

Α.Τ.Ε.Ι. ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ



**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ (Σ.Τ.Ε.Γ)
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ (ΤΕ.ΓΕ.Π.)**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**"Ο ΚΑΦΕΣ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ
ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ
ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ"**

ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΦΡΑΓΚΙΑΔΑΚΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ (ΑΜ:2001070)

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΒΑΡΖΑΚΑΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
Κεφάλαιο 1- Προέλευση-Ιστορικά στοιχεία.....	3
1.1. Ορισμός, είδη και ποικιλίες καφέ	9
1.1.1. Ορισμός.....	9
1.1.2. Είδη καφέ.....	12
1.1.3. Άλλα είδη καφέ.....	13
1.1.4. Ποικιλίες καφέ	15
1.2. Καλλιέργεια	16
1.2.1. Συγκομιδή	20
1.3. Γεωγραφική απεικόνιση καλλιέργειας καφέ	20
1.4. Επεξεργασία.....	26
1.4.1. Μέθοδος «ξηρής» επεξεργασίας.....	26
1.4.2. Μέθοδος «υγρής» επεξεργασίας.....	27
1.4.3. Καβούρδισμα	29
1.4.4. Άλεσμα (τύποι αλέσματος).....	31
1.5. Αναμίξεις του καφέ.....	33
1.6. Ο καφές του εμπορίου	34
1.7. Οργανισμοί και σύνδεσμοι για τον καφέ.....	34
Κεφάλαιο 2- Οικονομικά στοιχεία για την Ελλάδα με βάση τον ICAP 2009.....	37
2.1. Η ζήτηση του καφέ	37
2.1.1. Παράγοντες που επηρεάζουν τη ζήτηση καφέ	37
2.1.2. Μέση Μηνιαία Δαπάνη των Νοικοκυριών για Καφέ.....	41
2.2. Η ΕΓΧΩΡΙΑ ΑΓΟΡΑ ΤΟΥ ΚΑΦΕ.....	42
2.2.1. Εξέλιξη Εισαγωγών Καφέ	42
2.2.2. Εξέλιξη Εξαγωγών Καφέ.....	43
2.2.3. Εγχώρια Κατανάλωση Καφέ	44

2.3. Η Διεθνής Αγορά Καφέ	48
Κεφάλαιο 3- Επιδράσεις του καφέ και της καφεΐνης στο κοινωνικό γίγνεσθαι και στην υγεία του ανθρώπου	52
3.1. Ιστορία - Χρήση της καφεΐνης.....	52
3.2. Πηγές και επίπεδα καφεΐνης	53
3.3. Πηγές δεδομένων για την κατανάλωση	55
3.4. Χρονική κατανομή της πρόσληψης καφεΐνης	56
3.5. Επίδραση της καφεΐνης στην ανθρώπινη υγεία	57
3.5.1. Επιδράσεις της καφεΐνης στον ανθρώπινο οργανισμό.....	59
3.5.1.1. Καρδιαγγειακές επιδράσεις της καφεΐνης	60
3.5.1.2. Επιδράσεις της καφεΐνης στα οστά και την ισορροπία του ασβεστίου 62	
3.5.1.3. Επιπτώσεις της καφεΐνης στην αναπαραγωγή και την ανάπτυξη	64
3.5.1.4. Επιδράσεις της καφεΐνης στο αναπνευστικό σύστημα.....	67
3.5.1.5. Καρκινογένεση.....	68
3.5.2. Επιδράσεις στην ανθρώπινη συμπεριφορά	69
3.5.2.1. Διάθεση και επίδοση στους ενήλικες.....	70
3.5.2.2. Ανεκτικότητα, φυσική εξάρτηση και «απόσυρση».....	72
3.5.2.3. Επιδράσεις στα παιδιά.....	73
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	76
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	79
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ	83
 ΕΙΚΟΝΕΣ	
Εικόνα 1-1 Συγκομιδή	6
Εικόνα 1-2 Ποικιλίες και χώρες παραγωγής	16
Εικόνα 1-3 Καφεόδεντρο.....	17
Εικόνα 1-4 Άνθη καφεόδεντρου	18

Εικόνα 1-5 Καρποί καφεόδεντρου.....	19
Εικόνα 1-6 Εσωτερικό καρπού.....	19
Εικόνα 1-7 Καφές σε σάκους.....	28
Εικόνα 1-8 Καφές σε βαρέλι.....	28
Εικόνα 1-9 Το καβούρδισμα.....	30
Εικόνα 1-10 Κόκκοι πράσινου καφέ μετά το καβούρδισμα.....	30
Εικόνα 1-11 Το σήμα προέλευσης “Café de Colombia”.....	36
Εικόνα 2-1 Δίκτυο διανομής.....	47
Εικόνα 3-1 Τριμεθυλοξανθίνη.....	57
Εικόνα 3-2 Καφεΐνη και σχετικές ενώσεις.....	58

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

Διάγραμμα 2-1 Εξέλιξη του δείκτη τιμών καταναλωτή για καφε 1989-2008.....	38
Διάγραμμα 2-2 Διάρθρωση του δείκτη τιμών καταναλωτή ανά κατηγορία καφέ.....	39
Διάγραμμα 2-3 Διαφημιστική δαπάνη για καφέ.....	40
Διάγραμμα 2-4 Μέσος όρος μηνιαίων δαπανών νοικοκυριών.....	41
Διάγραμμα 2-5 Εξέλιξη και διάρθρωση των εισαγωγών καφέ.....	42
Διάγραμμα 2-6 Εξέλιξη και διάρθρωση των εξαγωγών καφέ.....	43
Διάγραμμα 2-7 Εξέλιξη της εγχώριας κατανάλωσης καφέ.....	45
Διάγραμμα 2-8 Διαχρονική διάρθρωση της κατανάλωσης του καφε.....	45
Διάγραμμα 2-9 Παραγωγή καφέ ανά Ήπειρο.....	48
Διάγραμμα 2-10 Εξέλιξη της παραγωγής καφέ.....	49
Διάγραμμα 2-11 Εισαγωγή μελών ICO (αριστερά) και μη μελών (δεξιά).....	49
Διάγραμμα 2-12 Επανεξαγωγές καφέ χωρών μη μελών του ICO.....	50
Διάγραμμα 2-13 Επανεξαγωγές καφέ χωρών μελών του ICO.....	50
Διάγραμμα 2-14 Κατανάλωση καφέ των χωρών - μελών του ICO.....	51

ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 1-1 Χρονολογία εισαγωγής καφέ ανά χώρα.....	7
Πίνακας 2-1 Δείκτης τιμών καταναλωτή για τον καφέ (πηγή: ICAP 2009).....	39

