

515721102

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΘΕΜΑ: Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ ΜΠΑΣΜΑ
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ
ΔΕΚΑ ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ**



**ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ:
ΚΑΤΣΑΒΟΥ ANNA ΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ**

**ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ:
ΑΓΡΙΟΠΟΥΛΟΥ ΣΟΦΙΑ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	ΣΕΛ.
1. ΓΕΝΙΚΑ	1
1.1 Ιστορικά Δεδομένα	1
1.2. Παγκόσμια σημασία του καπνού	3
1.3. Η σημασία του καπνού για την Ελλάδα	4
1.4. Ποσόστωση του καπνού	7
1.4.1. Επιδότηση της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής	7
ΠΙΝΑΚΑΣ I: Καλλιεργητικά στοιχεία καπνού εσοδείας 1998 κατά ποικιλία στην περιφέρεια της Θεσσαλίας	8
ΠΙΝΑΚΑΣ II: Καλλιεργητικά στοιχεία καπνού εσοδείας 1997 κατά ποικιλία στην περιφέρεια της Θεσσαλίας	9
ΠΙΝΑΚΑΣ III: Καλλιεργητικά στοιχεία καπνού εσοδείας 1996 κατά ποικιλία στην περιφέρεια της Θεσσαλίας	10
ΠΙΝΑΚΑΣ IV: Καλλιεργητικά στοιχεία καπνού εσοδείας 1995 κατά ποικιλία στην περιφέρεια της Θεσσαλίας	11
ΠΙΝΑΚΑΣ IIV: Καλλιεργητικά στοιχεία καπνού εσοδείας 1994 κατά ποικιλία στην περιφέρεια της Θεσσαλίας	12
2. ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ	13
2.1. Μορφολογία και ταξινόμηση	13
2.1.1 Το γένος <i>Nicotiana</i>	13
2.1.2. Το είδος <i>N. Tabacum</i>	14
2.1.3. Η ταξινόμηση των καπνών	16

2.1.4. Οι ποικιλίες του καπνού	19
2.2. Ανάπτυξη	21
2.3. Βελτίωση	23
2.3.1. Μέθοδοι βελτίωσης	25
2.3.2. Χαρακτηριστικά για βελτίωση	28
3. ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	30
3.1. Κλίμα	30
3.2. Έδαφος	33
4. ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ	34
4.1. Αμειψισπορά	34
4.2. Κατεργασία του εδάφους	34
4.3. Λίπανση	35
4.3.2. Εφαρμογή της λίπανσης	39
4.4. Καπνοσπορεία	40
4.5. Μεταφύτευση καπνού	46
4.6. Σκάλισμα και καταπολέμηση ζιζανίων	49
4.7. Άρδευση	54
4.8. Ειδικές φροντίδες	57
4.9. Ωρίμανση	59
4.10. Συγκομιδή και αρμάθιασμα	60
5. ΑΠΟΞΗΡΑΝΣΗ	63
6. ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ	66
6.1. Εχθροί του χλωρού καπνού	66
6.1.2. Εχθροί του ξηρού καπνού	70
6.2. Ασθένειες του καπνού	72

7. ΧΩΡΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ	80
8. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΑ	83
8.1. Γενικά	83
8.2. Ποιοτικά Χαρακτηριστικά	83
8.2.1. Φυσικά χαρακτηριστικά	84
8.2.2 Χημικά χαρακτηριστικά	86
8.2.3. Τεχνολογικά χαρακτηριστικά	88
8.2.4. Οργανοληπτικά χαρακτηριστικά	89
9.ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΔΕΚΑ	
ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΠΝΟΥ ΜΠΑΣΜΑ	92
9.1. Υπολογισμός δαπάνης χρήσης Εδάφους	92
9.2. Υπολογισμός Δαπάνης εργασίας	93
9.3. Υπολογισμός Δαπάνης αναλώσιμων υλικών	94
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	95

ΚΑΠΝΟΣ

Ο καπνός είναι ίσως το μοναδικό προϊόν που απολαμβάνει ο άνθρωπος σε αέρια κατάσταση με τη συνήθεια του καπνίσματος. Αφού χρησιμοποιήθηκε στην αρχή ως απολαυστικό και φαρμακευτικό φυτό, ο καπνός πολεμήθηκε και στη συνέχεια για θρησκευτικούς λόγους.

Πολύ γρήγορα η χρήση του γενικεύτηκε, παρόλες τις κατηγορίες που συνεχώς εντείνονται ότι είναι επιβλαβής στην υγεία των καπνιστών.

Απέκτησε ο καπνός εξέχουσα θέση μεταξύ των προϊόντων της φυτικής παραγωγής και είναι από τα λίγα φυτά που το χρήσιμο τμήμα τους είναι τα ειδικώς αποξηραθέντα φύλλα.

Είναι το πιο διαδεδομένο φυτό από αυτά που δεν χρησιμοποιούνται στη διατροφή του ανθρώπου.

Η συμβολή του καπνού στη γεωργία, το εμπόριο, τη βιομηχανία και τη δημόσια και ιδιωτική οικονομία πολλών χωρών είναι τεράστια.

Στη χώρα μας ο καπνός θεωρείται ως εθνικό προϊόν επειδή συμβάλλει πολύ στην οικονομία της και κυρίως στην εξοικονόμηση πολύτιμου συναλλάγματος.

A. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Πολλές μελέτες γράφτηκαν για την ιστορία του καπνού. Από αυτές η πιο καλή φαίνεται να είναι του Mackenzie το 1957. Ο συγγραφέας αυτός αναφέρει ότι οι ταξιδιώτες που επισκέφθηκαν την Αμερική, μετά την ανακάλυψή της από τον Κολόμβο, διαπίστωσαν τη χρήση του καπνού από μέρους των Ινδιάνων σε όλες του τις μορφές (πούρα, σιγαρέττα, πίπα). Επίσης οι Αυστραλοί ιθαγενείς χρησιμοποιούσαν για τον ίδιο τρόπο φύλλα από άλλα είδη του γένους *Nicotiana*.

Αναφέρεται ότι τα πρώτα φύλλα καπνού εισήχθησαν στην Ευρώπη (στην Ισπανία) το 1519 και οι πρώτοι σπόροι στα μέσα του 16ου αιώνα, οπότε και πρωτοκαλλιεργήθηκε στη Γαλλία και την Πορτογαλία ως διακοσμητικό και φαρμακευτικό φυτό. Το όνομα *Nicotiana* δόθηκε προς τιμή του J. Nicot, ο οποίος προσέφερε φύλλα καπνού στη Βασιλομήτορα Αικατερίνη των Μεδίκων (το 1561). Στην Ελλάδα και συγκεκριμένα στη Θράκη ο καπνός φαίνεται να έχει εισαχθεί στις αρχές του 19ου αιώνα.

Οι Πορτογάλοι μετέφεραν τον καπνό στη Δ. Αφρική ίσως και στη Ν. Αφρική. Στα μέσα του 16ου αιώνα φαίνεται να έφτασε στην Κίνα, στην Ιαπωνία και ίσως και στην Ινδονησία. Οι Ισπανοί διέδωσαν τον καπνό στις Φιλιππίνες και στις χώρες της Κ. και Ν. Αμερικής.

Αρχικά, ο καπνός απέκτησε θρησκευτική σημασία, ύστερα θεωρήθηκε ως φαρμακευτικό φυτό και κατόπιν κατηγορήθηκε ως επιβλαβές στην υγεία των καπνιστών. Η διάδοσή του γενικεύτηκε στις αρχές του 19ου αιώνα, παρά την πολεμική τόσο της Χριστιανικής Εκκλησίας όσο και της Μωαμεθανικής, καθώς και τις καταδιώξεις της πολιτείας σε ορισμένες χώρες. Ως εθιστικό ναρκωτικό ο καπνός αντιμετώπισε περιορισμούς και πολεμική, αλλά η διάδοσή του και ο ρυθμός καταναλώσεως του προχώρησε σταθερά και πολύ γρήγορα. Σήμερα καλλιεργείται σχεδόν παντού και καταναλώνεται σε όλο τον κόσμο.

Ο καπνός είναι από τα λίγα προϊόντα που εμπορεύεται σε φύλλα και το πιο διαδεδομένο γεωργικό φυτό που δε συμβάλλει στη διατροφή του ανθρώπου. Καταναλώνεται κυρίως σε αέρια μορφή για απόλαυση, γι' αυτό και συχνά κατατάσσεται στα ευφραντικά.

Το είδος που πρωτοκαλλιέργησαν οι Ινδιάνοι φαίνεται πως ήταν η *N. rustica* με προέλευση το Μεξικό. Η καλλιέργεια της *N. tabacum*, με πιθανή προέλευση από τη Βραζιλία, υιοθετήθηκε από τους πρώτους αποίκους της Αμερικανικής Ηπείρου. Η *N. tabacum* δεν βρέθηκε σε άγρια κατάσταση.

Οι λόγοι που δικαιολογούν οι καπνιστές τη συνήθεια τους αυτή είναι ψυχολογικοί και φυσιολογικοί. Το κάπνισμα διευκολύνει την κοινωνική συναναστροφή και τις επαγγελματικές επαφές με την προσφορά σιγαρέττων, το άναμμά τους και τη διαδικασία του καπνίσματος. Ταυτόχρονα αποτελεί μια απόλαυση για τον καπνιστή.

Η νικοτίνη προκαλεί στον εθισμένο καπνιστή ένα ευχάριστο φυσιολογικό αίσθημα τόσο διεγερτικό όσο και κατευναστικό, καθώς αντιδρά στο αίμα χημικώς και στη συνέχεια επηρεάζει το νευρικό σύστημα. Έτσι, ο καπνιστής καπνίζει για να ξεκουραστεί στο διάλειμμα της εργασίας του αλλά απολαμβάνει το τσιγάρο και όταν είναι ξεκούραστος. Καπνίζει για να ξενυστάξει αλλά και όταν μένει ξάγρυπνος για να νυστάξει. Καπνίζει πολύ όταν έχει στεναχώριες, αλλά δεν το σταματά όταν είναι χαρούμενος. Καπνίζει για να καταπολεμήσει την ανία του, αλλά και όταν είναι πολυάσχολος. Καπνίζει για να διώξει τη δειλία του αλλά και όταν νοιώθει σιγουριά και αυτοπεποίθηση. Έτσι ο καπνιστής θα βρίσκει πάντα μια δικαιολογία για να μη σταματήσει το κάπνισμα.

Με το κάπνισμα επηρεάζονται όλες οι αισθήσεις. Το μάτι ευχαριστείται από την καλή συσκευασία των καπνιστικών προϊόντων, το χρώμα του καπνού και τη δημιουργία του νέφους του καπνού που παράγεται με την καύση. Το σιγαρέττο, η πίπα, το πούρο αποτελούν παιχνίδι στο χέρι του καπνιστή (ικανοποίηση της αφής). Η γέυση μπορεί να είναι πικρή, γλυκιά, ξινή ανάλογα με την προτίμηση. Το άρωμα είναι χαρακτηριστικό των διαφόρων καπνών, αλλά είναι ταυτόχρονα αποτέλεσμα προσθετικών ουσιών (μενθόλη κ.α.). Ακόμα και η ακοή τέρπεται με το άναμμα του σιγαρέττου ή της πίπας, κάτι σαν προκαταρκτική ιεροτελεστία στη θυσία που θα ακολουθήσει.

1.2 ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ

Η κατανάλωση του καπνού αυξήθηκε αφού διαδόθηκε σε όλες τις χώρες του κόσμου, σε άνδρες και γυναίκες, και δυστυχώς και στα παιδιά της σχολικής ηλικίας. Οι διάφορες χώρες προσπαθούν να είναι αυτόνομες σε καπνό και αυτό το καταφέρνουν κατά 80% περίπου, ώστε να μένει ένα 20% για το παγκόσμιο εμπόριο. Ακόμα και εξαγωγικές χώρες όπως οι Η.Π.Α. κάνουν εισαγωγή ορισμένων τύπων καπνού (ανατολικά κυρίως) που τα χρειάζονται για τα χαρμάνια τους, αφού οι εδαφοκλιματικές συνθήκες της χώρας τους δεν επιτρέπουν την παραγωγή αυτών των καπνών.

Ο καπνός είναι μια από τις πιο δυναμικές καλλιέργειες και ο ρόλος του στην παγκόσμια οικονομία είναι σημαντικός. Η Καπνοκαλλιέργεια, σαν οικογενειακή εκμετάλλευση, απασχολεί υψηλό εργατικό δυναμικό στις παράγουσες χώρες. Το διεθνές εμπόριο καπνού σε φύλλα και των καπνιστικών προϊόντων ανθίζει παντού. Τέλος οι δασμοί των εισαγομένων προϊόντων και η φορολογία καταναλώσεως αποτελούν σεβαστό και εύκολο έσοδο για τα δημόσια ταμεία σε όλα τα κράτη.

Παγκόσμια παραγωγή καπνού σε τόνους

ΠΑΡΑΓΩΓΗ	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ	6.709.221	7.330.718	7.344.199	5.747.391	6.390.000	75.200.000	6.782.000
ΚΙΝΑ	2.741.850	3.156.800	3.118.000	2.088.000	2.790.000	2.320.000	3.056.000
Η.Π.Α.	679.456	702.743	651.511	641.181	588.000	637.000	689.300
ΙΝΔΙΑ	500.310	525.959	522.540	475.200	465.000	432.000	496.000
ΒΡΑΖΙΛΙΑ	337.000	474.000	509.000	365.000	325.000	287.000	305.000
ΤΟΥΡΚΙΑ	198.708	275.381	280.803	176.000	175.000	147.000	132.000
ΖΙΜΠΑΜΠΟΥΕ	153.211	181.793	201.992	152.917	172.000	123.000	109.000
ΙΝΔΟΝΗΣΙΑ	140.200	123.650	129.850	135.000	134.000	179.000	142.000
ΕΛΛΑΔΑ	146.048	173.586	130.636	119.578	122.000	159.000	144.000
ΣΥΝΟΛΟ	11.606.004	12.944.630	1.288.630	9.900.267	11.161.000	11.804.000	11.855.300

ΣΧΟΛΙΑ: Η Ελλάδα κατέχει μια σημαντική θέση όσον αφορά την Παγκόσμια Παραγωγή του Καπνού.

1.3 Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η Ελλάδα εξακολουθεί να παραμένει γεωργική χώρα παρά τη μεταπολεμική προσπάθεια για εκβιομηχάνιση. Από τα 35 εκατομμύρια στρέμματα καλλιεργούμενης γης μόνο ένα 3% κατέχει ο καπνός αλλά η συμβολή του είναι πολλαπλάσια.

Ο καπνός εξακολουθεί να αποτελεί το πρώτο γεωργικό προϊόν της χώρας μας, που δίκαια ονομάζεται εθνικό προϊόν λόγω της μεγάλης συμβολής του στην οικονομία της.

Έτσι ο καπνός:

1) Απασχολεί γύρω στις 110 χιλιάδες αγροτικές οικογένειες. Μαζί με την εποχιακή απασχόληση καπνεργατών και υπαλλήλων του καπνεμπορίου και της καπνοβιομηχανίας, υπολογίζεται ότι το 5-6% του ελληνικού πληθυσμού αποζεί από τον καπνό. Σε πολλά διαμερίσματα της χώρας η οικονομική δραστηριότητα βασίζεται κατά κύριο λόγο στον καπνό άμεσα ή έμμεσα (επαγγελματίες και βιοτέχνες).

2) Η στενότητα του γεωργικού κλήρου στην Ελλάδα επιβάλλει την εντατικότερη εκμετάλλευση του εδάφους. Ο καπνός αποτελεί μια από τις πλέον εντατικές καλλιέργειες. Ενώ κατέχει κάθε χρόνο μόνο το 3% περίπου της καλλιεργούμενης έκτασης συμβάλλει κατά τετραπλάσιο ποσοστό στο γεωργικό εισόδημα. Στις περιοχές όπου καλλιεργείται αρωματικός ανατολικός καπνός αποτελεί την αποδοτικότερη καλλιέργεια, δίνοντας εισόδημα 5 έως 10 φορές μεγαλύτερο από άλλα γεωργικά φυτά που μπορούν να καλλιεργηθούν εκεί.

3) Η καλλιέργεια ανατολικών καπνών αξιοποιεί το εργατικό δυναμικό των αγροτικών οικογενειών, ενώ χρειάζεται ελάχιστα κεφάλαια για μηχανικό εξοπλισμό. Είναι ιδιαίτερα απαιτητική σε ημερομίσθια με κατανομή αναγκών σχεδόν ομοιόμορφη όλο το χρόνο. Αιχμή παρουσιάζεται κατά τη μεταφύτευση και κατόπιν στη συγκομιδή και το αρμάθιασμα. Φυτευτικές και αρμαθιαστικές μηχανές άρχισαν να χρησιμοποιούνται τα τελευταία χρόνια.

4) Ο ανατολικός τύπος πλεονεκτεί των περισσότερων εαρινών καλλιεργειών για τα ξηρά και ορεινά εδάφη της Ελλάδας λόγω της αντοχής του στην ξηρασία. Στην Μακεδονία και τη Θράκη φυτεύεται το Μάη με Ιούνιο δηλαδή μέσα στο καλοκαίρι. Αρκείται στο μοναδικό πότισμα κατά τη μεταφύτευση για να πιάσει και να αναπτυχθεί κανονικά, και αποδίδει ικανοποιητικά με τις μια ως δυο βροχές που δέχεται στην περίοδο της ανάπτυξής του.

5) Η δημοσιονομική σημασία του καπνού είναι επίσης μεγάλη για τη χώρα μας.

6) Ο καπνός αποτελεί το κυριότερο εξαγωγικό γεωργικό προϊόν της Ελλάδας. Η Ελληνική καπνοπαραγωγή αντιπροσωπεύει κάτι λιγότερο από 2% της παγκόσμιας, αλλά μετέχει στο διεθνές εμπόριο με ποσοστό 7-8%. Ετσι, το 70-80% της παραγωγής μας εξάγεται σε 40 περίπου χώρες όλων των Ηπείρων. Η κατανομή των εξαγωγών κατά χώρες είναι ευνοϊκή για την προστασία των εξαγωγών και την επωφελή ανταγωνιστική διάθεση του προϊόντος.

7) Η Ελλάδα είναι προνομιούχα ως προς την ποιότητα του παραγόμενου καπνού λόγω του εδαφοκλιματικού περιβάλλοντος, ιδίως της Μακεδονίας και της Θράκης. Απόπειρες παραγωγής καπνών, όπως αυτά της Ελληνικής Μακεδονίας, σε άλλες χώρες (Αφρική, Ν. Αμερική) απέτυχαν ακόμα και όταν χρησιμοποιήθηκε ο ίδιος σπόρος, όμοια εδάφη και Ελληνες μετανάστες καπνοκαλλιεργητές.

8) Ο καπνός πλεονεκτεί έναντι πολλών γεωργικών προϊόντων επειδή αποθηκεύεται, συντηρείται και διακινείται εύκολα. Σε σύγκριση με τα σπυροφόρα έχει το προσόν της ελαστικότητας αφού είναι ετήσια καλλιέργεια.

9) Η αύξηση της καταναλώσεως καπνού διεθνώς, ιδίως των σιγαρέττων σε βάρος των άλλων καπνιστικών προϊόντων, και η ένταξη της χώρας στην Ε.Ο.Κ. αποτελούν ευνοϊκούς παράγοντες για την διάθεση των Ελληνικών καπνών.

Ο καπνός δεν έχει μόνο πλεονεκτήματα αλλά συγχρόνως έχει ορισμένες αδυναμίες και μειονεκτήματα, τα οποία είναι τα εξής:

A: Ο Ελληνικός καπνός διατίθεται κυρίως στο εξωτερικό. Ετσι, η διάθεσή του εξαρτάται κυρίως από εξωτερικούς παράγοντες, που ελάχιστα μπορούμε να επηρεάσουμε.

B: Ο καπνός είναι κοσμοπολίτικο γεωργικό προϊόν, ώστε να υφίσταται συνεχή ανταγωνισμό από ομοειδή καπνά των γειτονικών χωρών μας αλλά και των άλλων καπνών που χρησιμοποιούνται στα σιγαρέττα (Βιρτζίνια).

Γ: Η αντικαπνική σταυροφορία είχε σαν αποτέλεσμα τη διάδοση σιγαρέττων με φίλτρο, που μετριάζει τους γευστικούς και αρωματικούς χαρακτήρες των ευγενών καπνών (όπως είναι τα Ελληνικά) ενώ παράλληλα επιτρέπει τη χρήση και κατώτερων ποιοτήτων σε βάρος των ευγενών καπνών της χώρας μας.

Δ: Πολλές καταναλώτριες χώρες προσπαθούν κατά το δυνατό να γίνουν αυτάρκειες σε καπνό. Σε αυτό υποβοηθούνται από το γεγονός ότι η χρήση διαφόρων τύπων καπνού αποτελεί θέμα εθισμού των καταναλωτών, τον οποίο μπορούν να κατευθύνουν τα κρατικά ή πολυεθνικά μονοπώλια.

Ε: Η πρόοδος της τεχνολογίας του καπνού και των σιγαρέττων (ομογενοποιημένος καπνός, προσθετικές ουσίες, φίλτρα κ.τ.λ.) παρέχουν τη δυνατότητα βελτιώσεως της πρώτης ύλης σε σημαντικό βαθμό. Αυτό έχει σαν συνέπεια τη μείωση του ενδιαφέροντος για τα εκλεκτά καπνά, μια και η τιμή τους είναι σημαντικά υψηλότερη και μάλιστα αφορά πληρωμές σε συνάλλαγμα.

ΣΤ: Τελευταία καταργήθηκαν οι εθνικοί περιορισμοί στην κατανάλωση ξενικών σιγαρέττων ύστερα από την ένταξή μας στην Ε.Ο.Κ. ή αντίστροφα η υπερπροστασία της Ελληνικής καπνοπαραγωγής για εσωτερική κατανάλωση. Αυτό, μαζί με την προτίμηση των Ελλήνων, ιδίως των νέων, σε κάθε ξένο προϊόν είχαν σαν αποτέλεσμα την εισβολή και τη διάδοση των ξενικών σιγαρέττων σε βάρος του Ελληνικού καπνού.

1.4 ΠΟΣΟΣΤΩΣΗ ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ

Στην καλλιέργεια του καπνού από το 1993 επικρατεί το σύστημα της ποσόστωσης δηλαδή περιορισμός όσον αφορά την ποσότητα (σε κιλά) του καπνού που θα παράγει ο παραγωγός αλλά και το είδος της ποικιλίας. Αυτό βέβαια εξαρτάται από ορισμένους περιοριστικούς παράγοντες, για παράδειγμα η περιοχή για την οποία προορίζεται η καλλιέργεια αλλά και την αυξημένη ή μειωμένη ανάλογα ζήτηση της κάθε ποικιλίας. Σε περιοχές άγονες και φτωχές, και σε εδάφη μη γόνιμα προορίζονται ποικιλίες οι οποίες επιβιώνουν κάτω από δύσκολες συνθήκες. Αντίθετα σε εύφορα και γόνιμα εδάφη προορίζονται ποικιλίες οι οποίες έχουνε απαιτήσεις όσον αφορά την καλλιέργεια τους. Μεγάλο και σημαντικό επίσης ρόλο έχει και η εμπορική αξία της προτεινόμενης καλλιεργούμενης ποικιλίας.

Ο περιορισμός αυτός ελέγχεται και καθορίζεται από τον Εθνικό Οργανισμό Καπνού (Ε.Ο.Κ.) βάση της αριθμ. 210280/31/12/1993 κοινής Απόφασης των Υπουργών Γεωργίας και Εθνικής Οικονομίας. Αυτό γίνεται με βάση τις ανάγκες της αγοράς κάθε φορά για την κάθε μια ποικιλία και από εκεί και πέρα καθορίζεται για τον παραγωγό πόσα κιλά καπνού και ποια ποικιλία θα παράγει.

1.4.1 Επιδότηση της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής

Ο καπνός επιδοτείται από τον Εθνικό Οργανισμό Καπνού (Ε.Ο.Κ.) αριθμ. 729/70 περί χρηματοδότησεως της δύο φορές τον χρόνο.

Η πρώτη επιδότηση γίνεται 1η Ιανουαρίου και η δεύτερη 1η Ιουλίου. Ο παραγωγός παίρνει την επιδότηση μειωμένη από τον έμπορο (μεσολαβητή) κατά 1%. Η επιδότηση γίνεται για την κάθε ποικιλία χωριστά και η άνοδος ή η πτώση αυτής καθορίζεται από τη ζήτηση της ποικιλίας και την εμπορική της αξία.

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι

Καλλιεργητικά στοιχεία καπνού εσοδείας 1998 κατά ποικιλία στην περιφέρεια της Θεσσαλίας

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΠΟΙΚΙΛΙΑ	ΟΜΑΔΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΠΝΟ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ	ΣΤΡΕΜΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ
Αλμυρού	Βιρτζίνια	I	2	10,5	3.443
	Ελασσόνα	VIII	6	34,7	7.885
	ΣΥΝΟΛΟ		8	45,2	11,328
Ελασσόνας	Βιρτζίνια	I	16	281	75,978
	Μπασμάς	VI	350	5.167,50	534,557
	Ελασσόνα	VIII	2.017	18.674,48	4.657,306
ΣΥΝΟΛΟ		2.383	24.122,98	5.267,841	
Καρδίτσας	Βιρτζίνια	I	456	8.848	2.784,576
	Μπέρλεου	II	398	5.830	1.890,292
	Μαύρα	V	19	139	36.722
	Κ - 63	V	76	372	101.829
	Σ 79	VII	42	259	69.441
	Ελασσόνα	VIII	284	1.913	398.011
ΣΥΝΟΛΟ		1.275	17.361	5.280.871	
Λάρισας	Βιρτζίνια	I	46	847	244.557
	Κ.Κ.Μη Κλασικ.	V	376	2.479	686.136
	Ελασσόνα	VIII	80	430,5	119.412
ΣΥΝΟΛΟ		502	3.756,5	1.051.105	
Τρικάλων	Βιρτζίνια	I	121	2.273	579.273
	Μπασμάς	VI	9	123,50	9.425
	Ελασσόνα	VIII	878	8.709,11	2.156.682
ΣΥΝΟΛΟ		1.008	11.105,61	2.745.380	
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ			5.184	41.325,11	14.356.525

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙ

Καλλιεργητικά στοιχεία καπνού εσοδείας 1997 κατά ποικιλία στην περιφέρεια της Θεσσαλίας

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΠΟΙΚΙΛΙΑ	ΟΜΑΔΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΠΝΟ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ	ΣΤΡΕΜΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ
Αλμυρού	Βιρτζίνια	I	2	38	3.598
	Ελασσόνα	VIII	6	33	7.925
ΣΥΝΟΛΟ			8	71	11.523
Ελασσόνας	Βιρτζίνια	I	16	268	76.471
	Μπασμάς	VI	351	5.273	527.607
	Ελασσόνα	VIII	2.019	18.294,1	4.460.810
ΣΥΝΟΛΟ			2.386	23.835,1	5.064.888
Καρδίτσας	Βιρτζίνια	I	456	9.031	2.749.262
	Μπέρλευ	II	398	6.119	1.870.023
	Μαύρα	V	19	143	37.105
	Κ - 63	V	78	422	98.728
	Σ 79	VII	42	266	69.552
	Ελασσόνα	VIII	303	2.068	407.175
ΣΥΝΟΛΟ			1.296	18.049	5.231.845
Λάρισας	Βιρτζίνια	I	46	875	240.508
	Κ.Κ.Μη Κλασικ.	V	381	2.532,5	681.925
	Ελασσόνα	VIII	79	424	116.340
ΣΥΝΟΛΟ			506	3.822,5	1.038.773
Τρικάλων	Βιρτζίνια	I	120	2.155,5	567.789
	Μπασμάς	VI	9	120	9.475
	Ελασσόνα	VIII	890	8.890,6	2.102.569
ΣΥΝΟΛΟ			1.019	11.166,1	2.679.833
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ			5.223	56.880,2	14.026.862

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙΙ

Καλλιεργητικά στοιχεία καπνού εσοδείας 1996 κατά ποικιλία στην περιφέρεια της Θεσσαλίας

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΠΟΙΚΙΛΙΑ	ΟΜΑΔΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΠΝΟ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ	ΣΤΡΕΜΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ
Αλμυρού	Βιρτζίνια	I	2	40	3.699
	Ελασσόνα	VIII	6	34	7.955
ΣΥΝΟΛΟ			8	74	11.654
Ελασσόνας	Βιρτζίνια	I	16	348	72.960
	Μπασμάς	VI	353	5.463,5	505.588
	Ελασσόνα	VIII	2.079	18.151	4.353.786
ΣΥΝΟΛΟ			2.448	23.962,5	4.932.335
Καρδίτσας	Βιρτζίνια	I	455	10.030	2.841.712
	Μπέρλεϋ	II	398	6.283	1.874.847
	Μαύρα	V	20	145	35.473
	Κ - 63	V	76	425	103.620
	Σ 79	VII	42	293	68.742
	Ελασσόνα	VIII	295	1.382	393.266
ΣΥΝΟΛΟ			1.286	18.558	5.317.660
Λάρισας	Βιρτζίνια	I	47	905,5	250.447
	Κ.Κ.Μη Κλασικ.	V	400	2.767,5	737.819
	Ελασσόνα	VIII	77	419,5	108.361
ΣΥΝΟΛΟ			524	4.092,5	1.096.657
Τρικάλων	Βιρτζίνια	I	120	2.489	594.786
	Μπασμάς	VI	9	119	8.835
	Ελασσόνα	VIII	923	8486,5	2.081.945
ΣΥΝΟΛΟ			1.052	11.094,5	2.685.566
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ			5.318	57.781,5	14.013.871

ΠΙΝΑΚΑΣ IV

Καλλιεργητικά στοιχεία καπνού εσοδείας 1995 κατά ποικιλία στην περιφέρεια της Θεσσαλίας

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΠΟΙΚΙΛΙΑ	ΟΜΑΔΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΠΝΟ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ	ΣΤΡΕΜΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ
Αλμυρού	Βιρτζίνια	I	1	23	3.497
	Ελασσόνα	VIII	16	103	21.013
ΣΥΝΟΛΟ			17	126	24.510
Ελασσόνας	Βιρτζίνια	I	16	229	72.478
	Μπασμάς	VI	369	4.256,6	482.720
	Ελασσόνα	VIII	2.260	19.406,5	4.401.613
ΣΥΝΟΛΟ			2.645	23.892,1	4.956.811
Καρδίτσας	Βιρτζίνια	I	462	8.579	2.739.266
	Μπέρλεου	II	411	5.583	1.819.589
	Μαύρα	V	19	172	41.031
	Κ - 63	V	79	450	97.892
	Σ 79	VII	41	316	71.137
	Ελασσόνα	VIII	301	1.912	404.088
ΣΥΝΟΛΟ			1.321	17.012	5.173.003
Λάρισας	Βιρτζίνια	I	47	799	239.680
	Κ.Κ.Μη Κλασικ.	V	433	3.255	740.467
	Ελασσόνα	VIII	83	494	113.358
ΣΥΝΟΛΟ			563	4.548	1.093.505
Τρικάλων	Βιρτζίνια	I	120	2.021	572.889
	Μπασμάς	VI	9	97	9.144
	Ελασσόνα	VIII	952	8.704	2.012.208
ΣΥΝΟΛΟ			1.081	10.822	2.594.241
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ			5.627	56.400	13.842.070

ΠΙΝΑΚΑΣ V

Καλλιεργητικά στοιχεία καπνού εσοδείας 1994 κατά ποικιλία στην περιφέρεια της Θεσσαλίας

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΠΟΙΚΙΛΙΑ	ΟΜΑΔΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΠΝΟ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ	ΣΤΡΕΜΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ
Αλμυρού	Βιρτζίνια	I	5	107	32.635
	Ελασσόνα	VIII	20	498	49.800
ΣΥΝΟΛΟ			25	605	82.435
Ελασσόνας	Ελασσόνα	VIII	2.392	20.807	4.053.812
	Μπασμάς	VI	397	5.119	445.058
ΣΥΝΟΛΟ			2.789	25.926	4.498.870
Καρδίτσας	Βιρτζίνια	I	493	9.313	2.840.465
	Μπέρλεου	II	510	6.630	1.929.330
	Μαύρα	V	25	219	51.903
	Κ - 63	V	94	517	107.019
	Σ 79	VII	43	331	93.235
	Ελασσόνα	VIII	318	2.080	208.000
ΣΥΝΟΛΟ			1.483	19.090	5.229.952
Λάρισας	Βιρτζίνια	I	16	214	62.218
	Κ.Κ.Μη Κλασικ.	V	390	2.594	550.580
	Μπασμάς	VI	9	179	1.787
	Ελασσόνα	VIII	2394	20.810	4.055.815
ΣΥΝΟΛΟ			2.809	23.797	4.676.400
Τρικάλων	Βιρτζίνια	I	139	1.807	5.951.160
	Μπασμάς	VI	18	450	45.000
	Ελασσόνα	VIII	1.015	17.255	3.399.235
ΣΥΝΟΛΟ			1.172	19.512	9.395.395
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ			8.278	88.930	23.883.052

2. ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ

2.1 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

2.1.1. ΤΟ ΓΕΝΟΣ *NICOTIANA*

Ο καλλιεργούμενος καπνός ανήκει στο γένος *Nicotiana* της οικογένειας *Solanaceae* η οποία υπάγεται στην τάξη *Tubiflorae*. Στην οικογένεια αυτή ανήκουν σχεδόν 70 γένη με περίπου 1.700 είδη διασπαρμένα σε όλη την υδρόγειο. Ο καπνός ίσως είναι το μοναδικό φυτό που συμπληρώνει το βιολογικό του κύκλο σε τόσο μικρό χρονικό διάστημα δηλαδή σε 100-120 ημέρες μετά την μεταφύτευση.

