

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι)
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ Η ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ Η ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ
ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

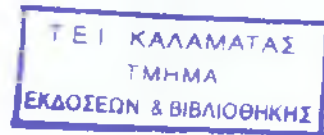
ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Υπό του

ΤΣΑΤΑΛΑ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2001

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι)
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**



**ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ
ΚΑΠΝΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Υπό του

ΤΣΑΤΑΛΑ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ

**ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ
ΜΑΝΩΛΟΠΟΥΛΟΥ ΕΛΕΝΗ**

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2001

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η σημασία του καπνού στην ιστορία και την οικονομία της χώρας μας είναι δεδομένη.

Στηριζόμενος στην αδιαμφισβήτητη αυτή αξία αποφάσισα να ασχοληθώ με τον καπνό, την καλλιέργεια, την τυποποίηση και την μεταποίησή του. Έτσι ώστε να ανακαλύψω πρώτα εγώ και μετά ο αναγνώστης της παρούσης εργασίας τα μυστικά του καπνού.

Τέλος νιώθω υποχρέωση να ευχαριστήσω όσους με βοήθησαν να ολοκληρώσω την έρευνα μου και να υλοποιήσω την πτυχιακή αυτή εργασία.

Πιο συγκεκριμένα θέλω να ευχαριστήσω την Δρα Ελένη Μανωλοπούλου καθηγήτρια του ΤΕΙ Καλαμάτας για τις υποδείξεις της αλλά και για την ηθική της συμπαράσταση.

Τον κ. Παρχαρίδη Ιωάννη υπεύθυνο δοκιμαστή στην καπνοβιομηχανία Καρέλια, τον κ. Τσαπατσάρη Βασίλειο διευθυντή εφοδιασμού καπνοβιομηχανίας Κεράνης και τον κ. Πάγγο Ευάγγελο διευθυντή Καπνολογικού Ινστιτούτου Δράμας για τις σημαντικές πληροφορίες που μου έδωσαν σχετικά με την τυποποίηση και την μεταποίηση του καπνού.

Τέλος τον συμφοιτητή μου κ. Μαρουλάκη Ιωάννη τεχνολόγο γεωπόνου για την βοήθειά του και την υπομονή του όσον αφορά στην ηλεκτρονική επεξεργασία των εικόνων και την σελιδοποίηση της εργασίας μου.

Νοέμβριος, 2001
Τσατάλας Δημήτριος

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η καλλιέργεια του καπνού στην Ελλάδα έχει ιδιαίτερη σημασία. Η πρόσφατη αναθεώρηση της Κοινής Οργάνωσης Αγοράς (Κ.Ο.Α) στον τομέα του καπνού επιβάλλει σημαντικές θεσμικές αλλαγές και επαναφέρει για άλλη μια φορά το θέμα της ποιότητας.

Ως γνωστόν το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής του καπνού εξάγεται και η στήριξη από την Ε.Ε έχει περιοριστεί πολύ τα τελευταία χρόνια. Η παραγωγή ποιοτικά άριστου προϊόντος αποτελεί μονόδρομο για την βελτίωση της ανταγωνιστικότητας σε διεθνές επίπεδο καθώς και για την επιβίωση της καπνοκαλλιέργειας.

Τα νέα μέτρα που θεσπίζονται με την αναθεωρημένη Κοινή Οργάνωσης Αγοράς κανονισμός 1636/98 όπως το μεταβλητό πριμ, η δημοπράτηση των συμβάσεων καλλιέργειας, η εξαγορά ποσοτώσεων και ο έλεγχος μεταποιητικών επιχειρήσεων αλλάζουν τα δεδομένα στον τομέα του καπνού.

Αν εφαρμοστούν οι νέες ρυθμίσεις οι επιπτώσεις θα είναι σοβαρές σε όλους τους τομείς, από τον παραγωγό μέχρι την μεταποίηση. Επομένως επιβάλλεται η επαγρύπνηση όλων έτσι ώστε να μην συρρικνωθεί η καπνοκαλλιέργεια στην χώρα μας.

Για να ανταποκριθούν στις αυξημένες απαιτήσεις οι καπνοκαλλιεργητές πρέπει να ενημερωθούν για τα νέα δεδομένα και να βελτιώσουν τις τεχνικές καλλιέργειας και αποξήρανσης έτσι ώστε να εξασφαλίσουν την παραγωγή προϊόντων ποιότητας με ανταγωνιστικό κόστος.

Με την φιλοδοξία η πτυχιακή αυτή εργασία να αποτελέσει ένα χρήσιμο εγχειρίδιο για κάθε ενδιαφερόμενο αναφερόμαστε αναλυτικά στους βασικούς τύπους και ποικιλίες καπνών καθώς και σε όσα πρέπει να γνωρίζει και να εφαρμόζει ο καλλιεργητής. Επίσης παραθέτουμε όλα τα στοιχεία περί της ποιότητας του καπνού αλλά και τους τρόπους και τους παράγοντες που απαιτούνται για την εξασφάλιση της ποιότητας. Τέλος σημαντικό μερίδιο της εργασίας αυτής κατέχει η μεταποίηση του καπνού για την οποία η σχετική Ελληνική βιβλιογραφία είναι ιδιαίτερα φτωχή.

ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ

Ο καπνός κατάγεται από την Αμερική. Οι ναύτες του Κολόμβου εξερευνώντας την Αμερική, είδαν με έκπληξη μια ιεροτελεστία. Είδαν τους ιθαγενείς να ρουφούν με το στόμα και να βγάζουν από τα ρουθούνια καπνό που προερχόταν από δέσμη ξηρών φύλλων που καίγονταν. Ο καπνός αυτός είχε μεθυστικό άρωμα, προκαλούσε μια γλυκιά νάρκη, και προερχόταν από τα φύλλα ενός φυτού που οι ιθαγενείς ονόμαζαν **πετούν**. Τα φύλλα, τυλιγμένα κυλινδρικά, καίγονταν μέσα σε σωλήνα ή πίπα, που εκκαλείτο **τομπάκο**. Κατά μια άλλη εκδοχή, **τομπάκο** ονομαζόταν το νησί όπου παρατηρήθηκε για πρώτη φορά η περίεργη αυτή ιεροτελεστία.

Σχετικά με τον τρόπο και χρόνο διάδοσης του καπνού, υπάρχουν πολλές εκδοχές που διαφέρουν μεταξύ τους. Η πιο αποδεκτή εκδοχή σήμερα είναι ότι οι Ισπανοί άρχισαν να καλλιεργούν τον καπνό στην Αϊτή, το 1531, από σπόρο που πήραν από το Μεξικό. Στην Κούβα ο καπνός πρωτοκαλλιεργήθηκε το 1580 και από εκεί διαδόθηκε στη Βραζιλία και στις άλλες γύρω περιοχές.

Φαίνεται ότι τα πρώτα φύλλα καπνού -και σε αυτό συμφωνούν πολλοί - μεταφέρθηκαν στην Ευρώπη το 1519, ενώ ο σπόρος γύρω στο 1556 με 1560, στη Γαλλία Πορτογαλία και Ισπανία ταυτόχρονα. Το φυτό του καπνού καλλιεργήθηκε αρχικά σε κήπους σαν διακοσμητικό και φαρμακευτικό.

Είναι πολύ πιθανό στη διάδοση του καπνού να συνέβαλε και η Αικατερίνη των Μεδίκων, η οποία, προκειμένου να ανακουφιστεί αυτή και ο γιος της από τις κεφαλαλγίες, δέχτηκε να χρησιμοποιήσει, με εισρόφηση από τη μύτη, σκόνη από ξηρά φύλλα καπνού, που της προσφέρθηκαν σαν δώρο από το Γάλλο πρέσβη στην Πορτογαλία Jean Nicot. Το όνομα του πρέσβη ήταν αυτό που τελικά υπερίσχυσε στην ονομασία του είδους (Νικοτίνη) και όχι του πρώτου καλλιεργητή P.Thevet.

Στην Αγγλία ο καπνός εισήχθη το 1565 (κατ' άλλους το 1585) από τη Φλώριδα των Η.Π.Α. Τον ίδιο χρόνο μεταφέρθηκε και στη Γερμανία, μέσω Γαλλίας ενώ 10 χρόνια αργότερα (1575) εισήχθη στην Ιταλία. Στην Τουρκία έφτασε το 1655 (κατ' άλλους το 1605) από Γενουάτες εμπόρους, ενώ στη νότια και ανατολική Ασία στις αρχές του 17ου αιώνα από Πορτογάλους.

Στην Ελλάδα πολλοί ιστορικοί υποστηρίζουν ότι ο καπνός ήρθε στην Κεντρική Μακεδονία από τον Εύξεινο Πόντο (Σαμψούς) και από τα παράλια της Μικράς Ασίας έφτασε στην Ανατολική Μακεδονία και στην Θράκη, στις αρχές του 18^{ου} αιώνα.

Άλλες αναφορές σχετικές με την διάδοση του καπνού στην χώρα μας αποκαλύπτουν ότι τα πρώτα φυτά καπνού στην Ελλάδα τα έφεραν και τα καλλιέργησαν 2 Γάλλοι έμποροι το 1589 στην Θεσσαλονίκη (Rouquevill "Ταξίδια στην Ελλάδα" τ.4 σελ. 272). Επίσημα στοιχεία παραγωγής καπνού στην Ελλάδα τηρούνται από το 1860.

Από εκθέσεις της εποχής της Ενετοκρατίας προκύπτει ότι ο καπνός καλλιεργήθηκε πολύ νωρίτερα στα επτάνησα. Η διάδοση στην αρχή προκάλεσε έντονες συζητήσεις και πολεμήθηκε από την εκκλησία και το κράτος. Οι θρησκευτικοί αρχηγοί αναθεμάτιζαν όσους κάπνιζαν. Μέχρι σήμερα σώζονται στις βιβλιοθήκες του Άγιου Όρους αφορισμοί και απαγορεύσεις των Πατέρων της Χριστιανικής εκκλησίας. Όμως παρόλη την καταδίωξη επιβλήθηκε και συνεχίζει να χρησιμοποιείται έως σήμερα.

Ήδη στις αρχές του 1800 η καλλιέργεια του καπνού ήταν πολύ διαδεδομένη στην Μακεδονία και ιδιαίτερα στην κοιλάδες του Νέστου και του Αξιού, καθώς και στις πεδιάδες του Αλμυρού, στις Λειβαδιάς, του Αγρινίου, του Άργους και της Καλαμάτας.

Ο καπνός καλλιεργήθηκε στην Κρήτη (Ν. Ηρακλείου, Ρεθύμνου) έως το 1965, στις Κυκλάδες έως το 1960, στα Δωδεκάνησα έως 1965, στην Εύβοια και στην Κέρκυρα έως το 1965, στην Μυτιλήνη και στη Σάμο έως το τέλος της δεκαετίας του '60.

Ιστορικά και οικονομικά στοιχεία για την καλλιέργεια του καπνού στην Ελλάδα, κατά το 18^ο και 19^ο αιώνα αναφέρονται στο έργο του Δ. Ζωγράφου (4,5,6).

Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Ο καπνός ήταν και συνεχίζει και σήμερα να είναι μια από τις κυριότερες και πιο προσοδοφόρες καλλιέργειες στη χώρα μας. Μια καλλιέργεια με σημασία γεωργική, κοινωνική, δημοσιονομική, συναλλαγματική, διακλαδική και ευρωπαϊκή.

Γεωργική σημασία

- Ο καπνός καλλιεργείται σε περισσότερα από 570.000στρ, κατέχει δηλαδή το 2,5% της καλλιεργούμενης γεωργικής έκτασης. Σήμερα ο καπνός αποτελεί την κύρια καλλιέργεια και διασφαλίζει το εισόδημα σε περίπου 70.000 χιλιάδες οικογένειες (18).

Κοινωνική σημασία

- Εκτιμάται ότι περισσότεροι από 245.000 άνθρωποι ασχολούνται με την καλλιέργεια του καπνού, ενώ ο δευτερογενής τομέας (μεταποίηση) απασχολεί άλλα 13.000 άτομα.
- Συνολικά εκτιμάται ότι η καπνοκαλλιέργεια απασχολεί το 10% των Εργατικών χεριών στη γεωργία (18).

Δημοσιονομική σημασία

- Η παραγωγή και κατανάλωση καπνού ήταν πάντοτε σημαντική πηγή εσόδων για το κράτος. Στην Ελλάδα φόρος για την κατανάλωση καπνού εισπράχθηκε για πρώτη φορά το 1883. Σήμερα σχεδόν το 75% της τιμής των τσιγάρων είναι κρατικός φόρος.
- Το 2000 τα έσοδα του κρατικού προϋπολογισμού από την κατανάλωση καπνού ήταν πάνω από 609 δισεκατομμύρια δραχμές (18).

Συναλλαγματική σημασία

- Κάθε χρόνο οι εισροές από την Ε.Ε. υπό τη μορφή πριμ στήριξης των τιμών του καπνού είναι σημαντικές, ανήλθαν σε 97 δις δρχ. για το έτος 1991, σε 144 δις δρχ. για το έτος 1993 και σε περισσότερα από 170 δις δρχ. για το έτος 1998 (18).

Διακλαδική σημασία

- Ο καπνός είναι από τους πιο δυνατούς οικονομικούς τομείς με βάση την οικονομική δραστηριότητα που προκαλεί στην απασχόληση, στο εισόδημα και στα προϊόντα άλλων κλάδων της οικονομίας όπως προμηθευτές λιπασμάτων, μεταποιητές και πωλητές προϊόντων καπνού.

Ευρωπαϊκή σημασία

- Η Ελλάδα είναι η δεύτερη καπνοπαραγωγός χώρα στην Ε.Ε (13,18).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Το καλλιεργούμενο είδος του καπνού είναι το *Nicotiana tabacus* της οικογένειας των *Solanaceae*. Τα φυτά αυτού του είδους είναι ετήσια ποώδη ή ημιξυλώδη.

Ρίζα: Η κύρια ρίζα του καπνόφυτου αποκόπτεται κατά τη μεταφύτευση, με αποτέλεσμα το φυτό να εμφανίζει πολλές πλάγιες ρίζες.

Βλαστός: Ο βλαστός είναι όρθιος και παχύς συνήθως ύψους 1-2 μέτρα

Φύλλα: Το καπνόφυτο φέρει συνήθως 20-30 φύλλα. Εξαιρεση αποτελούν οι γιγαντώσωμοι τύποι με 100 ή παραπάνω φύλλα. Το μήκος των φύλλων κυμαίνεται από 5-90 εκ. .

Ανθη: Η στεφάνη είναι σε μήκος τριπλάσια του κάλυκα. Είναι συνήθως χνουδωτή με ρόδινο ή ερυθρό χρώμα.(1)



Εικ. 1. Η μορφολογία των τριών τύπων καπνού. Ανατολικά (α) Virginia (β) και Burley (γ)

1.2 ΚΑΠΝΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ

Επειδή η αποξήρανση έχει μεγάλη σημασία για την ποιότητα του καπνού, διεθνώς έχει επικρατήσει η ταξινόμηση να γίνεται ανάλογα με τον τρόπο αποξήρανσης. Τα καπνά ταξινομούνται σε κλάσεις και τύπους.

Κλάση: Ομάδα καπνών με τα ίδια γνωρίσματα που οφείλονται στην ποικιλία, στις εδαφοκλιματικές συνθήκες, στις μεθόδους καλλιέργειας, συλλογής, και αποξήρανσης.

Τύπος: Ομάδα καπνών μέσα στην κλάση που έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά (φυσικά, χημικά κ.α.) ποιότητας, χρώμα και μορφολογία. (Πίνακας 1)

Πίνακας 1. Ταξινόμηση καπνών σε κλάσεις και τύπους

Κλάση	Τύπος	Χρήση
Sun-cured (ηλιοαποξηράμενα) Αποξήρανση στον ήλιο	Ανατολικά Virginia	Τσιγάρα Καπνός πίπας
Flue-cured (θερμοαποξηράμενα) Αποξήρανση σε ειδικούς κλιβάνους με θερμότητα.	Virginia Amarello	Τσιγάρα Καπνός πίπας
Air-cured (αεροαποξηραμένα) Αποξήρανση στον αέρα κάτω από σκιά	Burley Maryland	Τσιγάρα Πούρα Καπνός πίπας
Fire-cured Αποξήρανση με φωτιά	Virginia	Καπνός πίπας Μασήματος Πρέζας
Cigar-wrapper Αποξήρανση στον αέρα	Καπνά περιτυλίγματος πούρων	Πούρα
Cigar-filler Αποξήρανση στον αέρα	Καπνά περιτυλίγματος πούρων	Πούρα

Στην χώρα μας καλλιεργούνται οι τύποι Ανατολικά, Virginia και Burley. Το ποσοστό της παραγωγή που καλύπτει κάθε τύπος ανέρχεται σε 62% για τα Ανατολικά, 29% για τα Virginia και 9% για τα Burley.

1.3 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

Στην χώρα μας καλλιεργείται ένας μεγάλος αριθμός ποικιλιών που διαφέρουν μεταξύ τους, ως προς τα μορφολογικά χαρακτηριστικά, τις εδαφοκλιματικές απαιτήσεις και τους ποιοτικούς χαρακτήρες.

Σχεδόν όλες οι ποικιλίες Ανατολικού τύπου που καλλιεργούνται στη χώρα μας, είναι δημιουργίες του Καπνολογικού Ινστιτούτου Ελλάδος (Κ.Ι.Ε) καθώς και το υβρίδιο B-52. Αντίθετα όλες οι ποικιλίες Virginia και Burley είναι ξένης προέλευσης κυρίως Αμερικής. Πρέπει να τονισθεί ότι καμία ποικιλία ξενικής προέλευσης δεν καλλιεργείται αμέσως, εάν δεν μελετηθεί για σειρά ετών από το Κ.Ι.Ε.

Οι ελληνικές ποικιλίες ανατολικού τύπου καπνού ταξινομούνται σε τρεις κατηγορίες όσο αφορά τη βιομηχανική χρήση τους (5)

1) Αρωματικά καπνά: Κύριο γνώρισμα τους είναι το έντονο χαρακτηριστικό και ευχάριστο άρωμα (Μπασμάς Ξάνθης, Μπασμάς Μακεδονίας και Ζίχνας)

2) Καπνά ουδέτερα ή γεμίσματος: Είναι καπνά χαμηλής περιεκτικότητας σε νικοτίνη χωρίς άρωμα ή ιδιαίτερη γεύση. Μπορούν να μπαίνουν σε σχετικά υψηλή ποσότητα σε όλα τα μείγματα καπνού, με σκοπό να μετριάσουν χωρίς να αλλοιώνουν τον χαρακτήρα του βασικού καπνού (καμπά κουλάκ, μυρωδάτα, ζιχνομυρωδάτα).

3) Καπνά βασικά ή γεύσεως: Κύριο γνώρισμά τους είναι η ειδική, πολύ ευχάριστη γεύση και το πολύ ελαφρό άρωμα τους. Αποτελούν υψηλό ποσοστό του μείγματος του τσιγάρου, το χαρακτήρα του οποίου προσδιορίζουν ή επηρεάζουν.

Σύμφωνα με τον κανονισμό 2075/92 της Ε.Ε. οι ποικιλίες του ακατέργαστου καπνού κατατάσσονται στις ακόλουθες ομάδες.

I FLUE CURED VIRGINIA ποικιλίες (VE9,VE2,VE3,NK-3,KN-1)

II LIGHT AIR CURED BURLEY ποικιλίες (B21E,B-52)

III DARK AIR CURED BURLEY (όχι ελληνική ποικιλία)

IV FIRE CURED (όχι ελληνική ποικιλία)

V SUN CURED ποικιλίες τσεμπέλια, μαύρα, μη κλασσικά, καμπά κουλάκ, μυρωδάτα Σμύρνης, Τραπεζούς και Φ/1.

VI Μπασμάς (sun cured) Μπασμάς Ξάνθης, Μπασμάς Μακεδονίας, Ζίχνα

VII Κατερίνη και παρεμφερείς ποικιλίες (sun cured) Σαμψούς, Μπάση-Μπαγλή.

VIII Κλασσικά καμπά κουλάκ και παρεμφερή (sun cured) κλασσικό καμπά κουλάκ, Έλασσόνα, μυρωδάτα Αγρινίου, Ζιχνομυρωδάτα.

1.3.1 VIRGINIA (FLUE CURED, ΟΜΑΔΑ I)

Τα καπνά τύπου Virginia χρησιμοποιούνται όπως και τα ανατολικά στην κατασκευή κυρίως τσιγάρων. Η μεγάλη ποικιλία των καπνών Virginia προκύπτει από το γεγονός ότι αποτελούν το σύνολο σχεδόν του μείγματος (blend) του

αγγλικού τύπου τσιγάρων, το 48% του Αμερικάνικου (το υπόλοιπο αποτελείται από 35% Burley, 15% Ανατολικά, 2% Maryland) και την βάση του μείγματος στα περισσότερα άλλα είδη τσιγάρων. Στην χώρα μας τα Virginia έρχονται δεύτερα σε σπουδαιότητα μετά τα ανατολικά και αντιπροσωπεύουν το 30% της ελληνικής παραγωγής. Καλλιεργούνται κυρίως στη Στερεά Ελλάδα, Θεσσαλία, Μακεδονία, Θράκη, Πελοπόννησο και Ήπειρο. Οι ποικιλίες Virginia είναι ξενικής προέλευσης και κυρίως Αμερικής. Οι ποικιλίες που δοκιμαστικά καλλιεργήθηκαν και παρουσίασαν καλύτερη προσαρμοστικότητα και συμπεριφορά είναι οι: VE9, NK3, NC82, KNI, B52, MCNAIR 373, C371, VIRGINIA ΓΙΓΑΣ (NC37NF)

Ομάδα 1



Εικ.2 Ομάδα 1 Virginia

1.3.2 BURLEY (LIGHT AIR CURED ΟΜΑΔΑ 2)

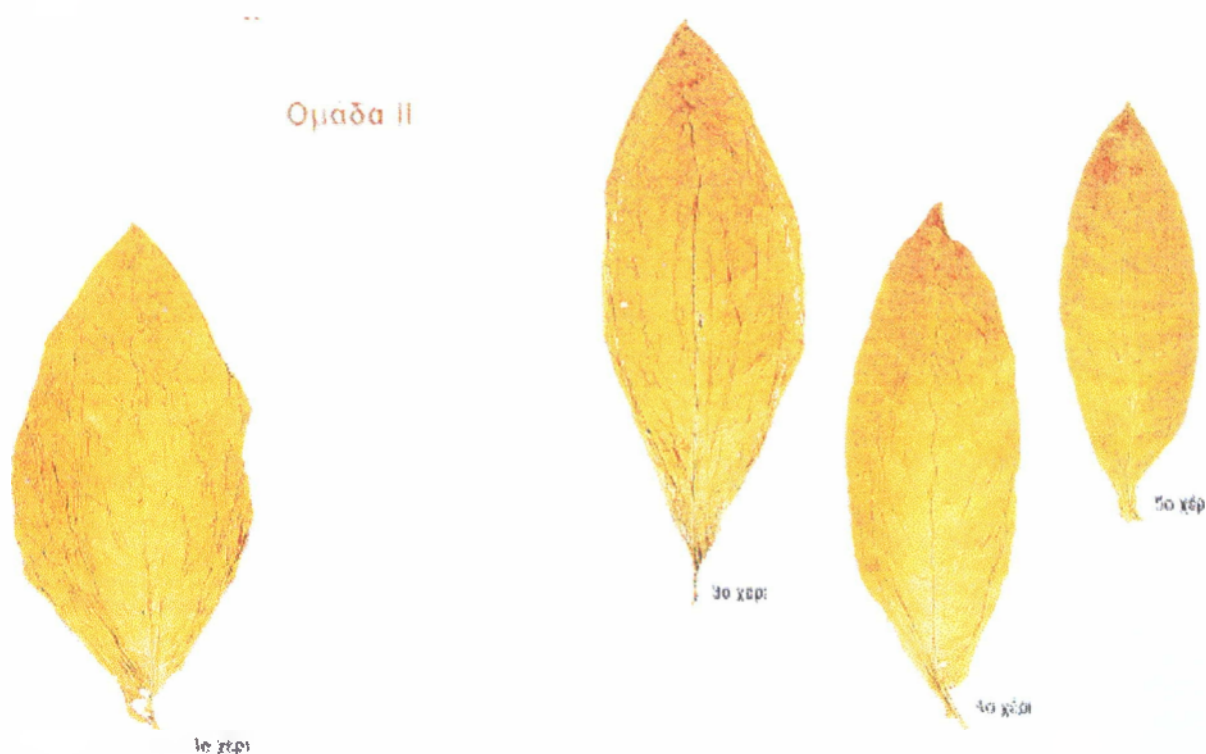
Τα καπνά Burley αντιπροσωπεύουν το 9% της ελληνικής παραγωγής και χρησιμοποιούνται κυρίως στην κατασκευή τσιγάρων. Καλλιεργούνται στη Μακεδονία, (Ν. Πέλλης (Γιαννιτσά), Ν. Ημαθίας, Ν. Δράμας, Καβάλας και Ν. Καρδίτσας). Είναι Αμερικανικής προέλευσης εκτός, από το ανθεκτικό υβρίδιο B52 που είναι δημιούργημα του Κ.Ι.Ε. Οι ποικιλίες BURLEY χαρακτηρίζονται από φυτά μεγαλόσωμα (1,8-2m), παχύκορμα, σχήματος κωνικού. Έχουν 20-25 λογχοειδή μεγάλα φύλλα. Το μήκος των φύλλων είναι 50cm και το πλάτος τους 20-30 cm. Η βάση είναι άμισχη, μάλλον στενή, η περιφέρεια λεία η πτυχωτή και η κορυφή οξεία.

