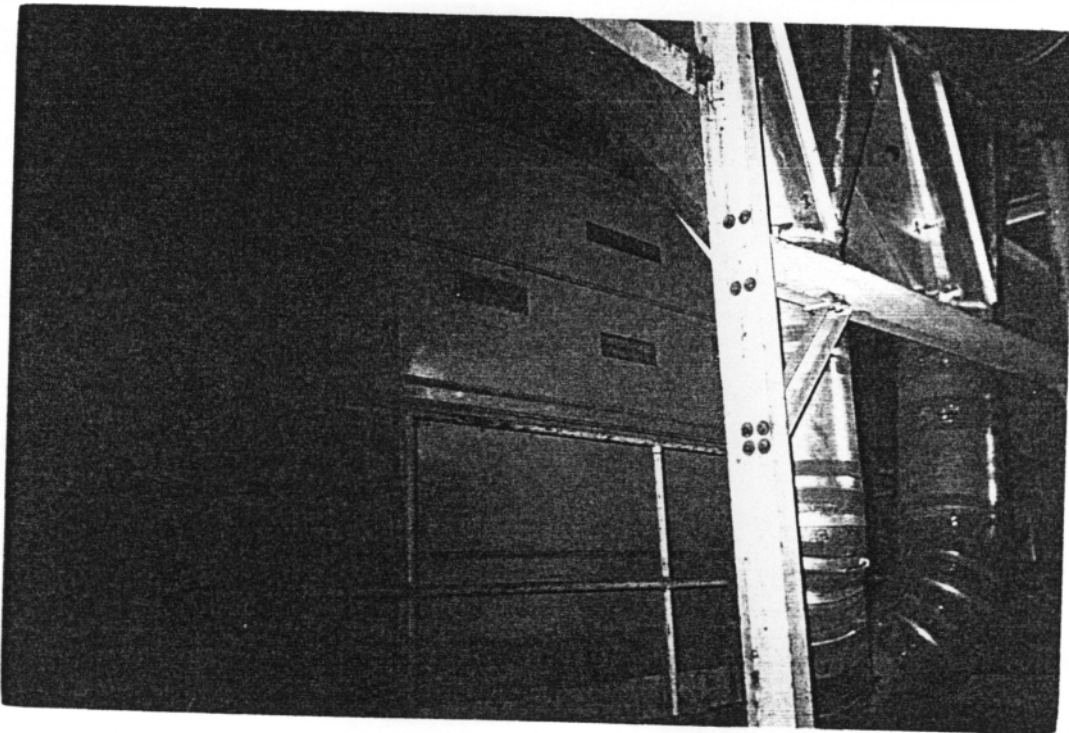


Πρόκειται για έναν διπλό καυστήρα Fountain Dryer, όπου γίνεται η πλήρης ξήρανση του συσπόρου.

### 5.2.5. Στάδιο πλήρους καθαρισμού του συσπόρου

Μετά το βήμα της πλήρους ξήρανσης το βαμβάκι οδηγείται πίσω από τις 5 εκκοκκιστικές μηχανές που διαθέτει το εκκοκκιστήριο. Στο πίσω μέρος των μηχανών υπάρχουν 2 Lead Cleaner (κύριες μηχανές καθαρισμού), όπου πραγματοποιείται ο καθαρισμός του συσπόρου.

Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία στον πύργο ξηράνσεως το βαμβάκι οδηγείται σε δύο μηχανήματα Stick machine (υποδιαίρεση των συσκευών cleaner), τα οποία αφαιρούν όλα τα περιττά ξένα σώματα (όλες τις ξένες ύλες, τα ξυλαράκια). Οι μηχανές αυτές stick machine (stick=ξύλο) είναι το α' στάδιο διαλογής του βαμβακιού από τις άλλες προσμείξεις.



Μια τυπική μηχανή καθαρισμού (impact cleaner)

Η ολοκλήρωση της κάθαρσης του συσπόρου συμβαίνει όταν μετά τα Stick Machine το σύσπορο περνάει διαδοχικά από τα impact cleaner (καθαριστήρια σύγκρουσης) και το "βακουμ" cleaner (μικρότερα καθαριστήρια). Κατόπιν το βαμβάκι μπαίνει σε έναν τροφοδότη, μια μεταφορική ταινία που βρίσκεται πάνω από τις εκκοκκιστικές μηχανές, και αναλαμβάνει να μοιράσει το βαμβάκι στις 5 υπάρχουσες εκκοκκιστικές μηχανές.

### 5.2.6. Η εκκόκκιση του βαμβακιού

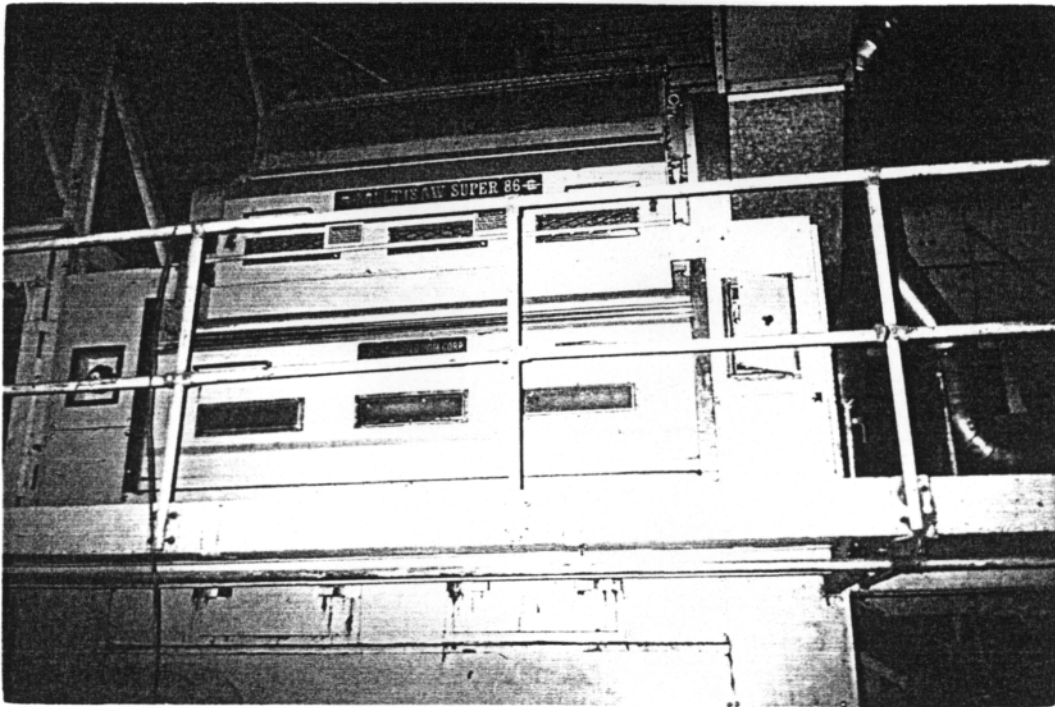
Με το πέρας του α' σταδίου κάθαρσης του συσπόρου το βαμβάκι οδηγείται στις εκκοκκιστικές μηχανές όπου διεξάγεται η κυρίως διαδικασία διαλογής-εκκόκκισης, που ξεχωρίζει την ίνα από τον σπόρο.

Οι σπόροι που διαχωρίστηκαν από την ίνα πέφτουν προς το κάτω μέρος της εκκοκκιστικής και αφού συγκεντρωθούν όλοι μαζί, ένας κοχλίας (που υπάρχει στο πίσω μέρος της μηχανής) τους μαζεύει και μέσω των απορροφητικών σιλό τους οδηγεί στην αποθήκη του βαμβακόσπορου. Σε κάθε αποθήκη υπάρχει επίσης κοχλίας που ρυθμίζει το ακριβές σημείο που θα πέσει ο σπόρος. Και στον σπόρο γίνεται ποιοτική διαλογή, ώστε ο καλός σπόρος να πηγαίνει χωριστά, ή ο σπόρος από υγρά βαμβάκια ή ο σπόρος δεύτερης ποιότητας κ.λπ. Προκειμένου να αποφευχθεί η ποιοτική υποβάθμιση του σπόρου στις αποθήκες χρίζουν προσοχής τα επίπεδα υγρασίας-θερμοκρασίας, ώστε να διατηρούνται χαμηλά με κάποιο σύστημα αερισμού ή ψύξης, γιατί αλλιώς μαυρίζει ο σπόρος, γίνονται ζυμώσεις-αντιδράσεις, μειώνεται η περιεκτικότητά του σε λάδι και η ποιότητα του λαδιού, αλλά και η ποιότητα της βαμβακόπιτας (ζωοτροφής) που εξάγεται απ' αυτόν. Κατόπιν ο σπόρος στέλνεται σε σπορελαιουργείο στο Σχηματάρι Βοιωτίας, όπου συνθλίβεται και παράγεται βαμβακέλαιο και βαμβακόπιτα για ζώα (τροφή συνιστώμενη για γαλακτοφόρα ζώα, κυρίως αγελάδες και πρόβατα). Αυτή είναι και η ολοκλήρωση της διαδρομής που ακολουθεί ο σπόρος σ' ένα εκκοκκιστήριο, ενώ το βαμβάκι συνεχίζει την πορεία του.

Όπως αναφέραμε πίσω από κάθε εκκοκκιστική μηχανή υπάρχουν 2 Lead cleaners καθαριστήρια εκκοκκισμένου βαμβακιού (το βαμβάκι έχει ήδη αποχωριστεί από το σπόρο, έχει ήδη εκκοκκιστεί) και το βαμβάκι περνάει σ' αυτά για ακόμη καλύτερο καθαρίσμα (β' στάδιο κάθαρσης). Μπορούμε να περάσουμε την εκκοκκισμένη ποσότητα βάλβακος μόνο από ένα Lead cleaner, δηλαδή υπάρχουν "κλειδιά" μέσα στην διαδικασία που επιτρέπουν αν ο χειριστής το επιθυμεί να αποφύγει το ένα στάδιο cleaner επιλεκτικά.

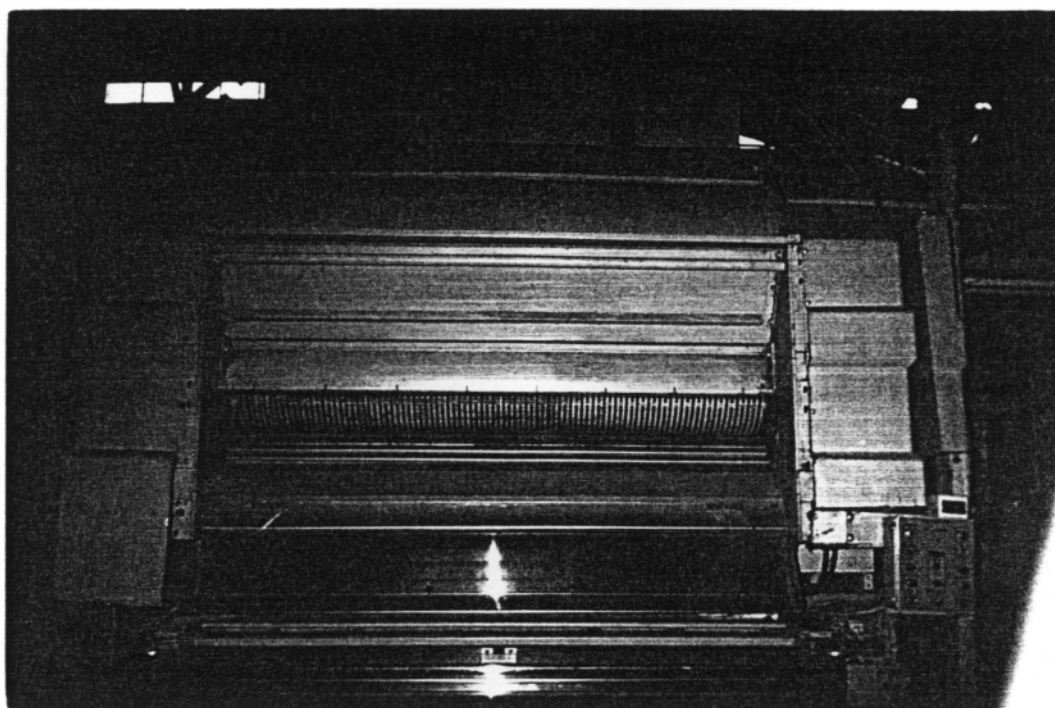
Εφ' όσον τερματιστεί και το 2<sup>ο</sup> στάδιο lead cleaner, το βαμβάκι περνάει πάνω από τις εκκοκκιστικές μηχανές για να καταλήξει σε μια γλύστρα, στην οποία λαμβάνει χώρα και η ύγρανση του βαμβακιού. Δηλαδή το βαμβάκι επειδή για να εκκοκκιστεί έχουμε διώξει την υγρασία του στην προξήρανση και στην ξήρανση (επιθυμητό επίπεδο υγρασίας 6,5-7%) ώστε η πορεία του μέσα από τα πριόνια των μηχανών να λήξει χωρίς προβλήματα, και αφού έχει περάσει όλα τα αναφερθέντα στάδια, θέλουμε να του προσθέσουμε υγρασία, γιατί το επιθυμητό πλέον επίπεδο υγρασίας είναι 7,5-8%.





