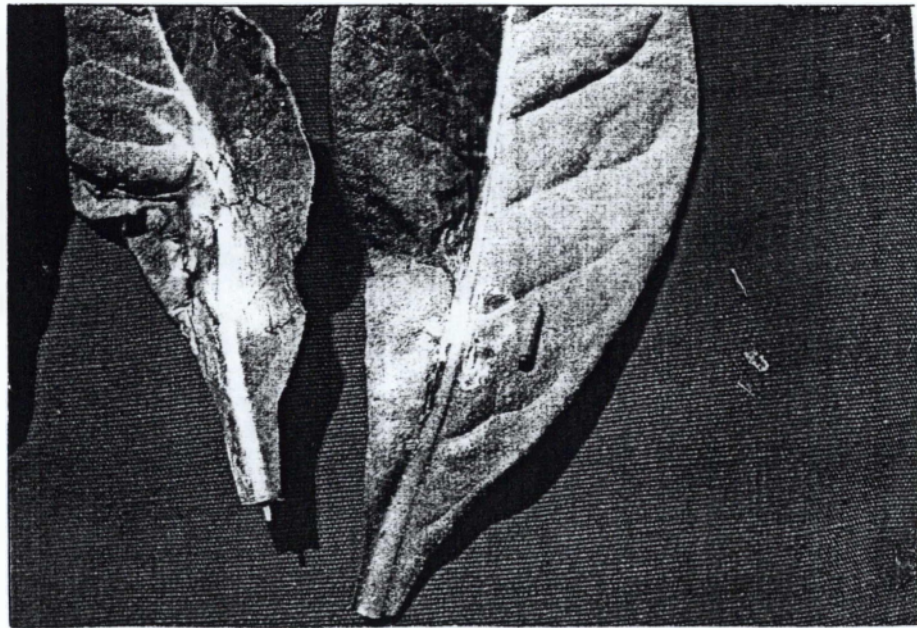


Τ.Ε.Ι ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ: ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

## ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ: ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΠΝΟΥ ΣΤΟ Ν. ΑΙΤΩΛ/ΝΙΑΣ



ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΠΑΠΑΝΤΩΝΙΟΥ ΚΩΝ/ΝΟΣ

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΕΛ.

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ.

1

- Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ.

ΖΩΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

12

1. Νηματώδεις
2. Bemissia tabaci - Αλευρώδης ή άσπρη μύγα
3. Phthorimaea Helioptera ή Operculella - Φθοριμαία
4. Lassioderma serricorne - Ψείρα του καπνού
5. Αφίδες

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ.

ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΟΥ 21

- 2.1. Μυκητολογικές ασθένειες
- 2.2. Βακτηριώσεις
- 2.3. Ιώσεις
- 2.4. Ζημιές από χημικά σκευάσματα

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ.

ΤΑ ΜΕΤΡΑ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΠΡΑΞΗ

44

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

49

4.1. Ζιζάνια

4.2. Αντιμετώπιση των ζιζανίων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ : Κυριότερα ζιζάνια των καπνοαγροεργείων.  
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.

Η καλλιέργεια του καπνού θεωρείται μια από τις πιο δυναμικές για τη χώρα μας διότι:

1) Απασχολεί σε μεγάλο αριθμό γεωργικών εκμεταλλεύσεων 95.000 περίπου οικογένειες και αξιοποιεί ως επί το πλείστον εκτάσεις επικλινείς, άγονες και ξηρικές (με εξαίρεση τα καπνά ξενικών ποικιλιών Μπέρλεϋ-Βιρτζίνια) της Αιτωλοακαρνανίας, Μακεδονίας, Θράκης κτλ.

2) Καταλαμβάνει έκταση 900 χιλ. στρ. περίπου με μια μέση απόδοση 150 κιλά/στρ. και δίνει ακαθάριστο εισόδημα τουλάχιστον 100-110.000 δρχ./στρ., παίρνοντας σαν μέση τιμή 700 δρχ/κιλό.

Έτσι, άλλες καλλιέργειες δύσκολα μπορούν να ανταγωνισθούν τον καπνό. Το καλαμπόκι π.χ. με μέση απόδοση 1000 κιλά/στρ. δίνει ακαθάριστο εισόδημα 45.000 δρχ./στρ., τα τεύτλα με μέση απόδοση 8.000 κιλά/στρ. δίνουν ακαθάριστο εισόδημα 40.000 δρχ./στρ., το βαμβάκι με μέση απόδοση 250 κιλά/στρ. δίνει ακαθάριστο εισόδημα 55.000 δρχ./στρ.

3) Μετέχει διαρθρωτικά στα μεγέθη της εθνικής οικονομίας (αποφέρει συνάλλαγμα από εξαγωγές, έσοδα από την φορολογία καπνιστικών προϊόντων κ.λ.π.)



4) Ο καπνός πλεονεκτεί απέναντι στα άλλα γεωργικά προϊόντα της χώρας για την ευκολία αποθήκευσης, συντήρησης και διακίνησης.

5) Εξαιτίας της στενότητας του γεωργικού κλήρου, μόνο τα καπνά σαν το πιο δυναμικό προϊόν της Ελλάδας, συντελούν κάπως στην αντιμετώπιση του μεγάλου δημογραφικού προβλήματος της χώρας με τις δυσάρεστες συνέπειες της αστυφιλίας και της μετανάστευσης (συγκρατώντας τον αγροτικό πληθυσμό στα χωριά του). Η καλλιέργεια των ανατολικών καπνών, επίσης, ενώ δεν έχει μεγάλη ανάγκη παρά από ελάχιστα κεφάλαια (για μηχανήματα και εγκαταστάσεις), απαιτεί πολλά εργατικά χέρια, αξιοποιώντας έτσι το εργατικό δυναμικό της οικογένειας του παραγωγού, ώστε να αποτελεί την καλύτερη οικογενειακή γεωργική εκμετάλλευση. Υπολογίζεται πως για την καλλιέργεια ενός στρέμματος ανατολικών καπνών απαιτούνται 40-50 ημερομίσθια, ενώ, αντίστοιχα, απαιτούνται γύρω στα 15-20 για τη σταφίδα, 12 για το βαμβάκι, 5 για το καλαμπόκι και 2-3 για το σιτάρι. Παράλληλα, η καπνοκαλλιέργεια είναι σχετικά ελαφριά εργασία σε πολλά της στάδια, ώστε να μπορεί να απασχολεί γυναίκες, αλλά και μικρά παιδιά.

Η Ελλάδα εξάγει καπνό σε σαράντα περίπου χώρες. (35-40 % στις χώρες της Κοινής Αγοράς, 15 % περίπου στις Η.Π.Α, 20-25 % στις Ανατολικές χώρες και 20-25 % σε διάφορες άλλες).

#### Η ΚΟΙΝΟΤΙΚΗ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΣΤΟΝ ΚΑΠΝΟ

Στην Ελλάδα καλλιεργείται μια πλουσιότατη συλλογή από ποικιλίες καπνού, που είναι όλες δημιουργήματα του καπνολογικού Ινστιτούτου και διαφέρουν μεταξύ τους στα μορφολογικά και φυσιολογικά χαρακτη-

ριστικά, στις εδαφοκλιματικές απαιτήσεις και στους ποιοτικούς χαρακτήρες. Με την προσχώρηση όμως της χώρας μας στην Ε.Ε. οι περίπου 80 ποικιλίες, υποποικιλίες και βιότυποι που καλλιεργούνταν στη χώρα μας συγχωνεύτηκαν σε οκτώ (8) ομάδες ποικιλιών καπνού ανατολικού τύπου με αντίστοιχους κωδικούς κοινοτικούς αριθμούς. Η κατανομή της Ελληνικής παραγωγής καπνού κατά ποικιλία μέχρι το 1990 φαίνεται στον πίνακα 1.

### Π Ι Ν Α Κ Α Σ 1

#### ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΠΝΟΥ ΚΑΤΑ ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΣΤΗ ΧΩΡΑ ΜΑΣ ΤΟ 1990

ΠΟΙΚΙΛΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (στρ.)	ΠΑΡΑΓΩΓΗ (τόν.)
1. Μπασμάς	257.370	24.780
2. Κατερίνης	130.300	19.325
3. Κ.Κ. Κλασ.Κ Ελασσόνας	153.700	24.185
4. Κ.Κ. μη Καλσ.	17.150	3.545
5. Μυρ. Αγρινίου	39.610	6.410
6. Ζιχνομυρωδάτα	4.890	750
7. Τσεμπέλια	164.600	28.020
8. Μαύρα	67.800	11.830
9. Μπέρλεϋ	35.000	9.030
10. Βιρτζίνια	13.500	3.500
<b>ΣΥΝΟΛΟ:</b>	<b>883.920</b>	<b>131.375</b>

Μετά την ένταξη της χώρας μας στην Ε.Ε. και τον περιορισμό του κρατικού ελέγχου, η καπνοκαλλιέργεια παρουσίασε υψηλή αύξηση στην παραγωγή, με συνέπεια να δημιουργούνται προβλήματα στην απορρόφηση του προϊόντος. Η αύξηση αυτή σχεδόν γενικεύεται στις μη προωθούμενες ποικιλίες (Τσεμπέλια-Μαύρα).

Επίσης, σε ορισμένες προωθούμενες ποικιλίες η παραγωγή διαχρονικά έχει αυξομειώσεις, με τάση μάλλον επέκτασής της.

Συγκράτηση, και μάλιστα σε οριακά επίπεδα συνέβη στην παραγωγή των καπνών Μπέρλεϋ, ενώ ιδιαίτερη προώθηση είχαν τα καπνά Βιρτζίνια, όπου η παραγωγή ξέφυγε κατά πολύ από την Μ.Ε.Π. και έφτασε στις 70.000 τον. 1992.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η αύξηση της παραγωγής ορισμένων ποικιλιών, επειδή προήλθε από την επέκτασή τους σε αρδευόμενες εκτάσεις, συνοδεύτηκε από ποιοτική υποβάθμιση με όλες τις δυσμενείς οικονομικές επιπτώσεις για την απορρόφησή τους. Για πρώτη φορά η Ε.Ε. άρχισε να εφαρμόζει τη συνυπευθυνότητα και στον καπνό, ορίζοντας Μέγιστη Εγγυημένη Ποσότητα (Μ.Ε.Π) για το σύνολο της κοινότητας και για τις εσοδείες 1988, 1989 και 1990 σε 385.000 τόνους καπνού σε φύλλα, συνολικά. Η Μέγιστη Εγγυημένη Ποσότητα της Ελλάδας ανέρχεται το 1993 σε 140.500 τόνους που επιμερίστηκαν σε ποικιλίες ή ομάδες ποικιλιών, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα 2.

## ΠΙΝΑΚΑΣ 2

### ΜΕΓΙΣΤΗ ΕΓΓΥΗΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑ ΠΟΙΚΙΛΙΑ

ΠΟΙΚΙΛΙΑ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ (τον.)	ΟΜΑΔΑ
1. Μπασμάς	30.000	VI

2. Κατερίνης	23.000	VII
3. Βιρτζίνια	3.500	I
4. Μπέρλεϋ	11.000	II
5. Καμπά Κουλάκ Κλασ.		
6. Κ.Κουλάκ μη κλασ.		IV
7. Μυρωδάτα Αγρινίου	40.000	
8. Ζιχνομυρωδάτα		
9. Τσεμπέλια		V
10. Μαύρα	33.000	
<hr/>		
ΣΥΝΟΛΟ:	140.500	
<hr/>		

Οι προβλεπόμενες ποινές που εφαρμόσθηκαν ήδη το 1989 για την χώρα μας, από την κοινότητα για κάθε ποικιλία ή ομάδα ποικιλιών είναι μείωση 1 % της τιμής παρέμβασης και πριμοδότησης για υπέρβαση 1 % του επιπέδου παραγωγής που καθορίστηκε. Όμως κι αυτό δεν συγκράτησε τη παραγωγή στα πλαίσια των Μ.Ε.Π.

Γι' αυτό το καθεστώς των σταθεροποιητών σε συνδυασμό με τη συνυπευθυνότητα από την εσοδεία 1993 αλλάζει. Καταργείται η συνυπευθυνότητα, καταργείται η κοινοτική παρέμβαση, καθορίζεται ανώτερη εγγυημένη ποσότητα που μόνο γι' αυτό χορηγείται πριμοδότηση δηλαδή και πέραν της εγγυημένης ποσότητας δεν υπάρχει ΠΡΙΜ.

Για την περίοδο από 1995-1997 η Μ.Ε.Π. για την Ελλάδα έχει ως εξής ανά ομάδα ποικιλιών.

## ΠΙΝΑΚΑΣ 3

ΜΕΤΙΣΤΗ ΕΤΓΥΗΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1995-9

Ομάδα I Virginia1:	30.700 τον.
Ομάδα II Burley1:	12.400 τον.
Ομάδα III	-
Ομάδα IV	-
Ομάδα V Τσεμπέλι Μαύρα	15.700 τον.
Ομάδα VI Μπασμάς	26.100 τον.
Ομάδα VII Κατερίνη	22.250 τον.
Ομάδα VIII Καμπά-κουλάκ Κλασ. Ελασσόνα Μ. Αγρινίου Ζιχν/δατα	19.550
ΣΥΝΟΛΟ:	126.700

Επίσης οι επιδοτήσεις καπνών εσοδείας 1996 σύμφωνα με το νέο σύστημα στη Κοινή Οργάνωση Καπνού (Καν. 2075/95) Έχουν ως εξής ανά ομάδα ποικιλιών:

## ΠΙΝΑΚΑΣ 4

ΕΠΙΔΟΤΗΣΗ ΚΑΠΝΩΝ ΕΣΟΔΕΙΑΣ 1996 (ανά χιλ/μο)

ΟΜΑΔΑ	ΠΟΙΚΙΛΙΑ	ECU	ΔΡΑΧΜΕΣ
I	ΒΙΡΤΖΙΝΙΑ	2,70965	844,8
II	ΜΠΕΡΛΕΥ	2,16748	675,7

V	ΤΣΕΜΠΕΛΙΑ		
	ΜΑΥΡΑ	2,16748	675,7
	Κ.Κ.ΜΗ ΚΛΑΣΣ.		
VI	ΜΠΑΣΜΑΣ	3,75415	1.170,4
VII	ΚΑΤΕΡΙΝΗ	3,18541	993,1
VIII	Κ.Κ. ΚΛΑΣΣΙΚΑ		
	ΕΛΑΣΣΟΝΑ	2,27615	709,6
	Μ. ΑΓΡΙΝΙΟΥ		
	ΖΙΧΝ/ΔΑΤΑ		

Τα παραπάνω ποσά προμοδοτήθηκαν με ισοτιμία ECU/ΔΡΧ 1 ECU=311,761 ΔΡΧ.