Το χρώμα των νεύρων των φύλλων και του στελέχους είναι λευκοκίτρινο (χαρακτηριστικό γνώρισμα). Η ταξιανθία είναι μετρίου μεγέθους, και έχει άνθη

μετρίου μεγέθους, επιμήκη με κάλυκα λευκοκίτρινο και στεφάνη ρόδινη.

Καλλιεργούνται σε εδάφη γόνιμα πλούσια σε οργανική ουσία, ιλυοπηλώδη ή αργιλλοαμμώδη που στραγγίζουν καλά. Η ποικιλία έχει υψηλές απαιτήσεις σε νερό και λίπασμα.

Ποικιλίες που δοκιμαστικά καλλιεργήθηκαν και παρουσίασαν καλύτερη προσαρμοστικότητα είναι οι: **B21E, B-52**.



Εικ.3 Ομάδα 2 Burley

1.3.3 ΑΝΑΤΟΛΙΚΑ (SUN CURED, ΟΜΑΔΕΣ V, VI, VII, VIII)

Τα καπνά ανατολικού τύπου αντιπροσωπεύουν το 62% περίπου της ελληνικής παραγωγής. Καλλιεργούνται σχεδόν σε όλη την Ηπειρωτική Ελλάδα και χρησιμοποιούνται για την κατασκευή τσιγάρων. Τα ανατολικά καπνά χαρακτηρίζονται από μικρόφυλλες ποικιλίες, οι οποίες καλλιεργούνται σε συνθήκες ξηροθερμικού κλίματος και φτωχού έως μέτριας γονιμότητας εδάφους. Τα καπνιστικά χαρακτηριστικά τους είναι ευγενή και στις τρεις εμπορικές βασικές κατηγορίες (αρωματικά, γεύσεως, ουδέτερα). Όλες σχεδόν οι ποικιλίες που καλλιεργούνται ή καλλιεργήθηκαν στην χώρα μας είναι δημιουργίες του Κ.Ι.Ε.

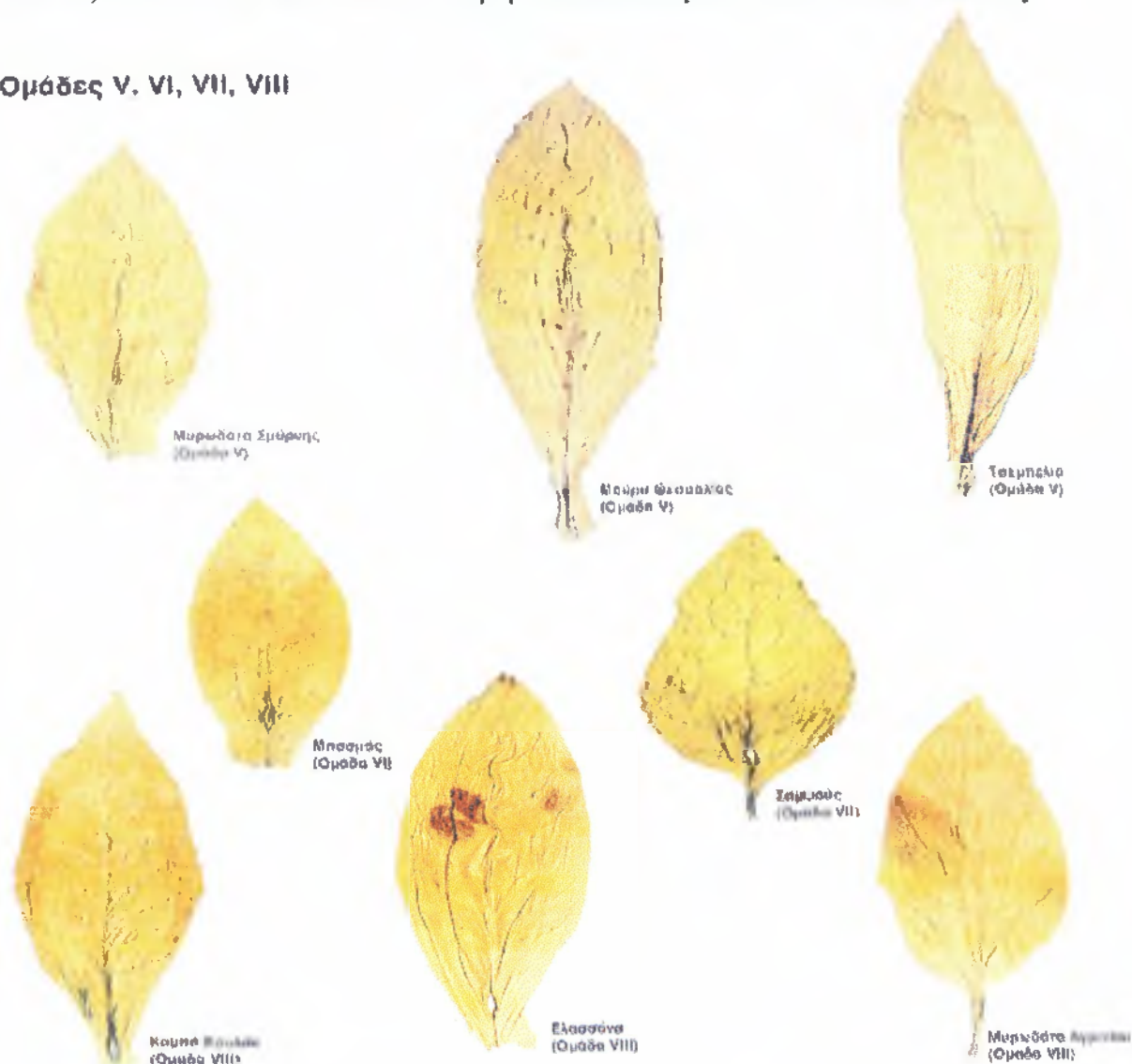
Αναλυτικά οι ποικιλίες των καπνών ανατολικού τύπου είναι οι εξής:

A) **Αρωματικά:** Μπασμάς Ξάνθης, Μπασμάς Μακεδονίας και Ζίχνα

B) **Γεύσεως ή βασικά:** (εκλεκτά καπνά γεύσεως Σαμψούς, Μπάση-Μπαγλή, Κατερίνη και παρεμφερή και κάποια από τα sun cured, μαύρα Άργους, Υπάτης, Τσεμπέλια Αγρινίου.

Γ) **Ουδέτερα ή γεμίσματος:** κλασικά καμπά κουλάκ Μακεδονίας, Καρατζόβας, κοντούλα, μυρωδάτα Αγρινίου, Ζιχνομυρωδάτα VII κλασικά καμπά κουλάκ) και κάποια από sun cured μη κλασικά καμπά κουλάκ Μακεδονίας.

Ομάδες V, VI, VII, VIII



Εικ.4 Ομάδες 5,6,7,8 Ανατολικών καπνών

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΚΑΠΝΟΥ

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναφερθούμε στην καλλιέργεια του καπνού. Η καλλιέργεια ξεκινά από το σπορείο και τελειώνει με την συγκομιδή των φύλλων

2.2 ΣΠΟΡΕΙΑ

Σπορείο καπνού είναι ο τόπος που σπέρνεται ο καπνόσπορος για να βλαστήσει και να δώσει καπνοφytάρια.

Στα καπνοσπορεία (τζάκια, φυτώριο, βραγιές) η πρώτη φροντίδα ενός καλού καλλιεργητή είναι να διαλέξει την κατάλληλη ποικιλία που θα καλλιεργήσει. Για μια πετυχημένη καπνοκαλλιέργεια, απαραίτητο είναι η παραγωγή κατάλληλων καπνοφυταρίων. Ο καλλιεργητής πρέπει να παράγει πολλά, καλά, γερά και ομοιόμορφα φυτά, με πλούσιο ριζικό σύστημα, κανονικό μέγεθος (ύψος 15-18 cm πάχος μολυβιού) και την εποχή που τα θέλει για την μεταφύτευση στο χωράφι.

2.3 ΔΙΑΛΕΓΜΑ ΣΠΟΡΕΙΟΤΟΠΟΥ

Το μέρος που θα γίνουν τα σπορεία (η απαιτούμενη έκταση του σπορείου για ένα στρέμμα χωράφι το φύτεμα γίνει με μηχανή ανέρχεται σε 10-20 τ.μ., ενώ όταν το φύτεμα γίνει με το χέρι ανέρχεται σε 10-15τ.μ) πρέπει:

- α) Να είναι ελαφρό, γόνιμο και ζεστό.
- β) Ευκολοδούλευτο και να στραγγίζει καλά.
- γ) Να έχει νερό για τα ποτίσματα και για τους ψεκασμούς.
- δ) Να είναι προσηλιακό και προφυλαγμένο από τον αέρα.
- ε) Να είναι απαλλαγμένο από αρρώστιες ή έντομα (να μην υπάρχουν κοντά άλλες καλλιέργειες όπως πατάτες ή ντομάτα). Καλό είναι να αλλάζει το σπορείο κάθε 2-3 χρόνια έτσι ώστε να αποφεύγεται η μόλυνσή του.



Εικ.5 Προσηλιακό και προφυλαγμένο



Εικ.6 Ευκολοδούλευτο

2.4 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΣΠΟΡΑ

Για την προετοιμασία του σπορείου το πρώτο όργωμα γίνεται τον Φεβρουάριο και είναι ελαφρύ, το δεύτερο όργωμα γίνεται το καλοκαίρι και το φθινόπωρο και είναι βαθύ. Όταν αλλάζει ο τόπος του σπορείου το πρώτο όργωμα γίνεται το καλοκαίρι. Και 2-3 μέρες μετά ακολουθεί σήκωμα – στρώσιμο. Το χώμα διαμορφώνεται σε μικρά αναχώματα, που στρώνονται με τσάπα και τσουγκράνα. Οι διαστάσεις ενός καλού σπορείου είναι 15-20 μ. πλάτος και 15-20μ. μήκος με 50 εκ. διάδρομο ανάμεσα.



Εικ.7 Σήκωμα-στρώσιμο 2-3 μέρες μετά το όργωμα

ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ

Καλά γερά και ομοιόμορφα καπνοφυτάρια παράγονται σε σπορεία χωρίς αρρώστιες, έντομα, νηματώδεις και ζιζάνια. Γι' αυτό μόλις στρωθούν τα σπορεία πρέπει να γίνει απολύμανση και καταπολέμηση των ζιζανίων.

Πρέπει να επισημάνουμε ότι οποιαδήποτε μέθοδο απολύμανσης και αν χρησιμοποιήσουμε θα πρέπει με τον ίδιο τρόπο να απολυμάνουμε και την κοπριά που θα καλύψει το σπόρο.

Η απολύμανση γίνεται με βρωμιούχο μεθύλιο, με ατμό με *varam* και με *bunema*.

Τα απολυμαντικά εφαρμόζονται σε βάθος 10cm όταν τα σπορεία είναι στρωμένα, στο ρώγο τους, πριν την σπορά και όταν το έδαφος έχει θερμοκρασία 10° C.

Ζιζανιοκτονία γίνεται αν χρειαστεί με ξεβοτάνισμα κάθε 10-12 μέρες. Έξι μέρες μετά την εφαρμογή του απολυμαντικού μέσου σπάζεται η κρούστα με τσουγκράνα χωρίς να αναστραφεί το χώμα (για να αεριστεί το σπορείο). Μετά από τρεις μέρες μπορεί να γίνει λίπανση και σπορά.



Εικ.8,9 Απολύμανση με βρωμιούχο μεθύλιο



Εικ.10 Απολύμανση με Varam

Εικ.11 Σπάσιμο κρούστας 6 μέρες μετά την απολύμανση

ΛΙΠΑΝΣΗ ΣΠΟΡΕΙΟΥ

Η λίπανση διακρίνεται:

α) Στη βασική λίπανση η οποία γίνεται την ημέρα της σποράς ή μια με δύο μέρες πριν. Η ποσότητα του λιπάσματος εξαρτάται από την γονιμότητα του σπορειότοπου και τον τύπο του καπνού. Τα λιπάσματα παραχώνονται σε βάθος 50 cm με τσουγκράνα, η επιφάνεια του σπορείου ισιώνεται και ακολουθεί κυλίνδρισμα.

β) Στην επιφανειακή λίπανση η οποία γίνεται μόνο όταν τα καπνοφυτάρια είναι καθυστερημένα στην ανάπτυξη και κιτρινωπά από την έλλειψη αζώτου, ή όταν η σπορά είναι πυκνή ή οι θερμοκρασίες χαμηλές. Η επιφανειακή λίπανση πρέπει να ακολουθείται πάντα από πότισμα των σπορειών. Η εφαρμογή της μπορεί να γίνει με υδρολίπανση. (Πίνακας 2)

ΠΑΤΗΜΑ ΣΠΟΡΕΙΟΥ

Αμέσως μετά την λίπανση γίνεται απαραίτητα το "πάτημα" του καπνοσπορείου με σκοπό την καλή ισοπέδωση της επιφάνειας του. Τα μέσα που χρησιμοποιούμε είναι:

α) ο κύλινδρος και β) η σανίδα.



Εικ.12 Λίπανση την ημέρα της σποράς ή 1-2 μέρες πριν



Εικ.13 Πάτημα με σανίδα



Εικ.14 Πάτημα με κύλινδρο

Πίνακας 2. Προτεινόμενα λιπάσματα και δόσεις ανάλογα με τον τύπο καπνού (8)

Τύπος καπνού	Λιπάσματα	Δόσεις		
Α. Βασική, πριν τη σπορά				
Ανατολικά		Αζωτο (N) 6-10	Φώσφορος (P₂O₅) 25-40	Κάλι (K₂O) 15-20g/m ²
	Απλά 34-0-0 0-20-0 0-0-48/50 Σύνθετα 8-16-24 ή 8-16-16 11-15-15	2-3 Kg για 100m ² σπορείου 13-20 Kg για 100m ² σπορείου 3-4 Kg για 100m ² σπορείου 8-12 Kg για 100m ² σπορείου και 5-10Kg 0-20-0 6-10 Kg για 100m ² σπορείου και 5-10Kg 0-20-0		
Virginia		Αζωτο (N) 8-12	Φώσφορος (P₂O₅) 30-50	Κάλι (K₂O) 20-25 g/m ²
	Απλά 34-0-0 0-20-0 0-0-48/50 Σύνθετα 8-16-24 ή 8-16-16 11-15-15	2,5-4 Kg για 100m ² σπορείου 15-25 Kg για 100m ² σπορείου 4-5 Kg για 100m ² σπορείου 10-15 Kg για 100m ² σπορείου και 5-15Kg 0-20-0 7-11 Kg για 100m ² σπορείου και 5-15Kg 0-20-0		
Burley		Αζωτο (N) 12-15	Φώσφορος (P₂O₅) 40-60	Κάλι (K₂O) 25-30 g/m ²
	Απλά 34-0-0 0-20-0 0-0-48/50 Σύνθετα 8-16-24 ή 8-16-16 11-15-15	3-5 Kg για 100m ² σπορείου 20-30 Kg για 100m ² σπορείου 5-6 Kg για 100m ² σπορείου 15-20 Kg για 100m ² σπορείου και 15-20Kg 0-20-0 10-15 Kg για 100m ² σπορείου και 15-20Kg 0-20-0		
3. Επιφανειακή, εάν τα καπνόφυτα είναι καθυστερημένα				
σε όλους τους τύπους	13-0-46 ή 34-0-0	1 Kg σε 200 λίτρα νερού 0.5 Kg σε 200 λίτρα νερού		

2.5 ΣΠΟΡΑ

Χρησιμοποιείται σπόρος καθαρός, ώριμος βαρύς (όχι κούφιος) με βλαστική ικανότητα πάνω από 80% και ποτέ πιο παλιός από 2-3 χρόνια. Η σπορά μπορεί να γίνει την ίδια μέρα που έγινε η λίπανση ή 1-2 μέρες μετά.

Οι καπνοπαραγωγοί σπέρνουν στα πεταχτά με το χέρι, αφού πρώτα ανακατέψουν τον σπόρο καλά με στάχτη ή λεπτή άμμο για καλύτερο σκόρπισμα. Μερικοί σπέρνουν με το ποτιστήριο ή με τον ψεκαστήρα. Σημασία έχει η σπορά να μην είναι αραιή, ούτε πυκνή για καλή ανάπτυξη του ριζικού συστήματος.

Η ποσότητα σπόρου διαφέρει ανάλογα με τον τύπο και τη ποικιλία του καπνού. Έτσι στα **Ανατολικά** καπνά για τους α) Αρωματικούς τύπους ανέρχεται σε 6-8 γρ/10τ.μ. β) Τύπους γεύσεως σε 5-7 γρ/10 τ.μ., και γ) για τα ουδέτερα σε 4-6γρ/τ.μ.. Για τα καπνά **Virginia** και **Burley** η ποσότητα ανέρχεται σε 1-1,25γρ/10 τ.μ. Αμέσως μετά την σπορά ο σπόρος σκεπάζεται με χωνεμένη κοπριά (3-5 τενεκέδες/10 τ.μ.) απολυμασμένη με τον ίδιο τρόπο που απολυμάνθηκαν και τα σπορεία. Ακολουθεί ελαφρύ πάτημα με κύλινδρο (Πίνακας 3).

Η εποχή σποράς εξαρτάται από την περιοχή. Οι νότιες περιοχές είναι πρωϊμότερες από τις Βόρειες. Στη βόρεια Ελλάδα η σπορά γίνεται το πρώτο δεκαήμερο του Μαρτίου. Ένας πρακτικός κανόνας που ακολουθείται για την εποχή σποράς είναι ότι χρειάζονται 50-65 μέρες απ' την σπορά μέχρι τη μεταφύτευση των καπνόφυτων.

Φύτρωμα Σε θερμοκρασίες 13-20°C το φύτρωμα του ξηρού σπόρου γίνεται σε 10-15 μέρες για τα Ανατολικά, 15-20 μέρες για τα Virginia και Burley. Ο προβλαστημένος σπόρος φυτρώνει σε 5-10 μέρες.



Εικ.15,16,17 Σπορά ανακατεμένου σπόρου με στάχτη, σπορά με ποτιστήριο και σκέπασμα σπόρου με χωνεμένη κοπριά

Πίνακας 3. Ποσότητα σπόρου σε g/10m² (5)

Τύπος καπνού	Ανατολικά			Virginia Burley
	Αρωματικά (Ξάνθης)	Γεύσεως (Κατερίνης)	Ουδέτερα (Ελασσόνας)	
Ποσότητα σπόρου (g/10m ² σπορείου)	6-8	5-7	4-6	1-1,25

2.6 ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ ΣΤΟ ΣΠΟΡΕΙΟ

α) Ποτίσματα. Αμέσως μετά την σπορά τα σπορεία ποτίζονται. Το πότισμα μπορεί να καθυστερήσει εάν κατά τη σπορά επικρατούν χαμηλές θερμοκρασίες. Τα ποτίσματα γίνονται ή με ποτιστήρι ή με λάστιχο που έχει ειδικό τρυπητό στην άκρη, ή με τεχνίτη βροχή. Το σπορείο πρέπει να είναι πάντα βρεγμένο (όχι υγρό) και τα ποτίσματα να είναι συχνά και ελαφρά (δύο φορές την ημέρα).

β) Σκέπασμα Μετά το πρώτο πότισμα τα σπορεία μπορεί να μείνουν ασκέπαστα ή να σκεπαστούν. Χρησιμοποιούμε καλύμματα που σκεπάζουν απευθείας τα σπορεία ή συγκρατούνται με μεταλλικά πλαίσια 40-50 εκ. πάνω από την επιφάνειά τους.

γ) ζιζανιοκτονία Προσπάθεια γίνεται να ελέγξουμε την Κοσκούτα (*Cuscuta sp.* παράσιτο)(10) γιατί κανένα από τα απολυμαντικά δεν την καταστρέφει. Ικανοποιητικό έλεγχο δίνει το σκεύασμα Norton που εφαρμόζεται μετά το πάτημα της κοπριάς με το νερό του ποτίσματος (3-5 λίτρα/τ.μ.) και το Norton 50 SC (40κ.εκ./100τ.μ. σπορείου).

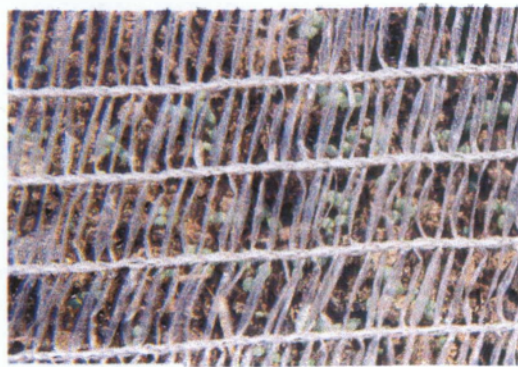
δ) Κούρεμα φυτών είναι το κόψιμο του ακραίου οφθαλμού "καρδιά" στα φύλλα πάνω από την κορυφή. Σκοπός του κουρέματος είναι η καθυστέρηση της ανάπτυξης και της μεταφύτευσης. Άλλα ευνοϊκά αποτελέσματα είναι ότι δίνει πολλά ομοιόμορφα και γερά φυτά "ψημένα".



Εικ.18 Πότισμα καπνοσπορείου με σύρματα



Εικ.19 Σκέπασμα καπνοσπορείου



Εικ.20-21 Πλεκτό κάλυμμα



Εικ.22 Ζιζανιοκτονία

2.7 ΚΑΠΝΟΣΠΟΡΕΙΑ FLOAT SYSTEM

Εφαρμόζονται καθολοκληρία στην Αμερική και σε αρκετές χώρες της Ε.Ε.. Τα καπνοφυτάρια παράγονται στο εσωτερικό θερμοκηπίου, όπου υπάρχει μια μεγάλη τσιμεντένια λεκάνη και δίσκοι με φελιζόλ με τις κυψελίδες (200-400) γεμάτες με θρεπτικό υπόστρωμα(νερό-τύρφη-περλίτης ή βερμικουλίτης) και λίπασμα 20-10-20.



Εικ.24-25 Φυτάρια καπνού σε κυψελίδες float system

2.8 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ ΣΤΟΝ ΑΓΡΟ

Κλίμα Οι καλλιεργούμενοι στην χώρα μας τύποι καπνού προτιμούν θερμοκρασίες που κυμαίνονται μεταξύ 15-35°C. Άριστη θερμοκρασία 26°C. Όσον αφορά την υγρασία ο καπνός είναι ανθεκτικός στην ξηρασία. Όμως για καλή ποιότητα απαιτείται ικανοποιητική υγρασία (60% περίπου). Άνεμος και χαλάζι έχουν αρνητική επίδραση. Η ηλιοφάνεια παίζει σημαντικό ρόλο, καθώς η μεγάλη έκθεση του φυτού στον ήλιο δημιουργεί φύλλα χονδρά, με παχιές νευρώσεις, σκούρο χρώμα και περισσότερο άρωμα.

Έδαφος Τα Ανατολικά καπνά αξιοποιούν καλύτερα εδάφη μικρής γονιμότητας έως άγονα ημιορεινών περιοχών με ποικίλη μηχανική σύσταση.

Τα καπνά τύπου Virginia αναπτύσσονται καλύτερα σε αρδευόμενα, αμμώδη, πυλοαμμώδη ή αμμοπυλώδη εδάφη που είναι φτωχά σε άζωτο και οργανική ουσία.

Τα καπνά τύπου Burley προτιμούν συνεκτικά εδάφη, αρδευόμενα, γόνιμα, πλούσια σε άζωτο και οργανική ουσία.

Προετοιμασία καπναγρών Οι παράγοντες που καθορίζουν τον χρόνο έναρξης της προετοιμασίας ενός χωραφιού είναι 1) Η μηχανική σύσταση του εδάφους 2) Η προηγούμενη καλλιέργεια 3) Η έκταση, το μέγεθος και το είδος της αυτοφυούς βλάστησης 4) Η ενδήμηση εδαφοπαθογόνων μολυσμάτων και εντόμων μέσα στο έδαφος. 5) Η διάρκεια των καιρικών φαινομένων του χειμώνα.

Με τα φθινοπωρινά οργώματα εκθέτουμε στην αποξηραντική δύναμη του αέρα και τις καταστροφικές παγωνιές, τα διαχειμάζοντα όργανα διαφόρων μολυσμάτων.

Επίσης έρχονται στην επιφάνεια φυτικά υπολείμματα που αποτελούν ξενιστές για παράσιτα. Μετά ακολουθούν 1-2 Ανοιξιάτικα οργώματα. Όταν καλλιεργούνται συνεχώς καπνά τύπου Virginia και Burley συνιστώνται βαθιά οργώματα κάθε 3 χρόνια.

Λίπανση καπναγρών Η καλύτερη εποχή εφαρμογής της βασικής λίπανσης για όλους τους τύπους καπνού είναι 2-10 μέρες πριν τη μεταφύτευση.

Επιφανειακή λίπανση: Ειδικά για τα καπνά Burley είναι απαραίτητη και συνιστάται να γίνεται σε δύο δόσεις, κατά την διάρκεια των σκαλισμάτων στην γραμμή της φυτείας. Στα Ανατολικά και στα Virginia καλό είναι να αποφεύγεται τελείως λίπανση μετά την μεταφύτευση (Πίνακες 4-5).