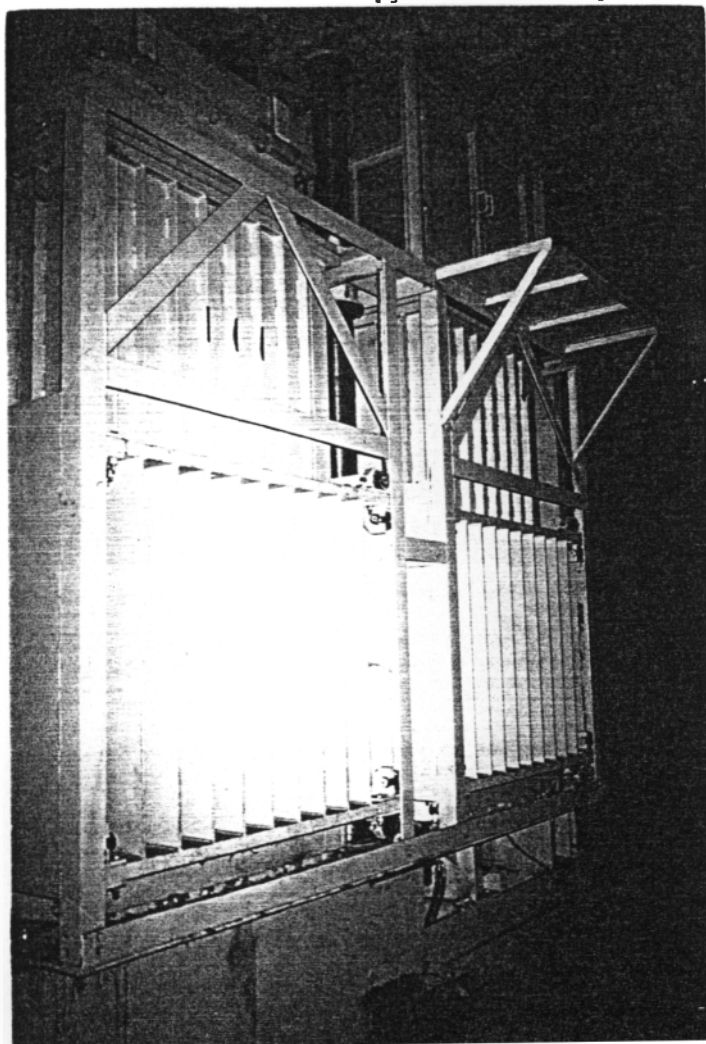
Το πάνω τμήμα μιας εκκοκκιστικής μηχανής

Ως εκ τούτου λοιπόν, στο τελικό στάδιο πάνω στη γλύστρα προσδίδουμε υγρασία. Η αύξηση του επιπέδου υγρασίας είναι μια πολύ λεπτή διαδικασία που απαιτεί την δέουσα προσοχή και μπορεί να γίνει ή με ατμό ή με μπέκ. Η υγρασία στο εκκοκκισμένο βαμβάκι δεν πρέπει να ξεπεράσει τα όρια του 8,5-9% και θα πρέπει οπωσδήποτε η υγρασία να είναι κατανεμημένη ομοιόμορφα στον όγκο του βαμβακιού, να διαχέεται ομοιόμορφα σ' ολόκληρο το βαμβάκι για να μην υπάρχουν αποκλίσεις. Σε περίπτωση που τα ποσοστά της υγρασίας ξεφύγουν από τα δεδομένα όρια, τότε υπάρχει πρόβλημα με τους πελάτες του εκκοκκιστηρίου γιατί αναγκάζονται να πληρώσουν νερό για βαμβάκι και γιατί ορισμένα βαμβάκια όταν ξεπερνούν το 9% υποβαθμίζεται η ποιότητά τους με το πέρασ του χρόνου. Για τους λόγους αυτούς και επειδή η υγρασία πρέπει να είναι ομοιόμορφα κατανεμημένη προτιμάται η μέθοδος του ατμού και όχι η μέθοδος με τα μπέκ.



Το κυρίως τμήμα μιας εκκοκκιστικής μηχανής.  
Διακρίνονται τα πριόνια της μηχανής απ' όπου διέρχεται  
το σύσπορο και καταλήγει εκκοκκισμένο.

### 5.2.7. Το στάδιο της συσκευασίας



Αυτή είναι μια υδραυλική πρέσα,  
που συμπιέζει τον όγκο του  
βάμβακος δίνοντάς του την τελική  
του μορφή.

Τελειώνοντας με την ύγρανση του βαμβακιού στην γλύστρα το βαμβάκι πέφτει σε μια υδραυλική πρέσα (η πρέσα είναι συνδεδεμένη με ηλεκτρονικό κοντρόλ), συμπιέζεται και γίνεται ένα ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο δέμα, το οποίο δένεται με σύρματα από γαλβανισμένο σίδηρο.

Το δέμα καθώς εξέρχεται από την πρέσα τοποθετείται αμέσως σε μια περιοχή κοντά στην αυτόματη ηλεκτρονική ζυγαριά. Εδώ ζυγίζεται αυτόματα το δέμα, ενσακίζεται επάνω σε μια κυλιόμενη ταινία και σφραγίζεται εξερχόμενο (υπάρχει αυτόματος προωθητής του δέματος έξω από το εκκοκκιστήριο). Πλησίον της μεταφορικής ταινίας υπάρχει ένας Laser εκτυπωτής, ο οποίος εκτυπώνει τον αριθμό του δέματος, το βάρος, το χρώμα του βαμβακιού και το micropaire του (τα ποιοτικά του χαρακτηριστικά) και πριν το δέμα εξέλθει κολλάμε επάνω την αυτοκόλλητη ετικέτα με τα προαναφερθέντα χαρακτηριστικά.

Από το σύνολο των ενσακκισμένων δεμάτων κρατούνται 2 δείγματα (2 δείγματα από κάθε σωρό εκκόκκισης) ένα για τον Ο.Β. και ένα για σκοπούς της επιχείρησης. Όταν η συσκευασία τελειώσει, την επόμενη μέρα παραλαμβάνει ο Ο.Β. όλα τα δείγματα όλων των δεμάτων που παρήχθησαν την προηγούμενη μέρα, ενώ τα δείγματα της επιχείρησης βγαίνουν από τον χώρο ζύγισης με μηχανικό δειγματολήπτη και χρησιμοποιούνται για ποιοτική ταξινόμηση.

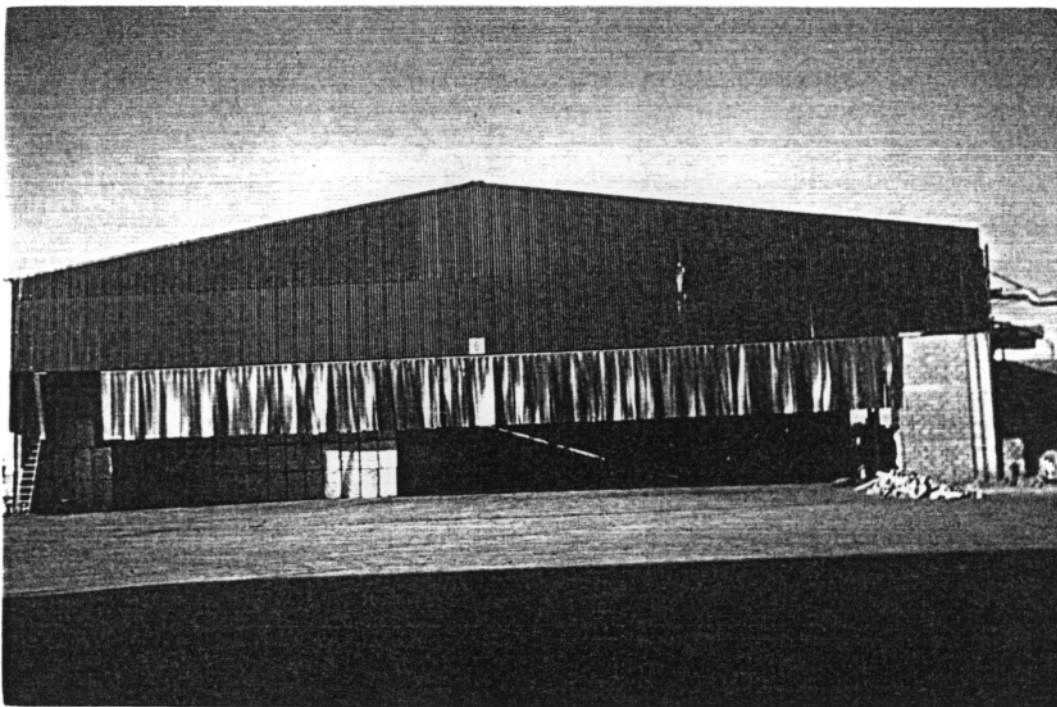
### **5.3. Ο έλεγχος του Οργανισμού Βάμβακος**

Από την έναρξη της πρώτης κιόλας μέρας εκκόκκισης κλιμάκιο του Ο.Β. βρίσκεται στο εκκοκκιστήριο, επωμιζόμενο με το έργο της καταμέτρησης των δεμάτων τα οποία έχουν παραχθεί το προηγούμενο 24ωρο. Τα δέματα του εκκοκκισμένου βαμβακιού αφού περάσουν από την πρέσα και καταγραφούν τα στοιχεία τους στο βιβλίο, το κλιμάκιο του Ο.Β. μετρά τα δέματα μετά την έξοδο από την πρέσα, επιβεβαιώνει τους αριθμούς των αυτοκόλλητων και με τυχαία δειγματοληψία επιλέγει το 5% των δεμάτων.

Αν υποθέσουμε ότι εξέλαβαν 20 δέματα που ζυγίζουν 4.200 κιλά, τα δέματα ζυγίζονται στην πλάστιγγα και αν προκύψουν περισσότερα κιλά από αυτά στην ζυγαριά της πρέσας δεν γίνεται τίποτα. Αν όμως το βάρος τους βρεθεί μικρότερο π.χ. κατά 100 κιλά, από τα 20 δέματα που επιλέχθηκαν υπάρχει διαφορά 5 κιλών/δέμα και σαν αποτέλεσμα αυτής της διαφοράς είναι όλα τα δέματα της επιχείρησης να απομειώνονται κατά 5 κιλά. Συνεπώς προκύπτει το πρώτο στοιχείο, πόσο βαμβάκι έχει παράγει η επιχείρηση σύμφωνα με την καταγραφή στο βιβλίο της πρέσας μείον όλες τις αρνητικές αποκλίσεις, μείον τυχόν αποκλίσεις λόγω ποιότητας (ποιότητα κατώτερη από την αναμενόμενη).

Παράλληλα στο 5% των δεμάτων που αναφέραμε μετριέται και η υγρασία στο 20% αυτών των δεμάτων (1% του συνόλου). Στα 20 δέματα σπάζονται τα 4 λαμβάνεται βαμβάκι από το εσωτερικό του δέματος και οδηγείται στον Ο.Β. για να γίνει εκτίμηση της υγρασίας με ακριβέστατα όργανα, ώστε εάν υπάρχει διαφορά από τα στοιχεία στο αυτοκόλλητο υπάρχει σχετικός τύπος που διορθώνει την υγρασία όλων των δεμάτων σύμφωνα με τα πιο πάνω αποτελέσματα. Όλη η διαδικασία ελέγχου από το κλιμάκιο του Ο.Β. γίνεται για να καθοριστεί με σαφήνεια η επιδότηση που θα λάβει το εκκοκκιστήριο.

Όταν ο Ο.Β. ολοκληρώσει την διαδικασία επιβεβαίωσης των χαρακτηριστικών κάθε δέματος, τότε τα δέματα παίρνονται και τοποθετούνται στις μόνιμες θέσεις αποθήκευσης ανάλογα με την ποιότητά τους. Η τοποθέτηση γίνεται σε στοίβες, η κάθε μια από τις οποίες έχει την δική της ποιότητα και σαν τέτοια προσφέρεται στο εμπόριο.



Μία από τις πολυάριθμες αποθήκες συγκέντρωσης των δεμάτων.  
Κάθε στοίβα διαθέτει τα δικά της ποιοτικά χαρακτηριστικά.

#### 5.4. Ειδικές παρατηρήσεις

Σε γενικές γραμμές τα στάδια εκκόκκισης του σύσπορου βαμβακιού είναι αυτά που περιγράφηκαν στις προηγούμενες παραγράφους και σαν τέτοια παρουσιάζονται σ' όλα τα εκκοκκιστήρια της περιοχής του Ν. Καρδίτσας, σημειώνοντας μεταξύ τους μικρές διαφορές στον εκμηχανισμό της διαδικασίας.

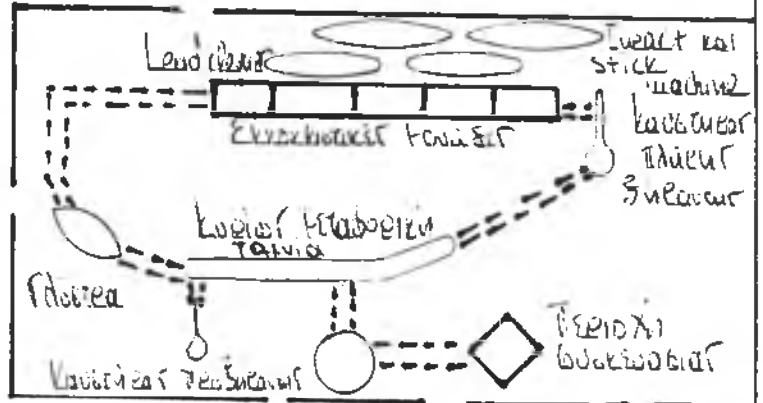
Αυτό που αξίζει να σημειωθεί είναι η σοβαρότητα στο θέμα παρακολούθησης της υγρασίας του βαμβακιού σ' όλα τα βήματα εκκόκκισης. Η υγρασία του εκκοκκισμένου μετριέται on line (διαρκώς) στο σημείο αμέσως μετά τα πριόνια της εκκοκκιστικής μηχανής με ηλεκτρονικό υγρόμετρο και αναλόγως τις ενδείξεις ρυθμίζεται ανάλογα και ο καυστήρας ξήρανσης και ύγρανσης. Δηλαδή αν το επίπεδο υγρασίας είναι χαμηλό φροντίζετε να μειωθεί λίγο ο καυστήρας ενώ αν είναι υψηλό προβαίνουν σε αύξηση της έντασης του καυστήρα ανάλογα. Αυτή η διαδικασία για το εν λόγω εκκοκκιστήριο (δεν υπάρχει σε κανένα στο Ν. Καρδίτσας) αναμένεται να γίνεται στο μέλλον αυτόματα. Επιδιώκεται λοιπόν η εγκατάσταση ενός σύγχρονου αυτόματου συστήματος που θα παρέχει επικοινωνία με το τερματικό των εκκοκκιστικών μηχανών και υπολογιστού, ενός ηλεκτρονικού on line υγρομέτρου, του κεντρικού ελέγχου του καυστήρα ξήρανσης και του κεντρικού ελέγχου του καυστήρα ύγρανσης, ώστε η ρύθμιση του επιπέδου υγρασίας να γίνεται κάθε φορά αυτόματα.