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ. Το γένος *Nicotiana* παρουσιάζει μεγάλη πολυμορφία χαρακτήρων και περιλαμβάνει είδη με φυτά ετήσια ποώδη ή πολυετή με βλαστό ημιξυλώδη. Τα φύλλα είναι απλά, ολόκληρα, σπάνια εμφανίζονται ελικοειδή ή κυματοειδή, με διάταξη κατ' εναλλαγήν. Η ταξιανθία είναι σύνθετος επάκριος βότρυς, φόβη ή κόρυμβος και τα άνθη αρρενοθήλεα. Ο κάλυκας είναι ωοειδής, σωληνοειδής ή κωδωνοειδής. Η στεφάνη είναι σωληνοειδής με διόγκωση στη βάση και πλατύνεται στο άνοιγμα σε πεντάλοβο έλασμα. Οι πέντε στήμονες φύονται από το σωλήνα της στεφάνης και είναι συνήθως άνισοι. Η ωοθήκη είναι συνήθως δίχωρη και σπανίως τετράχωρη ή πολύχωρη, με πολλές σπερμοβλάστες σε κάθε χώρο, ο δε στύλος είναι απλός και φέρει στίγμα κατά κεφαλίδα. Ο καρπός είναι κάψα. Περιέχει πολυάριθμους μικρούς σπόρους, ωοειδούς σχήματος. Το έμβρυο είναι ευθύ, τοξοειδές, ημικυκλικό ή κυρτό.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ. Τα γνωστά είδη του γένους *Nicotiana* ανέρχονται σε 66 από τα οποία 36 κατάγονται από τη Ν. Αμερική, 20 από την Αυστραλία, 9 από την Β. αμερική και ένα από την Αφρική.

Με βάση τα μορφολογικά χαρακτηριστικά, τη γεωγραφική κατανομή και κυτολογικές παρατηρήσεις ο Qoodspeed χωρίζει το γένος σε τρία υπογένη ως εξής:

1: *Tabacum*: με άνθη ροδόχροα, ερυθρά ή πορφυρά. Η κάψα είναι δίχωρη

2: *Rustica* : με άνθη κίτρινα ή πρασινωπά. Η κάψα είναι δίχωρη

3: *Petunoides*: με άνθη λευκά, ιόχροα ή ερυθρά. Η κάψα είναι δίχωρη, τετράχωρη ή πολύχωρη.

2.1.2. ΤΟ ΕΙΔΟΣ *N. TABACUM*

Η *N. tabacum* αποτελεί το κατ' εξοχήν καλλιεργούμενο είδος του γένους *Nicotiana*. Σε μικρή έκταση καλλιεργείται η *N. Rustica* (Ρωσσία, Πολωνία) και ελάχιστα η *N. Paniculata* (Ν. Αμερική).

Η *N. tabacum* έχει απλοειδή χρωμοσωμικό αριθμό $n=24$ και προήλθε ως αμφιπλοειδές από είδη με $n=12$. Τα πιθανότερα προγονικά είδη είναι η *N. Sylvestris* (της ομάδας *Alatae*) και πιθανώς η *N. tomentosiformis* (ομάδα *Tomentosae*). Όταν διασταυρωθεί η *N. tabacum* με καθένα από τα είδη αυτά δίνει στην $M1$ της μειώσεως 12 δισθενή και με το αμφιπλοειδές *N. Sylvestris* x *N. tomentosiformis* (συνθετική *N. tabacum*) δίνει σύναψη 24 δισθενών.

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ. Η *N. tabacum* είναι ποώδης ή ημιξυλώδης, ετήσια, σπάνια διετής ή τριετής. Παρουσιάζει μεγάλη πολυμορφία τύπων με διαφορές ιδίως στο φύλλο και το στέλεχος. Παρακάτω περιγράφονται τα κυριότερα μορφολογικά χαρακτηριστικά.

Α) Η ρίζα

Κατά τη μεταφύτευση του καπνού κόβεται η κύρια ρίζα και έτσι στο χωράφι τα φυτά αναγκάζονται να αναπτύσσουν πλούσιο πλάγιο ριζικό σύστημα. Το πλούσιο ριζικό σύστημα εξασφαλίζει νερό και τροφή στα φυτά και αποτελεί παράγοντα αντοχής στην ξηρασία, που ενδιαφέρει κυρίως τα ξηρικά αρωματικά καπνά. Επειδή η βιοσύνθεση της νικοτίνης γίνεται στη ρίζα, το πλούσιο ριζικό σύστημα, σε συνδυασμό με την εξασφάλιση αζώτου, συντελεί σε αυξημένη ποσότητά της στα φύλλα του καπνού.

Β) Ο βλαστός.

Ο βλαστός του καπνού είναι παχύς, όρθιος και αναπτύσσεται γρήγορα. Τα φυτά φθάνουν συνήθως σε ύψος από ένα έως δύο μέτρα αναλόγως την ποικιλία. Υπάρχουν παρόλα αυτά νάνοι και γιγαντόσωμοι τύποι καπνού. Τα μεσογονάτια διαστήματα μπορεί να είναι βραχύτερα στη βάση και να μεγαλώνουν προς την κορυφή, ή να είναι περίπου ισομήκη.

Γ) Τα φύλλα

Ο αριθμός των φύλλων αποτελεί γενετικό χαρακτηριστικό των ποικιλιών καπνού και ελάχιστα επηρεάζεται από το περιβάλλον. Ο αριθμός κυμαίνεται συνήθως από 20 ως 30. Οι Ελληνικές αρωματικές ποικιλίες ξεπερνούν τα 30 φύλλα και λίγες ξενικές ποικιλίες έχουν λιγότερα από 20 φύλλα. Υπάρχουν επίσης γιγαντόσωμοι τύποι καπνού με περισσότερα από 100 φύλλα.

Το μέγεθος των φύλλων ποικίλλει, το μήκος κυμαίνεται από 5 έως 90 εκατοστά και ανάλογο πλάτος. Το περιβάλλον επιδρά σημαντικά στο μέγεθος του φύλλου, γι' αυτό όταν αναφέρεται για τις διάφορες ποικιλίες αφορά τις κανονικές συνθήκες καλλιέργειας και συγκριτικά προς τους συγγενικούς τύπους.

Το σχήμα του φύλλου ποικίλλει στις διάφορες ποικιλίες καπνού και μπορεί να είναι λογχοειδές, ωοειδές ελλειπτικό ή κάτι ενδιάμεσο, πάντοτε όμως ολόκληρο (απλό). Κατά κανόνα τα φύλλα της βάσης είναι φαρδύτερα και προς την κορυφή του φυτού αυτά στενεύουν. Εξάλλου, και η ωρίμανση είναι σταδιακή και αρχίζει από τα φύλλα που βρίσκονται στη βάση και τέλος ωριμάζουν τα φύλλα της κορυφής.

Η γωνία εκφύσεως των φύλλων επηρεάζει την εμφάνιση του φυτού. Η γωνία αυτή είναι συνήθως οξεία, αλλά στα φύλλα της βάσεως μπορεί να είναι ορθή και σε πλατύφυλλες και μεγαλόφυλλες ποικιλίες παρουσιάζεται στη συνέχεια κύρτωση του φύλλου προς τα κάτω.

Στις πιο πολλές ποικιλίες τα φύλλα είναι άμισχα. Στις έμμισχες ποικιλίες ο μίσχος είναι γυμνός ή ντυμένος με έλασμα που καταλήγει σε λοβούς ή αυτιά, κάθετα ή κατερχόμενα επί του βλαστού.

Οι νευρώσεις του φύλλου σχηματίζουν γωνία με την κεντρική νεύρωση που ποικίλλει από ορθή περίπου στη βάση μέχρι πολύ οξεία προς την κορυφή του φύλλου και τα κορυφόφυλλα. Η επιφάνεια του φύλλου μπορεί να είναι λεία η σχετικά κυματοειδής όπως και η περιφέρεια του φύλλου.

Η διάταξη των φύλλων (ταξιφυλλία) είναι κατ' εναλλαγή σε ανερχόμενη αριστερόστροφη ή δεξιόστροφη σπείρα σε ίσες περίπου αναλογίες φυτών. Συνήθως εκφράζεται με τα κλάσματα $3/8$, $5/13$ και $2/5$.

Δ) Τα άνθη

Η ταξιανθία της *N. tabacum* είναι φοβοειδής κόρυμβος με εμφανή τη ράχη και πολλούς κλάδους βραχύτερους της ράχης. Η ταξιανθία μπορεί να είναι μικρή ή μεγάλη, πυκνή ή αραιά.

Τα άνθη φέρονται σε ποδίσκους μήκους 5 - 15 εκατοστά (έως και 25 εκατοστά). Ο κάλυκας είναι κυλινδρικός προς κωδωνοειδή, μήκους 12 - 25 εκατοστά με σχεδόν τριγωνικά αλλά άνισα δόντια. Η στεφάνη είναι χοανοειδής έως σωληνοειδής 3-5 φορές μεγαλύτερη του κάλυκα, χνουδωτή ή εριώδης με μακρύ λευκωπό σωλήνα, που πλατύνεται από τη μέση και πάνω και καταλήγει σε φαρδύ έλασμα με 5 τριγωνικούς οξείς λοβούς, χρώματος κόκκινου ή ροζ. Οι στήμονες φύονται από τη βάση της στεφάνης, ορθιοι, οι τέσσερις περίπου στο ύψος της στεφάνης και ο πέμπτος λίγο πιο κάτω.

Ε) Ο καρπός

Ο καρπός της *N. tabacum* είναι κάψα κυλινδρική ή κωνική τετράχωρη και ποικίλλει σε μεγεθος. Ο σπόρος έχει σχήμα ωοειδές, λίγο πλατυσμένο και χρώμα φαιό έως σχεδόν μαύρο. Αποτελείται από την επιδερμίδα και εσωτερικά 2-3 στρώματα παρεγχυματικών κυττάρων με λεπτά τοιχώματα, ένα στρώμα εμβρυακού ιστού και πιο κάτω το ενδοσπέρμιο με 3-5 στρώματα ισοδιαμετρικών κυττάρων πλούσιων σε αλευρόνη και λάδι. Το έμβρυο είναι σχεδόν ευθύ, μήκους 0,7mm και στερείται αμύλου και χλωροφύλλης. Οι κοτυληδόνες αποτελούνται από την άνω και κάτω επιδερμίδα και ενδιάμεσα από τέσσερα στρώματα κυττάρων. Το υποκοτύλιο είναι εμφανές και διακρίνονται τα σημεία αναπτύξεως του βλαστού και της ρίζας.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ. Οι πρωταρχικοί τύποι από τους οποίους προήλθαν οι καλλιεργούμενες ποικιλίες καπνού, με βάση τα χαρακτηριστικά των φύλλων και των ανθέων είναι οι εξής: *Fructicosa*, *Lancifolia*, *Brasiliensis*, *Virginica*, *Havanensis* και *Macrophylla*. Αυτοί οι τύποι, ενώ δεν περιέχουν σοβαρά στοιχεία ως προς τη φυλογένεση του καπνού, παρέχουν ωστόσο ιστορικές πληροφορίες για συγκρίσεις μεταξύ των καλλιεργούμενων ποικιλιών. Η σημερινή *N. tabacum* αντιπροσωπεύεται από ένα ευρύτατο και συνεχώς μεταβαλλόμενο υλικό, από το οποίο με διασταυρώσεις και επιλογές δημιουργήθηκαν πολυάριθμοι τύποι, προσαρμοζόμενοι στα ποικίλλα περιβάλλοντα καλλιέργειας τους σε παγκόσμια κλίμακα.

2.1.3. Η ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΚΑΠΝΩΝ.

Τα καλλιεργούμενα καπνά κατατάσσονται με βάση διάφορα κριτήρια σε κλάσεις και τύπους. Όλες οι ταξινομήσεις δεν είναι απόλυτες, γιατί εκτός του ότι υπάρχουν πολλοί ενδιάμεσοι τύποι, οι συνθήκες και η τεχνική καλλιέργειας επηρεάζουν σε διάφορο βαθμό την ανάπτυξη και το προϊόν των καλλιεργούμενων ποικιλιών καπνού. Ο καπνός είναι γνωστός στο εμπόριο με το όνομα της καλλιεργούμενης ποικιλίας ή το όνομα της περιοχής που παράγεται, αλλά και από τον τρόπο αποξηράνσεως ή τη βιομηχανική του χρήση. Άρα, το τελικό προϊόν είναι αποτέλεσμα της ποικιλίας του καλλιεργητικού περιβάλλοντος αλλά και από τον τρόπο ξηράνσεως.

Με βάση τους χαρακτήρες γεύσεως τα καπνά κατατάσσονται στις εξής ομάδες:

α) **Όξινη ομάδα.** Σ' αυτήν την κατηγορία ανήκουν τα καπνά σιγαρέττων Ανατολικά και Βιρτζίνια. Στα καπνά αυτά το pH του νέφους είναι περίπου 4,5-5,0 και οφείλεται κυρίως στη μεγάλη περιεκτικότητα σε σάκχαρα.

β) **Αλκαλική ομάδα.** Εδώ υπάγονται τα καπνά πούρων στα οποία το pH του νέφους είναι μεγαλύτερο του 7 λόγω της μικρής ή μηδαμινής περιεκτικότητας σε σάκχαρα και της μεγάλης περιεκτικότητας σε αζωτούχες ουσίες, κυρίως αμμωνιακής μορφής.

γ) **Ουδέτερη ομάδα.** Αυτά τα καπνά ανήκουν στην ενδιάμεση κατηγορία με μικρή ή μηδαμινή περιεκτικότητα σε σάκχαρα, χρησιμοποιούμενα κυρίως για παρασκευή σιγαρέττων. Αυτή η ομάδα αντιπροσωπεύει τα καπνά Μπέρλεου.

Με κριτήριο τον τρόπο αποξηράνσεως τα καπνά κατατάσσονται στις εξής κλάσεις:

1) Καπνά ηλιοξηραίνόμενα (sun cured). Εδώ υπάγονται κυρίως τα ανατολικά καπνά. Στον ήλιο ξηραίνονται και μικρές ποσότητες καπνών βιρτζίνια ή άλλα τοπικής σημασίας. Χρησιμοποιούνται ως καπνός σιγαρέττων και μικρή ποσότητα ως καπνός πίπας. Παράγονται σε ποσότητα που αντιπροσωπεύει το 29% περίπου της παγκόσμιας παραγωγής καπνού. Τα καπνά αυτά υποδιαιρούνται σε ανοικτά (light sun-cured) και σε σκούρα (dark sun-cured).

2) Καπνά θερμοξηραίνόμενα (flue-cured). Εδώ η διαδικασία ξήρανσης γίνεται είτε σε παραδοσιακούς κλιβάνους σε αρμάθες είτε χύμα σε ειδικούς κλιβάνους (bulk-curing) με ρυθμιζόμενη θερμοκρασία και υγρασία για γρήγορη και κατάλληλη ξήρανση. Σ' αυτή την κλάση υπάγονται τα καπνά Βιρτζίνια που χρησιμοποιούνται στην παρασκευή σιγαρέττων ή ως καπνός πίπας (σε μίγματα, χαρμάνια). Αποτελούν το 36% περίπου της παγκόσμιας παραγωγής.

3) Καπνά αεροξηραίνόμενα (air-cured). Τα καπνά εδώ ξηραίνονται σε κλειστούς χώρους για ρύθμιση της υγρασίας. Η ξήρανση γίνεται με πολύ αργό ρυθμό. Σπάνια, και αν επικρατεί κρύο και υψηλή υγρασία γίνεται συμπληρωματική θέρμανση. Μ' αυτόν τον τρόπο ξηραίνονται τα καπνά Μπέρλεου και μερικοί τύποι καπνών τοπικής σημασίας. Τα καπνά αυτά χρησιμοποιούνται για παρασκευή σιγαρέττων, πούρων και ως καπνός πίπας. Αποτελούν το 34% περίπου της παγκόσμιας παραγωγής και υποδιαιρούνται σε ανοικτά (light air cured) όπου ανήκουν τα καπνά Μπέρλεου και σε σκούρα (dark air cured) όπου ανήκουν τα καπνά πούρων.

4) Καπνά πυροξηραίνόμενα (fire cured). Τα καπνά αυτά ξηραίνονται σε ειδικούς κλιβάνους όπου επηρεάζονται από τον καπνό του καιόμενου ξύλου ορισμένων δένδρων. Χρησιμοποιούνται ποικιλίες καπνών Βιρτζίνια για την παραγωγή καπνού πίπας. Αποτελούν πολύ μικρή αναλογία (1-2%) στο σύνολο της παγκόσμιας παραγωγής.

Στην ταξινόμηση των ανατολικών καπνών λαμβάνεται υπόψη το μέγεθος και το σχήμα του φυτού, ο αριθμός των φύλλων, το μέγεθος και το σχήμα του φύλλου καθώς και αν υπάρχει μίσχος ή όχι. Το μέγεθος του φυτού και του φύλλου επηρεάζονται σημαντικά από το περιβάλλον, ενώ τα άλλα χαρακτηριστικά ελέγχονται κυρίως από το γενότυπο.

Η ταξινόμηση των Ελληνικών ανατολικών καπνών θα γίνει **1/** με βάση τα βοτανικά κριτήρια και **2/** με βάση τα εμπορικά κριτήρια σύμφωνα με τις σημερινές τάσεις του καπνεμπορίου, την περιγραφή που υιοθετήθηκε από την επιτροπή καπνού της Ε.Ο.Κ. και τον προορισμό των καπνών.

Βοτανική Ταξινόμηση. Η βοτανική διάκριση των Ελληνικών ανατολικών καπνών γίνεται για πρακτικούς λόγους ως εξής:

I Τύποι άμισχοι

A. Υψηλόσωμοι

α) Μικρόφυλλοι (αρωματικά καπνά)

β) Μετριόφυλλοι, (υψηλόσωμα Καμπά - Κουλάκ μη κλασσικά)

B. Χαμηλόσωμοι - Μεγαλόφυλλοι (χαμηλόσωμα Καμπά - Κουλάκ μη κλασσικά, Μαύρα)

II Τύποι έμισχοι

α) Μίσχος γυμνός

β) Μίσχος ντυμένος

Εμπορική ταξινόμηση. Κριτήριο της εμπορικής ταξινόμησης είναι ο προορισμός των καπνών αυτών στην παρασκευή των σιγαρέττων.

1. Αρωματικά καπνά: Παρέχουν το άρωμα στο σιγαρέττο και συμβάλλουν στην καλύτερη γεύση του.

2. Ουδέτερα καπνά ή γεμίματος: Τα καπνά αυτά προστίθενται στο μίγμα του καπνού σιγαρέττων σε διάφορες αναλογίες με σκοπό να μετριάσουν χωρίς όμως να αλλοιώσουν τον χαρακτήρα του βασικού καπνού. Τέτοια καπνά είναι τα Καμπά - κουλάκ μη κλασσικά.

3. Βασικά καπνά ή γεύσεως: Τα καπνά αυτά αποτελούν τη βάση του μίγματος στο οποίο προσδίδουν τη γεύση ή επηρεάζουν το χαρακτήρα. Τέτοια καπνά είναι τα Μαύρα.

2.1.4. ΟΙ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ

Οι ποικιλίες που καλλιεργούνται στην περιοχή της Θεσσαλίας είναι οι εξής:

A: Βιρτζίνια (VIRGINIA). Στην χώρα μας και συγκεκριμένα στην περιοχή της Θεσσαλίας τα καπνά VIRGINIA δεν καταλαμβάνουν μεγάλη έκταση. Τα καπνά αυτά φέρουν 20-30 μεγάλα φύλλα και έχουν μήκος περίπου 60 εκατοστά και πλάτος 25-35 εκατοστά. Αποτελούν μια από τις πιο σημαντικές ποικιλίες καπνού γιατί προσδίδουν γευστικό χαρακτήρα στα σιγαρέττα.

B: Μπέρλεου. Τα καπνά αυτά μοιάζουν μορφολογικά με τα καπνά VIRGINIA. Είναι φυτά με ψηλό στέλεχος και φέρουν μεγάλα φύλλα χρώματος πρασινοκίτρινου. Στην περιφέρεια της Θεσσαλίας η καλλιέργεια αυτού του είδους των καπνών είναι πολύ περιορισμένη.

Γ. Καμπά - Κουλάκ μη κλασσικά: Είναι ποικιλία καπνού που μπορεί να φτάσει μέχρι και τα 2m. Τα φύλλα είναι αραιά και ωοειδή. Η λέξη Καμπά Κουλάκ είναι Τούρκικη και σημαίνει "χοντρά αυτιά", αυτό χαρακτηρίζει τα μεγάλα πτερύγια της βάσης του φύλλου. Αυτού του είδους τα καπνά προορίζονται για την παραγωγή Αμερικάνικων τσιγάρων.

Δ. Μπασμάς. Η ποικιλία αυτή του καπνού είναι μικρόφυλλη και δεν μπορεί να φτάσει σε μεγάλο ύψος. Φέρει μικρά και άμισχα φύλλα και πολύ πυκνά μεταξύ τους. Καλλιεργείται σε φτωχά και άγονα εδάφη και μπορεί να επιβιώσει κάτω από ξηρικές συνθήκες. Τα καπνά αυτά δεν δίνουν μεγάλες στρεμματικές αποδόσεις. Χαρακτηρίζεται απαραίτητο για την παραγωγή ενός καλού American blend γιατί προσθέτει γευστικά χαρακτηριστικά στα σιγαρέττα.

Ε: Ελασσόνα. Η ποικιλία αυτή είναι ψηλοστέλεχη με μεγάλα φύλλα και μικρά μεσογονάτια διαστήματα. Τα φύλλα φέρουν πρασινοκίτρινο χρωματισμό. Τα καπνά αυτά δίνουν μεγάλες στρεμματικές αποδόσεις.

ΣΤ: Μαύρα. Η ποικιλία αυτή είναι επίσης ψηλοστέλεχη με μεγάλα φύλλα πράσινου χρώματος.

Z: Σ - 79

H: Κ - 63

Οι ποικιλίες αυτές ανάλογα με την εμπορική τους αξία κατατάσσονται στις εξής κατηγορίες:

Βιρτζίνια (VIRGINIA)	: I
Μπέρλεϋ (Barley)	: II
Μαύρα	: V
Καμπά Κουλάκ μη κλασικά	: V
Κ - 63	: V
Μπασμάς	: VI
Σ - 79	: VII
Ελασσόνα	: VIII

2.2 ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Τα χαρακτηριστικά ποιότητας του καπνού βρίσκονται σε στενή σχέση με τον τρόπο αναπτύξεως του φυτού από τη μεταφύτευση του ως τη συγκομιδή. Και οι πιο μικρές παραλλαγές στην παροχή θρεπτικών συστατικών και μεταβολές στις συνθήκες του περιβάλλοντος μπορεί να έχουν έντονες επιπτώσεις στα ποιοτικά χαρακτηριστικά του ξηρού προϊόντος.

Το φυτό αρχίζει να κερδίζει βάρος μετά 7-10 ημέρες από τη μεταφύτευση υπο καλές συνθήκες, με μέγιστη αύξηση για τα καπνά Βιρτζίνια μεταξύ τέταρτης και όγδοης εβδομάδας. Με την άνθηση (7-8 εβδομάδες μετά τη μεταφύτευση) παρατηρείται απότομη μείωση της ταχύτητας παραγωγής ξηράς ουσίας που συνεχίζεται ως το τέλος της συγκομιδής.

Η ταχύτητα αναπτύξεως επηρεάζεται κυρίως από την παροχή νερού και αζώτου. Η ολική παραγωγή ξηράς ουσίας ποικίλλει πολύ μεταξύ των διαφόρων τύπων καπνού. Μεγαλύτερη παραγωγή έχουν τα καπνά Μπέρλεου και μικρότερη τα ανατολικά αρωματικά καπνά. Αλλά, και μέσα σε κάθε τύπο καπνού υπάρχουν μεγάλες διαφορές που οφείλονται στην ποικιλία, τις καλλιεργητικές φροντίδες και τις καιρικές συνθήκες.

Η σχέση της ταχυτητας αυξήσεως με την ποιότητα του προϊόντος διαφέρει μεταξύ των διαφόρων τύπων καπνού. Γενικά, η καλή ποιότητα σχετίζεται με ανάλογο περιορισμό της άφθονης αυξήσεως, που σημαίνει ότι το άριστο της ποιότητας βρίσκεται αρκετά χαμηλότερα από το μέγιστο της αποδόσεως, ιδίως στα ανατολικά καπνά. Γι' αυτό απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή για τη σωστή λίπανση και άρδευση των καπνών, ανάλογα με τον τύπο του καπνού, την ποικιλία, τις εδαφικές και τις καιρικές συνθήκες.

Η στέρση του αζώτου όσο πλησιάζει η ωρίμανση και η σχετική έλλειψη νερού αναγκάζουν το φυτό να χρησιμοποιήσει τις οργανικές του ουσίες στη σύνθεση προϊόντων που συντελούν στην καλύτερη ποιότητα του φύλλου, αντί να δημιουργούν νέα κύτταρα. Γι' αυτό μια περίοδος ελλείψεως νερού στο μέσο της περιόδου από τη μεταφύτευση ως την άνθηση, καθώς και μετά το κορυφολόγημα των Βιρτζίνια και Μπέρλεου, φαίνεται να ασκούν ευνοϊκή επίδραση στην ποιότητα του καπνού.

Την ανάπτυξη του φυτού και ιδίως των τελευταίων φύλλων, επηρεάζουν σημαντικά το κορυφολόγημα και βλαστολόγημα των φυτών, ανάλογα με το βαθμό και χρόνο εφαρμογής τους. Αποτελούν συνεπώς απαραίτητη φροντίδα για ορισμένα καπνά ενώ δεν ενδείκνυται σε άλλα (π.χ. Μπασμάς).

Η ανάπτυξη του φύλλου. Η ανατομική κατασκευή του φύλλου του καπνού είναι αποτέλεσμα συνδυασμού ορισμένου γενοτύπου και περιβάλλοντος και σχετίζεται στενά με την ποιότητα του προϊόντος. Ο καπνός έχει την ικανότητα να αναπτύσσεται γρήγορα, πράγμα που του επιτρέπει να προσαρμοσθεί σε ποικιλία οικολογικών συνθηκών. Την ικανότητα αυτή οφείλει στην έντονη δράση του κορυφαίου μεριστώματος, από το οποίο εκπτύσσονται τα φύλλα.

Η μεριστική δράση των διαφόρων ιστών του ελάσματος σταματά πριν το φύλλο αποκτήσει το ένα τέταρτο της τελικής επιφάνειας του, ώστε η παραπέρα αύξηση να οφείλεται στη μεγέθυνση των κυττάρων, ιδίως των επιδερμικών. Έτσι, αραιώνουν τα κύτταρα του μεσοφύλλου και δημιουργούνται μεσοκυττάρια διαστήματα που γεμίζουν με αέρα.

Το έλασμα έχει πάχος 200-400 μm και συνήθως αποτελείται από επτά στρώματα κυττάρων: τις άνω και κάτω επιδερμίδες, το δρυφρακτοειδές παρέγχυμα με ένα και κάποτε δύο στρώματα, το μέσο μεσόφυλλο με τρία στρώματα (σπογγώδες παρέγχυμα) και το κάτω μεσόφυλλο με ένα στρώμα.

Οι επιδερμικές τρίχες εμφανίζονται νωρίς και σε μεγάλο αριθμό. Είναι πολυκύτταρες, απλές ή διακλαδισμένες, πολλές φορές με κεφαλή. Είναι αδενώδεις και εκκρίνουν τη γόμμα του πράσινου φύλλου. Εκτός από την οντογενετική διαφοροποίηση, οι παράγοντες του περιβάλλοντος (ιδίως το νερό και το φώς) μπορούν να προκαλέσουν ιστολογικές και κυτταρικές μεταβολές.

2.3. ΒΕΛΤΙΩΣΗ

ΓΕΝΙΚΑ

Το προϊόν του καπνού παρουσιάζει ορισμένες βασικές διαφορές και ιδιομορφίες αν συγκριθεί με τα περισσότερα γεωργικά προϊόντα. Στον καπνό χρησιμοποιούνται τα φύλλα, αφού παραχθούν και ξηρανθούν υπο κατάλληλες συνθήκες και στη συνέχεια υποστούν ορισμένη επεξεργασία για να παρασκευασθούν διάφορα καπνιστικά προϊόντα. Τα προϊόντα αυτά καταναλώνονται σε αέρια μορφή για χάρη της απόλαυσης.

Κάθε τύπος και ποιότητα καπνού είναι το αποτέλεσμα του κατάλληλου συνδιασμού του καλλιεργούμενου βιοτύπου, των συνθηκών παραγωγής, του τρόπου ξήρανσεως και της μετέπειτα επεξεργασίας. Ετσι μια παχύφυλλη και σκουρόχρωμη ποικιλία ταιριάζει στα ελαφρότερα και φτωχότερα χωράφια που τη λεπταίνουν και της ξανοίγουν το χρώμα. Με συνθήκες υγρασίας ευνοούνται πιο πολύ οι παχύφυλλες και σκουρόχρωμες ποικιλίες επειδή δίνουν προϊόν λεπτότερο και ανοικτότερου χρωματισμού.

Με την βελτίωση εννοούμε τη δημιουργία γενοτύπων που να προσαρμόζονται σε ορισμένο εδαφοκλιματικό περιβάλλον και σε συνδιασμό με τις κατάλληλες καλλιεργητικές φροντίδες να μας δώσουν οικονομικώς συμφέρουσα παραγωγή της επιθυμητής ποιότητας προϊόντων. Τα χαρακτηριστικά που προσπαθούμε να βελτιώσουμε εκτός από την ποιότητα και ποσότητα παραγωγής αναφέρονται επίσης στην αντοχή στις αρρωστιες και της αντιξοότητες του περιβάλλοντος, στην ευκολία εκμηχανίσεως κ.α. Οσον αφορά την ποιότητα η διαμόρφωση ορισμένων χαρακτηριστικών όπως το άρωμα και η γεύση γίνεται σε μεταγενέστερα στάδια, δηλαδή μετά την ξήρανση, ζύμωση και συντήρηση του προϊόντος.

Ο καπνός ταξινομείται σε κλάσεις (κατηγορίες) με κριτήριο τον τρόπο ξηράνσεως. Οι κλάσεις αυτές υποδιαιρούνται παραπέρα σε τύπους και υποτύπους με βάση άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Οι εδαφοκλιματικές απαιτήσεις και οι καλλιεργητικές φροντίδες διαφέρουν ανάλογα με την κλάση αλλά και τον τύπο του καπνού.

Τα καλλιεργούμενα καπνά ανήκουν κυρίως στο είδος *Nicotiana tabacum*. Σε μικρή έκταση καλλιεργείται και η *Nicotiana rustica*. Η *Nicotiana tabacum* πήρε παγκόσμια εξάπλωση και παρουσιάζει τεράστια πολυμορφία τύπων με χαρακτηριστικά που παραλλάσσουν πολύ. Έτσι το γενετικό υλικό που χρησιμοποιείται στη βελτίωση των ποικιλιών είναι πλουσιότατο. Εν τούτοις για την αντοχή στις αρρώστιες η κυριότερη πηγή γονιδίων είναι τα άγρια είδη του γένους *Nicotiana*. Είναι γνωστά σε είδη με απλοειδή χρωμοσωμικό αριθμό που κυμαίνεται από 9 - 24 (στα πιο πολλά $n=12$ ή 24)

Η χρωμοσωμική συγγένεια μεταξύ της *Nicotiana tabacum* και των άγριων ειδών σχετίζεται με την ευκολία μεταφοράς επιθυμητών γονιδίων στα καλλιεργούμενα καπνά και μελετήθηκε σε έκταση. Τα διάφορα είδη παρουσιάζουν σύναψη (αριθμός δισθενών) ίση με τον απλοειδή αριθμό του είδους με μικρότερο αριθμό χρωμοσώμων.