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία γίνεται μια απόπειρα παρουσίασης του καφέ, όσον αφορά την εμφάνιση του καφέ και γεωγραφική εξάπλωσή του, τα χαρακτηριστικά του καφέ και τα είδη του, που προκύπτουν ανάλογα με τον τρόπο παρασκευής και ετοιμασίας του καφέ, οι ποικιλίες του καφέ, που χρησιμοποιούνται, και βέβαια, η καλλιέργεια και επεξεργασία του καφέ. Στη συνέχεια, παρατίθενται διεθνείς οργανισμοί και ενώσεις για τον καφέ και κάποια οικονομικά στοιχεία για την Ελλάδα με βάση τον ICAP 2009. Τέλος, αναφέρονται οι επιδράσεις του καφέ και της καφεΐνης στην υγεία και συμπεριφορά του ανθρώπου βάσει ερευνών, που έχουν γίνει.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στις μέρες μας ο καφές έχει γίνει αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινής μας ζωής. Έχει συνδεθεί σχεδόν με κάθε ώρα της ημέρας και πολλοί τον τιμούν περισσότερες από μία φορές μέσα στη μέρα. Όμως, τι γνωρίζουμε τελικά για τον καφέ εκτός του ότι είναι ένα γευστικό ρόφημα με υπέροχο άρωμα; Άραγε πότε εμφανίστηκε και ποια είναι η διαδικασία, που προηγείται, για να φθάσει στα χέρια μας στη μορφή, που ξέρουμε? Πόση είναι η κατανάλωση, που γίνεται στην Ελλάδα; Ως ρόφημα έχει επιπτώσεις στη λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού και τι είδους;

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω ερωτήματα, κρίθηκε σημαντική και ενδιαφέρουσα η μελέτη του καφέ ως ρόφημα στα πλαίσια της διατροφής του ανθρώπου, που επηρεάζει, όμως, σε σημαντικό βαθμό τη καθημερινότητα και την υγεία του ανθρώπου. Ακόμα και από τους ορισμούς του καφέ, που αναφέρονται αναλυτικά παρακάτω, προκύπτει ότι ο καφές είναι ένα ιδιαίτερο προϊόν, και όχι τόσο απλό, και εν τέλει, προξενεί ενδιαφέρον όχι μόνο η καλλιέργεια και επεξεργασία του, αλλά και οι μέθοδοι παρασκευής του και ετοιμασίας του, καθώς και οι επιπτώσεις του στην υγεία από τη μεγάλη κατανάλωση του.

Ως εκ τούτου, προκειμένου να καλυφθούν όλα τα παραπάνω ερωτήματα, η εργασία έχει χωριστεί σε τρία μέρη. Στο πρώτο μέρος γίνεται μια όσο το δυνατόν αναλυτική παρουσίαση του καφέ. Δηλαδή, ο ορισμός και τα χαρακτηριστικά του καφέ, καθώς και τα είδη του καφέ. Επιχειρείται μια ιστορική ανασκόπηση της εμφάνισης και χρήσης του καφέ, γιατί είναι πολύ δύσκολο να προσδιορίσει κανείς με ακρίβεια την ιστορία του καφέ. Στο πλαίσιο αυτό της ιστορικής αναδρομής, καταγράφεται η γεωγραφική εξάπλωση της καλλιέργειας του καφέ και κατ' επέκταση της κατανάλωσης του σε όλο τον κόσμο. Δίνονται στοιχεία για το καφεόδεντρο και την καλλιέργειά του όπως και για τις δύο ποικιλίες καφέ, *Coffea arabica* και *Coffea canephora* ή *Coffea robusta*, που καλλιεργούνται συστηματικά και χρησιμοποιούνται. Στη συνέχεια γίνεται αναλυτική καταγραφή της επεξεργασίας του καφέ, από τη συγκομιδή, το καβούρδισμα, το άλεσμα έως και τη συσκευασία και το εμπόριο του. Στο τέλος του κεφαλαίου αυτού γίνεται αναφορά σε διεθνείς οργανισμούς και ενώσεις για τον καφέ.

Η δεύτερη ενότητα επικεντρώνεται στα οικονομικά στοιχεία, που υπάρχουν για την Ελλάδα σχετικά με τον καφέ, με βάση τον ICAP. Συγκεκριμένα παρουσιάζεται η εγχώρια κατανάλωση καφέ (ελληνικός, στιγμιαίος, φίλτρου, espresso), ποιοι

παράγοντες επηρεάζουν την ζήτηση και κατανάλωση των επιμέρους κατηγοριών καφέ, καθώς και στοιχεία σχετικά με τις μέσες μηνιαίες δαπάνες των ελληνικών νοικοκυριών για την αγορά καφέ και την αλληλεπίδραση προσφοράς ζήτησης μέσα από καλά οργανωμένα δίκτυα διανομής και προώθησης προϊόντων. Τέλος, γίνεται αναφορά και στη διεθνή αγορά .

Στο τρίτο και τελευταίο μέρος της εργασίας, παρατέθηκαν όσο το δυνατόν πιο αναλυτικά οι επιδράσεις του καφέ και της καφεΐνης στον ανθρώπινο οργανισμό και κατ' επέκταση στην υγεία και συμπεριφορά του ανθρώπου, λαμβάνοντας υπόψη ιατρικές έρευνες, που έχουν γίνει.

Για τη συγγραφή της εργασίας, έγιναν αντικείμενο μελέτης μονογραφίες γενικά για τον καφέ ενώ, όπου κρίθηκε απαραίτητο, χρησιμοποιήθηκαν και ηλεκτρονικές πηγές, προσβάσιμες μέσω Διαδικτύου. Επίσης, προκειμένου να υπάρχει μια ολοκληρωμένη και σαφή εικόνα για τις ιατρικές έρευνες και τα δεδομένα, που προέκυψαν από αυτές, μελετήθηκε ικανός αριθμός σχετικών άρθρων. Τέλος, κύρια πηγή για το δεύτερο κεφάλαιο αποτέλεσε ο ICAP 2009 για τον καφέ στην Ελλάδα.

Η εργασία αυτή ευελπιστεί να καλύψει ένα μεγάλο κενό, που υπάρχει στην ελληνική βιβλιογραφία, όσον αφορά τον καφέ και να τον παρουσιάσει, όπως ακριβώς είναι, ως ένα προϊόν διατροφής με τις αντίστοιχες ποικιλίες του και διαδικασίες παραγωγής, που, όμως, έχει γίνει συνήθεια και τρόπος ζωής για πολλούς Έλληνες, όπως φαίνεται από τα σχετικά ευρήματα του ICAP. Και, βέβαια, να αποσαφηνίσει αν και τι είδους επιπτώσεις έχει η κατανάλωση του καφέ στην υγεία και τη συμπεριφορά του ανθρώπου.