Άξιο λόγου μέσα σε ένα εκκοκκιστήριο κρίνεται και η αναφορά στον ανθρώπινο παράγοντα. Εφ' όσον πρόκειται για μια πλήρη εκμηχανισμένη μονάδα εκκόκκισης, ο άνθρωπος επεμβαίνει για να διορθώσει τυχόν σφάλματα των μηχανών ή ατέλειες. Έτσι οι εργαζόμενοι σ' αυτούς τους χώρους απλώς χειρίζονται τις μηχανές (φορτωτές, υπολογιστές) ή κάνουν απλές εργασίες, όπως να θηλυκώσουν τα σύρματα στα δέματα, να κολλήσουν τα αυτοκόλλητα ή να γράψουν κάποια νούμερα στο συνοδευτικό βιβλίο πρέσας ή τέλος να επέμβουν στα θέματα καθαριότητας, κυρίως στη σκόνη η οποία είναι το μείζον πρόβλημα σ' όλα τα εκκοκκιστήρια.

Σ' αυτό το σημείο τερματίζει η σχοινοτενής παρουσίαση της τυποποίησης-εκκόκκισης του βάμβακος μέσα από την περιήγηση σ' ένα εκκοκκιστήριο του Ν. Καρδίτσας, που αποτελεί σημείο αναφοράς για τους συντοπίτες αγρότες μας και η εξυπηρέτησή τους οδηγείται σε επαγγελματικό επίπεδο διαμορφωμένο από εξειδικευμένους ανθρώπους.

№1	№2	№3
№4	№5	№6
Αποθήκες ΕΚΚΟΚΙΓΗΕΥΩΣ Βαμβακού		
№7	№8	№9

Αποθήκες ΣΙΤΟΣ				
№1	№2	№3	№4	№5



--	--	--

Αποθήκες ΒΑΜΒΑΚΟΥ

Αποθήκες ΣΙΤΟΣ

Αποθηκευτικά βιότρη  
Σταθός ΕΚΚΟΚΙΓΗΕΥΩΣ  
ΠΛΑΤΦΟΡΜΕΣ

Αποθήκη  
ΕΚΚΟΚΙΓΗΕΥΩΣ

--	--	--	--

Χώρος ΕΚΚΟΚΙΓΗΕΥΩΣ  
και ΑΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΧΩΡΟΣ ΒΑΜΒΑΚΟΥ

Χώρος  
αυτοκινήτων

Γραφείο  
ΔΙΟ.Κ.Μ.Π.Σ

Πλάτφωρα

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>

### Η ΕΜΠΟΡΙΑ ΤΟΥ ΒΑΜΒΑΚΙΟΥ ΣΤΟ Ν. ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ

#### Γενικά

Η βαμβακοκαλλιέργεια στη χώρα μας είναι πλέον ιδιαίτερα εντατικοποιημένη μιας και οι περισσότεροι βαμβακοκαλλιεργητές ασχολούνται αποκλειστικά και μόνο με την παραγωγή βαμβακιού, το οποίο τους αποδίδει ένα ικανοποιητικό εισόδημα, παρά το υψηλό κόστος παραγωγής. Η παγκοσμιοποίηση της αγροτικής πολιτικής, μας υποχρεώνει πλέον να παρακολουθούμε τις εξελίξεις σε διεθνές επίπεδο και να υπακούμε στους νόμους και τις συνθήκες του ανταγωνισμού που διαμορφώνονται στο παγκόσμιο γίγνεσθαι.

Πάντως τα τελευταία χρόνια οι τιμές υποχωρούν σταθερά (κάτω από τις 300 δρχ./κιλό) και μιας και η παραγωγή κυμαίνεται σε υψηλότερα επίπεδα από το πλαφόν που έχει επιβληθεί, επιβάλλεται πρόστιμο συνυπευθυνότητας που σημαίνει μικρότερη επιδότηση και επομένως μικρότερη τιμή για τον παραγωγό. Αποτέλεσμα των υπερβάσεων παραγωγής ήταν η τροποποίηση του καθεστώτος επιδότησης και συγκεκριμένα μέτρα περιορισμού της καλλιέργειας.

#### 6.1. Η πολιτική της τελευταίας τριετίας

Μέχρι σήμερα δεν υπήρχε κανένας περιορισμός όσον αφορά την έκταση της καλλιέργειας: ο καθένας μπορούσε να καλλιεργήσει βαμβάκι, είτε είχε δικά του χωράφια, είτε όχι αρκεί να ήταν πάνω από 18 χρονών.

Συνέπεια αυτής της ανεξέλεγκτης κατάστασης ήταν η καλλιέργεια του βαμβακιού να φτάσει σε απροσδόκητα επίπεδα, γύρω στα 4.400.000 στρ., ενώ τα χρήματα από την Ε.Ε. για την Ελλάδα και Ισπανία είναι σταθερά κάθε χρόνο στο ύψος των 770.000.000 euro.

Έτσι μια και οι επιδοτήσεις χορηγούνται με βάση τα κιλά παραγωγής τα τελευταία χρόνια το γεωργικό εισόδημα συμπιέστηκε αισθητά, έτσι ώστε για το 1999 ο μεγαλύτερος όγκος του βαμβακιού πουλήθηκε με 200 δρχ./κιλό, ενώ στα εκκοκιστήρια του Ν. Καρδίτσας οι παραγωγοί πήραν γύρω στις 208,5 δρχ./κιλό συν 5,5 δρχ./κιλό επιστροφή συνυπευθυνότητας. Για το λόγο αυτό έπρεπε να βρεθεί κάποια λύση ώστε να τεθεί φραγμός στην ανεξέλεγκτη αύξηση της βαμβακοκαλλιέργειας.

Εξέλιξη της ελληνικής βαμβακοκαλλιέργειας κατά την τελευταία 15ετία		
Έτη	Καλλιεργούμενη έκταση (σε στρ.)	Παραγωγή σπόρου βαμβακιού (σε τον.)
1981	1.263.263	350.835
1982	1.375.402	315.869
1983	1.680.000	402.545
1984	1.920.420	452.370
1985	2.090.000	526.045
1986	2.100.000	623.592
1987	2.020.000	571.052
1988	2.560.000	749.635
1989	2.800.000	829.049
1990	2.680.000	662.846
1991	2.330.000	675.903
1992	3.212.000	835.000
1993	3.550.000	970.000
1994	3.850.000	1.180.000
1995	4.400.000	1.250.000
1996	4.274.000	962.000
1997	4.315.000	1.105.261
1998	4.412.000	1.312.706
1999	4.388.000	1.231.000

Στοιχεία υπό διερεύνηση  
Πηγή: Οργανισμός Βάμβακος

## 6.2. Οι αλλαγές του συστήματος

Το Υπουργείο Γεωργίας σοφίστηκε μια μέθοδο με την οποία κατά τη γνώμη του θα περιορίζονταν τα καλλιεργήσιμα εδάφη γύρω στις 700.000 στρ. Οι υπεύθυνοι του Ο.Β. διατηρούν τις επιφυλάξεις τους για την λειτουργία της μεθόδου για το λόγο ότι έγιναν εκ των υστέρων παρεμβάσεις μέσα στο σύστημα οι οποίες επιτρέπουν σε πολλούς οι οποίοι είχαν μείωση στρεμμάτων, τώρα να μπορούν να καλλιεργήσουν στρέμματα τα οποία ανταποκρίνονται στον μέσο όρο.

Σύμφωνα με αυτή τη ρύθμιση οι βαμβακοπαραγωγοί χωρίζονται σε 2 κατηγορίες:

- α) Αυτούς που είναι μέχρι 60 στρ. και
- β) Αυτούς που είναι πάνω από 60 στρ.

Αυτοί που είναι μέχρι 60 στρ. μπορούν να καλλιεργήσουν το μέσο όρο των στρεμμάτων που καλλιεργούσαν την τελευταία 3ετία (1997, 1998, 1999), ενώ οι



παραγωγοί που είναι πάνω από 60 στρ. έγινε κάποια μείωση των καλλιεργήσιμων στρεμμάτων τους ανάλογα με την κλίμακα στην οποία καταχωρήθηκαν.

Στην (β) κατηγορία καλλιεργητών αν ένας καλλιεργούσε την τελευταία ζετία, ανάλογα 102, 102, 72 στρ., με τα διοικητικά μέτρα τα οποία έχουν ληφθεί έπρεπε να καλλιεργήσει 72 στρ. και όχι τον μέσο όρο που ήταν 92 στρ. Από αντιρρήσεις που προκλήθηκαν έγιναν ορισμένες εκ των υστέρων ρυθμίσεις και παραγωγοί οι οποίοι βρίσκονταν σε ορισμένες άλλες κατηγορίες αυτοί θα μπορούσαν να καλλιεργήσουν τον μέσο όρο που καλλιεργούσαν τα τελευταία χρόνια εφ' όσον ήταν μέχρι 200 στρ., ενώ από εκεί και πάνω ίσχυαν μειώσεις.

Τελικά οι παραγωγοί που καλλιεργούσαν τον μέσο όρο ζετίας, ήταν όσοι είχαν πάνω από 60-200 στρ. και ανήκαν σε μια από τις παρακάτω κατηγορίες:

- Νέοι αγρότες με σχέδια βελτίωσης.
- Νέοι αγρότες με εφάπαξ πριμοδότηση.
- Αγρότες με ξηρικά στρέμματα.
- Ήταν σε ομάδες παραγωγών που καλλιεργούσαν ορισμένα στρέμματα, γιατί έπρεπε να έχουν ορισμένο τονάζ βαμβακιού κάθε χρόνο, σαν ομάδα.
- Ήταν αγρότες κατά αποκλειστική απασχόληση.
- Ήταν αγρότες με κληρονομική διαδοχή, μεταβίβαση κ.λπ., αυτοί μπορούσαν να καλλιεργήσουν το μέσο όρο ή να καλλιεργήσουν τα στρέμματα που είχαν την υποχρέωση από αυτά τα προγράμματα.

Σύμφωνα με τις ρυθμίσεις ο Ο.Β. έχει εκδόσει βεβαιώσεις στις οποίες φαίνεται πόσα στρέμματα καλλιεργήσε ο παραγωγός τα τελευταία χρόνια και ακολούθως με έγγραφο που στέλνει η Διεύθυνση Γεωργίας για τους παραγωγούς που εμπίπτουν στις εξαιρέσεις αυτές, οργανώνεται μια συνήθης διαδικασία πορείας των δηλώσεων αυτών.

### **6.3. Η εκτίμηση της αναμενόμενης παραγωγής**

Βάσει του κανονισμού που ισχύει, λαμβάνεται υπ' όψιν η μέση στρεμματική απόδοση της Κοινότητας στην οποία ανήκει ο παραγωγός για τα τελευταία 5 χρόνια και από αυτές τις αποδόσεις αφαιρείτε τις στρεμματικές αποδόσεις οι οποίες αντιστοιχούν σε χρονιές που σημειώθηκε η μικρότερη και μεγαλύτερη παραγωγή (έτσι μένουν 3 στρεμματικές αποδόσεις). Στο άθροισμα των 3 προστίθεται το 2πλάσιο της φετινής εκτίμησης, η οποία γίνεται στο χωράφι, ενώ το 2πλάσιο της φετινής παραγωγής το προσθέτουμε στα 3 προηγούμενα και διαιρούμαι δια του 5, ώστε να προκύψει η αναμενόμενη παραγωγή.

Για να μην αδικηθεί ο παραγωγός που είναι πάνω ή κάτω από τον μέσο όρο της παραγωγής (αναμενόμενης) τους παρέχεται το δικαίωμα να κάνουν από 1 Οκτωβρίου έως 30 Οκτωβρίου, ένσταση. Υποβάλλουν στον Ο.Β. ένσταση με παράβολο 300 δραχ./στρ., το οποίο αν δικαιωθούν το εισπράττουν από τον Ο.Β. Στη συνέχεια αφού όλες οι ενστάσεις συγκεντρωθούν οι γεωπόνοι του Ο.Β. κάνουν εξέταση των ενστάσεων στις αποθήκες των παραγωγών και όπου οι παραγωγοί δεν έχουν συγκομίσει στα χωράφια (2ο χέρι), ενώ παράλληλα οι παραγωγοί θα δηλώσουν τι αποθέματα έχουν ανεξάρτητα αν υποβάλλουν ενστάσεις ή όχι. Τα παραπάνω συγκεντρωτικά στοιχεία αναγράφονται στο πίσω μέρος των αρχικών δηλώσεων, οι δηλώσεις αυτές συγκεντρώνονται στην Κοινότητα και γίνεται δειγματοληπτική εξέταση των αποθεμάτων που υπάρχουν στις αποθήκες.