Τα καλλιεργούμενα είδη *Nicotiana tabacum* και *Nicotiana rustica* έχουν απλοειδή χρωμοσωμικό αριθμό $n=24$ και είναι προϊόντα αμφιπλοειδίας από είδη $n=12$. Έτσι, η *Nicotiana tabacum* είναι προϊόν υβριδισμού μεταξύ της *Nicotiana Sylvestris* και ενός είδους της ομάδας *Tomentosae*. Η *Nicotiana rustica* προήλθε από τα είδη *Nicotiana paniculata* και *Nicotiana undulata*.

Ο αμφιπλοειδής χαρακτήρας του καλλιεργούμενου καπνού έχει συνέπεια τη συμπεριφορά ορισμένων χαρακτήρων του όπως στα τετραπλοειδή. Έτσι διασταυρώνοντας Μπέρλεϋ με Βιρτζίνια π.χ. έχουμε διάσπαση στην F_2 του χαρακτήρα yg (white Burley) σε αναλογία 15:1.

Η ευκολία διασταυρώσεως μέσα στο είδος της *Nicotiana tabacum*, η παραγωγή πολλών σπόρων και η μακροβιότητα του σπόρου βοήθησαν στη μελέτη της κληρονομιάς πολλών χαρακτήρων του καπνού. Επίσης, έγινε σοβαρή εργασία διασταυρώσεων μεταξύ ειδών στο γένος *Nicotiana* και μεταφέρθηκαν στον καλλιεργούμενο καπνό αντοχή σε διάφορες ασθένειες και κυττοπλασματική αρρενοστεριότητα για διευκόλυνση παραγωγής υβριδίων. Τέλος, παρήχθησαν απλοειδείς, δισαπλοειδείς και πολυπλοειδείς μορφές στην προσπάθεια βελτιώσεως των καλλιεργούμενων ποικιλιών.

2.3.1. ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ

Ο καπνός είναι φυτό με άνθη αρρενοθήλεα, συνήθως αυτογονιμοποιείται και κατά την παραγωγή υβριδίων παρουσιάζει μικρό σχετικά ποσοστό ετέρωσης. Η βελτίωση του καπνού βασίζεται κατά πρώτο λόγο στην απόκτηση ποικιλιών (καθαρών σειρών) και δευτερεύοντως στην παραγωγή υβριδίων με τη χρήση αρρενοστεύρων σειρών. Εισαγωγή ξένων ποικιλιών, επιλογές σε εντόπιους πληθυσμούς ή σε προϊόντα διασταυρώσεως, αποτέλεσαν τη βάση της δημιουργίας των καλλιεργουμένων ποικιλιών καπνού στις διάφορες χώρες.

Η γενετική βάση των ανατολικών καπνών είναι αρκετά ευρεία στο σύνολο, όχι όμως και στους συγκεκριμένους τύπους οι οποίοι αποτελούν διαδοχή βασικών αρχικών τύπων με τοπική προσαρμογή και ιδιαίτερη ποιότητα προϊόντος.

Για την δημιουργία πληθυσμών ευρείας γενετικής βάσεως από τους οποίους θα μπορούν να απομονωθούν καλύτεροι ομοζύγωτοι γενότυποι γίνεται βελτίωση των πληθυσμών με διάφορες παραλλαγές της μεθόδου της επανεπιλογής. Επανεπιλογή 10 κύκλων στον καπνό δεν έδειξε σημεία εξαντλήσεως της παραλλακτικότητας που σημαίνει ότι υπάρχει πλούσιο δυναμικό παραλλακτικότητας και νεοσυνδυασμών για επιλογή. Η σοβαρότερη δυσκολία στις προχωρημένες γενεές προέρχεται από αρνητική συσχέτιση ορισμένων χαρακτηριστικών που περιορίζει την ταυτόχρονη επιλογή τους.

1) Εισαγωγή ξένων ποικιλιών. Οι εγχώριες ελληνικές ποικιλίες προήλθαν από εγκλιματισμό και επιλογή από ποικιλίες ή πληθυσμούς που εισήχθησαν από το εξωτερικό. Τουλάχιστον δυο αρχικοί τύποι (ένας έμμισχος και ένας άμισχος) εισήχθησαν και διαδόθηκαν στις διάφορες περιοχές της χώρας. Επιλογές, διασταυρώσεις και πιθανώς νέοι σπόροι από το εξωτερικό διαμόρφωσαν τους τοπικούς Ελληνικούς πληθυσμούς καπνού. Από αυτούς με νέες επιλογές και διασταυρώσεις προήλθαν όλες οι βελτιωμένες ποικιλίες ανατολικού τύπου του Καπνολογικού Ινστιτούτου (Κ.Ι.) της Ελλάδας.

Οι ποικιλίες Μπέρλεου και Βιρτζίνια, που διαδόθηκαν αργότερα στη χώρα μας, προέρχονται όλες από εισαγωγές από το εξωτερικό, εκτός από ορισμένα υβρίδια του Καπνολογικού Ινστιτούτου.

Η εισαγωγή ξένων ποικιλιών για καλλιέργεια ή για βελτιωτικό υλικό αποτελεί συνεχή φροντίδα του Καπνολογικού Ινστιτούτου και των ομοειδών ιδρυμάτων του εξωτερικού.

2) Επιλογές από εντόπιους ή εισαγόμενους πληθυσμούς. Η αρχική προσπάθεια του Καπνολογικού Ινστιτούτου συγκεντρώθηκε στη δημιουργία ποικιλιών - καθαρών σειρών με επιλογές από εγχώριες καλλιεργούμενες ποικιλίες - πληθυσμούς. Εφαρμόστηκε η ατομική επιλογή με κριτήρια πρώτα τα μορφολογικά και στη συνέχεια τα φυσιολογικά και χημικά χαρακτηριστικά του προϊόντος.

3) Διασταυρώσεις. Σκοπός των διασταυρώσεων είναι ο συνδυασμός επιθυμητών χαρακτηριστικών από διάφορους γονείς. Η μέθοδος αυτή έχει εφαρμοσθεί ευρύτατα με άριστη επιτυχία, ιδίως στις περιπτώσεις συγγενικών κατά τα άλλα γονέων. Οι περισσότερες Ελληνικές ποικιλίες καπνού προέρχονται από διασταύρωση μεταξύ επιλογών από διάφορες εντόπιες ποικιλίες (πληθυσμούς) και σε μερικές περιπτώσεις με συμμετοχή ξενικών τύπων.

Διασταυρώσεις μεταξύ τύπων ή και κατηγοριών καπνού εφαρμόζονται επίσης και έχουν δώσει ικανοποιητικά αποτελέσματα κυρίως για περιπτώσεις αντοχής σε ασθένειες και μείωση νικοτινοπεριεκτικότητας.

Εννοείται ότι τη διασταύρωση θα ακολουθήσει επιλογή με βάση τον επιθυμητό τύπο φυτού και τα επιδιωκόμενα νέα χαρακτηριστικά. Η εργασία αυτή γίνεται αφού επιλεγούν περίπου 20 φυτά από την F_2 που φυτεύεται σε τεμάχιο των 50 (ανατολικά καπνά) έως 100m² (Μπέρλεου ή Βιρτζίνια). Ο σπόρος κάθε φυτού από την F_2 σπέρνεται σε χωριστή γραμμή για την F_3 . Από τις καλύτερες γραμμές επιλέγονται στη συνέχεια 5-10 επιθυμητά φυτά που μας δίνουν σπόρο για την F_4 . Αυτό συνεχίζεται μέχρι την F_5 - F_6 όπου αποκτώνται σχετικώς σταθερές σειρές. Το προϊόν κάθε γραμμής από την F_3 και μετά, συλλέγεται χωριστά, ζυγίζεται και εκτιμάται η ποιότητά του. Μετά την F_6 σπόρος των επιλεγμένων γραμμών (συνήθως 2-3 από κάθε διασταύρωση) μπορεί να προχωρήσει στη συγκριτική καλλιέργεια ποικιλιών για αξιολόγηση.

Διασταυρώσεις μεταξύ ειδών γίνονται με δυσκολία και απαιτούν πολύ χρόνο για τη μεταβίβαση επιθυμητών χαρακτηριστικών στη *Nicotiana tabacum*. Κυρίως αποσκοπούν στη μεταβίβαση γονιδίων αντοχής σε ασθένειες. Με αναδιασταύρωση και επιλογή επί αρκετές γενεές επανέρχονται τα καλά χαρακτηριστικά της καλλιεργούμενης ποικιλίας με παράλληλη απόκτηση των επιθυμητών γονιδίων από το μη καλλιεργούμενο είδος. Στα πρώτα έτη η επιλογή γίνεται με βάση τα ορατά χαρακτηριστικά του τύπου (μορφολογικά) και στη συνέχεια συμπεριλαμβάνονται στην εκτίμηση και κριτήρια ποιότητας (φυσικά, χημικά).

4) Μεταλλάξεις. Για τη δημιουργία μεταλλάξεων χρησιμοποιούνται χημικά και φυσικά μέσα. Γενικά όμως ως τώρα τα αποτελέσματα στον καπνό είναι πολύ φτωχά από πρακτική άποψη. Φυσική μετάλλαξη είναι ο τύπος Μπέρλεου που προήλθε από ποικιλία καπνού Βιρτζίνια.

5) Δισαπλοειδή. Γυρεοκόκκοι της F_1 , καλλιεργούμενοι σε κατάλληλο υπόστρωμα μας δίνουν απλοειδή φυτά. Με χρήση κολχικίνης στο ακραίο μερίστωμα παράγονται δισαπλοειδή φυτά, πλήρως ομοζύγωτα. Έτσι το επόμενο έτος από την F_1 έχουμε καθαρές σειρές που μπορούν να δοκιμαστούν στο γενεαλογικό αγρό και να προχωρήσουν κατόπιν στη συγκριτική καλλιέργεια εφόσον παρουσιάζουν ενδιαφέρον.

Δυστυχώς όμως τα τελείως ομοζύγωτα φυτά που αποκτήθηκαν ως τώρα μ' αυτόν τον τρόπο τόσο στην Ελλάδα όσο και το εξωτερικό παρουσιάζουν μειωμένη προσαρμοστικότητα συγκριτικά με τις αρχικές γραμμές.

6) Υβρίδια. Ο καπνός έχει άνθη αρρενοθήλεα και αυτογονιμοποιείται κατά 95-100%. Γι' αυτό η παραγωγή υβριδίων είναι τεχνικώς δύσκολη και έχει υψηλό κόστος. Με την απόκτηση αρρενόστειρων σειρών (κυτοπλασματικής φύσεως) είναι δυνατή και οικονομικώς συμφέρουσα η παραγωγή σπόρου υβριδίων. Ήδη δημιουργήθηκαν και καλλιεργούνται στην Ελλάδα τα υβρίδια B-S 2 στα Μπέρλεου και KPS 2 στα ουδέτερα ανατολικά καπνά. Και τα δύο είναι ανθεκτικά στον περονόσπορο και με απόδοση 5-10% μεγαλύτερη των αντιστοίχων μη ανθεκτικών ποικιλιών.

7) Γονίδια από άγρια είδη. Η προσπάθεια μεταφοράς γονιδίων από άγρια είδη στον καλλιεργούμενο καπνό, ιδίως αυτά που αφορούν αντοχή σε ασθένειες, ώθησε στην παραγωγή υβριδίων μεταξύ ειδών. Πάνω από 300 τέτοια υβρίδια έχουν παραχθεί, πολλά πριν αρκετά χρόνια. Παράδειγμα επιτυχούς μεταφοράς επιθυμητών γονιδίων είναι η αντοχή στον ιό της μωσαικής του καπνού από την *Nicotiana glutinosa*.

2.3.2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗ

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά για βελτίωση είναι, εκτός από τη στρεμματική απόδοση σε εμπορεύσιμο προϊόν, τα ποιοτικά χαρακτηριστικά κατά κύριο λόγο καθώς και άλλα. Επιθυμητά γνωρίσματα που σχετίζονται με την προσαρμοστικότητα, του κάθε τύπου καπνού στο οικολογικό περιβάλλον καλλιέργειας του.

ΑΠΟΔΟΣΗ. Η στρεμματική απόδοση σε εμπορεύσιμο προϊόν και η ποιότητα καθορίζουν την ακαθάριστη πρόσοδο του καλλιεργητή. Η στρεμματική απόδοση μιας ποικιλίας προσδιορίζεται κυρίως από τον αριθμό και το μέγεθος των φύλλων και κατά δεύτερο λόγο από το πάχος και το ειδικό βάρος του φύλλου. Η εκτίμηση της απόδοσης πρέπει να γίνεται σε συνδυασμό με τα ποσοστά των διαφόρων ποιοτήτων του προϊόντος. Κάθε ποικιλία έχει ένα γενετικό δυναμικό που εκδηλώνεται και επηρεάζεται έντονα από τις συνθήκες του περιβάλλοντος (οικολογικές, καλλιεργητικές). Κάθε ποικιλία μπορεί να διαφέρει ως προς την προσαρμογή της, την αντοχή στις ασθένειες και στις αντιξοότητες.

ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ. Την τελική απόδοση και ποιότητα που αποτελούν την βασική επιδίωξη του βελτιωτού, την επηρεάζουν μια σειρά χαρακτηριστικών που πρέπει να εκτιμώνται ξεχωριστά για να διερευνάται ο τρόπος αντιμετώπισεως τους. Έτσι, η αντοχή στην ξηρασία, η αντίδραση στη λίπανση και την άρδευση, η αντοχή στις υψηλές θερμοκρασίες (αποφυγή εγκαυμάτων στα φύλλα), η πρωιμότητα, η ομοιομορφία ωριμάνσεως μαζί με την αντοχή στις ασθένειες και τα έντομα. Τα χαρακτηριστικά αυτά εκτιμώνται στο χωράφι και στο τελικό προϊόν.

Τα γνωρίσματα που σχετίζονται με τη μεταχείριση των φύλλων από τη συλλογή, την ξήρανση μέχρι την τελική επεξεργασία αποτελούν παράλληλα προβλήματα στη βελτίωση. Η ευκολία ξηράνσεως είναι ένα από αυτά. Η ξήρανση διευκολύνεται όταν τα φύλλα δεν παθαίνουν μωσαική ξηραντηρίου στα ανατολικά καπνά.

ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΙΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ. Επιτυχής εργασία έγινε για τη δημιουργία ποικιλιών ανθεκτικών στις διάφορες ασθένειες του καπνού. Μάλιστα σε μια ποικιλία (NC 95) ενσωματώθηκε αντοχή για πέντε ασθένειες. Πολλές άλλες ποικιλίες δημιουργήθηκαν με αντοχή σε περισσότερες από μια ασθένειες.

Πηγή αντοχής ήταν κατ' αρχήν η *Nicotiana tabacum* (για τη φυτόφθορα και το βακτήριο του καπνού). Μεγάλη αντοχή ή και ανοσία για πολλές ασθένειες διαπιστώθηκε σε διάφορα άγρια είδη. Η μεταφορά αυτής της αντοχής στις καλλιεργούμενες ποικιλίες συνοδεύεται πάντα και από ανεπιθύμητους χαρακτήρες οι οποίοι με συνεχή αναδιασταύρωση απομακρύνονται σε ικανοποιητικό βαθμό.

ΠΟΙΟΤΗΤΑ. Η ποιότητα του καπνού είναι πολύπλοκο χαρακτηριστικό που δύσκολα εκτιμάται αντικειμενικά. Για τους διάφορους τύπους καπνού έχει καθιερωθεί μια παραδοσιακή επιθυμητή ποιότητα την οποία ο βελτιωτής προσπαθεί να διατηρήσει και ακόμα να βελτιώσει ανάλογα με τις προτιμήσεις των αγοραστών και γενικά την παρατηρούμενη και σχετικά μεταβαλλόμενη ζήτηση. Μερικά χαρακτηριστικά όπως η γεύση, το άρωμα, η χημική σύσταση (νικοτίνη, σάκχαρα) αποτελούν πάντα αντικείμενο φροντίδας του βελτιωτή.

3. ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

3.1 ΚΛΙΜΑ

Ο καπνός, ενώ είναι φυτό που κατάγεται από τα τροπικά κλίματα απέκτησε κοσμοπολίτικη διάδοση. Ετσι, σήμερα καλλιεργείται σε ποικιλία εδαφοκλιματικών συνθηκών από το νοτιότερο τμήμα της υφελίου (Ν. Αυστραλία) μέχρι τις χώρες της βορείου Ευρώπης (Σουηδία, Φιλανδία). Αυτή ή τεράστια ποικιλία εδαφοκλιματικών συνθηκών είχε αποτέλεσμα τη δημιουργία πολλών τύπων καπνού με αντίστοιχη οικολογική προσαρμογή.

Η Ελλάδα έχει ανομοιόμορφο κλίμα με συνέπεια τη δημιουργία διαφόρων τύπων ανατολικού καπνού. Γενικά, το κλίμα της Ελλάδας είναι ξηρό και θερμό, αλλά κλιματικές διαφορές υπάρχουν ακόμα και στον ίδιο Νομό ή Επαρχία, που οφείλονται στη διαφορά υψομέτρου, στον προσανατολισμό, τη γειτνίαση με βουνά, δάση, υδάτινους όγκους (ποταμούς, λίμνες, θάλασσες). Η επίδραση του κλίματος είναι πολλαπλή και αφορά όχι μόνο την ανάπτυξη των φυτών αλλά επίσης και την αποξήρανση, συντήρηση και ακόμη τη ζύμωση των καπνών.

Η ποικιλομορφία του κλίματος είναι η κύρια αιτία της διαφοροποίησεως του προϊόντος. Ορισμένη ποιότητα αντιστοιχεί σε ορισμένες κλιματικές συνθήκες οι οποίες επηρεάζουν σοβαρά τους φυσιολογικούς και βιοχημικούς χαρακτήρες που την προσδιορίζουν.

Θερμοκρασία. Επιδρά κυρίως στο ρυθμό αυξήσεως του φυτού. Το άριστο για την κυτταρική διαίρεση στον καπνό βρίσκεται στους 26-27 βαθμούς κελσίου, με όρια τους 15 και 35 βαθμούς κελσίου.

Την καπνοκαλλιέργεια ενδιαφέρει και η διάρκεια της περιόδου των παγετών. Από αυτή επηρεάζεται ο χρόνος σποράς και συνεπώς η πρωιμότητα της φυτείας. Με την κάλυψη των σπορείων (με πολυαιθυλένιο, γυαλί ή πλαστικό) μπορεί να πρωιμίσει η φυτεία κατά 10-15 ημέρες, ανάλογα με την περιοχή και το χρόνο σποράς, εκτός του ότι αποφεύγονται οι κίνδυνοι από όψιμους ανοιξιάτικους παγετούς. Θερμοσπορεία συνήθως δεν χρησιμοποιούνται στην καπνοκαλλιέργεια, ούτε γίνεται παραγωγή φυταρίων σε θερμοκήπια γιατί είναι υψηλό το κόστος.

Η μεταφύτευση πρέπει να γίνεται όταν εκλείπει ο κίνδυνος παγετού. Από τη μεταφύτευση ως την πλήρη ωρίμανση ο καπνός χρειάζεται 100-120 ημέρες περίπου στα δροσερά κλίματα. Αν η μέση θερμοκρασία κυμαίνεται κοντά στο άριστο των 27 βαθμών κελσίου η περίοδος αυτή μπορεί να ελαττωθεί στις 80-90 ημέρες ή και πιο κάτω. Φυσικά υπάρχουν σαφείς διαφορές μεταξύ τύπων καπνού και ποικιλιών στον ίδιο τύπο, όσον αφορά τη χρονική διάρκεια.

Υγρασία. Ο καπνός είναι ανθεκτικό φυτό στην ξηρασία, ιδίως οι ανατολικές ποικιλίες. Όμως για να δώσει καλή ποιότητα προϊόντος απαιτείται οπωσδήποτε ικανοποιητική παροχή νερού την κατάλληλη χρονική περίοδο κατά την ανάπτυξη του φυτού. Τα ανατολικά καπνά έχουν μικρές ανάγκες σε νερό αλλά για ικανοποιητική ανάπτυξη και απόδοση χρειάζεται μια καλή κατανομή βροχής την άνοιξη και το καλοκαίρι.

Η μεγάλη ξηρασία σταματά τη βλάστηση και προκαλεί πρόωρη ωρίμανση και κάψιμο των κατωτέρων φύλλων. Η ξηρασία μειώνει την απόδοση, περισσότερο όμως μειώνει το μέγεθος των φύλλων ενώ συντελεί στην αύξηση του βάρους τους στη μονάδα επιφάνειας και προσδίδει σ' αυτά χονδροειδή υφή και έντονο άρωμα και γεύση.

Στα αρωματικά καπνά έχουμε υποβάθμιση της ποιότητας όταν συμβούν πολλές βροχοπτώσεις. Εκτός από την ένταση, η κατανομή των βροχοπτώσεων επηρεάζει κατά διάφορο τρόπο την παραγωγή του καπνού. Υπερβολικές βροχές στην αρχή της αναπτύξεως του καπνού προκαλούν στα φυτά υδαρή ανάπτυξη ιστών με συνέπεια να μειώνεται η αντοχή τους στην ξηρασία, να μαραίνονται εύκολα και να παθαίνουν εγκαύματα από τον ήλιο. Βροχές μετά από παρατεταμένη ξηρασία προκαλούν δευτερογενή ανάπτυξη του ελάσματος των φύλλων, με συνέπεια την ανομοιόμορφη ωρίμανση, την κακή αποξήρανση και την κακή ποιότητα του προϊόντος.

Βροχή πριν από την συλλογή αποπλύνει τις ρητίνες και τα αιθέρια έλαια του φύλλου. Μερική αποκατάσταση αυτών γίνεται μέσα σε λίγες ώρες από τις νέες εκκρίσεις των αδενωδών τριχών.

Εάν γίνει συγκομιδή μερικές ώρες ύστερα από βροχή ή άρδευση όταν τα φύλλα θα έχουν απορροφήσει νερό, δυσχεραίνεται η ξήρανση κυρίως στα λεπτότερα και κατώτερα φύλλα τα οποία θα παρουσιάζουν έντονη προσβολή από μωσαική ξηραντηρίου. Σ' αυτές τις περιπτώσεις, αν δεν έχει προηγηθεί η συγκομιδή, θα πρέπει να γίνει αμέσως μετά τη βροχή αλλιώς επιβάλλεται να καθυστερήσει κατά μια εβδομάδα. Οπου εφαρμόζεται άρδευση πρέπει αμέσως να γίνεται συγκομιδή των ωρίμων φύλλων.

Η ατμοσφαιρική υγρασία από τη γεινίαση υδάτινων όγκων (θάλασσα, ποταμοί) επιδρά ευνοικά στην ποιότητα του προϊόντος ανάλογα και με τον τύπο του καπνού, γιατί εξευγενίζει τα φυσικά και καπνιστικά χαρακτηριστικά του. Αν η ατμοσφαιρική υγρασία είναι πολύ υψηλή ευνοούνται οι τύποι καπνών περιτυλίγματος πούρων, επειδή παράγονται φύλλα λεπτά με καλή καυσιμότητα. Αυτό οφείλεται στο ότι παράγονται μεγάλα επιμήκη κύτταρα με μεγάλα χυμοτόπια. Από τους ιστούς αναπτύσσεται πιο πολύ ο σπογγώδης, η δε εφυμενίδα είναι λεπτή και φέρει αραιές τρίχες. Ο χρωματισμός των φύλλων γίνεται ανοικτότερος, το ποσοστό νικοτίνης λιγοστεύει και το άρωμα γίνεται φτωχότερο.

Αντίθετα, σε συνθήκες μεγάλης ατμοσφαιρικής ξηρασίας τα φύλλα γίνονται χονδρά με μεγάλο ειδικό βάρος, μικρότερη καυσιμότητα και πλουσιότερα σε νικοτίνη και αρωματικές ουσίες. Σε τέτοιες συνθήκες ευνοούνται τα ανατολικά αρωματικά καπνά σιγαρέττων.

Χαλάζι. Οι ζημιές που προκαλεί το χαλάζι ποικίλλουν ανάλογα με το μέγεθος, την ένταση, τη διάρκεια και το στάδιο αναπτύξεως των φυτών. Σε αναπτυγμένη φυτεία οι ζημιές αφορούν κυρίως τα φύλλα. Έτσι εκτός από την ποσοτική μείωση βλάπτεται σοβαρά και η ποιότητα του προϊόντος..

Σε νεαρά φυτά η καταστροφή μπορεί να είναι ολική. Ανάλογα με την εποχή και το μέγεθος της ζημιάς θα πρέπει το γρηγορότερο να αποφασισθεί αν θα γίνει επαναφύτευση ή να γίνει θερισμός των φυτών, ώστε να αναπτυχθούν νέα στελέχη από πλάγιους βλαστούς. Στην τελευταία αυτή περίπτωση ίσως χρειασθεί ενίσχυση της βλάστησης με συμπληρωματική αζωτούχο λίπανση. Επίσης, θα πρέπει έγκαιρα να αφαιρεθούν οι επιπλέον βλαστοί ώστε για κάθε ρίζα να αναπτυχθεί ένα στέλεχος.

Ανεμος. Σε ανεπτυγμένες φυτείες και κυρίως σε υψηλόσωμες ποικιλίες ο άνεμος μπορεί να προκαλέσει σπάσιμο των φυτών, τραυματισμούς των φύλλων, πλάγιασμα των φυτών ανάλογα βέβαια με την ένταση και τη διάρκεια του. Ανεμόπληκτες περιοχές φυτεύονται με χαμηλόσωμες ποικιλίες ή θεωρούνται ακατάλληλες για την καπνοκαλλιέργεια.

Φως. Η επίδραση του φωτισμού εξαρτάται από την ένταση και τη σύνθεση της ηλιακής ακτινοβολίας καθώς και από τη διάρκεια της ηλιοφάνειας. Η επίδραση του φωτός αντανakλάται στην κατασκευή των κυττάρων και τον μεταβολισμό του φυτού. Με μεγάλη ηλιοφάνεια παράγονται μικρά κύτταρα (επειδή καταστρέφονται οι αυξίνες) πλούσια σε σάκχαρα, αυξάνει ο πολυμερισμός των σακχάρων σε άμυλο και κυτταρίνη και μειώνετε η σύνθεση πρωτεϊνών. Τα φύλλα γίνονται χονδρά με παχιές νευρώσεις, έχουν μεγάλο ειδικό βάρος, αποκτούν σκουρότερο χρωματισμό και είναι περισσότερο αρωματικά με έντονη γεύση.

Με μειωμένο φωτισμό τα κύτταρα επιμηκύνονται λόγω της παραγωγής αυξινών, τα φύλλα γίνονται λεπτά με λεπτές νευρώσεις και μικρό ειδικό βάρος. Το ξηρό προϊόν έχει καλύτερη καυσιμότητα, ανοιχτότερο χρωματισμό και είναι φτωχότερο σε άρωμα και έχει ουδέτερη γεύση.

3.2. ΕΔΑΦΟΣ

Μετά το κλίμα, το έδαφος σε συνδυασμό με τη λίπανση, την άρδευση και τις κατάλληλες λοιπές καλλιεργητικές φροντίδες αποτελεί πρωταρχικό παράγοντα για επιτυχή καπνοκαλλιέργεια. Μέσα στις κλιματικές ζώνες που ταιριάζουν στους διαφόρους τύπους καπνού, διαμορφώνονται αντίστοιχες κατάλληλες εδαφικές ζώνες.

Εκτός από τα καθαρώς αμμώδη και τα ακραία συνεκτικά εδάφη ο καπνός έχει θέση σε όλους τους άλλους τύπους εδαφών. Αποκλείονται τα αλμυρά, τα κακώς στραγγιζόμενα, τα ψυχρά και για πολλές ποικιλίες καπνού τα πολύ γόνιμα εδάφη.

4. ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

4.1. ΑΜΕΙΨΙΣΠΟΡΑ

Αν σε ένα χωράφι καλλιεργηθεί καπνός για πρώτη φορά, η ποιότητα του προϊόντος είναι χαμηλή, αλλά βελτιώνεται από χρόνο σε χρόνο. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ο καπνός είναι φυτό εξαντλητικό και απορροφά άπληστα όλα τα θρεπτικά στοιχεία. Σιγά Σιγά, λιγοστεύουν τα στοιχεία και μετριάζεται η γονιμότητα του χωραφιού έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ισόρροπη θρέψη για καλύτερη ποιότητα προϊόντος. Σε περιοχές με περιορισμένο γεωργικό κλήρο, ο ανατολικός καπνός αποτελεί μονοκαλλιέργεια. Ετσι, μπορεί να καλλιεργηθεί στο ίδιο χωράφι ακόμα και για δέκα χρόνια. Σε περιοχές που καλλιεργούνται περισσότερα φυτά η συνηθισμένη αμειψισπορά για τα ανατολικά καπνά είναι καπνός - σιτάρι. Σ' αυτήν την περίπτωση εφαρμόζεται ισχυρή λίπανση στο σιτάρι και μηδαμινή στον καπνό. Μ' αυτήν τη πρακτική έχουμε το μέγιστο της ωφέλειας και για τα δυο προϊόντα.

Για τα καπνά Βιρτζίνια εφαρμόζεται κυρίως η αμειψισπορά ψυχανθές - σιτάρι - καπνός. Τα καπνά Μπέρλεου μπορούν να φυτευθούν μετά από καλλιέργεια ψυχανθούς επειδή έχουν μεγάλες ανάγκες σε άζωτο. Θα πρέπει συγχρόνως να γίνει συμπληρωματική λίπανση με φώσφορο και κάλι.

4.2. ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Η εργασία αυτή γίνεται για να διευκολύνει τη μεταφύτευση του καπνού και κυρίως για να εργασθούν οι φυτευτικές μηχανές. Η καλή κατεργασία του εδάφους αποτελεί για τον ανατολικό καπνό, που αποτελεί θερινή καλλιέργεια των ξηρών εδαφών της χώρας μας βασικό παράγοντα επιτυχίας. Κύριος σκοπός της κατεργασίας αυτής είναι η εξασφάλιση και διατήρηση της υγρασίας του εδάφους. Γίνεται ένα βαθύ φθινοπωρινό όργωμα και 2-3 ελαφριές εαρινές αρόσεις για να διατηρείται το χωράφι καθαρό από ζιζάνια και με επιφάνεια κατάλληλη να δεχθεί τα νεαρά φυτάρια. Το φθινοπωρινό όργωμα είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για το παράχωμα των στελεχών της προηγούμενης καλλιέργειας.

4.3 ΛΙΠΑΝΣΗ

4.3.1. ΤΑ ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η επίδραση που ασκούν τα θρεπτικά στοιχεία στην ποιότητα δεν είναι η ίδια για τους διάφορους τύπους καπνού, επειδή το επιθυμητό προϊόν τους αντίστοιχα διαφέρει από άποψη φυσικών και χημικών χαρακτηριστικών.

ΑΖΩΤΟ. Το άζωτο αποτελεί συστατικό του πρωτοπλάσματος της νικοτίνης, της χλωροφύλλης και άλλων σπυροϋδαίων ουσιών του φύλλου. Όταν υπάρχει επάρκεια υγρασίας στο έδαφος και η χορήγηση αζώτου αυξάνει από το σημείο που υπάρχει έλλειψη μέχρι να δημιουργηθεί περίσσεια, προκαλείται αντίστοιχα επιτάχυνση της αναπτύξεως των φυτών, μεγαλώνουν τα φύλλα ενώ μειώνεται το ειδικό βάρος του ελάσματος (επειδή μειώνεται το πάχος του φύλλου) αυξάνει η αναλογία στελέχους προς τα φύλλα και της κεντρικής νευρώσεως προς το έλασμα (τα φύλλα γίνονται χονδρά).

Η μεγάλη περιεκτικότητα ολικού αζώτου στον καπνό προκαλεί μεγάλη καυστική γεύση ενώ η πολύ μικρή περιεκτικότητα κάνει το κάπνισμα άγευστο. Έτσι, το ολικό άζωτο αποτελεί τον κύριο παράγοντα που επιδρά στη φυσιολογική δύναμη του καπνού, κυρίως ως συστατικό της νικοτίνης, η περιεκτικότητα της οποίας αυξάνει στο φύλλο όταν ενισχύεται η πρόσληψη αζώτου.