Κεφάλαιο 1- Προέλευση-Ιστορικά στοιχεία

Αντίθετα με ό,τι έχει υποστηριχθεί τους προηγούμενους αιώνες, οι Έλληνες και οι Ρωμαίοι δε γνώριζαν τον καφέ. Ο καφές προέρχεται από την Αιθιοπία και συγκεκριμένα από τη νοτιοδυτική περιοχή της χώρας, όπου οι αυτόχθονες τον χρησιμοποιούσαν από πολύ παλιά (Περριέ-Ρομπέρ, 2004). Οι Αιθίοπες πολεμιστές ανακάλυψαν πρώτοι τον καφέ όχι σαν ρόφημα αλλά σα στερεά τροφή. Δηλαδή, μάζευαν τους καρπούς, τους κοπάνιζαν και τους ανακάτευαν με ζωικό λίπος δημιουργώντας ένα μείγμα. Κατόπιν, το έπλαθαν σε μορφή στρογγυλού σβώλου, δημιουργώντας μερίδες και το έτρωγαν στις περιπτώσεις, που δεν ήταν εύκολο να βρεθεί άλλη τροφή. Ο μύθος λέει ότι ο καφές πέρασε στην Υεμένη, στο νοτιοδυτικό άκρο της αραβικής χερσονήσου, από τους σκλάβους, που μετέφεραν οι Άραβες και που έτρωγαν καφέ για να αντέξουν τις κακουχίες. Η Υεμένη ήταν η πρώτη περιοχή που επωφελήθηκε από τον καφέ. Ο τρόπος, που ανακαλύφθηκαν οι ιδιότητες των καρπών του καφεόδεντρου για την παρασκευή ροφήματος παραμένει ωστόσο ασαφής. Υπάρχει ο μύθος του Chadely ή Scyadly, ενός νεαρού μουσουλμάνου βοσκού στην Αραβία, που παρατήρησε ότι όταν τα κατσίκια του βοσκούσαν κοντά σε κάποια δενδρύλλια, χοροπηδούσαν όλη τη νύχτα μέσα στο στάβλο όπου τα έκλεινε. Επρόκειτο για δενδρύλλια με γκριζωπή φλούδα, γυαλιστερό φύλλωμα, γεμάτα λευκά άνθη και μικρούς στρογγυλούς καρπούς διαφόρων χρωμάτων, που φύτρωναν κατά μήκος των κλαδιών. Παραξενεύτηκε και ειδοποίησε τον ηγούμενο ενός τοπικού μοναστηριού, ο οποίος και μελέτησε το συσχετισμό των γεγονότων. Ο ηγούμενος πίστεψε ότι οι άνθρωποι θα μπορούσαν να ωφεληθούν από το φυτό και το μοίρασε στους τεμπέληδες και κοιμισμένους μοναχούς του, ώστε να μπορούν να παρακολουθούν τις νυχτερινές λειτουργίες με την ίδια ζωντάνια, που παρατηρήθηκε στα κατσίκια (Περριέ-Ρομπέρ, 2004).

Φαίνεται πως οι κάτοικοι της νότιας αραβικής χερσονήσου άρχισαν να καταναλώνουν καφέ μόλις στα τέλη του 14ου αιώνα. Από τότε, όμως, γινόταν καλλιέργεια του καφεόδεντρου; Δυστυχώς, δεν υπάρχει απάντηση. Το σίγουρο είναι ότι η κατανάλωση του καφέ ως ρόφημα άρχισε να εξαπλώνεται από εκείνη την περιοχή. Από το Άντεν, στη Μεδίνα, στη Μέκκα, στο Κάιρο...Ο καφές εισήχθη μάλλον γύρω στο 1414 στη Μέκκα, όπου άνοιξαν πολλά καφενεία. Στην Αίγυπτο εμφανίστηκε αργότερα, περίπου την πρώτη δεκαετία του 16ου αιώνα. Από την Αίγυπτο, ο καφές πέρασε στη Συρία, κυρίως στη Δαμασκό και στο Χαλέπι. Σε

ολόκληρη την Ανατολή, οι άνθρωποι έπιναν καφέ στη διάρκεια των προσευχών τους, ως και στο εσωτερικό των τζαμιών. Όταν δημιουργήθηκαν τα καφεενεία, ο κόσμος τα προτίμησε για να πίνει τον καφέ και τα τζαμιά ερήμωσαν, με αποτέλεσμα οι κληρικοί να του προσάψουν διάφορες κατηγορίες. Ο καφές και η χρήση του υπέστησαν σοβαρές απαγορεύσεις και ξέσπασε θρησκευτική διαμάχη σχετικά με τον καφέ, ιδιαίτερα στο Κάιρο και τη Μέκκα. Σύμφωνα με μαρτυρίες, τα σκεύη για την παρασκευή του καφέ καταστράφηκαν, οι έμποροι του καφέ ξυλοκοπήθηκαν και κακομεταχειρίστηκαν, οι κόκκοι του καφέ ρίχτηκαν πολλές φορές στην πυρά και υπέστησαν βία, όσοι έπιναν καφέ. Όλες αυτές οι αντιδράσεις και τα φαινόμενα βίας ήταν παρόμοια σε όλες τις ισλαμικές χώρες, αλλά τελικά ο καφές επικρατούσε σε όλες τις περιπτώσεις (Περριέ-Ρομπέρ, 2004).

Το 1554 εμφανίστηκαν οι δύο πρώτοι τούρκοι καφενέδες στην Κωνσταντινούπολη. Και εδώ οι κληρικοί θεώρησαν τους καφενέδες υπαίτιους για τη μείωση των πιστών στα τζαμιά. Για να μπορέσουν να απαγορεύσουν τον καφέ, ισχυρίστηκαν πως ήταν ένα είδος κρασιού. Παρά τις απαγορεύσεις, ο καφές συνέχισε να πωλείται και να πίνεται στην Κωνσταντινούπολη, διακριτικά στην αρχή μέχρι που επικράτησαν οι οπαδοί του και εξαπλώθηκε σε όλη την Οθωμανική Αυτοκρατορία.

Αν και ο Leonard Rauwolf αναφέρει την ύπαρξη του καφεόδεντρου στις διηγήσεις του από το Ταξίδι στην Ανατολή το 1573, τελικά ήταν ο Prospero Alpini, γιατρός από την Πάδοβα, που αποκάλυψε στους Ευρωπαίους την ύπαρξη του δενδρυλλίου και του ροφήματος. Εκτός από τον Alpini, ενδιαφέρθηκαν και άλλοι λόγιοι για το καφεόδεντρο και τους κόκκους του, όπως ο Meisner το 1621, ο Bacon de Verulam το 1624, ο Jan Vesling το 1638, κ.α. Ο καφές, όμως, μέχρι τα μέσα του 17ου αιώνα, παρέμενε άγνωστος στην Ευρώπη. Απλώς, κάποιοι ταξιδιώτες επιστρέφοντας από την Ανατολή με καφέ για προσωπική χρήση, έκαναν γνωστό τον καφέ στο περιβάλλον τους.

Δεν είναι εύκολο να χρονολογηθεί με ακρίβεια πότε ξεκίνησε η κατανάλωση του καφέ στη Δύση γιατί οι πηγές δε συμφωνούν καθόλου μεταξύ τους. Το πιο πιθανό είναι ότι στην Ιταλία άρχισαν να πίνουν καφέ περίπου το 1615, λόγω του εμπορίου που έκανε η πόλη της Βενετίας και που ήταν ανοιχτή στην κατανάλωση νέων προϊόντων. Στις αρχές του 1650, εικάζεται πως ένας Άγγλος έμπορος εισήγαγε τον καφέ στην Αγγλία. Και εδώ υπήρξαν αντιδράσεις προς τον καφέ, όπως και στην Ανατολή. Για τη Γαλλία, άλλοι υποστηρίζουν ότι ο Pietro della Valle, ήταν αυτός που

έφερε τον καφέ για πρώτη φορά στη Μασσαλία, ενώ άλλοι υποστηρίζουν ότι ήταν ο Jean de la Roque. Ο καφές ήταν γνωστός στη Μασσαλία ήδη από το 1644, πολύ πριν φτάσει στο Παρίσι το 1666.