Τελικά μετά από αυτές τις αλλαγές, σήμερα η παραγωγή καπνών στην Αιτωλ/νία φαίνεται στον πίνακα 5.

## Π Ι Ν Α Κ Α Σ 5

ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΙΤΩΛ/ΝΙΑΣ ΜΕ ΤΟ ΝΕΟ ΚΑΝ. 2075/95				
	ΑΡ. ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΩΣΗ ΣΤΡΕΜΜ.	ΖΥΓ. ΠΟΣΟΤ.	
Τσεμπέλια	6.100	8.825 τον.	43.500	8.847 τον.
Μ. Αγρινίου	3.583	5.358 »	24.700	4.592 »
Κατερίνη				
Σ-79	1.356	1.947 »	8.900	1.890 »
Σ-53	104	98 »	590	83 »
Μπασμά	592	589 »	3.700	461 »
Virginia	2.509	10.946 »	37.550	10.755 »



Γενική παρατήρηση είναι ότι, εκτός από τα καπνά Βιρτζίνια, που επιζητείται η κατά το μέγιστο αύξηση των εκτάσεών τους, στις υπόλοιπες ποικιλίες είναι επιθυμητή η μείωση των εκτάσεων, δραστικά μεν για ορισμένες απ' αυτές, εξαγωγίμες ή μη (Μαύρα Τσεμπέλια) και λιγότερο σε ορισμένες άλλες, που έχουν αξιόλογες παραδοσιακές εξαγωγικές δυνατότητες (π.χ. Μπασμάς).

Καταβάλλεται προσπάθεια σε συνεργασία με τους ενδιαφερόμενους (καπνοπαραγωγούς, συνεταιρισμούς, αγοραστές) αναδιάρθρωσης της καπνοπαραγωγής στα καινούργια δεδομένα, με στόχο την ελαχιστοποίηση των κοινοτικών ποινών επί των ποικιλιών εκείνων ή ομάδων ποικιλιών που τείνουν να παρουσιάσουν υπέρβαση των Μ.Ε.Π.

Κύριοι μελλοντικοί στόχοι του Υπουργείου Γεωργίας για την καπνοκαλλιέργεια είναι:

α) Προσπάθεια καθορισμού, σε κοινοτικό επίπεδο, τιμών για τα Βιρτζίνια τέτοιων, ώστε το εισόδημα των παραγωγών Βιρτζίνια να είναι ανταγωνιστικό του εισοδήματος των παραγωγών των λιγότερο ζητούμενων ποικιλιών.

β) Μείωση του κόστους παραγωγής των καπνών και βελτίωση της ποιότητας, για αύξηση της ανταγωνιστικότητάς τους.

γ) Συνέχιση του προγράμματος αντικατάστασης των λιγότερο ζητούμενων ποικιλιών καπνού, με καπνά τύπου Βιρτζίνια και Σ 79, Σ 53, οι οποίες με βάση τα μέχρι τώρα αποτελέσματα, φαίνεται ότι μπορούν σταδιακά να αντικαταστήσουν μερικώς τις προβληματικές ποικιλίες Τσεμπέλια - Μαύρα και άλλες, λιγότερο ζητούμενες ποικιλίες καπνού.

δ) Χορήγηση πιστώσεων για επισκευή και εκσυγχρονισμό παλαιών ξηραντηρίων καπνών Μπέρλεϋ.

ε) Συστηματική καθοδήγηση των καπνοπαραγωγών σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας, καλλιέργεια στον αγρό, καταπολέμηση ασθενειών, χρήση των διατρητικών μηχανών αρμαθιάσματος και εγκατάλειψη των συρραπτικών, καθαρίσματος του ξηρού προϊόντος και σωστός διαχωρισμός κατά ποιοτικές κατηγορίες, επιμελημένη συντήρηση, καθώς και ο εφοδιασμός των καπνοκαλλιεργειών με βελτιωμένο σπόρο.

Βασικές αδυναμίες και μειονεκτήματα που παρουσιάζει, επίσης, η καπνοκαλλιέργεια είναι τα εξής:

1) Ο καπνός διατίθεται κατά 85 % στο εξωτερικό και μόνον κατά 15 % στην εσωτερική αγορά. Γι' αυτόν το λόγο, η διάθεσή του και η τιμή του εξαρτώνται κυρίως από εξωτερικούς παράγοντες που ελάχιστα μπορούμε να τους επηρεάσουμε.

2) Εξαιτίας του κοσμοπολίτικου χαρακτήρα τους, τα ελληνικά καπνά έχουν μεγάλο ανταγωνισμό τόσο από ομοειδή καπνά (Τουρκίας, Βουλγαρίας, Γιουγκοσλαβίας), όσο και από άλλους τύπους (Αμερικής, Ροδεσίας, Ινδίας κ.ά.) που χρησιμοποιούνται για τσιγάρα.

3) Η αντικαπνική σταυροφορία είχε ως αποτέλεσμα την πλατιά χρησιμοποίηση των τσιγάρων με φίλτρο, που μετριάζει τους γευστικούς και αρωματικούς χαρακτήρες των ευγενών καπνών (όπως είναι τα ελληνικά) και επιτρέπει τη χρησιμοποίηση καπνών καλύτερης ποιότητας. Συμπερασματικά, λοιπόν, μπορούμε να πούμε πως το καπνικό πρόβλημα για την Ελλάδα, είναι κυρίως πρόβλημα εξωτερικών αγορών, όπου φαίνεται πως περιορίζεται η ζήτηση ευγενών (αρωματικών) καπνών, ενώ

αυξάνεται η ζήτηση των ουδέτερων και ξένων (αμερικάνικων) ποικιλιών. Με την ποικιλομορφία όμως των εδαφοκλιματικών συνθηκών της Ελλάδας, η δυνατότητα προσαρμογής της ελληνικής καπνοπαραγωγής στις μεταβολές της ζήτησης των διάφορων τύπων καπνών, είναι πολύ μεγαλύτερη από άλλες χώρες που παράγουν ομοειδή καπνά.

Χρειάζεται, όμως, εντατική έρευνα και συστηματική οργάνωση της καπνοκαλλιέργειας, ώστε να εκμεταλλευτούμε την μεγάλη ευχέρεια προσαρμογής.

Παραθέτουμε συγκριτικά στοιχεία των διαφόρων καλλιεργειών και γενικά των αγροτικών προϊόντων που παράγονται στην Αιτ/νία.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

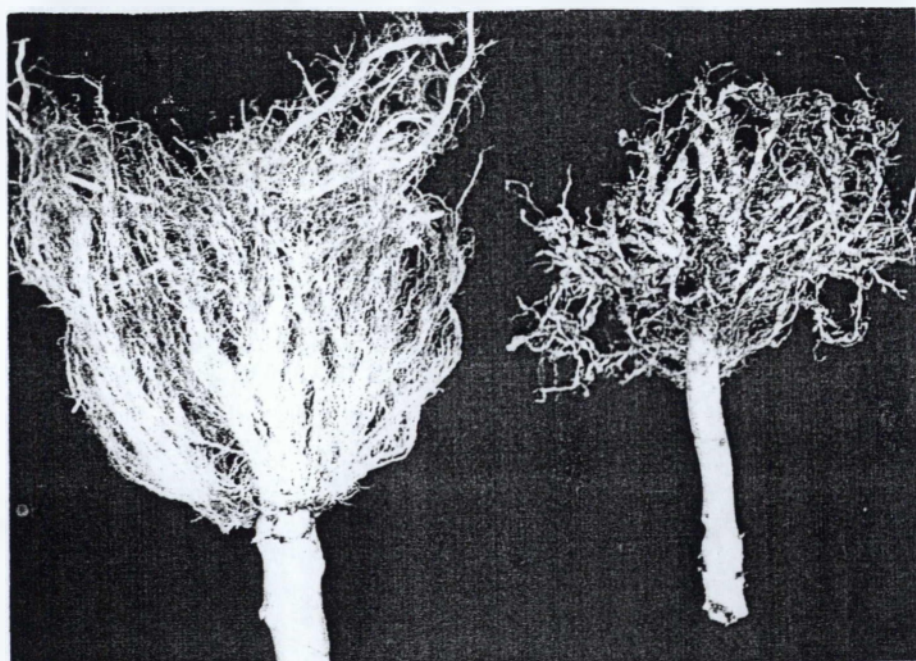
	<u>ΕΚΤΑ ΣΥ</u> (ΣΤΡ/ΤΑ)	<u>ΠΑΡΑΓΩΓΗ</u> (ΤΟΝΝΟΙ)	<u>Α ΚΑΘ. ΠΡΟΔΟΣ</u> (ΔΡΑΧΜΕΣ)
ΚΑΠΝΟΣ		26.000	23 δις
ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ		7.000	7 δις
ΜΗΔΙΚΗ	160.000	200.000	6 δις
ΑΡΑΒΟΣΙΤΟΣ	120.000	100.000	6 δις
ΒΑΜΒΑΚΙ	60.000	14.000	5 δις
ΒΡΩΣΙΜΗ ΕΛΙΑ	1.180.000	20.000	3 δις
ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ	30.000	32.000	2 δις
ΔΙΑΦΟΡΑ			<u>5 δις</u>
ΣΥΝΟΛΟ :			57 δις

## Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Π Ρ Ω Τ Ο

### ΖΩΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

#### 1. ΝΗΜΑΤΩΔΕΙΣ.

Οι νηματώδεις είναι μικροσκοπικά σκουλήκια, που προσβάλλουν τις ρίζες των καπνόφυτων σε οποιοδήποτε στάδιο της ανάπτυξής τους και προκαλούν εξογκωμένα οιδήματα με ακανόνιστο σχήμα και μέγεθος. Ευνοούνται σε ελαφρά αμμώδη εδάφη με υγρασία και σε υψηλές θερμοκρασίες. Οι επιπτώσεις της προσβολής των νηματωδών είναι η παρεμπόδιση της ανάπτυξης των φυτών και τη μάρανσή τους (εικ. 1).



Εικ.1.1 Χαρακτηριστική προσβολή καπνού από νηματώδεις (δεξιά) σε σύγκριση με υγιή ρίζα καπνού (αριστερά).



Για την καταπολέμησή τους συνιστάται ο συνδυασμός των παρακάτω καλλιεργητικών και χημικών μέτρων:

### **Καλλιεργητικά μέτρα.**

- α) Μεταφύτευση υγιών φυταρίων.
- β) Διετής ή τριετής αμειψισπορά με σιτηρά.
- γ) Βαθιά καλοκαιρινά οργώματα.
- δ) Εξαγωγή με όργωμα και απομάκρυνση με καταστροφή των καπνοστελεχών μετά τη συλλογή (περιορίζονται σημαντικά οι ζημιές κατά την επόμενη χρονιά).

### **Χημικά μέτρα.**

Εφαρμογή νηματωδοκτόνων στο έδαφος σε βάθος 20 εκατ. 15 ημέρες πριν από την μεταφύτευση.

Κατάλληλα νηματωδοκτόνα είναι:

- α. TELONE II
- β. NEMACUR 400 E.C.
- γ. TEMIK 10 G
- δ. RAGBY 10 G

Κατά την εφαρμογή των νηματωδοκτόνων το έδαφος πρέπει να είναι στο ρόγο του, καλά κατεργασμένο και η θερμοκρασία σε βάθος 10-15 εκατ. να είναι πάνω των 10 C. Κατά τις ώρες της εφαρμογής δεν πρέπει να φυσάει άνεμος. Το σκέπασμα της αυλακιάς με σταυρωτό σβάρνισμα αμέσως μετά την έγχυση, μια μέτρια βροχή ή ένα ελαφρό πότισμα, είναι απαραίτητα.

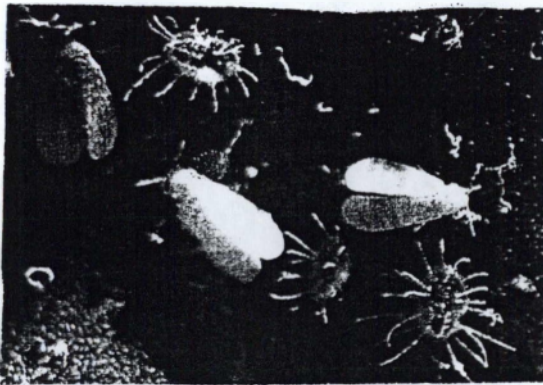


## 2. BEMMISIA TABACI - ΑΛΕΥΡΩΔΗΣ ή ΑΣΠΡΗ ΜΥΓΑ.

Ημίπτερο της Οικογένειας ALEURODIDAE, πολύ διαδεδομένο στις παραμεσόγειες χώρες, το Σουδάν, τη Μέση Ανατολή και την Ινδία.