Ισχυρή αζωτούχος λίπανση εφαρμόζεται στα καπνά πούρων για την απόκτηση μεγάλων φύλλων με λεπτό έλασμα. Λιγότερο ισχυρή λίπανση εφαρμόζεται στα καπνά του τύπου Μπέρλεου, μέτρια στα Βιρτζίνια και ελαφρότερη λίπανση στα καπνά ανατολικού τύπου.

Περίσσεια αζώτου στο τελευταίο στάδιο της αναπτύξεως του φυτού δυσκολεύει την ωρίμανση. Καλή ωρίμανση προϋποθέτει μια γρήγορη ελάττωση της πρόσληψης αζώτου κατά το τελευταίο στάδιο ανάπτυξης δηλαδή εξάντληση του αζώτου με τη συμπλήρωση της ανάπτυξης του φύλλου.

Η έλλειψη αζώτου συντελεί σε περιορισμό της ανάπτυξης των φυτών. Τα στελέχη μένουν κοντά και λεπτά. Τα φύλλα δείχνουν ελαφρώς χλωρωπικά και μένουν μικρά αλλά με μεγαλύτερο ειδικό βάρος. Επίσης, η έλλειψη αζώτου συντελεί σε πρόωρο κτρίσιμα των φύλλων στο χωράφι, δίνει ξηρό προϊόν ανοικτού χρώματος, χωρίς κηλίδες, αδύνατο και γενικά προϊόν χαμηλής ποιότητας.

Ισχυρή έλλειψη αζώτου, ακόμα και βραχείας διάρκειας συνεπάγεται κατώτερη ποιότητα καπνού. Ελαφρή έλλειψη σε όλη τη διάρκεια ανάπτυξης των φυτών δίνει συνήθως κατώτερο καπνό συγκριτικά με την περίπτωση που η ίδια συνολική ποσότητα προσλαμβάνεται κυρίως στη νεαρή ηλικία των φυτών. Αρα, για καλύτερη ποιότητα προϊόντος πρέπει να εφαρμόζεται τεχνική λιπάνσεως ώστε τα φυτά να έχουν επάρκεια αζώτου στα πρώτα στάδια αναπτύξεως των, το οποίο στη συνέχεια θα λιγοστεύει με ταχύ ρυθμό.

ΦΩΣΦΟΡΟΣ. Ο Φώσφορος χρησιμεύει στο φυτό για τη σύνθεση των πρωτεϊνών και των υδατανθράκων. Χρησιμοποιείται σχεδόν πάντοτε στη λίπανση του καπνού ακόμα και σε εδάφη πλούσια σε φώσφορο. Επειδή πάντα βοηθά το ριζικό σύστημα και την ανάπτυξη των νεαρών φυτών και, αν δεν ωφεληθεί δεν πρόκειται να βλάψει το προϊόν παρά μόνο σε μεγάλες δόσεις.

Με χαμηλές θερμοκρασίες μειώνεται η δυνατότητα προσλήψεως του φωσφόρου. Ο φώσφορος προσλαμβάνεται σταθερά σε όλη τη διάρκεια ανάπτυξης των φυτών. Με τη λίπανση επιδιώκουμε να θέσουμε στη διάθεση των φυτών περισσότερο φώσφορο στη νεαρή ηλικία που τον χρειάζονται τα φυτά πιο πολύ. Επίσης, φαίνεται ότι ο φώσφορος μειώνει την τοξική ενέργεια της περισσειας - NH₄ στο έδαφος.

Η έλλειψη Φωσφόρου προκαλεί επιβράδυνση της ανάπτυξης του φυτού, κυρίως τον πρώτο μήνα από τη μεταφύτευση. Η ωρίμανση των φυτών οψιμίζει, τα φύλλα γίνονται στενότερα, πλούσια σε άζωτο (εάν υπάρχει διαθέσιμο) με αφύσικα πράσινο χρωματισμό. Τα κατώτερα φύλλα μπορεί να παρουσιάσουν κηλίδες. Το ξηρό προϊόν είναι σκούρο ή λόγω κακής ωρίμανσης διατηρεί έντονη πράσινη απόχρωση.

Επάρκεια φωσφόρου βοηθά στη γρήγορη ανάπτυξη των φυτών και πρωίμηση της ωρίμανσης. Το προϊόν είναι ανοιχτόχρωμο, χωρίς πράσινη απόχρωση. Γενικά, όμως βελτιώνει την ποιότητα όταν οι συνθήκες ανάπτυξης των φυτών είναι καλές, ιδίως προς το τέλος της εποχής "ψήνει" τα φύλλα και συντελεί στην καλύτερη συντήρηση. Σε φτωχά χωράφια συντελεί στην παραγωγή αδρού προϊόντος με μειωμένη ελαστικότητα, ίσως γιατί επηρεάζει την πρόσληψη άλλων χρήσιμων ιόντων. Δεν επηρεάζεται το άρωμα και η γεύση του καπνού.

Η περιεκτικότητα σε φώσφορο του ξηρού προϊόντος πρέπει να κυμαίνεται από 0,16 - 0,27 %.

Η ποσότητα του φωσφόρου που θα προστεθεί με τη λίπανση εξαρτάται από τους εξής παράγοντες:

- Το ΡΗ του εδάφους
- Το ανθρακικό ασβέστιο
- Τη διάβρωση του εδάφους
- Την οργανική ουσία
- Το διαθέσιμο κάλιο που υπάρχει στο έδαφος και
- Την ποσότητα των οξειδίων του σιδήρου και του αργιλίου

ΚΑΛΙ. Το κάλιο χρησιμοποιείται σχεδόν πάντοτε στην λίπανση του καπνού με συνηθισμένες δόσεις ανά στρέμμα από 2-8 Kg. Το κάλιο προσλαμβάνεται σε μεγαλύτερη αναλογία από τα υπόλοιπα θρεπτικά στοιχεία. Οι ανάγκες των φυτών σε κάλιο είναι μεγάλες από την αρχή της ανάπτυξής τους. Όμως η έλλειψή του μπορεί να παρουσιασθεί ακόμα και λίγες εβδομάδες πριν τη συλλογή.

Γενικά, το κάλιο βρίσκεται στα φυτά σε υδατοδιαλυτή μορφή. Με μέτρια λίπανση κατανέμεται ομοιόμορφα σε όλα τα "χέρια", ενώ με ισχυρή λίπανση συγκεντρώνεται σε μεγαλύτερη αναλογία στα κατώτερα "χέρια".

Σε περίπτωση ελλείψεως καλίου βρέθηκε ότι το νάτριο (Na) βελτιώνει την ποιότητα καθώς και την ταχύτητα καύσεως στο τρίτο της αντίστοιχης, με ισόποση παροχή καλίου. Όμως δεν δικαιολογείται η αντικατάσταση του καλίου με νάτριο στον καπνό.

Το κάλιο δεν φαίνεται να επιδρά στην πρωιμότητα και την ωρίμανση των φύλλων. Όμως αυξάνει τη σπαργή των κυττάρων, τη ζωνρότητα των φυτών και την αντοχή τους στην ξηρασία.

Έλλειψη καλίου παράγει χλωρωτικά φαινόμενα στην περιφέρεια και την άκρη του φύλλου ή καστανές κηλίδες στα κατώτερα φύλλα. Οι κηλίδες αυτές εξελίσσονται σε νεκρωτικές. Τα πράσινα μέρη του φυτού παρουσιάζουν κυανοπράσινη απόχρωση. Η έλλειψη επιτείνεται με περίσσεια αζώτου ή θείου και ξηρικές συνθήκες. Οψιμη έλλειψη επηρεάζει πρώτα τα πάνω φύλλα, όπως παρατηρείται κατά την εποχή του κορυφολογήματος των καπνών Μπέρλεου και Βιρτζίνια.

Το κάλιο βελτιώνει σημαντικά τα φυσικά χαρακτηριστικά και την καυσιμότητα. Μεγάλη ποσότητα καλίου αυξάνει τη λεπτότητα και την ελαστικότητα του προϊόντος, και βελτιώνει την τραχύτητα της αφής που προκαλεί ο φώσφορος. Επίσης, σκουραίνει ελαφρά το χρώμα των φύλλων. Έλλειψη καλίου μπορεί επίσης να προκαλέσει τη δημιουργία καστανών κηλίδων στα Βιρτζίνια.

Το κάλιο σε μεγάλη ποσότητα κατεβάζει την αρχική θερμοκρασία κατά το άναμμα του πούρου. Το κάλιο μαζί με το ασβέστιο (Ca) και το μαγνήσιο (Mg) θεωρούνται απαραίτητα για την καλή καυσιμότητα του καπνού.

ΑΣΒΕΣΤΙΟ. Η αναλογία του ασβεστίου στο ξηρό φύλλο είναι 1-2%. Έλλειψη ασβεστίου παρατηρείται σπάνια επειδή τα συνηθισμένα λιπάσματα περιέχουν πάντοτε αρκετό ασβέστιο. Η τροφοπενία ασβεστίου εκδηλώνεται με νέκρωση του ακραίου οφθαλμού ή σε μεταγενέστερο στάδιο με άγονη ή ατροφική ταξιανθία. Τα φύλλα της κορυφής γίνονται χλωρωτικά, χονδρά, δερματώδη, με περιφέρεια και άκρη που κάμπτεται προς τα κάτω, πολύ πτυχωτά και σχισμένα κάθετα προς τον άξονα σε πολλά σημεία. Τα σάκχαρα και τα οργανικά οξέα του ξηρού φύλλου λιγοστεύουν ενώ αυξάνεται η περιεκτικότητα σε ελεύθερα αμινοξέα.

Η περίσσεια ασβεστίου μακραίνει τη βλαστική περίοδο. Επίσης, ελαττώνει την καυσιμότητα λόγω του ανταγωνισμού προς το κάλιο. Το ασβέστιο συγκεντρώνεται σε μεγαλύτερη αναλογία στα κατώτερα φύλλα ενώ μειώνεται στα "χέρια" καλύτερης ποιότητας.

ΜΑΓΝΗΣΙΟ. Το μαγνήσιο είναι συστατικό της χλωροφύλλης. Η έλλειψή του προκαλεί τυπική μεσονεύρια χλώρωση η οποία εμφανίζεται πρώτα στα κατώτερα φύλλα και παρατηρείται κυρίως σε αμμώδη εδάφη ιδίως μετά από μεγάλες βροχοπτώσεις.

Η τροφοπενία μαγνησίου μειώνει την ελαστικότητα του ξηρού φύλλου και το κάνει λεπτό σα χαρτί και με κακή καυσιμότητα. Παρατηρούνται σοβαρές διαφορές μεταξύ ποικιλιών ως προς την εκδήλωση των συμπτωμάτων τροφοπενίας. Η έλλειψη μαγνησίου έχει σαν αποτέλεσμα να λιγοστεύουν τα σάκχαρα και το άμυλο.

Κατά την πρόσληψή του από το έδαφος το μαγνήσιο ανταγωνίζεται με το κάλιο και το ασβέστιο.

Η περίσσεια μαγνησίου βρέθηκε ότι μειώνει την ταχύτητα καύσεως του καπνού πούρων και προκαλεί σπινθηρισμούς στη στάχτη τους.

ΣΙΔΗΡΟΣ. Ο σίδηρος συμμετέχει στο σχηματισμό της χλωροφύλλης στα φυτά. Τροφοπενία σιδήρου προκαλεί χλώρωση ιδίως στη νέα βλάστηση. Παρουσιάζεται σε εδάφη με ουδέτερη ή αλκαλική αντίδραση. Περίσσεια σιδήρου γίνεται τοξική. Η τροφοπενία θεραπεύεται με προσθήκη στο έδαφος 5-10 kg/στρέμμα οργανικού σιδήρου ή με 2-4 ψεκασμούς των φύλλων με υδατικό διάλυμα 5-10% οργανικού σιδήρου (αναλογία 0,4-0,8% σιδήρου).

4.3. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΛΙΠΑΝΣΗΣ

Η λίπανση του καπνού είναι κρίσιμη επειδή επηρεάζει σοβαρά την ποσοτική απόδοση όλων των καπνών αλλά κυρίως γιατί η επίδραση στην ποιότητα του προϊόντος ποικίλλει πολύ μεταξύ των διαφόρων καπνικών τύπων. Η λίπανση μπορεί να είναι οργανική (κόπρος, χλωρή λίπανση κ.λ.π.) ή ανόργανη (χημικά λιπάσματα).

Σε όλους τους τύπους των καπνών γίνεται λίπανση πριν από τη φύτευση (βασική λίπανση). Λίπανση συμπληρωματική μετά τη μεταφύτευση γίνεται στα καπνά πούρων και στα Μπέρλεου και σπανιότερα στα καπνά Βιρτζίνια. Στα ανατολικά καπνά και ιδιαίτερα στους εκλεκτούς τύπους (αρωματικά και ουδέτερα) καλό είναι να αποφεύγεται τελείως η λίπανση μετά τη μεταφύτευση.

Οι καλλιεργούμενοι τύποι καπνού διαφέρουν σημαντικά στις απαιτήσεις τους για λίπανση. Για τα καπνά του τύπου Μπασμά στην περιοχή της Θεσσαλίας συνιστάται η εξής βασική λίπανση: 2-4 Kg άζωτο το στρέμμα, 7-9 Kg φώσφορο το στρέμμα και 6-9 Kg κάλιο το στρέμμα.

4.4 ΚΑΠΝΟΣΠΟΡΕΙΑ

Η σπορά του καπνοσπόρου απ' ευθείας στο χωράφι δοκιμάστηκε πολλές φορές χωρίς επιτυχία. Οι λόγοι της αποτυχίας είναι πολλοί. Καταρχήν, ο σπόρος είναι μικρός και τα μικρά καπνόφυτα πολύ ευαίσθητα, ώστε να χρειάζονται πολύ επιμελημένη προπαρασκευή της σποροκλίνης, πράγμα δύσκολο ή και ακατόρθωτο να γίνει στο χωράφι κατά την ενδεδειγμένη εποχή σποράς. Οι καιρικές συνθήκες της εποχής σποράς (κρύο, βροχές) δυσκολεύουν το φύτευμα και δεν επιτρέπουν ή καθιστούν τρομερά δύσκολη την προστασία των νεαρών φυταρίων από τις αρρώστειες και τους λοιπούς εχθρούς, καθώς και από τον ανταγωνισμό των ζιζανίων.

Στο σπορείο, παρόλο που οι συνθήκες είναι πολύ ευνοϊκές για την ανάπτυξη μυκητολογικών ασθενειών, η καταπολέμηση ή η προφύλαξη είναι ευχερέως και πιο οικονομική. Έτσι, για περισσότερο από δυο μήνες οι φροντίδες του παραγωγού και οι περιποιήσεις συγκεντρώνονται στη μικρή έκταση του σπορείου, ενώ παράλληλα το χωράφι είναι ελεύθερο για προετοιμασία, ώστε να δεχθεί υπό καλές προϋποθέσεις τα φυτάρια του καπνού κατά τη μεταφύτευσή τους.

Γι' αυτούς τους λόγους θεωρείται απαραίτητη η παρασκευή ειδικών σπορείων για την παραγωγή καπνοφυταρίων. Τα καπνοσπορεία διακρίνονται σε ψυχρά και σε θερμά. Τα θερμά σπορεία χρησιμοποιούν σαν υλικό θέρμανσης την κόπρη, τον ηλεκτρισμό και τον ατμό. Επειδή όμως το κόστος εγκατάστασης αυτού του είδους των σπορείων είναι μεγάλο δεν χρησιμοποιούνται. Τα ψυχρά σπορεία χρησιμοποιούν σαν υλικό θέρμανσης την ηλιακή ενέργεια και την κόπρη. Αυτά τα σπορεία χρησιμοποιούνται σήμερα στην πράξη για το λόγο ότι έχουν χαμηλό κόστος εγκατάστασης και φυσικά είναι ανώφελο να επενδύουμε μεγάλα ποσά για την κατασκευή ενός σπορείου που θα φιλοξενήσουν τα νεαρά σπορόφυτα μόνο για 50 ημέρες (Εικόνα 4.4.1).

Όσον αφορά την έκταση του σπορείου α παραγωγά χρησιμοποιούν πολλές φορές μεγαλύτερη έκταση σπορείων και περισσότερο σπόρο για λόγους ασφαλείας και επειδή οι συνθήκες σποράς δεν είναι συχνά ευνοϊκές.

Η επιλογή τοποθεσίας και εγκατάστασης των σπορείων θα πρέπει να γίνει πολύ προσεκτικά. Καταρχήν, τα σπορεία πρέπει να είναι κοντά στο σπίτι του παραγωγού γιατί χρειάζονται συνεχή παρακολούθηση και φροντίδες. Ο σπορειότοπος πρέπει να έχει μεσημβρινή έκθεση για να είναι πιο ζεστός, να προφυλάσσεται από τους ανέμους, τα κατοικίδια ζώα και να εξασφαλίζεται άφθονο νερό για πότισμα.

Ως προς το έδαφος του σπορειότοπου κυρίως ενδιαφέρει να μην είναι συνεκτικό το επιφανειακό στρώμα που προορίζεται για σποροκλίνη για να μπορέσουν τα φυτά να ανέβουν στην επιφάνεια με σχετική ευκολία. Καλύτερο θεωρείται ένα έδαφος γόνιμο ιλυστηλώδους συστάσεως. Χρησιμοποιούνται με επιτυχία αμμοπηλώδη ή και ελαφρότερα (αμμώδη) εδάφη με ισχυρότερη λίπανση. Αν το έδαφος είναι συνεκτικό διορθώνεται με προσθήκη άμμου και κοπριάς.

Από πλευράς κλιματικών απαιτήσεων πρόβλημα έχουν οι ορεινές περιοχές της χώρας μας, όπου το κρύο της άνοιξης δεν επιτρέπει έγκαιρη παραγωγή καπνοφυταρίων. Ικανοποιητική λύση στο πρόβλημα έδωσε η χρήση των πλαστικών καλυμμάτων με τα οποία μια πρωίμηση 2-3 εβδομάδων είναι δυνατή.

Τα σπορεία δεν πρέπει να γίνονται στο ίδιο μέρος κάθε έτος, γιατί πολλαπλασιάζονται οι μικροοργανισμοί του εδάφους με δυσμενείς συνέπειες στην υγεία των καπνοφυταρίων. Με την τεχνική της απολυμάνσεως όμως είναι δυνατή η χρήση της ίδιας εκτάσεως για περισσότερα χρόνια ως σπορειότοπου χωρίς να προηγηθεί αμειψισπορά.

Ο μόνιμος σπορειότοπος μετά την εξαγωγή των καπνοφυταρίων οργώνεται και παραμένει έτσι μέχρι να αρχίσει η προετοιμασία του για τη νέα καλλιεργητική περίοδο. Το πρώτο όργωμα του σπορειότοπου μπορεί να γίνει στις αρχές του χειμώνα. Το όργωμα της προετοιμασίας γίνεται νωρίς την άνοιξη. Κατόπιν, διαχωρίζεται ο σπορειότοπος σε πρασιές με πλάτος 1m και μήκος ανάλογο με τις διαστάσεις του σπορειότοπου. Οι πρασιές σχηματίζονται ανυψώμενες από την επιφάνεια του εδάφους κατά 15 - 20 εκατοστά για να εξασφαλίσουν καλή στράγγιση μέσω των διαδρόμων ή αυλακιών που διαμορφώνονται μεταξύ τους. Με τη βοήθεια μιας τσουγγράνας οι πρασιές στρώνονται για να γίνει ομαλή η επιφάνειά τους, και ψιλοχωματίζεται με χωνεμένη κοπριά την οποία προηγουμένως έχουμε απολυμάνει για να εμποδίσουμε την εμφάνιση των ζιζανίων. Η απολύμανση της κοπριάς γίνεται 30-35 ημέρες νωρίτερα κάτω από ειδική διαδικασία κατά την οποία κοσκινίζουμε την κοπριά και τη μαζεύουμε σωρό σε κάποιο σημείο.

Στη συνέχεια την εμποτίζουμε με Βρωμιούχο Μεθύλλιο που έχουμε ετοιμάσει προηγουμένως και φροντίζουμε να εμποτιστεί ολη η ποσότητα κοπριάς. Κατόπιν, σκεπάζουμε ερμητικά το σωρό με ένα νάυλον και αφήνουμε το φάρμακο να δράσει για τριάντα ημέρες. Στη συνέχεια, ελευθερώνουμε το σωρό της κοπριάς απο το νάυλον και το αφήνουμε έτσι για περίπου πέντε ημέρες για να απομακρυνθούν τα κατάλοιπα του φαρμάκου που πιθανώς υπάρχουν.

Η απολύμανση του σπορείου είναι μια διαδικασία απαραίτητη για την ολική και πλήρη καταστροφή οποιουδήποτε ζωντανού οργανισμού. Για Καλύτερα αποτελέσματα κατά την εφαρμογή του απολυμαντικού πρέπει:

- Το έδαφος να μην έχει υπερβολική υγρασία και
- Η θερμοκρασία του εδάφους σε βάθος 10 cm θα πρέπει να είναι πάνω από δέκα Βαθμούς κελσίου για να μπορέσει η ουσία να εισχωρήσει στα κατώτερα στρώματα του εδάφους, και να απολυμάνει αυτό το στρώμα του εδάφους στο οποίο θα αναπτυχθεί το ριζικό σύστημα του καπνοφύτου.

Εάν χρησιμοποιηθεί σαν απολυμαντικό το VAPAM 32.7% η σπορά στο σπορείο θα γίνει μετά από 8-10 ημέρες από την απολύμανση. Εάν χρησιμοποιηθεί το βρωμιούχο Μεθύλλιο η σπορά μπορεί να γίνει μετά από 2 ημέρες. Αλλα απολυμαντικά εδάφους είναι: Bunema (100cm³/m²), Dazomet (Basamid 92% κοκκώδης ή βρέξιμη σκόνη) κ.α.

ΣΠΟΡΑ ΤΩΝ ΣΠΟΡΕΙΩΝ. Ο καπνόσπορος που προορίζεται για σπορά πρέπει να είναι γενετικά καθαρός, της κατάλληλης ποικιλίας, καλά αναπτυγμένος, ακέραιος, ώριμος και με βλαστικότητα πάνω από 90%. Επίσης, δεν πρέπει να είναι πολύ παλιός, ώστε να αρχίζει τη βλάστησή του μετά από 5-7 ημέρες.

Η σπορά γίνεται με το χέρι, αφού προηγηθεί ανάμιξη του σπόρου με στάχτη ή λεπτή άμμο για να διευκολυνθεί η ομοιόμορφη διασπορά. Οι παραγωγοί χρησιμοποιούν αρκετές φορές περισσότερο καπνόσπορο από όσο χρειάζονται λαμβάνοντας υπόψη τις πιθανές απώλειες που μπορεί να υπάρξουν. Η εποχή σποράς διαφέρει ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες κάθε περιοχής. Στη Β. Ελλάδα αρχίζει το Μάρτιο.

Όσο βαθύτερα σπαρεί ο σπόρος τόσο καθυστερεί η βλάστηση του, και στο βάθος των 5 - 10 mm ο σπόρος αδυνατεί να φυτρώσει. Γι' Αυτό συνίσταται αβαθής σπορά σε υπόστρωμα πλούσιο σε θρεπικά συστατικά και αρκετή υγρασία για το φύτρωμα και την αποτροπή ζημιών από πυκνή συγκέντρωση αλάτων.

Η κάλυψη των σπορείων συνίσταται κυρίως για προστασία από το κρύο και πρωίμιση της παραγωγής καπνοφυταρίων. Η κάλυψη γίνεται με πλαστικά καλύμματα που συγκρατούνται με σύρματα ή μεταλλικά πλαίσια. Η προστασία αυτή είναι απαραίτητη στις ορεινές περιοχές όπου μπορεί να εξασφαλιστεί πρωίμιση 2 - 3 εβδομάδων πέραν της προστασίας από τους παγετούς. Τις ζεστές και ηλιόλουστες μέρες να ανοίγονται τα σπορεία νωρίς το πρωί για την αποφυγή εγκαυμάτων.

ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΚΑΠΝΟΣΠΟΡΕΙΩΝ. Η σπουδαιότερη φροντίδα μετά τη σπορά είναι το συχνό πότισμα για τη διατήρηση του επιπέδου υγρασίας, απαραίτητο για το φύτρωμα και την παραπέρα ανάπτυξη. Ανάλογα με τη θερμοκρασία το φύτρωμα γίνεται μέσα σε 1-2 εβδομάδες. Μετά από 10-15 ημέρες από τη βλάστηση η ρίζα αποκτά αρκετό μήκος και άφθονα ριζικά τριχίδια. Συγχρόνως εμφανίζονται οι κοτυληδόνες και σε λίγες μέρες τα πρώτα φύλλα μετά τις κοτυληδόνες.

Η υπερβολική υγρασία στο σπορείο δεν είναι επιθυμητή για τα νεαρά καπνόφυτα γιατί βοηθά στην έκπλυση των θρεπτικών στοιχείων, ευνοεί την ανάπτυξη ζιζανίων και την εμφάνιση ασθενειών και μειώνει τη θερμοκρασία εδάφους του σπορείου.

Όταν τα φυτά έχουν "σταυρώσει" όταν δηλαδή έχουν αποκτήσει τέσσερα πραγματικά φύλλα γίνεται ένα ράντισμα με TERACLOR και κάποιο ισχυρό δηλητήριο για προληπτικούς λόγους εναντίον της "σαπίλας". Στη συνέχεια κάθε εβδομάδα δηλαδή κάθε 7-8 ημέρες γίνεται ράντισμα με RENTOMELE για να ψήνονται τα φυτά και να εξασφαλισθεί η υγιεινή κατάσταση των φυτών.

Με την πρώτη εμφάνιση των νεαρών καπνοφύτων συγχρόνως εμφανίζονται και ζιζάνια. Τα ζιζάνια απομακρύνονται με το χέρι γιατί ανταγωνίζονται τα φυτά σε υγρασία και θρεπτικά στοιχεία και εμποδίζουν την ανάπτυξη των επιθυμητών φυτών.

Όταν τα φυτά πλησιάζουν το στάδιο της μεταφυτεύσεως πρέπει να προετοιμαστούν ώστε να ξεπεράσουν ευκολότερα την απότομη καταπόνηση από τη μεταφύτευση. Έτσι, με τον περιορισμό των ποτισμάτων στο τέλος της περιόδου του σπορείου, σκληραγωγούνται (ψήνονται) τα φυτά και έχουν μεγαλύτερη επιτυχία στο χωράφι. Όταν ένα καπνόφυτο είναι καλά ψημένο μπορούμε να τυλίξουμε το βλαστό του δυο φορές στο δάκτυλο χωρίς να σπάσει. Εννοείται ότι δεν πρέπει να παραγίνουν σκληρά τα καπνόφυτα γιατί τότε δυσκολεύεται η ανάπτυξή τους στο χωράφι. Τα φυτά πρέπει να ποτιστούν τουλάχιστο μια ώρα πριν από την εξαγωγή τους (τράβηγμα) ώστε να πάρουν το απαραίτητο νερό που θα τα βοηθήσει να εγκατασταθούν στο χωράφι.



ΕΙΚΟΝΑ 4.4.1.

Νεαρά καπνόφυτα τύπου Μπασμά.

4.5 ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ ΚΑΠΝΟΥ

Η μεταφύτευση στο χωράφι, των φυταρίων που παράγονται στα καπνοσπορεία αρχίζει τον Απρίλιο στις πρώιμες και νότιες περιοχές και τελειώνει το τρίτο περίπου δεκαήμερο Μαΐου στις βόρειες και πιο όψιμες περιοχές της χώρας. Τα φυτάρια που χρησιμοποιούνται πρέπει να είναι υγιή, καλά αναπτυγμένα (15-20 εκατοστά και να έχουν 5-8 πραγματικά φύλλα), όχι γηρασμένα από πλευράς ηλικίας, σκληραγωγημένα και όχι υδαρή με πλούσιο ριζικό σύστημα και να έχουν ομοιόμορφο μέγεθος. Τα χαρακτηριστικά αυτά των φυταρίων είναι βασικός παράγοντας για μια επιτυχημένη καλλιέργεια και εσοδεία, αφού τα φυτά θα πρέπει να είναι ικανά να αντέξουν στις αρχικά αντίξοες συνθήκες του χωραφιού, να ριζοβολήσουν και στη συνέχεια να μεγαλώσουν με τον ίδιο ρυθμό προκειμένου να δώσουν μια ομοιόμορφη και καλά αναπτυγμένη φυτεία.

Τα νεαρά καπνόφυτα αποχωρίζονται από το σπορείο όταν είναι έτοιμα. Η διαδικασία αυτή γίνεται με προσοχή για να μην υπάρξουν τραυματισμοί των νεαρών φυτών. Με προσοχή τα νεαρά φυτά αποχωρίζονται το σπορείο ένα ένα με μια ελαφριά κίνηση των χεριών προσέχοντας πάντα τα φυτά να είναι ακέραια. Στη συνέχεια αφού συγκεντρώσουμε μια ανάλογη ποσότητα φυτών στο χέρι μας τα τοποθετούμε σε λινάτσες που έχουν εμποτιστεί με νερό για να μη μαραθούν μέχρι την ώρα της μεταφύτευσής τους. Με καλές συνθήκες σπορείου μπορούμε να τραβήξουμε μεταφυτεύσιμα φυτά 3-4 φορές ανά εβδομάδα. Όταν τελειώσει η μεταφύτευση τα σπορεία καταστρέφονται και παραχώνονται τα φυτά που απόμειναν για να μην αποτελούν εστία μόλυνσης από αρρώστιες, και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για οποιαδήποτε θερινή καλλιέργεια.

ΤΡΟΠΟΣ ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΕΩΣ. Η μεταφύτευση μπορεί να γίνει εξίσου καλά και με το χέρι και με φυτευτική μηχανή, αρκεί τα φυτάρια να τοποθετούνται στο σωστό βάθος και στις κανονικές για την ποικιλία αποστάσεις, να στερεώνονται καλά και να ποτίζονται με αρκετό νερό. Η μεταφύτευση με το χέρι γίνεται κυρίως εκεί όπου η έκταση που καλλιεργεί ο παραγωγός είναι μικρή ή εκεί όπου οι κλίσεις του αγρού και η προετοιμασία του εδάφους δεν επιτρέπει τη χρήση φυτευτικής μηχανής. Επίσης, ένας άλλος παράγοντας πολύ βασικός, που επηρεάζει την επιλογή του τρόπου μεταφύτευσης, είναι η ύπαρξη ή όχι έμπειρου, επαρκούς και φθηνού εργατικού προσωπικού.

Στη φύτευση με το χέρι προηγείται άνοιγμα αυλακιών στις κατάλληλες για την ποικιλία αποστάσεις. Η φύτευση με το χέρι ακολουθεί μια από τις παρακάτω τεχνικές.

Α) Ποτίζεται το αυλάκι και στη συνέχεια με το χέρι φυτεύονται τα φυτά.

Β) Φυτεύονται πρώτα τα φυτά με συνηθισμένο φυτευτήρι και μετά γίνεται πότισμα σε κάθε φυτό. Χρειάζεται σχετική πείρα στην τοποθέτηση του φυτού και την πίεση κοντά στη ρίζα (και όχι στο λαιμό γιατί σπάζουν τα φυτά) ώστε να έρθει το χώμα σε επαφή μαζί της.

Γ) Με ειδικό μακρύ φυτευτήρι ένας εργάτης ανοίγει τις οπές φυτεύσεως, όπου ταυτόχρονα ρίχνει νερό. Ακολουθεί φύτευση των καπνοφύτων με το χέρι και στη συνέχεια κάλυψη του υγρού εδάφους στη βάση του φυτού με ξηρό στρώμα χώματος. Αυτό το σύστημα έχει μεγαλύτερη επιτυχία όταν το έδαφος είναι ξηρό, αλλά έχει μεγαλύτερο κόστος γιατί απαιτεί περισσότερη ανθρώπινη εργασία.

Οι σύγχρονες φυτευτικές μηχανές δίνουν άριστα αποτελέσματα, όταν το μέγεθος και η κλίση του αγρού επιτρέπουν τη χρήση τους καθώς και όταν το έδαφος είναι καλά κατεργασμένο. Με τη μηχανή γίνεται ταυτόχρονα άνοιγμα αυλακιών, πότισμα και φύτευση και αμέσως κάλυψη της υγρής επιφάνειας με ξηρό χώμα. Επίσης, μπορεί ταυτόχρονα να εφαρμόζονται διάφορα σκευάσματα φυτοπροστασίας κοκκώδη ή υγρά, καθώς και χημικά λιπάσματα χωρίς πρόσθετο κόστος. Η επιλογή του λοιπόν μπορεί να συμβάλει και στην καλή εγκατάσταση της καλλιέργειας και στη μείωση του κόστους παραγωγής.

ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΦΥΤΕΥΣΕΩΣ. Οι αποστάσεις φυτεύσεως ποικίλλουν ανάλογα με την ποικιλία και τη φύση του χωραφιού (γονιμότητα, άρδευση). Κάθε αλλαγή στην καθιερωμένη πυκνότητα φύτευσης επηρεάζει την απόδοση, το κόστος παραγωγής, την ποιότητα του προϊόντος αλλά και τον χαρακτήρα του καπνού που πρόκειται να παραχθεί. Για το λόγο αυτό οι όποιες μικρές αποτυχίες ριζοβολίας κατά τη μεταφύτευση πρέπει να συμπληρώνονται μέσα στην πρώτη εβδομάδα από την ημέρα μεταφύτευσης. Αντίθετα, αν οι απώλειες των φυτών υπερβαίνουν το 20-25%, πρέπει ο αγρός να επαναφυτευτεί γιατί η ομοιομορφία της φυτείας είναι βασικός συντελεστής για την απόληψη υψηλών στρεμματικών αποδόσεων, καλής ποιότητας ξηρού προϊόντος και χαμηλού κόστους παραγωγής. Γι' αυτό σε κάθε περίπτωση πρέπει να φυτεύεται ο σωστός αριθμός φυτών.

Τα αρωματικά καπνά και συγκεκριμένα του τύπου Μπασμά επωφελούνται απ' την πυκνή φύτευση. Επειδή παράγονται μικρότερα φύλλα και παράλληλα λόγω του ανταγωνισμού περιορίζονται οι δυσμενείς επιδράσεις του αζώτου. Αντίθετα, στα καπνά Βιρτζίνια και Μπέρλεν και γενικά στις μεγαλόφυλλες ποικιλίες τα μικρά φύλλα δεν είναι δείκτης καλής ποιότητας.

Οι αποστάσεις φύτευσης και η πυκνότητα φυτών των διαφόρων ποικιλιών καπνού είναι οι εξής:

Ποικιλίες καπνού	Απόσταση μεταξύ των γραμμών	Απόσταση φυτών στη γραμμή	Πυκνότητα φυτών (φυτά / στρέμμα.)
Ανατολικά καπνά			
Μικρόφυλλες ποικιλίες	40	10 - 12,5	20.000 - 25.000
Μετριόφυλλες ποικιλίες	50	12,5 - 15	13.000 - 16.000
Μεγαλόφυλλες ποικιλίες	60	15 - 20	8.000 - 10.000
Καπνά Βιρτζίνια	95 - 105	45 - 50	2.000 - 2.200
Καπνά Μπέρλεν	85 - 90	40	2.750 - 2.900

Οι μικρόφυλλες ποικιλίες των ανατολικών καπνών είναι τα καπνά τύπου Μπασμά.

Στις μετριόφυλλες ποικιλίες υπάγονται τα καπνά Καμπά - Κουλάκ μη κλασσικά.

Στις μεγαλόφυλλες ποικιλίες περιλαμβάνονται τα Μαύρα καπνά.

4.6. ΣΚΑΛΙΣΜΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ

ΣΚΑΛΙΣΜΑ. Το σκάλισμα, εκτός της καταστροφής των ζιζανίων, φαίνεται να επιδρά ευνοικά και για άλλους λόγους στην ανάπτυξη των καπνοφύτων. Με την αναμόχλευση του εδάφους δημιουργούνται καλύτερες συνθήκες αερισμού, θερμοκρασίας και υγρασίας καθώς και της παροχής θρεπτικών στοιχείων.

Συνήθως γίνονται δυο σκαλίσματα, το πρώτο 15-20 μέρες από τη μεταφύτευση και το δεύτερο, με σύγχρονο ελαφρό παράχωμα μετά 2-3 εβδομάδες. Πρέπει τα σκαλίσματα να γίνονται έγκαιρα, ιδίως στα ξηρικά καπνά για την εξοικονόμηση υγρασίας. Αν βρέξει ή ποτιστεί το χωράφι θα πρέπει να γίνει σκάλισμα μόλις έρθει στο ρώγο του. Με το δεύτερο σκάλισμα γίνεται και ελαφρό παράχωμα της βάσης των φυτών κατά μήκος των γραμμών για να στηρίζεται το φυτό καλύτερα και να μην λυγίσει. Σε μερικές περιπτώσεις εξαιρούνται και 1-2 άχρηστα φύλλα της βάσης τα οποία δεν έχουν καμία οικονομική σημασία.

Στα αρδευόμενα ξενικά καπνά η ανάγκη για σκαλίσματα είναι μεγαλύτερη. Ετσι, γίνονται 4-6 σκαλίσματα και μόνο με τη χρήση ζιζανιοκτόνων μπορεί να περιορισθεί ο αριθμός τους.

Τα σκαλίσματα γίνονται με διάφορους τρόπους:

1) Με την τσάπα, σε χωράφια που δυσκολεύουν την κίνηση των μηχανικών μέσων, όπως συμβαίνει σε ορισμένα καπνοχώραφα ανατολικών καπνών (μικρά και ανώμαλα αγροτεμάχια).

2) Με μηχανικά σκαλιστήρια κυρίως στις μεγαλόφυλλες ανατολικές ποικιλίες, στα καπνά Μπέρλεου και Βιρτζίνια. Τα αγροτεμάχια είναι πιο μεγάλα, ομαλά και οι αποστάσεις φύτευσης μεγαλύτερες.

ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ. Η χρησιμοποίηση ζιζανιοκτόνων στην καπνοκαλλιέργεια δεν πήρε μεγάλη έκταση στη χώρα μας και δεν φαίνεται να μπορεί να υποκαταστήσει πλήρως τα σκαλίσματα, ιδίως στα ανατολικά καπνά. Τα χημικά ζιζανιοκτόνα πρέπει να συνδυάζονται με τις λοιπές καλλιεργητικές φροντίδες που περιορίζουν τα ζιζάνια (αμειψισπορά, κατεργασία εδάφους) και που συχνά έχουν προτεραιότητα και προτίμηση.

Στα αρδευόμενα μεγαλόφυλλα ανατολικά καπνά και κυρίως στα Μπέρλεου και τα Βιρτζίνια η χρήση ζιζανιοκτόνων μπορεί να υποκαθιστά σε μεγάλο βαθμό τα σκαλίσματα, ιδίως σε ανεπτυγμένες φυτείες που δύσκολα εφαρμόζεται το μηχανικό σκάλισμα για να μην υπάρξουν τραυματισμοί των φύλλων. Και σ' αυτά τα καπνά δυο σκαλίσματα είναι απαραίτητα μαζί με τη χρήση ζιζανιοκτόνων για καλό αερισμό και κυκλοφορία νερού για τη δημιουργία αναχώματος κατά μήκος της γραμμής των φυτών.

Τα πιο πολλά ζιζανιοκτόνα για τον καπνό ενσωματώνονται στο έδαφος πριν τη μεταφύτευση και κατά κανόνα προκαλούν μια καθυστέρηση στην ανάπτυξη των καπνοφύτων και οψιμότητα της συγκομιδής. Σε πολλές περιπτώσεις ζιζανιοκτόνα έχουν δυσμενή επίδραση στην καλλιέργεια που θα ακολουθήσει, ιδίως σε φθινοπωρινές σπορές. Γι' αυτό άλλα ζιζανιοκτόνα θα χρησιμοποιηθούν αν θα ακολουθήσει πάλι καπνός και άλλα αν άλλα φυτά ανάλογα με την ευπάθειά τους.

Χρήση ζιζανιοκτόνων μετά τη μεταφύτευση στον ενδιάμεσο χώρο των καπνοφύτων παρουσιάζει ορισμένα πλεονεκτήματα. Δεν επηρεάζει την απόδοση και πρωιμότητα των φυτών, ενώ περιορίζει τα όψιμα ζιζάνια και διευκολύνει τη συγκομιδή, ιδίως αν αυτή γίνει με μηχανικά μέσα.

Επίσης εκτός της δυνατότητας να χρησιμοποιηθούν μίγματα ζιζανιοκτόνων, είναι οικονομικά συμφέρον πολλές φορές να γίνει και συνδυασμός με εφαρμογή φυτοφαρμάκων. Πάντοτε όμως, θα πρέπει να εξετάζεται αν μπορεί να γίνει αυτός ο συνδυασμός.

Η χρήση ζιζανιοκτόνου στην καπνοκαλλιέργεια απαιτεί προσοχή και σύνεση στην εκλογή των σκευασμάτων, τις δόσεις και το χρόνο εφαρμογής. Σε πρώτη φάση ο παραγωγός θα πρέπει να δοκιμάσει το σκεύασμα σε μικρή έκταση πριν αποφασίσει τη χρήση του. Έτσι θα σταθμίσει ο ίδιος τα υπέρ και τα κατά της εφαρμογής στο χωράφι του, ιδίως νέων σκευασμάτων όσο και αν παρουσιάζονται αυτά ως αποτελεσματικά.

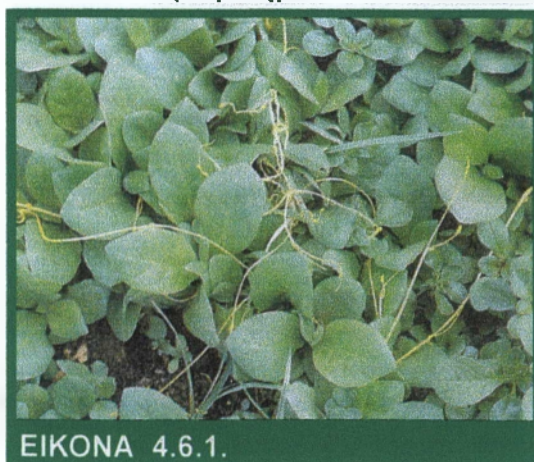
Η ανάγκη για εφαρμογή ζιζανιοκτόνων στα Μπέρλεου και Βιρτζίνια που είναι αρδευόμενες καλλιέργειες αρχίζει κανονικά αργότερα, μερικές εβδομάδες από την μεταφύτευση και στην περίοδο συγκομιδής. Όμως, μπορεί να είναι χρήσιμη η εφαρμογή ζιζανιοκτόνων από τη μεταφύτευση για το ενδεχόμενο αναπτύξεως ζιζανίων πριν από το σκάλισμα λόγω καθυστερήσεως του για διάφορους λόγους (βροχές).

Στην επιλογή και εφαρμογή του κατάλληλου σκεύασματος ζιζανιοκτονίας (απλό ή μίγμα) πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη η ευαισθησία του καπνού, το είδος των ζιζανίων και ο χρόνος που αναμένεται να διαρκέσει η δράση του.

Αρα, τα ζιζάνια αποτελούν το σπουδαιότερο πρόβλημα και ο έλεγχος τους κάθε χρόνο την πιο απαραίτητη καλλιεργητική φροντίδα στην καπνοκαλλιέργεια. Παρουσία των ζιζανίων στο χωράφι μαζί με τον καπνό πέρα από ορισμένο χρόνο, όχι μόνο μειώνει τις αποδόσεις και την ποιότητα, αλλά μεταβάλλει και τις χημικές, φυσικές και καπνιστικές ιδιότητες του καπνού.

Ακόμη λόγω της ιδιαιτερότητας που έχει ο καπνός να περνάει ένα μέρος της ζωής του στα σπορεία, η αντιμετώπιση των ζιζανίων θα πρέπει να ξεκινάει από αυτά. Οσον αφορά τις μεθόδους αντιμετώπισης των ζιζανίων, καμιά από τις φιλικές για το περιβάλλον μεθόδους δεν είναι αρκετή μόνη της ν' αντιμετωπίσει τα ζιζάνια στον καπνό. Αντίθετα, ο συνδυασμός μιας ή περισσοτέρων μεθόδων είναι αυτές που σήμερα λύνουν το πρόβλημα των ζιζανίων.

Ένα από τα κύρια ζιζάνια που αποτελεί πρόβλημα στην καλλιέργεια είναι η **Κουσκούτα**. Είναι φανερόγαμο παράσιτο που τυλίγεται στο στέλεχος του καπνού και με τους μυζητήρες του απομυζά τους χυμούς του φυτού, (όπως φαίνεται στην εικόνα 4.6.1.). Παρουσιάζεται πρώτα στα σπορεία, τα οποία μολύνονται με την κόπρο των ζώων (δεν πέπτονται οι σπόροι της). Η απολύμανση των σπορειών δεν σκοτώνει τους σπόρους της και έτσι διαιωνίζεται το παράσιτο, το οποίο μεταφέρεται και στο χωράφι. Δεν επιτρέπεται ο παραγωγός στο χωράφι να έχει Κουσκούτα, αν έχει, δεν είναι καλός παραγωγός. Όταν τραβάει τα φυτά πρέπει να απορρίπτει όσα έχουν Κουσκούτα και να μην τη μεταφέρει στο χωράφι. Με άλλα λόγια η Κουσκούτα δεν αποτελεί πρόβλημα στα καπνοχώραφα.



EIKONA 4.6.1.

Κουσκούτα σε σπορείο καπνού.

Προληπτικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την Κουσκούτα ηλιοθέρμανση η οποία έχει δοκιμαστεί και στα χωράφια και στα καπνοσπορεία αλλά το συμπέρασμα είναι ότι πρακτικά δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί στα χωράφια αλλά μόνο στα καπνοσπορεία. Από πειράματα έχει βρεθεί ότι η Κουσκούτα μπορεί να αντιμετωπιστεί ικανοποιητικά με το Nortron.

Γενικά για την αποφυγή της εξάπλωσης του ζιζανίου πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν τα εξής προληπτικά μέτρα:

Α) Χρησιμοποίηση καθαρής κοπριάς

β) Συλλογή και απομάκρυνση η καλό καθαρισμό των παρασιτουμένων φυτών και

γ) καταστροφή των αγριόχορτων γύρω από τα σπορεία και τα χωράφια όπου παρασιτεί και πολλαπλασιάζεται.

Η οροβάγχη είναι ένα άλλο φανερόγαμο παράσιτο το οποίο προκαλεί ζημιά στην καπνοκαλλιέργεια. Τον καπνό παρασιτούν κυρίως η *Orabanche ramosa* και η *Orobanche minor*. Η οροβάγχη είναι φυτό χωρίς χλωροφύλλη και δεν μπορεί να καταπολεμηθεί εύκολα, και αποτελεσματικά με αμειψισπορά. Οι πολυάριθμοι μικροσκοπικοί σπόροι της μεταφέρονται με το νερό, τον αέρα, την κοπριά των ζώων (δεν πέττονται στο στομάχι) και διατηρούν τη βλαστικότητα τους στο έδαφος πάνω από 10 χρόνια. Φυτρώνουν και παρασιτούν στις ρίζες των ξενιστών φυτών, τα οποία μένουν χλωρωτικά, καχεκτικά μαραίνονται.

Τα μέτρα τα οποία περιορίζουν τη δράση του παράσιτου είναι τα εξής:

1) Η συλλογή και το κάψιμο των στελεχών της οροβάγχης πριν σποροποιήσει.

2) Ο ψεκασμός των φυτών του παρασίτου με διάλυμα αλλυλικής αλκοόλης (δόση 2,5-3% διάλυμα αλλυλικής αλκοόλης / 100 gr νερού).

3) Η χρήση φυτοπαγίδων. Σπέρνεται τριγωνίσκος το φθινόπωρο στις ρίζες του οποίου φυτρώνει μεγάλος αριθμός σπόρων οροβάγχης. Πριν σποροποιήσει η οροβάγχη παραχώνεται ο τριγωνίσκος (για χλωρή λίπανση) και προετοιμάζει το χωράφι για φύτευση καπνού.

4) Απολύμανση του εδάφους με Βρωμιούχο Μεθύλλιο (σε δόση 60Kg ανά στρέμμα). Αυτή ή μέθοδος είναι αρκετά δύσκολη γιατί θα πρέπει να γίνει απολύμανση όλου του εδάφους και όχι μέρος απ' αυτό, αλλά και αντισοικονομική.

5) Χρησιμοποίηση ειδικών ζιζανιοκτόνων. Εδώ η εφαρμογή τους είναι δύσκολη γιατί αυξάνεται ή φυτοτοξικότητά και το κόστος.

Η ψευδοοροβάγχη είναι ανώμαλη εκβλάστηση της ρίζας και μοιάζει σαν όγκο. Οφείλεται στις εκκρίσεις του βακτηρίου *Corynebacterium Fasciens*. Οι εκβλαστήσεις αυτές μένουν συνήθως μέσα στο έδαφος και είναι χλωρωτικές. Όταν και εάν εξέλθουν αρχίζουν να πρασινίζουν ελαφρά. Τα συμπτώματα στα φυτά είναι μάρανση, κιτρίνισμα και γενικά καχεκτικά φυτά.

Για την αντιμετώπιση της ψευδοοροβάγχης δεν υπάρχει αποτελεσματικός τρόπος καταπολεμήσεως εκτός της αμειψισποράς και της απολυμάνσεως με Βρωμιούχο Μεθύλλιο. Η τελευταία όμως δεν εφαρμόζεται γιατί το κόστος είναι υψηλό.

Όσον αφορά την κύπερη και το βέλιουρα δε δημιουργούν πλέον πρόβλημα γιατί αντιμετωπίζονται πολύ εύκολα με τα ζιζανιοκτόνα. Η αγριομελιτζάνα αρχίζει να γίνεται πολύ σοβαρό πρόβλημα και θα πρέπει να αντιμετωπιστεί. Επίσης, το τριβόλι αρχίζει να αποτελεί πρόβλημα στα καπνοχώραφα και δεν αντιμετωπίζεται εύκολα με τα γνωστά ζιζανιοκτόνα. Σοβαρό πρόβλημα είναι και η περικοκλάδα όπως και η αγριοντομάτα. Για την αντιμετώπισή τους πριν ο παραγωγός καταφύγει στη χημική ζιζανιοκτονία μπορεί να ακολουθήσει κάποια αμειψισπορά ανάλογα με το ζιζάνιο. Συγκεκριμένα, μπορεί να προηγηθεί βαμβάκι ή σιτάρι όπου εκεί ο παραγωγός θα ελέγξει τα ζιζάνια με κάποιο ζιζανιοκτόνο για 1-2 χρονιές και μετά να μπει καπνός. Μπορεί όμως ο παραγωγός να την αντιμετωπίσει με τα νέα ζιζανιοκτόνα.

Αποτελεσματική και οικονομική αντιμετώπιση των ζιζανίων στον καπνό δεν είναι ακόμα εφικτή μόνο με φιλικές για το περιβάλλον μεθόδους όπως βιολογικές, βιοτεχνολογικές ή φυσικές. Όμως όπως σε άλλες καλλιέργειες (σόγια, βαμβάκι, καλαμπόκι κ.α.) έτσι και στον καπνό άρχισαν να χρησιμοποιούνται τέτοιες μέθοδοι, αφού έχουν δημιουργηθεί ήδη ποικιλίες ή γενετικό υλικό με αντοχή σε ζιζανιοκτόνα (Bromoxynil, glyphosate, gluphosinate) φιλικά στο περιβάλλον. Έτσι, πολύ σύντομα, ο καπνοπαραγωγός δε θα χρειάζεται πια πολλά και διαφορετικά ζιζανιοκτόνα αλλά μόνο ένα το οποίο αφού ελέγξει τα ζιζάνια θα διασπαστεί σε απλές ουσίες ακίνδυνες για την έμβια ζωή.

4.7 ΑΡΔΕΥΣΗ

Η λίπανση, η γονιμότητα του εδάφους και το νερό επηρεάζουν σοβαρά την ποσοτική απόδοση σε όλα τα καπνά και ανάλογα με τον τύπο του καπνού και την ποιότητα του προϊόντος.

Κατά την περίοδο της αναπτύξεως του φυτού παρατηρείται μια συνεχής και προοδευτική ελάττωση της υδατοπεριεκτικότητας σε όλα τα όργανα του φυτού, η οποία κυμαίνεται από 85-95%. Τα φύλλα της βάσεως είναι πιο υδαρή σε σύγκριση με αυτά της κορυφής. Όταν αυξάνεται η εδαφική υγρασία και όταν μειώνεται ο φωτισμός τα φύλλα έχουν περισσότερο νερό.

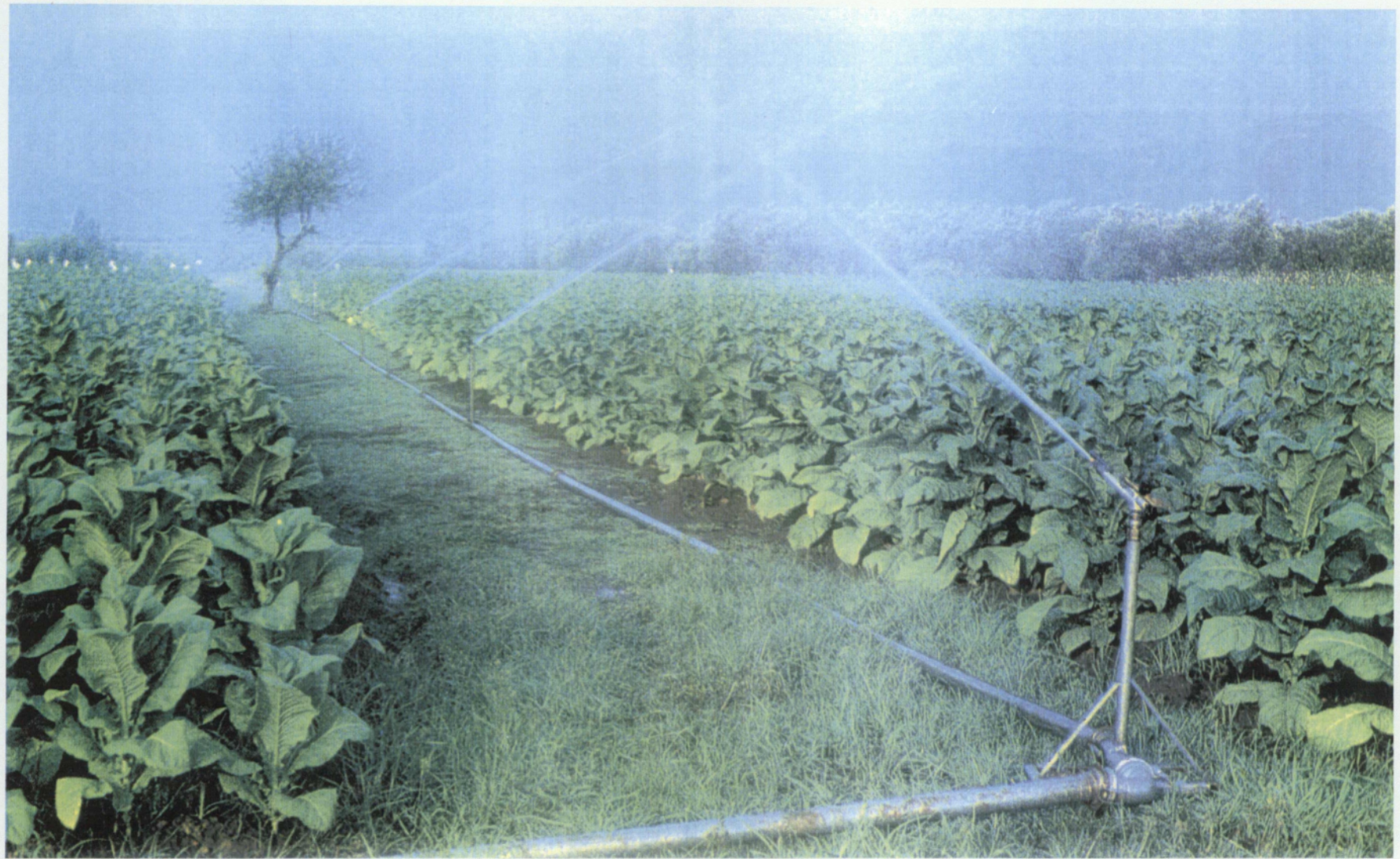
Ο καπνός ανήκει στα μεσόφυτα που σημαίνει πως υποφέρει από έλλειψη υγρασίας. Εντούτοις όμως μπορεί να αναλάβει εύκολα και να ανακτήσει την ικανότητα αυξήσεως μόλις του δοθεί νερό. Πιο ανθεκτικά στην ξηρασία είναι τα ανατολικά καπνά του τύπου Μπασμά.

Με την αύξηση της παροχής νερού παίρνουμε μεγαλύτερες αποδόσεις. Προκαλείται μια σειρά μεταβολών στην ανάπτυξη του φυτού όπως φυτά ψηλότερα με μεγαλύτερα μεσογονάτια διαστήματα, μεγαλύτερα και περισσότερα συλλέξιμα φύλλα και ελάττωση σχέσεως ριζών προς το υπέργειο τμήμα.

Από άποψη φυσιολογίας του φυτού παρατηρείται μείωση της ωσμωτικής πίεσεως του κυτταρικού χυμού, πιο ομοιόμορφη ωρίμανση φύλλων, πρωιμότερη άνθηση και καλύτερη αντίδραση στη χημική λίπανση. Επίσης, παρατηρείται ευπάθεια στις ασθένειες, λιγοστεύει το ποσοστό νικοτίνης και καλυτερεύει η καυσιμότητα.

Μεταξύ των διαφόρων τύπων καπνού υπάρχουν πολύ μεγάλες διαφορές ως προς τις ανάγκες σε νερό. Οι ποικιλίες καπνών Μπέρλεου και Βιρτζίνια έχουν μεγάλες ανάγκες σε νερό. Τα ευγενή ανατολικά καπνά του τύπου Μπασμά αποδίδουν καλύτερο προϊόν κάτω από ξηροφυτικές συνθήκες.

Για τις Ελληνικές κλιματικές συνθήκες, που χαρακτηρίζονται από το ξηρό και θερμό καλοκαίρι η άρδευση των καπνών Μπέρλεου και Βιρτζίνια είναι απαραίτητη. Εφαρμόζονται 4-6 αρδεύσεις ή και περισσότερες ανά 1-2 εβδομάδες. Η άρδευση γίνεται με το σύστημα της τεχνητής βροχής όπως φαίνεται στην Εικόνα 4.7.1.



ΕΙΚΟΝΑ 4.7.1.

Αρδευση καπνού.

Οι μεγαλόφυλλες Ελληνικές ποικιλίες όπως είναι τα Καμπά - Κουλάκ μη κλασικά πρέπει να ποτίζονται κατά τα κανονικά έτη μια έως δυο φορές. Κατά τα ξηρά έτη χρειάζονται έως τρεις αρδεύσεις για καλή απόδοση από άποψη ποσότητας και ποιότητας. Με την άρδευση ιδίως ευνοούνται οι παχύφυλλες ποικιλίες οι οποίες έτσι δίνουν λεπτότερο προϊόν, ανοικτότερου χρώματος, πτωχότερο σε νικοτίνη και με καλύτερη γεύση.

Οι ευγενείς ανατολικές ποικιλίες του τύπου Μπασμά κατά κανόνα δεν αρδεύονται γιατί υποβαθμίζεται η ποιότητά τους. Εντούτοις σε ξηρά έτη η άρδευση είναι ωφέλιμη γιατί βοηθά στην ομοιόμορφη ανάπτυξη των καπνών, την έγκαιρη συλλογή τους με συνέπεια όχι μόνο μεγαλύτερη απόδοση αλλά και καλύτερη ποιότητα. Οι κύριες αρδεύσεις που γίνονται είναι κυρίως τρεις. Η πρώτη άρδευση γίνεται όταν τα νεαρά καπνόφυτα έχουν μεταφυτευθεί στη μόνιμη θέση τους. Η δεύτερη άρδευση ακολουθεί μετά από 15-20 ημέρες και αφού έχει προηγηθεί σκάλισμα αυτών. Η άρδευση αυτή εξυπηρετεί την ανάπτυξη των φυτών μιας και βρίσκονται στο αρχικό στάδιο ανάπτυξής τους και δεν έχουν ακόμα δημιουργήσει σταθερό ριζικό σύστημα. Στη συνέχεια το τρίτο πότισμα που επιβάλλεται γιατί είναι καθοριστική η σημασία του γίνεται όταν έχει γίνει η συλλογή των πρώτων φύλλων από τη βάση του στελέχους του καπνού. Σκοπός αυτού του ποτίσματος είναι να πάρει το φυτό όλη του την ανάπτυξη και να μεγαλώσουν τα φύλλα που υπάρχουν. Όταν το καπνόφυτο δεν ικανοποιήσει τις ανάγκες του σε νερό εκείνη την περίοδο, τα φύλλα μαραίνονται και η συλλογή τους γίνεται δύσκολη αλλά και ανώφελη αφού δεν έχουν καμιά οικονομική σημασία πλέον.

Μετά από κάθε άρδευση ή βροχή πρέπει να αναστέλλεται η συλλογή των φύλλων για μια εβδομάδα γιατί τα φύλλα έχουνε πάρει πολλά υγρά και κατά την αποξήρανσή τους δεν μπορούν να τα αποβάλλουν έτσι ώστε η ποιότητα να είναι υποβαθμισμένη. Η συχνότητα και ο χρόνος αρδεύσεως είναι ενδεικτικά και εξαρτώνται από τον τύπο και την ποικιλία του καπνού, την εποχή μεταφυτεύσεως, τις συνθήκες καλλιέργειας (τοπογραφικές, εδαφολογικές, καιρικές) και την επιμέλεια εκτελέσεως των καλλιεργητικών εργασιών από τον παραγωγό. Η άρδευση πρέπει να σταματά μετά την πλήρη άνθιση των φυτών. Πολύ επιζήμια στην ποιότητα είναι η άρδευση των ανατολικών καπνών όταν συνοδεύεται με επιφανειακή αζωτούχο λίπανση.

4.8 ΕΙΔΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

Εκτός από τις συνηθισμένες περιποιήσεις όπως είναι τα σκαλίσματα ή οι αρδεύσεις ο καπνός έχει ανάγκη και από ορισμένες ιδιαίτερες φροντίδες, τέτοιες φροντίδες είναι το κορυφολόγημα και το βλαστολόγημα και η χρήση χημικών ουσιών για επιτάχυνση και συγχρονισμό της ωριμάνσεως.

ΚΟΡΥΦΟΛΟΓΗΜΑ - ΒΛΑΣΤΟΛΟΓΗΜΑ

Με το κορυφολόγημα αφαιρείται η ταξιανθία των φυτών σε ορισμένο ύψος μαζί με μερικά φύλλα της κορυφής. Η διαδικασία αυτή γίνεται με το χέρι αλλά τελευταία στην Αμερική άρχισε η χρήση μηχανικών μέσων. Το κορυφολόγημα δεν εφαρμόζεται στα ανατολικά καπνά του τύπου Μπασμά, ενώ αποτελεί κανόνα στους άλλους τύπους καπνών.

Η ανάπτυξη της ταξιανθίας εμποδίζει την έκπτυξη πλάγιων βλαστών από τους μασχαλιαίους οφθαλμούς. Το κορυφολόγημα διακόπτει τη δραστηριότητα του φυτού προς την αναπαραγωγική διαδικασία, ώστε το νερό και οι θρεπτικές ουσίες διοχετεύονται για τη συνέχιση της βλαστικής αναπτύξεως. Με το κορυφολόγημα σταματά η επίδραση της ταξιανθίας, οπότε αρχίζει η έκπτυξη των πλάγιων βλαστών. Οι πλάγιοι βλαστοί προχωρούν στην ανάπτυξη ταξιανθιών εξαντλώντας το φυτό και εξουδετερώνοντας την επίδραση του κορυφολογήματος. Οι πλάγιοι αυτοί βλαστοί πρέπει να αφαιρούνται ή να εμποδίζεται η ανάπτυξή τους με διάφορα χημικά μέσα. Το κορυφολόγημα των καπνοφύτων αποτελεί λεπτή εργασία με σοβαρές επιπτώσεις στην ποσοτική και κυρίως στην ποιοτική απόδοση του καπνού.

Το βλαστολόγημα κοστίζει σε εργατικά γιατί γίνεται με το χέρι. Εφαρμόζεται όταν οι μασχαλιαίοι βλαστοί αποκτούν μήκος περίπου 10 εκατοστά. Με τη χρησιμοποίηση διαφόρων ορμονικών ουσιών ή χημικών ουσιών που δρουν εξ' επαφής μειώνεται σημαντικά το κόστος ελέγχου των μασχαλιαίων οφθαλμών.