Μ' αυτόν τον τρόπο στοιχειοθετείται μια νέα συνολική παραγωγή για τη χώρα, την οποία αναφέρουμε στην Ευρωπαϊκή Ένωση βάσει της οποίας γίνεται ο αρχικός καθορισμός της συνυπευθυνότητας και των ενισχύσεων (Ήδη κατά την πρώτη εκτίμηση στέλνονται τα στοιχεία στην Ε.Ε.).

#### **6.4. Πώς ορίζονται οι οικονομικές συναλλαγές**

Η Ευρωπαϊκή Ένωση σύμφωνα με τον καν. 123/96 καθόρισε για το σύσπορο βαμβάκι ποιοτικού τύπου 5-28-10-3-32-κυτίο 5, μήκος ίνας 28 mm, υγρασίας 10%, ξένες ύλες 3% και απόδοση σε εκκοκκισμένο βαμβάκι 32%-ορισμένες τιμές.

Εν αρχή είναι η τιμή στόχος: 106,3 euro/100 κιλά (σταθερή για 5 χρόνια), καθώς και μια ελάχιστη τιμή την οποία πρέπει να παίρνει ο παραγωγός γι' αυτή την ποιότητα, 100,99 euro/100 κιλά, ενώ οι δαπάνες για Ελλάδα και Ισπανία είναι 770 εκ. euro (οι οποιεσδήποτε δραχμικές μεταβολές τους θα οφείλονται στις διακυμάνσεις της πράσινης ισοτιμίας).

Τώρα με βάση αυτά τα στοιχεία και γνωρίζοντας πόση θα είναι η παραγωγή για την Ελλάδα για κάθε χρονιά, υπάρχει ένας λογιστικός μηχανισμός που καθορίζει την συνυπευθυνότητα και ποιά θα είναι τελικά η ενίσχυση που θα εισπράξει ο παραγωγός. Για την Ελλάδα η Ε.Ε. έχει εγγυηθεί 782.000 τόνους βαμβάκι ενώ εμείς υπερβαίνουμε το όριο αυτό και καταβάλλουμε τα ποσά της συνυπευθυνότητας.

Για το 1999 αναφέραμε στην Ε.Ε. 1.231.000 τόνους (εκτίμηση) στο οποίο προστίθεται από την Ε.Ε. ένα 15% ώστε να μην προκύψουν λανθασμένοι

υπολογισμοί. Έτσι έχουμε:

$1.231.000 \text{ τον.} + 15\% = 1.415.650 \text{ τόνους αναμενόμενη παραγωγή.}$

Υπολογισμός υπέρβασης:  $1.415.650 - 782.000 = 633.650 \text{ τον.}$

Δηλαδή έχουμε υπέρβαση:  $633.650 : 782.000 = 0,81 \text{ ή } 81,03\%.$

Για κάθε 1% υπέρβαση στην ποσότητα είχαμε 0,5% (τώρα 0,6%) συμμετοχή επί της συνυπευθυνότητας άρα:

$81,03 \times 0,5 = 40,51\% \text{ μείωση επί της τιμής στόχου.}$

Δηλαδή 40,51% μείωση επί της τιμής στόχου 106,3 euro αντιστοιχεί σε 43,06 euro. Ενώ η συνυπευθυνότητα είναι  $43,06 \times 326,35 \text{ δρχ.} = 14.053,3 \text{ δρχ./100 κιλά ή } 140,533 \text{ δρχ./κιλό.}$  Για την τότε ισοτιμία είχαμε  $1 \text{ euro} = 326,35 \text{ δρχ.}$

Είχαμε λοιπόν συνυπευθυνότητα 140,533 δρχ./κιλό, ενώ η τιμή στόχου ελαττώνεται κατά :  $106,3 \text{ euro} - 43,06 \text{ euro} = 63,24 \text{ euro/100 κιλά.}$

Τα οποία είναι  $63,24 \text{ euro} \times 326,5 \text{ δρχ.} = 20.639,6 \text{ δρχ./100 κιλά ή } 206,396 \text{ δρχ./κιλό.}$

Η τιμή στόχος από 349,4 δρχ. καθορίστηκε στις 206,390 δρχ. Σύμφωνα με τα παραπάνω η ελάχιστη τιμή που πρέπει να πάρει ο παραγωγός είναι 189 δρχ./κιλό και η ενίσχυση 135,86 δρχ./κιλό που προκύπτει αν από την μειωμένη τιμή στόχου 206,39 δρχ./κιλό αφαιρεθεί η Διεθνής τιμή 71,03 δρχ.

Κάθε φορά που αλλάζει η διεθνής τιμή αλλάζει και η τιμή της ενισχύσεως, όπως και όταν αλλάζει η ισοτιμία δρχ./euro. Η διεθνής τιμή καθορίζεται ως εξής: Λαμβάνεται η τιμή του εκκοκκισμένου βαμβακιού που πωλείται στις 10 μεγάλες αγορές της υφελίου και παίρνεται η μέση τιμή, από την οποία προκύπτει η τιμή του συσπόρου (αφαιρώντας τα όποια έξοδα εκκόκκισης κ.α.). Υπάρχει ένας λογισμικός τύπος που χειρίζεται η Ε.Ε. και κάθε φορά μας ανακοινώνει την τρέχουσα Δ.Τ.\* που αντιστοιχεί στο σύσπορο (Δ.Τ.=Διεθνής Τιμή)..

Επειδή σύμφωνα με την α' εκτίμηση (1.231.000 τόνους) δεν είμαστε αντικειμενικοί προβαίνουμε και στην β' εκτίμηση, όπως αναφέρθηκε και μετά γίνεται νέα αναφορά στην Ε.Ε. με την νέα αναμενόμενη παραγωγή. Τότε η Ε.Ε. προβαίνει σε νέο καθορισμό της συν-υπευθυνότητας και των ενισχύσεων, όχι προσθέτοντας το 15% επί αυτού του ποσού που τους αναφέρθηκε αλλά 7,5% γιατί τώρα η β' εκτίμηση είναι πιο κοντά στην πραγματικότητα. Όποιο ποσό προκύψει υπέρ των παραγωγών αρχίζει να τους καταβάλλεται μετά την 16 Δεκεμβρίου, ενώ όσοι παραγωγοί παρέδωσαν μέχρι 15 Δεκεμβρίου εισπράττουν την διαφορά με νέα τιμολόγια που εκδίδουν τα εκκοκκιστήρια, τα οποία τα

εισπράττουν από την υπηρεσία του Υπ. Γεωργίας που χειρίζεται όλες τις γεωργικές ενισχύσεις. (Για το 1999 είχαμε επιστροφή συνυπευθυνότητας τον Δεκέμβριο 8,7 δρχ./κιλό).

Θεσμικές τιμές σύσπορου βαμβακιού βασικής ποιότητας (*) εσοδείας 1995, σε δρχ./κιλό.	
• Τιμή στόχος (χωρίς συνυπευθυνότητα) <sup>(1)</sup>	326,60
• Τιμή στόχος (αφαιρούμενης της προσωρινής συνυπευθυνότητας) <sup>(1)</sup>	260,30
• Ελάχιστη τιμή παραγωγού (χωρίς την αφαίρεση της συνυπευθυνότητας) <sup>(1)</sup>	310,29
• Ελάχιστη τιμή παραγωγού (αφαιρούμενης της προσωρινής συνυπευθυνότητας) <sup>(1)</sup>	243,99
• Ενίσχυση στο σύσπορο <sup>(2)</sup>	150,96
• Ενίσχυση μείον συνυπευθυνότητα <sup>(2)</sup>	84,04
• Διεθνής τιμή <sup>(2)</sup>	111,75
(*) Αφορά σύσπορο που έχει υγρασία 10%, προσμίξεις 3% και δίνει 32% εκκοκκισμένο (ίνες). κυτίο 5. μήκος ινών 28 χιλ και σπόρο 54%.	
<sup>(1)</sup> Ισχύουν από 15/10/95 με πράσινη ισοτιμία 1 ECU=307,247 δρχ.	
<sup>(2)</sup> Ισχύουν από 1/12/95 με πράσινη ισοτιμία 1 ECU=310,096 δρχ.	
Πηγή: Οργανισμός Βάμβακος	

### 6.5. Η επιδότηση του εκκοκκιστηρίου

Όταν πλέον ολοκληρωθούν οι παραδόσεις βαμβακιού σε όλα τα εκκοκκιστήρια της χώρας τερματίζει η εκκοκκιστική περίοδος και είναι γνωστό πόσο βαμβάκι εισήλθε σ' αυτά, αλλά δεν είναι γνωστό ακόμη για ποιο ποσό θα επιδοτηθεί το κάθε εκκοκκιστήριο.

Μέχρι το 1995 οι επιδοτήσεις που λάμβαναν τα εκκοκκιστήρια που τις δίνανε στους παραγωγούς υπολογίζονταν σύμφωνα με το βαμβάκι το οποίο έχει εισαχθεί σ' αυτά. Επειδή όμως τα εκκοκκιστήρια συνήθως παραλαμβάνανε ποιοτικά υποβαθμισμένα βαμβάκια, δεν είχαν την ανάλογη απόδοση. Για το λόγο αυτό μετά το 1995 η ενισχυόμενη ποσότητα εξαρτάται:

- Από την απόδοση που έχει το εκκοκκισμένο σε σύσπορο,
- την ποιότητα και την υγρασία του εκκοκκισμένου, και
- κυρίως από τις δειγματοληπτικές μετρήσεις που διενεργεί κάθε μέρα ο Ο.Β. στα εκκοκκιστήρια.

Αφού προηγηθεί ο έλεγχος στα εκκοκκιστήρια από το κλιμάκιο του Ο.Β. (βλέπε παρ. 5.4.) και καθοριστεί το βάρος του εκκοκκισμένου βάμβακος προσδιορίζεται και η επιδότηση που θα πάρει ο εκκοκκιστής. Αφού συγκεντρωθούν τα τελικά βάρη εκκοκκισμένου βάμβακος (προσαρμοσμένα βάρη) απ' όλα τα εκκοκκιστήρια της χώρας, διαιρούνται με τον συντελεστή 0,32 και προκύπτει η εγχώρια παραγωγή σε σύσπορο βαμβάκι βάσει της οποίας θα επιδοτηθεί όλη η χώρα (το 0,32 καλείται συντελεστής απόδοσης). Αν το εκκοκκιστήριο έχει μεγαλύτερη

απόδοση από 0,32 (στα 100 κιλά σύσπορου 32 κιλά εκκοκκισμένου), μέχρι 0,33 είναι αποδεκτή, αν έχει κάτω από 0,32 τότε παίρνει επιδότηση για μικρότερο ύψος παραγωγής.

Αυτό το σύνολο των παραπάνω στοιχείων διαβιβάζεται στην Ε.Ε. και αυτή στηριζόμενη πλέον σε οριστικά στοιχεία δεν προσθέτει το 15% επί της εκτίμησης, και ορίζει ποια έπρεπε να είναι η συνολική συνυπευθυνότητα για την Ελλάδα, και αντί 140 δρχ. (όσο υπολογίστηκε) πρέπει να είναι  $8,5+5=13,5$  δρχ. κιλό (συστηματοποιούνται εξ αρχής οι υπολογισμοί).

#### **6.6. Πως γίνεται η καταβολή των επιδοτήσεων**

Οι εκκοκκιστές καταβάλουν τις επιδοτήσεις στους παραγωγούς ενώ αυτοί τις εισπράττουν εκ των υστέρων σε 30-40 ημέρες κατά την διάρκεια της εκκοκκιστικής περιόδου.

Η πρώτη ενέργεια που πράττει ένας εκκοκκιστής είναι να εκτιμήσει το βαμβάκι κατά την άφιξή του στο εκκοκκιστήριο. Αφού το βαμβάκι εκτιμηθεί υπογράφεται μια σύμβαση ανάμεσα στον εκκοκκιστή και τον παραγωγό στην οποία αναφέρεται η ποιότητα του βαμβακιού και η χρηματική του αξία. Ένα δείγμα της ήδη εκτιμημένης ποιότητας βάμβακος δίδεται στον Ο.Β. (διενεργούνται οι προαναφερόμενοι έλεγχοι) και αν διαπιστωθεί ότι το εν λόγω βαμβάκι είναι καλύτερης ποιότητας από αυτή που εκτίμησε ο εκκοκκιστής, ο ίδιος ειδοποιείται και γίνεται αναπροσαρμογή. Στη συνέχεια ο εκκοκκιστής εκδίδει δελτίο ποιοτικής και ποσοτικής παραλαβής, τιμολόγια, ζυγολόγια κ.α. και τα αποστέλει στον Ο.Β., που με τη σειρά του μηχανογραφεί μια συγκεντρωτική κατάσταση, στέλνεται στα κεντρικά και στο Υπ. Γεωργίας, εκδίδεται το ένταλμα πληρωμής του εκκοκκιστή ο οποίος και το δίνει στους παραγωγούς (ένα μέρος της αξίας π.χ. εμπορική αξία ο εκκοκκιστής το πληρώνει μόνος του).

Σε αντίθεση με τους παραγωγούς ο εκκοκκιστής έχει τη δυνατότητα να κάνει έναν μετακαθορισμό, να αρνηθεί δηλαδή την επιδότηση κάποιας ημέρας και να ζητήσει αυτή που τον συμφέρει, υποβάλλοντας την αίτηση ενίσχυσης αργότερα, ώστε να αυξήσει το κέρδος της επιχείρησής του.