Πολυφάγο είδος, προσβάλλει περισσότερα από 50 είδη φυτών που ανήκουν σε 17 διαφορετικές οικογένειες, κυρίως όμως προσβάλλει είδη των: SOLANACEAE και CUCURBITACEAE. Στη χώρα μας από τα καλλιεργούμενα φυτά προσβάλλει κυρίως τον καπνό και το βαμβάκι.

### Χαρακτηριστικά του εντόμου:



Το ενήλικο έχει μήκος 0,9-1,4 mm στα  $\theta_+$   $\theta_+$  και 1 mm στα  $\theta_+$   $\theta_+$ , με σώμα και πτερυγες καλυμμένα από λευκή κηρώδη σκόνη. Το αυγό είναι ελλειπτικό, έμμισχο και η προνύμφη σε κάτοψη έχει σχήμα ωσειδές, είναι κιτρινοπράσινη με κηρώδη νήματα στην περίμετρο.

Εικ. 1.2 Ακμαίο Bemissia Tabaci

### Βιολογία.

Έχει 8 γενεές το χρόνο. Σε θερμότερες περιοχές όπως το Ισραήλ 11-12 γενιές. Το  $\theta_+$  εναποθέτει τα έμμισχα αυγά του ένα ένα σε σχισμές που δημιουργεί με τον ωσθέτη του στην κάτω επιφάνεια των φύλλων.

Η νεαρή προνύμφη έχει αναπτυγμένα πόδια και κινείται όπως οι προνύμφες των DIASPIDIDAE.

Από τη στιγμή όμως που θα εισαγάγει το ρύγχος της στο φυτικό ιστό παραμένει ακίνητη στην ίδια θέση μέχρι να ενηλικιωθεί.

Κατά τους θερινούς μήνες ο αλευρώδης ευνοείται από υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία.

### **Συμπτώματα - Ζημιές:**

Τόσο τα ενήλικα όσο και τα προνυμφικά στάδια βρίσκονται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων του καπνού και απομυζούν το φυτικό χυμό. Το σημείο του νύγματος (τσιμπήματος) στα καπνόφυλλα παίρνει γκριζωπό χρώμα. Το φυτό σε περίπτωση μεγάλης προσβολής είναι δυνατόν να μαραθεί λόγω απώλειας χυμών.

Έμμεσα ο αλευρώδης ζημιώνει τον καπνό με τα μελιτώδη αποχωρήματά του τα οποία ευνοούν την ανάπτυξη της καπνιάς η οποία μαζί με τα εκδύματα των προνυμφών ζημιώνει την εμπορική αξία του καπνού.

### **Καταπολέμηση:**

- Καταστροφή των υπολειμμάτων της καλλιέργειας.
- Καταστροφή των ζιζανίων που φιλοξενούν το έντομο.

Σε περίπτωση προσβολής καταπολέμηση με οργανοφωσφορικά  
DIMETHOAT, PHOSPHAMIDON

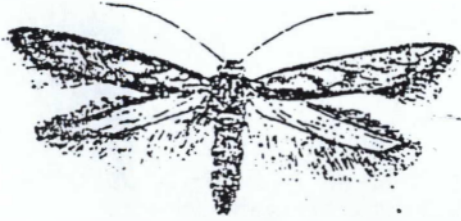
### **3. *PHTHORIMAEA HELIOPA* ή *P. OPERCULELLA* - ΦΘΟΡΙΜΑΙΑ.**

Λεπιδόπτερο της Οικογένειας GELECHIIDAE διαδεδομένο σ' όλες τις Ηπείρους εκτός την Αμερική, όπου προσβάλλει κυρίως είδη NICOTIANA και δευτερευόντως άλλα SOLANACEAE (πατάτα, μελι-

τζάνα). Στο Ν. Αιτ/νίας θεωρείται από τα πιο βλαβερά έντομα του καπνού.

**Χαρακτηριστικά του εντόμου:**

Τα ενήλικα και των δύο ειδών μοιάζουν πολύ στη μορφή και το μέγεθος.



εικ. 13. Ακμαίο

*Phthorimaea Heliopa*

Έχουν άνοιγμα πτερύγων 14-15 mm με σώμα και πρόσθιες πτέρυγες γκριζοκάστανες με κατά μήκος μικρές στενόμακρες κηλίδες πιο ανοιχτόχρωμες.

Το αυγό είναι υπόλευκο ελλειπτικό. Η προνύμφη υπόλευκη με καστανή κεφαλή και τελικό μήκος 10-11 mm.

**Βιολογία:**

Έχει 7-8 γενιές. Διαχειμάζει ως προνύμφη. Τα θηλυκά τοποθετούν τα περίπου 200-400 αυγά τους ένα-ένα ή σε μικρές ομάδες στην κάτω επιφάνεια των φύλλων ή στους βλαστούς του καπνού.

**Συμπτώματα - Ζημιές:**

Στα νεαρά φυτά (στα σπορεία ή τον αγρό) η προνύμφη μπαίνει στη βάση ενός μεσαίου νεύρου του φύλλου όπου ορύσσει στοά συνήθως κατερχόμενη. Η παρεγχυματική αυτή στοά προχωρεί προς τον βλαστό όπου επεκτείνεται στην περιοχή του κόμβου. Η παρουσία της προνύμφης

μέσα στο βλαστό προκαλεί μικρά ή μεγαλύτερα εξογκώματα που στα νεαρά φυτά:

- παραμορφώνει την κορυφή
- προκαλεί πλάγιους βλαστούς ή
- νεκρώνει το φυτό.

### **Καταπολέμηση:**

Συνιστάται: 1) **Στα σπορεία:**

- σκέπασμα των φυτών το βράδυ με λεπτό ύφασμα ώστε να εμποδίζεται η ωοτοκία.
- αφαίρεση κάθε φυταρίου που είναι ύποπτο προσβολής.

2) **Στον αγρό:**

- καταστροφή των υπολειμμάτων της καλλιέργειας.

Η χημική καταπολέμηση είναι δύσκολη. Συνιστώνται προληπτικοί ψεκασμοί στο σπορείο κάθε εβδομάδα με οργανοφωσφορικά και στον αγρό 3 επεμβάσεις ανά 2 μέρες αμέσως μετά τη μεταφύτευση.

#### **4. *LASSIODERMA SERRICORNE* - ΨΕΙΡΑ ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ.**

(κοιν. σκαθάρι του καπνού ή των σιγαρέτων)

Κολεόπτερο της Οικογένειας *ANOBIIDAE*, παγκόσμια διαδεδομέ-νο και μάλιστα στις θερμότερες περιοχές. Πολυφάγο είδος, προξενεί ζημιά κυρίως στα ξερά καπνόφυλλα και στον κατεργασμένο καπνό σιγαρέτα, προσβάλλει όμως και πάρα πολλά άλλα είδη ζωϊκής και φυτικής

προέλευσης (σπόρους, ρύζι, αποξηραμένα φρούτα και καρπούς, κακάο, ίνες βαμβακιού, μετάξι, νεκρά έντομα, ξερά ψάρια κ.π.ά.).

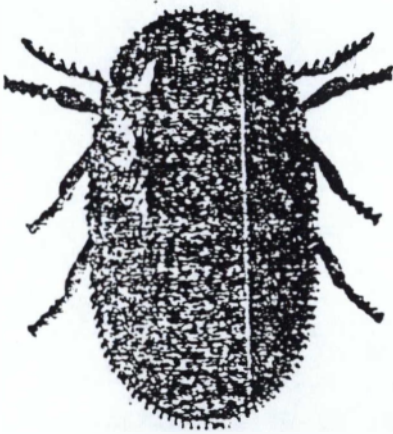
**Χαρακτηριστικά του εντόμου:**

Το ενήλικο έχει σώμα επίμηκες ωσειδές καλυμμένο από λεπτές κοντές τρίχες χρώματος καστανέρυθρου και μήκους 2-5 mm με χαρακτηριστικές πριονοειδείς κεραίες.

Η προνύμφη είναι κοντόχοντρη με κυρτωμένο σώμα, υπόλευκη ή κιτρινωπή μήκους 4-5 mm σε πλήρη ανάπτυξη.

Το αυγό είναι λευκό, ωσειδές 0,4 - 0,45 mm.

Η νύμφη έχει αρχικά λευκό χρώμα το οποίο στη συνέχεια μεταβάλλεται σε κιτρινωπό.



εικ.1.4. Ακμαίο

*Lassioderma serricorne*

**Βιολογία - Ζημιές:**

Έχει 3-4 γενιές το χρόνο. Διαχειμάζει ως ανεπτυγμένη προνύμφη μέσα στα καπνοδέματα. Τα ενήλικα εμφανίζονται το Μάιο.

Τα 0+ 0+ τοποθετούν τα 10-100 αυγά τους μεμονωμένα στις πτυχές των καπνόφυλλων και κατά μήκος του κεντρικού νεύρου. Οι προνύμφες κατατρώγουν τον καπνό δημιουργώντας ποικίλου σχήματος οπές και δημιουργούν το μεγαλύτερο μέρος της ζημιάς. Τα ενήλικα τρέφονται επίσης από τα ίδια υλικά.



**Καταπολέμηση:**

Σε επίπεδο παραγωγού δε γίνεται τίποτα.

Σε αποθήκες με καπνά, η καταπολέμησή του γίνεται με απεντομώσεις

**1. 6. ΑΦΙΔΕΣ**

Οι αφίδες είναι έντομα κοινά σε όλες τις χώρες που καλλιεργείται ο καπνός. Εκτός απ' τον καπνό, προσβάλλουν και άλλα φυτά. Προσβάλλουν τα καπνόφυτα καθ' όλη τη διάρκεια της ανάπτυξής τους.

Χαρακτήρες του εντόμου:

Τα τέλεια έχουν χρώμα μαύρο και μήκος 2 χιλ. περίπου.

Βιο - οικολογία:

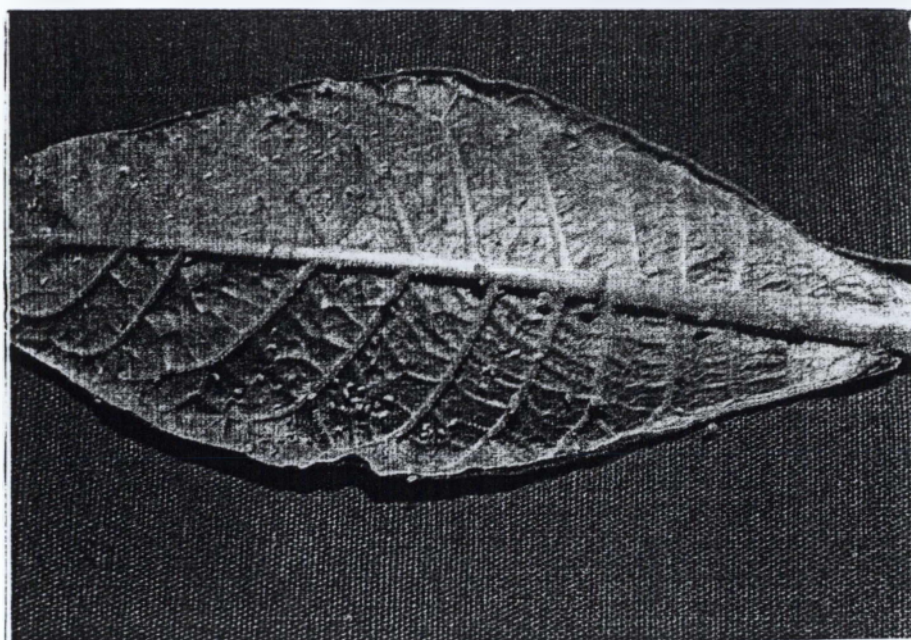
Ζουν στο κάτω μέρος των φύλλων και απομυζούν τους χυμούς των φυτών. Τα προσβεβλημένα φυτά έχουν κατσαρά φύλλα και κακή ανάπτυξη, τα νεαρά φυτά παραμορφώνονται και σε μεγάλη προσβολή ξηραίνονται τελείως. Εκκρίνουν ένα μελιτώδες υγρό, που προσελκύει τα μηρμύγκια και ευνοεί την ανάπτυξη της καπνιάς, υποβαθμίζοντας σοβαρά την ποιότητα του καπνού. Έχουν μεγάλο αριθμό γενιών το χρόνο (50 περίπου), και πολλαπλασιάζονται καταπληκτικά. Οι αφίδες ευνοούνται από χαμηλές θερμοκρασίες 16 - 22° C και υγρή ατμόσφαιρα.

Θερμοκρασίες πάνω από 25° C, άνεμοι και βροχές σχεδόν εξαφανίζουν τις αφίδες.

Καταπολέμηση:

α) Στα σπορεία:





Εικ. Αφίδες σε μεγάλο πληθυσμό πάνω σε φύλλο καπνού  
1.5

- CONFIDOR 200 SL, 150 κυβ. εκατ. /25 λίτρα νερού/100 τ.μ., ψεκασμός 5 ημέρες περίπου πριν τη μεταφύτευση.

- TEMIK 10G, 500 γραμμ./100 τ.μ., διασπορά + πότισμα στο πλήρες «σταύρωμα».

β) Στα χωράφια:

1. Στη γραμμή φύτευσης με TEMIK 10G, 2-2,5 χιλγρ. Στρεμ (ανατολικά), 1,8-2 χιλιογρ/στρεμ. (Burley - Virginia). Επίσης, TEMIK 10G, 4-5 χιλγρ./στρεμ. Διασπορά στην επιφάνεια + ενσωμάτωση και ακολουθεί μεταφύτευση. Διάρκεια δράσης 40-50 ημέρες.

2. Με φυλλοψεκασμού που αρχίζουν νωρίς με:

- CONFIDOR 200 SL, 50 κυβ. εκ. /100 λίτρα νερού. Ο 1ος ψεκασμός αρχίζει 25 ημέρες μετά τη μεταφύτευση και ο 2ος ψεκασμός 25 ημέρες μετά τον πρώτο.