Πίνακας 4. Συμβουλευτική λίπανση ανατολικών καπνών (5)

Γονιμότητα χωραφιού	Λιπαντικές μονάδες (Kg/στρ.)		
	Άζωτο (N)	Φώσφορος (P ₂ O ₅)	Κάλιο (K ₂ O)
Πολύ φτωχό	4	8	12-16
Φτωχό	3	6	9-12
Μέσης γονιμότητας	2	6	6-9
Γόνιμο	1	4-6	6-9
Πολύ γόνιμο	0	4-6	6-9

Πίνακας 5. Συμβουλευτική λίπανση για καπνά Virginia-Burley (8)

Virginia			
Γονιμότητα χωραφιού	Λιπαντικές μονάδες (Kg/στρ.)		
	Άζωτο (N)	Φώσφορος (P ₂ O ₅)	Κάλιο (K ₂ O)
Φτωχό	5-7	10-14	21-24
Μέτριο	3-5	6-10	15-20
Γόνιμο	2-3	4-6	12-15
Burley			
Είδος λίπανσης	Λιπαντικές μονάδες (Kg/στρ.)		
	Άζωτο (N)	Φώσφορος (P ₂ O ₅)	Κάλιο (K ₂ O)
1. Βασική λίπανση	10-12	20-35	20-25
2. Επιφανειακή λίπανση	8-12	-	-

Ζιζάνια Τα ζιζάνια αποτελούν έναν από τους σοβαρότερους εχθρούς του καπνού. Εμφανίζονται στα καπνοχώραφα κάθε χρόνο και εάν δεν ελεγχθούν τότε μειώνουν τις αποδόσεις και τη ποιότητα, αλλά επηρεάζουν και όλες τις επιθυμητές ιδιότητες του καπνού.

Τα κυριότερα πλατύφυλλα ζιζάνια στα καπνοχώραφα είναι: Τα βλήτα, η γλιστρίδα, η κύπερη, η περικοκλάδα, ο τατούλας. Ενώ από τα αγροστώδη: Η μουχρίτσα, ο βέλιουρας, το αιματόχορτο, η αγριάδα.

Έλεγχος ζιζανίων Αποτελεσματική και οικονομική αντιμετώπιση του καπνού στο χωράφι δεν είναι ακόμα εφικτή με φιλικές για το περιβάλλον μεθόδους. Πρόληψη γίνεται με σκαλίσματα και ζιζανιοκτόνα. Κατά κανόνα γίνονται δύο σκαλίσματα. Το πρώτο 2-3 εβδομάδες μετά τη μεταφύτευση και το δεύτερο 15-20 μέρες μετά. Η εφαρμογή των ζιζανιοκτόνων πρέπει να γίνεται 1-2 μέρες πριν τη μεταφύτευση. Η ενσωμάτωση των προφυτευτικών ζιζανιοκτόνων γίνεται μ' ένα ελαφρύ φρεζάρισμα. Όταν γίνει χρήση ζιζανιοκτόνου το πρώτο σκάλισμα δεν εφαρμόζεται. Σε πλούσια σε άργιλο ή οργανική ουσία εδάφη η δόση είναι μεγαλύτερη από ότι σε εδάφη αμμώδη ή φτωχά σε οργανική ύλη (κίνδυνος φυτοτοξικότητας). Ζιζανιοκτόνα που χρησιμοποιούνται είναι τα: DEVRINOL, SOWP, STOMP 330E πριν και μετά τη μεταφύτευση (Πίνακας 6).



Εικ.26 Εφαρμογή ζιζανιοκτόνων



Εικ.27 Ενσωμάτωση ζιζανιοκτόνων



Εικ.28 Ζιζάνιο μουχρίτσα



Εικ. 29 Ζιζάνιο κουσκούτα

Πίνακας 6. Ζιζανιοκτόνα καπνού: Δόσεις-Τρόπος εφαρμογής

Ζιζανιοκτόνο		Έδαφος	Τρόπος εφαρμογής
Σκεύασμα	Δόση		
• Πριν τη μεταφύτευση			
COMODOR	200 ml/στρ. 250 » 300 >.	Ελαφρύ βαρύ οργανικό	Ενσωμάτωση σε 3-5 cm μετά την εφαρμογή
BENEFEX 18 EX	400 ml /στρ. 600 » 1000 »	Ελαφρύ βαρύ οργανικό	Ενσωμάτωση σε 3-5 cm αμέσως μετά την εφαρμογή
DEVRIKOL 50 WP	200 ml /στρ. 400 »	Ελαφρύ βαρύ	Ενσωμάτωση σε 3-5 cm μετά την εφαρμογή
STOMP 330E	350-450 ml /στρ. 500-600 »	Ελαφρύ βαρύ οργανικό	Ενσωμάτωση σε 3-5 cm μέχρι και 7 ημέρες μετά την εφαρμογή. Μπορεί να εφαρμοστεί και μέχρι 30 ημέρες - νωρίτερα από τη μεταφύτευση.
TILLAM 6E	350-500 ml /στρ. 600-750 »	Ελαφρύ βαρύ οργανικό	Ενσωμάτωση σε 3-5 cm αμέσως μετά την εφαρμογή
TILLAM 10G	2,5-3,5 Kg/στρ. 4,0-5,5 » 6,0-7,0 »	Ελαφρύ βαρύ οργανικό	Ενσωμάτωση σε 3-5cm αμέσως μετά την εφαρμογή. Να μην ανακατεύεται με λιπάσματα ή φυτοφάρμακα
TOBACRON 500E	300 ml /στρ. 400 » 500 »	Ελαφρύ βαρύ οργανικό	Ενσωμάτωση σε 3-5cm
TILLAM 6E+ DEVRIKOL 50 WP	350-600 ml/στρ. 250 g/στρ.	Ελαφρύ βαρύ οργανικό	Ενσωμάτωση σε 3-5 cm μετά την εφαρμογή
TILLAM 6E+ NORTRON 50SC	300+200 ml/στρ. 400+300 » 550+400 »	Ελαφρύ βαρύ οργανικό	Ενσωμάτωση σε 3-5 cm μετά την εφαρμογή
TILLAM 6E+ STOMP 330E	400+200 ml/στρ. 500+250 » 600+300 »	Ελαφρύ βαρύ οργανικό	Ενσωμάτωση σε 3-5 cm μετά την εφαρμογή
• Μετά το δεύτερο παράχωμα - σκάλισμα *			
DEVRIKOL 50WP	200 g/στρ. 300 »	Ελαφρύ βαρύ	Στην επιφάνεια ανάμεσα (στις γραμμές των φυτών αμέσως μετά το σκάλισμα.
STOMP 330E	200 g/στρ.	Ελαφρύ βαρύ	Στην επιφάνεια ανάμεσα στις γραμμές των φυτών αμέσως μετά το σκάλισμα

* Εάν είναι δεύτερη εφαρμογή, όχι σιτηρά το φθινόπωρο.

Μεταφύτευση Τα καπνοφυτάρια για να μεταφυτευθούν πρέπει να έχουν ύψος 15 εκ., να είναι γερά, υγιή και να μην είναι υδαρή και γερασμένα., να έχουν πλούσιο ριζικό σύστημα (θύσανο) χωρίς κεντρική πασαλώδη ρίζα και 6-8 φύλλα πράσινου έως ανοιχτού πράσινου χρώματος.

Για να μεταφυτευθούν τα φυτάρια το σπορείο ποτίζεται πολύ καλά την προηγούμενη το απόγευμα και την άλλη μέρα ξεριζώνονται με πιάσιμο από τα φύλλα "τράβηγμα". Μετά από κάθε εξαγωγή ποτίζουμε ελαφρά. Τα φυτάρια τοποθετούνται σε σκεύη μεταφοράς (κοφίνια, πανέρια) κατά στρώσεις για να μην στραβώσουν, σκεπάζονται με βρεγμένη λινάτσα και μεταφέρονται στο χωράφι, όπου φυλάσσονται στην σκιά (Πίνακας 7).

Η μεταφύτευση γίνεται με το χέρι ή με φυτευτική μηχανή. Οι τεχνικές μεταφύτευσης με το χέρι είναι:

α) Το Μακεδονικό σύστημα Τα φυτά φυτεύονται πρώτα με το συνηθισμένο φυτευτήρι (μπασκί), δηλαδή ανοίγοντας μια τρύπα στο έδαφος τοποθετώντας το φυτό μέσα σ' αυτήν και μετά πάλι πιέζεται το φυτό με το φυτευτήρι μόνο στη περιοχή της ρίζας με δευτέρα παράλληλη τρύπα, για να έρθει το χώμα σε επαφή με την ρίζα. Ταυτόχρονα κάποιο άλλο άτομο ποτίζει με λάστιχο ή ποτιστήρι το κάθε φυτό με όσο νερό χρειάζεται (περίπου 250ml). Κατά την εφαρμογή του συστήματος το έδαφος πρέπει να είναι στο ρώγο του.

β) Το ποντιακό σύστημα Με ειδικό μακρύ φυτευτήρι ανοίγονται οι τρύπες οι οποίες ποτίζονται καλά. Ακολουθεί η τοποθέτηση των καπνοφυταρίων στις λασπωμένες τρύπες, και η κάλυψη με ξερό χώμα. Το σύστημα αυτό εφαρμόζεται όταν το έδαφος του χωραφιού είναι ξερό.

γ) Το σύστημα λαχανικών Ποτίζεται το αυλάκι με άφθονο νερό, στη συνέχεια φυτεύονται τα φυτά στη μία πλευρά του ποτισμένου αυλακιού.

Η μεταφύτευση με μηχανές είναι οικονομικότερη. Οι μηχανές φυτεύουν 2-4 σειρές συγχρόνως. Για την μεταφύτευση το χώμα πρέπει να είναι καλά κατεργασμένο και όχι πατημένο. Οι αποστάσεις μεταφύτευσης είναι συνάρτηση της γονιμότητας του χωραφιού και της υγρασίας του εδάφους, επηρεάζουν δε σημαντικά τόσο την παραγόμενη ποσότητα όσο και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του ξηρού προϊόντος.

Η εποχή της μεταφύτευσης του καπνού στην χώρα μας αρχίζει στα τέλη Μαρτίου με αρχές Απριλίου (νότιες περιοχές) και τελειώνει αρχές Ιουνίου (βόρειες περιοχές). Η διάρκεια της μεταφύτευσης είναι 4 εβδομάδες.

Μόλις τελειώσει το τράβηγμα των φυτών (Μάιο-Ιούνιο), τα καπνοσπορεία πρέπει να οργωθούν και να παραχωθούν τα φυτά που έμειναν. Η εργασία είναι σημαντική γιατί καθώς καταστρέφονται τα φυτά μετατρέπονται σε οργανική ουσία και περιορίζονται οι αρρώστιες, τα έντομα και τα ζιζάνια.



Εικ.30 Εξαγωγή καπνοφυτάρων



Εικ.31 Μεταφύτευση με ποντιακό σύστημα



Εικ. 32 Μεταφύτευση με Μακεδονικό σύστημα



Εικ.33 Μεταφύτευση με φυτευτική μηχανή τριών σειρών

Πίνακας 7. Συνιστώμενες αποστάσεις μεταφύτευσης ανάλογα με τον τύπο καπνού

Τύπος καπνού	Ποικιλίες	Αποστάσεις (σε εκ.)		Αριθμός φυτών ανά στρέμμα
		Μεταξύ των Γραμμών	Επί της γραμμής	
Ανατολικά	Αρωματικά γεύσεως Ουδέτερα	40	10-12.5	20.000-25.000
		50	12-15	13.000-18.000
		60	15-20	9.000-11.000
Virginia & Burley		90-100	40-50	2.000-2.500

Άρδευση Ο καπνός υποφέρει από έλλειψη υγρασίας, αν και μπορεί να αναλάβει εύκολα και να ανακτήσει την ικανότητα αύξησης μόλις του δοθεί νερό.

Η συχνότητα των ποτισμάτων και η ποσότητα του νερού πρέπει να ρυθμίζονται έτσι ώστε η ανάπτυξη του φυτού να είναι συνεχής και κανονική. Συχνά ποτίσματα ή μεγάλες ποσότητες νερού κάνουν τα φύλλα μεγάλα, σκούρα πράσινα, λεπτά, άδεια, χωρίς ελαστικότητα, γενικά χαμηλής ποιότητας. Αντίθετα λιγότερα ποτίσματα έχουν ως αποτέλεσμα τα φύλλα να μην ωριμάζουν κανονικά και να κιτρινίζουν καλά κατά την αποξήρανση. Καπνός που υποφέρει από ξηρασία, κάνει φύλλα μικρά, χοντρά με υψηλή περιεκτικότητα σε νικοτίνη, κατώτερης ποιότητας.

Τα Ανατολικά καπνά πρέπει να ποτίζονται 2-3 φορές το μήνα με ποσότητα 20-30cm³ νερό το στρέμμα. Το πότισμα γίνεται με τεχνητή βροχή ή με αυλάκια. Στα Virginia πρέπει να προσέχουμε να μην παρέχεται πολύ νερό στην πρώτη φάση της ανάπτυξης των φυτών, δηλαδή τις 30 πρώτες μέρες μετά τη μεταφύτευση. Μεταξύ της 30^{ης} και 70^{ης} ημέρας μετά τη μεταφύτευση γίνεται κανονικό πότισμα ώστε να μην υποφέρουν τα φυτά από έλλειψη νερού. Μεταξύ της 70^{ης} και 80^{ης} ημέρας μειώνουμε τα ποτίσματα και την ποσότητα νερού (στάδιο συλλογής-ωρίμανσης). Σύστημα άρδευσης: Τεχνητή βροχή ή αυλάκια. Γενικά γίνονται 8-10 ποτίσματα.

Για τα Burley ισχύει ότι αναφέρθηκε και για τα Virginia.



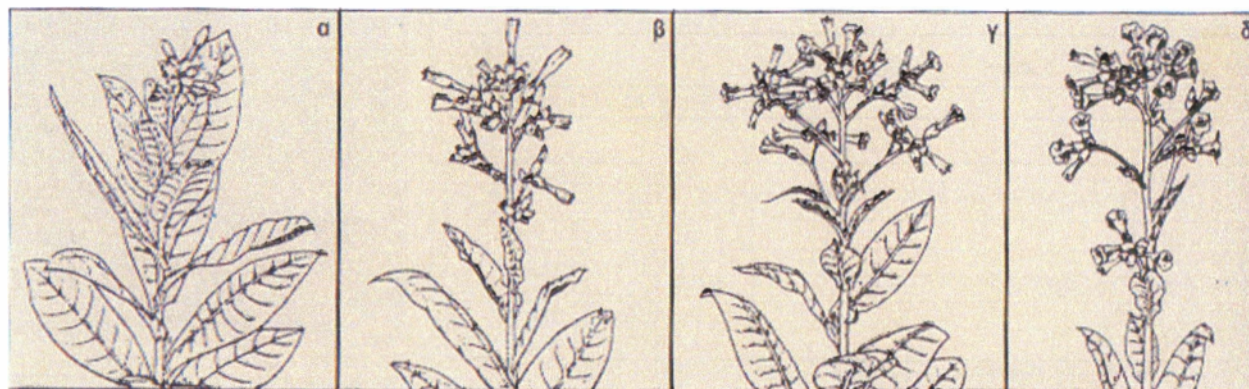
Εικ.34 Άρδευση με τεχνητή βροχή

Κορυφολόγημα Το κορυφολόγημα είναι το κόψιμο της κορυφής μαζί με έναν αριθμό φύλλων. Με την εργασία του κορυφολογήματος αφαιρείται η ταξιανθία των ανθέων και ορισμένα φύλλα της κορυφής.

Οι ωφέλεια του κορυφολογήματος είναι ότι δίνει καπνά με επιθυμητές φυσικές και καπνιστικές ιδιότητες. Όταν γίνει έγκαιρα ελέγχει τους πλάγιους βλαστούς που έχουν μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε νικοτίνη και σάκχαρα, στην περίπτωση αυτή τα καπνά γίνονται μεγαλύτερα σε βάρος και έχουμε αύξηση του ριζικού συστήματος. Τέλος περιορίζονται οι προσβολές και οι ζημιές από ορισμένα έντομα (αφίδες, πράσινο σκουλήκι) ή αρρώστιες (φυτόφθορα, ωίδιο).

Ο χρόνος που γίνεται το κορυφολόγημα εξαρτάται από την ποικιλία. Το κορυφολόγημα πρέπει να γίνεται όταν τα μισά φυτά έχουν αρχίσει να ανθίζουν, δηλαδή να υπάρχουν 2-3 το πολύ ανοιγμένα άνθη σε κάθε φυτό.

Το ύψος του κορυφολογήματος εξαρτάται από την ποικιλία. Τα Virginia κορυφολογούνται σε ύψος 18-20 χρήσιμων φύλλων, τα Ανατολικά και τα Burley σε ύψος 20-22 χρήσιμων φύλλων. Με άλλα λόγια στο φυτό θα μείνουν τόσα φύλλα χωρίς τα πατόφυλλα που πρέπει να ρίχνονται.



Εικ.35 Το κορυφολόγημα γίνεται όταν τα φυτά φτάσουν στο στάδιο α ή β

Έλεγχος φιλλιζίων Το κορυφολόγημα ακολουθείται από έλεγχο των πλάγιων βλαστών. Αυτός γίνεται με βλαστολόγημα ή αντιφυλλιζικά σκευάσματα επαφής και διασυστηματικά.

Πίνακας 8. Εφαρμογή αντιφυλλιζιακών σε Virginia και Burley

Αντιφυλλιζικό	Δόση ψεκαστικού υγρού
A. Επαφής	
ROYALTAC 4%	30-50 κ/στρ. (15-25 ml/φυτό)
PRIME 1,8%	15-20 ml/μικρό φυτό 20-25 ml/μεγάλο φυτό
STOMP 1,5%	
TAMEX AQ 3-4%	
B. Διασυστηματικά	
RMH-30 3%	20-30 κ/στρ. (7-10 ml/φυτό)



Εικ.36 Εφαρμογή αντιφυλλιζιακού επαφής

2.9 ΩΡΙΜΑΝΣΗ-ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Εμπορική ωρίμανση είναι η φυσιολογική κατάσταση (ο μεταβολισμός και χημική σύσταση) των φύλλων, στην οποία πρέπει να συγκομιστούν για να δώσουν με κανονική αποξήρανση, ξηρό φύλλο με επιθυμητές ιδιότητες. Φυσιολογική ωρίμανση, είναι όταν τα φύλλα αποκτούν το τελικό μέγεθος. Ειδικότερα:

Στα Ανατολικά καπνά Η ωριμότητα των φύλλων φαίνεται κυρίως από την αλλαγή του χρώματος από πράσινο σε ανοιχτό πράσινο ή κιτρινοπράσινο, στην περίπτωση αυτή το φύλλο αποσπάται εύκολα από το στέλεχος και έχει χνούδι.

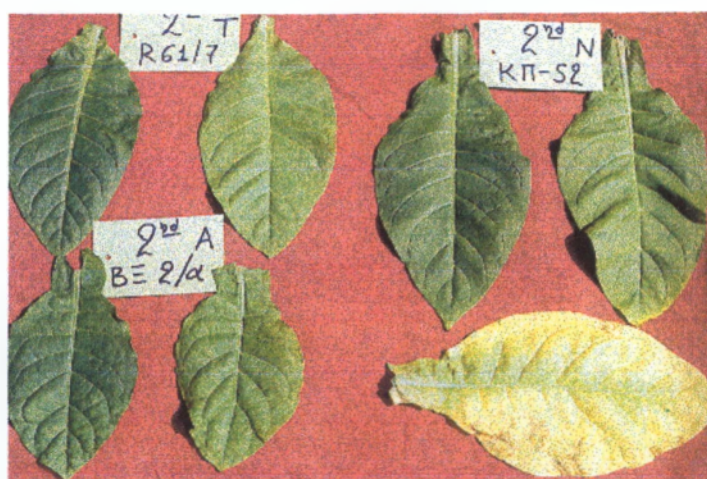
Στα Virginia σε κανονικές συνθήκες ωριμάζουν 70 μέρες μετά τη μεταφύτευση. Γνωρίσματα ωρίμανσης είναι η συμπλήρωση του μεγέθους του φύλλου, η αλλαγή του χρωματισμού από πράσινο σε κιτρινοπράσινο, η αλλαγή του χρωματισμού της κεντρικής νεύρωσης από πράσινο σε λευκό, η εύκολη απόσπαση του φύλλου από το στέλεχος και η υψηλή περιεκτικότητα αμύλου η χαμηλή σε άζωτο και οργανικές ουσίες. Τα φύλλα πριν κοπούν πρέπει να ωριμάσουν φυσιολογικά

Τα Burley ωριμάζουν 60-70 μέρες μετά την μεταφύτευση. Τα γνωρίσματα ωρίμανσης είναι τα ίδια με τα Virginia με μια διαφορά στο χρώματος του φύλλου που από βαθύ πράσινο γίνεται σε ανοιχτό πράσινο και πρασινοκίτρινο.

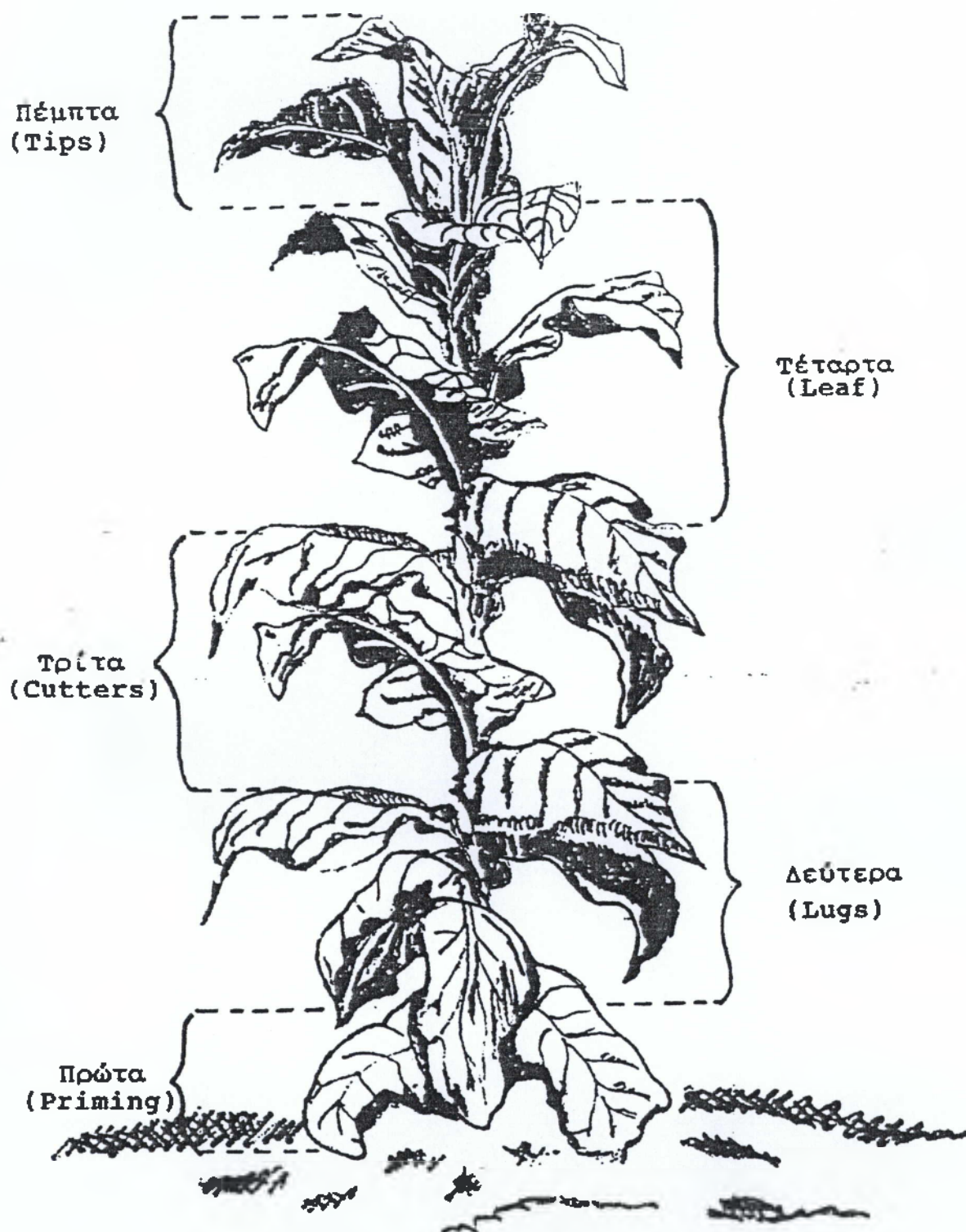
Συγκομιδή τα φύλλα συλλέγονται όταν είναι εμπορικά ώριμα. Ένα φύλλο είναι ώριμο όταν βρίσκεται στην φυσιολογική κατάσταση, που του επιτρέπει μετά την αποξήρανση να δώσει πιο επιθυμητό προϊόν. Τα φύλλα ωριμάζουν από κάτω προς τα πάνω και συλλέγονται κατά χέρια. Ο χρόνος συλλογής μεταξύ των πρώτων και των τελευταίων φύλλων λέγεται περίοδος συλλογής. Τα καπνόφυλλα συλλέγονται σε 4-6 χέρια ανάλογα με την πορεία της ωρίμανσης. Σε κάθε χέρι συγκομίζονται 5-6 φύλλα. Τα φύλλα της βάσης (πατόφυλλα) απορρίπτονται και συνήθως είναι κακής ποιότητας. Η συλλογή γίνεται με τα χέρια και τα καπνόφυλλα συγκεντρώνονται σε μικρές δεσμίδες (μασσούρια).