Μέχρι το 18ο αιώνα, ο καφές προερχόταν από την Ανατολή. Τον μάζευαν στην περιοχή της Μόκα στην Υεμένη και τον μετέφεραν με βάρκες στο λιμάνι της Τζέντα, στις όχθες της Ερυθράς Θάλασσας, κοντά στη Μέκκα. Εκεί τον φόρτωναν σε καράβια και τον μετέφεραν στο Σουέζ. Καραβάνια τον πήγαιναν μέχρι την Αλεξάνδρεια, όπου τον αγόραζαν οι Ευρωπαίοι. Η τιμή του ήταν υπέρογκη λόγω του μεγάλου ταξιδιού και της υψηλής φορολογίας, που επέβαλε ο πασάς της Αιγύπτου. Οι Ευρωπαίοι σκέφτηκαν τότε να κάνουν απευθείας εμπόριο με την Αραβία μέσω της Ερυθράς Θάλασσας. Συγκεκριμένα, οι Ολλανδοί άρχισαν πολύ νωρίς τις εισαγωγές καφέ και το πρώτο φορτίο έφτασε στο Άμστερνταμ το 1637. Ήδη το 1660 το ολλανδικό εμπόριο καφέ ανθούσε και σύντομα ακολούθησαν η Αγγλία και η Γαλλία.

Σύντομα οι χώρες, που κατανάλωναν καφέ, άρχισαν να σκέφτονται τη δυνατότητα δημιουργίας δικών τους φυτειών καφέ, λόγω των δυσκολιών, που αντιμετώπιζαν με το εμπόριο του καφέ. Το όλο εγχείρημα αποδείχτηκε εξαιρετικά δύσκολο. Λόγω της ευαισθησίας του σπόρου του καφέ, όλες οι προσπάθειες να σπείρουν σπόρους καφεόδεντρου απέτυχαν. Ακόμα, όποιος προσπαθούσε να βγάλει από τη Αραβία έστω και μια ρίζα καφεόδεντρου, αντιμετώπιζε τη θανατική ποινή. Τελικά, οι Ολλανδοί κατάφεραν να κλέψουν μία ή περισσότερες ρίζες καφεόδεντρου στη Μόκα στα μέσα του 17ου αιώνα και φύτεψαν τις κλεμμένες ρίζες στη Μπατάβια (σημερινή Τζακάρτα), στις Ολλανδικές Ινδίες. Δημιουργήθηκε, έτσι, ένα μονοπώλιο και πολύ σύντομα οι Ολλανδοί ξεπέρασαν τους Άραβες στην παγκόσμια αγορά καφέ.

Από τη Μπατάβια, η καλλιέργεια του καφέ εξαπλώθηκε στην Ιάβα, στην Κεϋλάνη, στη νότια Ινδία, κ.α. Στις αρχές του 17ου αιώνα, μία ή περισσότερες ρίζες καφεόδεντρου μεταφέρθηκαν από τη Μπατάβια στο Άμστερνταμ, για να καλλιεργηθούν στο βοτανικό κήπο της πόλης. Το 1714 ο δήμος της πόλης πρόσφερε στο Λουδοβίκο ΙΔ΄ μία από τις ρίζες, η οποία μεταφέρθηκε αμέσως στο Βασιλικό Κήπο, όπου και εγκλιματίστηκε. Οι πρώτες προσπάθειες των Γάλλων να φυτευτούν καφεόδεντρα στη Μαρτινίκα δε στέφθηκαν με επιτυχία. Τελικά, τα κατάφεραν και το 1723 υπήρχε η πρώτη φυτεία καφέ στη Μαρτινίκα. Σύντομα η καλλιέργεια του καφέ εξαπλώθηκε σε όλο το νησί, πέρασε στη Γουαδελούπη, στον Άγιο Δομήνικο και αναπτύχθηκαν πολυάριθμες φυτείες καφέ σε όλες τις Αντίλλες.

Η καλλιέργεια του καφέ εισήχθη στη γαλλική Γουιάνα με ολλανδικούς σπόρους, που είχαν κλαπεί από το Σουρινάμ. Το 1727, ο καφές πέρασε από τη Γουιάνα στη Βραζιλία. Έτσι, ξεκίνησαν οι μεγάλες φυτείες καφέ στη Βραζιλία, πρώτα στην Πολιτεία του Ρίο ντε Τζανέιρο και έπειτα στις υπόλοιπες. Το 18ο αιώνα άρχισαν να καλλιεργούν το καφέ και στη νήσο Μπουρμπόν, τη σημερινή Ρεϋνιόν, και ο Μαυρίκιος ακολούθησε το παράδειγμα το 1760.



Εικόνα 1-1 Συγκομιδή

Το εμπόριο του καφέ κέρδισε έδαφος στο δεύτερο μισό του 18^{ου} αιώνα, που οδήγησε και σε θεαματική αύξηση της παραγωγής. Επίσης, την εποχή αυτή ο καφές χρησιμοποιείται στη γαστρονομία. Σύμφωνα με το βιβλίο του Menon, *Η επιστήμη του ζαχαροπλάστη*, του 1750, υπάρχουν συνταγές, όπως το παγωτό, η μους, η πουτίγκα με άρωμα καφέ και οι βάφλες με σιρόπι καφέ.

Το 19^ο αιώνα, ο καφές είχε γίνει πλέον τρόπος ζωής και προερχόταν από τη Βραζιλία, την Αϊτή και την Ινδία. Ενώ στα τέλη του αιώνα αποτέλεσε επανάσταση η ανακάλυψη καφεόδεντρων στην καρδιά της Αφρικής. Μέχρι τότε, η ποικιλία *Coffea arabica* ήταν η μόνη καλλιεργήσιμη και εμπορεύσιμη αν και ήταν ευάλωτη σε

μύκητες και κυρίως στη σκουριά. Η ανακάλυψη, λοιπόν, της αφρικανικής ποικιλίας *Coffea canephora*, που ήταν ανθεκτική στην ασθένεια, ήταν πολύ σημαντική για το εμπόριο του καφέ αν και δε μπορούσε να συναγωνιστεί την ποικιλία *Coffea arabica*.

Η εισαγωγή της καλλιέργειας του καφεόδεντρου φαίνεται αναλυτικά και στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 1-1 Χρονολογία εισαγωγής καφέ ανά χώρα

ΧΩΡΑ	ΕΤΟΣ
Ινδία	1585
Ιάβα	1696
Σουρινάμ	1718
Μαρτινίκα	1720
Βραζιλία	1723
Τζαμάϊκα	1732
Κούβα	1748
Γουατεμάλα	1750
Κόστα Ρίκα	1779
Βενεζουέλα	1784
Μεξικό	1790
Κολομβία	1799
Χαβάη	1825
Σαλβαδόρ	1840
Κεντρική Αφρική	1878
Κένυα	1893
Τανζανία	1893
Ανατολική Αφρική	1901
Μαδαγασκάρη	1903
Δυτικές Ινδίες	1907
Αγκόλα	1910
Βιετνάμ	1914

Με την αύξηση της κατανάλωσης του καφέ και λόγω της ιδιαίτερα ακριβής τιμής του, παρατηρήθηκαν νοθείες στον καφέ. Κατά τη διάρκεια του 19^{ου} αιώνα, τρεις είναι οι βασικές μέθοδοι νοθείας. Πρώτον, υπάρχουν οι λεγόμενοι «ψευτο-καφέδες» από σικορέ, ισπανικά βελανίδια, κ.α. Δεύτερον, η πρόσμειξη του αλεσμένου καφέ με διάφορα υλικά, όπως διάφορα δημητριακά, καρότο, καρβουνόσκονη, κ.α. Τρίτον, η κατασκευή τεχνητών κόκκων με κατακάθι καφέ και δυνατή κόλλα, με χρήση ειδικών μηχανών. Το μόνο θετικό σε όλες αυτές τις νοθείες, ήταν ότι οδήγησαν σε αυστηρές ρυθμίσεις, όσον αφορά την ονομασία «καφές» και αφύπνισαν τους καταναλωτές.