- TAMAPON 600 L.C., 100 κυβ. εκ. + DECIS 2,5% E.C., 50 κυβ. εκ. /λίτρα νερού.

- LANNATE 90 S.P., 80 γραμ. +DECIS 2,55 E.C., 80 κυβ. εκ./100 λίτρα νερού. Ο 1ος ψεκασμός 20-25 ημέρες μετά τη μεταφύτευση, οι επόμενοι ανά 12-15 ημέρες.

## Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Δ Ε Υ Τ Ε Ρ Ο

### ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ

#### 2.1. ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ.

Ο καπνός απειλείται κατά τη διάρκεια ανάπτυξής του:

1. από μύκητες εδάφους:

- α) *Rhizoctonia solani*
- β) *Pythium spp*
- γ) *Phytophthora parasitica*
- δ) *Thielaviopsis basicola* και

2. από τους μύκητες φυλλώματος:

- α) *Peronospora tabacina*
- β) *Phytophthora nicotiana var*  
*parasitica* και
- γ) *Erysiphe cichoracearum*.

οι οποίοι προξενούν στα καπνόφυτα διάφορες ασθένειες οι σημαντικότερες από τις οποίες είναι:

- Τήξη σπορείων
- Περονόσπορος καπνού
- Φυτόφθορα
- Ωίδιο καπνού

## A) ΤΗΞΗ ΤΩΝ ΣΠΟΡΕΙΩΝ.

Με το όνομα αυτό αποδίδονται διάφορες μυκητολογικές κυρίως προσβολές των φυταρίων του καπνού στο σπορείο.

Οι μύκητες που προκαλούν συνήθως τήξεις στα σπορεία του καπνού είναι

1) *Pythium spp.*, 2) *Phytophthora parasitica*, 3) *Rhizoctonia solani* και 4) *Thielaviopsis basicola* (Μαύρη σήψη των ριζών).

### Συμπτώματα:

Η προσβολή εκδηλώνεται με τη μορφή καστανής ή μαύρης μαλακής σήψης στο κατώτερο μέρος του βλαστού (λαιμός) ή στις ρίζες, η οποία έχει σαν αποτέλεσμα το λιώσιμο (τήξη) του νεκρού βλαστού ή της ρίζας και το πέσιμο και χάσιμο των φυταρίων στο έδαφος.

Η προσβολή είναι δυνατόν να συμβεί νωρίτερα στο σπόρο ή στο αρτίβλαστο φυτάριο πριν βγει στην επιφάνεια του εδάφους ή όταν βγει μέχρι τα 4-6 πραγματικά φύλλα ή ακόμα αργότερα μετά τη μεταφύτευση (*Thielaviopsis basicola*).

Τα προσβεβλημένα φυτά πριν από το πέσιμο και χάσιμό τους στο έδαφος παρουσιάζονται χλωρωτικά με καθυστερημένη ανάπτυξη.

Στο σπορείο η προσβολή εκδηλώνεται κατά κηλίδες οι οποίες επεκτείνονται ακτινωτά.

### Παθογόνο αίτιο - Συνθήκες ανάπτυξης.

Οι τήξεις των σπορείων οφείλονται κυρίως στους παρακάτω μύκητες:

- α) *Pythium ultimum*, οικ. *Pythiaceae*, τάξη *Peronosporales*, κλάση Φυκομύκητες.
- β) *Phytophthora parasitica var nicotianae*, οικ. *Peronosporaceae*, τάξη *Peronosporales*, κλάση Φυκομύκητες.
- γ) *Thielaviopsis basicola*, οικ. *Dematiaceae*, τάξη *Moniliales*, κλάση Ατελείς μύκητες.
- δ) *Rhizoctonia solani*, τάξη *Hymenoceteae* των Ατελών μυκήτων.

Οι μολύνσεις στο επίπεδο του λαιμού και των ριζών γίνονται με τα αναπαραγωγικά μέρη των μυκήτων ή με μυκηλιακές υφές οι οποίες μεταφέρονται με μολυσμένο νερό ποτίσματος ή μολυσμένο έδαφος.

Υψηλή ατμοσφαιρική και εδαφική υγρασία, κακή αποστράγγιση εδάφους και πολλά ποτίσματα ευνοούν την εξάπλωση των ασθενειών.

Οι μύκητες αναπτύσσονται ταχύτερα όταν η θερμοκρασία είναι κάτω των 24° C.

### **Καταπολέμηση:**

Για την αντιμετώπιση των τήξεων στα σπορεία του καπνού, λαμβάνονται καλλιεργητικά μέτρα και γίνονται επεμβάσεις με χημικά μέσα.

#### **α) Καλλιεργητικά μέτρα:**

- Αλλαγή της θέσης (τόπου) του σπορείου κάθε χρόνο εφ' όσον δεν γίνεται απολύμανση.
- Κανονική λίπανση και άρδευση του σπορείου. Η άρδευση γίνεται κατά τις πρωινές ώρες.
- Μη πυκνή σπορά (0,2-1 γρ. σπόρου ανά τετραγωνικό μέτρο σπο-

ρείου).

- Διαμόρφωση των σπορείων κατά αναχώματα ψηλότερα 10-15 εκ. από την επιφάνεια του εδάφους.
- Μη μεταφύτευση προσβλημένων φυτών.
- Αερισμός των σπορείων όταν είναι καλυμμένα.

### β) Χημική αντιμετώπιση:

- Απολύμανση των σπορείων που είναι έτοιμα για τη σπορά και της κοπριάς που θα χρησιμοποιηθεί για τη σπορά με metham Sodium (Varam, Marosol, Methosan, Fumatheine, Carbosol), dazomet (Basamid), βρωμιούχο μεθύλιο.

- Για την πρόληψη ή τον περιορισμό των δευτερογενών μολύνσεων του σπορείου συνιστώνται ριζοποτίσματα ή ψεκασμοί ανά 7-10 μέρες, αρχής γενομένης μετά το "σταύρωμα" των φυταρίων.

Κατάλληλα μυκητοκτόνα: metalaxyl, (Ridomil), quintore (Terrachlor, Brassicol), quintorene tetridiarol (Terrachlor Super), metalaxyl + mancozeb (Ridomil MZ), διθειοκαρβαμικά, thiophanate-methyl (Neo-topsin), benomyl (Benlate), propamocarb Hydrochlorique (Previcur) κ.ά

Ο σπόρος που προμηθεύονται οι καπνοπαραγωγοί από τον Ε.Ο.Κ θα πρέπει να είναι απολυμασμένος, διαφορετικά θα πρέπει να απολυμανθεί από τους ίδιους.



## **B) ΠΕΡΟΝΟΣΠΟΡΟΣ ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ - *PERONOSPORA TABACINA*** **ADAM.**

Είναι η σοβαρότερη ασθένεια του καπνού στη χώρα μας. Εμφανίστηκε για πρώτη φορά στο Αγρίνιο το 1961, όπου δημιούργησε σοβαρά προβλήματα. Η ασθένεια είναι πολύ διαδεδομένη σε όλες τις περιοχές της Ηπείρου που καλλιεργείται ο καπνός.

### **Συμπτώματα - Ζημιές.**

Ο μύκητας προσβάλλει τα καπνόφυτα, καθόλη τη διάρκεια της βλάστησής τους. Τα συμπτώματα που εμφανίζονται είναι ανάλογα της ηλικίας και της ευρωστίας των φυτών σε συνδυασμό με τους παράγοντες του περιβάλλοντος όπως: θερμοκρασία, υγρασία και ηλιοφάνεια.

Στο σπορείο, τα νεαρά φυτάρια έχουν κιτρινοπράσινα φύλλα (δίνουν την εντύπωση φυτών που πάσχουν από τροφοπενία αζώτου), τα άκρα τους αρχικά μαραίνονται και στη συνέχεια αποξηραίνονται. Στα μεγαλύτερα φύλλα εμφανίζονται υποκίτρινες κηλίδες.

Στα σημεία αυτά οι ιστοί εμφανίζονται συρρικνωμένοι, τα φύλλα καρουλιάζουν ή συστρέφονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να φαίνεται περισσότερο η κάτω επιφάνειά τους. Αν η υγρασία είναι ευνοϊκή εμφανίζεται στην κάτω επιφάνεια της κηλίδας μία γκριζογάλανη επάνθηση.

Στον αγρό, ο μύκητας προσβάλλει συνήθως τα κατώτερα φύλλα των φυτών και στη συνέχεια επεκτείνεται στα ανώτερα.



Εικ. 2.1. Συμπτώματα προσβολής περονόσπορου στην επάνω και κάτω επιφάνεια των φύλλων καπνού

Χαρακτηριστικές είναι οι υποκίτρινες κηλίδες μεγέθους 1,0-2,5cm στην πάνω επιφάνεια των φύλλων, οι οποίες συνενώνονται και είναι δυνατόν να καλύψουν μεγαλύτερη φυλλική επιφάνεια ή και ολόκληρο το έλασμα των φύλλων. Οι προσβλημένοι ιστοί παίρνουν καστανό χρώμα, κατσαρώνουν, κομματιάζονται και πέφτουν, με αποτέλεσμα να παρουσιάζονται τρύπες ή σχισμές στα φύλλα. Σε περίπτωση που η υποκίτρινη κηλίδα σχηματισθεί στο κεντρικό νεύρο, το έλασμα του φύλλου ζαρώνει στο σημείο της προσβολής και κάμπτεται ολόκληρο το φύλλο. Το παθογόνο προσβάλλει επίσης τους οφθαλμούς, τα άνθη και τις κάψες των σπόρων.

**Καταπολέμηση:****α) Καλλιεργητικά μέτρα:**

- Αλλαγή της θέσης του καπνοσπορείου κάθε χρόνο.
- Αραιή σπορά (1 gr σπόρου/m<sup>2</sup> σπορείου).
- Αποφυγή υπερβολικής αζωτούχου λίπανσης των σπορείων.
- Καταστροφή των κατά θέσεις προσβλημένων φυταρίων.
- μεταφύτευση μόνον υγιών φυταρίων.
- Καταστροφή των σπορείων αμέσως μετά το τέλος της μεταφύτευσης.
- Καλλιέργεια ανθεκτικών ποικιλιών.

**β) Χημική καταπολέμηση:**

- Απολύμανση του εδάφους των σπορείων με: Βρωμιούχο μεθύλιο, dazomet (Basamid) ή metham (Varam).
- Ριζοποτίσματα στο σπορείο με zineb, maneb, captan ή Ridomil.
- Ψεκασμοί με: zineb, maneb, Ridomil MZ, Antracol:

α) στα σπορεία μετά το "σταύρωμα" των φυταρίων &

β) στους αγρούς 10-15 μέρες μετά τη μεταφύτευση.

Ο αριθμός των ψεκασμών κυμαίνεται από 2-4 ή και περισσότερους και εξαρτάται από το μέγεθος της προσβολής και τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν.

### **Γ) ΦΥΤΟΦΘΟΡΑ - *PHYTOPHTHORA PARASITICA* VAR *NICOTIANA*.**

Η ασθένεια εμφανίζεται κυρίως στους αγρούς, είναι δυνατόν όμως να εμφανιστεί και στα σπορεία καπνού. Ευαίσθητα στην προσβολή είναι όλα τα φυτικά όργανα του καπνού και μάλιστα σε όλα τα στάδια ανάπτυξής του. Στα νεαρά φυτά παρατηρείται μαρασμός, ενώ το στέλεχος τους κοντά στην επιφάνεια του εδάφους παρουσιάζει κηλίδες σκούρου-καστανού ως μαύρου χρώματος. Τον ίδιο χρωματισμό παρουσιάζει και η εντεριόνη που συνήθως χωρίζεται σε οριζόντιους παράλληλους δίσκους, όπως φαίνεται σε κατά μήκος τομή.

Εντονη προσβολή σε νεαρά καπνόφυτα ύψους 30-60 cm (η οποία αναγνωρίζεται εύκολα από τη μάρανση των φύλλων και το μαύρισμα των ριζών) μπορεί να επιφέρει σε λίγες μέρες την αποξήρανσή τους. Συνθήκες που ευνοούν την ανάπτυξη της ασθένειας είναι:

- υψηλή υγρασία
- υψηλή θερμοκρασία 30-35 βαθμοί Κελσίου. (Σε θερμοκρασία μικρότερη των 20 βαθμών η ανάπτυξη της ασθένειας αναστέλλεται).
- πληγές από προσβολή νηματωδών.

Για την αντιμετώπιση της ασθένειας συνιστώνται τα παρακάτω μέτρα:

- Απομάκρυνση και κάψιμο των προσβεβλημένων φυτών.
- Τριετής αμειψισπορά με σιτηρά.
- Καταπολέμηση των νηματωδών.
- Απολύμανση του εδάφους του σπορείου.
- Χρησιμοποίηση χημικών φαρμάκων π.χ. Metalaxyl (Ridomil), είτε ως διάλυμα στο νερό της μεταφύτευσης, είτε ως σκόνη που διασκορπίζεται σε όλη την επιφάνεια (6-9 kg/στρέμμα) και στη συνέχεια ενσωματώνεται.





Εικ. Βαριά προσβολή καπνού από φυτοφθόρα  
2.2

- Η μεταφύτευση υγιών φυταρίων.

**Χημική καταπολέμηση:**

- RIDOMIL MZ 63,5 W.P.