### ΕΠΕΞΗΓΗΣΕΙΣ

Kgr.= Κιλό

χιλ.= Χιλιόμετρα

m= μέτρα

cm= εκατοστά

mm= χιλιοστά

m<sup>3</sup>= κυβικά μέτρα

cm<sup>2</sup>/στρ.=τετραγωνικά εκατοστά ανά στρέμμα

mm/h= χιλιοστά ανά ώρα

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Βασιλάκης, Δ. 1998. *Η αποφύλλωση αναγκαία τώρα όσο ποτέ*. Γεωργική Τεχνολογία, Μάρτιος 1998, Τεχνικές Εκδόσεις Α.Ε., Αθήνα, σελ. 95.
- Βενέτης, Κ. 1994. *Οι εχθροί του βαμβακιού*. Γεωργία-Κτηνοτροφία Νο 10, Έκδοση ΑΓΡΟΤΕΧΝΙΚΗ, Αθήνα σελ. 68.
- Λίγκος, Ε.-Κουκουλάκης, Π. και Πασχαλίδης, Χ., 1994. *Σύγχρονες αρχές λίπανσης βαμβακιού*, Γεωργική Τεχνολογία, Ιούνιος 1994, Τεχνικές εκδόσεις Α.Ε., Αθήνα, σελ. 38,44.
- Οργανισμός Βάμβακος, 1988. *Εχθροί και σθένειες του βαμβακιού*. Έκδοση Διεύθυνση Γεωργικής Εκπαίδευσης και Πληροφοριών, σελ. 3-6, 11-13, 15.
- Παπακώστας, Σ., 2000. *Διεπαγγελματική σύσκεψη για το Θεσσαλικό βαμβάκι*. ΝΕΟΣ ΑΓΩΝ, Εκδόσεις Φ. Αλεξίου, Καρδίτσα.
- Σακκάς, Γ., 2000. *Νέες μονάδες εκκόκκισης βάμβακος*. ΝΕΟΣ ΑΓΩΝ, Εκδόσεις Φ. Αλεξίου, Καρδίτσα.
- Σαπουντζής, Γ.Κ., 1997. *Λίπανση του βαμβακιού για μεγάλες αποδόσεις*. ΑΓΡΟΤΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΖΕΥΣ Α.Ε., Αθήνα, σελ. 35.
- Σετάτου, Ε.Β., 1995. *Θρέψη και λίπανση του βαμβακιού*. Γεωργία-Κτηνοτροφία Νο 9, Έκδοση ΑΓΡΟΤΕΧΝΙΚΗ, Αθήνα σελ. 98-100.
- Τόλης, Ι.Δ., 1997. *Ακτινογραφώντας την ελληνική πραγματικότητα*. ΑΓΡΟΤΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΖΕΥΣ Α.Ε., Αθήνα, σελ. 13-17, 22-23, 42.
- Τόλης, Ι.Δ., 1998. *Καλλιέργεια και φυτοπροστασία του βαμβακιού στην Ελλάδα*. Έκδοση Ι.Δ. Τόλη, Αθήνα, σελ. 12-14, 42-46, 55, 108.
- Τόλης, Ι.Δ., 1986. *Το βαμβάκι*. Έκδοση Ι.Δ. Τόλη, Αθήνα, σελ. 3-6, 26, 31-32.
- Τσίγκας, Α., 1996. *Βαμβάκι-Καλαμπόκι*. Στο: Γενικές αρχές καλλιέργειας. Έκδοση ΑΓΡΟΤΕΧΝΙΚΗ, Αθήνα, σελ. 28, 40-42, 44-46, 53, 56.
- Υπουργείο Γεωργίας, 1988. *Καλλιέργεια βαμβακιού σε δίδυμες γραμμές*. Έκδοση Οργανισμός Βάμβακος, Αθήνα, σελ. 3.
- Υπουργείο Γεωργίας, 1990. *Οδηγός βαμβακοκαλλιεργητή: Η αποφύλλωση του βαμβακιού*. Έκδοση Οργανισμός Βάμβακος, Αθήνα, σελ. 1-3.
- Υπουργείο Γεωργίας, 1989. *Το πότισμα στο βαμβάκι*. Έκδοση Οργανισμός Βάμβακος, Αθήνα, σελ. 1-3.
- Χριστάκης, Α., 1994. *Θρέψη φυτών βαμβακιού*. Γεωργική Τεχνολογία, Νο 7, Τεχνικές Εκδόσεις Α.Ε., Αθήνα, σελ. 37-39.
- Χριστόπουλος, Α., 2000. *Επιστολή του Υπουργού Γεωργίας στους παραγωγούς του Ν. Καρδίτσας*. ΝΕΟΣ ΑΓΩΝ, Εκδόσεις Φ. Αλεξίου, Καρδίτσα.

**ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ**

- Μιχαλόπουλος Ι., Παραγωγός Ν. Καρδίτσας
- Ξηρογιάννης Κ., Παραγωγός Ν. Καρδίτσας
- Παλής Π., Γεωπόνος Διεύθυνσης Γεωργίας Ν. Καρδίτσας.
- Παπακώστας Δ., Ηλεκτρολόγος-Μηχανολόγος, Διευθυντής εκκοκκιστηρίου.
- Ρηγάκος Λ., Γεωπόνος του Οργανισμού Βάμβακος.
- Σακκάς Γ., Γεωπόνος, Διευθυντής Διεύθυνσης Γεωργίας Ν. Καρδίτσας.
- Φιλίππου, Κ., Παραγωγός Ν. Καρδίτσας
- Χαραλάμπου Α., Διευθυντής του Μετεωρολογικού Σταθμού Ν. Καρδίτσας.



## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ ΥΨΟΣ ΣΕ ΜΜ

ΕΤΩΝ 1968-1999

ΜΗΝΕΣ ΕΤΗ	Ιαν.	Φεβρ.	Μάρ.	Απρίλ.	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγ.	Σεπτέμ.	Οκτώβ.	Νοέμβ.	Δεκέμβ.	Μ.Ε. ΤΙΜΕΣ
1968	132,5	94,5	91,7	19	59,4	45,2	-	39,4	18,3	162,1	30,8	236,5	79,96
1969	147,5	101,8	204,9	22,9	1,4	4,6	8,2	1,9	113	8,2	27,2	186,2	69,2
1970	72,9	71,6	90,4	9,2	71,9	40,2	25	3,9	46,7	211,5	15,1	80,9	61,6
1971	61,6	164,6	119,7	45	8,4	17,9	35	11,5	28,4	51	68,3	96,7	65,67
1972	163,2	129,6	44,6	47,6	38	3,5	48,9	23,5	22	188,2	5,8	8,2	64,42
1973	123,2	66,8	151	10,9	3,4	9,6	5,7	43,8	16,6	140,4	52,2	26,8	53,7
1974	96,1	118	83,5	142	39,1	81,6	-	7,1	25	45,4	108,8	60,2	67,2
1975	14,6	159,7	31,6	37,1	31,7	96,7	25,3	76,4	5,7	55,1	111,7	108,3	62,82
1976	73,4	215,7	61,5	97,9	27,2	18,3	15,4	64,1	11	84,3	84,4	53,5	67,22
1977	28	39,8	13,3	39,7	14,3	37,3	3	5	44,4	40,9	99,2	115,9	39,14
1978	171,3	69,8	58,4	77,5	28	11,7	-	3,9	14,6	103,8	50,2	82	66,88
1979	80,8	75	28,8	91,7	117,7	12,9	11,3	23,4	14,4	152,1	142,7	93,9	70,39
1980	145,2	80,3	135,7	50,3	72	19	-	15	17,2	233,2	55,9	90,6	76,2
1981	185,9	62,7	15,7	88,2	17,2	6,7	-	12,4	39,8	93,5	102,3	71	57,9
1982	37,6	148,8	163,3	134,4	134,4	3,2	24,2	0,8	43,1	88	113,3	108,6	83,55
1983	15,2	65,7	57,5	13,2	14	85,3	17	18,8	6,8	62	88,2	211,8	55,95
1984	75,7	146,7	82,8	126,8	33	15,5	1,9	104,9	27,2	22,8	69,2	82	65,7
1985	143,4	25,5	86,6	116,3	21,5	18,2	13,6	-	4,3	116,9	168,7	44	63,25
1986	57,3	149,2	52,7	10,2	94,9	82,5	18,9	60,2	10,5	136,5	72,2	34,2	64,94
1987	71,5	57,4	67,9	95,5	60,5	10,9	-	23,8	1,3	114,7	108,2	52,7	55,36
1988	69,9	42,2	34,9	52,2	36,2	4,3	-	-	8,5	56,7	159,2	109,6	47,8
1989	1	31,8	84,3	24,6	12	2,8	77,3	-	1,4	65,6	68,69	95	38,7
1990	0,3	36,6	25,5	22,2	84,7	3,5	2,1	91	16	58,9	162,3	159,1	55,17
1991	91,2	66,5	84,9	126,1	66,4	2,5	29,3	21,8	27	66,2	63,7	18,6	53,32
1992	53,2	23,6	37,2	135,7	76,4	79,3	55,3	-	12,5	66,6	54	76,3	54,84
1993	103,2	132,8	81,5	29,9	72,1	25	10	4	5	10	220,1	68,8	63,53
1994	126,7	231,1	36,2	91,1	69,9	44,3	7,8	8,9	0,3	291	96,1	111,7	92,92
1995	124,1	20,7	127,7	68,7	44	20,4	26,5	26,1	93,4	10,1	41,3	172,3	64,6
1996	104,5	116,4	115,3	31	10,6	13,5	51,1	59,4	44,4	140,9	46,8	111	70,4
1997	126,2	47,3	44,3	89,3	45,1	15,4	4,8	13,7	15,4	121,9	147	160,4	69,23
1998	29,3	151,9	70,9	17	120,1	55,7	-	23,8	47,6	23,3	283,7	160	81,94
1999	66,3	62,2	152,7	29	18,7	0,8	7,8	22,8	42,6	50,3	98,4	82,2	52,81
Μ.Ο. 32 ΕΤΩΝ	87,27	93,95	79,28	63,81	48,25	30,42	17	25,45	25	96	95,14	99,5	

ΜΕΣΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ ΒΡΟΧΗΣ

ΕΤΩΝ 1968-1999

ΜΗΝΕΣ ΕΤΗ	Ιαν.	Φεβρ.	Μάρ.	Απρίλ.	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγ.	Σεπτέμ.	Οκτώβ.	Νοέμβ.	Δεκέμβ.	ΣΥΝΟΛΟ ΗΜΕΡΩΝ ΕΤΟΥΣ
1968	14	8	9	4	7	6	-	2	5	11	11	16	93
1969	15	14	24	8	2	3	4	2	8	2	4	23	109
1970	13	12	11	5	5	7	7	2	6	9	4	11	92
1971	15	16	17	11	4	5	6	2	8	8	11	9	112
1972	21	21	8	15	16	2	5	5	6	15	4	10	118
1973	14	14	18	5	2	3	2	4	4	9	7	8	90
1974	12	16	10	17	9	7	-	1	5	8	10	6	101
1975	3	13	8	8	12	10	6	6	5	10	16	12	109
1976	8	10	13	8	9	8	7	5	2	9	15	11	105
1977	7	6	4	5	6	5	3	2	6	6	9	12	71
1978	19	12	12	18	7	1	-	2	10	9	6	12	108
1979	17	17	9	15	12	4	3	5	4	17	14	10	127
1980	15	12	18	11	11	6	-	3	7	14	8	9	114
1981	14	10	1	8	5	3	-	3	8	7	7	17	83
1982	7	14	10	15	10	4	2	1	4	12	10	14	103
1983	3	11	7	2	5	10	6	4	3	7	16	16	90
1984	13	19	20	20	8	4	2	11	5	4	13	15	134
1985	21	7	16	7	7	1	1	-	2	9	17	6	94
1986	15	20	22	4	10	5	6	2	3	7	4	6	104
1987	9	10	6	11	13	6	-	4	1	13	15	12	100
1988	10	10	11	10	6	3	-	-	4	8	13	9	84
1989	1	3	7	4	3	2	6	-	1	7	6	8	48
1990	1	5	3	7	10	3	1	6	3	8	11	23	81
1991	7	16	12	19	7	2	6	6	2	8	10	2	97
1992	4	5	9	6	10	6	7	-	2	11	6	15	81
1993	6	11	8	9	15	3	2	1	3	4	21	9	92
1994	12	16	5	12	9	2	3	2	1	13	10	10	95
1995	18	5	14	9	5	2	2	6	5	3	6	18	93
1996	20	17	19	13	6	1	4	6	12	17	10	19	148
1997	9	6	11	12	2	4	2	7	3	12	17	17	102
1998	5	7	8	4	9	2	-	2	6	8	16	18	85
1999	6	7	9	4	4	1	4	4	5	3	10	10	67
M.O. 32 ετών	11,37	11,56	11,53	9,56	7,68	4,09	3,03	3,31	4,62	9	10,53	12,28	

ΜΕΣΗ ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ ΑΕΡΟΣ (%)