Στις αρχές του 20^{ου} αιώνα, η Βραζιλία προμήθευε πάνω από τα τρία τέταρτα της παγκόσμιας παραγωγής και ακολουθούσαν οι Ολλανδικές Ινδίες, η Βενεζουέλα, η Αϊτή, ο Άγιος Δομίνικος, το Μεξικό, το Σαλβαντόρ, κ.α. Σε ό,τι αφορά την ποιότητα του καφέ, φαίνεται ότι οι νοθείες είχαν πια εξαφανιστεί αλλά παρέμενε το πρόβλημα της προέλευσης. Για παράδειγμα, ο καφές με μικρούς κόκκους πουλιόταν συστηματικά με την ονομασία «μόκα» ή «αφρικάνικος καφές», ανεξάρτητα από την προέλευσή του. Προέκυψε, λοιπόν, επιτακτικά η ανάγκη για μεγαλύτερη ακρίβεια στις ονομασίες.

Η παγκόσμια παραγωγή καφέ αυξήθηκε με την πάροδο του χρόνου και σηματοδεύτηκε κατά καιρούς από μεγάλες περιόδους υπερπαραγωγής και χαμηλές τιμές και αντίστοιχα σύντομες περιόδους μικρής παραγωγής και αυξημένων τιμών. Επίσης, τα κλιματικά απρόοπτα, οι πολιτικές ταραχές και οι οικονομικές κρίσεις επηρεάζουν την παραγωγή στις χώρες παραγωγής με αποτέλεσμα τις αντίστοιχες διακυμάνσεις στο εμπόριο του καφέ. Επειδή, όμως, η μεγάλη πτώση τιμών του καφέ είχε μεγάλο οικονομικό και πολιτικό αντίκτυπο σε πολλές χώρες-παραγωγούς, οι κυβερνήσεις πήραν την πρωτοβουλία να σταθεροποιήσουν την αγορά και να ανακόψουν την πτώση των τιμών του καφέ. Το αποτέλεσμα αυτής της προσπάθειας ήταν η πρώτη διεθνής σύμβαση, International Coffee Agreement, I.C.A.) το 1962, με στόχο τη ρύθμιση των αποθεμάτων σύμφωνα με ένα σύστημα ποσοστώσεων στις εξαγωγές. Παρόμοιες συμφωνίες υπογράφηκαν στα πλαίσια του Διεθνούς Οργανισμού Καφέ (International Coffee Organisation, I.C.O.), που ιδρύθηκε το 1963, και βοήθησαν σημαντικά στην ενίσχυση της οικονομίας του καφέ και στην ανάπτυξη της διεθνούς συνεργασίας. Βέβαια, οι χώρες παραγωγής δεν είχαν πάντα τα ίδια συμφέροντα ενώ η ελάχιστη απόκλιση μιας χώρας διατάρασσε το σύστημα των ποσοστώσεων και οι διακυμάνσεις των τιμών επανεμφανίζονταν. Για να υποστηριχτεί η παγκόσμια αγορά, ο Σύνδεσμος Χωρών Παραγωγής Καφέ, έχοντας ως στόχο τη μείωση αποθεμάτων των χωρών κατανάλωσης, τελειοποίησε το 1993 πολλά προγράμματα περιορισμού των εξαγωγών.

Σήμερα ο καφές παράγεται σε περισσότερες από 60 χώρες και αντιπροσωπεύει πάνω από το 70% των εξαγωγών των χωρών, που βρίσκονται σε φάση ανάπτυξης. Τον 21^ο αιώνα παρατηρήθηκε μια αύξηση των παγκόσμιων αποθεμάτων και μια εμφανή κάμψη της κατανάλωσης. Επίσης, η ποικιλία *robusta* αναπτύσσεται ραγδαία, καθώς

διαπιστώθηκε ότι την περίοδο 1960-1998 πέρασε από το 1/5 στο 1/3 της συνολικής παραγωγής όλων των ποικιλιών καφέ.

Παρ' όλα αυτά, η ανάγκη για ποιότητα φαίνεται ότι παίζει πρωταρχικό ρόλο. Η Αιθιοπία ξεκίνησε μια παγκόσμια καμπάνια προώθησης των εξαιρετικών ποικιλιών της. Η Ινδία προσανατολίζεται περισσότερο προς την παραγωγή καφέδων «γκουρμέ». Στις Ηνωμένες Πολιτείες, τη μόνη χώρα παραγωγής μαζί με την Ινδία, που εισάγει καφέ, εκεί προωθείται έντονα ο καφές «γκουρμέ» από τη Βραζιλία, την Ουγκάντα, κ.α. με χρηματοδότηση από σημαντικούς θεσμούς και από το Διεθνή Οργανισμό Καφέ. Τέλος, είναι πολύ πιθανό να κάνουν την εμφάνισή τους καφέδες με ονομασίες προέλευσης και μικρά κτήματα παραγωγής καφέ.

1.1. Ορισμός, είδη και ποικιλίες καφέ

1.1.1. Ορισμός

Όπως φαίνεται και από τους ορισμούς παρακάτω, με τη λέξη καφέ, δεν εννοούμε απλώς τους κόκκους του καφέ αλλά και το ίδιο το ρόφημα και την κατανάλωση του καφέ.

Καφές, λοιπόν, είναι: α) ο καρπός του καφεόδεντρου, β) (συνεκδοχικά) το ίδιο το καφεόδεντρο, γ) (συνεκδοχικά) ποσότητα του παραπάνω καρπού, που παράγεται από την επεξεργασία του (ψήσιμο, άλεσμα) ώστε να είναι κατάλληλος για βράσιμο και πόση, δ) (συνεκδοχικά) το ρόφημα, που προκύπτει από το βράσιμο του καφέ σε νερό ή ατμό, ε) το συγκεκριμένο ρόφημα ανάλογα με τον τρόπο παρασκευής ή την προέλευση των κόκκων του καφέ, στ) (συνεκδοχικά) το ρόφημα, που παράγεται από οποιονδήποτε καρπό, ο οποίος έχει υποστεί την ίδια επεξεργασία (άλεσμα, ψήσιμο) ώστε να υποκαταστήσει τον καφέ, ζ) (συνεκδοχικά) το περιεχόμενο μιας δόσης καφέ ή φλιτζανιού, η) (συνεκδοχικά) η κατανάλωση του ροφήματος του καφέ (Μπαμπινιώτης, 1998).

Σύμφωνα με άλλο λεξικό, καφές είναι: 1α) οι σπόροι του καφεόδεντρου, β) (συνεκδοχικά) καφεόδεντρο, 2) καβουρδισμένος καφές, που έχει αλεστεί και μεταβληθεί σε λεπτούς κόκκους, 3α) αφέψημα, που παρασκευάζεται, όταν βράσουμε λεπτή σκόνη καφέ με νερό, β) ρόφημα, που γίνεται, όταν αναμείξουμε ζεστό ή/και κρύο νερό με σκόνη καφέ μέσα σε ένα δοχείο, μια καφετέρια με φίλτρο, κ.α., γ) (συνεκδοχικά) για το περιεχόμενο ενός φλιτζανιού ή μιας κούπας καφέ, δ) (συνεκδοχικά) για την κεφεποσία (Κριαράς, 1995).