**Δ) ΩΙΔΙΟ ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ - *ERYSIPHE CICHORACEARUM*.**

**(κοιν. μπάστρα).**

Η εμφάνιση και η εξάπλωση της ασθένειας ευνοούνται από την υπερβολική υγρασία του εδάφους και της ατμόσφαιρας, από τη σκιά και από τις χαμηλές θερμοκρασίες. Το παθογόνο αίτιο της ασθένειας είναι ο μύκητας (*Erysiphe cichoracearum*). Προσβάλλει τα φύλλα του καπνού, στα οποία εμφανίζονται αρχικά μικρές λευκές κηλίδες, που σιγά-σιγά μεγαλώνουν και πιάνουν ολόκληρη την επιφάνεια, η οποία σκεπάζεται με λευκό χνούδι (τα πολυπληθή σπόρια του μύκητα). Τα φύλλα δεν αναπτύσσονται πια, έχουν χαρτώδη υφή και τελικά ξηραίνονται. Για την πρόσληψη και περιορισμό των ζημιών συνιστώνται τα παρακάτω μέτρα:

- Αραιή μεταφύτευση κατά την κατεύθυνση των ανέμων.
- Απόρριψη πατόφυλλων.
- Γρήγορη, στον κατάλληλο χρόνο, συλλογή των πρώτων "χεριών" (η φυτεία "ανασαίνει").

Για την αντιμετώπιση της αρρώστειας συνιστώνται ψεκασμοί με: ωιδοκτόνα TOPAS 100 E.C. Οι ψεκασμοί αρχίζουν με την εμφάνιση της αρρώστειας και συνεχίζονται κάθε 7-10 μέρες, εφόσον συνεχίζεται η προσβολή. Για την αντιμετώπιση του ωιδίου στα καπνά, απαγορεύεται να χρησιμοποιείται θειάφι, είτε με τη μορφή σκόνης (επιπάσεις) είτε με τη μορφή βρέξιμης σκόνης (ψεκασμοί).





Εικ. Ωίδιο στα φύλλα σε φυτό στο χωράφι

## 2.2. ΒΑΚΤΗΡΙΩΣΕΙΣ

### A) ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΗ ΚΗΛΙΔΩΣΗ - *PSEUDOMONAS TABACI*

(κν. αγριοφωτιά)

Το βακτήριο *Pseudomonas tabaci*, προσβάλλει τον καπνό καθώς και άλλα φυτά αυτοφυή και καλλιεργούμενα όπως *Lycopersicum esculentum*, *Solanum melongena*, *Vigna sinensis* και *Soza max*.

Η ασθένεια εμφανίζεται τόσο σε φυτά σπορείων, όσο και στον αγρό και εκδηλώνεται με υποστρόγγυλες χλωρωτικές κηλίδες, το κέντρο των οποίων νεκρώνεται. Με την πάροδο του χρόνου, οι κηλίδες αυτές διευρύνονται και περιβάλλονται από κίτρινη χλωρωτική περιφέρεια που συνίσταται από υδατώδεις ιστούς.

Μεγάλος αριθμός κηλίδων στο έλασμα του φύλλου, δημιουργεί τη συνένωσή τους, γεγονός που συντελεί στο σχηματισμό μεγάλων αποξηραμένων τμημάτων, τα οποία σε ξηρό περιβάλλον παραμένουν όπως



εικ. 2.4 Προσβολή από βακτήριο (αγριοφωτιά) σε φύλλα καπνού στο καπνοσπορείο



είναι, ενώ σε υγρό περιβάλλον παθαίνουν έντονες υγρές σήψεις (δευτερογενείς μικροοργανισμοί).

Το βακτήριο διατηρείται και διαδίδεται κυρίως με το σπόρο (στους χιτώνες του οποίου προσκολλάται ισχυρά), αλλά και με τα υπολείμματα της προσβλημένης καλλιέργειας. Η ανάπτυξη της ασθένειας ευνοείται από υψηλή ατμοσφαιρική και εδαφική υγρασία, συχνές βροχοπτώσεις και σχετικά υψηλές θερμοκρασίες (15-37 βαθμοί Κελσίου με optimum 28-32 βαθμούς). Το βακτήριο διεισδύει στο φυτό δια μέσου των στοματίων και σπανιότερα δια μέσου τραυμάτων.

Η αντιμετώπιση του βακτηρίου βασίζεται κυρίως σε προληπτικά μέτρα:

- Χρησιμοποίηση υγιούς σπόρου προερχομένου από αμόλυντες καλλιέργειες.
- Απολύμανση του εδάφους των σπορειών με ατμό ή φορμόλη ή βρωμιούχο μεθύλιο.
- Αλλαγή της θέσης των μολυσμένων σπορειών.
- Περιορισμός της υγρασίας και καλός αερισμός των σπορειών.

## **B) ΕΡΒΙΝΙΑ ή ΜΑΥΡΟ ΣΤΕΛΕΧΟΣ - ERWINIA AROIDAE (HOLLOW STALK).**

Εκτός από τον καπνό, η βακτηρίωση αυτή προσβάλλει την πατάτα, τη μελιτζάνα, τη τομάτα, το αγγούρι και άλλα καλλωπιστικά είδη. Συνήθως προσβάλλει διάσπαρτα φυτά και σπάνια προκαλεί πολλές ζημιές.

### **Συμπτώματα:**

Το βακτήριο μπορεί να προσβάλλει τα νεαρά φυτά όταν αυτά είναι ακόμα στα σπορεία. Συνήθως όμως η ασθένεια εξελίσσεται μετά το

κορυφολόγημα και το βλαστολόγημα. Το βακτήριο εισέρχεται στην εντεριώνη και συνήθως στην εντεριώνη της τομής που γίνεται μετά το κορυφολόγημα και προκαλεί σήψη. Στην αρχή η εντεριώνη γίνεται υδαρής, αλλά γρήγορα ξηραίνεται και εξαφανίζεται αφήνοντας το στέλεχος κούφιο. Δηλαδή, το χαρακτηριστικό γνώρισμα της ασθένειας είναι το γρήγορο καφέτιασμα της εντεριώνης που ακολουθείται από ένα σάπισμα και καταστροφή των ιστών.

Μετά την καταστροφή της εντεριώνης, τα φύλλα μαραίνονται προς τα κάτω ή πέφτουν αφήνοντας το στέλεχος γυμνό.

Συνήθως προσβάλλονται τα πάνω φύλλα, αλλά σε βαριά προσβολή η ασθένεια επεκτείνεται προς τα κάτω.

Η ασθένεια, δυνατόν να προσβάλλει τα σπορόφυτα μαυρίζοντας το στέλεχος και σε περίοδο υγρασίας μπορεί να καταστραφούν όλα τα φυτά. Η βάση και οι ρίζες αυτών των φυτών μαυρίζουν. Δεν πρέπει να συγχέεται με τη Φυτόφθορα η οποία σε προχωρημένο στάδιο προσβολής προσδίδει στα φυτά μια εμφάνιση νεκρής και ξηραμένης εντεριώνης.

#### **Παθογόνο αίτιο - Συνθήκες ανάπτυξης.**

Η ασθένεια προκαλείται από το βακτήριο *Erwinia aroidae* που ανήκει στην τάξη των *Eubacteriales* (και προκαλεί στα φυτά υγρές σήψεις μετατρέποντας τα προσβλημένα φυτικά μέρη σε μαλακή υγρή και πολτώδη μάζα).

Η ασθένεια ευνοείται με υγρό και βροχερό καιρό. Επίσης, εμφανίζεται μετά το κορυφολόγημα και το βλαστολόγημα, όταν αυτά γίνουν με το χέρι ή όταν το διάλυμα αντιφυλλιζιακού (μαλεϊκή υδραζίνη) που χρησιμοποιείται μετά το κορυφολόγημα για την καταπολέμηση των πλαγίων βλαστών είναι πολύ πυκνό (κανονικό 4 %).

### Καταπολέμηση:

Για την πρόληψη της εξάπλωσης της ασθένειας, πρέπει το κορυφολόγημα να γίνεται με ξηρό καιρό. Έτσι, οι πληγές που δημιουργούνται από το κορυφολόγημα και το βλαστολόγημα, εξ αιτίας της γρήγορης ξήρανσής των δεν δημιουργούν ευνοϊκό περιβάλλον για την είσοδο του βακτηρίου στο στέλεχος του καπνού.

## 2.3. ΙΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ.

### A) ΜΩΣΑΙΚΟ ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ.

Το παθογόνο αίτιο αυτής της αρρώστειας είναι ο ιός *Tobacco Mosaic virus (T.M.V)*. Τα πιο συνηθισμένα συμπτώματά της εμφανίζονται στα φύλλα όπου παρατηρούνται ανάμικτες και ακανόνιστα διασκορπισμένες κηλίδες, από το βαθύ πράσινο μέχρι κιτρινοχλωρωτικό χρώμα.



εικ. 2.5. Μωσαϊκό του καπνού

Για την αντιμετώπιση της ιολογικής αυτής ασθένειας, συνιστώνται τα παρακάτω μέτρα:

- α. Η μεταφύτευση υγιών φυταρίων.
- β. Το πλύσιμο των χεριών των εργατών και κύρια των καπνιστών με σαπούνι και άφθονο νερό και η απαγόρευση του καπνίσματος κατά την διάρκεια της εργασίας.
- γ. Η διατήρηση τουλάχιστο, αμειψισπορά με σιτηρά.
- δ. Η καταπολέμηση εντόμων του καπνού.
- ε. Η απομάκρυνση από τον αγρό των καπνόφυτων, αμέσως μετά το τέλος της συγκομιδής του καπνού.

## **B) ΙΟΣ ΤΟΥ ΚΡΟΤΑΛΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ - TOBACCO RATTLE VIRUS.**

Είναι ευρύτατα διαδεδομένος σ' όλο τον κόσμο. Προσβολές έχουν αναφερθεί σε πολλά καλλιεργούμενα φυτά σε χώρες της Ευρώπης, Αμερικής, στη Βραζιλία, την Ιαπωνία και την Νέα Ζηλανδία.

Έχει μεγάλο εύρος ξενιστών - πάνω από 100 φυτικά είδη - μεταξύ των οποίων ετήσια, πολυετή (ποώδη και ξυλώδη), καθώς και αρκετά μη καλλιεργούμενα φυτά.

Από τα καλλιεργούμενα προσβάλλει κυρίως την πατάτα και τον καπνό.

Σε μικρότερη έκταση τα τεύτλα, το σπανάκι, την πιπεριά, την τομάτα, την αγκινάρα, καθώς και καλλωπιστικά, όπως την τουλίπα, τον υάκινθο, τον νάρκισσο, τον γλαδιόλο, το λίλιο, τον κρόκο κ.ά.



Στον καπνό επισημάνθηκε το 1987 στην Πιερία με ποσοστά προσβολής που κυμαίνονταν από 50 - 80 %.

### Συμπτώματα:

Στον καπνό, ο ιός προκαλεί την εμφάνιση νεκρωτικών δακτυλίων ή διαφόρων σχεδίων πάνω στο έλασμα των φύλλων.

Επίσης, παρατηρούνται νεκρώσεις των κυρίων νεύρων των φύλλων κατά θέσεις, με αποτέλεσμα τα φύλλα να κατσαρώνουν και να σχίζονται.

Το χαρακτηριστικότερο όμως σύμπτωμα είναι καστανές βυθισμένες ραβδώσεις στους μίσχους των φύλλων και το στέλεχος.

### Παθογόνο αίτιο - Συνθήκες ανάπτυξης.

Η ασθένεια προκαλείται από τον ιό *tobacco rattle virus*.

Ο ιός μεταδίδεται με τους νηματώδεις *Paratrichodorus* και *Trichodorus spp.*

Οι νηματώδεις, μετά την πρόσληψη του ιού, παραμένουν μολυσματικοί (ιοφόροι) για μήνες ή ακόμα και χρόνια.

Εκτός από τους νηματώδεις, στη διατήρηση του ιού συμβάλλει και ο μεγάλος αριθμός των ευπαθών ξενιστών, που περιλαμβάνει αρκετά ζιζάνια. Επίσης, ο ιός μπορεί να επιβιώσει και σε μολυσμένο σπόρο του ζιζανίου *Viola tricolor*.

Η εξάπλωση του ιού σε αγροτεμάχιο από τις διάφορες πηγές μόλυνσης, συμβαίνει με διάφορους τρόπους. Σε μικρές αποστάσεις (1 μ. περίπου το χρόνο), μπορεί να γίνει με τη μετακίνηση ιοφόρων νηματωδών. Σε μεγαλύτερες αποστάσεις η εξάπλωση επιτυγχάνεται με τη μεταφορά των ιοφόρων νηματωδών με τα διάφορα καλλιεργητικά εργαλεία.

Η εγκατάσταση του ιού σε αμόλυντες περιοχές γίνεται συνήθως με τη μεταφύτευση μολυσμένων φυτών ή με τη διασπορά μολυσμένου σπόρου σε εδάφη όπου υπάρχουν νηματώδεις φορείς του.

### **Καταπολέμηση:**

Για την καταπολέμηση του ιού του κροταλισμού του καπνού συστήνονται τα παρακάτω μέτρα:

α. Καταπολέμηση των νηματωδών φορέων. Το καπνογόνο διχλωροπροπάνιο - διχλωροπροπένιο, μειώνει σημαντικά τον πληθυσμό των νηματωδών και είναι αρκετά αποτελεσματικό για 2-3 χρόνια μετά την εφαρμογή του. Εφαρμογή κοκκωδών διασυστηματικών νηματοδοκτόνων, όπως το aladicarb και το oxamyl, είναι επίσης αποτελεσματική αλλά η δράση τους περιορίζεται στον χρόνο εφαρμογής τους. Το oxamyl μπορεί να εφαρμοστεί επίσης και με ψεκασμό με εξ ίσου καλά αποτελέσματα.

β. Χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών.

γ. Αποφυγή καλλιέργειας ευπαθών καλλιεργειών, σε εδάφη όπου υπάρχουν ιοφόρα.

δ. Συστήνεται ο καθαρισμός πριν από κάθε χρήση, των διαφόρων καλλιεργητικών εργαλείων.