Εικ.37 Η συγκομιδή όλων των τύπων καπνού γίνεται με το χέρι



Εικ.38 Αγουρα και ώριμα φύλλα καπνού ανατολικού τύπου ουδέτερα(πάνω) και αρωματικά(κάτω)



Εικ.39 Αρίθμηση χειρών συγκομιδής



Εικ.40 φύλλα καπνού Burley
Ωριμα δεξιά και μη ώριμα
αριστερά



Εικ.41 Ωριμο και μη ώριμο
φύλλο Virginia

2.10 ΑΡΜΑΘΙΑΣΜΑ

Μεταξύ συλλογής και αποξήρασης μεσολαβεί το αρμάθιασμα. Η εργασία αυτή επηρεάζει πάρα πολύ την ποιότητα. Είναι απαραίτητη γιατί κατά τη διάρκειά της γίνεται διαλογή των φύλλων, απόρριψη των αχρήστων και συγκέντρωση των κατάλληλων χλωρών. Το αρμάθιασμα γίνεται με το χέρι ή με ειδικές μηχανές για κάθε τύπο καπνού. Έτσι:

στα **Ανατολικού τύπου καπνά** οι μηχανές είναι α) διάτρητικές και β) συρραπτικές .

στα **Burley** οι μηχανές είναι α) συρραπτικές β) κάνουν δέσιμο ανά ζεύγη (δέσιμο δεξιά και αριστερά της καπνόβεργας) γ) εφαρμόζουν τον Ροδεσιακός τρόπος αρμαθιάσματος (2 σπάγκοι στις 2 άκρες της καπνόβεργας).

στα **Virginia** δημιουργούνται κασέτες(στα Virginia δεν γίνεται αρμάθιασμα). Τα φύλλα μετά την συλλογή τοποθετούνται σε κασέτες στο χωράφι ή τους φούρνους. Πριν το γέμισμα της κασέτας γίνεται διαλογή (άρρωστα, μικρά, τραυματισμένα πετιούνται). Για καλή αποξήραση οι κασέτες γεμίζονται με καπνό ομοιόμορφα (ίδιο βαθμό ωρίμανσης ίδιας ποικιλίας) Η τοποθέτηση γίνεται χαλαρά, χωρίς να πιέζονται τα φύλλα. Οι κασέτες με φύλλα από το 1ο χέρι πρέπει να γεμίζονται μέχρι το ύψος της κασέτας γιατί σε περίπτωση που γεμιστούν παραπάνω η πίεση που θα ασκηθεί θα συντρίψει τα φύλλα. Από το 2ο χέρι και πάνω τα φύλλα μπορούν να ξεπερνούν το ύψος της κασέτας.



Εικ.42 Αρμάθιασμα ανατολικού τύπου με συρραπτική μηχανή



Εικ.42,43 Αρμάθιασμα ανατολικού τύπου καπνού σε διατρητική μηχανή



Εικ.44 Βέργα αρμαθιάσματος με ζεύγη φύλλων Burley



Εικ.45 Συλλογή Virginia σε κασέτες

2.11 Αποξήρανση καπνού

Η αποξήρανση του καπνού είναι η προοδευτική απώλεια του νερού καθώς και όλες οι φυσικές και χημικές μεταβολές που συμβαίνουν παράλληλα στα χλωρά καπνόφυτα κάτω από ορισμένες συνθήκες θερμοκρασίας, υγρασίας και αερισμού. Η διάκριση των καπνών γίνεται ανάλογα με τον τρόπο αποξήρανσή τους σε:

- i) Ηλιοαποξηραμένα (sun-cured) που είναι τα ανατολικά καπνά και τα Virginia
- ii) Αεροαποξηραμένα και κάτω από σκιά (air-cured) που είναι τα Burley και τα Maryland
- iii) Θερμοαποξηραμένα (flue-cured) που είναι τα Virginia και τα Amarello.

i) Τεχνική και φάσεις αποξήρανσης ανατολικού τύπου καπνού

Η τεχνική της αποξήρανσης είναι διαφορετική στους διάφορους τύπους καπνού. Τα Ανατολικά καπνά αποξηραίνονται με α) σκέπασμα σε προσήλιους τοίχους και β) σε υπερυψωμένα ικριώματα (λιάστρες)

Μετά το αρμάθιασμα κρεμιούνται αμέσως στον ήλιο ή μετά από δύο μέρες παραμονής σε σκιά (ανάλογα με τον βαθμό ωρίμανσης)

I. Κιτρίνισμα φύλλων

Στη φάση αυτή προσπαθούμε τα φύλλα να χάσουν σταδιακά και αργά το νερό. Τα φύλλα σιγά-σιγά μαραίνονται και κιτρινίζουν, λόγω καταστροφής της χλωροφύλλης. Για να γίνει αυτό χρειάζεται να είναι η σχετική υγρασία υψηλή η θερμοκρασία χαμηλή και ο αερισμός περιορισμένος ή καθόλου.

Όπως προαναφέρθηκε τα καπνά ανατολικού τύπου μετά το αρμάθιασμα, κρεμιούνται στον ήλιο για αποξήρανση αμέσως ή μετά από παραμονή τους σε σκιά για 1-2 μέρες. Αυτό εξαρτάται από το "χέρι" συλλογής και από το βαθμό ωρίμανσής τους. Πιο συγκεκριμένα τα καπνά των πρώτων "χεριών" ή καπνά με μικρό βαθμό ωρίμανσης καλό είναι να παραμένουν για λίγο στην σκιά

(απόγευμα). Αντίθετα τα φύλλα των πάνω "χεριών" αφήνονται στην σκιά 1-2 μέρες. Η περίοδος της αποξήρανσης αρχίζει με την συλλογή του πρώτου "χεριού" και τελειώνει 3-4 εβδομάδες μετά την συλλογή του τελευταίου "χεριού". Η φάση κιτρινίσματος εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες και διαρκεί 6-10 ημέρες.

II. Φάση σταθεροποίησης χρώματος

Στην φάση αυτή επιδιώκουμε την πλήρη αφυδάτωση του ελάσματος των φύλλων που συνοδεύεται από νέκρωση των κυττάρων. Η κυριότερη μεταβολή είναι η απόκτηση του κύριου χρώματος, η οποία οφείλεται στις χρωστικές ξανθοφύλλη και στις καροτίνες του καπνού. Κατάλληλες συνθήκες είναι η χαμηλή σχετική υγρασία του αέρα και η υψηλή θερμοκρασία. Η διάρκεια αυτής της φάσης εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες.

III. Φάση αποξήρανσης νεύρων

Σ' αυτή τη φάση έχουμε αφυδάτωση όλου του φύλλου (νευρώσεις, κεντρική και πλάγιες). Κατάλληλες συνθήκες, υψηλή θερμοκρασία χαμηλή σχετική υγρασία. Η διάρκεια της φάσης αυτής εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες (5).



Εικ.46 Ξηραντήριο Ανατολικού τύπου καπνού

ii) Τεχνική και φάσεις αποξήρανσης καπνού τύπου Virginia

Τα καπνά Virginia βάση του τρόπου αποξήρανσης τους ανήκουν στην κλάση των θερμοαποξηραμένων καπνών. Αποξηραίνονται σε ειδικά ξηραντήρια. Αυτά διακρίνονται ανάλογα: α) με το υλικό κατασκευής (ξύλο μέταλλο κ.τ.λ.) β) με την διεύθυνση ροής του αέρα UP FLOW-DOWN FLOW γ) ανάλογα με των

αριθμό σειρών σε 2-3 σειρών δ) ανάλογα με τον αριθμό κασετών σε 48-72-96-120 κασετών (5).

I. Κιτρίνισμα φύλλων

Σκοπός της πρώτης φάσης στην αποξήρανση των Virginia είναι η διατήρηση του φύλλου ζωντανού για όσο χρειάζεται, ώστε να λάβουν χώρα οι επιθυμητές χημικές και βιοχημικές μεταβολές. Κατά την φάση αυτή η χλωροφύλλη διασπάται ή εξαφανίζεται και αποκαλύπτονται έτσι οι κίτρινες χρωστικές (καροτίνη, ξανθοφύλλη). Η ταχύτητα αποικοδόμησης της χλωροφύλλης αυξάνεται καθώς η θερμοκρασία ανεβαίνει και η υγρασία κατεβαίνει. Η σπουδαιότερη βιοχημική μεταβολή είναι η μετατροπή του αμύλου σε σάκχαρα. Ένα ώριμο φύλλο Virginia αποτελείται από 80-90% νερό, 10-20% στερεές ουσίες από τις οποίες το 25% περίπου είναι άμυλο.

Η σπουδαιότερη βιοχημική μεταβολή είναι η μετατροπή του αμύλου σε σάκχαρα. Σημαντικός παράγοντας για την μετατροπή αυτή είναι η απώλεια της υγρασίας. Το φύλλο πρέπει να χάσει 20-30% της υγρασίας του όχι όμως μεγαλύτερο ποσοστό, γιατί τότε μέρος από τα σάκχαρα οξειδώνονται.

Για την ρύθμιση των κατάλληλων συνθηκών χρειάζεται ένα ειδικό όργανο, το υγρόμετρο. Αυτό αποτελείται από ένα υγρό και ένα ξηρό θερμομέτρο. Για τη διατήρηση της υγρασίας σε σωστά επίπεδα το υγρό θερμομέτρο πρέπει να διαφέρει από το ξηρό 1-3°C και να δείχνει κάτω από 38-40°C.

II. Φάση σταθεροποίησης χρώματος

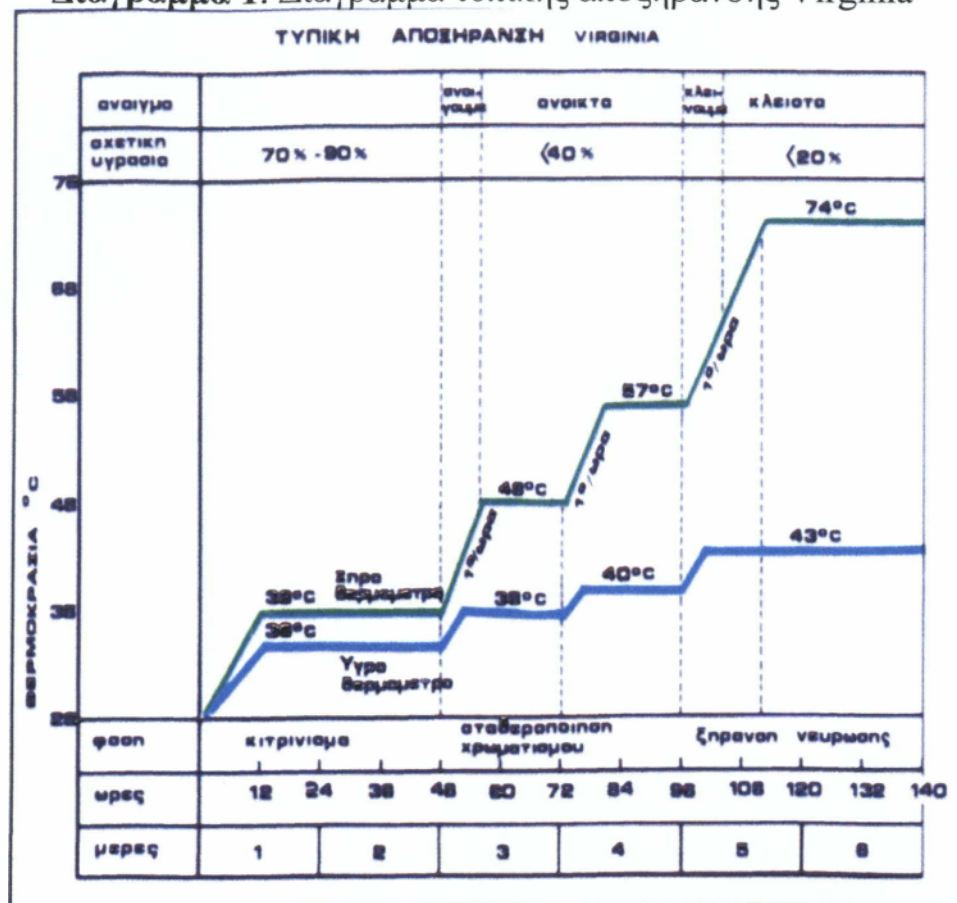
Είναι η κρισιμότερη φάση στην αποξήρανση των Virginia γιατί παρατηρείται σταθεροποίηση (σταμάτημα) στο κιτρίνισμα με γρήγορη ξήρανση (νέκρωση) των φύλλων. Αυτό πετυχαίνεται με τον έλεγχο της θερμοκρασίας και του εξαερισμού. Ανεπιθύμητες μεταβολές όπως είναι το "ζεμάτισμα" και το "καφετίασμα" δηλ. (οξείδωση πολυφαινολών-browning, scalding) των φύλλων παρατηρούνται σε θερμοκρασίες άνω των 42°C. Για αποφυγή αυτών των μεταβολών η υγρασία του φύλλου πρέπει να είναι 40-50%, πριν η θερμοκρασία ανέβει στους 50-55°C.

Κατά τις πρώτες 15-20 ώρες της αποξήρανσης η θερμοκρασία πρέπει να αυξάνει 1-2°C από 40°C έως τους 48°C και πρέπει να ανοίγουμε τα ντάμπερς (ειδικά ανοίγματα αερισμού του φούρνου). Από τους 52-58°C η θερμοκρασία αυξάνεται σταδιακά. Η φάση αυτή διαρκεί 20 ώρες. Για αποφυγή καφετιάσματος η θερμοκρασία υγρού θερμομέτρου πρέπει να είναι 38°C και η σχετική υγρασία 30-40%.

III. Φάση κεντρικής νεύρωσης των φύλλων

Στη φάση αυτή έχουμε ξήρανση του κεντρικού νεύρου των φύλλων. Συνθήκες ανεβάζουμε σταθερά την θερμοκρασία από τους 58°C στους 70-72°C, κλείνουμε ντάμπερς. Πάνω από 72°C τα φύλλα κοκκινίζουν (Διάγραμμα 1) (3,5,7,15)

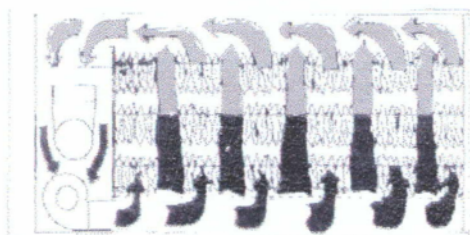
Διάγραμμα 1. Διάγραμμα τυπικής αποξήρανσης Virginia



Εικ.47α Τοποθέτηση κασέτας με φύλλα Virginia σε ξηραντήριο



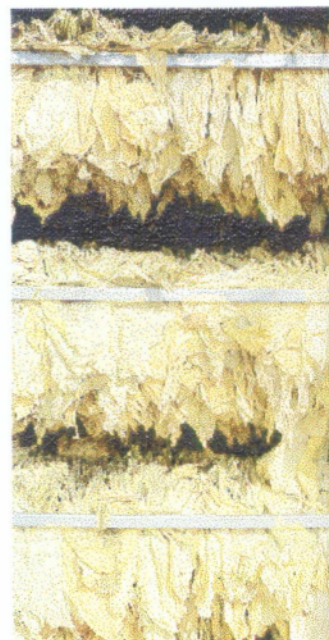
Εικ.47β Ξηραντήριο ροής Down flow



Εικ.47γ Ξηραντήριο ροής up flow



Εικ.47δ Εσωτερική άποψη ξηραντηρίου με διπλό διάδρομο 120 κασετών



Εικ.47ε Φούρνος διαδρόμου και τριών σειρών

Μετά την αποξήρανση των καπνών Virginia πρέπει να γίνει κλείσιμο και άδειασμα του φούρνου. Κατά την διαδικασία αυτή κλείνουν, ο ανεμιστήρας, η θέρμανση και ανοίγουν πόρτες και ντάμπερς. Έπειτα από 3-4 ώρες και σε θερμοκρασία 35-40°C είναι απαραίτητο να αρχίσει η ύγρανση. Σκοπός της ύγρανσης είναι να μαλακώσει ο καπνός και να αρχίσει το άδειασμα. Η ύγρανση πετυχαίνεται με κλείσιμο πορτών και ντάμπερς και άνοιγμα νερού (2atm ελάχιστη πίεση) και ανεμιστήρα (5-7 ώρες συνολική διάρκεια) (8).

Τεχνική και φάσεις αποξήρανσης καπνών τύπου Burley

Τα καπνά Burley αποξηραίνονται στην σκιά σε ειδικά μόνιμα ξηραντήρια, με φυσικό αερισμό. Τα ξηραντήρια είναι ξύλινες κατασκευές με δίρρηκτη στέγη κατασκευασμένη από λαμαρίνες και οι πλευρές τους είναι σκεπασμένες από Χάρμπορ και στις τέσσερις πλευρές υπάρχουν σε δύο σειρές τα παράθυρα διαστάσεων 0.5x1m που συνολικά αποτελούν το 10% της πλευρικής επιφάνειας.

Ι. Φάση κιτρινίσματος

Το ώριμο φύλλο Burley τη στιγμή της συλλογής του αποτελείται από 80-90% νερό και 10-20% στερεές ουσίες. Ζει και συνεχίζει να ζει και μετά τη συλλογή του για ορισμένο χρονικό διάστημα. Στη διάρκεια της φάσης αυτής, το φύλλο πρέπει να διατηρείται ζωντανό, ώστε με την αναπνοή να καταναλώνει από τις αποθησαυριστικές ουσίες, άμυλο και σάκχαρα. Παράλληλα αποικοδομείται

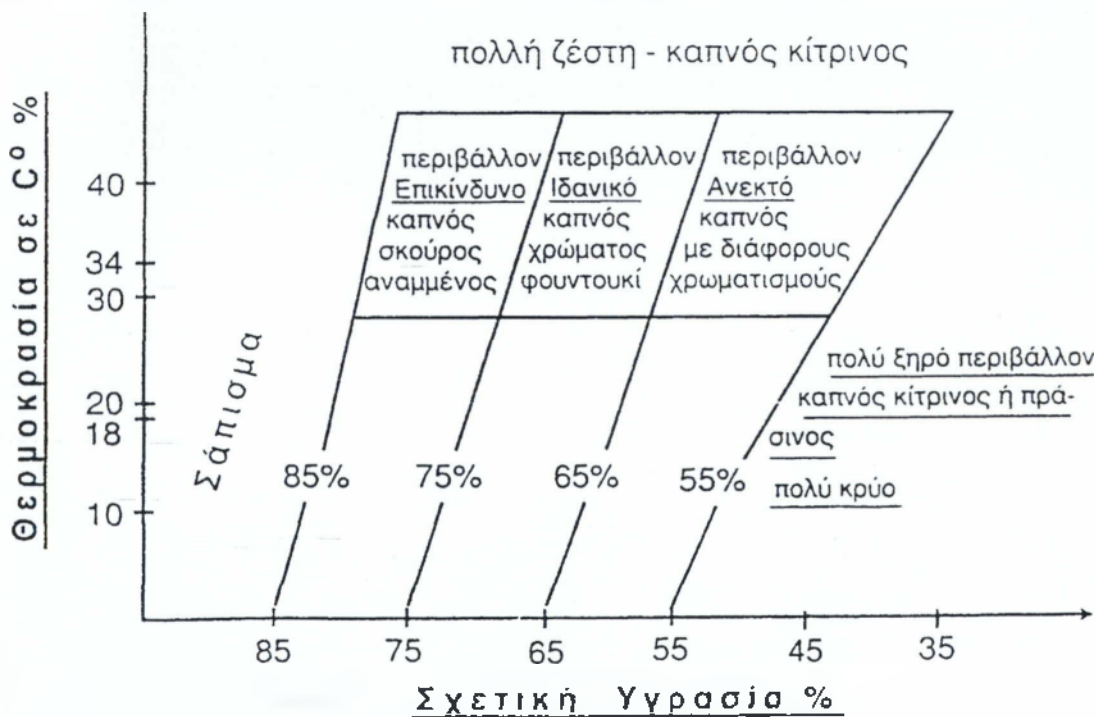
και η χλωροφύλλη και αποκαλύπτονται οι κίτρινες χρωστικές. Η ταχύτητα που γίνονται αυτές οι βιοχημικές μετατροπές εξαρτάται από την υγρασία και τη θερμοκρασία. Συνθήκες κατάλληλες είναι 80% σχετική υγρασία και 20-30°C θερμοκρασία. Αυτό πετυχαίνεται με ανοιγοκλείσιμο πορτών και παραθύρων. Η πρώτη φάση διαρκεί 5-10 μέρες.

II. Φάση σταθεροποίησης χρώματος

Η σχετική υγρασία μέσα στο ξηραντήριο πρέπει ,με κατάλληλο αερισμό να ελαττώνεται σταδιακά από 80-85% στην αρχή σε 65-70% στη μέση 60-55% και στο τέλος. Ενώ η θερμοκρασία ανυψώνεται 3-4°C από την θερμοκρασία της πρώτης φάσης. Η δεύτερη φάση είναι πιο κρίσιμη γιατί πρέπει να οξειδωθούν οι κίτρινες χρωστικές και άλλες ουσίες και στο φύλλο να ξηρανθεί το έλασμα(καστανό χρώμα). Η ρύθμιση των συνθηκών επιτυγχάνεται με το ανοιγοκλείσιμο των ανοιγμάτων (παράθυρα και πόρτες). Διάρκεια της φάσης 5-10 μέρες.

III. Φάση ξήρανσης κεντρικής νεύρωσης

Αυτό επιτυγχάνεται στο ξηραντήριο με σχετική υγρασία κάτω από 50% και θερμοκρασία 30-35°C. Η διάρκεια της φάσης είναι 5-10 μέρες. (Διάγραμμα 2).(5)



Διάγραμμα 2. Διάγραμμα αποξήρανσης Burley (5)



Εικ.48 Ξηραντήριο Burley

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 ΦΥΛΑΞΗ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΠΟΞΗΡΑΝΣΗ

Μετά την αποξήρανση ο ξηρός καπνός φυλάγεται μέχρι τον χρόνο της χωρικής επεξεργασίας. Ο τρόπος φύλαξης διαφέρει στους τρεις τύπους καπνού.

Ανατολικά καπνά Οι αρμάθες, μετά την ολοκλήρωση της αποξήρανσης των φύλλων, απομακρύνονται από την λιάστρα το πρωί., διότι τα φύλλα εξαιτίας της υγρασίας του αέρα είναι ελαστικά και δεν τρίβονται. Στην συνέχεια σε κάθε αρμάθα δένουμε τις δυο άκρες και μετά δένουμε μαζί 3-4 αρμάθες, οι οποίες σχηματίζουν έτσι τους ορμαθούς. Οι ορμαθοί καλό είναι να μένουν λίγες μέρες στον ήλιο, για να ξεραθεί περισσότερο το κεντρικό νεύρο των φύλλων. Έπειτα τους κρεμάμε σε οροφές αποθηκών, υποστέγων κ.τ.λ..

Τα **Virginia** φυλάσσονται σε δέματα αφού κατά τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης (στο εξής Ε.Ε) μετά το άδειασμα του φούρνου, γίνεται αμέσως ποιοτική διαλογή-συσκευασία και δεματοποίηση.

Στα **Burley** οι καπνόβεργες μετά την αποξήρανση δεν απομακρύνονται από το ξηραντήριο, αλλά παραμένουν στις θέσεις τους μέχρι τον Νοέμβριο, οπότε με την υψηλή υγρασία τα φύλλα μαλακώνουν. (3,5,7,8)

3.2 ΧΩΡΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Εφαρμόζεται και στους τρεις τύπους καπνού και περιλαμβάνει τρεις διαδικασίες οι οποίες γίνονται από τον καπνοπαραγωγό. Αυτές είναι: α) Διαλογή-ποιοτική κατάταξη β) Συσκευασία-δεματοποίηση γ) Συντήρηση

Ανατολικά καπνά

I. Διαλογή ποιοτική κατάταξη.

Αρχίζει μετά τις φθινοπωρινές βροχές όταν τα καπνόφυλλα έχουν ικανοποιητική υγρασία (πάνω από 16%), είναι ελαφρά και να μπορούν να μεταφερθούν χωρίς να καταστραφούν. Κατά την διαλογή απομακρύνονται τα άχρηστα φύλλα (πράσινα, καμένα, ωμά, σάπια) καθώς και αυτά που έχουν προσβληθεί από έντομα ή αρρώστιες σε έκταση πάνω από 60% και ξένες ύλες (ζιζάνια, χώμα). Τα καπνόφυλλα που μένουν μετά την απόρριψη, των αχρήστων είναι εμπορεύσιμα.