Το ίδιο συμβαίνει και σε άλλες γλώσσες, όπως φαίνεται και από τον ορισμό στην αγγλική γλώσσα, που ακολουθεί. Coffee is 1a) a drink made from the roasted and ground beanlike seeds of a tropical shrub of the genus Coffea, b) a cup of this, 2a) the shrub that yields these seeds, one or more of which are contained in each berry, b) these seeds raw or roasted and ground, 3) a pale brown colour, as of coffee mixed with milk (The Oxford English Reference Dictionary, 1996).

Η λέξη καφές προέρχεται από την περιοχή Kaffa, της νοτιοδυτικής Αιθιοπίας, που θεωρείται ως η περιοχή καταγωγής και πρώτης χρήσης του. Ενώ στα αραβικά, αφού από την Αραβία ουσιαστικά έγινε γνωστός ο καφές και ξεκίνησε το εμπόριό του, αποκαλείται kahva. Το περίεργο είναι ότι η Αιθιοπία είναι η μοναδική χώρα, που δε χρησιμοποιεί κάποια συναφή λέξη για τον καφέ καθώς ονομάζεται “buna”, που σημαίνει κόκκος (Μανουσίδης, 2009).

Μπορούμε να διακρίνουμε 4 βασικά χαρακτηριστικά του καφέ, την οξύτητα, το άρωμα, τη γεύση και το σώμα. Ενώ για άλλους είναι 5, αφού στα παραπάνω προσθέτουν και την επίγευση.

- **Οξύτητα:** είναι ένα από τα πιο πολύτιμα χαρακτηριστικά του καφέ ενώ θεωρείται και επιθυμητό. Ουσιαστικά πρόκειται για το ερέθισμα, που ενεργοποιεί την αίσθηση της γεύσης και κατ’ επέκταση της όσφρησης. Η ακραία οξύτητα παράγει ξινή και ανεπιθύμητη γεύση. Η οξύτητα, συνήθως, υπάρχει σε καφέδες, που έχουν καλλιεργηθεί σε πολύ υψηλά υψόμετρα και σε ηφαιστειογενή εδάφη, πλούσια σε θρεπτικά συστατικά. Επίσης, η οξύτητα εξαρτάται από τη μέθοδο επεξεργασίας, από το βαθμό καβουρδίσματος, ακόμα και από τον τύπο καβουρδίσματος.
- **Άρωμα:** Ο αριθμός των αρωματικών συστατικών του καφέ είναι πολύ μεγάλος, καθώς υπολογίζεται ότι έχουν απομονωθεί περίπου 800. Κάποια από αυτά τα αρωματικά στοιχεία είναι πιο δυνατά σε σχέση με άλλα. Ο συνδυασμός των πιο δυνατών αρωματικών στοιχείων και αυτών που βρίσκονται σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις δημιουργεί αυτό που λέμε άρωμα του καφέ. Το άρωμα είναι λιγότερο ή περισσότερο έντονο ανάλογα με τη φύση, την προέλευση του καφέ και το βαθμό καβουρδίσματος του. Μπορεί να έχει στοιχεία λουλουδιών, μπαχαρικών, φρούτων, κ.α.
- **Σώμα:** Αφορά κυρίως την αίσθηση, που αφήνει ο καφές στο στόμα, παρά την ίδια τη γεύση. Αναφέρεται, δηλαδή, στο βάρος και την υφή του καφέ. Το

σώμα εξαρτάται από την ποσότητα των λιπαρών στον καφέ. Το σώμα μεταφράζεται σε μια αίσθηση πικρότητας και γι' αυτό μπορεί να είναι ελαφρύ, μέτριο ή βαρύ-γεμάτο. Οι χαρακτηρισμοί, που χρησιμοποιούνται όσον αφορά στο σώμα του καφέ, είναι ελαφρύς, βαρύς, μέτριος, γεμάτος, παχύρρευστος, κ.α.

- **Γεύση:** Αφορά τον προσδιορισμό συγκεκριμένων ιδιοτήτων του καφέ σύμφωνα με τυποποιημένους όρους, που χρησιμοποιούνται από επαγγελματίες, όπως πικρή, καθαρή, κ.α. Γενικότερα, προκύπτει από το συνδυασμό διαφόρων παραγόντων, όπως η οξύτητα, το άρωμα και το σώμα.
- **Επίγευση:** Είναι η αίσθηση, που αφήνει ο καφές μετά την κατάποση, π.χ. σοκολατένια. Η διάρκεια της επίγευσης στο στόμα σχετίζεται εν μέρει με το σώμα του καφέ. Όσο περισσότερο σώμα έχει ένας καφές, τόσο μεγαλύτερη διάρκεια έχει η επίγευσή του.

Μέχρι τα μέσα του 19^{ου} αιώνα δεν υπήρχαν κανονισμοί στο εμπόριο του καφέ και είχαν διαπιστωθεί πολλές παραβάσεις και επικίνδυνες για την υγεία νοθείες, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω. Ήταν συνηθισμένο φαινόμενο να εμπορευματοποιούνται κόκκοι, που είχαν αποθηκευτεί σε άσχημες συνθήκες, ήταν υγροί ή μουχλιασμένοι και που το καβούρδισμά τους ήταν ελλιπές. Νομοθετικά, λοιπόν, ο πράσινος ή ακατέργαστος καφές αποτελείται από υγιείς και ολόκληρους κόκκους, οι οποίοι προέρχονται από καρπούς καλλιεργήσιμων ποικιλιών του είδους *Coffea*, απαλλαγμένους από το περίβλημά τους και εν μέρει τουλάχιστον, από την ασημένια μεμβράνη τους. Επιπλέον, πρέπει να αποτελείται από κόκκους μία μόνο βοτανικής ποικιλίας. Δεν πρέπει να έχει υποστεί καμία αφαίρεση των συστατικών του στοιχείων, καμία αλλοίωση ή μόλυνση και να μην αναδίδει κάποια περίεργη μυρωδιά. Επίσης, δεν πρέπει να περιέχει πάνω από 0,5% χαλίκια ή άλλα ξένα σώματα. Η περιεκτικότητά του σε υγρασία δεν πρέπει να ξεπερνά το 12,5%. Ο υπολογισμός των ελαττωμάτων γίνεται σύμφωνα με μια καθορισμένη κλίμακα, όπου σε έναν ελαττωματικό κόκκο μπορούν να αναλογούν ένα ή και δύο ελαττώματα, ανάλογα με το είδος της αλλοίωσης. Η γαλλική μέθοδος ταξινόμησης βασίζεται στον υπολογισμό των ελαττωμάτων ενός δείγματος 300γραμ. και χρησιμοποιείται μια σειρά ονομασιών, όπως "Extra prima", "Premiere Qualite", κ.α. μέχρι τη βάση της ιεράρχησης. Υπάρχει και η αμερικάνικη μέθοδος, που χρησιμοποιείται στο New York Coffee Exchange. Οι δύο αυτές ταξινομήσεις είναι οι πιο διαδεδομένες, υπάρχουν,

όμως, και άλλες που βασίζονται σε διαφορετικά κριτήρια ανάλογα με τη χώρα. Έτσι, το κριτήριο ταξινόμησης σε κάποιες χώρες μπορεί να είναι το μέγεθος, όπως Large bean, Small bean, κ.α. Σε άλλες χώρες, οι καλύτεροι κόκκοι ταξινομούνται σύμφωνα με αριθμημένους κωδικούς, από το 53 έως το 62, όπου ενσωματώνονται το μέγεθος των κόκκων και ο αποδεκτός αριθμός ελαττωμάτων. Άλλες ταξινομήσεις βασίζονται στο υψόμετρο, στο είδος της συγκομιδής, στην πυκνότητα του κόκκου ή στη γεύση (Περριέ-Ρομπέρ, 2004).