ΕΤΩΝ 1968-1999

ΜΗΝΕΣ ΕΤΗ	Ιαν.	Φεβρ.	Μάρ.	Απρίλ.	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγ.	Σεπτέμ.	Οκτώβ.	Νοέμβ.	Δεκέμβ.	Μ.Ε. ΤΙΜΕΣ
1968	90	78	82	49	82	45	44	45	69	63	74	84	65,4
1969	85	80	70	66	62	59	40	49	53	68	82	86	66
1970	81	66,6	65,8	52,9	49,1	43,7	41,4	37,5	50,2	66,7	72,4	81,5	59
1971	84,9	81,6	70,7	69,7	51,4	40,6	43,3	41,7	60,5	68,2	77,9	78,7	64,1
1972	92,6	89,2	77,8	75,2	58,0	44,9	50,5	50,7	61,8	77,9	70,9	85,9	69,6
1973	84,7	76,5	74,0	53,6	42,4	38,4	38,8	46,4	55,1	69,3	74,5	85,7	61,6
1974	80,5	81,5	77,3	75,9	49,4	45,8	36,2	43,5	57,4	63,5	78,2	74,9	63,6
1975	76	72	71,3	58,6	62,7	54,6	52,4	57,9	53,6	70	81	83	66
1976	76	81	78,4	66,5	68,6	51,5	54,8	56,9	56,8	74,3	80	81,6	68,8
1977	79,4	73,7	69	57,1	51,5	42,7	43,7	49,4	60,2	65,8	77,9	74,2	62
1978	82,5	64,8	63	62	51,7	58	51,2	60,4	70,3	74,9	76,9	76,4	66
1979	72,9	80,4	63,7	61,8	57	40,9	43,5	50,2	50,8	75,5	72,2	72	61,7
1980	72,4	69,9	80,2	70,2	66,4	53,7	56,6	60	66,3	76,6	82,8	78,7	69,5
1981	82,3	80,3	72	68,4	63,5	55	48,3	55,4	65,7	68,8	78,2	81,4	68,3
1982	81,5	82	78	78,2	82,5	56,4	52,6	55,4	69	84,4	88,6	81,6	74,2
1983	81,5	79,4	78,3	68,1	63,7	70,6	67,9	70,9	72,6	76,9	90	90	75,8
1984	85,2	89,9	78,4	77,1	61,9	67,3	47	63	67	76,7	85,5	85,8	73,6
1985	85,1	78,5	82,8	72,6	87,5	76,8	58,4	55,3	66	80,9	88,8	86,4	76,6
1986	73	86,3	84,5	64,2	71,8	62,3	65,7	62,6	68,8	76,7	85,4	84,3	74,6
1987	81,8	83,2	82,6	68,6	68,8	62,6	60,1	65,6	67,4	86,4	89,3	87,3	75,7
1988	89,7	82,3	75	73,4	69	57,7	60,7	62	67,2	74,7	84,9	83,07	73,31
1989	87,9	91,3	88,7	73,5	68,9	64,2	75	70,5	75	89,5	89	97	80,8
1990	78,7	73,3	65,1	64,6	63,8	51,6	61,8	69,5	66,8	73,6	83,1	89,3	70,1
1991	84	86,2	80,7	74,4	62,6	57,1	71,4	70,1	73,6	73,1	81,4	81,4	74,6
1992	78,4	71	71,1	65,7	66,8	61,2	65,8	42,3	64,4	75,2	77,4	84,3	68,6
1993	95	91,8	83,8	75,5	82	64,9	62,8	68,4	75,8	83,8	95	92	70,9
1994	100	86,8	69,2	67,1	61	52,1	57,9	59,3	59,5	81	84,7	81,9	71,7
1995	83,5	74,7	69,6	62	54,5	47,8	61,3	63,5	64,5	72,3	75,7	85,4	73,9
1996	88,3	81,2	78,6	61,3	50	42,3	53,3	57,4	59,9	78,3	77,3	94,2	68,5
1997	91,2	80,4	79,2	76	64,4	64	61,5	66,5	73,4	80,4	95	93,1	77,34
1998	91,8	100	96,3	69,6	72,3	60,8	66,2	71	80,8	83,5	90,6	91,3	81,2
1999	90,1	79	83,2	72,1	70	65	70	72	80	82	81,5	85	77,5
<b>Μ.Ο. 32 ετών</b>	<b>84,2</b>	<b>81,2</b>	<b>76,1</b>	<b>67,4</b>	<b>62,7</b>	<b>56,6</b>	<b>55,1</b>	<b>37,7</b>	<b>65,06</b>	<b>75,32</b>	<b>81,93</b>	<b>86,94</b>	

ΜΕΣΗ ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ ΑΕΡΟΣ (%)

ΕΤΩΝ 1968-1999

ΜΗΝΕΣ ΕΤΗ	Ιαν.	Φεβρ.	Μάρ.	Απρίλ.	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγ.	Σεπτέμ.	Οκτώβ.	Νοέμβ.	Δεκέμβ.	Μ.Ε. ΤΙΜΕΣ
1968	53	57	36	36	31	33	25	26	25	42	62	80	42
1969	64	55	66	46	32	30	29	28	38	37	42	94	44
1970	57,1	37,5	38,6	24,3	27,1	21,1	21,8	21,2	24,1	33,6	35,9	49,6	32,6
1971	65,9	50,9	41,1	42,6	26,1	23	25	21	30,3	31,3	43	47,2	37,3
1972	78,8	70,9	53,1	46,2	30,4	24,5	28	27,9	31,7	43,4	32,9	66,9	44,5
1973	65,3	44,9	46,9	27,8	21,9	23,6	21,6	23,1	25,5	40	38,4	64,9	37
1974	55,4	53,9	48,2	46	26,4	23,7	22,2	21,6	25,2	29,7	46,9	35	36,1
1975	44,4	45,1	38,5	32,4	33,2	26,9	28,2	27,8	20,3	36	58	61	37,6
1976	46	58	56	39,8	41,5	28,9	28,1	27,9	26,3	47,3	55,7	57	42,7
1977	52,6	40,5	37,2	32,3	26,3	25	24,6	24,9	23,7	34,5	57	59,3	36,5
1978	51	51,1	25	40	31,3	34,7	18	42,5	43,2	52,8	66,5	58	42,8
1979	52,9	63,5	40,8	41,7	33,1	25,6	27,1	27,4	28,6	56,6	54,3	50	41,8
1980	56,4	48,4	56,4	46,1	41,4	32,6	38,6	47,2	40,5	51,3	57,4	55,4	47,6
1981	70	65	54	51,2	48,8	40,5	35,5	36,6	45,6	48,5	60,4	70,7	52,5
1982	70,9	68,8	61,3	62,7	56,9	40	42,1	40,6	49,5	70,8	71,2	70,9	58,8
1983	82,3	58,9	61,7	51,8	50,5	51	50,5	54,9	53,2	60	81	80,5	59,7
1984	70,4	84,6	65,7	61,7	48,6	47,8	34	45,6	45,2	55,4	71,2	74,1	58,7
1985	76,5	63,5	74	62,9	80,6	69,3	44,8	41,1	50,3	64,6	77,2	71,7	64,7
1986	67,2	77,1	74,2	43,4	57	46,7	47,7	41,3	45,3	58,7	67,4	64,6	57,5
1987	71,2	70,8	67,2	52,6	52	68,5	43,1	46,5	48,6	73,5	77,6	75,4	61,46
1988	79,4	71,1	58,4	60,8	55	44,2	48,1	45,1	51,1	62,6	70,9	71,95	59,89
1989	58,3	59,1	58,2	41,6	43,6	38,9	48,4	44,2	45	58,6	64	63,6	51,95
1990	56,0	50,5	45,1	48,6	50,2	38,7	44,7	52,2	47,1	53	66,4	79,2	52,6
1991	64,6	74,8	63,5	60,1	47,4	37,6	45,9	47,6	49,9	56,7	67,4	63,2	56,5
1992	57,1	47,7	53,9	49,5	48,8	46,4	44,8	37,4	42,3	57,6	54,3	69,4	50,7
1993	57,6	57,4	48,7	41,4	47,7	30	37,4	39	38,1	45,3	75,4	61,3	49
1994	72,7	76,3	47,4	51	45	35,5	39,6	38	37	66,2	67,2	61,1	53,05
1995	69,8	53,9	52,8	44,7	39,7	36,3	44,4	47,5	43,9	42,8	54,3	76,2	50,5
1996	80,6	66,4	66,5	43,8	36,8	32,4	40	35,2	40,1	57,7	60	88	51,8
1997	80,7	61,5	60,2	62,6	51,8	53,2	49,8	49,7	56,7	63,5	88,6	82	63,9
1998	84	81,8	61,5	56,2	65,3	52,5	51,2	55	61,4	64,5	79,8	81,3	66,2
1999	76,4	66,5	72,2	60,2	55,6	57	61	58	61	65,7	70,5	76,1	65
M.O. 32 ετών	64,05	60,6	54	47,1	43,2	37,6	37,2	38,2	40,4	51,85	61,7	65,09	

ΜΕΣΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ ΑΕΡΟΣ (%)

ΕΤΩΝ 1968-1999

ΜΗΝΕΣ ΕΤΗ	Ιαν.	Φεβρ.	Μάρ.	Απρίλ.	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγ.	Σεπτέμ.	Οκτώβ.	Νοέμβ.	Δεκέμβ.	Μ.Ε. ΤΙΜΕΣ
1968	92	97	94	93	93	95	84	84	89	96	97	95	92
1969	98	97	99	98	90	81	84	88	98	96	93	62	93
1970	27,1	94,6	94,2	91,1	90,7	89,4	86,5	84,3	91,5	93,1	97,6	96,4	92,2
1971	98,8	98,6	98,6	98,3	97	91	92	90	97	99	99,8	99,7	96,6
1972	99,6	98,3	97,1	99,4	99,3	96,9	96,9	91,9	97,5	99,3	96,3	97,8	97,5
1973	95,9	96,9	93,9	89,2	88,6	83,1	81,4	90,6	90,5	91,7	96,8	97,6	95,5
1974	96,1	96,9	97,2	98,7	94,8	90,5	92,8	92,7	93,8	95,4	87,5	99,5	95,5
1975	95,5	92,9	97,2	93,2	94,1	92	92	90	88	95	97	96	93,6
1976	96	97	97	93,8	93,1	90,5	91,6	90	92,2	96,1	96,3	98,2	94,3
1977	97,7	95,4	94,7	89,2	89	79,2	81,6	87,5	92,6	90,1	96,4	93,6	90,6
1978	100	82,7	85,5	80,6	78,3	88,2	65,6	78,5	97,1	99	94,5	93	86,9
1979	92,2	24,3	86,2	83,1	83,2	78,3	71,2	77,2	81,5	85,8	84,4	82,5	83,3
1980	85,6	86,4	98	96,9	91,8	90,2	96,3	75,2	96,5	98,6	98,1	95,5	92,4
1981	94	93	84	83,2	80,9	65,4	59,1	70,1	80,4	86,9	90,9	91,9	81,6
1982	93,1	93,9	90,9	88,1	82,5	68	63,5	70,1	85,3	92,4	96,3	93,3	84,7
1983	91,6	92,3	89,1	78,5	74,6	81,4	77,8	81	82,3	87,4	95	99,2	84,5
1984	94	95,3	88,9	88	74,5	78,1	61,9	76,8	82,1	88,1	92,9	93,7	84,5
1985	92,3	89,7	91,9	83	92,3	83,2	70,3	66,6	76,5	89,9	94,7	94,8	85,5
1986	93,1	95,1	92,2	75,9	81,3	72,6	73,9	74,5	80,2	55,6	93,3	93,2	84,4
1987	90,7	91,2	93,2	82,4	82,1	76,4	74	78,6	79,8	93,3	95,7	94,5	86
1988	95,6	92,3	86,8	82,1	78	66,7	69,3	73,4	78,5	86,7	91,4	91,1	82,6
1989	87,9	91,3	88,7	73,5	68,9	64,2	75	70,5	75,5	89,5	89	97	80,8
1990	93,7	91,3	82,3	77,8	97,6	62,6	71,9	80,2	79,1	87,7	94,5	97,8	84,7
1991	94,6	94,9	92,4	86	73,8	68,7	83,2	83,9	86,4	85,5	94,2	92,1	86,3
1992	91,4	87,3	86,8	78,4	77,5	71,5	74,2	72,7	79,8	88,4	90,8	93,5	88,1
1993	95	91,8	83,8	74,4	82	64,9	62,8	68,4	75,8	83,8	95	92	80
1994	93,3	94,7	85,2	79,1	72	64	72	85	74,3	91,8	92,4	92,4	82,2
1995	93,7	88,9	85,9	74	66	59	71,1	78,7	77,6	94,2	92,9	93,3	81,3
1996	94,3	93	91,4	86,4	69	59,4	70,7	79,5	81,5	95	97	98,5	84,6
1997	98,1	95,3	94	89,7	74,6	76,1	71,9	81,9	89,1	93,5	98,7	98,9	88,4
1998	99	95,1	96,5	89,5	90,1	71,9	69,1	85	92,4	96,8	98,4	90,5	90,2
1999	95,5	90,4	96,2	91,7	85,8	78	87	85	96	95,8	89,8	88,8	90
<b>Μ.Ο. 32 ετών</b>	<b>94,54</b>	<b>93,26</b>	<b>89,15</b>	<b>86,4</b>	<b>83,94</b>	<b>77,4</b>	<b>73</b>	<b>80,36</b>	<b>86,1</b>	<b>92,1</b>	<b>94,61</b>	<b>93,71</b>	

ΜΕΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΕΡΑ (°C)