Η διαλογή γίνεται φύλλο προς φύλλο σε όλες τις ποικιλίες και όλες τις περιοχές. Με μακροσκοπικά κριτήρια, όπως τα μορφολογικά (μήκος, πάχος, χέρι συλλογής, ακεραιότητα), τα φυσικά (χρώμα, πράσινο, καθαρότητα, υφή, ύλη υγιεινή κατάσταση, ωριμότητα) και τα τεχνολογικά (ελαστικότητα, υγροσκοπικότητα). Τα καπνόφυλλα της ίδιας ποιότητας στρώνονται το ένα πάνω στο άλλο και σχηματίζουν δεσμίδες 30-40 φύλλων που ονομάζονται "παστάλια" τα οποία τοποθετούνται σε "γύρους" ή μικρούς σωρούς, όπου παραμένουν μέχρι να αποβάλλουν την περίσσεια υγρασία που απέκτησαν με την ύγρανση.

Σε όσα καπνά εφαρμόζεται το σύστημα της χωρικής συσκευασίας "αρμαθόδεμα", οι αρμάθες μετά την αφαίρεση των άχρηστων καπνόφυλλων, τοποθετούνται συνήθως σε προσωρινό σωρό (χειμερινό μασκί), όπου παραμένουν μέχρι τη δεματοποίηση για να στρώσουν και να αποκτήσουν ομοιόμορφη υγρασία.

Ποιότητα 1η (I-II) ή (Μαξούλι)

Ποιότητα I-II

Το 45% των καπνόφυλλων ανήκει υποχρεωτικά στην ποιότητας I-II. Οι προδιαγραφές είναι: φύλλα υγιή, χωρίς ελαττώματα, καλής ελαστικότητας και στιλπνότητας, με αρκετή ύλη, υφή πορώδη, λεπτό ιστό με έντονο ευγενές άρωμα και πολύ καλή καυσιμότητα. Χρώμα ερυθρωπό ανοιχτό έως βαθύ κίτρινο.

Ποιότητα III

Αποτελείται από καπνόφυλλά που ανήκουν κατά 55% στην ποιότητας I-II. Οι προδιαγραφές είναι: φύλλα ώριμα, με ελαφρά ελαττώματα ακεραιότητας ή αποξήρανσης, με ελαφρές προσβολές στις αρρώστιες. Τα φύλλα προέρχονται από όλα τα χέρια συλλογής μήκους μέχρι 20 εκ. στα Αρωματικά, 25-30εκ. στα καμπά κουλάκ, χρώμα ξανθοπράσινο-ερυθρωπό, ενώ στα Κατερίνης το χρώμα είναι πορτοκαλόχρωμο, ερυθρωπό, ξανθοπράσινο.

Στα αρωματικά έχουμε λεπτό ιστό, μέτριας ελαστικότητας και στιλπνότητας πολύ καλή καυσιμότητα και ευγενές άρωμα.

Ποιότητα 2η (IV) ή (ρεφούζι)

Τα καπνόφυλλα δεν έχουν τα παραπάνω χαρακτηριστικά της ποιότητας "μαξούλι", αλλά είναι εμπορεύσιμα.

II. Συσκευασία-δεματοποίηση

Ο καπνός του ανατολικού τύπου συσκευάζεται και δεματοποιείται κατά "χέρι" συλλογής και κατά ποιότητα συλλογής. Αυτή η εργασία αποβλέπει στην δημιουργία κατάλληλων συνθηκών για την ομαλή συντήρηση και "ωρίμανση" του καπνού. Συγχρόνως διευκολύνεται η μεταφορά και η διατήρησή του χωρίς φθορές.

Δύο είναι οι τρόποι δεματοποίησης των ανατολικών καπνών:

α) Σε δεσμίδες (παστάλια) β) σε αρμάθες (αρμαθοδέματα).

Στον πρώτο τρόπο με τον οποίο συσκευάζονται οι αρωματικές ποικιλίες, διακρίνουμε i) το καλό "παστάλι", όταν η ποιοτική διαλογή γίνεται σε 1η 2η ποιότητα και ii) το "σειρά παστάλι", όταν το εμπορεύσιμο είναι ενιαίο.

Στον δεύτερο τρόπο συσκευάζονται οι βασικές ποικιλίες καθώς και οι ποικιλίες γεύσεως. Τα καπνόφυλλα τοποθετούνται όπως είναι στις αρμάθες και

δεν αφαιρείται ο σπάγκος αρμαθιάσματος. Παραλλαγή αρμαθοδέματος είναι το "καλούπι", κατά το οποίο δεματοποιούνται τα καπνά Σαμψούς, Μυρωδάτα, Σιμόρνης και έχει ως χαρακτηριστικό πολλές σειρές αρμάθων κατά οριζόντια στρώση(χρήση πρέσας).

Το πάχος του δέματος στους δύο κύριους τρόπους δεματοποίησης είναι ανάλογο με το μέγεθος των φύλλων και τον βαθμό επικάλυψης. Συνήθως είναι 40 εκ. πλάτος και 80 εκ. ύψος.(στον τρόπο δεματοποίησης με "καλούπι" οι διαστάσεις είναι διαφορετικές).Το βάρος του δέματος διαφέρει ανάλογα με την ποικιλία και τον τρόπο συσκευασίας σύμφωνα με τους κανονισμούς της Ε.Ε. ως εξής:

- Μπασμάς (αρμαθόδεμα ή παστάλι)15-25 kg
- Κατερίνη και ομοειδείς ποικιλίες (καλούπι) 25-35 kg
- Καμπά κουλάκ κλασσικά και Ελασσόνα (αρμαθόδεμα 25-35 kg και καλούπι 15-30 kg.
- Τσεμπελιά και μαύρα (αρμαθόδεμα) 30-40 kg.

Κάθε δέμα καπνού όταν βαθμολογείται στα Αναγνωρισμένα Κέντρα Αγοράς (Α.Κ.Α.) κατατάσσεται ανάλογα με το ποσοστό (%) της ποιότητας I-II και IV που περιέχει.

III. Συντήρηση

Τα ανατολικά καπνά αγοράζονται την περίοδο από τον Μάρτιο έως 15 Μαΐου στα Α.Κ.Α. Μέχρι τότε τα δέματα του καπνού φυλάγονται στην αποθήκη του καπνοπαραγωγού, η οποία πρέπει να έχει καλό αερισμό και χαμηλή θερμοκρασία κάτω από 15°C καθώς και χαμηλή σχετική υγρασία. Τα δέματα τοποθετούνται το ένα δίπλα στο άλλο, σε 2-3 σειρές (υγρασία καπνού πάνω από 15%) με τη φαρδιά πλευρά τους στο πάτωμα, κατά προτίμηση ξύλο, χωμάτινο ή τσιμεντένιο, πάντοτε όμως στεγνό. Κατά την συντήρησή τους μέχρι την εμπορία τα καπνά κινδυνεύουν από βιολογικές αλλοιώσεις. Αυτές είναι ανεπιθύμητες οσμές από φυτοφάρμακα, μαύρισμα από το βάρος εξαιτίας της πίεσεως των ιστών. (σύνθλιψη κυτταρικών, ουσιών που οξειδώνονται ενώ βγαίνουν από το κύτταρο), άναμα μουλιάσουν και σάπισμα από την έντονη διαπνοή (βγαίνει υγρασία και αέρας από το ζούλιγμα).

Επίσης ο καπνός κινδυνεύει από έντομα αποθήκης όπως Λασιόδερμα (ψείρα καπνού) *Lasioderma serricorbe* F και Εφέστια (σκώρος καπνού, πεταλούδα) *Ephestia elutella*, τα οποία κάνουν τρύπες και τρώνε τα φύλλα. Τέλος από ασθένειες μυκητολογικές όπως Ευρωτιάσεις (μούχλες) που οφείλονταν στους μύκητες *Rhizopus*, *Aspergillus* και *Penicillium*. Γι' αυτό κατά την συντήρηση των καπνών, χρειάζεται να αναστρέψουμε (αλαμπούρα) τα δέματα. Δηλαδή να βάζουμε στο πάτωμα την άλλη φαρδιά πλευρά που ήταν προς τα πάνω. Αυτό γίνεται ανάλογα με την υγρασία και θερμοκρασία κάθε 7 ή 10 ή 20 ημέρες. Επίσης κάνουμε ξελασκάρισμα των σκοινιών των δεμάτων.

VIRGINIA

I) Διαλογή-ποιοτική κατάταξη

Σύμφωνα με τις οδηγίες της Ε.Ε., στα καπνά Virginia η διαλογή και κατάταξη, γίνεται σε τρεις κατηγορίες (ποιότητα Α,Β,Γ), για κάθε χέρι συλλογής και βάση προδιαγραφών ως εξής:

-**Ποιότητα Α:** Φύλλα ώριμα, κανονικά ανεπτυγμένα, ακέραια, υγιή, χωρίς ελαττώματα αποξήρανσης, χρώμα ομοιόμορφο κίτρινο, κίτρινο-λεμονί, ανάλογα με το χέρι συλλογής, με λεπτή ανοιχτή υφή και καλή καυσιμότητα.

-**Ποιότητα Β:** Φύλλα ώριμα κανονικά αναπτυγμένα, ορισμένα με ελαττώματα στο μέγεθος, στην αποξήρανση, στο χρώμα, με μικρές προσβολές από έντομα ή αρρώστιες και καλή καυσιμότητα.

-**Ποιότητα Γ:** Φύλλα όχι κανονικά αναπτυγμένα και ώριμα, σχεδόν ακέραια με φανερά ελαττώματα αποξήρανσης και προσβολές από αρρώστιες ή έντομα, χρώμα που ποικίλει και δεν μπορεί να καταταχθεί στις ποιότητες Α ή Β. Τα φύλλα έχουν τα ελάχιστα ποιοτικά χαρακτηριστικά.

-**Φύλλα άχρηστα:** καμένα φύλλα, κομματιασμένα, προσβεβλημένα από αρρώστιες, χρώμα μαύρα, καφέ, πράσινα.

II) Συσκευασία-Δεματοποίηση

Η συσκευασία-δεματοποίηση γίνεται κατά "χέρι" συλλογής και ποιότητα χωριστά. Οι διαστάσεις των δεμάτων είναι 60X60X80 εκ. και το βάρος 40kg. Η σωστή συσκευασία και δεματοποίηση επηρεάζει την τελική εμπορική τιμή που δίνει ο αγοραστής.

III) Συντήρηση

Τα καπνά Virginia συντηρούνται από τον Απρίλη έως το Μάιο και η συντήρησή τους είναι ίδια με αυτή των ανατολικών καπνών.

BURLEY

I) Διαλογή-Ποιοτική κατάταξη

Ο φωτισμός επηρεάζει το χρώμα στα Burley γι' αυτό πρέπει να είναι σταθερός καθ' όλη την διάρκεια της. (χρήση τεχνητού φωτισμού).

Η διαλογή στα Burley γίνεται κατά "χέρι" σε τρεις ποιοτικές κατηγορίες για κάθε χέρι χωριστά(ποιότητα Α,Β,Γ). Η καθεμία έχει συγκεκριμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά που είναι τα εξής:

-Ποιότητα Α: Φύλλα εντελώς ώριμα, πλήρως ανεπτυγμένα, ακέραια, υγιή, χωρίς ελαττώματα αποξήρανσης, προερχόμενα από τα μεσαία χέρια συλλογής, με χρώμα φουντουκιού, από ανοικτό πράσινο, έως κόκκινο ομοιόμορφο με πορώδη υφή και άριστη καυσιμότητα.

-Ποιότητα Β: Φύλλα αρκετά ώριμα επαρκώς ανεπτυγμένα που παρουσιάζουν ελαφρά ελαττώματα αποξήρανσης, αρκετά ακέραια με ελαφρές προσβολές, όλων "των χεριών" συλλογής, με χρώμα καστανό ποικιλόχρωμο με υφή αρκετά πορώδη και πολύ καλή καυσιμότητα.

-Ποιότητα Γ: Φύλλα επαρκώς ώριμα, όχι πλήρως ανεπτυγμένα, επαρκώς ακέραια, με εμφανείς προσβολές, όλων των "χεριών" συλλογής, ανεξαρτήτου μεγέθους και χρώματος με ελάττωμα αποξήρανσης (καμένα, ωμά). Όμως έχουν τα ελάχιστα ποιοτικά χαρακτηριστικά.

II) Συσκευασία-Δεματοποίηση

Τα Burley σύμφωνα με τους κανονισμούς της Ε.Ε. συσκευάζονται σε αρμαθόδεμα 2 σειρών, χωρίς σπάγκο βάρους 50-70kg.

III) Συντήρηση στα καπνά Burley

Μέχρι την εμπορία τους ισχύουν όσα αναφέρθηκαν στα Ανατολικά καπνά

IV) Εμπορική Επεξεργασία Burley

Τα Burley αντίθετα με τις άλλες δύο ομάδες καπνών, μετά την αγορά τους από το καπνεμπόριο, υφίστανται επαναξήρανση (redrying). Με την επαναξήρανση αποστειρώνονται και ρυθμίζεται η υγρασία τους στο 10-11%. Μετά γίνεται απομίσχωση και τοποθέτηση των μίσχων σε βαρέλια όπου παραμένουν για 1-2 χρόνια (ζύμωση) (3,5,7,8)



Εικ.49 3-4 αρμάθες αποτελούν έναν ορμάθο



Εικ.50 Δέματα (παστάλι), συσκευασία ανατολικού τύπου καπνού



Εικ.51 Δεματοποίηση σε αρμάθδεμα



Εικ.52 Συσκευασία αρμαθόδεμα



Εικ. 53 Αγοραπωλησία καπνού

3.3 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ

Όσοι ασχολούνται και έχουν σχέση με τον καπνό δεν έχουν συμφωνήσει σε έναν αποδεκτό ορισμό για την ποιότητα του.

Τι είναι ποιότητα καπνού εξαρτάται κάθε φορά από ποιος την προσδιορίζει, δηλαδή μπορεί άλλο να ορίζει ο καπνοπαραγωγός, άλλο ο μεταποιητής και άλλο ο καταναλωτής.

Ένας γενικός και πρακτικός ορισμός της ποιότητας είναι ότι ανωτέρας ποιότητας καπνός, είναι αυτός για τον οποίο ο έμπορος πληρώνει τα περισσότερα.

Επιστημονικά η ποιότητα του καπνού εξαρτάται από τις μακροσκοπικές, φυσικές, χημικές και καπνιστικές ιδιότητες του φύλλου, οι οποίες μαζί με τα τυχόν φυτοπροστατευτικά υπολείμματα προϊόντων πάνω ή μέσα στα φύλλα επηρεάζουν και καθορίζουν την χρησιμότητα του καπνού για τον άνθρωπο.

-Για τον καπνοπαραγωγό σημασία έχουν οι μεγάλες αποδόσεις και τα καλά μακροσκοπικά χαρακτηριστικά (χρώμα, ωρίμανση φύλλων κ.α.) του προϊόντος.

-Για την καπνοβιομηχανία σημασία έχουν περισσότερο τα φυσικά χαρακτηριστικά (γεμιστική ικανότητα του καπνού, το ποσοστό νευρώσεων, το μέγεθος των φύλλων κ.α.), καθώς επίσης και τα χημικά χαρακτηριστικά του καπνού (νικοτίνη, σάκχαρα κ.α.)

-Για τον καπνιστή έχει σημασία η χημική ποιότητα του καπνού, η ισάριθμη σχέση μεταξύ των χημικών συστατικών έτσι ώστε το κάπνισμα να είναι ευχάριστο. Για λόγους υγείας, ο καπνιστής θέλει να έχει χαμηλή περιεκτικότητα χημικών συστατικών που θεωρούνται επικίνδυνα (νικοτίνη κ.α.) καθώς και καπνό με χαμηλά ή ανύπαρκτα υπολείμματα γεωργικών φαρμάκων.(3,5,7,8)

3.4 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ ΚΑΠΝΟΦΥΛΛΩΝ

1) Μέγεθος. Στον προσδιορισμό του μεγέθους των καπνόφυλλων μετέχουν το μήκος και το πλάτος τους.

i) Μήκος

Ως μήκος καπνόφυλλου λαμβάνεται σε cm η απόσταση από την κορυφή του φύλλου μέχρι το σημείο προσφήσεως στο στέλεχος. Το μήκος αποτελεί κριτήριο για την διάκριση των καλλιεργούμενων ποικιλιών ανατολικού τύπου (μπασμάς), μετριόφυλλες (μυρωδάτα, Αγρινίου, Ζιχνομυρωδάτα, Σαμψούς, Κοντούλα), μεγαλόφυλλες (ουδέτερα, μαύρα Θεσσαλίας). Το μήκος στα ανατολικά καπνά κυμαίνεται από 5-40 cm και στα Burley και Virginia φτάνει μέχρι τα 90 cm.

ii) Πλάτος

Ως πλάτος καπνόφυλλου λαμβάνεται η μεγαλύτερη πλάγια διάσταση (cm). Ο λόγος μήκος προς πλάτος (R) αποτελεί την πιο σταθερή σχέση. Ο λόγος (R) λαμβάνεται ως κριτήριο κατά την διάκριση των ποικιλιών ανατολικού τύπου σε στενόφυλλες $R > 2,20$ μέσου πλάτους $R = 2,20 - 1,80$ και πλατύφυλλες $R = 1,80$ και κάτω

2) Πάχος Στον προσδιορισμό του πάχους λαμβάνεται υπόψιν το πάχος του μεσονεύριου ελάσματος. Δεν μετέχουν τα ραχιαία και οι κύριες πλάγιες νευρώσεις. Το πάχος του καπνόφυλλου αποτελεί χαρακτηριστικό γνώρισμα της ποικιλίας. Τα λεπτά καπνόφυλλα εκτιμώνται ιδιαίτερα στα καπνά γεμίσματος. Κατά την εμπειρική εκτίμηση του πάχους έχουμε τους ακόλουθους χαρακτηρισμούς:

- λεπτό
- αρκετά λεπτό
- λίγο λεπτό
- αρκετά παχύ
- παχύ

3) Γένος Η έννοια του γένους αναφέρεται στην διάπλαση (παρουσιαστικό) του καπνόφυλλου. Τα φύλλα με πάχος και ιστό αδρή και διάπλαση τραχεία ονομάζονται "αρσενικά" ενώ αντίθετα φύλλα με λεπτή διάπλαση λέγονται "θηλυκά". Κατά την εμπειρική εκτίμηση του γένους έχουμε τους ακόλουθους χαρακτηρισμούς:

- λεπτός (ιστός)
- αρκετά λεπτός
- λίγο λεπτός
- αρκετά αδρής
- αδρής

4) Μορφή Για την συμπλήρωση της μορφολογικής έννοιας των καπνόφυλλων χρησιμοποιούμε και άλλα μορφολογικά γνωρίσματα, που αναφέρονται στο σχήμα, στο μίσχο και σε άλλα μέρη του. Η περιγραφή έχει σκοπό να προσδιορίσει την ποικιλία.

i) Το σχήμα του φύλλου χαρακτηρίζεται ως λογχοειδές (Τσεμπέλια Αγρινίου), Ωοειδές (Μπασμάς Μακεδ.), Ελλειπτικό (ουδέτερα), Καρδιόσχημο (Σαμψούς) και παραλλαγές αυτών.

ii) Έλασμα του φύλλου χαρακτηρίζεται ως λείο (τσεμπέλια) ή πτυχωτό (Μπασμάς Ξάνθης).

iii) Η κορυφή ως οξεία (Μπασμάς), ή στρογγυλή (Μπασμάς Ξάνθης)

iv) Η βάση χαρακτηρίζεται σαν ευρεία-φαρδιά (άμισχα, Μπασμάς), ή στενή (ουδέτερα). Στα έμμισχα ο μίσχος μπορεί να είναι μικρός ή μεγάλος (μυρωδάτα Αγρινίου), γυμνός (μυρωδάτα Αγρινίου) ή ντυμένος (κοντούλα)

5) Ακεραιότητα κάθε μέρος του φύλλου έχει την ποιότητα του. Όλες οι ποιότητες των μερών συγκροτούν την ενιαία ποιότητα του ακέραιου φύλλου. Όμως στα σπασμένα φύλλα τα κομμάτια που λείπουν προέρχονται συνήθως από το έλασμα, δηλαδή το μέρος που διακρίνεται για την καλύτερη συγκριτικά ποιότητα. Επίσης αν τα φύλλα τραυματιστούν στο χωράφι τότε η θρέψη και η ανάπτυξή τους γίνεται πλημμελώς με αποτέλεσμα να διαφοροποιείτε η ποιότητά τους.

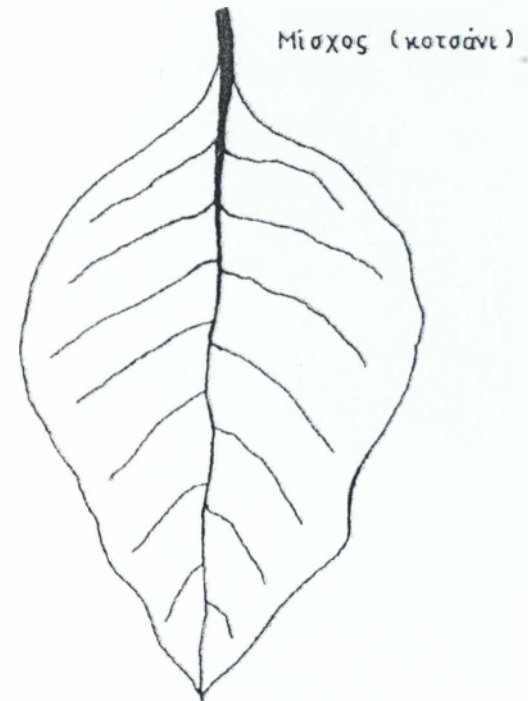
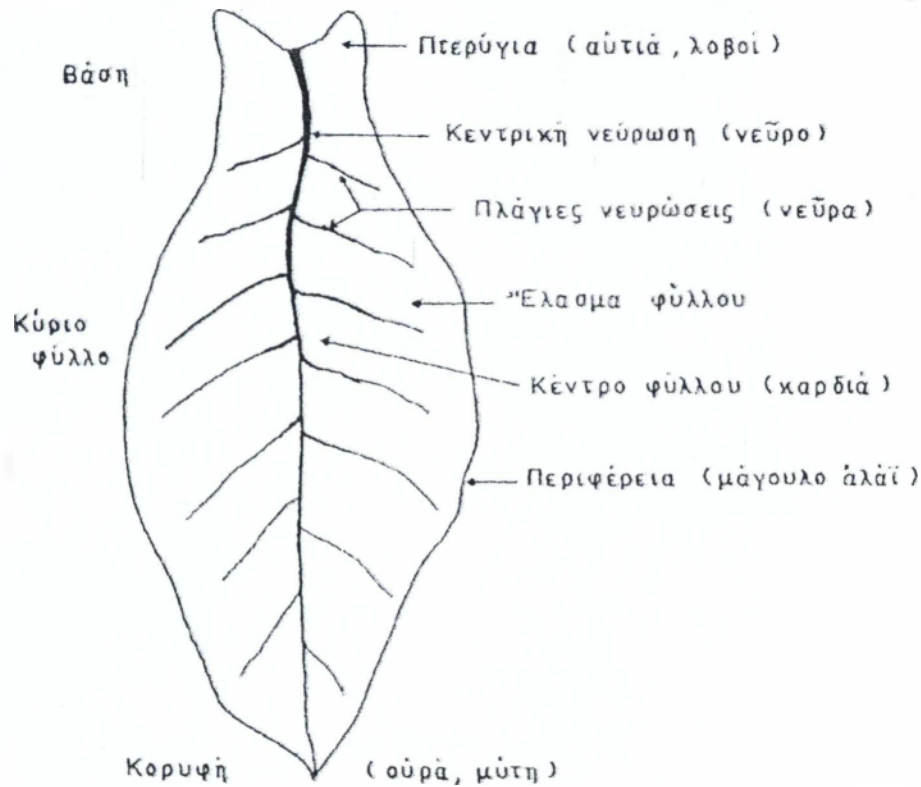
Είναι γνωστό ότι τα τραυματισμένα φύλλα συμπεριφέρονται διαφορετικά στις διάφορες μεταχειρίσεις κατά τη βιομηχανοποίηση. Κατά την εκτίμηση της ακεραιότητας των φύλλων χρησιμοποιούμε τις εξής κατηγορίες: (2,12,16,17)

- ακέραια
- αρκετά ακέραια
- επαρκώς ακέραια
- αρκετά σπασμένα
- σπασμένα

ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΜΕΡΩΝ ΚΑΠΝΟΦΥΛΛΟΥ

ΑΜΙΣΧΟ

ΕΜΜΙΣΧΟ



Εικ 54. Ονοματολογία μερών καπνόφυλλου

3.5 ΦΥΣΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ ΚΑΠΝΟΦΥΛΛΩΝ

1) Χρωματισμός Στον χρωματισμό εξετάζουμε την ένταση του χρώματος των καπνόφυλλων, την ομοιομορφία, και την στιλπνότητα του, την καθαρότητα των φύλλων και το τυχόν πράσινο που υπάρχει. Ο χρωματισμός συνδέεται άμεσα με άλλα μη εμφανή κατά την μακροσκοπική εξέταση γνωρίσματα. Έτσι αποτελεί σημαντικό γνώρισμα ποιότητας.