1.1.2. Είδη καφέ

Σήμερα διακρίνονται τέσσερα βασικά είδη καφέ, ο τούρκικος-ελληνικός, ο στιγμιαίος, ο φίλτρου και ο εσπρέσσο. Η διάκριση αυτή βασίζεται κυρίως στον τρόπο παρασκευής και ετοιμασίας του καφέ.

Τούρκικος-ελληνικός καφές: Είναι διαδεδομένος στη Μέση Ανατολή, στα Βαλκάνια, στην Τουρκία και στη Βόρεια Αφρική. Έχει πολύ συγκεκριμένο τρόπο παρασκευής, που δεν απαιτεί φιλτράρισμα. Ο ελληνικός καφές ψήνεται στο μπρίκι, το οποίο αποτελεί βασικό εργαλείο για την παρασκευή του. Για να παρασκευαστεί, λοιπόν, πρέπει να θερμανθεί και όχι να βράσει ποσότητα νερού μέσα στο μπρίκι μαζί με λεπτοαλεσμένο καφέ και τη ζάχαρη, εάν το επιθυμεί κάποιος. Το κύριο χαρακτηριστικό του είναι το καϊμάκι, ένας πηχτός αφρός, που δημιουργείται κατά τη βράση του καθώς επίσης, και το ίζημα, που δημιουργείται στον πυθμένα του φλυτζανιού (Kucukkomurler and Ozgen, 2009).

Στιγμιαίος: Ονομάζεται έτσι γιατί παρασκευάζεται άμεσα-στιγμιαία. Δηλαδή, σε καφέ με τη μορφή σκόνης προστίθεται ζεστό νερό και όχι βρασμένο, και η επαφή αυτή δημιουργεί άμεσα ρόφημα. Είναι εφεύρεση ενός Ιάπωνα χημικού, του Sartori Kato, ο οποίος είχε εφεύρει το στιγμιαίο τσάι και προσάρμοσε την τεχνική του στον καφέ. Η διάθεσή του στο εμπόριο άρχισε τη δεκαετία του 1930, όταν η βραζιλιάνικη κυβέρνηση στράφηκε στην ελβετική φίρμα Nestle. Μετά από έρευνες, δημιουργήθηκε ο διάσημος Nescafe (από το Nestle και το cafe), που βγήκε στο εμπόριο το 1938 στην Ελβετία και έπειτα πέρασε στη Γαλλία, την Αγγλία και τις Ηνωμένες Πολιτείες. Ο στιγμιαίος καφές δε μπορεί να συγκριθεί με τον αυθεντικό καφέ σε ό,τι αφορά το άρωμα και τη γεύση. Οι κόκκοι καφέ, που χρησιμοποιούνται είναι κατώτερης ποιότητας αλλά έχει το πλεονέκτημα ότι είναι πολύ πρακτικός, αφού διατηρείται πολύ περισσότερο από τον άκοπο ή τον αλεσμένο καφέ.

Φίλτρου: Τελειοποιήθηκε από τους Γάλλους και γι' αυτό λέγεται και γαλλικός. Χρησιμοποιήθηκαν αρκετές μηχανές απόσταξης μέχρι τη σημερινή μηχανή φίλτρου.

Εσπρέσο: Στα ιταλικά σημαίνει άμεσο, γρήγορο. Όντως, ο καφές εσπρέσο ετοιμάζεται γρήγορα αφού η επαφή του νερού με τον καφέ διαρκεί ελάχιστα δευτερόλεπτα. Ο καφές αυτός παράγεται όταν καυτό νερό υπό πίεση περνά μέσα από συμπιεσμένο στρώμα λεπτοαλεσμένου και καλά καβουρδισμένου καφέ με αποτέλεσμα να προκύπτει ένα πυκνό ρόφημα καφέ. Ο καφές εσπρέσο παρουσιάστηκε σε ολόκληρο τον κόσμο στα πλαίσια μιας έκθεσης, που έγινε στο Μιλάνο, το 1906. Η Νέα Υόρκη και ολόκληρη η Αμερική ανακάλυψαν τον εσπρέσο το 1927, όταν λειτούργησε η πρώτη μηχανή εσπρέσο στην πόλη. Πρέπει να σημειωθεί ότι ο εσπρέσο περιέχει λιγότερη καφεΐνη από τον καφέ φίλτρου. Με την προσθήκη διάφορων υλικών στον εσπρέσο, έχουμε διάφορες παραλλαγές του εσπρέσο με τις αντίστοιχες ονομασίες, όπως

- **Espresso doppio:** διπλός εσπρέσο, με τη διπλή ποσότητα νερού και αλεσμένου καφέ.
- **Espresso ristretto:** συμπυκνωμένος εσπρέσο.
- **Espresso macchiato:** εσπρέσο, στον οποίο έχει προστεθεί λίγο αφρόγαλα.
- **Cappuccino:** εσπρέσο με γάλα και αφρόγαλα πάχους 1εκατ.

1.1.3. Άλλα είδη καφέ

Ο καφές χωρίς καφεΐνη (ντεκαφεϊνέ): Το μεγαλύτερο μέρος της επίδρασης του καφέ οφείλεται στην ύπαρξη της καφεΐνης. Γι' αυτό το λόγο και αρκετοί προτιμούν τον καφέ χωρίς καφεΐνη για να υφίστανται όσο το δυνατόν λιγότερο τις επιπτώσεις της καφεΐνης. Η αρχή της αφαίρεσης της καφεΐνης ανακαλύφθηκε το 1820 από το Γερμανό χημικό Friedlib Ferdinand Runge. Ωστόσο, η τεχνική αφαίρεσης της καφεΐνης τελειοποιήθηκε τον 20^ο αιώνα. Πρέπει να σημειωθεί ότι η διαδικασία αφαίρεσης της καφεΐνης δεν επηρεάζει το άρωμα και τη γεύση του καφέ. Καθώς τα περισσότερα αρωματικά συστατικά αναπτύσσονται στη διάρκεια του καβουρδίσματος, η αφαίρεση της καφεΐνης πραγματοποιείται συνήθως πριν από το καβούρδισμα, όταν οι κόκκοι είναι ακόμα πράσινοι. Σήμερα, τρεις είναι οι πιο διαδεδομένες μέθοδοι αφαίρεσης της καφεΐνης. Η πρώτη χρησιμοποιεί χημικά διαλυτικά. Η δεύτερη μέθοδος χρησιμοποιεί το αέριο οξείδιο του άνθρακα, το οποίο

δρα ως διαλυτικό. Τρίτη είναι η ελβετική μέθοδος, η λεγόμενη «φυσική» μέθοδος, η οποία είναι λιγότερο διαδεδομένη και ακριβότερη. Συνίσταται στο μούλιασμα των κόκκων σε ζεστό νερό, για να ανέβει η καφεΐνη στην επιφάνεια. Στη συνέχεια οι κόκκοι του καφέ στεγνώνουν και αλέθονται. Ο πράσινος ντεκαφεινέ καφές δεν πρέπει να περιέχει πάνω από 0,1% καφεΐνη και ο στιγμιαίος ντεκαφεινέ λιγότερο από 0,3% καφεΐνη.