ε. Παρότι η ζιζανιοκτονία θα έπρεπε να επιφέρει μείωση της προσβολής (ελαττώνοντας τις πηγές μόλυνσης, τ' αποτελέσματα στην Αγγλία δεν ήταν τα αναμενόμενα. Έτσι, η ζιζανιοκτονία σε καλλιέργεια πατάτας τριπλασίασε την προσβολή από τον ιό. Προφανώς, η καταπολέμηση των ζιζανίων μείωσε σημαντικά τους ξενιστές των νηματωδών, που αναγκαστικά να περιοριστούν για την επιβίωσή τους στην πατάτα, μεταδίδοντας με αυτόν τον τρόπο τον ιό.

## Γ) ΙΟΣ ΤΗΣ ΔΑΚΤΥΛΙΩΤΗΣ ΚΗΛΙΔΩΣΗΣ - TOBACCO RING SPOT VIRUS (T.R.S.V.)

Η ασθένεια οφείλεται σε ιό που είναι αρκετά διαδεδομένος στις καπνικές περιοχές αν και δεν κάνει σοβαρές ζημιές στον καπνό.

### Συμπτώματα:

Η ασθένεια εμφανίζεται με τη μορφή ομόκεντρων γραμμωτών δακτυλίων, οι οποίοι δημιουργούν χλωρωτικές ή νεκρωτικές τρύπες (οπές) στα φύλλα. Συχνά οι δακτύλιοι είναι κυκλικοί ή έχουν ακανόνιστες κυματοειδείς γραμμές. Οι γραμμές που σχηματίζονται στα φύλλα είναι συνήθως παράλληλες με τα νεύρα. Όταν οι δακτύλιοι είναι κυκλικοί, εμφανίζεται ένα λευκό στίγμα στο κέντρο της κηλίδας.

Τα πρώτα συμπτώματα της ασθένειας εμφανίζονται στο σπορείο ή και στα νεαρά φυτά μόλις αυτά μεταφυτευθούν στον αγρό.

Σε περίπτωση σοβαρής προσβολής τα φυτά αναστέλλουν την ανάπτυξή τους και εμφανίζουν φύλλα μικρά κατώτερης ποιότητας.

Τα φυτά που προσβάλλονται στα πρώτα στάδια ανάπτυξης, παράγουν φύλλα στην κορυφή του φυτού που μπορεί να μην εμφανίζουν συμπτώματα προσβολής.

### Παθογόνο αίτιο - Συνθήκες ανάπτυξης.

Η ασθένεια οφείλεται στον ιό *Tobacco Ring Spot Virus*.

Ο ιός εισέρχεται στο φυτό από πληγές. Η μετάδοσή του γίνεται από έντομα (Ορθόπτερα) κυρίως αφίδες ή νηματώδεις. Επίσης μεταδίδεται και με σπέρματα του φυτού *Petunia* και πολύ λιγότερο με τα σπέρματα του καπνού.

Ο ιός εξαπλώνεται στον αγρό με τη μεταφύτευση ασθενών φυταρίων και από εκεί μπορεί να μεταδοθεί από τον ένα αγρό στον άλλο.

Επίσης, μπορεί να προσβάλλει πολλές σοδειές, καθώς επίσης και πολλά ζιζάνια.

#### **Καταπολέμηση: (T.R.S.V.)**

- α. Καταπολέμηση των φορέων εντόμων
- β. Χρησιμοποίηση υγιών σπόρων
- γ. Μεταφύτευση μη ασθενών φυτών.

#### **Ε) ΜΩΣΑΙΚΟ ΤΗΣ ΑΓΓΟΥΡΙΑΣ - (CUCUMBER MOSAIC VIRUS).**

Ο καπνός προσβάλλεται και από το μωσαϊκό της αγγουριάς.

#### **Συμπτώματα:**

Τα συμπτώματα που προκαλεί μοιάζουν μ' αυτά που προκαλεί ο ιός του μωσαϊκού του καπνού.

Στα φύλλα εμφανίζονται ωχροπράσινες κυκλικές κηλίδες, αλλά δεν δημιουργούνται νεκρωτικές περιοχές. Επίσης, αναφέρεται ότι δημιουργεί στενά κι επιμήκη φύλλα.

#### **Παθογόνο αίτιο - Συνθήκες ανάπτυξης.**

Η ασθένεια οφείλεται στον ιό του μωσαϊκού της αγγουριάς (*cucumber mosaic virus - C.M.V.*). Εστίες του ιού αποτελούν τα κολοκυνθοειδή και τα ζιζάνια. Δεν μεταδίδεται με τον σπόρο του καπνού. Στον αγρό μεταδίδεται πολύ γρήγορα με διάφορα είδη αφίδων.

Ποικιλίες καπνού που είναι ανθεκτικές στο μωσαϊκό του καπνού προσβάλλονται από το μωσαϊκό της αγγουριάς.

### **Καταπολέμηση.**

Η αντιμετώπιση του ιού είναι αρκετά δύσκολη. Συνιστώνται τα παρακάτω μέτρα.

- α. Καταπολέμηση των ζιζανίων
- β. Καταπολέμηση των αφίδων με ειδικά αφιδοκτόνα.
- γ. Ν' αποφεύγεται η γειτνίαση της καλλιέργειας του καπνού με κολοκυνθοειδή.

### **ΣΤ) ΙΟΣ Υ ΤΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ - PATATO VIRUS Y.**

Η ασθένεια αυτή προκαλείται από τον ιό Υ της πατάτας. Εμφανίζεται συχνά όπου καλλιεργούνται πατάτες. Προσβάλλει επίσης πολλά καλλιεργούμενα είδη καθώς και ζιζάνια.

### **Συμπτώματα.**

Προκαλεί σοβαρά προβλήματα ιδιαίτερα στην ποικιλία Virginia. Η νεκρωτική φυλή που είναι διαδεδομένη στη χώρα μας προκαλεί νέκρωση των νεύρων και κιτρίνισμα στα κατώτερα φύλλα.

Τα προσβλημένα φύλλα αποκτούν ένα ελαφρά λευκό-κίτρινο χρώμα μεταξύ των μικρών νεύρων, αφήνοντας μια σκουροπράσινη ταινία κατά μήκος κάθε πλευράς του νεύρου. Οι ταινίες αυτές είναι περισσότερο ευκρινείς στη βάση του φύλλου.

Η ασθένεια προκαλεί καθυστέρηση στην ανάπτυξη του φυτού και στα ώριμα φύλλα εμφανίζονται πολλές νεκρές περιοχές.

#### **Παθογόνο αίτιο - Συνθήκες ανάπτυξης.**

Η ίωση οφείλεται στον ιό Y της πατάτας *Potato virus Y* (*vein banding*).

Πηγές του ιού αποτελούν οι ρίζες των μολυσμένων φυτών και ιδιαίτερα της πατάτας.

Στον αγρό μεταδίδεται πολύ γρήγορα με διάφορα είδη αφίδων.

#### **Καταπολέμηση (P.Y.V.):**

α) Αποφυγή καλλιέργειας του καπνού κοντά σε πατατοφυτείες.

β) Καταπολέμηση ζιζανίων.

γ) Καταπολέμηση αφίδων με ειδικά αφιδοκτόνα. Methamidophos (Tamaron Monitor κ.ά) acephate (Orthene) κ.ά

#### **Ζ) ΜΩΣΑΙΚΟ ΤΗΣ ΜΗΔΙΚΗΣ.**

Παρουσιάζεται σε αγροτεμάχια όπου ο καπνός βρίσκεται κοντά σε καλλιέργειες μηδικής.

#### **Συμπτώματα.**

Προκαλεί κίτρινες δακτυλιοειδείς κηλίδες στα φύλλα.



### Παθογόνο - Συνθήκες ανάπτυξης.

Η ίωση οφείλονται στον ιό του μωσαϊκού της μηδικής (*alfalfa Mosaic virus*).

Οι διάφορες πηγές του ιού ξεπερνούν τα 305 είδη φυτών, τα οποία ανήκουν σε 47 οικογένειες. Μεταδίδεται με το σπόρο ορισμένων καλλιεργούμενων ξενιστών (μηδική, πιπεριά κ.ά) καθώς και ζιζανίων.

Δεν μεταδίδεται με τον σπόρο του καπνού. Στον αγρό η εξάπλωση του ιού γίνεται πολύ γρήγορα με 13 τουλάχιστον είδη αφίδων.

### Καταπολέμηση:

Η αντιμετώπιση γίνεται με:

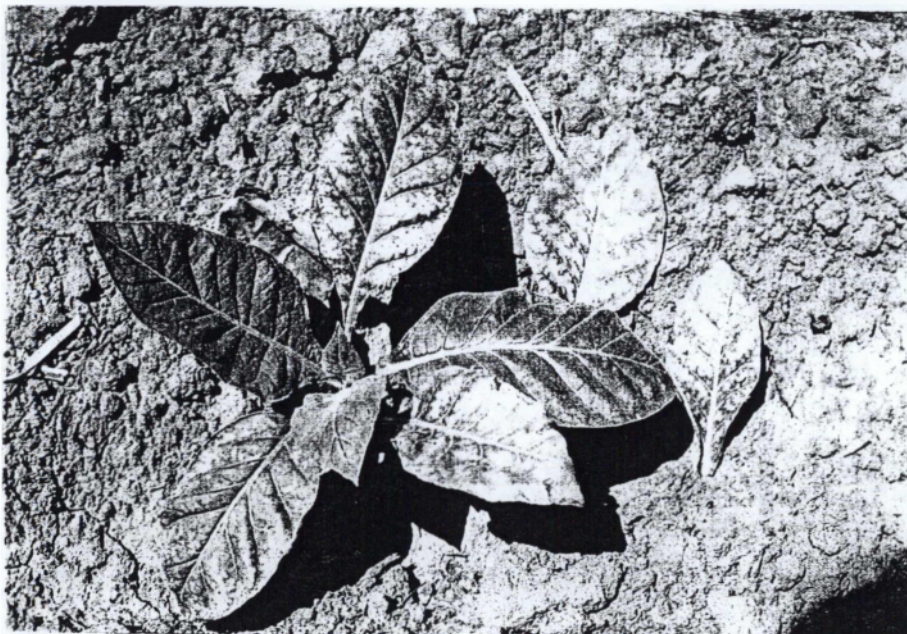
- α) Καταπολέμηση των ζιζανίων
- β) Ν' αποφεύγεται η γειτνίαση της καλλιέργειας καπνού με μηδική.
- γ) Καταπολέμηση των αφίδων των καπνοστελεχών και ανθεκτικές ποικιλίες μπορούν να περιορισθούν οι ζημιές.

## 2.4. ΖΗΜΙΕΣ ΑΠΟ ΧΗΜΙΚΑ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ.

Τα τελευταία χρόνια έχει γενικευτεί η χρήση χημικών σκευασμάτων στα χωράφια, στα διάφορα καλλιεργούμενα είδη.

Παράλληλα έχουν αυξηθεί και οι ζημιές από κακή χρήση των σκευασμάτων αυτών με συνέπεια να παρατηρούνται διάφορες ζημιές στα φύλλα, που καίγονται ή κάνουν νεκρωτικές ή χλωρωτικές κηλίδες, καθώς και στο ριζικό σύστημα, με αποτέλεσμα την καθυστέρηση της ανάπτυξης ή τη νέκρωση του φυτού. Μερικές από τις αιτίες αυτές είναι οι παρακάτω:

- Υπερβολική δόση εντομοκτόνων, ζιζανιοκτόνων, μυκητοκτόνων, απολυμαντικών και αντιφυλλιζιακών σκευασμάτων.



Εικ. 2.6 .Ζημιά (φυτοτοξικότητα) από Λανέιτ στο χωράφι.

- Διατήρηση των ζιζανιοκτόνων στο έδαφος από τον προηγούμενο χρόνο.
- Υπολείμματα από ακατάλληλα φάρμακα στα ψεκαστικά διαλύματα ή νερά που χρησιμοποιούνται στη μεταφύτευση, μολυσμένα με ζιζανιοκτόνα.
- Ζημιές από λιπάσματα, που τοποθετήθηκαν πολύ κοντά στη ρίζα.
- Ζημιές από ζιζανιοκτόνα, που χρησιμοποιήθηκαν σε διπλανές εκτάσεις.

- Χρήση ζιζανιοκτόνου ή αυξητικής ορμόνης αντί εντομοκτόνου από λάθος.

- Ψεκασμός με μίγμα φαρμάκων που δεν συνδυάζονται.

- Λάθος στον υπολογισμό του χρόνου αναμονής μεταξύ της απολύμανσης και μεταφύτευσης.

Πολλές από τις ζημιές αυτές μπορεί να αποφευχθούν, αν διαβαστούν σωστά οι οδηγίες του κατασκευαστικού οίκου, αν καθαριστούν τα σκεύη που χρησιμοποιούνται για την εφαρμογή των φυτοφαρμάκων και δεν χρησιμοποιούνται ψεκαστικά που προηγούμενα χρησιμοποιήθηκαν για ζιζανιοκτόνα, τα οποία καταστρέφουν τον καπνό.





Εικ. 2.4 Φυτά καπνού πολύ προσβεβλημένα από κηλιδωτή νέκρωση (δεξιά) σε σύγκριση με φυτά προστατευμένα (αριστερά).





Εικ. Φυτά με προσβολή από Ερβίνια  
2.8



Εικ. Δακτυλωτή κηλίδωση (ring spot) σε φύλλο  
2.9





Εικ. Φυτό Βιρτζίνια με προσβολή από ίωση της πατάτας και τον ιό της  
2.10  
μωσαϊκής του αγγουριού.



## Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Τ Ρ Ι Τ Ο

### ΤΑ ΜΕΤΡΑ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΠΡΑΞΗ

#### 3.1. ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ ΣΠΟΡΕΙΩΝ.

ΒΡΩΜΙΟΥΧΟ ΜΕΘΥΛΙΟ	60 γραμ.	/ 1 τ.μ. σπορείου
VARAM 32,7 %	150 κυβ.εκ.	/ " "
DI-TRAPEX STANTARD (σκεπ)	50 κυβ. εκ.	/ " "
DI-TRAPEX E.C. (σκεπ)	50 κυβ. εκ.	/ " "
BUNEMA ή NEMAPAM	100 κυβ. εκ.	/ " "
BASAMID P.	40 γραμ.	/ " "
BASAMID G.	40 γραμ.	/ " "

ΠΡΟΣΟΧΗ: Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται ζιζανιοκτόνα στα σπορεία

#### 3.2. ΤΗΞΗ (ΣΑΠΙΛΑ) *ΣΠΟΡΕΙΩΝ*

Όλες οι εφαρμογές (ποτίσματα) των φαρμάκων αρχίζουν στο σταύρωμα με:

- PREVICUR N 2 κυβ. εκατ. + DEROSAL 50 wp 1,5 γραμ. /2 λίτρα νερού/1 τ.μ. στο σταύρωμα και 2η εφαρμογή η ίδια δόση (2 κ.εκ. και 1,5 γραμ. αντίστοιχα/4 λίτρα νερού) μία εβδομάδα πριν από την φυτεία.
- TORAM: 1η εφαρμογή 2,5 γρ./2 κιλά νερού/1 τ.μ., 2η εφαρμογή 2,5 γραμ./3 κιλά νερού/1 τ.μ. και 3η εφαρμογή 2,5 γραμ./4 κιλά

νερού/1 τ.μ., κάθε 15 ημέρες.

- TERRACLOR SUPER -X: 1η - 3η εφαρμογή (πότισμα) 0,5 γραμ./2 κιλά νερού/1 τ.μ. και 4η - πέρα εφαρμογές 1 γραμ./4 κιλά νερού/1 τ.μ. κάθε εβδομάδα, ελαφρό ξέπλυμα.

### 3.3. ΠΕΡΟΝΟΣΠΟΡΟΣ ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ.

A) Στα σπορεία:

α) Με φυλλοψεκασμούς, που αρχίζουν στο σταύρωμα

- ZINEB 80% W.P. 400 γραμ./100 λίτ.νερού κάθε 2-3- ημέρες

- ANTRACOL 70% W.P. 200 " " " "

- MANEB 80% W.P. 200 " " " "

- DACONIL 75% W.P. 350 " " " "

(CHLOROTHALONIL)

- RIDOMIL MZ 63,5 W.P. 250 " " 15 "

β) Με το νερό του ποτίσματος στο σταύρωμα

- RIDOMIL MZ 63,5 W.P. 1,5 γραμ./2 κιλά νερού/1 τ.μ. μία εφαρμογή.

B) Στα χωράφια:

α) Με φυλλοψεκασμούς:

1ος ψεκ. με RIDOMIL M.Z. 63,5 W.P. 250 γραμ./100 λίτρα

νερού/15 ημέρες μετά τη φύτεία, 2ος ψεκ. με RIDOMIL M.Z. 63,5

W.P. 250 γραμ./100 κιλά νερού/30 ημέρες μετά τη φύτεία και 3ος

ψεκ. με DACONIL 5 W.P. (CHLOROTHALONIL) 350 γραμ./100 κιλά

νερού/45 ημέρες μετά την φύτεία.

β) Με το νερό της φυτείας, μία μόνο εφαρμογή:

- RIDOMIL MZ 63,5 W.P. 1,5-2 χιλγρ./στρέμμα.

### **3.4. ΦΥΤΟΦΘΟΡΑ ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ ΣΤΟ ΧΩΡΑΦΙ.**

- RIDOMIL MZ 63,5 W.P. 1,5-2 χιλ./στρ. με το νερό φυτείας

- RIDOMIL CT 60 W.G. 1,5 " " "

- RIDOMIL 5G 3 " στη γραμμή φυτείας

- RIDOMIL 5G 6-9 " ενσωμάτωση πριν από τη φυτεία.

### **3.5. ΩΙΔΙΟ ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ ΣΤΟ ΧΩΡΑΦΙ (ΜΠΑΣΤΡΑ).**

Με φυλλοψεκασμούς, που αρχίζουν 20 ημέρες μετά τη φυτεία.

- TOPAS 100 EC. 35 κ.εκ. / 100 κιλά νερού κάθε 15 ημέρες

- SYSTHANE 12,5% EC 50 " /100 " 15 "

- RIMIDIN 4 EC 50 " /100 " 15 "

- SAPROL 16% EC 125 " /100 " 15 "

- AFUGAN 29,4% EC 75 " /100 " 15 "

- KARATHANE 25 WP 80-100 γραμ./100 " 15 "

- DORADO 20 EC 20 κ.εκ. /100 " 15 "

### **3.6. ΟΡΟΒΑΓΧΗ ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ (ΛΥΚΟΣ, ΛΟΥΛΟΥΔΙ ΚΛΠ.)**

- ROUNDUP: 1ος ψεκ. 30 κ.εκ./30-40 κιλά νερού/στρεμ/30 ημέρες μετά τη φυτεία και 2ος ψεκ. 50 κ.εκ./50-60 κιλά νερού/στρεμ./50 ημέρες μετά τη φυτεία.

### 3.7. ΑΦΙΔΑ (ΨΕΙΡΑ, ΜΕΛΙΓΚΡΑ) - ΙΩΣΕΙΣ (ΡVY, CMV)

A) Στα σπορεία:

- CONFIDOR 200 SL, 150 κ.ε./100 τ.μ., ψεκασμός 5 ημέρες περίπου πριν τη φύτευα.
- TEMIK 10G, 500 γραμ./100 τ.μ., διασπορά + πότισμα στο πλήρες σταύρωμα.

B) Στα χωράφια:

α) Στη γραμμή φυτεύιας με TEMIK 10G 2-2,5 χιλγρ./στρεμ. (ανατολικά), 1,8-2 χιλγρ/στρεμ. (ξενικά). Επίσης, TEMIK 10G 4-5 χιλγρ/στρεμ. διασπορά στην επιφάνεια + ενσωμάτωση και μετά φυτεύια. Διάρκεια 40-50 ημέρες.

β) Με φυλλοψεκασμούς που αρχίζουν νωρίς με:

- CONFIDOR 200 SL, 50 κ.ε./ 100 λίτρα νερό κάθε 25 ημέρες.

Ο Ιος ψεκασμός αρχίζει 25 ημέρες μετά την φυτεύια.

- TAMARON 600 LC 100 κ.ε. + DECIS 2,5% EC 50 κ.ε. /100 λίτρα νερό κάθε 12-15 ημέρες.

- LANNATE 90 SP, 80 γραμ. + DECIS 2,5% EC 80 κ.ε./100 λίτρα νερό κάθε 12-15 ημέρες.

Ο πρώτος ψεκασμός 20-25 ημέρες μετά τη φυτεύια.

### 3.8. ΝΗΜΑΤΩΔΕΙΣ (κ. "πατάτα" ή "κομπολόγιασμα" ριζών).

α) Στα σπορεία:

- Σωστή απολύμανση με ένα απολυμαντικό (Βαπάμ, Μπαζαμίτ κ.τ.λ.).



- NEMACUR 400 E.C. 100-200 κ.ε./200 λίτρα νερό/100 τ.μ. Πότισμα
- TEMIK 10G, 500 γραμ./100 τ.μ. Διασπορά + πότισμα.
- VYDATE 24%, 100 κ.ε./200 λίτρα νερό/100 τ.μ. Πότισμα.

β) Στα χωράφια:

- TELONE II 11-18 λίτρα/στρέμμα με έγχυση 4 εβδομ. πριν από τη φυτεία.
- NEMACUR 400 E.C., 2 λιτ/στρεμ., ψεκ.+ενσωμ. Πριν από τη φυτεία.
- NEMACUR 400 E.C. 1,5 λιτ/στρεμ.+ριζοπότισμα σε εγκατεστημένη φυτεία.
- TEMIK 10G 5 χιλιόγρ./στρεμ. Διασπορά + ενσωμ. πριν από τη φυτεία.
- Επιπλέον, μπορεί να γίνουν δύο ψεκασμοί με VYDATE 24% 300-500 κ.ε./100 λίτρα νερό, 25 και 40 ημέρες μετά τη φυτεία, αντίστοιχα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

### ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ ΣΤΙΣ ΚΑΠΝΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

#### 4.1. ΖΙΖΑΝΙΑ.

Τα κυριότερα ζιζάνια του καπνού στην Ελλάδα είναι τα εξής:

##### A. Πλατύφυλλα.

- Βλήτο (*Amaranthus spp.*)
- Λουβουδιά (*Chenopodium album*)
- Γλυστρίδα (*Portulaca oleracea*)
- Αγριοπιπεριά (*Polygonum persicaria*)
- Ασπράγκαθο (*Xanthium spp*)
- Τριβόλι (*Tribulus terrestris*)
- Τάτουλας (*Datura stramonium*)
- Αγριοντοματιά (*Solanum nigrum*)
- Περικοκλάδα (*Convolvulus arvensis*)

##### B. Αγρωστώδη.

- Αιματόχορτο (*Digitaria sanguinalis*)
- Σετάρια (*Setaria spp*)
- Βέλιουρας (*Sorghum halepense*)

- Μουχρίτσα (*Echinochloa crus - galli*)
- Αγριάδα (*Cynodon daetylon*)

Γ. Στενόφυλλα.

- Κύπερη (*Cyperus spp*)

Δ. Φανερόγαμα παράσιτα.

- Κουσκούτα (*Cuscuta spp*)
- Οροβάγχη (*Orobancha ramosa*).

Στον Νομό Αιτωλ/νίας συναντώνται όλα τα ζιζάνια με εξαίρεση την Αγριοπιπεριά και το Ασπράγκαθο (σπάνια συναντώνται στις καπνοκαλλιέργειες).

Τα κυριότερα όμως ζιζάνια, που απασχολούν το μεγαλύτερο πλήθος των καπνοκαλλιεργειών στον Ν. Αιτωλ/νίας είναι τα εξής:

Πλατύφυλλα:

- Βλήτο
- Λουβουδιά
- Γλυστρίδα

Αγρωστώδη:

- Βέλιουρας
- Μουχρίτσα

- Αγριάδα

#### 4.2. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΖΙΖΑΝΙΩΝ.

##### 4.2.1. Στα σπορεία του καπνού.

Στα σπορεία του καπνού μπορούμε να επιτύχουμε μια πολύ καλή απολύμανση του εδάφους των, με την χρησιμοποίηση πριν τη σπορά του καπνού των γενικών απολυμαντικών φυτοφαρμάκων, όπως βρωμιούχο μεθύλιο, Βαπάμ, Νταζομίκ κ.ά.

Με τ' απολυμαντικά αυτά καταπολεμούνται πολύ καλά όλα σχεδόν τα ζιζάνια εκτός από την Κουσκούτα και το Αγροτρίφυλλο (*Trifolium spp*).

##### 4.2.2. Στον αγρό.

Στο καπνοχώραφο, ο παραγωγός μπορεί να εφαρμόσει τις παρακάτω μεθόδους αντιμετώπισης των ζιζανίων:

###### α. Αμειψισπορά.

Κατά την μέθοδο αυτή θα πρέπει το χωράφι να καλλιεργείται με καπνό κάθε 2-3 χρόνια και ενδιάμεσα να καλλιεργείται με σιτάρι ή καλαμπόκι.

Με την μέθοδο αυτή, εκτός των άλλων πλεονεκτημάτων, ελέγχουμε και δυσκολοεξόντωτα ζιζάνια όπως ο βέλιουρας, η αγριοπιπεριά, το ασπράγκαθο, η περικοκλάδα και αρκετά άλλα πλατύφυλλα ζιζάνια.



## β. Καλλιέργεια του χωραφιού.

Η καλλιέργεια του χωραφιού μπορεί να γίνει κυρίως με οργώματα και σκαλίσματα.

Η μέθοδος αυτή θεωρείται η παλαιότερη και ίσως η ασφαλέστερη για την καταπολέμηση των ζιζανίων.

Με τις σημερινές συνθήκες όμως (έλλειψη εργατικών χεριών, υψηλά ημερομίσθια), δεν μπορεί να γίνεται λόγος για οικονομική καταπολέμηση των ζιζανίων με το χέρι (σκάλισμα, φρεζάρισμα κλπ.).

Αντίθετα, η μηχανική καλλιέργεια θεωρείται ένα βασικό συμπλήρωμα της χημικής ζιζανιοκτονίας (καταπολέμηση βέλιουρα, περικοκλάδας κλπ.).

Η καλλιέργεια του χωραφιού θα πρέπει να γίνεται όταν τα ζιζάνια είναι μικρά. Μειονεκτήματα της μεθόδου αυτής είναι ότι δεν μπορεί να γίνει επάνω στις γραμμές φύτευσης και δυσχεραίνεται πολλές φορές ή ακόμα είναι αδύνατος λόγω της εδαφικής υγρασίας, ιδιαίτερα μετά τη μεταφύτευση.

Για τα ανατολικού τύπου καπνά, συνιστώνται κυρίως δύο σκαλίσματα (πειράματα του Ινστιτούτου Σιτηρών).

Το πρώτο είναι ελαφρύ και γίνεται 15-20 μέρες μετά τη μεταφύτευση και το δεύτερο 30-35 μέρες μετά τη μεταφύτευση.

Ταυτόχρονα, με το δεύτερο σκάλισμα γίνεται γέμισμα της βάσης των φυτών.

Στα καπνά Βιρτζίνια και Μπέρλεϋ που δέχονται περισσότερα ποτίσματα τα σκαλίσματα είναι 3 - 4.