Ο χρωματισμός που αποκτάται κατά την διάρκεια της αποξήρανσης των καπνόφυλλων υφίσταται και άλλες μεταβολές ανάλογα με τις συνθήκες συντηρήσεως και το βαθμό ζυμώσεως των καπνών. Έτσι με την ελαφρά ζύμωση του φθινοπώρου και πολύ περισσότερο με τη ζύμωση της ανοίξεως το χρώμα γίνεται σταθερότερο, πιο ομοιόμορφο αλλά λιγότερο σκούρο και η στιλπνότητα του γίνεται καλύτερη. Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι ο χρόνος εκτιμήσεως του χρωματισμού έχει μεγάλη σημασία γιατί μαζί με το χρωματισμό μεταβάλλονται και άλλα ποιοτικά γνωρίσματα.

i) Χρώμα

Το κύριο χρώμα που συναντάμε στα καπνόφυλλα μετά την αποξήρανση το ονομάζουμε χρώμα καπνού. Το χρώμα αυτό είναι χαρακτηριστικό γνώρισμα της ποικιλίας. Κατά την εκτίμηση του χρώματος χρησιμοποιούνται οι εξής κατηγορίες:

- ανοικτό κίτρινο (ξεπλυμένο)
- κίτρινο (πρασινωπό-λεμονί)
- βαθύ κίτρινο-ξανθό (κυδωνάτο)
- ανοικτό πορτοκαλί (βούλες)
- πορτοκαλί (βούλες)
- βαθύ πορτοκαλί (βούλες)
- ανοικτό κόκκινο (κρασάτο)
- κόκκινο (καστανό)
- βαθύ κόκκινο (κεραμιδί)

ii) Ομοιομορφία χρώματος

Το γνώρισμα της ομοιομορφίας αναφέρεται στον τρόπο καλύψεως της επιφάνειας του φύλλου από το κύριο χρώμα του καπνού. Αποτελεί χαρακτηριστικό της ποικιλίας.

Κατά την εμπειρική εκτίμηση της ομοιομορφίας του χρώματος έχουμε τις ακόλουθες κατηγορίες:

- ομοιόμορφο
- αρκετά ομοιόμορφο
- λίγο ομοιόμορφο
- αρκετά ποικιλόχρωμο
- παρδαλό

iii) Η στιλπνότητα του χρώματος

Η στιλπνότητα του χρώματος αναφέρεται στον τόνο του χρώματος (βάθος) και λιγότερο στη λάμψη (γιαλάδα). Κατά την εμπειρική εκτίμηση έχουμε τις εξής κατηγορίες:

- άριστη
- πολύ καλή
- καλή
- μέτρια
- κακή

iv) Καθαρότητα φύλλων

Το γνώρισμα της καθαρότητας των φύλλων αναφέρεται στην παρουσία στιγμάτων πάνω στην επιφάνεια των φύλλων. Τέτοια στίγματα προέρχονται από την έντονη και ακανόνιστη μεταβολή του χρωματισμού και οφείλονται σε διάφορα αίτια όπως μαύρισμα κατά την αποξήρανση, σε κακή συντήρηση (σύνθλιψη) ή προσβολή από ασθένειες και έντομα. Κατά την εμπειρική εκτίμηση της καθαρότητας υπάρχουν οι εξής κατηγορίες.

- καθαρό
- αρκετά καθαρό
- λίγο καθαρό
- αρκετά ακάθαρμο
- ακάθαρμο

v) Πράσινο

Το πράσινο στα καπνά οφείλεται σε μια αποικοδόμηση της χλωροφύλλης από λανθασμένη αποξήρανση, δηλαδή σε έκθεση πράσινων φύλλων μετά τη συλλογή σε υψηλή θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Με την ζύμωση το ελαφρό πράσινο αποβάλλεται.

Κατά την εμπειρική εκτίμηση του πράσινου χρώματος χρησιμοποιούμε τους ακόλουθους χαρακτηρισμούς.

- χωρίς πράσινο
- ελαφρό πράσινο (κιτρινοπράσινο-λεμονί)
- λίγο πράσινο (υποπράσινο)
- αρκετά πράσινο
- πράσινο

2) Ωριμότητα

Η ωριμότητα αναφέρεται στον βαθμό ωριμάνσεως (ψησίματος) των φύλλων μετά την αποξήρανση και στο βαθμό παλαιώσεως τους. Εξαρτάται από την ένταση που εξαντλούνται (αδειάζουν) τα φύλλα με την πάροδο του χρόνου. Ο βαθμός ζυμώσεως μπορεί να εκτιμηθεί από τις μεταβολές που παρατηρούνται σε ορισμένα φυσικά γνωρίσματα. Κατά την εμπειρική εκτίμηση της ωριμότητας τα φύλλα διακρίνονται σε:

-Ωμά: Φύλλα λεία, μαλακά στην αφή, χονδρά με περίσσεια νερού. Ξηραίνονται δύσκολα ενώ συνθλίβονται εύκολα. Υστερούν σε στιλπνότητα για το λόγο αυτό τα πολύ ωμά λέγονται λαδωμένα.

-Ψημένα: Φύλλα με ωραίο στιλπνό χρωματισμό, ξηρή αφή και τραχιά, με υφή πορώδη. Είναι τα εκλεκτότερα σε ποιότητα.

-Περασμένα: Φύλλα με αφή πολύ ξηρή, σπάνε εύκολα, έχουν σκούρο χρωματισμό που υστερεί σε στιλπνότητας.

-Καμένα: Φύλλα με έντονο τον χαρακτήρα του περασμένου με χρωματισμό καφέ-μαύρο (τα πολύ καμένα λέγονται χωνευμένα).

3) Ύλη

Η ύλη προσδιορίζει το ποσοστό του βάρους του φύλλου που οφείλεται στο περιεχόμενο των κυττάρων. (γρ./τετρ.εκατ. του φύλλου). Κατά την εμπειρική εκτίμηση της ύλης διακρίνουμε τις εξής κατηγορίες:

- με ύλη (γερό μουσαμαλίδικο)
- με αρκετή ύλη
- με λίγη ύλη
- με ελάχιστη ύλη
- χωρίς ύλη (αδύνατο, άδειο, χαρτί)

4) Υφή

Το γνώρισμα της υφής αναφέρεται στην φαινομενική πυκνότητα του φύλλου. Δηλαδή στο πορώδες του φύλλου. Κατά την εμπειρική εκτίμηση της υφής χρησιμοποιούμε τους εξής χαρακτηρισμούς:

- πορώδη
- αρκετά πορώδη
- λίγο πορώδη
- ελάχιστα πορώδη
- μη πορώδη

5) Αφή

Η αφή αναφέρεται στο λείο ή τραχύ της επιφάνειας του φύλλου. Κατά την εμπειρική εκτίμηση της αφής έχουμε τους εξής χαρακτηρισμούς:

- λεία
- αρκετά λεία
- λίγο λεία
- αρκετά τραχιά
- τραχιά

6) Γόμα

Η γόμα των φύλλων συνδέεται άμεσα με το άρωμα των καπνών. Η διάρκεια και η δύναμη του αρώματος που αισθανόμαστε κατά την ζύμωση ή το κάπνισμα συνδέεται με την ποσότητα γόμας, ενώ το είδος και η ποιότητα του αρώματος είναι χαρακτηριστικά των ποικιλιών. Τη γόμα αποτελούν κολλώδεις ουσίες που περιέχουν αιθέρια έλαια, ρητίνες και κηρούς που εκκρίνονται από τις αδενώδεις τρίχες των φύλλων. Μέρος της γόμας χάνεται με την βροχή ή κατά τη συλλογή και το αρμάθιασμα. Κατά την εμπειρική εκτίμηση της ποσότητας σε γόμα διακρίνουμε φύλλα με:

- γόμα
- αρκετή γόμα
- λίγη γόμα
- ελάχιστη γόμα
- χωρίς γόμα

7) Υγιεινή κατάσταση

Η υγιεινή κατάσταση των καπνόφυλλων αναφέρεται στην ύπαρξη στιγμάτων και ενδείξεων από προσβολές που οφείλονται σε έντομα, ασθένειες ή δυσμενείς συνθήκες συντηρήσεως. Η υγιεινή κατάσταση είναι σημαντικό ποιοτικό χαρακτηριστικό γιατί επηρεάζει τα φυσικά, τεχνολογικά και οργανοληπτικά χαρακτηριστικά. Κατά τη εμπειρική εκτίμηση της υγιεινής κατάστασης χρησιμοποιούμε τους εξής χαρακτηρισμούς: (2,16,17)

- υγιή
- με λίγα συμπτώματα
- με αρκετά συμπτώματα
- με πολλά συμπτώματα
- μη υγιή

3.6 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ ΚΑΠΝΟΥ

1.Ελαστικότητα

Στα καπνά το γνώρισμα της ελαστικότητας αναφέρεται στην ικανότητα των καπνόφυλλων να μην παραμορφώνονται όταν τα κάμπουμε, τα στρίβουμε κ.τ.λ. Η ελαστικότητα επηρεάζεται από την ύλη(τα "γερά" έχουν μεγαλύτερη), από την ωριμότητα (τα "καμένα" έχουν μειωμένη ή καθόλου) και το χέρι συλλογής (τα άνω φύλλα έχουν μεγαλύτερη). Κατά την εμπειρική εκτίμηση της ελαστικότητας έχουμε τους εξής χαρακτηρισμούς:

- ελαστικά
- αρκετά ελαστικά
- λίγο ελαστικά
- ελάχιστα ελαστικά
- μη ελαστικά

2.Υγροσκοπικότητα

Το γνώρισμα της υγροσκοπικότητας αναφέρεται στην ικανότητα να προσροφούν και να συγκρατούν την υγρασία του περιβάλλοντος, δηλαδή στην ταχύτητα προσροφήσεως και αποβολής υγρασίας. Θεωρούνται πιο υγροσκοπικά τα καπνά που ταχύτερα προσλαμβάνουν και βραδύτερα αποβάλλουν υγρασία. Η υγροσκοπικότητα επηρεάζεται από την ύλη, την υφή (το πορώδες την ευνοεί) και από την ωριμότητα (τα ψημένα έχουν αυξημένη υγροσκοπικότητα).

Παράλληλα προς την υγροσκοπικότητα σημασία αποδίδεται και στην ικανότητα των καπνών να προσροφούν και να συγκρατούν "πρόσθετες ουσίες" που είναι συνήθως υδατικά διαλύματα που προστίθενται κατά την βιομηχανοποίηση για να προσδώσουν επιθυμητά ή να καλύψουν τα ανεπιθύμητα γνωρίσματα. Η υγροσκοπικότητα επηρεάζει τα φυσικά, τα τεχνολογικά και καπνιστικά γνωρίσματα. Η υγρασία των καπνών είναι 13% περίπου κατά την συντήρηση. Κατά την εμπειρική εκτίμηση της υγροσκοπικότητας χρησιμοποιούμε τους εξής χαρακτηρισμούς:

- υγροσκοπικά
- αρκετά υγροσκοπικά
- λίγο υγροσκοπικά
- ελάχιστα υγροσκοπικά
- μη υγροσκοπικά

3. Ευθρυπτότητα

Είναι η ιδιότητα των καπνόφυλλων να θρυμματίζονται κατά την επεξεργασία. Εξαιτίας της ευθρυπτότητας τα καπνά έχουν απώλεια βάρους με μορφή μικρών τεμαχιδίων φύλλων και καπνοσκόνης. Η ευθρυπτότητα είναι αυξημένη στα "περασμένα" και πολύ μεγάλη στα "καμένα" καπνά.

Το ποσοστό απωλειών μπορεί να βρεθεί υπολογίζοντας τη διαφορά βάρους στην αρχή και στο τέλος κάθε μεταχειρίσεως, αφού αφαιρεθεί το μέρος της διαφοράς που οφείλεται σε άλλα αίτια, όπως υγρασία, ζύμωση κ.α.

4. Γεμιστική ικανότητα

Είναι ο αριθμός τσιγάρων που γίνονται από ένα κιλό ξηρού καπνού. Συνήθως η γεμιστική ικανότητα ενός κιλού ξηρού καπνού είναι 880 τσιγάρα ή 44 κουτιά των 20 τσιγάρων.

5.Καυσιμότητα

Είναι η ελεύθερη καύση του τσιγάρου η οποία μετριέται σε mm/min. Τα στοιχεία που μας ενδιαφέρουν είναι η έναρξη, η διάρκεια, η μορφή, η πληρότητα και η ταχύτητα της καύσεως. Καλής καυσιμότητας θεωρείται ο καπνός που ανάβει εύκολα και διατηρεί την καύση χωρίς φλόγα, καίγεται ομοιόμορφα, πλήρως με επιθυμητή ταχύτητα. Επηρεάζεται από την περίσσεια λίπανση που μειώνει την καυσιμότητα, από την ύλη, την ωριμότητα (τα ωμά δεν καίγονται) και το χέρι συλλογής. (2,16,17)

3.7 ΧΗΜΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ ΚΑΠΝΟΥ

Τα κυριότερα συστατικά του καπνού είναι: Οι υδατάνθρακες (25-50% της ξ.ο. κυρίως άμυλο, σάκχαρα, κυτταρίνες), οι αζωτούχες ενώσεις (πρωτεΐνες αμινοξέα, αμμωνία, αλκαλοειδή, νιτρικά) τα οργανικά οξέα, οι πολυφαινόλες και οι χρωστικές, οι ρητίνες, τα αιθέρια έλαια, και η τέφρα (12-25% της ξ.ο). (2). Το νέφος του καπνού μελετήθηκε εκτενέστερα, χωρίζεται δε στο **κύριο ρεύμα** (*εισπνεόμενο-mainstream*) και στο **δευτερεύον** (*εξωτερικό-sidestream*). Σε κάθε ρεύμα νέφους διακρίνουμε την **αέρια φάση** (*mainstream gas*) και την **υγροστέρεα φάση** (*mainstream TPM ή sidestream TPM*). Μέχρι τώρα στο νέφος βρέθηκαν περισσότερες από 3600 χημικές ενώσεις οι σπουδαιότερες από τις οποίες είναι στην αέρια φάση το διοξείδιο του αζώτου (μεγάλη ποσότητα) το διοξείδιο του άνθρακα σε μικρό ποσοστό το μονοξείδιο το υδροθείο το υδροκυάνιο η αμμωνία κ.α. Στην υγροστέρεα φάση κύριο συστατικό είναι η νικοτίνη και τα προϊόντα αποσυνθέσεώς της, οι υδρογονάνθρακες, οι ρητίνες τα αιθέρια έλαια, τα οξέα οι φαινόλες κ.α (2).

Το pH του καπνού βρέθηκε ότι στα χλωρά φύλλα κυμαίνεται μεταξύ 5,0-6,5 και στα ξηρά φύλλα μεταξύ 4,9-6,6. Η αντίδραση του νέφους διακρίνεται σε

όξινη (σε ανατολικά, Virginia με $pH < 6,0$) και σε βασική (σε Burley και καπνά πούρων με $pH > 6,0$). Η περιεκτικότητα σε σάκχαρα, που δυσκολεύουν τον σχηματισμό βάσεων, ενισχύει την όξινη αντίδραση, ενώ οι αζωτούχες ουσίες που παράγουν αμμωνία και άλλες βάσεις προσδίδουν αλκαλικότητα. Διάφοροι μελετητές εξέτασαν τη συσχέτιση της χημικής συστάσεως προς τα καπνιστικά χαρακτηριστικά και την ποιότητα του καπνού. Έτσι κατά τον Puzikί την ποιότητα ευνοούν οι υδατάνθρακες, οι πολυφαινόλες, οι ρητίνες, οι κηροί, ενώ η νικοτίνη, τα λευκώματα, η αμμωνία τα οργανικά οξέα, η μεθυλική αλκοόλη και η τέφρα επιδρούν δυσμενώς. Κατά τον Schmuck καλύτερη ποιότητα έχουμε όταν η σχέση υδατανθράκων προς πρωτεΐδια ή νικοτινικού αζώτου προς αμμωνιακού αζώτου είναι μεγαλύτερη. Κατά τον Buckyer ο βαθμός γλυκύτητας ισούται με $A/B \times 100$ όπου A είναι οι ουσίες που ευνοούν τη γεύση (σάκχαρα, άμυλο, οξαλικό οξύ) και B είναι οι ουσίες δυσμενείς (πηκτίνες, πεντοζάνες, κυτταρίνη, λιγνίνη, τέφρα, κιτρικό οξύ). Η φυσιολογική δύναμη του καπνού ισούται με το άθροισμα ολικού αζώτου + πρωτεϊνικό αζώτο + νικοτίνη. Το άρωμα του καπνού οφείλεται στις πολυφαινόλες και τις ρητίνες.

1. ΝΙΚΟΤΙΝΗ

Είναι υγρό, άχρωμο, πικρό, ισχυρότατο δηλητήριο. Το μεγαλύτερο μέρος της (άνω των 95%) παράγεται στις ρίζες και μεταφέρεται στο υπέργειο μέρος, κυρίως στα φύλλα. Η περιεκτικότητα του καπνού σε νικοτίνη αποτελεί χαρακτηριστικό γνώρισμα του τύπου (ουδέτερα $< 1,0\%$, γεύσεως 1,0 - 2,0%, αρωματικά = 1,5-2,5%, Virginia 1,5-3,0%, Burley 2,5-4,0%). Η περιεκτικότητα του νέφους του καπνού σε νικοτίνη, εξαρτάται από το είδος και τον τρόπο παρασκευής των τσιγάρων. Από μελέτες που έγιναν βρέθηκε ότι η τύχη της νικοτίνης από το καπνισθέν τμήμα του τσιγάρου είναι οι εξής: (2,17)

-Νικοτίνη καπνισθέντος τσιγάρου-

4,1% mainstream gas (αέρια φάση)

15,4% mainstream TPM (total particulate matter) (υγροστέρεα φάση)

16,3% sidestream gas (δευτερεύον εξωτερικό ρεύμα)

41,1% sidestream TPM (υγροστέρεα φάση)

20,2% butt (καύτρα)

(2,5% δεν ανιχνεύεται)

-Τα προϊόντα αποσυνθέσεως και πυρολύσεως της νικοτίνης βρίσκονται-

4,1% mainstream gas (αέρια φάση)

0,5% mainstream TPM (υγροστέρεα φάση)

16,3 sidestream gas (δευτερεύον εξωτερικό ρεύμα)

4,1% sidestream TPM (υγροστέρεα φάση)

(2,9 % τα μη ανιχνευόμενα)

15% στο κύριο ρεύμα (εισπνεόμενο)

35% στο δευτερεύον ρεύμα (εξωτερικό)

30% προϊόντα αποσυνθέσεως νικοτίνης

20% μένει το υπόλειμμα (γόπα)

Ανάλογα με τις συνθήκες και τον τρόπο καπνίσματος, τα ποσοστά απορροφούμενης νικοτίνης από τον καπνισθέν τμήμα τσιγάρου είναι τα εξής:

Νικοτίνη που απορροφάται από τσιγάρο

2-5% σε μια εισπνοή του κυρίου ρεύματος (χωρίς τράβηγμα)

5-15% σε μέτρια έως κανονική εισπνοή

15% και άνω σε ολόκληρη εισπνοή (θεριακλήδες)

Η χρήση φίλτρων στα τσιγάρα μειώνει την απορρόφηση νικοτίνης κατά 30% περίπου. Η νικοτίνη προσδιορίζει τη φυσιολογική δύναμη του καπνού και επηρεάζει τα άλλα καπνιστικά γνωρίσματα. Η περιεκτικότητα του καπνού σε νικοτίνη συνεχίζει να είναι σημαντικό γνώρισμα ποιότητας.

2. ΣΑΚΧΑΡΑ

Από τα διαλυτά σάκχαρα του καπνού μας ενδιαφέρουν τα ολικά σάκχαρα και τα ανάγοντα τα οποία προσδιορίζονται σαν ιμπερτοσάκχαρα σαν μείγμα δηλαδή d-γλυκόζης και d-φρουκτόζης. Σε ορισμένες περιπτώσεις προσδιορίζεται και η σακχαρόζη των καπνών

Η περιεκτικότητα των καπνών σε ολικά σάκχαρα είναι χαρακτηριστικό γνώρισμα των μεγάλων κατηγοριών καπνού (Virginia 15-30%, Ανατολικά 10-20% και Burley 0-2%) (5)

3. ΑΖΩΤΟ

Μας ενδιαφέρει κυρίως το ολικό άζωτο και από τις ενώσεις του εκτός από τα αλκαλοειδή ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι πρωτεΐνες τα νιτρικά οι νιτροζαμίμες και το μονοξειδίο του αζώτου. Η περιεκτικότητα του καπνού σε ολικό άζωτο κυμαίνεται στα εξής όρια: Burley 4%, Ανατολικά 2,2%, Virginia 2%(5)

Πίνακας 9. Περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία σε αποξηραμένο καπνό*
(9)

Θρεπτικό στοιχείο	Ανατολικό καπνό			Virginia			Burley	
	Ουδέτερα Δρόμα	Μυρωδάτα Αγρινίου	Αρωματικά Ξάνθη	Ελλάδα	ΗΠΑ (NC)	Κονοδός	Ελλάδα	ΗΠΑ
N	2.5-4.0	1.8-2.2	2.0-2.5	1.5-2.5	2.2-3.2	1.4-3.6	2.5-5.0	3.1-3.7
P	0.2-0.4	0.1-0.2	0.2-0.4	0.1-0.3	0.2-0.3	0.2-0.4	0.2-0.4	0.2-0.4
K	2.0-4.0	1.5-3.0	2.3-2.6	1.5-4.0	2.5-3.5	1.3-3.8	3.1-5.3	3.1-4.3
Ca	1.9-3.5	3.5-5.0	3.7-4.0	1.5-5.0	1.5-2.5	1.3-5.2	3.5-4.5	3.2-3.4
Mg	0.4-0.6	0.5-0.8	0.3-0.5	0.2-0.7	0.4-0.7	0.3-2.0	0.4-0.7	0.6-0.8
Cl	0.3-0.5	-	0.4-0.7	0.3-1.2	0.4-1.0	0.3-1.5	0.7-1.5	0.5-1.5
[ppm]								
B	-	-	-	-	20-50	-	-	-
Cu	-	30-60	-	-	10-30	20-30	-	-
Fe	-	700-1400	-	-	25-100	66-1000	-	-
Mn	-	60-100	-	-	50-400	20-700	-	-
Zn	-	40-180	-	-	15-20	15-90	-	-

* Στοιχεία από περάσματα (Δροσοπουλος Γ. κ.ά. 1991) και αναλύσεις στο Κ.Ι.Ε. η αντίστοιχη χ=ρα

4. ΠΙΣΣΩΔΗ

Η πίσσα στο τσιγάρο είναι το συμπύκνωμα που δημιουργείται τόσο στο φίλτρο (επιστόμιο) όσο και στον καπνιστή κατά την διάρκειά του καπνίσματος. Στο σημείο της καύσης (καύτρα) αναπτύσσεται θερμοκρασία γύρω στους 800°C και δημιουργεί με βαρέα μέταλλα (καταλυτική δράση) διάφορες χημικές αντιδράσεις. Τα προϊόντα τους μεταφέρονται με το τσιγάρο στο φίλτρο και στον καπνιστή (θερμοκρασία 25°C) όπου ένα μέρος συμπυκνώνεται στο φίλτρο και ένα άλλο στον καπνιστή. Στην πίσσα προσδιορίστηκαν 2800 ουσίες. Αναλύσεις από το Κ.Ι.Ε. έδειξαν ότι τσιγάρα με καλής ποιότητας καπνό είχαν μεγάλη καυσιμότητα και λιγότερη πίσσα. Η πίσσα μετριέται σε mg/τσιγάρο. (Ενδιαφέρουν τα ολικά πισσώδη που λαμβάνονται στο φίλτρο από το κύριο ρεύμα του νέφους (mainstream TPM) και υπολογίζονται σε mg/cig ή mg/g, καμένου καπνού ως υγρά ή ξηρά, με ή άνευ νικοτίνης)(5,17).

3.8 ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ (ΦΠ)

Όταν ο καπνός ψεκάζεται με διάφορα φυτοφάρμακα, για την προστασία του από ασθένειες ή έντομα, σύμφωνα με τις οδηγίες του Κ.Ι.Ε, τότε δεν υπάρχουν υπολείμματα φυτοφαρμάκων σ' αυτόν ή αν υπάρχουν είναι κάτω από επιτρεπτά όρια. Η ανίχνευσή τους μπορεί να γίνει σε χλωρό, ξηρό επεξεργασμένο προϊόν, καθώς και στο τελικό προϊόν (τσιγάρο) και στο νέφος.

Η διαδικασία καθορισμού των μέγιστων επιτρεπτών ορίων υπολειμμάτων των διαφόρων Φ.Π. σε κάθε χώρα (National Maximum Residue Limits, National MRLS) και για κάθε προϊόν πρέπει να στηρίζεται στην ύπαρξη δεδομένων βασισμένων από την GAP και πειραματικών δεδομένων επάνω σε υπολείμματα που προέρχονται από την χρήση Φ.Π στα μεγαλύτερα επιτρεπτά επίπεδα δόσεων. Τα εθνικά MRLS διαφέρουν από χώρα σε χώρα, λόγω της διαφορετικής νομοθεσίας πάνω στο θέμα αυτό. Στην Ε.Ε. έχει ξεκινήσει μια διαδικασία καθαρισμού Κοινοτικών Μεγίστων Ορίων Υπολειμμάτων (Community MRLS). Τα κοινοτικά MRLS αποτελούν κυρίως το μέσο, για να ελεγχθεί η ορθή, δηλαδή η εγκεκριμένη και συνιστώμενη, χρήση των Φ.Π. Η τήρηση αυτών των ορίων εγγυάται την προστασία των καταναλωτών και αποσκοπεί στην διευκόλυνση του διεθνούς εμπορίου και στην εξασφάλιση των χρηστών και των διανομέων των προϊόντων φυτοπροστασίας. Στην χώρα μας δεν έχουν καθοριστεί όρια υπολειμμάτων.