ΕΤΩΝ 1968-1999

ΜΗΝΕΣ ΕΤΗ	Ιαν.	Φεβρ.	Μάρ.	Απρίλ.	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγ.	Σεπτέμ.	Οκτώβ.	Νοέμβ.	Δεκέμβ.	Μ.Ε. ΤΙΜΕΣ
1968	0,8	8,1	9	15,9	21,9	23,4	27,8	26,2	23	15,6	11,7	6,1	15,8
1969	4,2	9,3	9,2	14,9	24	6	27,8	28,3	23,2	16,0	11,6	6,8	16,7
1970	7,4	8,4	10,5	16,3	18,9	25,8	27,5	27,9	22,4	15,3	10,6	5,7	16,4
1971	7,2	6,1	8,4	14	21,7	26,3	26	27,4	20,3	14,4	10,1	6,2	15,7
1972	5,7	6,6	10	15,6	20,9	26,6	27,2	26,5	22	13,1	11,3	5,2	15,9
1973	4,2	6,9	7,5	14,5	22,5	25,2	29	25,8	23,1	16,3	9,3	4,4	15,8
1974	5,9	4,4	9,5	12,5	20,3	25,4	28,2	26,6	22,3	17,6	10,8	5,2	15,9
1975	4,8	4,6	11,6	15,3	20,6	24,4	27,4	25,9	22,9	15,9	10	5,4	15,7
1976	6	5,6	8,9	14,5	19,3	23,5	26	23,1	20,3	16,9	10,8	6,7	15,1
1977	5,8	10,7	11,2	15	22,1	26,4	29,5	26,8	20,4	15,4	12,6	4,8	16,7
1978	3,1	8,6	11,8	14	17,7	24,8	26,1	23,9	18,6	15,2	7,9	8,4	15
1979	5,2	7,3	11,8	13	19,3	26	26,3	25,5	21,3	14,7	11,1	7,6	15,8
1980	3,7	6,1	9,2	12,8	17,9	21,1	28,1	26,9	21,1	17	12,5	7,1	15,5
1981	1,2	6,6	12,9	14,7	18,8	29,9	26,9	25,8	23	19,3	8	7,9	16
1982	5,4	4	8,7	12,8	18,9	25,8	27,6	27,4	23,6	16,2	8	7,9	16
1983	5	4,3	10,2	18	22,3	22,9	27,1	25,3	21,6	15	9,3	5,4	15,5
1984	5,7	6,4	8,9	12,5	20,7	25,1	26,9	24,5	22,1	18,1	10,5	5,4	15,5
1985	5,1	4,2	9,1	16,7	21,8	26,3	27,5	27,1	22,5	14	11,3	7,6	16,1
1986	6,7	6,7	9,7	16,9	20,2	25,2	26,5	26,9	22	15,8	8,9	2,8	15,7
1987	6	7,8	3,8	14,4	19	25,7	28,7	26,4	24,7	15	9,7	6,6	16
1988	7,2	6,5	10	14,2	21	26,6	30,2	28	23,5	15,1	6,6	3,7	16
1989	3,4	7,3	12,2	17,8	20	24,7	26,1	27,7	23	14,3	10	5,5	16,1
1990	5,5	8,2	12,3	20,7	26,3	28,6	25,9	22,4	17	11,8	6	16,8	16,8
1991	3,7	5,4	11,2	13,4	18,2	26,6	26,2	25,2	22,2	17	10,4	2	15,1
1992	4,3	5,8	9,2	15	18,1	24,5	25,6	26,9	21,3	18,2	10,7	4,5	15,3
1993	2,6	2,7	9,7	15,5	20,4	26,4	27,6	26,3	21,5	18,4	8,5	7,9	15,6
1994	7,1	5	12,5	16	21	25,3	25,6	27,3	25	17,5	9	5,4	16,3
1995	4,5	9,6	10,1	14,8	21,2	27,4	26,8	25	21,8	18,7	7,4	8,8	16,3
1996	5,6	6,1	6,5	13,6	22,3	26,4	27,3	26,4	20,5	14,3	11	7,2	17,9
1997	5,2	7	9	11,2	22,4	27,4	28,8	25,7	21,4	14,3	10,9	6,2	15,7
1998	6,2	8,5	8,2	17,2	19,7	25,1	29,3	28	21,7	16,6	10,2	4,1	16,2
1999	6	5,4	10	16,3	23,9	28	28	28	22	17,6	10,9	7	16,9
<b>Μ.Ο. 32 ετών</b>	<b>5</b>	<b>6,3</b>	<b>9,8</b>	<b>14,8</b>	<b>20,6</b>	<b>25,6</b>	<b>27,4</b>	<b>26,8</b>	<b>22,2</b>	<b>16,1</b>	<b>10</b>	<b>5,95</b>	

ΜΕΣΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΕΡΟΣ (°C)

ΕΤΩΝ 1968-1999

ΜΗΝΕΣ ΕΤΗ	Ιαν.	Φεβρ.	Μάρ.	Απρίλ.	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγ.	Σεπτέμ.	Οκτώβ.	Νοέμβ.	Δεκέμβ.	Μ.Ε. ΤΙΜΕΣ
1968	5,4	13,1	14,5	21,8	28,2	28,5	33,7	32,2	29,3	20,9	15,1	8,4	20,9
1969	6,9	12,4	12,5	19,9	30,7	31	34,4	33,7	29,2	22,3	19,1	10,3	21,8
1970	11,6	14,4	16,1	23,1	25,4	33,3	34,5	35,3	30,6	22,6	18,3	12,3	23,1
1971	11,3	11,1	13,4	19,6	28,3	33,5	33,2	34,7	28	22,5	17,1	13,6	22,2
1972	2,8	10	16,3	21,3	27,5	35,3	33,8	33	28,3	19,5	19,8	7,2	21,7
1973	8,1	13,2	12,4	20,9	30,2	31,7	36,4	32,6	31,2	23,6	16,7	8,9	22,1
1974	10,3	12,3	14,9	18,2	26,5	32,8	34,6	34,4	30,1	25,5	16,7	13,4	22,4
1975	12,1	10,4	18,7	22,6	28,6	32,4	35,4	33,3	32,3	24,5	15,6	11,3	23,1
1976	13,5	10,8	14,1	20,9	26,5	28,6	33,5	30,3	29,9	24	16,8	12,4	21,7
1977	11,7	19,2	19,8	23,4	30,2	34,2	37,9	35,6	28,8	24	20,8	10	24,6
1978	8,1	14,3	16,7	21	26,4	31,4	34,1	32,6	27,6	19,5	14,5	14,8	21,7
1979	11,5	12,5	18,6	18,6	26,7	30,8	33,5	33,6	31,3	20,3	16,4	15,6	22,4
1980	8	11,5	15,1	18,7	23,9	32,6	35,6	33,8	30,1	24,2	18,9	13,2	22,1
1981	6,6	11,5	19,3	21,5	25,1	36,2	34,3	33,7	30,5	27,7	17,5	15,3	23,2
1982	13,6	10,5	17,6	21,7	27,1	35,5	35,7	36	32,8	25,4	17,9	16,9	24,1
1983	15,8	14,9	20,9	26,9	30,1	30,6	35,2	33,6	30,1	24,1	14,6	12,6	24,1
1984	13,6	11,7	15,3	18,9	27,5	31	34	31,4	30,8	27,2	17,6	12	22,5
1985	11,1	12,6	14,7	23,4	29,1	33,5	34,4	35,6	31,2	22,1	17,5	15,3	23,4
1986	14,5	13,2	14,9	24,8	27	31,9	33,9	34,4	33	23,4	16,3	10,8	23,2
1987	12,9	13,8	7,8	21	25,4	33,4	36,2	34,4	33,8	20,4	16	12,2	22,2
1988	12	13,5	16,8	20,3	28,1	33,8	38,1	36	31,6	23,5	12,5	3,72	22,5
1989	11,5	16,4	19,9	25,5	26,6	31,6	32,7	34,4	31,1	22,7	16,6	11,5	23,37
1990	11,5	15,8	21,4	23	26,9	33,6	35,1	32,9	30,9	25,3	18,1	10,6	23,7
1991	10,8	9,9	16,7	18,8	23,9	34,2	33,5	32,8	30,8	24,5	16,8	8,0	21,7
1992	11,7	13,5	16,9	21,8	24,4	31,3	32,6	34,1	29,8	25,9	18,8	9,7	22,5
1993	11,2	9,9	16,7	22,5	26,9	33,5	34,7	34,4	31,1	27	12,1	14,4	22,8
1994	12,6	10,8	20	22,4	28	32,6	33,4	35	34,2	23,6	16,3	12,4	23,4
1995	10,3	17	16,8	21,8	27,7	34,3	33,2	31,8	29,8	23,5	14,6	12,5	22,8
1996	8,8	10,8	11,1	20,2	29,8	33,4	33,9	33,5	28,3	20,7	18,4	12,4	21,7
1997	11,9	15,4	16,1	17,6	29	34,3	35,8	32,5	28,8	21,4	14,3	11,1	22,3
1998	12,6	16,4	15,3	24,6	25,5	33	35,2	36	27,7	25,1	14,8	8,8	22,9
1999	16,2	18,1	18,3	23,5	29,3	35	34	35	30	25	11,5	15,5	24,3
Μ.Ο. 32 ετών	11,1	13,1	16,2	21,6	27,2	32,7	33,5	33,8	30,4	23,7	16,5	11,8	



ΜΕΣΗ ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΕΡΟΣ (°C)

ΕΤΩΝ 1968-1999

ΜΗΝΕΣ ΕΤΗ	Ιαν.	Φεβρ.	Μάρ.	Απρίλ.	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγ.	Σεπτέμ.	Οκτώβ.	Νοέμβ.	Δεκέμβ.	Μ.Ε. ΤΙΜΕΣ
1968	-3,8	3,6	3	7,6	13,4	15	16,7	16,4	13,8	8,5	7,6	2,3	8,6
1969	1,2	3,4	4,9	5,1	11,2	14,8	16	15,9	14,6	8	4	2,9	8,5
1970	3,5	2,5	3	3,8	8,9	14,5	16,5	16,2	12,5	7,6	3,3	-0,1	7,9
1971	3,3	1,1	1,8	6,8	10,8	13,9	14,1	16	12,1	6,2	3,2	0,6	7,5
1972	2,8	3,2	3	7,4	10,4	13,8	16,4	15,9	13,6	6,7	3,7	1,6	8,2
1973	0,5	4,2	1,8	6,9	11	14,4	17,5	15,9	14,4	6,2	2,7	0,1	7,9
1974	1	2,8	3,7	5,9	9,7	14,1	15,1	15,3	12,4	9,3	4,5	-0,7	7,7
1975	-1,2	-0,7	3,5	6,3	11	14,5	17,5	14,6	13,5	8,1	5,2	1,4	7,75
1976	-0,5	0,6	3,2	6	11,4	13,4	15,4	13,2	10,1	9,6	5,1	1,4	7,4
1977	0,8	3,3	2,8	5,3	11,2	14,2	16,7	16,4	12,3	7,1	6,4	0,3	8
1978	-1,3	1,8	6,1	8,6	5,1	14	15,9	14,8	11,9	8,6	1,3	2,4	7,4
1979	-0,2	3,3	4,8	6,8	11,7	15	16,7	16,3	11,7	9,5	6,8	1,8	8,6
1980	0,1	0,4	3,4	6,3	9,1	14	16,5	17,4	13,1	10,1	6,7	1,2	8,2
1981	2,1	1,5	5,4	7,1	9,2	15,7	16,5	15,3	13,8	11	1,7	2,6	8,5
1982	1,3	0,1	2,8	6,5	10,5	14,6	15,6	15,1	14,2	11,3	2,3	2,6	8,1
1983	-1,2	-1,8	3	7,9	11,3	14,8	18,2	16,1	12,6	7,6	5,7	1,7	8
1984	0,7	3,3	4,3	7,3	11	13,7	15,1	6	13,4	10,6	6,4	2,8	8,7
1985	1,8	-0,7	5,2	8,3	13,2	15	17,2	16,2	13	7,8	7,5	3,6	9
1986	2,5	3	6,2	6,9	12,9	16,5	17,2	17,7	14	9,7	4,3	-1,7	9,1
1987	2	4	-1,8	7,6	11,2	20,3	18,7	16,4	15,2	11,6	5,5	3,2	9,4
1988	3,7	1,3	4	7,5	12,5	16,1	19	17,1	14,3	8,7	2,4	-0,05	8,88
1989	-1,3	1,8	6	8,7	11,3	15,1	17,2	16,9	14,1	8,1	5,4	0,8	8,67
1990	-1,3	1,8	3,8	7,9	11,9	14,6	17,8	16,5	13,9	10,5	7,4	3,5	9
1991	-0,35	1,8	6,9	7,8	10,5	17,1	17,3	17,4	13,7	11,7	6,2	-1,3	9
1992	-0,6	-0,1	3,3	8	11	16,4	17,2	17,3	12,8	12,1	5,7	1,4	8,7
1993	2,3	-2,1	3,1	7,6	13,2	16,6	16,7	17,1	13,1	11,5	5,7	3,5	9
1994	3,6	-1,6	5,5	9	13	15,8	17,7	18,1	15,7	13	5,4	0,6	9,7
1995	1,3	4,2	5	7	11,9	17,3	18,5	17,4	13,4	8,2	2,5	6,2	9,4
1996	3,9	3	3,3	7,2	13,6	16	18,2	17,8	13,3	10	6,2	-3,6	9,7
1997	-1,4	1	3,2	5,3	12,4	17	18,7	16,6	12,6	8,5	8,7	2	8,7
1998	1,7	3,3	2,5	8,6	12,3	16,5	17,9	18	14,9	10,9	6,2	1,4	9,5
1999	1,7	-0,5	4,6	8,5	17,2	20	21	21	17	12,3	7,8	5,8	11,3
Μ.Ο. 32 ετών	0,89	1,64	8	7,13	11,37	15,45	17,08	16,5	19,5	9,4	5,1	1,5	

ΑΠΟΛΥΤΗ ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΕΡΟΣ (°C)