Το κορυφολόγημα και βλαστολόγημα επιδρούν στα φυτά επεμβαίνοντας στα φυσικά χαρακτηριστικά του φύλλου με παράλληλες συνέπειες στη φυσιολογία του φυτού και τη χημική σύσταση του προϊόντος του καπνού. Έτσι, τα φύλλα που μένουν και ιδίως τα νεαρότερα γίνονται μεγαλύτερα, παχύτερα, πλουσιότερα σε σάκχαρα και ύλη γενικώς με μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε νικοτίνη και λοιπές αζωτούχες ουσίες. Το κορυφολόγημα συντελεί επίσης στη μεγαλύτερη ανάπτυξη του ριζικού συστήματος με συνέπεια καλύτερη αντοχή στην ξηρασία, πρόσληψη μεγαλύτερων ποσοτήτων θρεπτικών συστατικών και σύνθεση περισσότερης νικοτίνης. Στα φύλλα αυξάνει η μεριστική δράση και η μεγέθυνση των κυττάρων.

Ετσι, αν με την ταξιανθία δεν αφαιρεθούν πολλά φύλλα και το κορυφολόγημα γίνει πρώιμο, το τελικό αποτέλεσμα θα είναι μεγαλύτερη στρεμματική απόδοση, αλλά διάφορες συνέπειες στην ποιότητα, ανάλογα με τον τύπο καπνού.

Με πρώιμο κορυφολόγημα και αποτελεσματικό βλαστολόγημα παρατηρείται σε κανονικές φυτείες καθυστέρηση του κατάλληλου χρόνου συγκομιδής των φύλλων, παρόλο που η φυσιολογική ολοκλήρωση της αναπτύξεως των φύλλων επιταχύνεται. Αυτό οφείλεται στην καθυστέρηση της πορείας προς τον γηρασμό που προκαλεί η αφαίρεση της ταξιανθίας.

Όσο πιο πρώιμο γίνει το κορυφολόγημα τόσο εντονότερη θα είναι η επίδραση του. Επίσης θα προκαλέσει εντονότερη ανάπτυξη πλάγιων βλαστών οι οποίοι αν δεν αφαιρεθούν έγκαιρα μειώνουν την επίδραση του κορυφολογήματος.

Η εποχή και το ύψος του κορυφολογήματος εξαρτώνται κυρίως από την ποικιλία, την ευρωστία των φυτών αλλά και από τον τρόπο συγκομιδής. Ετσι, τα Βιρτζίνια κορυφολογούνται όψιμα και ψηλότερα όταν δηλαδή εμφανισθεί το πρώτο άνθος στα 15-18 φύλλα, όπως φαίνεται στην Εικόνα 4.8.1.

Φυσικά, ο αριθμός των φύλλων είναι κληρονομικό χαρακτηριστικό και διαφέρει στους διάφορους τύπους καπνών όπως και το μήκος των μεσογονάτιων διαστημάτων, γι' αυτό το ύψος του κορυφολογήματος έχει σχέση με τον αριθμό φύλλων που αφαιρούνται μαζί με την ταξιανθία.

Τα ανατολικά καπνά του τύπου Μπασμά δεν κορυφολογούνται γιατί επιδιώκεται η παραγωγή μικρών φύλλων, λεπτών, ανοικτού χρωματισμού και ελαφρών δηλαδή πτωχά σε περιεκτικότητα νικοτίνης. Κορυφολόγημα ανατολικών καπνών δικαιολογείται ή και επιβάλλεται ακόμα σε ορισμένες περιπτώσεις αλλά αυτό πρέπει να γίνεται όψιμα έτσι ώστε οι αρνητικές συνέπειές του στην ποιότητα να είναι σχεδόν ανύπαρκτες. Οι αρνητικές συνέπειες που μπορεί να προκληθούν είναι οι ακόλουθες:

A) Όταν τα φυτά μαραίνονται λόγω ξηρασίας ή προσβολής από οροβάγχχη τα φύλλα μαραίνονται και γίνονται πολύ λεπτά και ατροφικά. Με το κορυφολόγημα εξοικονομείται νερό για τη διατροφή των φύλλων αντί να μεταφερθεί για την ανάπτυξη της ταξιανθίας.

B) Όταν τα φυτά κινδυνεύουν να σπάσουν από δυνατό αέρα. Με το κορυφολόγημα ανακουφίζονται τα φυτά από το βάρος των ταξιανθιών και αντέχουν στην ορμή του ανέμου.



ΕΙΚΟΝΑ 4.8.1.

Κορυφολόγημα των καπνών Βιρτζίνια.

4.9 ΩΡΙΜΑΝΣΗ

Στην ωρίμανση το φύλλο έχει εκπληρώσει τον προορισμό του και οδεύει προς το γηρασμό και το θάνατό του. Πρέπει να γίνει διάκριση μεταξύ 1) της βοτανικής ωριμάνσεως κατά την οποία το φύλλο ολοκλήρωσε το μέγεθος του και πέτυχε το μέγιστο της λειτουργίας του ως φυτικού οργάνου και 2) της ωριμότητας για συλλογή δηλαδή της φυσιολογικής καταστάσεως του φύλλου, στην οποία όταν συγκομισθεί για αποξήρανση, θα μας δώσει το επιθυμητό προϊόν.

Ενώ στα νεαρά φύλλα η σύνθεση ουσιών ξεπερνά τη διάσπαση κατά την περίοδο της ωριμάνσεως αρχίζει η διάσπαση να υπερέχει της συνθέσεως. Η χλωροφύλλη αρχίζει να εξαφανίζεται και αποκαλύπτονται οι κίτρινες χρωστικές του φύλλου. Η διαδικασία ωριμάνσεως αρχίζει από τα φύλλα της βάσης (που είναι και πιο παλιά) και προχωρεί προς την κορυφή. Η ωρίμανση μπορεί να αρχίσει πριν ακόμα συμπληρωθεί η έκπτυξη όλων των φύλλων και η εμφάνιση της ταξιανθίας, κυρίως με συνθήκες έλλειψης νερού.

Η διαπίστωση της ωριμάνσεως για συλλογή του καπνού αποτελεί στοιχείο της εμπειρίας του παραγωγού.

4.10 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΚΑΙ ΑΡΜΑΘΙΑΣΜΑ

Η συγκομιδή των καπνοφύλλων στο κατάλληλο βαθμό ωριμάνσεως έχει μεγάλη σημασία για τη μετέπειτα πορεία της ξηράνσεως και την ποιότητα του προϊόντος. Ο βαθμός ωριμάνσεως δεν συμπίπτει στους διάφορους τύπους καπνών. Σε όλους όμως τους τύπους νωρίτερη συγκομιδή συνεπάγεται φύλλα που διατηρούν την πράσινη απόχρωση μετά την ξήρανσή τους και έχουν κακή γεύση κατά το κάπνισμα. Υπερώριμα φύλλα παρουσιάζονται μετά χωρίς ύλη και τρίβονται κατά την επεξεργασία και έχουν θαμπό χρωματισμό.

ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ. Τα φύλλα των ανατολικών καπνών καθώς και τα Βιρτζίνια συγκομίζονται διαδοχικά, 5-6 κάθε φορά σε 4-5 επαναλήψεις (χέρια) καθώς προχωρεί η ωρίμανσή τους. Τα πρώτα 2-3 φύλλα της βάσης απορρίπτονται κατά το δεύτερο σκάλισμα ως φύλλα κακής ποιότητας (Εικόνα 4.10.1).

Σε ορισμένα καπνά ξένων χωρών και μερικές φορές και στα Μπέρλεου γίνεται θέρισμα ολόκληρων των φυτών, αφού έχει προηγηθεί ή όχι η συλλογή 1-2 χεριών. Η μέθοδος συγκομιδής ολόκληρων φυτών μειονεκτεί στο ότι τα φύλλα βρίσκονται σε διαφορετικό στάδιο ωριμάνσεως. Η κατάλληλη ποικιλία και το κορυφολόγημα μετριάζουν κάπως την κατάσταση. Μόνο τα μεσαία φύλλα, που είναι και καλύτερης ποιότητας βρίσκονται στο σωστό στάδιο ωριμότητας. Το θέρισμα ολόκληρων φυτών χρειάζεται λιγότερη εργασία σε σύγκριση με τη συλλογή κατά "χέρια" άρα έχει και μικρότερο κόστος.



ΕΙΚΟΝΑ 4.10.1.

Συλλογή καπνού.

Η συγκομιδή αρχίζει 1-2 μήνες μετά τη μεταφύτευση και διαρκεί ανάλογα με την περιοχή και τον τύπο καπνού. Ύστερα από βροχή ή άρδευση δεν πρέπει να γίνεται συλλογή φύλλων για 5-7 ημέρες, επειδή η μεγάλη περιεκτικότητα νερού στα φύλλα δυσκολεύει την ξήρανσή τους. Μπορεί όμως να γίνει συλλογή αμέσως μετά τη βροχή πριν προλάβουν τα φύλλα να πάρουν περισσότερο νερό.

Η συλλογή γίνεται συνήθως τις πρωινές ώρες όταν τα φύλλα βρίσκονται σε σπαργή αλλά, και γιατί οι θερμοκρασίες το επιτρέπουν. Όταν οι θερμοκρασίες είναι υψηλές (συνήθως κατά τις μεσημεριανές ώρες) η συλλογή γίνεται δύσκολη γιατί υπάρχει περίπτωση τα φύλλα να μαραθούν. Τα φύλλα τοποθετούνται σε κοφίνια και μεταφέρονται με προσοχή στο σπίτι του παραγωγού για αρμάθιασμα. Στα ανατολικά καπνά του τύπου Μπασμά τα φύλλα τοποθετούνται σε ειδικά "κοφίνια" και το αρμάθιασμα γίνεται κατευθείαν στο χωράφι όπως φαίνεται στην εικόνα 4.10.2.



ΕΙΚΟΝΑ 4.10.2.

Αρμάθιασμα καπνού.

ΑΡΜΑΘΙΑΣΜΑ. Στα ανατολικά καπνά το αρμάθιασμα γίνεται την ίδια μέρα που συγκομίζονται. Το αρμάθιασμα έχει εκμηχανιστεί ως ένα βαθμό με τη διάδοση μηχανών που δένουν, συρράπτουν και διαπερνούν τα φύλλα (εικόνα 4.10.3.). Μεγαλύτερη οικονομία εργασίας εξασφαλίζουν οι συρραπτικές μηχανές αλλά μειονεκτούν γιατί φέρουν δυσκολίες στο ζεσπάγγιασμα κατά την επεξεργασία.

ΕΙΚΟΝΑ 4.10.3.

Μηχανή αρμαθιάσματος.



Τα καπνά Βιρτζίνια δεν αρμαθιάζονται αλλά τοποθετούνται χύμα στις κασέτες οι οποίες μεταφέρονται στο ειδικό ξηραντήριο. Κατά το αρμάθιασμα γίνεται διαλογή των φύλλων κατά μέγεθος, ωριμότητα και υγιεινή κατάσταση. Κυρίως χωρίζονται αυτά που έχουν προσβολές από αρρώστιες ή έντομα και ζημιές από χαλάζι. Η διαλογή αυτή είναι απαραίτητη γιατί βοηθά στην ομοιόμορφη ξήρανση και στην ποιοτική διαλογή κατά τη χωρική επεξεργασία. Μετά το αρμάθιασμα ακολουθεί η αποξήρανση των φύλλων σε ειδικές κατασκευές (εικόνα 4.10.4) τις λεγόμενες λιάστρες.



ΕΙΚΟΝΑ 4.10.4.

5. ΑΠΟΞΗΡΑΝΣΗ

Η αποξήρανση του καπνού όπως εφαρμόζεται στα νωπά φύλλα μετά τη συγκομιδή τους, συνίσταται σε μια προοδευτική απώλεια νερού από τα φύλλα, κάτω από ορισμένες συνθήκες θερμοκρασίας, υγρασίας και αερισμού. Οι συνθήκες αυτές υποβοηθούν διάφορες φυσικές και χημικές μεταβολές, απαραίτητες για την απόκτηση προϊόντος με επιθυμητή ποιότητα. Αυτό σημαίνει ότι η ξήρανση δεν είναι μια απλή εργασία αφαιρέσεως της υγρασίας των φύλλων, που θα μπορούσαμε ακίνδυνα να επιταχύνουμε ή να επιβραδύνουμε ή να τροποποιήσουμε την πορεία της με τη χρησιμοποίηση μιας οποιασδήποτε τεχνικής. Γενικά, η ξήρανση του καπνού δεν είναι συνώνυμη της αφυδάτωσης όπως γίνεται στην περίπτωση άλλων γεωργικών προϊόντων με σκοπό τη συντήρησή τους.

Τα κύτταρα του φύλλου παραμένουν ζωντανά κατά τη διάρκεια της μαράνσεως και του σταδίου του κιτρινίσματος. Συνεχίζουν να αναπνέουν και υφίστανται γενικά μια σειρά από οξειδωτικές μεταβολές καθώς χάνουν προοδευτικά την υγρασία τους. Μετά το θάνατο των κυττάρων ακολουθούν, με τη βοήθεια ειδικών ενζύμων διάφορες χημικές μεταβολές ώσπου να ξεραθούν τα φύλλα. Οι μεταβολές αυτές συνεχίζονται βραδέως και μετά την ξήρανση κατά τα επόμενα στάδια αποθηκεύσεως και συντηρήσεως (ζύμωση, ωρίμανση).

Τα ανατολικά καπνά αποξηραίνονται στον ήλιο, κάτω από φυσικές συνθήκες που ελάχιστα ελέγχονται. Τα μέτρα προστασίας των καπνών αυτών που ξηραίνονται στο ύπαιθρο δεν πρέπει να ζημιώνουν ή να τροποποιούν τις φυσικές και χημικές μεταβολές που επιβάλλεται να συμβούν στα καπνά αυτά.

Η αποξήρανση των καπνών ακολουθεί τρία στάδια, τα οποία είναι τα εξής:

A) Στάδιο κιτρινίσματος του χρώματος. Σ' αυτό το στάδιο επιδιώκεται η καταστροφή της χλωροφύλλης όσο το δυνατόν ομοιόμορφα. Οι κατάλληλες συνθήκες που απαιτούνται στο στάδιο αυτό είναι η υψηλότερη σχετική υγρασία, χαμηλές θερμοκρασίες και καθόλου ή πολύ περιορισμένος αερισμός. Απαραίτητη προϋπόθεση στο στάδιο αυτό είναι η διατήρηση των κυττάρων στη ζωή.

B) Στάδιο σταθεροποίησης του χρώματος. Στο στάδιο αυτό επιδιώκεται η σταθεροποίηση του χρώματος με τη νέκρωση των κυττάρων, η οποία επιτυγχάνεται με την αφυδάτωση του ελάσματος των φύλλων. Η αναπνοή σταματάει και ο κίτρινος χρωματισμός στερεώνεται. Οι κατάλληλες συνθήκες που απαιτούνται στο στάδιο αυτό είναι οι υψηλές θερμοκρασίες και η χαμηλή σχετικά υγρασία.

Γ) Στάδιο αποξήρανσης των νεύρων. Στο στάδιο αυτό γίνεται η αποξήρανση των νεύρων δηλαδή των παχύτερων τμημάτων του φύλλου και ειδικά της κεντρικής νεύρωσης. Οι αρμάθες μετά το ξηραντήριο απλώνονται στο έδαφος για λίγες ημέρες. Με τη θερμότητα που έχει συγκεντρώσει το έδαφος η αποξήρανση των νεύρων γίνεται πολύ γρήγορα και είναι και πολύ αποτελεσματική. Στο στάδιο αυτό απαιτείται υψηλή θερμοκρασία.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν το χρόνο αποξήρανσης των καπνών είναι οι εξής:

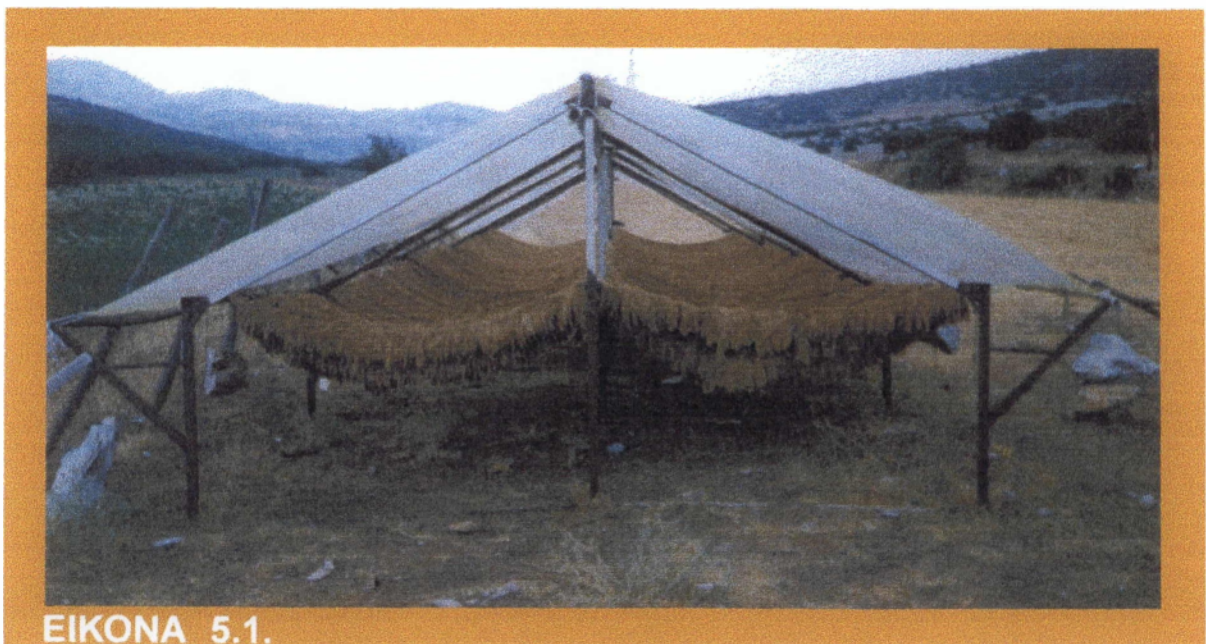
- Ο βαθμός ωρίμανσης των φύλλων. Τα υπερώριμα φύλλα αποξηραίνονται πιο αργά απ' ό,τι τα ώριμα

- Η πυκνότητα και ο τρόπος αρμαθιάσματος. Το πυκνό αρμάθιασμα καθυστερεί την αποξήρανση

- Οι καιρικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή όπως η θερμοκρασία, η ηλιοφάνεια, η σχετική υγρασία, ο άνεμος, η βροχή και ο αέρας καθυστερούν ή επιταχύνουν την αποξήρανση.

Για την αποξήρανση των καπνών στον ήλιο κατασκευάζονται επίπεδα υπερυψωμένα ικρυώματα (οι λεγόμενες λιάστρες).

Οι λιάστρες είναι κατασκευές που κατασκευάζονται είτε μεμονωμένα είτε παράλληλα μεταξύ τους (σε γραμμές). Η λιάστρα πρέπει να στήνεται από ανατολή προς δύση. Το δάπεδο της λιάστρας πρέπει να είναι απαλλαγμένο από φυτική βλάστηση για να γίνεται καλύτερα η αποξήρανση (Εικόνα 5.1.)



ΕΙΚΟΝΑ 5.1.

Στη συνέχεια αφού έχουν αποξηρανθεί οι αρμάθες τις μαζεύουμε σε σωρούς για να τις μεταφέρουμε στην αποθήκη (Εικόνα 5.2). Η μεταφορά πρέπει να γίνει τις πρωινές ώρες όταν οι αρμάθες έχουν κάποιο ποσοστό υγρασίας έτσι ώστε κατά τη μεταφορά να μην τρίβονται.

Από όλα τα παραπάνω γίνεται σαφές ότι η αποξήρανση του καπνού είναι μια από τις σπουδαιότερες και δυσκολότερες εργασίες του παραγωγού και επηρεάζει πάρα πολύ την ποιότητα του προϊόντος. Γι' αυτό κάθε καινοτομία πρέπει να μελετάται συστηματικά και να εφαρμόζεται με προσοχή για να αποφεύγονται έγκαιρα απρόβλεπτες ανεπιθύμητες συνέπειες.



ΕΙΚΟΝΑ 5.2.

6. ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ

Οι διάφορες καιρικές αντιξοότητες (παγετοί, χαλάζι, ξηρασία, βροχές), οι ζωικοί εχθροί, τα φυτικά παράσιτα, οι ιώσεις και οι βακτηριώσεις αποτελούν σοβαρούς περιοριστικούς παράγοντες της καπνοκαλλιέργειας. Τα μέτρα αντιμετώπισης των παραγόντων αυτών αυξάνουν το κόστος της παραγωγής, ενώ οι ζημιές δεν αποφεύγονται πάντοτε. Επιπλέον, τα υπολείμματα από τη χρήση των φυτοφαρμάκων δημιουργούν πρόσθετο πρόβλημα για τη διάθεση του προϊόντος γιατί μπορούν να βλάψουν την υγεία των καπνιστών.

6.1 ΕΧΘΡΟΙ ΤΟΥ ΧΛΩΡΟΥ ΚΑΠΝΟΥ

Α. Ενας απ' τους κύριους εχθρούς των καπνοφύτων είναι ο θρίπας. Το επιστημονικό όνομα του παρασίτου είναι *Thrips tabaci*, και ανήκει στα θυσανόπτερα και είναι ημιμετάβολο έντομο. Ο θρίπας τρέφεται επάνω στους βλαστούς και τα φύλλα τα οποία ρυπαίνει και μεταμορφώνει. Είναι μικρό έντομο με κίτρινο χρωματισμό το οποίο απομυζά τους χυμούς των φύλλων. Υποβαθμίζεται έτσι η ποιότητα του καπνού και δίνουν δυσάρεστη γεύση και οσμή στον καπνιστή.

Αν παραταθεί η βλάστηση του καπνού στο χωράφι και ακολουθήσει χειμώνας ήπιος διαχειμάζει μεγάλος αριθμός ακμαίων του εντόμου, με κίνδυνο σοβαρών προσβολών στα σπορεία και στο χωράφι.

Μεταφέρει τον ιό της νεκρωτικής κηλιδώσεως του καπνού και γι' αυτό σε περιοχές που υπάρχει η ασθένεια πρέπει να γίνεται προληπτική καταπολέμηση ως εξής:

- Καταστροφή των καπνοστελεχών αμέσως μετά τη συλλογή και με τη διατήρηση των χωραφιών την άνοιξη χωρίς αγριόχορτα.

- Ψεκασμούς στα σπορεία ανά εβδομάδα από το "σταύρωμα" των φυτών με Methamidophos, Acephate ή Methomyl. Δόση 55 gr σκευάσματος / 100 λίτρα νερού.

- Ψεκασμοί στο χωράφι όπως και στα σπορεία (ίδια φάρμακα και δόσεις) κάθε 7-10 ημέρες. Όταν ο θρίπας είναι φορέας της κηλιδωτής νεκρώσεως η καταπολέμηση γίνεται πιο συστηματικά.

Β. Ένας άλλος σημαντικός εχθρός του καπνού είναι οι αφίδες. Το είδος *Mysus persicae* παρασιτεί στον καπνό και μπορεί να του μεταδώσει και διάφορες ιώσεις. Οι αφίδες προσβάλλουν τα φύλλα και τους νεαρούς βλαστούς προκαλώντας έτσι εξασθένηση του φυτού και σημαντική ελάττωση της παραγωγής. Εάν οι μήνες Ιούνιος και Ιούλιος είναι ζεστοί τότε πολλαπλασιάζονται ταχύτατα. Οι αφίδες είναι φορείς ιώσεων γιατί κατά τη διαμονή τους στα φύλλα εκκρίνουν κάποια κολλητική ουσία πάνω στην οποία αναπτύσσονται διάφοροι μύκητες (καπνιά καπνού) και καθιστούν ακατάλληλο το φύλλο για συγκομιδή.

Οι αφίδες έχουν φυσικούς εχθρούς, τις κοξινέλλες (πασχαλίτσα) και τα μυρμήγκια. Καταπολεμούνται με εντομοκτόνα επαφής και διασυστηματικά τα οποία χρησιμοποιούνται μόνο κατά τη μεταφύτευση. Καλύτερα αποτελέσματα όμως έχουμε όταν:

- Γίνονται ψεκασμοί ανά 10-12 ημέρες με Methamidophos, Acephate και Methomyl όπως για το θρίπα. Επίσης, το Pirimicarb στη δόση 80 gr σκευάσματος / 100 λίτρα νερού, με επανάληψη ψεκασμού ύστερα από 7-10 ημέρες, και

- Όταν γίνεται καλή κάλυψη των φυτών με το ψεκαστικό υλικό.

Γ. Ένας άλλος εχθρός εξίσου σημαντικός για την καπνοκαλλιέργεια είναι ο αλευρώδης. Το είδος *Bemisia Tabaci* προκαλεί ζημιές στα φύλλα προκαλώντας με τα νύγματα τους την πρόωρη ξήρανσή τους. Αν και τα ακμαία τρέφονται με το χυμό των φύλλων, οι μεγάλες ζημιές οφείλονται στις προνύμφες οι οποίες βρίσκονται συνήθως στην κάτω επιφάνεια των φύλλων. Το έντομο προσβάλλει όλα σχεδόν τα καλλιεργούμενα είδη σε κλειστούς χώρους όπου μπορεί να έχει έως και τέσσερις γενεές το χρόνο. Η καταπολέμηση του αλευρώδη γίνεται με τα εντομοκτόνα Methomyl και Methidathion.

Δ. Οι αγρότιδες είναι από τα έντομα του εδάφους που προκαλούν μεγάλη ζημιά στην καπνοκαλλιέργεια. Είναι γκρίζα ή σταχτιά σκουλίκια που προσβάλλουν συνήθως το υπόγειο μέρος του καπνόφυτου και καταπολεμούνται με πιτυρούχα δολώματα εμποτισμένα με κάποιο εντομοκτόνο. Τα δολώματα γίνονται πιο ελκυστικά αν περιέχουν και κάποιο ποσό ζάχαρης (συνήθως 50gr). Τα δολώματα σκορπίζονται στο χωράφι αργά το απόγευμα και μετά από βροχή ή πότισμα για καλύτερα αποτελέσματα. Το εντομοκτόνο που χρησιμοποιείται κυρίως είναι το Methomyl.

Ε.Οι σιδηροσκώληκες (*Agriotes sputator*) ανήκουν στα κολεόπτερα. Οι προνύμφες αναπτύσσονται μέσα στο έδαφος και τρέφονται από τα υπόγεια τμήματα των φυτών. Η ανάπτυξή τους διαρκεί περίπου 4 χρόνια. Μετακινούνται λίγα μέτρα μόνο. Τον τέταρτο χρόνο οι προνύμφες νυμφώνονται και εξέρχονται τα ακμαία, τα οποία τρέφονται από φύλλα και βλαστούς αλλά οι ζημιές που προκαλούν είναι ασήμαντες. Οι σιδηροσκώληκες ευνοούνται από την υγρασία του ριζοστρώματος και τις μεγαλύτερες ζημιές τις προκαλούν στα φυτώρια εκεί όπου το φυτό είναι πολύ μικρό και δεν έχει αντοχή.

Οι σιδηροσκώληκες καταπολεμούνται με διανομή κοκκώδους εντομοκτόνου σε όλη την επιφάνεια του εδάφους.

ΣΤ. Η Φθοριμαία αποτελεί ένα από τα έντομα του εδάφους το οποίο προκαλεί ζημιά στο καπνόφυτο. Η προνύμφη του εντόμου *Phthorimaea operculella* ανήκει στα λεπιδόπτερα και ανοίγει στοές στα φύλλα και τρώει το παρέγχυμά τους. Αρχικά, ανοίγει στοά στο μίσχο και αργότερα μέσα στις νευρώσεις των φύλλων προκαλώντας φυλλόπτωση ή απλώς πρόωρη ξήρανση των φύλλων. Και στις δυο περιπτώσεις το καπνόφυλλο γίνεται ακατάλληλο για συγκομιδή.

Η καταπολέμηση της φθοριμαίας γίνεται με ψεκασμούς ανά 10 ήμερο από την ερρίζωση των φυτών με τα εξής φάρμακα.

- Azinphos Ethyl. Δόση 150 gr σκευάσματος / 100 λίτρα νερού

- Methomyl. Στη δόση των 55 gr σκευάσματος / 100 λίτρα νερού και

- Methamidophos. Στη δόση των 120 gr σκευάσματος / 100 λίτρα νερού.

Ζ. Το Πράσινο σκουλήκι είναι επίσης έντομο εδάφους που προκαλεί καταστροφικές συνέπειες στην καπνοκαλλιέργεια. Η προνύμφη του εντόμου *Heliothis armigera* τρώει τα φύλλα της κορυφής και τις ταξικαρπίες του καπνού. Είναι λεπιδόπτερο και έχει έως και τρεις γενεές το χρόνο.

Η καταπολέμηση γίνεται με ψεκασμό αμέσως μετά την άνθηση ή όταν το έντομο βρίσκεται στο στάδιο της προνύμφης γιατί σ' αυτό το στάδιο η καταπολέμησή τους είναι πιο εύκολη με τα εξής χημικά σκευάσματα:

A) Methomyl, στη δόση 90 gr σκευάσματος / 100 λίτρα νερού

B) Carbaryl, στη δόση 210 gr σκευάσματος / 100 λίτρα νερού και

Γ) Endosulfan, στη δόση 240 gr σκευάσματος / 100 λίτρα νερού.

Μετά από 7-10 ημέρες επαναλαμβάνεται ο ψεκασμός.

Για την καταπολέμηση των εντόμων του εδάφους χρησιμοποιούνται οι εξής τρόποι:

1. Χημική μέθοδος καταπολέμησης

Τα εντομοκτόνα που χρησιμοποιούνται για την καταπολέμηση των εντόμων του εδάφους πρέπει να έχουν μεγάλη υπολειμματική διάρκεια. Η μεγάλη τοξικότητα μερικών από αυτά δεν δημιουργεί προβλήματα στην υγεία των καταναλωτών (καπνιστών). Ειδικότερα, όσον αφορά την καλλιέργεια του καπνού μιας και τα φύλλα πρέπει να υποστούν μια επεξεργασία που σχετικά είναι χρονοβόρα και δεν υπάρχει κανένας κίνδυνος όσον αφορά την τοξικότητα των εντομοκτόνων.

Παλαιότερα χρησιμοποιήθηκαν τα Lindane, Aldrin, Dieldrin και άλλα χλωριωμένα εντομοκτόνα, των οποίων όμως η χρήση έχει απαγορευθεί στην Ελλάδα αλλά και στις περισσότερες χώρες του κόσμου.

Συνήθως η εφαρμογή των εντομοκτόνων γίνεται πριν τη σπορά ή μετά τη φύτευση κατά μερικές ημέρες.

2. Με δολώματα.

Στην επιφάνεια του εδάφους και κοντά στο στέλεχος των φυτών τοποθετείται μια ποσότητα πίτουρου στο οποίο έχει ενσωματωθεί ένα οργανοφωσφορικό εντομοκτόνο ή φθοροπυριτικό νάτριο.

3. Με καλλιεργητικές φροντίδες

Ο καλύτερος τρόπος καταπολέμησης των προνύμφων των εντόμων είναι η συνεχής καλλιέργεια της γης. Συχνές αρόσεις, ιδίως το καλοκαίρι φέρουν στην επιφάνεια του εδάφους τις προνύμφες, οι οποίες πεθαίνουν όταν το περιβάλλον είναι ξηρό και ζεστό. Αντίθετα, σε μέρη όπου τα χωράφια έχουν εγκαταλειφθεί ή έχουν μείνει ακαλλιέργητα, για πολλά χρόνια παρατηρείται μεγάλη αύξηση του πληθυσμού των εντόμων εδάφους.

6.1.2 ΕΧΘΡΟΙ ΤΟΥ ΞΗΡΟΥ ΚΑΠΝΟΥ

Τα έντομα που συνήθως προσβάλλουν τον ξηρό καπνό στις αποθήκες και προκαλούν σημαντική ποσοτική και ποιοτική απομείωση της αξίας τους είναι η Λασιόδερμα και η Εφέστια.

Λασιόδερμα. Το κολεόπτερο *Lasioderma sericorne* έχει μήκος 3 mm, η προνύμφη του περί τα 5mm και τα αυγά του γύρω στο 0,5mm. Το ακμαίο ζει 20-40 ημέρες και γεννά 60-100 αυγά κυρίως στις πρώτες 2-3 ημέρες, τα οποία εκκολάπτονται μετά από 5-10 ημέρες. Το στάδιο της προνύμφης διαρκεί 32-50 ημέρες και της νύμφης 8-15 ημέρες.