3.9 ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ ΚΑΠΝΟΥ

1. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ

Η φυσιολογική δύναμη αναφέρεται στον βαθμό ερεθισμού του νευρικού συστήματος το καπνιστού από τα αλκαλοειδή του καπνού, κυριότερο των οποίων είναι η νικοτίνη. Η νικοτίνη κατά το κάπνισμα εξατμίζεται στη ζώνη καύσεως και εισέρχεται στην κυκλοφορία του αίματος με το κύριο ρεύμα είτε άμεσα δια των πνευμόνων (τσιγάρα).

Η επίδραση της φυσιολογικής αυτής δυνάμεως στον οργανισμό του καπνίζοντος ανθρώπου είναι ανάλογη με την απορρόφηση της νικοτίνης (ποσόν και διάρκεια) και την ιδιοσυγκρασία του καπνιστού.

Κατά την εμπειρική εκτίμηση της φυσιολογικής δυνάμεως (σερτάδας καπνού) με το κάπνισμα μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι εξής χαρακτηρισμοί:

- ουδέτερος
- ελαφρός
- μέτριος
- δυνατός
- δυνατός-ερεθιστικός(σέρτικος)
- δυνατός-αρωματικός (βαρύς) κ.λ.π.

2. ΑΡΩΜΑ

Το άρωμα των καπνών οφείλεται σε ουσίες που προέρχονται από τις ρητίνες, τα αιθέρια έλαια και τις πολυφαινόλες, που λαμβάνονται κατά το κάπνισμα ως προϊόντα ξηράς αποστάξεως κοντά στη ζώνη καύσεως. Το τελικό άρωμα των καπνιστικών προϊόντων που είναι και το πρακτικώς ενδιαφέρον μπορεί να προέρχεται μόνο από το φυσικό άρωμα των καπνών του μείγματος. Κατά την εμπειρική εκτίμηση του αρώματος των καπνών κατά το κάπνισμα συνηθίζονται οι εξής χαρακτηρισμοί:

- χωρίς άρωμα
- ελάχιστο
- λίγο
- αρκετό
- πολύ
- Για την δύναμη του αρώματος
- ελαφρό
- έντονο
- Για την ποιότητα του αρώματος
- ευγενικό ευχάριστο
- άγευστο δυσάρεστο
- ουδέτερο (άρωμα καπνού)
- ιδιαίτερο ιδιάζον

- λεπτό
- βαρύ
- καθαρό
- ακάθαρτο κ.λ.π.

3. ΟΣΜΗ

Η οσμή του καπνού αναφέρεται στον ερεθισμό του αισθητήριου της οσμής του καπνιστού από ουσίες άλλες εκτός των αρωματικών. Συνήθως μιλούμε για ξένες ή δυσάρεστες για τον καπνό οσμές που διαπιστώνονται κατά το κάπνισμα καπνών προ της ζυμώσεως, ή μετά από πλημμελή συντήρηση ή για οσμές που οφείλονται σε άλλα αίτια. Η φυσική οσμή των καπνών είναι χαρακτηριστικό της ποικιλίας.

Κατά την εμπειρική εκτίμηση της οσμής των καπνών κατά το κάπνισμα συνήθως χρησιμοποιούνται οι εξής χαρακτηρισμοί:

Για την ποσότητα της οσμής

- χωρίς οσμή
- ελάχιστη
- λίγη
- αρκετή
- πολύ

Για την ποιότητα της οσμής

- ευχάριστη οσμή καπνού
- δυσάρεστη (άσχημη βρωμάει)
- ιδιάζουσα

Για τα είδη οσμής

- χορταρένια (χορταρίλα)
- καλαμένια (αχυρίλα)
- αγουρίλα
- κλειστού χώρου (κλεισούρα)
- κλειστού υγρού χώρου (υπογείλα)
- ξινίλα (ιδρωτίλα)
- μούχλας
- διάφορος (από τζάκι, γεωργικά φάρμακα κ.α.) κ.τ.λ.

4. ΓΕΥΣΗ

Η γεύση του καπνού αναφέρεται στον ερεθισμό του αισθητήριου της γεύσεως του καπνιστού κατά το κάπνισμα. Η φυσική γεύση του καπνού που εξετάζεται μετά την ζύμωση αποτελεί χαρακτηριστικό της ποικιλίας και επηρεάζεται κατ' εξοχήν από τις συνθήκες παραγωγής και από την χημική σύσταση του καπνού. Ευνοϊκά επηρεάζουν την γεύση τα σάκχαρα, το άμυλο, οι πολυφαινόλες, το οξαλικό οξύ κ.α.. Αντίθετα οι αζωτούχες ουσίες, οι κυτταρίνες, το κιτρικό οξύ κ.α. την επηρεάζουν δυσμενώς.

Κατά την εμπειρική εκτίμηση της γεύσεως κατά το κάπνισμα συνηθίζονται οι εξής χαρακτηρισμοί:

Για την ποσότητα της γεύσεως

-χωρίς γεύση

-ελάχιστη

-λίγη

-αρκετή

-πολύ

-πλούσια

Για την ποιότητα της γεύσεως

-γλυκιά

-πικρή

-ξινή

-στυφή

-γλυφή

-λιπαρή κ.λ.π.

5. ΚΑΠΝΙΣΜΑ

Η γενικότερη επίδραση του καπνίσματος στον καπνιστή αποδίδεται με τον όρο "κάπνισμα". Η επίδραση αυτή αποτελεί την συνισταμένη των αισθημάτων που δημιουργούνται με τον ερεθισμό των αισθητηρίων και του νευρικού συστήματος του καπνιστή και παράγονται από διαφορετική κάθε φορά σύνθεση κατά την καύση του καπνού. Στην διαμόρφωση της τελικής αυτής εντύπωσης και κρίσεως συμπράττουν οι όροι και οι συνθήκες καπνίσματος, η διάθεση και η ιδιοσυγκρασία του καπνιστού καθώς και η εμπειρία του.

Όλα αυτά τα υποκειμενικά αισθήματα που δημιουργούνται από το κάπνισμα είναι δύσκολο να διατυπωθούν με αντικειμενικούς όρους. Συνηθίζεται πάντως να χρησιμοποιούνται οι παρακάτω χαρακτηρισμοί:

i) Για ποσοτικό χαρακτήρα

-άδειο(αδρανές, ζεστός αέρας)

-ελαφρό

-μέσο

-γεμάτο

-χορταστικό

-μπουκώνει (μπουχτίζει)

ii) Για τους ποιοτικούς χαρακτήρες

-ευχάριστο

-δυσάρεστο

-μαλακό

-σκληρό(αδρό, τραχύ ,άγριο)

-καθαρό

-ακάθαρο (αχτένιστο)

iii) Για τους ειδικούς χαρακτήρες

- γλυκόπιτο
- εύκολα κατεβαίνει
- ανοιχτό
- κλειστό
- στεγνό
- ενοχλητικό
- πιεστικό
- κουραστικό
- καυστικό (καίει)
- ερεθιστικό (κεντρίζει)
- γάνωμα γλώσσας
- προκαλεί αναγούλα

iv) Για χαρακτήρας προορισμού

- επιθυμητό
- ανεπιθύμητο
- ξένο
- συνδυάζεται – "παντρεύεται" με άλλα καπνά
- πλήρες χαρμάνι
- απροσδιόριστο (ούτε κρέας, ούτε ψάρι)(12,16,17).

3.10 ΕΠΙΤΥΧΙΑ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

Για να υπάρχει όμως συνεννόηση ανάμεσα στους ασχολούμενους με το θέμα, για να ομιλούν δηλαδή όλοι την ίδια "γλώσσα" χρειάζεται να γίνει συμφωνία για τον ορισμό κάθε γνωρίσματος όπως επίσης και για το πόσο και με πίο τρόπο συμβάλλει κάθε φορά στην ποιότητα του καπνού, καθώς και να συμφωνηθεί μια κλίμακα βαθμολογίας.

Συνήθως η εκτίμηση της ποιότητας του καπνού γίνεται σε τρία χρονικώς διαδεχόμενα επίπεδα.

Μακροσκοπική για μορφολογικά και φυσικά γνωρίσματα των καπνόφυλλων

Αναλυτική ή εργαστηριακή για τα τεχνολογικά και φυσικά γνωρίσματα του καπνού. Καπνιστική για τα οργανοληπτικά γνωρίσματα του καπνού. Φυσικά είναι δυνατό οι ανωτέρω εκτιμήσεις ανά δύο ή όλες μαζί να γίνονται ταυτόχρονα.(17)

3.11 ΖΥΜΩΣΗ ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ

Η ζύμωση επηρεάζει την χημική σύσταση του καπνού και αρχίζει την επόμενη άνοιξη του έτους παραγωγής (Μάρτιο-Ιούνιο). Κατά την ζύμωση της οποίας η φύση παραμένει άγνωστη, γίνονται μεταβολές φυσικές, βιολογικές και χημικές με την παρουσία ενζύμων, φυραμάτων και καταλυτών (βαρέα μέταλλα) σε θερμοκρασία 20-30°C και υγρασία 14-17%.Οι σπουδαιότερες μεταβολές είναι η μείωση του βάρους του καπνού, η μείωση των σακχάρων και αζωτούχων

ουσιών, η αύξησης της τέφρας, η βελτίωση της καυσιμότητας, η μεταβολή του χρώματος (γίνεται σκουρότερο), η βελτίωση της γεύσης, η μεγαλύτερη ένταση του αρώματος, η μεγαλύτερη αντοχή στην συντήρηση. Κατά την ζύμωση εφόσον τα καπνά παραμένουν στην αποθήκη του παραγωγού χρειάζεται συνεχή επαγρύπνηση και προσοχή για να μην επέλθει υποβάθμιση της ποιότητας μέχρι την εμπορία τους (5,16,17).

3.12 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥΣ

Με τις σημερινές κοινωνικοοικονομικές συνθήκες, η ποιότητα του καπνού αυτή καθαυτή δεν πρέπει ούτε να υπερτιμηθεί ούτε να διαχωριστεί από την απόδοση. Στην πράξη η ποιότητα του καπνού γενικά συνδέεται με το οικονομικό αποτέλεσμα δρχ/στρ ή €/στρ που προέρχεται από τον καλύτερο δυνατό συνδυασμό της επιθυμητής ποιότητας με μια ικανοποιητική απόδοση. Ουσιαστικά σημασία έχει δοθεί περισσότερο στην απόδοση παρά στην ποιότητα.

Η ποιότητα του καπνού όπως ορίστηκε παραπάνω επηρεάζεται και καθορίζεται από πολλούς διαφορετικούς παράγοντες. Αυτοί μπορούν να χωριστούν σε τέσσερις κατηγορίες: γενετικούς, καλλιεργητικούς, εδαφοκλιματικούς και παράγοντες που σχετίζονται με την συλλογή-αποξήρανση.

Γενετικοί παράγοντες -Η κληρονομικότητα (τύπος-ποικιλία)

Η χημική σύσταση και γενικά τα περισσότερα χαρακτηριστικά διαφέρουν από ποικιλία σε ποικιλία. Η μεγαλύτερη απόδοση και η καλύτερη ποιότητα είναι ο κυριότερος λόγος δημιουργίας συνεχώς νέων ποικιλιών με σκοπό την αντικατάσταση των παλαιών που η απόδοση και η ποιότητά τους δεν ικανοποιούν τις μεταβαλλόμενες απαιτήσεις. Μια καινούρια βελτιωμένη ποικιλία για να διαδοθεί και να καθιερωθεί στην καλλιέργεια είναι απαραίτητο να έχει: Την επιζητούμενη καπνιστική ποιότητα, αντοχή σε εχθρούς και ασθένειες (φυτόφθορα, ιώδιο, θρίπας κ.α), επιθυμητά τεχνολογικά χαρακτηριστικά (υγροσκοπικότητα, ελαστικότητα, καυσιμότητα, ευθρυπτότητα) και τέλος ικανοποιητική στρεμματική απόδοση.

Ότι η ποιότητα είναι μια σχετική και πολυσήμαντη έννοια αποδεικνύεται από την περίπτωση της ποικιλίας K63 Ανατολικού τύπου και ουδέτερα. Η απόδοση και η μικροσκοπική ποιότητα αυτής της ποικιλίας ήταν εντυπωσιακή σε όλες τις περιοχές που δοκιμάστηκε και σε σύγκριση με τις ποικιλίες που αντικαθιστούσε ήταν πολύ καλύτερη. Όμως στο τέλος καλλιεργήθηκε στην περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας γιατί μονό στις εκεί εδαφοκλιματικές συνθήκες αποκτά την χημική ποιότητα και καπνίζεται ευχάριστα. Συμπέρασμα το περιβάλλον που καλλιεργείται μια ποικιλία επηρεάζει τα διάφορα χαρακτηριστικά της, αλλά μέσα στα όρια της γενετικής δυνατότητας (5).

Καλλιεργητικοί παράγοντες και πρακτικές

α) Κατάλληλα καπνοφυτάρια

Ακόμα και σήμερα πολλοί παραγωγοί υποτιμούν ή αγνοούν τη μεγάλη σημασία που έχει για την ποιότητα του καπνού η παραγωγή και μεταφύτευση στο χωράφι κατάλληλων καπνοφυταρίων. Τα καπνοφυτάρια πρέπει να έχουν κανονικό ύψος και βάρος, γερό και πλούσιο ριζικό σύστημα να "πιάνουν" καλά και εύκολα στο χωράφι, να ξεπερνούν το σοκ της μεταφύτευσης, να μεγαλώνουν γρήγορα και ομοιόμορφα, να ωριμάζουν πρώιμα και να δίνουν μεγαλύτερες αποδόσεις και καλύτερη ποιότητα. Όλα επιτυγχάνονται με σπορά κατάλληλης ποσότητας σπόρου (Πίνακας 10).

Σημασία ποσότητας σπόρου στο σπορείο σε καπνά Virginia. (Πειράματα Κ.Σ Καρδίτσας)

Σπόροι (g/10 τ.μ)	Φυτά για Μεταφύτευση		Μέρες από τη μεταφύτευση			Απόδοση (kg/στρ.)
			60	70	70	
	Αριθμός	Βάρος φυτού (g)	Ύψος φυτού (cm)	Βάρος φυτού (g)	Ανθισμένα φυτά (%)	
0,50	3.965	37	92	1.368	56	295
0,75	5.493	32	94	1.364	47	290
1,00*	6.751	27	91	1.297	44	302
1,25**	8.790	25	87	1.165	40	296
1,50	9.694	23	80	1.123	35	278
1,75	10.956	22	74	1.016	30	263

* Ενδεικνυόμενες ποσότητες σπόρου

β) Λίπανση

Η λίπανση του καπνού και η γονιμότητα του εδάφους επηρεάζουν όχι μόνο τις αποδόσεις του, αλλά και τα μορφολογικά χαρακτηριστικά, τη χημική σύσταση, το κάπνισμα και γενικά την ποιότητα. Τα θρεπτικά στοιχεία που επηρεάζουν καθοριστικά την παραγωγή και την ποιότητα του καπνού είναι το άζωτο, ο φώσφορος, και το κάλι.

Άζωτο: Τα πειραματικά δεδομένα και η πράξη δείχνουν ότι όσο αυξάνεται το διαθέσιμο άζωτο, τόσο περισσότερο αυξάνεται και η απόδοση και η επιφάνεια των φύλλων. Το φύλλο γίνεται λεπτότερο αποκτά σκουρόχρωμο χρωματισμό και η ωρίμανση τον καθυστερεί. Όμως η άριστη ποιότητα και ποσότητα του εμπορεύσιμου μέρους αυξάνονται μέχρι ενός σημείου μετά από το οποίο όσο παραπάνω ποσότητα προσθέτουμε, τόσο η ποιότητα πέφτει. Η αζωτούχος λίπανση επηρεάζει σημαντικά την καυσιμότητα, τη χημική σύσταση καθώς και τη γεύση και το άρωμα του καπνού. Παράδειγμα υπερβολικής αζωτούχου λίπανσης υπάρχει στον πίνακα όπου παρατηρούμε ότι έχουμε αύξηση νικοτίνης μέχρι ενός ορίου πέρα του οποίου η αύξηση της νικοτίνης είναι πολύ μικρή.

Στην παραγωγή καπνού ποιότητας, μεγάλη σημασία έχει ο χρόνος εφαρμογής του αζωτούχου λίπανσης. Έρευνα έδειξε ότι σε όλους τους τύπους καπνού η ανάπτυξη και η ποιότητα είναι καλύτερη όταν το μισό και παραπάνω από το προστιθέμενο άζωτο είναι νιτρικό.

Φωσφόρος: Η σημασία του φωσφόρου στον καπνό είναι σημαντική κυρίως στα πρώτα στάδια ανάπτυξης του, δηλαδή 25-30 μέρες μετά τη μεταφύτευση. Η έλλειψη φωσφόρου σε όλες αυτές τις περιπτώσεις εμποδίζει τα φυτά να μεγαλώσουν κανονικά (αργή ανάπτυξη), καθυστερεί την ωρίμανση των φύλλων, τα οποία γίνονται στενότερα από τα κανονικά, είναι σκούρα πράσινα στο χωράφι και μετά την αποξήρανση σκούρα καφέ ή πρασινωπά, χωρίς στιλπνότητα. Αυξημένη λίπανση με φώσφορο βοηθά στον περιορισμό των δυσμενών επιδράσεων της περίσσειας αζώτου.

Κάλι: Η μεγάλη σημασία του καλίου για τον καπνό αποδεικνύεται από το γεγονός ότι το κάλι προσλαμβάνεται σε πολύ μεγάλες ποσότητες, συγκριτικά με οποιοδήποτε άλλο θρεπτικό στοιχείο. Γι' αυτό ο καπνός είναι γνωστός σαν καλιόφυλλο φυτό και μάλιστα τα Ανατολικά και τα Virginia. Γενικά όσο περισσότερο κάλι έχει το καπνόφυλλο τόσο καλύτερη είναι η ποιότητά του. Η έρευνα έδειξε ότι υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ της περιεκτικότητας του καπνού σε κάλι και της καυσιμότητας, της λεπτότητας, της ελαστικότητας, του χρωματισμού του φύλλου, της αντοχής σε ξηρασία και της ανάπτυξης ριζικού συστήματος (Πίνακας 11).

Πίνακας 11. Σημασία της λίπανσης στην απόδοση και την ποιότητα του καπνού (9)

Θρεπτικό στοιχείο (Kg/στρ.)	Αρωματικά				Ουδέτερα			
	Απόδοση (Kg/στρ.)	Νικοτίνη (%)	Καυσιμότη α (mm/min)	N (%)	Απόδοση (Kg/στρ.)	Νικοτίνη (%)	Καυσιμότητα (mm/min)	N (%)
Άζωτο								
2	188	1,65	5,47	1,98	156	0,40	4,48	1,65
4	191	1,89	5,51	2,12	164	0,59	4,88	2,02
6	197	2,20	5,63	2,29	174	0,70	5,03	2,31
8	200	2,20	5,82	2,30	178	0,73	5,04	2,53
Φώσφορος								
0	-	-	-	-	229	1,41	3,48	2,65
4	-	-	-	-	267	1,51	4,02	2,61
8	-	-	-	-	278	1,53	4,04	2,50
12	-	-	-	-	278	1,47	4,04	2,44
Κάλι								
3	191	2,00	5,51	2,18	167	0,60	4,80	2,11
6	193	1,92	5,63	2,13	169	0,60	4,83	2,15
9	196	2,03	5,60	2,21	171	0,63	4,41	2,13
12	195	1,98	5,68	2,21	166	0,59	4,89	2,11

γ) Ζιζάνια

Τα ζιζάνια σε αντίθεση με τα έντομα και τις αρρώστιες εμφανίζονται στο χωράφι κάθε χρόνο, και αν δεν ελεγχθούν, όχι μόνο μειώνουν την απόδοση και τη μακροσκοπική ποιότητα του καπνού αλλά επηρεάζουν και την φυσική, τη χημική και την καπνιστική ποιότητα του. Επιπλέον τα ζιζάνια αποτελούν τους κύριους ξενιστές ασθενειών.

Μετά την μεταφύτευση για 3-6 εβδομάδες τα ζιζάνια μεγαλώνουν μαζί με τον καπνό. Μειώνουν έτσι σημαντικά την ποιότητα, την απόδοση, το ύψος, το βάρος και την χημική σύσταση των φυταρίων (Πίνακας 12).

Πίνακας 12. Σημασία του χρόνου ζιζανίων στην απόδοση-ποιότητα του καπνού (9)

Χρόνος παρουσίας ζιζανίων (εβδ.)	Ανατολικά			Burley		
	Απόδοση (kg)	Βάρος φυτού (g)	Νικοτίνη (%)	Απόδοση (kg)	Βάρος φυτού (g)	Νικοτίνη (%)
Παρουσία**						
0	221	62	1,81	310	2,03	2,04
2	212	59	1,77	308	1,93	2,20
3	207	54	1,77	275	1,87	2,44
4	200	48	1,74	225	1,85	2,03
6	150	44	1,70	125	1,15	2,38
8	110	41	1,52	50	0,50	2,44
Απουσία***						
0	100	46	1,80	20	0,30	1,44
2	182	58	1,48	53	1,02	1,93
3	201	64	1,60	225	1,79	2,23
4	210	60	1,65	275	1,99	2,26
6	215	68	1,66	280	1,99	2,33
8	218	60	1,80	278	1,99	2,25

* Εβδομάδες παρουσίας - μετά καθαρό χωράφι.

** Εβδομάδες απουσίας - μετά χωράφι με ζιζάνια.

δ) Άρδευση

Με τις σημερινές κλιματολογικές συνθήκες της χώρας μας, η άρδευση του καπνού είναι εντελώς απαραίτητη, για να αποκτήσει το φυτό την επιθυμητή ποιότητα και να έχουμε οικονομική απόδοση της φυτείας. Το πόσο συχνά ποτίζουμε και πόσο νερό ρίχνουμε κάθε φορά εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως ο τύπος, η ποικιλία του καπνού, ο τύπος και το βάθος του εδάφους, βάθος του ριζικού συστήματος, οι καιρικές συνθήκες και φυσικά η ποιότητα που επιζητούμε. Πολλές και πλούσιες αρδεύσεις συντελούν στην παραγωγή καπνού χαμηλής ποιότητας, δηλαδή σε μεγάλα και λεπτά φύλλα, χωρίς ύλη και ελαστικότητα, με χρωματισμό σκούρο πράσινο. Η ξερική καλλιέργεια καπνού, πάλι δίνει πολύ χαμηλή απόδοση και ποιότητα. Μεγάλη σημασία ασφαλώς έχει και η ποιότητα του νερού αρδέυσεως, το νερό κανονική σκληρότητα και αγωγιμότητα να είναι αλκαλικό να έχει χαμηλή περιεκτικότητα σε χλώριο (κάτω

από 21 ppm) και βαριά μέταλλα και να μην φυτοτοξικές ουσίες (π.χ. ζιζανιοκτόνα) (Πίνακας 13).

Πίνακας 13. Σημασία της άρδευσης στην απόδοση και ποιότητα των Ανατολικών καπνών (9)

Άρδευση		Αρωματικά			Ουδέτερα				
Αριθμός ποτίτων	Ποσ/τα νερού (mm)	Απόδοση (Kg/στρ.)		Ποιότητα I-III (%)	Νικοτίνη (%)	Απόδοση (Kg/στρ.)		Ποιότητα I-III (%)	Νικοτίνη (%)
0	-	107	72	78	77	1,84	131	79	0,71
2	20+20	127	87	82	80	1,73	135	79	0,66
2	30+30	138	102	83	81	1,75	155	74	0,61
3	30+30+20	140	135	83	85	1,72	170	74	0,59

ε) Αμειψισπορά

Η σημασία της αμειψισποράς δηλαδή της καλλιέργειας καπνού στο ίδιο χωράφι, όχι κάθε χρόνο, αλλά κάθε δεύτερο ή τρίτο χρόνο και μετά από ορισμένες καλλιέργειες είναι γνωστή τόσο από τα σχετικά πειράματα όσο και από την πράξη. (Πίνακας 14). Με την αμειψισπορά διατηρείται η γονιμότητα του εδάφους και προστατεύεται ο καπνός από αρρώστιες, ζιζάνια, εχθρούς. Προσοχή χρειάζεται για τα υπολείμματα από άζωτο που δέχτηκε η προηγούμενη καλλιέργεια και από τα ζιζανιοκτόνα που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτήν.

Πίνακας 14. Εφαρμοζόμενη αμειψισπορά στον καπνό

Virginia					
Ποικιλία	Απόδοση (Kg/στρ.)				
	1988	1989	1990	1991	1992
McNair 944	428	449	380	312	280
SPG-28	402	413	383	330	-
NK-3	457	380	369	270	227
McNair	412	380	318	333	250
Ανατολικά - Σαμφούς					
Αμειψισπορά	Απόδοση (Kg/στρ.)				
	1989	1990	1992	1993	1994
Καπνός-Καπνός-Καπνός	246	209	160	156	158
Καπνός-Σιτάρι	-	-	-	-	203
Καπνός-Καπνός-Σιτάρι	-	-	-	-	201
Καπνός-Σιτάρι-Σιτάρι	-	-	-	-	211

στ) Κορυφολόγημα

Το κορυφολόγημα είναι μια από τις σπουδαιότερες και πιο απαραίτητες καλλιεργητικές πρακτικές. Ειδικότερα όμως για τα Virginia και τα Burley το κορυφολόγημα και ο έλεγχος των φυλλιζίων αυξάνει σημαντικά την απόδοση και καλυτερεύει την ποιότητα. Πρέπει να γίνει καλά κατανοητό ότι όσο καθυστερεί το κορυφολόγημα τόσο περισσότερο χάνουμε το πλεονέκτημα αυτής της πρακτικής. Σήμερα στην πράξη κορυφολογούνται τα Virginia.