ΕΤΩΝ 1968-1999

ΜΗΝΕΣ ΕΤΗ	Ιαν.	Φεβρ.	Μάρ.	Απρλ.	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγ.	Σεπτέμ.	Οκτώβ.	Νοέμβ.	Δεκέμβ.	Μ.Ε. ΤΙΜΕΣ
1968	-7,8	-4,5	-3	4	9	12,2	12,5	13	16,5	5	0,5	1,5	4
1969	-3,5	-1	0	0	6	9,5	9,5	11,5	9	3	-2,5	-1	3,37
1970	-2	-2,5	-3	-1	3,5	8,5	10,5	11,5	5	2	-2	-5	2,12
1971	-1,5	-3,5	-5,5	1,5	5,5	9	8	12,5	7	1	-3	-4	2,25
1972	-1	-1	-4,5	1,5	6,5	10	13,5	13	7,5	-0,5	-4,5	-4,5	3,14
1973	-7,5	-2	-3	3	5	10	14	13	11	0,5	-0,4	-6,8	2,76
1974	-4,5	-3	-2	1,5	6,5	8	10	12	16,5	2	1	-4	3,66
1975	-5,5	-6,5	-3,5	2	6	8,5	13	12,5	10	2,5	-4	-5	2,5
1976	-6	-6,5	-0,5	1,5	6,9	9,5	11,5	11	7,5	3,5	0,2	-3,5	2,92
1977	-7	-2	-4,5	-0,5	6,5	10	13,5	12	3,5	1	2,5	-6	2,41
1978	-15	-1	-1	1	3	10	12	11	6	0	3	-2	2,25
1979	-9	-2	-0,5	1	6	10,5	13	12	5	5	1	-2,5	3,29
1980	-5,5	-3,5	-4,5	3	4	8	12,7	12,5	9	5,5	-1	-3	3,3
1981	-11,7	-4,5	1	1,5	4,5	12,5	12	11	9,5	4,5	-3,5	-2	2,85
1982	-4	-5	-3	1,5	3	10,5	13	12,5	11,5	6,5	-2,5	-2,5	3,45
1983	-6,5	-11	-3,5	1,5	6,5	9,5	14	11,5	7	3	0	-2,5	2,45
1984	-2,5	-1	0,5	2	7,5	8	10,5	12,5	7	2,5	1	-3,5	3,7
1985	-4	-11	1,5	3,5	5,5	12,5	13	16,2	10	2,5	1	-2,5	4
1986	-4,5	-3	2	2	7	16,5	13,5	14,7	8	3,5	-0,5	-13,5	3,8
1987	-4,6	-2,2	-13,5	3	6,3	11	12,5	12	13,2	5,8	-0,5	-3,5	3,3
1988	-1	-3,5	-2,8	0	5,5	12,5	15,5	12,5	11	-1,5	-3	-15,5	2,47
1989	-6	-5,5	2	4,5	6,3	10,5	9	10	11,5	3,5	-3	-15,5	3,10
1990	-6,5	-3,5	-2,5	1	4	6	12	12	7	3	-1,5	-3	2,3
1991	-4,5	-10	-1,5	4	6,5	11,5	13	12,5	9	3	-1	-6	3,04
1992	-6,5	-4,5	-1,5	4	6	13	11	14	8	6,5	-0,5	-6,5	3,5
1993	-11,5	-9	-2,5	1	7,5	13,5	13	13	6,5	6	0,5	2,5	2,9
1994	-2,5	-2	0,5	2	9	12	13	15,5	10	7	-3	-5	4,7
1995	-1,2	-1	-2	-1,5	5,5	14	14	10	9	3	-5	-2,5	3,52
1996	-5,5	-3,5	-4	3,5	8,5	14	14,5	10	10	3	2,5	-1,5	4,45
1997	-4,5	-6	-1,5	-1	8,5	9	14,5	13	7	1	1,5	1,8	3,3
1998	-3	-3	-2,5	1	8,3	12,5	11,5	16	9,5	1,5	0,5	-5	3,93
1999	-3	-9	-1	4,5	10	13,5	18,5	15	12,5	7	-2,5	-3	5,2
Μ.Ο. 32 ετών	-5,47	-4,31	-2,17	1,74	6,26	10,82	12,53	12,53	8,63	3,34	-0,94	-1,2	

ΑΠΟΛΥΤΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΕΡΟΣ (°C)  
ΕΤΩΝ 1968-1999

ΜΗΝΕΣ ΕΤΗ	Ιαν.	Φεβρ.	Μάρ.	Απρίλ.	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγ.	Σεπτέμ.	Οκτώβ.	Νοέμβ.	Δεκέμβ.	Μ.Ε. ΤΙΜΕΣ
1968	15	23	21	29	33	35	40	35	37	27	20	20,5	27,9
1969	14,5	18,5	19,2	27,5	41	41	40,5	40,5	36,5	31,5	26,5	16,5	29,47
1970	17	23	26,5	31,5	32,5	39,5	38,5	41	37,5	28,5	26,5	21	30,25
1971	19,5	17,5	21,5	28,5	34	41	40,5	38,5	33	29,5	23,5	20	28,9
1972	15,5	16,5	25	27,5	34,5	42,5	39,5	39	33	28	23,5	15	28,3
1973	15	18,5	18,6	27,5	39	38	44,5	37	36	38,5	24,5	19	29,67
1974	15	19	25,5	26,5	32,5	39,5	41,5	37,5	38,5	30,5	22	18	28,8
1975	18	19,5	23	27	36,5	39	39,5	40	38	32	23,5	16,5	29,3
1976	21	16	21,6	26,5	30,5	34	38	35,5	36	32,5	24,5	21,5	23,38
1977	21,5	27	29	30,5	36,5	39,6	39	41,5	36,5	30,5	26,5	20,5	34,8
1978	18,5	21	25,5	27	31	37,5	40	37,5	34,5	28,5	18	23,5	28,54
1979	23	24	25	26,5	34	37,4	40,5	39	36,5	32,5	22,5	22	30,21
1980	19,5	21	23	25	30,5	40,5	41,5	40,5	36,5	31	25,5	21,5	29,6
1981	16	20,5	27,5	27,5	31,5	42,5	40	39	36	32,5	30,5	23,5	30,58
1982	22	21	26,5	28	35,5	41	43,2	40,5	38	30,5	30,5	23,5	31,68
1983	23	24	30,5	32,5	36	37,5	42,5	39	37,5	32,5	21,5	18,5	31,22
1984	18	16,5	24,5	24	34	38,5	40	37	36,5	35	23,5	15	28,54
1985	22,5	24	22	33	35,5	39,5	42,5	44,5	38	30,5	23	23	31,5
1986	21,5	24,5	25,5	31,5	36	31,9	39,5	40,5	38	31,5	20,5	18	29,8
1987	23	22	26	29,5	30,5	40,8	43,5	39,5	39	27,5	21,8	20	30,2
1988	23	19	23,5	28	36	39	45	38,5	38	31	21	18,5	30
1989	18,5	27	27,8	29,6	35,3	37,2	38,5	38,5	37	26	28,5	22	30,49
1990	19	24,5	28	29,5	36	38,5	40,5	38	37	38	31	17,5	31,45
1991	18	19,5	25	24,5	30,5	39,3	38	39	37	39	21	13,5	28,69
1992	19	20,5	26	28	31,5	28,5	40	37,5	36,5	31,5	28,5	20,5	37,2
1993	22,5	23,5	28	30	37	41	40	41	38	33	26	23	31,9
1994	20	19,5	28,5	29	21	37	36,5	42,5	38,5	34	24,5	20,5	29,3
1995	23,5	24	25	28	34,5	38	38	36	35,5	26,5	23	24	29,6
1996	15,5	21,5	21,5	26,5	32	38	40,5	39	33	29	27	25	29,04
1997	19,5	23	23	24,5	36,5	42	41,5	37,5	39	32,5	21,5	16,5	29,75
1998	19,5	24,6	25,5	31,5	30	39	44,5	40	33	31,5	27,5	18	30,4
1999	18	20	24	32	34,5	39	37,5	41,5	36	33	25,5	24	30,41
Μ.Ο. 32 ετών	16,21	20,76	24,76	29,94	33,7	39,16	37,1	39,1	36,6	31,4	24,47	20,3	

**ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΝΕΜΟΥ ΣΕ ΜΠΟΦΟΡ  
ΕΤΩΝ 1982-1999**

ΜΗΝΕΣ ΕΤΗ	Ιαν.	Φεβρ.	Μάρ.	Απρίλ.	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγ.	Σεπτέμ.	Οκτώβ.	Νοέμβ.	Δεκέμβ.	Μ.Ε. ΤΙΜΕΣ
1982	0,2	0,1	0,5	0,2	0,2	0,5	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,3	0,2
1983	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,15
1984	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,18
1985	0,3	0,1	0,2	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,2	0,04	0,05	0,1	0,22
1986	0,2	0,1	0,1	0,5	0,1	0,3	0,33	0,31	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
1987	0,8	1,42	1,25	1,9	1,7	1,3	0,7	1,03	0,33	0,19	0,2	0,22	0,92
1988	0,1	0,7	0,7	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,5	0,5	-	0,29
1989	0,1	0,1	0,2	0,4	0,2	1,0	-	1,6	2,2	2	1,7	1,5	0,91
1990	2,0	2,7	2,5	3,2	4,2	4,2	2,1	2,1	2,5	2,1	2,5	2,5	2,7
1991	2,1	3,6	3,4	5,6	1,9	4,9	2,2	2,4	2,2	2,5	2,8	4,0	4,6
1992	2,6	3,4	2,6	2,5	2,1	2,5	1,3	2,3	2,1	2,4	2,1	2,1	2,3
1993	2,2	2,2	1,2	2,0	2,2	2,2	2,2	2,0	2,1	2,5	2,1	2,1	2,1
1994	2,1	2,1	2,3	2,3	3,0	2,3	2,2	2,4	2,3	2,1	2,0	2,5	2,3
1995	3,0	2,4	2,9	2,2	2,5	2,7	2,4	2,1	1,8	1,2	1,0	2,3	2,2
1996	1,4	1,2	2,8	2,4	2,1	2,0	1,9	1,4	2,2	1,1	0,8	1,3	1,71
1997	1,5	1,3	1,7	1,9	2,5	1,9	1,3	2,0	1,5	1,4	2,0	2,7	1,81
1998	3,1	1,6	3,0	4,4	2,2	1,4	2,6	2,0	2,7	2,4	2,0	2,1	2,45
1999	1,6	3,9	3,5	4,8	2,4	2,0	2,0	2,0	-	1,5	1,6	5,0	2,52
Μ.Ο.	1,32	1,51	1,62	1,97	1,57	1,67	1,22	1,36	1,35	1,24	1,21	1,63	

ΜΕΣΗ ΝΕΦΩΣΗ ΣΕ ΔΕΚΑΤΕΤΑΡΤΗΜΟΡΙΑ  
ΕΤΩΝ 1982-1999

ΜΗΝΕΣ ΕΤΗ	Ιαν.	Φεβρ.	Μάρ.	Απρίλ.	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγ.	Σεπτέμ.	Οκτώβ.	Νοέμβ.	Δεκέμβ.	Μ.Ε. ΤΙΜΕΣ
1982	6	6,1	5,4	5,5	3,9	1,7	2,1	2,1	1,7	4,9	5	4,3	4
1983	2,7	3,4	3,1	2,1	1,2	3,1	2,2	2,1	2,5	3,3	6,8	5,6	3,2
1984	4,1	7,5	6,2	4,8	1,3	0,6	0,1	1,2	0,6	1,1	5,8	6,8	3,3
1985	6,9	4,3	7,1	2,9	2,7	0,2	0,5	0,3	1,1	4,1	6,9	4,5	3,4
1986	5	7,4	7,9	2,2	3,5	2	1,3	0,8	2	5,5	4,7	4	3,85
1987	5,8	5,7	5,8	4,4	2,5	1,4	-	0,7	0,9	5,2	4,4	5,4	3,5
1988	6,5	2,7	3,5	5,1	2,9	2,5	2	0,3	1,1	3,5	4,3	5,04	3,29
1989	2,9	3,2	3,5	0,6	3,4	1,9	1,5	0,1	2	3,1	4,5	4,9	2,63
1990	5,8	6,1	4,6	5,8	6	5,8	0,8	4,8	3,6	5,4	6	8,2	5,2
1991	7,5	9	7,5	6,6	5,5	3,7	3,3	4,8	4	8,4	8,6	8,1	6,2
1992	8,1	5,7	7,1	6,1	6,3	4,1	2,1	3,1	3,8	7,6	6,4	8,6	5,7
1993	6,7	6,7	6,7	5	6,3	4,4	0,4	2,5	5,5	6,9	8,9	6,4	5,5
1994	8,1	8,3	6,8	6,5	5	2,9	3,8	4,2	3	7,9	7,3	4	5,6
1995	8,2	6,8	6,6	5,7	5,7	3,3	4,6	6,5	3,9	5,5	6,6	8	6
1996	8,3	8,6	8,5	6,4	4	4	5	3,9	3,6	7,3	7,3	8,9	6,3
1997	8,1	5,8	6,8	5,4	4,6	3,7	4	3,6	7,5	7,8	8,9	8,4	6,2
1998	6,6	7	6	4,9	5,9	3,3	2,8	6	6,2	6,4	7,8	8,3	5,9
1999	6,4	1,9	7,8	5,7	6,5	4	4	4	4	5	7,6	7,3	5,3
M.O.	6,31	5,9	6,16	4,76	4,28	2,92	2,25	2,83	3,16	5,49	6,54	6,48	