Στην Ελλάδα παράγει τρεις γενεές το χρόνο από το Μάιο έως τον Οκτώβριο, ενώ διαχειμάζει ως προνύμφη. Οι κύριες ζημιές προκαλούνται από τις προνύμφες. Οι προνύμφες του παρασιτούνται από τις προνύμφες του υμενοπτέρου *Aplastomorpha calandrae*.

Εφέστια. Το λεπιδόπτερο *Ephestia elutella* έχει μήκος 10-11 mm, η προνύμφη του 9-13 mm και τα αυγά 0,5-0,6mm. Το ακμαίο ζει 6-19 ημέρες και γεννά πάνω από 100 αυγά, που εκκολάπτονται σε 3-17 ημέρες. Το στάδιο της προνύμφης διαρκεί 40-130 ημέρες. Το έντομο έχει τρεις γενεές το χρόνο από το Μάιο ως τον Οκτώβριο. Η Εφέστια παρασιτείται από το υμενόπτερο *Microbracon hebetor*.

Επειδή οι συνθήκες που επικρατούν μέσα στις αποθήκες ευνοούν την ανάπτυξη των εντόμων, η καταπολέμησή τους πρέπει να είναι ριζική και να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να αποκλείεται η διαφυγή έστω και μικρού αριθμού από αυτά.

Για την καταπολέμηση των δυο αυτών εντόμων λαμβάνονται τα εξής προληπτικά μέτρα:

A) Πριν από την εναποθήκευση καθαρίζονται οι αποθήκες και από τα τελευταία υπολείμματα της περασμένης εσοδείας. Οι τοίχοι (μέρη όπου νυμφώνονται οι προνύμφες της Εφέστιας), το ταβάνι, το πάτωμα, οι πόρτες και τα παράθυρα στα οποία τοποθετούνται συρμάτινα πλέγματα για την αποφυγή εξωτερικών μολύνσεων υφίστανται απεντόμωση. Επειδή υπάρχουν πολλές σχισμές και τρύπες στους τοίχους στο ταβάνι, τις πόρτες και τα παράθυρα το ψεκαστικό υγρό δεν μπορεί να εισχωρήσει σ' όλες τις κρυψώνες των εντόμων. Γι' αυτό χρησιμοποιούνται καπνογόνα, όπως το οξειδίο του αιθυλενίου ή προπυλενίου, Βρωμιούχο Μεθύλλιο κ.α. Αφού πρώτα κλειστούν στεγανά πόρτες, παράθυρα και σπές εξαερισμού. Τα εργαλεία και τα αντικείμενα (σάκκοι, καφάσια) που χρησιμοποιήθηκαν στις εργασίες εναποθηκείσεως μένουν μέσα στην αποθήκη την ώρα του καπνισμού. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθούν και εντομοκτόνα με υψηλή τάση ατμών, οπότε για να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα τους χρησιμοποιούνται ειδικά σκευάσματα εντομοκτόνων και ειδικά ψεκαστικά μηχανήματα όπως τα αερολύματα, ψεκασμός σαν νέφος και μικρονικός ψεκασμός.

B) Αποφυγή αποθήκευσης σιτηρών και τροφίμων στις καπναποθήκες για την αποφυγή μόλυνσης στα είδη διατροφής αλλά και για την εξαφάνιση καθε ίχνους εστίας μόλυνσης.

6.2 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ

Οι κυριότερες ασθένειες που απειλούν την καπνοκαλλιέργεια κατά τη διάρκεια ανάπτυξης της είναι οι ακόλουθες:

11. Περονόσπορος. Οφείλεται στο μύκητα *Peronospora tabacina*. Είναι ασθένεια κυρίως των φύλλων, μπορεί όμως να προσβάλλει και το λαιμό του βλαστού, οπότε καθυστερεί η ανάπτυξη του φυτού γιατί γίνεται ελλειπής τροφοδότηση με νερό και σπάζει εύκολα ενώ, το πάνω μέρος της προσβολής από το τμήμα του φυτού γίνεται άνοσο. Αν ο μύκητας προσβάλλει την κορυφή, παραμορφώνονται τα φυτά, μένουν νάνοι και εκμηδενίζεται η παραγωγή. Στην κάτω επιφάνεια των φύλλων στις θέσεις των κηλίδων, όταν υπάρχει μεγάλη σχετική υγρασία εμφανίζεται χαρακτηριστική λευκή εξάνθηση, η οποία οφείλεται στους κονιδιοφόρους του μύκητα. Η κηλίδα μαζί με την εξάνθηση αποτελούν το παθογνωμικό σύμπτωμα της ασθένειας.

Η εμφάνιση και εξέλιξη της ασθένειας ευνοούνται από τη μεγάλη σχετική υγρασία της ατμόσφαιρας, τις μέτριες θερμοκρασίες και τη συννεφιά. Εξαπλώνεται πολύ γρήγορα σε περιόδους συχνών βροχοπτώσεων.

Η καταπολέμηση του περονόσπορου γίνεται με τα εξής μέτρα:

- Απολύμανση και μέτρα υγιεινής των καπνοσπορειών
- Μεταφύτευση υγιών φυτών στο χωράφι και καταστροφή του σπορείου μετά το τέλος της μεταφύτευσης
- Καλλιέργεια ανθεκτικών ποικιλιών, ή υβριδίων.
- Προληπτικός ψεκασμός στα σπορεία με διθειοκαρβαμιδικά ή το διασυστηματικό Metaxanine από το "σταύρωμα" και κάθε 2-3 ημέρες ως τη μεταφύτευση. Συνίσταται να γίνεται ψεκασμός πάντα μετά τη βροχή. Για το Ridomil αρκεί η εφαρμογή στο έδαφος μια μόνο φορά κατά το "σταύρωμα" με το νερό του ποτίσματος και στη δόση 0,4 gr σκευάσματος /m² σπορείου.

- Προληπτικός ψεκασμός στο χωράφι ανά 5-7 ημέρες αρχίζοντας 10-15 ημέρες μετά τη μεταφύτευση και συνεχίζοντας ανάλογα με τις συνθήκες. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο μια φορά στο νερό της μεταφύτευσεως το Ridomil στη δόση των 800 gr. σκευάσματος /στρέμμα αντί για τους ψεκασμούς που θα έπρεπε να γίνονται κάθε 10 ημέρες.

2. Φυτόφθορα. Οφείλεται στο μύκητα *Phytophthora parasitica var. nicotianae*. Η ασθένεια αυτή εμφανίζεται κυρίως στους αγρούς, είναι δυνατόν όμως να εμφανισθεί και στα σπορεία του καπνού. Ευαίσθητα στην προσβολή είναι όλα τα φυτικά όργανα του καπνού και μάλιστα σε όλα τα στάδια ανάπτυξής του. Στα νεαρά φυτά παρατηρείται μαρasmus ενώ το στέλεχος τους κοντά στην επιφάνεια του εδάφους παρουσιάζει κηλίδες χρώματος σκούρου καστανού. Τον ίδιο χρωματισμό παρουσιάζει και η εντεριώνη που συνήθως χωρίζεται σε οριζόντιους παράλληλους δίσκους.

Εντονη προσβολή σε νεαρά καπνόφυτα προκαλεί τη μάρανση των φύλλων και το μαύρισμα των ριζών. Σ' αυτό το στάδιο της ανάπτυξής τους τα νεαρά φυτά είναι πολύ ευαίσθητα γι' αυτό μετά την προσβολή τους ακολουθεί η ξήρανση η οποία γίνεται πολύ γρήγορα.

Συνθήκες κάτω από τις οποίες ευνοείται η ανάπτυξη της ασθένειας είναι η υψηλή υγρασία, η υψηλή θερμοκρασία (30-35 βαθμούς Κελσίου) και οι πληγές από την προσβολή των νηματωδών.

Για την αντιμετώπιση της ασθένειας συνιστώνται τα ακόλουθα μέτρα:

- Απομάκρυνση των νηματωδών σκωλήκων
- Τριετής τουλάχιστον αμειψισπορά με σιτηρά
- Απομάκρυνση και καταστροφή των προσβεβλημένων φυτών
- Χρησιμοποίηση ανθεκτικών σκευασμάτων όπως για παράδειγμα το Ridomil, είτε ως διάλυμα στο νερό της μεταφύτευσης είτε ως σκόνη που διασκορπίζεται σε όλη την επιφάνεια του εδάφους και στη συνέχεια ενσωματώνεται.

3. Νηματώδεις. Διάφορα είδη νηματωδών (*Meloidogyne Sp.* *Heterodera Sp* κ.α.) προκαλούν ζημιές με τη δημιουργία φυματιών στις ρίζες από υπερτροφία των ιστών τους στα σημεία της προσβολής. Από την προσβολή αυτή καταστρέφονται τα αγγεία και δεν διατρέφονται καλά τα φυτά, τα οποία αποκτούν χρώμα πρασινοκίτρινο και μαραίνονται εύκολα. Τα συμπτώματα αυτά μοιάζουν με περιπτώσεις τροφοπενιών και ελλείψεως νερού. Με έντονη προσβολή καταστρέφεται τελείως το ριζικό σύστημα, σαπίζει και ξηραίνονται τα φυτά. Η διάδοση της ασθένειας ευνοείται στα ελαφρά εδάφη γιατί γίνεται πιο εύκολα η μετακίνηση του παρασίτου, με κανονική υγρασία και θερμοκρασία εδάφους 16-27 βαθμούς Κελσίου. Μεταδίδεται με τη μεταφύτευση προσβεβλημένων φυτών, με τα νερά της βροχής και των ποτισμάτων και με τη μεταφορά μολυσμένου εδάφους με τα εργαλεία ή άλλα μέσα.

Τα μέσα αντιμετώπισεως είναι πολλά και αφορούν κυρίως καλλιεργητικές φροντίδες (αμειψισπορά, φύτευση υγιών φυτών, εξαγωγή και απομάκρυνση μολυσμένων ριζών), ανθεκτικές ποικιλίες και απολύμανση του εδάφους με νηματοδοκτόνα όπως το διβρωμιούχο αιθυλένιο στη δόση των 8 kg δραστικού συστατικού/στρέμμα. Η απολύμανση γίνεται 15-20 ημέρες πριν τη φύτευα σε χωράφι καλά οργωμένο, χωρίς μεγάλους βώλους και φυτικά υπολείμματα, που πρέπει να είναι στο ρώγο του. Η θερμοκρασία του εδάφους κατά την απολύμανση και σε βάθος 10-15 εκατοστά πρέπει να είναι μεταξύ 10-20 βαθμών κελσίου.

Η έγχυση του φαρμάκου γίνεται ή με ειδικά μηχανήματα ή στις αυλακίες οργώματος (βάθος τουλάχιστον 18-20 εκατοστά) και ακολουθεί σβάρνισμα. Αν επικρατήσει ψυχρός και βροχερός καιρός η φύτευα θα πρέπει να καθυστερήσει ως 20 μέρες μετά την απολύμανση.

4. Τήξη των σπορείων. Οι μύκητες που προκαλούν συνήθως τήξεις στα σπορεία του καπνού είναι:

α) *Pythium spp*

β) *Phytophthora parasitica*

γ) *Rhizoctonia solani* και

δ) *Thielaviopsis basicola*

Η προσβολή εκδηλώνεται με τη μορφή καστανής ή μαύρης μαλακής σήψης στο κατώτερο μέρος του βλαστού ή στις ρίζες η οποία έχει σαν αποτέλεσμα την τήξη του νεκρού βλαστού ή τις ρίζας και το "πέσιμο" και συνεπώς χάσιμο των φυταρίων στο έδαφος. Η προσβολή μπορεί να συμβεί νωρίτερα στο σπόρο ή στο νεαρό φυτάριο πριν ακόμα βγει στην επιφάνεια του εδάφους ή όταν το φυτό βγει και έχει δημιουργήσει 2-4 πραγματικά φύλλα.

Τα προσβεβλημένα φυτά παρουσιάζονται χλωρωτικά και με καθυστερημένη ανάπτυξη. Στο σπορείο η ασθένεια εκδηλώνεται κατά κηλίδες οι οποίες επεκτείνονται ακτινωτά.

Υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία, κακή αποστράγγιση του εδάφους αλλά και τα πολλά ποτίσματα ευνοούν την ανάπτυξη της ασθένειας. Οι μύκητες αναπτύσσονται ταχύτατα όταν η θερμοκρασία είναι κάτω από 24 βαθμούς κελσίου.

Για την αντιμετώπιση της ασθένειας λαμβάνονται καλλιεργητικά μέτρα και γίνονται επεμβάσεις με χημικά μέσα.

A) Καλλιεργητικά μέτρα

-Κανονική λίπανση και άρδευση του σπορείου. Η άρδευση συνίσταται να εφαρμόζεται τις πρωινές ώρες.

-Αλλαγή της θέσης του σπορείου κάθε χρόνο εάν δεν προηγείται απολύμανση.

-Αερισμός των σπορείων όταν είναι καλυμμένα

-Μη πυκνή σπορά για να αερίζονται τα φυτά

-Μη μεταφύτευση προσβεβλημένων φυτών

B)Χημική καταπολέμηση

-Απολύμανση των σπορείων που είναι έτοιμα για τη σπορά και της κοπριάς που θα χρησιμοποιηθεί για τη σπορά με metham sodium (varam, basamid).

5. Ωίδιο του καπνού. Η ασθένεια αυτή οφείλεται στο μύκητα *Erysiphe cichoracearum*, και προσβάλλει μόνο τα πράσινα μέρη του φυτού. Δεν εισχωρεί εσωτερικά στο φυτό αλλά εμφανίζεται στην εξωτερική επιφάνεια και απορροφά ουσίες από τα επιφανειακά κύτταρα.

Χαρακτηριστικό γνώρισμα της ασθένειας είναι η λευκή εξάνθηση που παρατηρείται επάνω στην επιφάνεια των προσβεβλημένων οργάνων του φυτού. Το φυτό μοιάζει σαν να έχει σκονιστεί με άσπρη σκόνη. Στη συνέχεια ακολουθεί μάρανση του φυτού με αποτέλεσμα την ολοκληρωτική νέκρωση του φυτού ολόκληρου.

Το παθογόνο διατηρείται ως μυκήλιο στα καπνοστελέχεχα και η μετάδοσή του γίνεται με ταχύτατο ρυθμό.

Τα μέτρα αντιμετώπισης που λαμβάνονται κατά της καλλιέργειας είναι:

-Προληπτικοί ψεκασμοί κάθε 7-10 ημέρες με Karathane ή με Dinocap

-Κανονικές αποστάσεις φυτεύσεως και

-Απόρριψη των 2 πρώτων φύλλων κατά τη διάρκεια του δεύτερου σκαλίσματος

6. Ιός του κροταλισμού του καπνού. Υπεύθυνος για την ασθένεια αυτή είναι ο ιός *Tobacco Battle virus* ο οποίος προσβάλλει πολλά καλλιεργούμενα φυτά και κυρίως τον καπνό και την πατάτα. Σε μικρότερη έκταση και ένταση προσβάλλει τα τεύτλα, το σπανάκι, την πιπεριά και άλλα καλλιεργούμενα είδη. Ο ιός αυτός έχει μεγάλο εύρος ξενιστών, πάνω από 100 φυτικά είδη μεταξύ των οποίων ετήσια και πολυετή φυτά καθώς και αρκετά μη καλλιεργούμενα φυτά.

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 χαρακτηριστικό όμως σύμπτωμα είναι καστανές ραβδώσεις στους μίσχους των φύλλων και το στέλεχος.

Η ασθένεια μεταδίδεται με τους νηματώδεις *Paratrichodorus* και *Trichodorus Spp.* Οι νηματώδεις μετά την προσβολή του ιού παραμένουν μολυσματικοί για μεγάλο χρονικό διάστημα, για μήνες αλλά ίσως και για χρόνια. Εκτός από τους νηματώδεις στη διατήρηση του ιού συμβάλλει και ο μεγάλος αριθμός των ευπαθών ξενιστών που περιλαμβάνει αρκετά ζιζάνια.

Η εξάπλωση του ιού στην καλλιέργεια μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους όπως για παράδειγμα η 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.

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

-Χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών

-Αποφυγή καλλιέργειας ευπαθών τύπων καπνού σε εδάφη που είναι μολυσμένα ή σε εδάφη κουρασμένα από τις συνεχόμενες καλλιέργειες.

-Συστήνεται πριν από κάθε χρήση ο καθαρισμός των διαφόρων καλλιεργητικών μέσων

-Καταπολέμηση των νηματωδών φορέων. Το καπνογόνο διχλωροπροπάνιο - διχλωροπροπένιο μειώνει σημαντικά τον πληθυσμό του για 2-3 χρόνια μετά την εφαρμογή του. Επίσης, εφαρμογή κοκκωδών διασυστηματικών νηματοδοκτών όπως το Aladicarb και το Oxamyl είναι αποτελεσματική αλλά η δράση τους περιορίζεται στο χρόνο εφαρμογής τους.

7. Ιός V της πατάτας. Η ασθένεια αυτή προκαλείται από τον ιό Potato virus V της πατάτας. Εμφανίζεται συχνά όπου καλλιεργούνται πατάτες. Προσβάλλει πολλά καλλιεργούμενα είδη αλλά και ζιζάνια.

Προκαλεί ιδιαίτερα προβλήματα στην καπνοκαλλιέργεια και ιδιαίτερα στα καπνά Virginia. Ο ιός αυτός προκαλεί νέκρωση των νεύρων και κιτρίνισμα στα κατώτερα φύλλα του στελέχους. Τα προσβεβλημένα φύλλα αποκτούν ένα λευκοκίτρινο χρώμα μεταξύ των μικρών νεύρων αφήνοντας μια σκουροπράσινη ταινία κατά μήκος της κάθε πλευράς του νεύρου. Οι ταινίες αυτές διακρίνονται καλύτερα στη βάση του φύλλου.

Η ίωση αυτή προκαλεί καθυστέρηση στην ανάπτυξη του φυτού και στα ώριμα φύλλα εμφανίζονται πολλές νεκρές περιοχές με αποτέλεσμα η ποιότητα του καπνού να είναι υποβαθμισμένη.

Πηγές μόλυνσης του ιού αποτελούν οι ρίζες των μολυσμένων φυτών και ιδιαίτερα της πατάτας. Στον αγρό η μετάδοση μπορεί να είναι ραγδαία, με τη βοήθεια διαφόρων ειδών των αφίδων.

Για την καταπολέμηση του ιού συστήνονται τα εξής μέτρα:

- Αποφυγή καπνοκαλλιέργειας κοντά σε πατατοφυτείες.-
Καταπολέμηση ζιζανίων είτε με διάφορα ζιζανιοκτόνα είτε με διάφορες καλλιεργητικές τεχνικές και

- Καταπολέμηση αφίδων για την εμπόδιση της εξάπλωσης του ιού. Τα καταλληλα χημικά σκευάσματα που προτείνονται είναι το Tamaron, Monitor και Orthene.

8. Μωσαϊκωση του καπνού. Η μωσαϊκωση του καπνού είναι μια πολύ σοβαρή ασθένεια του καπνού γιατί όχι μόνο μειώνει την παραγωγικότητα των φυτών μέχρι και 50% αλλά προκαλεί ποιοτική υποβάθμιση των φύλλων (μειώνονται οι τεχνολογικές ιδιότητες).

Τα συμπτώματα της ασθένειας παρουσιάζονται στο χρώμα των φύλλων, το οποίο δεν είναι ομοιόμορφο αλλά παρουσιάζονται θέσεις αλλού με ανοικτότερο και αλλού με βαθύτερο πράσινο χρώμα. Τα φύλλα δεν είναι λεία αλλά παρουσιάζουν εξογκώσεις (σαν φουσκάλες) όπου το πράσινο χρώμα είναι εντονότερο ή εμφανίζουν κίτρινο μωσαϊκό δηλαδή οι ανοικτού πράσινου χρώματος θέσεις των φύλλων φθάνουν να έχουν μέχρι και το κίτρινο χρώμα ή άσπρο (νεκρωτική κηλίδωση). Ορισμένες φυλές του ιου προκαλούν παραμόρφωση των φύλλων. Το έλασμα δεν αποκτά την κανονική του μορφή. Από το φύλλο παραμένουν τα νεύρα και δεξιά και αριστερά τους παρουσιάζεται στενή λωρίδα ελάσματος. Ο παθογνομικός χαρακτήρας της ίωσης είναι ότι τα συμπτώματα παρουσιάζονται πάντοτε στην κορυφή πιο έντονα. Πολλοί ιοί μεταδίδονται από φυτό σε φυτό με την τριβή των φύλλων ή με τα μολυσμένα χέρια των εργατών.

Για την αντιμετώπιση της ασθένειας αυτής μόνο προληπτικά μέτρα μπορούν να ληφθούν. Αυτά είναι τα ακόλουθα:

- Η καταστροφή του σπορείου μετά το τέλος της μεταφύτευσης.

- Η μεταφύτευση μόνο υγιών φυταρίων

- Η συστηματική καταστροφή των γύρω και μέσα στο σπορείο ζιζανίων.

- Να μην εγκαθίσταται σπορείο κοντά σε καλλιέργειες λαχανοκομικών και καλλωπιστικών φυτών.

9. Ερβίνια ή Μαύρο Στέλεχος. Η ασθένεια αυτή οφείλεται στο βακτήριο *Erwinia Aroidde* και εκτός απ' τον καπνό προσβάλλει την πατάτα, την μελιτζάνα, το αγγούρι και άλλα καλλωπιστικά είδη συνήθως προσβάλλει διάσπαρτα φυτά και σπάνια προκαλεί μεγάλες ζημιές.

Το βακτήριο μπορεί να προσβάλλει τα νεαρά φυτά όταν αυτά είναι ακόμη στο σπορείο. 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. Αρχικά, η εντεριώνη γίνεται υδαρής αλλά πολύ γρήγορα ξηραίνεται και εξαφανίζεται αφήνοντας το στέλεχος κούφιο. Χαρακτηριστικό γνώρισμα της ασθένειας είναι το γρήγορο καφετί χρώμα που εισβάλλει στην εντεριώνη και ακολουθείται από 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 (της κορυφής) αλλά και όταν η προσβολή είναι μεγάλη επεκτείνεται και στα κατώτερα μέρη του φυτού.

Η ασθένεια ευνοείται με υγρό και βροχερό καιρό. Σε ευνοϊκή περίοδο για την ασθένεια μπορεί να προκαλέσει καταστροφή ολόκληρης της καπνοκαλλιέργειας.

Για την πρόληψη της εξάπλωσης της ασθένειας πρέπει το κορυφολόγημα να γίνεται όταν οι θερμοκρασίες το επιτρέπουν δηλαδή όταν ο καιρός είναι ξηρός. Έτσι, οι πληγές που δημιουργούνται από το κορυφολόγημα εξαιτίας της γρήγορης εππούλωσής τους λόγω καιρικών συνθηκών δεν δημιουργούν ευνοϊκό περιβάλλον για την είσοδο του βακτηρίου. στο στέλεχος του καπνού.

10. Βακτηριακή κηλίδωση του καπνού. Υπεύθυνο βακτήριο για την ασθένεια αυτή είναι το *Pseudomonas Tabaci* το οποίο προσβάλλει τα φυτά στο σπορείο και τον αγρό, και προκαλεί νεκρωτικές κηλίδες στα φύλλα. Στην αρχή οι κηλίδες είναι μικροί κύκλοι με χλωρωτική περιφέρεια. Με το χρόνο μεγαλώνουν και οι ιστοί του κύκλου νεκρώνονται. Σε βαρειάς μορφής προσβολή οι νεκρωτικές κηλίδες ενώνονται μεταξύ τους και μπορεί να καταλάβουν ολόκληρο το έλασμα.

Το παθογόνο μεταδίδεται με το σπόρο και με τα προσβεβλημένα υπολείμματα της καλλιέργειας. Η ασθένεια ευνοείται από υψηλή ατμοσφαιρική και εδαφική υγρασία και από υψηλές σχετικά θερμοκρασίες, μεταδίδεται δε με τη βροχή και τον άνεμο που παρασέρνει σταγονίδια νερού με το βακτήριο. Η μόλυνση πραγματοποιείται από πληγές ή από τα ανοικτά στόματα του φύλλου.

Η καταπολέμηση της βακτηριακής κηλίδωσης του καπνού γίνεται με τα εξής προληπτικά μέτρα:

- Χρησιμοποίηση υγιές σπόρου.

- Περιορισμός της υγρασίας καθώς και αερισμός του σπορείου

- Αλλαγή της θέσεως των μολυσμένων σπορείων ή απολύμανση του εδάφους τους πριν από τη σπορά με ατμό ή φορμόλη ή Βρωμιούχο Μεθύλλιο.

- Ψεκασμός του σπορείου κάθε 7 ημέρες με διάλυμα θειικής στρεπτομυκίνης (200-300 ppm).

7. ΧΩΡΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Μετά την πλήρη ξήρανση οι αρμάθες μαζεύονται σε στοίβες (εικόνα 5.2) και στη συνέχεια μεταφέρονται στην αποθήκη, όπου διατηρούνται ως τη διαλογή και συσκευασία των φύλλων. Η μεταφορά γίνεται πάντοτε το πρωί και πριν την ανατολή του ηλίου, οπότε τα φύλλα είναι μαλακά λόγω της νυκτερινής υγρασίας με προσοχή για αποφυγή φθοράς. Η αποθήκευση του καπνού αποτελεί συνέχιση της περιποίησης του προϊόντος, από την οποία κατά μεγάλο μέρος εξαρτάται η διατήρηση ή και η παραπέρα βελτίωση της ποιότητας χάρις σε ορισμένες ενζυματικές αντιδράσεις που συμβαίνουν στην διάρκειά της.

Στην περιοχή της Θεσσαλίας εφαρμόζονται δυο συστήματα αποθηκείωσης:

A) Αποθήκευση σε αρμάθες. Στα περισσότερα καπνικά διαμερίσματα της χώρας, οι ξηρές αρμάθες αναρτώνται όσο το δυνατό πυκνά ή μια κοντά στην άλλη στην οροφή της αποθήκης, όπου παραμένουν όλο το φθινόπωρο ως τη χωρική επεξεργασία και δεματοποίηση.

B) Αποθήκευση σε στοίβες. Σε ορισμένες περιφέρειες η τελική ξήρανση των καπνών γίνεται κατά το σύστημα Σμύρνης (Σεργί). Οι αρμάθες τοποθετούνται αμέσως, μετά την αφαίρεση των καπνοβεργών στο δάπεδο της αποθήκης σε υψηλές στοίβες. Οι στοίβες αυτές ονομάζονται μπασκί και έχουν μήκος όσο οι αρμάθες και πλάτος και ύψος ανάλογο με τον αριθμό τους, αλλά συνήθως δεν ξεπερνούν το ένα μέτρο. Οι σωροί αυτοί σκεπάζονται σε όλες τις πλευρές με χονδρό και αδιάβροχο ύφασμα και διατηρούνται έτσι ως τη δεματοποίηση.

Πριν τοποθετηθούν σε στοίβες οι αρμάθες ψεκάζονται ελαφρά με νερό για να μαλακώσουν λίγο τα φύλλα. Χάρις σ' αυτή την πρόσθετη υγρασία, τη σχετικά υψηλή θερμοκρασία του περιβάλλοντος την εποχή αυτή (φθινόπωρο) και τον όγκο του σωρού, γίνεται ελαφρά ζύμωση. Η ζύμωση αυτή βελτιώνει σημαντικά την ποιότητα του καπνού, επειδή συντελεί ιδιαίτερα στην εξαφάνιση ή μετριασμό της τυχόν πράσινης απόχρωσης που διατήρησαν τα φύλλα κατά την ξήρανση.

Πρέπει να γίνεται συστηματική παρακολούθηση των καπνών κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης, ώστε στην περίπτωση ευρωτιάσεων να γίνει έγκαιρα αερισμός, και στην ανάγκη θέρμανση του χώρου, ανασύνθεση και γύρισμα των αρμαθών.

Κατά τη χειμερινή περίοδο γίνεται η χωρική επεξεργασία, τότε που υπάρχουν και διαθέσιμα εργατικά χέρια του παραγωγού. Σκοπός της εργασίας αυτής είναι μια πρώτη διαλογή των φύλλων και εξασφάλιση ευνοϊκών συνθηκών συντηρήσεως, ζυμώσεως και μεταφοράς του προϊόντος στις αποθήκες των καπνεμπόρων.

Κατά τη χωρική επεξεργασία των ανατολικών ποικιλιών εφαρμόζονται τα ακόλουθα συστήματα:

A) Το σύστημα Μπασμά. Εφαρμόζεται στα αρωματικά καπνά, τα οποία διαχωρίζονται στις ποιότητες Α και Β και τα άχρηστα. Τα φύλλα σχηματίζονται σε δεσμίδες των 30-40 φύλλων (παστάλια). Η δεματοποίηση γίνεται χωριστά για τις διάφορες ποιότητες σε δέματα των 15-30 Kg ανάλογα με το μέγεθος των φύλλων, το οποίο καθορίζει και το πλάτος των χωρικών δεμάτων. Οι δέσμες τοποθετούνται στο δέμα σε δυο σειρές αντικρουστά, ώστε οι μίσχοι να βρίσκονται προς τα έξω.

B) Το σύστημα αρμαθόδεμα. Εφαρμόζεται στα υπόλοιπα ανατολικά καπνά, ύστερα από σχετική ποιοτική διαλογή των φύλλων στις αρμάθες. Ετσι σχηματίζονται δέματα βάρους 25-30 Kg στις μικρόφυλλες ποικιλίες και 50-70 στις μεγαλόφυλλες ποικιλίες. Οι αρμάθες τοποθετούνται σε δυο σειρές με τους μίσχους προς τα έξω και επικάλυψη προς το εσωτερικό του δέματος.

Παλαιότερα εφαρμοζότανε και το σύστημα Μπασή - Μπαγλή (κεφαλο - δεμένα παστάλια). Το σύστημα αυτό καταργήθηκε γιατί ενώ έχει υψηλό κόστος, δεν εξυπηρετεί κανένα σκοπό. Το διαδεδομένο σύστημα χωρικής επεξεργασίας είναι το σύστημα Μπασμά.

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ

Η περιγραφή της ποιοτικής βαθμολογίας γίνεται για να διευκολύνει τις αγοραπωλησίες καπνού στην παρέμβαση της ΕΟΚ στις αγορές και τον καθορισμό της πριμοδοτήσεως των εξαγωγών. Η ποιοτική βαθμολογία στους διάφορους τύπους παίρνει συγκεκριμένη μορφή περιλαμβάνοντας και ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, όπως αποδεκτά μεγέθη φύλλων, εύρος χρωματισμών και άλλα ιδιαίτερα γνωρίσματα των ποικιλιών.

Ο διαχωρισμός των καπνοφύλλων σε εμπορικές κατηγορίες γίνεται με βάση τα παρακάτω ενιαία ποιοτικά κριτήρια:

Α) ΠΟΙΟΤΗΤΑ 1/III. Περιλαμβάνει φύλλα όλων των χειρών συλλογής, υγιή, ανεξαρτήτου μεγέθους μέσα στα αποδεκτά όρια με χρωματισμό ανοικτό κίτρινο έως και ξανθοκίτρινο ή ελαφρώς πράσινο (γλυκοπράσινο).

Β) ΠΟΙΟΤΗΤΑ 1/II. Αυτή η κατηγορία περιλαμβάνει φύλλα των μεσαίων και άνω "χειρών" συλλογής, απόλυτα υγιή με μέγεθος μικρό έως και μέτριο (ανάλογα την ποικιλία). Γενικά τα φύλλα πρέπει να είναι πλούσια σε ύλη και με χρωματισμό ξανθό και καλής ελαστικότητας.

Γ) ΠΟΙΟΤΗΤΑ III. Περιλαμβάνει φύλλα υγιή και κατά κανόνα ανήκουν στα κατώτερα "χέρια" συλλογής. Το μέγεθος είναι ανεξάρτητο, πτωχά σε ύλη και με ανοικτή κίτρινη αποχρωση.

Δ) ΠΟΙΟΤΗΤΑ IV. Περιλαμβάνει τα φύλλα τα οποία δεν έχουν ωριμάσει και δεν έχουν αποξηρανθεί σωστά (ωμά, υπερώριμα ή και καμμένα). Επίσης, τα φύλλα αυτά που είναι ελαφρώς προσβεβλημένα από ασθένειες του αγρού ή του ξηραντηρίου, χαλαζοκτυπημένα με απόχρωση πράσινη έως κίτρινη.