Το κορυφολόγημα επιβάλλεται να γίνεται τόσο στα Virginia όσο και στα Burley, εάν ο στόχος μας είναι οι οικονομικές αποδόσεις και η παραγωγή καπνού ποιότητας (Πίνακες 15-16).

Πίνακας 15. Σημασία του χρόνου κορυφολογήματος για την απόδοση και τη χημική σύσταση των Virginia και την απόδοση των Burley

Χρόνος κορυφολογήματος	Virginia				Burley
	Απόδοση Kg/στρ.	Χημική σύσταση %			Απόδοση Kg/στρ.
		Νικ.	Αζωτο	Αν. Σάκχαρα	
Εμφάνιση κορυφής	231	2.16	1.75	25	282
Έναρξη άνθησης	212	1.98	1.83	24	277
Πλήρης άνθηση	190	1.85	1.87	23	267
Τέλος άνθησης	174	1.81	1.87	21	264

(*) Πειράματα: Βόρεια Κορολίνα, Η.Π.Α.

Πίνακας 16. Επίδραση κορυφολογήματος στην απόδοση-ποιότητα του καπνού

Virginia							
Καπνός	Δράμα			Καρδίτσα			
	Απόδοση (Kg/στρ.)	Ποιότητα (με άριστα το 10)	Νικοτίνη (%)	Απόδοση (1<9/στρ.)	Τελευταίο φύλλο		
					Βάρος (g)	Πλάτος (cm)	
Ακορυφολόγητος	175	6	1,60	210	30	22	
Κορυφολογημένος	216	7	2,20	270-20**	63	25	
Αψέκαστος	265	8.5	2,40	280-24*	44	28	
Κορυφολογημένος ψεκασμένος							
* Φύλλα στο φυτό μετά το κορυφολόγημα							
Burley							
Καπνός	Δράμα			Καρδίτσα			
	Απόδοση (Kg/στρ.)	N (%)	Νικοτίνη (%)	Καπνός	Αριθμός συλλεγέντων ν φύλλων	Απόδοσ η (Kg/στρ.)	Τελ. φύλλο Βάρος (g)
Ακορυφολόγητος	298	2,24	3,03	Ακ/τος	26	335	42
Κορ/νος αψ/στος	313	2,66	3,06	Κορ/νος	24	360	44
Κορ/νος ψεκ/νος	348	3,46	3,12	Κορ/νος	20	420	63
Ανατολικά							
Καπνός	Αρωματικά			Ουδέτερα			
	Απόδοση (Kg/στρ.)	Ποιότητα I-III (%)	Νικοτίνη (%)	Απόδοση (Kg/στρ.)	Ποιότητα I-III (%)	Νικοτίνη (%)	
Ακορυφολόγητος	127	79	1,52	142	74	0,63	
Κορυφολογημένος	135	82	1,61	162	78	0,66	

ζ) Υπολείμματα

Υπολείμματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων πάνω ή μέσα στα φύλλα εκτός από το ότι μπορεί να αλλάζουν τις φυσικές και χημικές ιδιότητες του καπνού είναι και ανεπιθύμητα εξαιτίας πιθανής άμεσης ή μακροχρόνιας βλάβης στην υγεία των καπνιστών.

Ένα μέρος απ' όλα τα υπολείμματα Φ.Π. στον καπνό βρέθηκε ότι δεν καταστρέφεται στους 600-800°C στην ζώνη καύσης του τσιγάρου και το ίδιο το Φ.Π. ή προϊόντα πυρόλυσης του, συναντώνται στο κύριο νέφος του καπνού. Πολυάριθμες μελέτες έδειξαν ότι το ποσοστό των υπολειμμάτων στα φύλλα που μετέφερε το κύριο νέφος κυμαίνεται από 0-15% ανάλογα με το σκεύασμα, το ποσοστό δε που κατακρατείται στο σώμα του καπνιστή είναι περίπου 30-33%. Σ' όλες αυτές τις μελέτες καπνίσματος η χρήση φίλτρου στο τσιγάρο περιορίζει ακόμα περισσότερο μέχρι 30-40% τα υπολείμματα στο κύριο νέφος (5,9).

Εδαφολογικοί παράγοντες

α) Γονιμότητα εδάφους

Η αποτελεσματικότητα της λίπανσης στον καπνό και κατά συνέπεια, η οικονομική απόδοση και η ποιότητα, του καπνού εξαρτάται και επηρεάζεται καθοριστικά από την γονιμότητα του χωραφιού. Σε πειράματα με Virginia για 3 χρόνια και σε 14 τοποθεσίες μετρήθηκε η επίδραση της δόσης του P_2O_5 στην απόδοση, την αύξηση (π.χ. ύψος φυτού) τη χημική σύσταση και την μακροσκοπική ποιότητα του καπνού μόνο όπου η περιεκτικότητα του εδάφους ήταν χαμηλή έως μέτρια σε φώσφορο. Είναι αυτονόητο επομένως η μεγάλη σημασία της χημικής ανάλυσης του εδάφους στη λίπανση και συνεπώς στην απόδοση του καπνού. Εάν καλλιεργηθεί καπνός και δεν γίνει κατάλληλη, επαρκής λίπανση το προϊόν θα είναι χαμηλής ποιότητας. Η εδαφική ανάλυση επιβάλλεται να γίνεται τουλάχιστον μια φορά στα τρία χρόνια.

β) Όξινα εδάφη

Ο καπνός μεγαλώνει καλύτερα σε χωράφια που είναι λίγο όξινα, δηλαδή έχουν pH 5,5-6. Στην Ελλάδα κάθε χρόνο και περισσότερο διαπιστώνουμε ότι πολλά καπνοχώραφα στα οποία καλλιεργείται καπνός, είναι όξινα, δηλαδή έχουν pH κάτω από 5,5. Όσο χαμηλώνει το pH τόσο περιορίζεται άμεσα η διαθεσιμότητα των K, P, Ca και Mg και έμμεσα του N (περιορισμός στο Mo) βασικών στοιχείων στην απόδοση και ποιότητα του καπνού. Επίσης επηρεάζεται έμμεσα εξαιτίας των ελλείψεων των θρεπτικών στοιχείων, η ποιότητα και ειδικότερα το χρώμα των φύλλων, η ελαστικότητα και η καυσιμότητά τους, καθώς και η χημική τους σύσταση (νικοτίνη, οργανικά οξέα). Η απόδοση και η ποιότητα του καπνού σε χαμηλά pH επηρεάζεται αρνητικά και από την τοξικότητα (του αργιλίου και ιδίως του μαγγανίου) (5,9).

Συνθήκες κατά την συλλογή και αποξήρανση

α) Συλλογή

Η συλλογή στο σωστό στάδιο ωρίμανσης είναι σημαντική για την ποιότητα του καπνού. Η πρόωπη συλλογή με σκοπό λίγο "κέρδος" στην απόδοση είναι ένα μεγάλο λάθος αρκετών καπνοπαραγωγών. Γενικά και στις τρεις κατηγορίες Ανατολικών καπνών που καλλιεργούνται στην Ελλάδα αλλά και στα Virginia Burley, η απόδοση και χημική σύσταση του καπνού μειώνονται όσο καθυστερεί η συλλογή μετά την ωρίμανση του φύλλου.

β) Αποξήρανση

Η αποξήρανση σε όλους τους τύπους καπνών δεν είναι μια εργασία που βελτιώνει την ποιότητα. Αντίθετα εξαιρετικής ποιότητας χλωρός καπνός εξαιτίας της κακής αποξήρανσης μπορεί να "χαλάσει" η ποιότητά του. Έτσι η αποξήρανση είναι η διατήρηση –"αποκάλυψη" της ποιότητας που έχει το φύλλο στο χωράφι, κατά την συλλογή του. Η ποιότητα του καπνού δημιουργείται στο χωράφι όχι στο ξηραντήριο (5,9).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1 ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ

Η μεταποίηση του καπνού λαμβάνει χώρα στο εργοστάσιο. Τα τμήματα από τα οποία αποτελείται το εργοστάσιο όπου είναι κατά σειρά τα ακόλουθα:

I. ΤΜΗΜΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΠΝΟΥ ΣΕ ΦΥΛΛΑ

Τα καπνόφυλλα είναι τοποθετημένα μέσα σε λινάτσες οι οποίες φυλάσσονται σε σκιερούς χώρους χωρίς σκόνη και σε δροσερό περιβάλλον. Σκοπός είναι η αποφυγή προσβολής από έντομα αποθηκών, αλλά και ο καθαρισμός των φύλλων. Για την δημιουργία ενός υγιεινού περιβάλλοντος πρέπει να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα. Ο καλύτερος έλεγχος επιτυγχάνεται με την πρόληψη. Τα μέτρα πρόληψης είναι:

- 1) Χρήση απορροφητικών μηχανών σκόνης ή τριμμάτων καπνού
- 2) Χρήση ειδικών ανεμιστήρων στις πόρτες και τοποθέτηση πυκνών σιτών στα παράθυρα για να εμποδίζουν την είσοδο τέλειων εντόμων (λασιόδερμα *Serricobra F* και εφέστια *Eprhestia eltutella* στους χώρους αποθήκευσης και επεξεργασίας καπνού).
- 3) Χρήση φιλμ πολυαιθυλενίου (ΤΥΒΕΚ) για περιτύλιξη των δεμάτων καπνού ώστε να εμποδίζεται η είσοδος των εντόμων.
- 4) Διαχωρισμός του καπνού ανάλογα με τον τύπο, την ηλικία και τη μορφή (μίσχος, φύλλα).
- 5) Συνεχής μετακίνηση (αλλαγή θέσης) του αποθηκευμένου καπνού (ίσοq. rotation)(2,14,16,19)

II. ΤΜΗΜΑ ΧΑΡΜΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ

Από το τμήμα αυτό αρχίζει ουσιαστικά η παραγωγική διαδικασία. Ένας ειδικός δοκιμαστής δοκιμάζει ποσότητες καπνού από κάθε ποικιλία και με την βοήθεια της εμπειρίας του και των γνώσεων του αποφασίζει ποια θα είναι τα ποσοστά από κάθε ποικιλία στο χαρμάνι. Με αυτόν τον τρόπο συντίθεται το τελικό μείγμα που λέγεται χαρμάνι.

Ταυτόχρονα διαμορφώνονται και οι συνθήκες του έτοιμου πλέον "χαρμανιού" ώστε να γίνει κατάλληλο για κοπή. Πιο συγκεκριμένα όταν ο καπνός εισάγεται για χαρμανοποίηση έχει υγρασία 13%. Για να μπορέσει να επεξεργαστεί στα επόμενα στάδια της παραγωγής θα πρέπει να μαλακωθεί. Αυτό γίνεται με ύγρανση από περιστρεφόμενο υγραντήρα κορεσμένου ατμού. Ο ατμός έχει ελάχιστη θερμοκρασία 55°C και η εφαρμογή διαρκεί 4 λεπτά και ανώτερη 70°C και η εφαρμογή διαρκεί 2 λεπτά (συγχρόνως θανατώνονται όλα τα βιολογικά στάδια των 2 εντόμων λασιόδερμα, εφέστια). Κατά την περιστροφή στο περιστρεφόμενο υγραντήρα ο καπνός μπαίνει σε μορφή πακέτου και ξεχωρίζει σε φύλλα που το καθένα έχει υγρασία 18-20%. Όπως αναφέρθηκε πιο

πάνω ταυτόχρονα με την ύγρανση του καπνού έχουμε την χαρμανοποίηση που γίνεται σε ειδικό μηχάνημα το οποίο αποτελείται από κυλιόμενους διαδρόμους και το οποίο αφήνει 1 κιλό καπνού από κάθε ποικιλία που θα χρησιμοποιηθεί στο χαρμάνι σε θέσεις που εναλλάσσονται με σκοπό την ανάμειξη και ομοιομορφία του μείγματος(2,14,16,19).

III. ΤΜΗΜΑ ΚΟΠΗΣ ΚΑΠΝΟΥ

Το έτοιμο πλέον χαρμάνι προωθείται και κόβεται σε ίνες πάχους από 0,714-0,907 mm. Η κοπή γίνεται όσο ο καπνός έχει υγρασία 18-20%. Το πλάτος του κοψίματος είναι σημαντικό γιατί επηρεάζει την σκληρότητα και γεμιστική ικανότητα του. Το μηχάνημα κοπής είναι ένας κυλιόμενος διάδρομος, με περιστροφικούς κόπτες και είναι ρυθμισμένος να σταματά σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα κατά τα οποία ο καπνός κόβεται είτε από τους περιστροφικούς κόπτες με αυτοτροχιζόμενα μαχαίρια είτε από κοπτήρες τύπου λεμητόμου. Η ακριβής κοπή εξαρτάται από την σωστή υγρασία την αρκετή πυκνότητα του χαρμανιού και τα κοφτερά μαχαίρια. Ο κομμένος καπνός εισέρχεται σ' ένα περιστρεφόμενο ξηραντήριο (γνωστό ως DRY) με σκοπό το στέγνωμα του χαρμανιού που γίνεται με θερμό αέρα στους 70-80°C για 7-10 λεπτά. Κατόπιν το χαρμάνι οδηγείται σ' ένα ειδικό μηχάνημα όπου κρύνει και ανακατεύεται με καπνό που έχει υποστεί διόγκωση. Διόγκωση έχουν υποστεί τα κοτσάνια των φύλλων του καπνού, που διαφορετικά θα ήταν άχρηστα. Αφού μαλακώνουν με ατμό (όπως νωρίτερα) περνούν από ένα κύλινδρο όπου τα συμπιέζει τα διαπλατύνει και κόβονται όπως ο καπνός(2,14,16,19).

IV. ΤΜΗΜΑ ΑΡΩΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

Στο τμήμα αυτό ο καπνός οδηγείται σε ειδικά μηχανήματα όπου προστίθενται διάφορες αρωματικές ουσίες που προσδίδουν χαρακτηριστικά γεύσης και αρώματος σε κάθε μάρκα.

Ο αρωματισμός γίνεται σε κυλινδρικό μηχάνημα που ραντίζει με μορφή ατμού τον καπνό ισομερώς. Η θερμοκρασία που απαιτείται είναι 19°C. Με σκοπό να απορροφηθούν οι προστιθέμενες ουσίες μετά ακολουθεί η αποθήκευση που διαρκεί 24-48 ώρες. Η αποθήκευση γίνεται με στοίβαγμα. Πιο συγκεκριμένα οι προσθετικές ουσίες μπορεί να είναι ζάχαρη, γλυκερίνη, κακάο, βανίλια, γλυκόριζα, κούμαρα, αιθέρια έλαια κ.α(2,14,16,19).

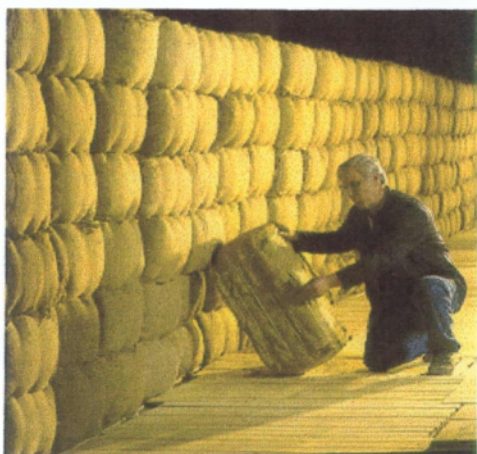
V. ΤΣΙΓΑΡΟΠΟΙΕΙΑ ΠΑΚΕΤΑΡΙΣΜΑ

Στο τμήμα αυτό έχουμε ένα υπερσύγχρονο τεχνολογικό συγκρότημα που συμπεριλαμβάνει την τσιγαρομηχανή, την φίλτρομηχανή και την γραμμή μηχανών πακεταρίσματος. Το τσιγαρόχαρτο τροφοδοτείται με χαρμάνι από

στρίβουν το χαρμάνι, έτσι δημιουργείται ένα στερεό κυλινδρικό τσιγάρο το οποίο κόβεται στα απαιτούμενα μεγέθη και τυπώνεται η ετικέτα. Το τσιγαρόχαρτο είναι σημαντικός παράγοντας για την επιτυχία της τσιγαροποίησης αλλά και της ποιότητας του τσιγάρου. Τα πιο πολλά τσιγαρόχαρτα είναι φτιαγμένα από λινάρι. Αν το τσιγάρο είναι με φίλτρο τότε το φίλτρο πρέπει να τοποθετηθεί. Αυτό γίνεται με μια εύκολη επέμβαση που κολλά το φίλτρο στο τσιγάρο. Το πολύπλοκο πρόβλημα είναι στο να ελεγχθεί το κάθε τσιγάρο αν είναι στα σωστά μεγέθη. Το φίλτρο παράγεται στην φιλτρομηχανή αφού η πρώτη ύλη είναι μια κυτταρίνη και μπορεί να περιέχει ενεργό άνθρακα που ονομάζεται ACETATE. Η πρώτη ύλη μπαίνει σε μπάλες 500kg στη μηχανή και κόβεται σε ίνες που συγκολλούνται σε κυλινδρική μορφή. Αμέσως μετά ακολουθεί η γραμμή πακεταρίσματος. Εκεί υπάρχουν συγκροτήματα μηχανών με εναέριες ταινίες τα οποία κατασκευάζουν το πακέτο των 20-25 τσιγάρων, πραγματοποιούν την συγκόλληση της φορολογικής ταινίας και κάνουν την περιέλιξη με σελοφάν. Το σελοφάν μπορεί να είναι από πολυπροπυλένιο 38μm μη υψηλής πυκνότητας ή από πολυπροπυλένιο 100 μm χαμηλής πυκνότητας ή τέλος από πολυαιθυλένιο 200μm (spunbonded). Στη συνέχεια γίνεται η δεματοποίηση των πακέτων ανά δέκα και μπαίνουν σε κούτα ή δέμα και τέλος συσκευάζονται ανά 50 κούτες ή δέματα σε ένα κιβώτιο(2,14,16,19).

VI. ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΛΙΘΟΓΡΑΦΕΙΟΥ

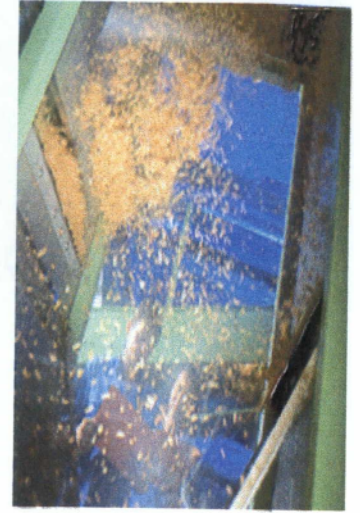
Εδώ πραγματοποιούνται οι εκτυπώσεις των χαρτονιών, υπάρχουν και χαρτοκοπτικές μηχανές όπου κόβονται τα εκτυπωμένα φύλλα και δημιουργούνται τα τελικά αναπτύγματα των πακέτων(2,14,16,19).



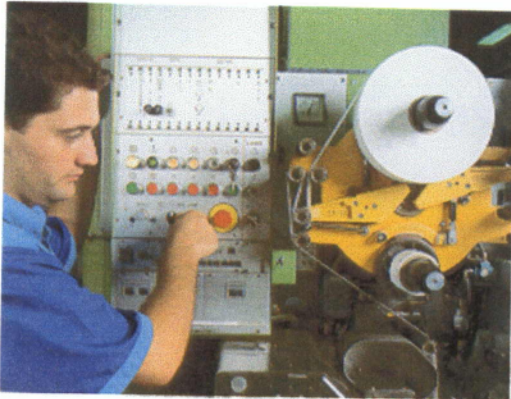
Εικ.53 Αποθήκευση του καπνού



Εικ.54 Πακέτο καπνού για επιλογή χαρμανιού



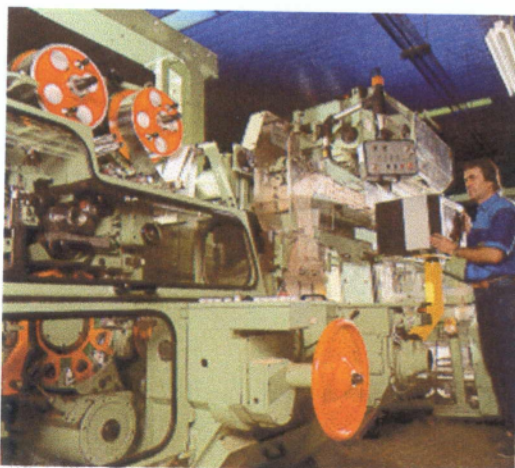
Εικ.55-57 Χαρμανοποίηση κοπή



Εικ.58



Εικ.59



Εικ.60



Εικ.61



Εικ.62



Εικ.63

Εικόνες 58-63 Τσιγαροποιεία και πακετάρισμα

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1. ΑΓΡΙΟΠΟΥΛΟΥ Σ.,1998.** Σημειώσεις ειδικής γεωργίας ΙΙΙ. Καλαμάτα
- 2. ΑΚΕΗΥΣΤ, Β.Σ, 1981.** Tropical agriculture series tobacco (Second edition)
- 3. ΒΑΡΣΟΣ Ν. - ΒΕΝΕΣΟΝ,1988.** Αποξήρανση καπνού virginia στην Ελλάδα.
1η έκδοση. Εκδόσεις Εκδοτική αγροτεχνική. Μάρτιος
- 4. ΓΙΑΚΟΥΜΑΚΗ ΠΗΝΕΛΟΠΗ – ΤΡΑΙΤΟΥ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ.** Το ελληνικό τσιγάρο. Σελ. 2-8. Εφημερίδα καθημερινή 16/11/1997.
- 5. ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, ΒΕΖΙΡΤΖΟΓΛΟΥ ΡΑΔΗΣ, ΓΑΛΟΠΟΥΛΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ, ΖΑΧΟΚΩΣΤΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, ΛΟΛΑΣ ΠΕΤΡΟΣ, ΠΑΓΓΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ, ΤΣΟΤΣΟΛΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ, ΧΑΛΥΒΟΠΟΥΛΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ, ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥΣ ΑΝΤΡΕΑΣ, ΧΡΥΣΟΧΟΟΥ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ. ΕΘΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΚΑΠΝΟΥ ΚΑΙ ΚΑΠΝΟΛΟΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΛΛΑΔΟΣ, 1996.** Οδηγός καλλιέργειας καπνού (ανατολικά virginia, burley). Δράμα
- 6. ΖΩΓΡΑΦΟΣ Δ. 1976.** Ιστορία της Ελληνικής Γεωργίας
- 7. GARVIN R.T,1987.** Report his visit in Greece about reaping and curing tobacco in Greece
- 8. ΚΑΠΝΟΣ 2000.** Ημερολόγιο εργασιών. Εκδόσεις γεωργική τεχνολογία. Ιούλιος 2000. Σελ 62-80
- 9. ΚΑΠΝΟΣ 2000.** Παράγοντες ποιότητας και η σημασία τους. Εκδόσεις

γεωργική τεχνολογία. Ιούλιος 2000. Σελ 50-62

10. ΚΑΡΟΥΝΟΥ ΑΝΑΣ., 1994. Σημειώσεις εργαστηρίων βοτανικής II. Καλαμάτα Σελ. 20

11. ΚΑΦΟΥΡΟΥ ΘΕΟΔΩΡΟΣ 1989. Οι ασθένειες και οι εχθροί του καπνού. Εκδόσεις Σ.Ε.Κ.Α.Π. Μάιος 1989. Σελ. 5-11

12. ΚΙΤΣΟΠΑΝΙΔΗΣ Μ. 1994. 1^ο επιστημονικό συνέδριο κοινότητας Αγρινίου. Σελ 54-56

13. ΛΗΜΝΑΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, 1999. Η Ελληνική καπναγορά. Εκδόσεις ομοσπονδία βιομηχανιών επεξεργασίας καπνού. Οκτώβριος

14. ΜΠΟΥΣΟΥΜΗΣ Ι.,1995. Προσωπική πληροφόρηση. Καλαμάτα

15. ΝΙΚΟΛΑΙΔΗΣ ΕΥΣ.,1987. Καπνά virginia. 1η έκδοση. Εκδόσεις Εκδοτική αγροτεχνική Αύγουστος

16. ΠΑΡΧΑΡΙΔΗΣ Ι.,2001. Προσωπική πληροφόρηση. Καλαμάτα

17. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ ΜΟΥΡ, 1980. Περί ποιότητας του καπνού. Εκδόσεις Κ.Ι.Ε. Δράμα

18. ΣΚΟΥΡΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ 2001. Ο Ελληνικός καπνός δέχεται επίθεση. Σελ. 24. Εφημερίδα Καθημερινή 16/9/2001

19. ΤΣΑΠΑΤΣΑΡΗΣ Β.,2001. Προσωπική πληροφόρηση. Πειραιάς