## γ) Χημική ζιζανιοκτονία.

Η χημική ζιζανιοκτονία βασίζεται στην χρήση ζιζανιοκτόνων πριν την μεταφύτευση του καπνού, αλλά και μετά το δεύτερο παράχωμα - σκάλισμα.

#### γ.1. Πριν τη μεταφύτευση.

Πριν τη μεταφύτευση του καπνού μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα παρακάτω ζιζανιοκτόνα:

##### - Paarlan 6 - E (isopropalin)

Χρησιμοποιείται τόσο στα καπνά ανατολικού τύπου όσο και στα Βιρτζίνια και Μπέρλεϋ. Απαιτείται ενσωμάτωση σε βάθος 3-5 εκ. αμέσως μετά την εφαρμογή του. Μπορεί να εφαρμοσθεί μέχρι 30-35 μέρες πριν τη μεταφύτευση. Ελέγχει ετήσια αγρωστώδη και μερικά πλατύφυλλα. Δεν ελέγχει πολυετή ασπρόγκαθα, τάτουλα κ.ά.

##### - Tillam 6 E και Tillam 10 G (pebulate).

Χρησιμοποιείται τόσο στα καπνά ανατολικού τύπου όσο και στα Βιρτζίνια και Μπέρλεϋ.

Ενσωματώνεται σε βάθος 3-5 εκ. αμέσως μετά την εφαρμογή του.

Δεν πρέπει να αναμιγνύεται με λιπάσματα ή άλλα φυτοφάρμακα το Tillam 10 G. Ελέγχει μονοετή αγρωστώδη και μερικά πλατύφυλλα.

Αρκετά καλό για την κύπερη. Δεν ελέγχει πολυετή, ασπρόγκαθα, τάτουλα κλπ.

##### - Butan 6 E (Comodor).

Χρησιμοποιείται τόσο στα καπνά ανατολικού τύπου όσο και στα Βιρτζίνια και Μπέρλεϋ. Ενσωματώνεται σε βάθος 3-5 εκ. μετά την εφαρμογή του. Ελέγχει ετήσια αγρωστώδη και κοινά πλατύφυλλα. Δεν ελέγχει πολυετή, ασπράγκαθο, τάτουλα κ.ά.

- Dervinol 50 WP. (nartopamide).

Χρησιμοποιείται μόνο στα καπνά Βιρτζίνια και Μπέρλεϋ. Ενσωματώνεται σε βάθος 3-5 εκ. μετά την εφαρμογή του. Ελέγχει ετήσια αγρωστώδη και πλατύφυλλα. Δεν ελέγχει πολυετή, ασπράγκαθο, τάτουλα, αγριοντοματιά κ.ά.  
Δεν πρέπει να σπέρνονται σιτηρά μετά την εφαρμογή του.

- Stomp 330 E (pentimethaline).

Χρησιμοποιείται τόσο στα καπνά ανατολικού τύπου όσο και στα Βιρτζίνια και Μπέρλεϋ. Απαιτείται άμεση ενσωμάτωση σε βάθος 3-5 εκ. μετά την εφαρμογή του. Οριο εφαρμογής μέχρι 30 μέρες πριν την μεταφύτευση.

Ελέγχει ετήσια αγρωστώδη και πλατύφυλλα. Δεν ελέγχει πολυετή, ασπράγκαθο κ.ά.

- Tobacron 500 E (metolachlor 33,3 + metobromuron 16,7).

Χρησιμοποιείται τόσο στα καπνά ανατολικού τύπου όσο και στα Βιρτζίνια και Μπέρλεϋ.

Μετά την εφαρμογή του χρειάζεται ενσωμάτωση σε βάθος 3-5 εκ.

Ελέγχει ετήσια αγρωστώδη και κοινά πλατύφυλλα. Επίσης ελέγχει την κύπερη και λίγο την αγριοντοματιά.

- Tillam 6 E + Dervinol 50 WP.

Χρησιμοποιείται τόσο στα καπνά ανατολικού τύπου όσο και στα Βιρτζίνια και Μπέρλεϋ.

Ενσωματώνεται σε βάθος 3-5 εκ. μετά την εφαρμογή του. Ελέγχει ετήσια αγρωστώδη και πλατύφυλλα. Αποτελεσματικό εναντίον της κύπερης. Δεν ελέγχει πολυετή, ασπρόγκαθο κ.ά. Να μην ακολουθήσει καλλιέργεια σιτηρών μετά την εφαρμογή του.

- Tillam 6 E + Νορτρών 50 SC (ethofumesate).

Χρησιμοποιείται τόσο στα καπνά ανατολικού τύπου όσο και στα Βιρτζίνια και Μπέρλεϋ. Ενσωματώνεται σε βάθος 3-5 εκ. μετά την εφαρμογή του. Ελέγχει ετήσια αγρωστώδη και κοινά πλατύφυλλα, κύπερη, αγριοντοματιά κ.ά.

γ.2. Μετά το δεύτερο παράχωμα - σκάλισμα.

- Dervinol 50 WP

Χρησιμοποιείται μόνο στα καπνά Βιρτζίνια και Μπέρλεϋ.

Εφαρμόζεται στην επιφάνεια ανάμεσα στις γραμμές των φυτών, αμέσως μετά το παράχωμα. Ελέγχει ετήσια αγρωστώδη και μερικά πλατύφυλλα.



Περιορίζει λίγο την κύπερη. Ν' αποφεύγεται καλλιέργεια σιτηρών μετά την εφαρμογή του.

- Stomp 330 E

Χρησιμοποιείται μόνο στα καπνά Βιρτζίνια και Μπέρλεϋ.

Εφαρμόζεται στην επιφάνεια ανάμεσα από τις γραμμές των φυτών, αμέσως μετά το παράχωμα. Ελέγχει ετήσια αγρωστώδη και μερικά πλατύφυλλα. Δεν ελέγχει την κύπερη. Ν' αποφεύγεται η καλλιέργεια σιτηρών μετά την εφαρμογή του.

Τέλος, για την αντιμετώπιση της οροβάγχης στον καπνό, το Tillam μόνο του με βαθειά ενσωμάτωση την περιορίζει σε ποσοστό (40-50 %) ανάλογα με το έδαφος, την χρονιά και την ένταση της προσβολής.

Τα καλλίτερα αποτελέσματα εναντίον της οροβάγχης έδωσαν τα Ράουνταπ και Σέπτερ σε ποσοστά καταπολέμησης που φθάνουν το 60-70 %.

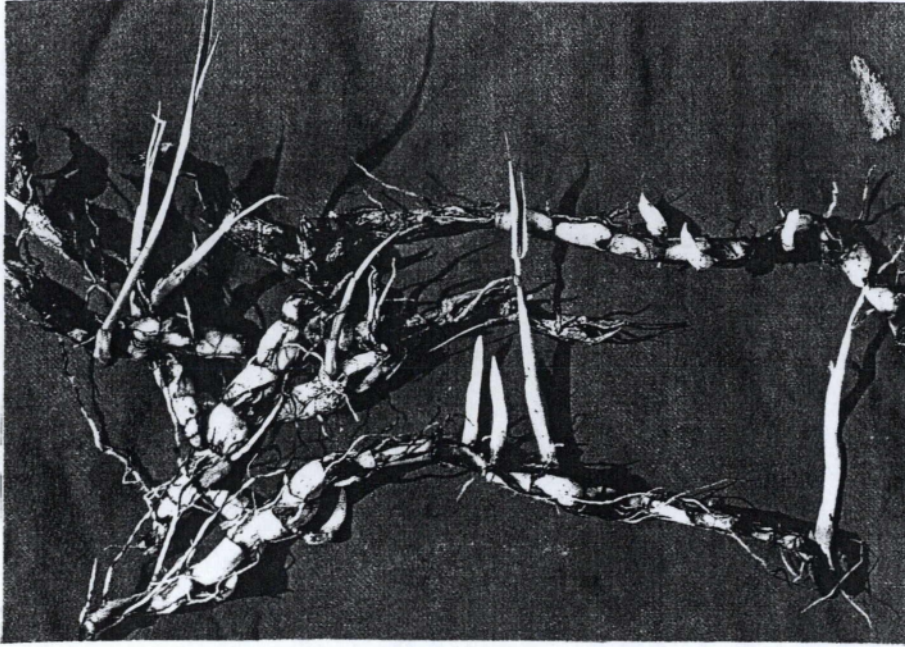
**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

**ΕΙΚΟΝΕΣ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΖΙΖΑΝΙΩΝ**

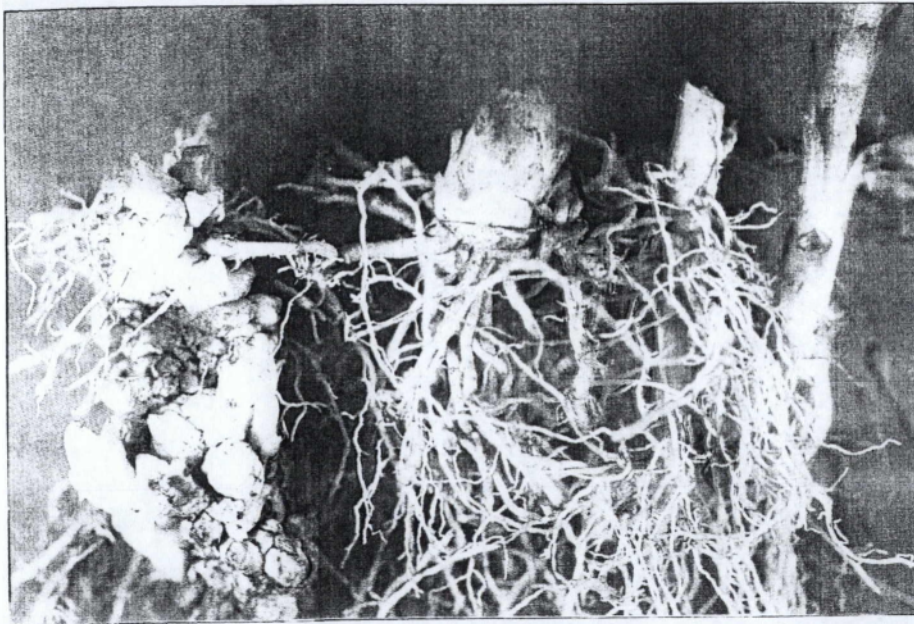


Εικ. Το δυσκολοεξόντωτο ζιζάνιο βέλιουρας (καλαμάγρα)  
4.1



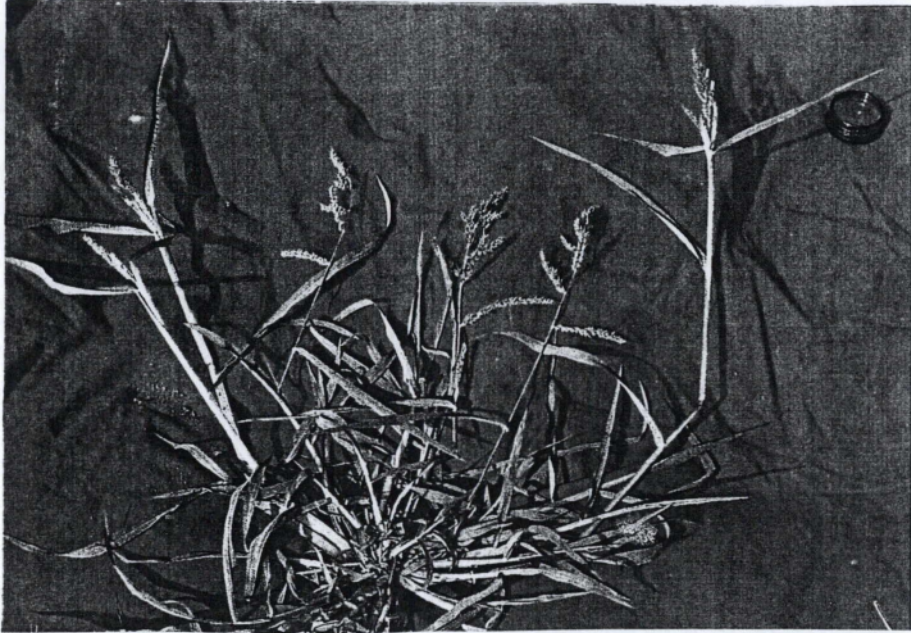


Εικ. Τα ριζώματα του βέλιουρα μέσα στο χώμα  
4.2



Εικ. Ψευδοροβάγχη (λευκά εξογκώματα) αριστερά και οροβάγχη (στο  
4.3 μέσον) σε ρίζες καπνού





Εικ. Το ζιζάνιο μουχρίτσα  
4.4



Εικ. Το ζιζάνιο περικοκλάδα  
4.5





Εικ. Το ζιζάνιο αιματόχορτο  
4.6





Εικ. Τρία είδη βλήτου στα καπνοχώραφα  
4.7



Εικ. Μικρά φυτά λουβουδιάς  
4.8





Εικ. Το ζιζάνιο σετάρια  
4.9



Εικ. Η κουσκούτα («κίτρινα νήματα», «λύκος»).

4.10



## Β Ι Β Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

- Ζωάκη - Μαλισσιόβα, Φυτοπροστασία ΙΙΙ Τ.Ε.Ι Αρτας
  
- Μάνος Γεώργιος, Ειδική Γεωργία ΙΙΙ Τ.Ε.Ι Αρτας
  
- Σαλιζής Βασίλειος, Φυτοπροστασία Καπνού Τ.Ε.Ι Αρτας
  
- Λόλας Χ. Πέτρος (1991), Οδηγός Καλλιέργειας Βιριζίνια
  
- Ε.Ο.Κ Αγρινίου (Στατιστικά στοιχεία)
  
- Καπνολογικό Ινστιτούτο Ελλάδας  
Τμήμα Ερευνών Φυτοπροστασίας