Ε) ΑΧΡΗΣΤΑ. Τα φύλλα αυτά δεν έχουν καμιά εμπορική σημασία και θεωρούνται αυτά που είναι τελείως πράσινα, μαύρα, σάπια, υπερώριμα (χωνεμένα) και αυτά που έχουν προσβληθεί από μυκητολογικές ή εντομολογικές ασθένειες στον αγρό.

ΖΥΜΩΣΗ ΚΑΠΝΩΝ

Κατά τη ζύμωση ο καπνός υφίσταται μεταβολές τόσο στη φυσική του όσο και στη χημική του σύσταση, με την επίδραση ενζύμων και την παρουσία καταλυτών και κάτω από κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας (20-30 βαθμούς Κελσίου) υγρασίας καπνού (14-17%) και αερισμού.

Οι σπουδαιότερες μεταβολές του καπνού κατά τη ζύμωση είναι:

Α) Απώλεια βάρους που είναι αποτέλεσμα της απώλειας υγρασίας

Β) Βελτίωση καπνιστικών ιδιοτήτων, δηλαδή μειώνει την περιεκτικότητα της νικοτίνης και βελτιώνει τη γεύση και το άρωμα.

Γ) Μειώνονται τα σάκχαρα (5-20%) και οι αζωτούχες ουσίες (10-15%)

Δ) Ο καπνός αποκτά μεγαλύτερη αντοχή στη συντήρηση.

8.1 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΙΟΝΤΑ

8.1 ΓΕΝΙΚΑ

Το πράσινο φύλλο του καπνού, όταν φθάσει στην περίοδο της συλλογής του, αντανakλά την επίδραση των εδαφοκλιματικών συνθηκών παραγωγής του και των καλλιεργητικών περιποιήσεων σε σχέση με τον καλλιεργούμενο γενότυπο. Μετά την συγκομιδή ο καπνός υφίσταται μια σειρά εργασιών όπως η αποξήρανση, η επεξεργασία, η συντήρηση με τις συνθήκες αποθηκείωσης, ή ζύμωση κ.α. πριν διατεθεί στην καπνοβιομηχανία. Οι εργασίες αυτές επηρεάζουν σημαντικά την ποιότητα του τελικού προϊόντος. Εντούτοις μπορούν ελάχιστα ή καθόλου να διορθώσουν συνέπειες από τυχόν σφάλματα και αντιξοότητες κατά τις διάφορες φάσεις της παραγωγής του στο χωράφι.

Τελικά, ο καπνός δέχεται και άλλη επεξεργασία κατά το στάδιο της βιομηχανοποίησής του, η οποία μπορεί να επηρεάσει αντίστοιχα την ποιότητά του. Και τα τρία στάδια δηλαδή της παραγωγής, της επεξεργασίας και της βιομηχανοποίησής συμβάλλουν στη διαμόρφωση του τελικού καπνιστικού προϊόντος. Τελευταία, με τη γρήγορη εξέλιξη της τεχνικής (επεξεργασία, πρόσθετες ουσίες, φίλτρο) τα τελευταία στάδια αποκτούν ιδιαίτερη σημασία, με συνέπεια την άμβλυνση των διαφορών της τιμής του προϊόντος, λόγω ποιότητας στον χωρικό καπνό. Την ποιότητα ενός καπνιστικού προϊόντος, τη διαμορφώνει η συνισταμένη των επιδράσεων της ποιότητας της πρώτης ύλης, της αναλογίας στο μίγμα, το είδος και η ποσότητα των πρόσθετων ουσιών, αλλά ακόμα και η ποιότητα του σιγαρόχαρτου και του φίλτρου.

8.2 ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Ο καπνός αποτελεί το μοναδικό προϊόν που καταναλώνεται σε αέρια μορφή από τον άνθρωπο ύστερα από καύση. Κατά την καύση μετασχηματίζεται η στερεά κατάσταση του καπνού σε αέρια και εισέρχεται στο αναπνευστικό σύστημα του καπνιστή. Αυτό αποτελεί ξεχωριστή δυσκολία για την εκτίμηση της ποιότητας του ξηρού καπνού, όταν αυτό συγκρίνεται με προϊόντα που ο άνθρωπος καταναλώνει για την ικανοποίηση βασικών οργανικών αναγκών του, παράλληλα με τα στοιχεία της απολαύσεως μέσω όλων των αισθήσεων.

Παρόλο που η ποιότητα μπορεί να συνδέεται με την τιμή που απολαμβάνει το προϊόν, εντούτοις ποιότητα και τιμή δεν συμβαδίζουν πάντοτε. Αυτό οφείλεται στο ότι την τιμή καθορίζουν κατά πρώτο λόγο η προσφορά και η ζήτηση, ενώ η ποιότητα καθ' αυτή είναι έννοια σε μεγάλο βαθμό σχετική.

Λαμβάνοντας υπ' όψιν και τις προτιμήσεις των καταναλωτών που διαφέρουν και μεταβάλλονται χρονικά (λόγω της διαφήμισης ή της μόδας) αλλά και από χώρα σε χώρα, μαζί με τη μεγάλη ποικιλία των καπνιστικών προϊόντων, αναλογιζόμεστε πόσο σχετική είναι η έννοια της ποιότητας του καπνού. Γι' αυτό πολλές φορές η καλύτερη ποιότητα μπορεί να μην απολαμβάνει ανάλογα και την καλύτερη τιμή.

Αφού λοιπόν υπάρχει πάντα διαφοροποίηση του προϊόντος καθώς και διαφοροποίηση ζήτησεως και τιμών, υπάρχει σοβαρή ανάγκη για τρόπους και μεθόδους εκτιμήσεως της ποιότητας, επομένως και ανάγκη καθορισμού κριτηρίων ποιότητας. Όσο περισσότερο αντικειμενικά είναι αυτά τα κριτήρια και όσο μεγαλύτερη επιστημονική βάση έχουν, τόσο περισσότερο εξυπηρετούν το σκοπό για τον οποίο προορίζονται. Αυτά τα κριτήρια μπορεί να προσδιορίζονται εργαστηριακά (χημικά) και άλλα να είναι ορατά και να εκτιμώνται ανάλογα με τις προτιμήσεις των αγοραστών και των καπνιστών. Τα χαρακτηριστικά αυτά χωρίζονται σε τέσσερις κατηγορίες: τα φυσικά, τα χημικά, τα τεχνολογικά και τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά.

8.2.1 ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα φυσικά χαρακτηριστικά αναφέρονται στο μέγεθος, το σχήμα, το μίσχο, τις νευρώσεις και το έλασμα του φύλλου.

Α) Μέγεθος και σχήμα φύλλου. Το μήκος του φύλλου του καπνού ποικίλλει σημαντικά στους διάφορους τύπους καπνών, τις ποικιλίες στον ίδιο τύπο, τα "χέρια" συλλογής της ίδιας ποικιλίας και τις συνθήκες παραγωγής, κλιματικές, εδαφικές και καλλιεργητικές. Πιο μικρόφυλλες είναι οι ποικιλίες Μπασμά με φύλλο που ποικίλει από 3-20 cm με μικρότερα τα κορυφόφυλλα. Μεγαλόφυλλοι είναι οι ξενικοί τύποι καπνού Βιρτζίνια και Μπέρλεου.

Το σχήμα του φύλλου διαμορφώνεται από τη σχέση μήκους προς το πλάτος, που χαρακτηρίζουν τα φύλλα σε πλατύφυλλα ή στενόφυλλα και από το σχήμα της περιφέρειας του φύλλου ώστε να διακρίνονται σε ωοειδή, καρδιόσχημα, ελλειπτικά ή λογχοειδή. Επίσης, η κορυφή του φύλλου μπορεί να είναι οξεία μέχρι στρογγυλή, η βάση φαρδιά χωρίς "αυτιά" (Μπασμάς) ή με "αυτιά" ή στενή. Το μέγεθος και το σχήμα του φύλλου αποτελεί βασικό έμμεσο κριτήριο ποιότητας στα ανατολικά καπνά.

Β) Μίσχος. Οι πιο πολλές ποικιλίες είναι άμισχες. Η σχετική αναλογία και το μέγεθος του μίσχου και των νευρώσεων στο καπνόφυλλο αποτελούν παράγοντες ποιότητας λόγω της διαφόρου συνθέσεως τους συγκριτικά προς το έλασμα. Γενικά οι μίσχοι και οι νευρώσεις είναι πτωχότεροι σε νικοτίνη και σε επιθυμητά χημικά χαρακτηριστικά ποιότητας και πλουσιότεροι σε κυτταρίνη.

Γ) Νευρώσεις. Η μεσαία νεύρωση σε πολλά καπνά αποτελεί το 20-25% του βάρους του φύλλου, ιδίως σε ορισμένες ποικιλίες. Στα καπνά του τύπου Μπασμά δεν είναι εμφανής ενώ σε άλλους μεγαλόφυλλους τύπους όπως τα Μπέρλεϋ αφαιρείται πριν τη βιομηχανοποίηση του καπνού (απομίσχωση).

Οι δευτερεύουσες νευρώσεις είναι επιθυμητές όταν είναι λεπτές. Αυτό επηρεάζεται από τις συνθήκες παραγωγής του καπνού. Έτσι με συνθήκες που ευνοούν την έντονη ανάπτυξη των ανατολικών καπνών (αζωτούχος λίπανση, άρδευση, αραιά φύτευση) παράγονται φύλλα με χονδρές νευρώσεις που προεξέχουν (αρσενικά καπνά) ενώ με τις κατάλληλες συνθήκες αναπτύξεως τα φύλλα έχουν λεπτές νευρώσεις (θηλυκά καπνά).

Δ) Πάχος ελάσματος. Αποτελεί γνώρισμα του τύπου και της ποικιλίας του καπνού αλλά επηρεάζεται από τις συνθήκες παραγωγής. Γόνιμα, βαρύτερα εδάφη και ξηρικές συνθήκες δίνουν παχύτερα φύλλα ενώ η μικρή γονιμότητα, τα ελαφρά και ποτιστικά εδάφη δίνουν λεπτότερα φύλλα καθώς και η μικρή ηλιοφάνεια και η υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία. Επίσης τα κατώτερα φύλλα που παράγονται κάτω από συνθήκες ταχύτερης αυξήσεως είναι λεπτότερα σε σύγκριση με τα φύλλα της κορυφής των φυτών.

Η εκτίμηση του πάχους γίνεται εμπειρικά με το χέρι αλλά είναι δύσκολη, κυρίως λόγω των λεπτών νευρώσεων που επηρεάζουν την αφή. Μπορεί να γίνει και με ειδικά παχύμετρα αλλά απαιτεί χρόνο και η μέτρηση είναι δύσκολη εξαιτίας της ανομοιομορφίας πάχους της επιφάνειας του φύλλου, λόγω ανίσου συστολής της κατά την πορεία της ξηράνευσης.

8.2.2 ΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η χημική σύσταση των καπνών διαφέρει πάρα πολύ στους διάφορους τύπους και λιγότερο μεταξύ ποικιλιών στον ίδιο τύπο. Διαφέρει επίσης μεταξύ φύλλων του ίδιου φυτού που ανήκουν τα διάφορα χέρια, αλλά ακόμα και μεταξύ τμημάτων του ίδιου του φύλλου. Η χημική σύσταση ελέγχεται από γενετικούς παράγοντες και επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τις συνθήκες παραγωγής, ξηράνσεως, ζυμώσεως και γενικά συντηρήσεως του προϊόντος.

Με την φωτοσύνθεση των φυτών παράγεται γλυκόζη από την οποία συντίθενται ανώτερα ζάκχαρα τα οποία σχηματίζουν αποθηκευτικές ουσίες (άμυλο) και ουσίες για τη μηχανική στήριξη των κυττάρων (κυτταρίνη). Το προσλαμβανόμενο άζωτο, κυρίως νιτρικό, που στη συνέχεια γίνεται αμμωνιακό, ενώνεται με τα οργανικά οξέα, που προέρχονται από τις εξόζες, και παράγει αμινοξέα και στη συνέχεια συντίθενται οι πρωτεΐνες του πρωτοπλάσματος. Η σύνθεση αυτή είναι γνωστή ως κύκλος του Krebs ή κύκλος των οργανικών οξέων.

Ολες οι αντιδράσεις που πραγματοποιούνται με την επίδραση ειδικών ενζύμων είναι αμφίδρομες. Η γενετική σύσταση των φυτών και εξωτερικοί παράγοντες αλληλεπιδρούν σε τρόπο έτσι ώστε η αναλογία στη σύνθεση των γλυκιδίων και πρωτεϊνών να διαφέρει στους καλλιεργούμενους τύπους καπνών.

Ετσι, στα καπνά Βιρτζίνια που καλλιεργούνται σε ελαφρά εδάφη με πλούσια άρδευση και μέτρια αζωτούχο λίπανση, δίνουν καπνό πλούσιο σε γλυκίδια. Τα ανατολικά καπνά του τύπου Μπασμά καλλιεργούνται σε πτωχά εδάφη και υπο συνθήκες ξηρού κλίματος και μεγάλης ηλιοφάνειας με συνέπεια να παράγουν γλυκίδια και αρωματικές ουσίες σε βάρος των πρωτεϊνικών ουσιών.

Απο τις διαφορες χημικές ομάδες ενώσεων πρώτα έρχονται οι υδατάνθρακες (25-50% του ξηρού βάρους) και ακολουθούν τα ανόργανα συστατικά ως τέφρα (12-25%). Οι αζωτούχες ουσίες, τα οργανικά οξέα, οι ρητίνες και τα αιθέρια έλαια βρίσκονται σε μικρότερες αναλογίες.

A) Υδατάνθρακες. Το καπνόφυλλο περιέχει υδατάνθρακες σε αναλογία 25 - 50% του ξηρού βάρους του. Στους αποθησαυριστικούς υδατάνθρακες περιλαμβάνονται τα σάκχαρα και το άμυλο. Ωρίμανση και ξήρανση υπο κατάλληλες συνθήκες συντελούν στη μετατροπή του αμύλου σε σάκχαρα. Η περιεκτικότητα σε σάκχαρα εξαρτάται από τον τύπο και την ποικιλία του καπνού. Μικρότερη περιεκτικότητα σε σάκχαρα έχουν οι ποικιλίες που καλλιεργούνται σε γόνιμα εδάφη, με την υπερωρίμανση του φύλλου και την παράταση της ξηράνσεως. Τα σάκχαρα δίνουν τη γλυκύτητα στη γεύση των καπνών των σιγαρέττων.

Η κυτταρίνη είναι το κύριο συστατικό των κυτταρικών τοιχωμάτων και των αγωγών ιστών. Οι ημικυτταρίνες και η κυτταρίνη αποτελούν μέρος της δομής των κυττάρων. Οι πηκτίνες και οι πεντοζάνες είναι βασικά συστατικά και το πηκτικό οξύ με το ασβέστιο αποτελούν την ουσία που συγκολλάει τα κύτταρα μεταξύ τους.

B) Αζωτούχες ενώσεις. Τα καπνά διαφέρουν σημαντικά όχι μόνο ως προς την περιεκτικότητα σε ολικό άζωτο, αλλά επίσης και στις διάφορες ενώσεις του αζώτου. Τα αζωτούχα συστατικά περιέχονται κατά μέσο όρο σε αναλογία 15,5% στα καπνά σιγαρέττων. Το ολικό άζωτο κυμαίνεται κατά μέσο όρο 4% στα Μπέρλεου, 2% στα Βιρτζίνια και 2,2% στα ανατολικά καπνά του τύπου Μπασμά.

Το ολικό άζωτο αυξάνεται με την αζωτούχο λίπανση, λιγοστεύει με την υπερωρίμανση, αυξάνεται στα πάνω χέρια και μειώνεται με την διάρκεια της αποξηράνσεως και τη ζύμωση. Το άζωτο γενικά αποτελεί αρνητικό στοιχείο στην ποιότητα του καπνού. Οι κυριότερες αζωτούχες ενώσεις του καπνού είναι τα αλκαλοειδή (κυρίως η νικοτίνη), οι πρωτεΐνες, τα νιτρικά, η αμμωνία και το μονοξειδίο του αζώτου.

8.2.3. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Στα χαρακτηριστικά αυτά περιλαμβάνεται η ελαστικότητα, η υγροσκοπικότητα, η ευθρυπτότητα, η απόδοση σε σιγαρέττα ή η ικανότητα γεμίσματος, η καυσιμότητα και οι κολλώδεις εκκρίσεις του φύλλου.

Α) Ελαστικότητα. Αναφέρεται στην ικανότητα του φύλλου να μην παραμορφώνεται από την επίδραση δυνάμεων κάμψεως, στρέψεως ή έλξεως(εκτάσεως).

Τα καπνά με ύλη και καλή ωριμότητα, και γενικώς τα πάνω "χέρια" είναι πιο ελαστικά. Τα κάτω "χέρια" και τα υπερώριμα (καμένα) έχουν μικρότερη ελαστικότητα.

Β)Υγροσκοπικότητα. Αναφέρεται στην ικανότητα προσροφήσεως και διατηρήσεως της υγρασίας και διαφέρει με τον τύπο του καπνού και τις διάφορες ποιότητες. Η περιεκτικότητα του καπνού σε υγρασία επηρεάζει τις φυσικές ιδιότητες αυτού, τη συντήρηση, τη μεταχείριση και τις καπνιστικές ιδιότητες. Για συντήρηση η κανονική υγρασία είναι 10-13% ενώ κατά την επεξεργασία και τη ζύμωση είναι μεγαλύτερη (15-17%). Το χλώριο ασκεί τη μεγαλύτερη επίδραση κάνοντας τον καπνό ανεπιθύμητα υδαρή.

Υγροσκοπικά είναι τα καπνά που προσλαμβάνουν εύκολα και συγκρατούν την υγρασία. Τέτοια είναι τα πορώδη και τα ώριμα. Είναι πιο ευμεταχειρίστα επειδή μπορούν να υγρανθούν εύκολα πριν από τις διάφορες φάσεις της επεξεργασίας και της συσκευασίας τους.

Γ) Ευθρυπτότητα . Αναφέρεται στην ιδιότητα των καπνοφύλλων να θρυμματίζονται εύκολα, οπότε οι διάφορες μεταχειρίσεις του γίνονται δύσκολα και συνεπάγονται απώλειες. Οι απώλειες αυτές (καπνόσκονη) μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν ως κατώτερης ποιότητας πρώτη ύλη (π.χ. Για ομογενοποιημένο καπνό).

Δ) Απόδοση σε σιγαρέττα ή ικανότητα γεμίσματος. Είναι ιδιότητα με οικονομική σημασία και αναφέρεται στον αριθμό σιγαρέττων που μπορούν να γίνουν με την μονάδα βάρους του καπνού (ανά kg.). Ο αριθμός σιγαρέττων που παράγονται εξαρτάται από την ελαστικότητα και το ειδικό βάρος του καπνού.

Ε) Καυσιμότητα. Αναφέρεται στην ταχύτητα και ομοιομορφία καύσεως του καπνιστικού προϊόντος, τη διατήρηση της φωτιάς (να μη σβήνει), στο κατά πόσο η καύση είναι τέλεια και στο χαρακτήρα της τέφρας. Καλή καυσιμότητα σημαίνει συνέχιση της καύσεως χωρίς φλόγα, ομοιόμορφη και πλήρη καύση με συνέπεια λιγότερα πισσώδη στο νέφος. Στα πούρα είναι επιθυμητή η βραδύτερη καύση, ενώ στα σιγαρέττα ταχύτερη.

Η τέφρα πρέπει να είναι ομοιόμορφη, λευκή ή ελαφρώς φαιά και συνεχόμενη (να μη σκορπίζει).

Η καυσιμότητα επηρεάζεται από τη δομή και τη σύσταση του φύλλου καθώς και από την κυκλοφορία του αέρα στο σημείο καύσεως. Ο σκελετός του φύλλου (κυτταρίνη) ευνοεί την καύση, ενώ από τις περιεχόμενες ουσίες οι πρωτεΐνες τη δυσχεραίνουν και τα νιτρικά την ευνοούν. Η ζύμωση ευνοεί την καύση επειδή ελαττώνει τις δυσμενείς για την καύση ουσίες και αραιώνει το κυτταρικό περιεχόμενο. Η καυσιμότητα των φύλλων της βάσεως είναι καλύτερη, επειδή έχουν μεγάλα κύτταρα με αραιότερο κυτταρικό περιεχόμενο και αραιότερη δομή. Τα φύλλα που συλλέγονται ώριμα καίγονται καλύτερα, ενώ τα ωμά έχουν κακή καυσιμότητα. Επίσης μικρότερη καυσιμότητα έχουν τα καπνά με ύλη.

8.2.4. ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Οποιαδήποτε και να είναι η αξιολόγηση του καπνού με βάση τα ορατά (μακροσκοπικά) γνωρίσματα και τους εργαστηριακούς προσδιορισμούς, τον τελευταίο λόγο έχουν τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του, δηλαδή αυτά που επηρεάζουν τον καπνιστή. Βεβαία, τα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά σχετίζονται σε μεγάλο βαθμό με τους καπνιστικούς χαρακτήρες, γι' αυτό και η αξία τους είναι αναμφισβήτητη. Εντούτοις όμως η τελική εκτίμηση του προϊόντος πρέπει να γίνεται από ειδικά εκπαιδευμένους δοκιμαστές καπνίσματος. Από αυτούς εκτιμάται η επίδραση στον καπνιστή, όπως δημιουργείται με τον ερεθισμό των αισθητηρίων και του νευρικού του συστήματος από τις ουσίες που παράγονται κατά την καύση του καπνού.

Το νέφος του καπνού που παράγεται κατά την καύση των καπνιστικών προϊόντων διαχωρίζεται σε δύο ποσότητες:

A) Το κύριο ρεύμα (main stream). Είναι η ποσότητα του καπνού που εισέρχεται στο στόμα του καπνιστή και,

B) Το δευτερεύον ρεύμα (side stream). Είναι η ποσότητα του νέφους που διαφεύγει στον αέρα κατά τα διαλείμματα του καπνίσματος.

Το νέφος του καπνού αποτελείται από αέρα που περιέχει τα προϊόντα καύσεως, καθώς και μίγμα στερεών και εξατμισθέντων υγρών από την ζώνη της καύσεως. Τα υγρά αυτά υπάρχουν στον καπνό που καίγεται ή σχηματίζονται κατά την καύση του. Τα κυριότερα συστατικά του νέφους είναι τα εξής:

A) Αέριο κλάσμα. Περιέχεται κυρίως άζωτο, οξυγόνο και αυξημένη ποσότητα CO_2

B) Υγρό και στερεό κλάσμα. Εδώ περιλαμβάνεται η νικοτίνη και τα προϊόντα αποσύνθεσής της, ανώτεροι υδρογονάνθρακες, ρητίνες, αιθέρια έλαια, Μεθυλική αλκοόλη, ακετόνη, Μυρμηκικό οξύ, οξικό οξύ, βουτυρικό οξύ και φαινόλες.

Από τα συστατικά του νέφους η νικοτίνη αποτελεί τον κυριότερο φυσιολογικό παράγοντα του καπνίσματος. Σημασία έχει το ποσό της νικοτίνης που απορροφά ο ανθρώπινος οργανισμός και το οποίο εξαρτάται από το ποσοστό νικοτίνης στο ξηρό καπνό και την κατάσταση της νικοτίνης (ελεύθερη ή ενωμένη κατά την καύση)

Στη διαμόρφωση της τελικής εντυπώσεως και κρίσεως ως προς την ποιότητα του καπνίσματος, εκτός από την χημική σύσταση φαίνεται να συμπράττουν και οι όροι και οι συνθήκες του καπνίσματος, η διάθεση, η ιδιοσυγκρασία και εμπειρία του καπνιστή, και πολλές φορές ο σκοπός χρήσεως ή προορισμός του καπνού. Τελικά, τα υποκειμενικά αισθήματα που δημιουργούνται στον καπνιστή κατά την δοκιμή ενός καπνιστικού προϊόντος είναι δύσκολο να διατυπωθούν αντικειμενικά.

Γι' αυτό οι δοκιμαστές συνηθίζουν να χρησιμοποιούν ορισμένους χαρακτηρισμούς όπως π.χ. Α) για τους ποσοτικούς χαρακτήρες γεύσεως: άδειο, ελαφρύ, γεμάτο, χορταστικό, Β) για τους ποιοτικούς χαρακτήρες: ευχάριστο, δυσάρεστο, μαλακό, σκληρό, καθαρό Γ) για ειδικούς χαρακτήρες: ανοικτό, κλειστό, καυστικό και Δ) για χαρακτήρες προορισμού: ανεπιθύμητο, ξένο, συνδυάζεται με άλλα καπνά, απροσδιόριστο, πλήρες (δεν χρειάζεται ανάμιξη)

Κατά την παρασκευή διαφόρων τύπων σιγαρέττων τα Βιρτζίνια και ο Μπασμάς παρέχουν τα σάκχαρα ευνοούν την καυσιμότητα τα καπνά του τύπου Μπέρλεου και επειδή έχουν μικρό ειδικό βάρος δίνουν μεγαλύτερη απόδοση σε σιγαρέττα.

Γενικά οι διάφοροι τύποι καπνού παρουσιάζουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Α) Ανατολικά καπνά τύπου Μπασμά. Έχουν ενδιάμεση περιεκτικότητα ολικού Αζώτου, χαμηλή νικοτίνη, ενδιάμεση Αμμωνία και μέση σχέση πτητικών οξέων προς πτητικές βάσεις.

Β) Βιρτζίνια. Έχουν χαμηλή περιεκτικότητα, μέση περιεκτικότητα νικοτίνης, χαμηλή Αμμωνία και υψηλή σχέση πτητικών οξέων προς πτητικές βάσεις.

Γ) Μπέρλεου. Έχουν μεγάλη περιεκτικότητα ολικού Αζώτου, νικοτίνης και Αμμωνίας, αλλά έχουν μικρή σχέση πτητικών οξέων προς πτητικές βάσεις.

9. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΔΕΚΑ ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΠΝΟΥ ΜΠΑΣΜΑ.

9.1 Υπολογισμός Δαπάνης Χρήσης Εδάφους

Το έδαφος ως συντελεστής παραγωγής διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη διαδικασία παραγωγής αγροτικών προϊόντων και επιβαρύνει το κόστος παραγωγής με το ενοίκιο. Το ύψος του ενοικίου επηρεάζεται από τη φυσική κατάσταση του εδάφους καθώς και από τη θέση και τη δύναμη της αγοράς στην κάθε περιοχή.

Θέση αγροτεμαχίου εκμετάλλευσης	Έκταση	Τιμή ενοικίου Κατά στρέμμα	Σύνολο ενοικίου
Ποτιστικό	10	20.000	200.000
Ξερικό	10	10.000	100.000

Πίνακας 9.1.1

Υπολογισμός Δαπάνης Χρήσης Εδάφους.

9.2. Υπολογισμός Δαπάνης Εργασίας

Εργασία από γεωργοοικονομική άποψη καλείται η ανθρώπινη σωματική και πνευματική προσπάθεια που καταβάλλεται κατά την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και αυξάνει σημαντικά το κόστος παραγωγής ενός προϊόντος. Η εργασία μπορεί να προέρχεται από την οικογένεια ή από τρίτους ή από συμμετοχή και των δυο. Η αξία της εργασίας εξαρτάται ανάλογα με το είδος της (πνευματική ή σωματική), με την παραγωγικότητά του ατόμου και το επίπεδο τιμών που επικρατούν στη χώρα ή στην περιοχή.

ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ		ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ		ΞΕΝΗ	
		ΩΡΕΣ	ΔΡΧ	ΩΡΕΣ	ΔΡΧ
ΣΠΟΡΕΙΟ 10m ²	Όργωμα	2	5.000		
	Φρεζάρισμα	1	800		
	Διαμόρφωση σπορείου	10	9.000		
	Σπορά	6	5.000		
	Πότισμα	1	800		
	Ράντισμα	1	800		
	Εξαγωγή φυτών	15	12.000	30	24.000
	ΣΥΝΟΛΟ	36	33.400		
Χωράφι 10στρμ.	Όργωμα * ¹	3	40.000		
	Λίπανση	1	10.000		
	Φρεζάρισμά * ²	3	20.000		
	Μεταφύτευση	20	24.000	20	80.000
	Φυτευτ. Μηχανή			20	80.000
	Πότισμα	50	40.000		
	Σκάλισμα	40	32.000	80	64.000
	Φυτοπροστασία	3	2.400		
	Συγκομιδή	1000	800.000	500	400.000
	ΣΥΝΟΛΟ	1.120	9968.000	620	624.000

*¹ Όργωμα : 1 στρέμμα / 4.000 δρχ

*² φρεζάρισμα: 1 στρέμμα/ 2.000 δρχ

9.3 Υπολογισμός Δαπάνης Χρήσης αναλώσιμων υλικών.

Λέγοντας αναλώσιμα υλικά αναφερόμαστε στα υλικά και τις πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται στην γεωργική εκμετάλλευση μόνο μια φορά. Αυτά τα υλικά μπορεί να είναι ο σπόρος, τα λιπάσματα, τα φυτοφάρμακα, ακόμα και το νερό άρδευσης.

Αναλώσιμα υλικά	Κόστος
Σπόρος	Χορηγείται συγκεκριμένη ποσότητα για τον κάθε παραγωγό από τον οργανισμό καπνού.
Λιπάσματα	Για όλη την καλλιεργητική περίοδο συμπεριλαμβανόμενου και του λιπασματοδιανομέα 50.000 δρχ
Φάρμακα	100.000 δρχ
Νερό	Η καλλιέργεια μέχρι να "γεράσει" χρειάζεται περίπου 50 ώρες νερό $50 \times 4.000 \text{ δρχ} = 200.000 \text{ δρχ}$.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Από το σύνολο των διαπιστώσεων που έγιναν στην παρούσα εργασία, μπορεί να διατυπωθεί συμπερασματικά ότι ο καπνός έχει την δυνατότητα να καταξιωθεί σαν το κύριο Ελληνικό προϊόν στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι σήμερα ο καπνός είναι το ανταγωνιστικότερο προϊόν από τα φυτά μεγάλης καλλιέργειας.

Η καλλιέργεια του καπνού συμβάλλει σημαντικά στην εθνική οικονομία και για έναν επιπλέον λόγο, προσφέροντας γεωργικά εισοδήματα σε μια μεγάλη μερίδα παραγωγών.

Ο σημαντικότερος ίσως αρνητικός παράγοντας για τα Ελληνικά καπνά είναι το υψηλό κόστος παραγωγής. Από την ανάλυση που προηγήθηκε διακρίνεται καθαρά η μεγάλη συμμετοχή των δαπανών παραγωγής στην καπνοκαλλιέργεια, με ιδιαίτερη έμφαση στις δαπάνες ενοικίου και λίπανσης.

Σε συνδυασμό με την διαμορφούμενη τάση για ακόμη μεγαλύτερη μείωση των επιδοτήσεων και την αύξηση του ανταγωνισμού διεθνώς, επιβάλλεται η μείωση του κόστους παραγωγής, και ειδικότερα των εισροών, ώστε να καταστεί η καλλιέργεια οικονομικώς συμφέρουσα αλλά και περισσότερο φιλική προς το περιβάλλον.

Το γεγονός ότι η Ευρωπαϊκή Ένωση είναι ελλειματική σε καπνό θα βοηθήσει την προαναφερθείσα προσπάθεια αρκεί να γίνει με σοβαρότητα, επιστημονικά επιχειρήματα, υπομονή, επιμονή αλλά και υπευθυνότητα όσον αφορά την διαχείριση κοινοτικών πόρων. Δεν θα μπορέσουμε να πείσουμε τους εταίρους μας για τη σημασία της καπνοκαλλιέργειας στη χώρα μας, αν εμείς πρώτα δεν προχωρήσουμε στη χρηματοδότηση της έρευνας που απαιτείται για την επίλυση των προβλημάτων του καπνού τόσο με εθνικά όσο και με χρήματα του ιδιωτικού τομέα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Επεξεργασία στοιχείων Εθν. Οργανισμού Καπνού
- Στοιχεία από τον Οργανισμό Καπνού Ν. Λαρίσης
- Γεωτεχνική Ενημέρωση (ΓΕΩΤ.ΕΕ)
Έκδοση Μάρτιος 1998
- Ενημερωτικό φυλλάδιο του Οργανισμού Καπνού Ν. Λαρίσης
Έκδοση 1997
- Φυτοπροστασία ΠΑΝΑΓ. Γ ΜΠΑΛΑΓΙΑΝΝΗ
- Ειδική Γεωργία ΓΕΩΡΓ. ΣΦΗΚΑ καθηγητή Γεωπονικής
Σχολής Θεσσαλονίκης