- **Αρωματισμένος:** Οφείλει το άρωμά του σε συνθετικά αρώματα, που προσθέτονται στους φρεσκοκαβουρδισμένους κόκκους καφέ. Συχνά, για να είναι αντιληπτό το άρωμα, το πρόσθετο άρωμα κυριαρχεί στο άρωμα του καφέ. Τα αρώματα, που χρησιμοποιούνται κυρίως είναι βανίλια, φουντούκι, σοκολάτα, κ.α.
- **Βιολογικός:** Είναι το προϊόν μιας συγκεκριμένης καλλιεργητικής πρακτικής. Παράγεται σε φυτείες, που έχουν λάβει την επίσημη άδεια να χαρακτηρίζεται ο καφές τους ως «βιολογικής καλλιέργειας». Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η παντελής απουσία χημικών. Επιτρέπονται, δηλαδή, μόνο τα οργανικά λιπάσματα. Επίσημοι έλεγχοι διενεργούνται σε κάθε στάδιο, από την καλλιέργεια έως και την εμπορευματοποίηση, γιατί ο καφές βιολογικής καλλιέργειας εμπορευματοποιείται μέσω εγκεκριμένων εξαγωγέων και καφεκοπτών. Ο συνεχής έλεγχος εγγυάται την αυθεντικότητα του καφέ και αποτρέπει ενδεχόμενες νοθείες. Σήμερα πολλές είναι οι χώρες, που έχουν προβεί σε νομοθετικές ρυθμίσεις για την παραγωγή βιολογικού καφέ. Ωστόσο, πολλές χώρες παράγουν βιολογικό καφέ χωρίς να έχει αναγνωριστεί ως τέτοιο το προϊόν τους. Πρόκειται για περιοχές, όπως στην Αιθιοπία και τη Βενεζουέλα, όπου συνεχίζεται η παραδοσιακή καλλιέργεια και δε χρησιμοποιούνται ούτε λιπάσματα ούτε εντομοκτόνα.
- **Απομιμήσεις καφέ:** Αποκαλούνται και «ψευτο-καφέδες». Αυτές οι απομιμήσεις καφέ χρησιμοποιήθηκαν κυρίως σε περιόδους στερήσεων ενώ μερικοί από αυτούς χρησιμοποιούνται ακόμα και σήμερα σε κάποιες περιοχές του κόσμου. Ο πιο γνωστός από όλους είναι η σικορέ, της οποίας η γεύση διαθέτει αρκετούς οπαδούς. Η σικορέ συνδυάζεται με τον καφέ. Υπάρχουν στο εμπόριο μείγματα στιγμιαίου καφέ και σικορέ σε αναλογίες 60-40 ή 50-50.

1.1.4. Ποικιλίες καφέ

Υπάρχουν περίπου 50 είδη καφέ αλλά δύο είναι αυτά, που καλλιεργούνται συστηματικά και εν τέλει χρησιμοποιούνται. Ο *Coffea arabica* και ο *Coffea canephora*, ο οποίος είναι ευρύτερα γνωστός ως *Coffea robusta*.

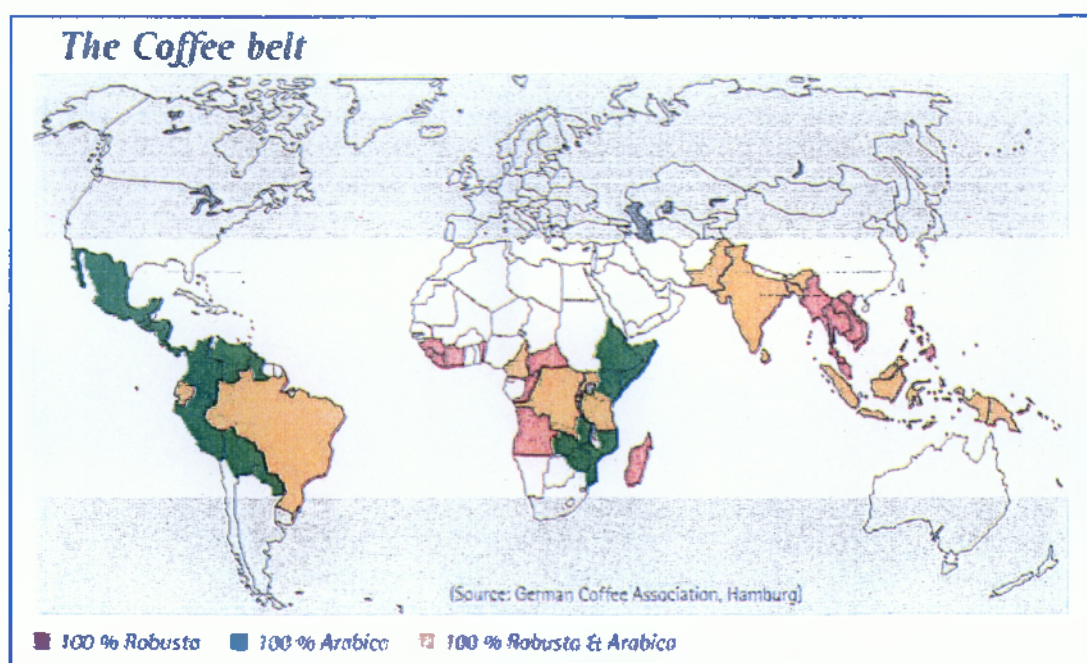
Coffea arabica: Είναι το πιο ευαίσθητο είδος και επομένως επιρρεπές σε ασθένειες. Ευδοκίμει σε υψόμετρο από 600 έως και 2100μ., ανάλογα με το γεωγραφικό πλάτος και τις εναλλαγές του καιρού. Τα ηφαιστειακά εδάφη προσδίδουν στον *arabica* μια στυφή γεύση, ενώ τα υψίπεδα τη χαρακτηριστική πικρίλα. Ο καρπός του είναι αρκετά μεγάλος, μακρουλός και σχετικά επίπεδος. Δίνει καφέδες ανώτερης ποιότητας, απαλούς, αρωματικούς και με μικρή περιεκτικότητα σε καφεΐνη, 1% με 1,7%. Οι πιο φημισμένοι προέρχονται από τη Λατινική Αμερική και την Ασία. Ο καφές *arabica* χωρίζεται σε δύο κατηγορίες, στους συνηθισμένους *arabica* και στους απαλούς *arabica*, τους λεγόμενους «λεπτούς». Ο λεπτός *arabica* δεν έχει γίνει κοινά αποδεκτός διότι κατηγορείται για έλλειψη δυνατής γεύσης. Σήμερα οι κυριότερες ποικιλίες *Arabica* είναι οι ακόλουθες:

- **Typica:** Η προέλευσή του είναι από την Αιθιοπία αλλά έχει εξαπλωθεί σε όλο τον κόσμο. Είναι χαμηλής απόδοσης ενώ ο καρπός της είναι καλής ποιότητας.
- **Bourbon:** Περιοχή προέλευσης είναι η νήσος Ρεϋνιόν. Έχει καλές αποδόσεις.
- **Mundo Novo:** Είναι βραζιλιάνικης προέλευσης. Είναι ανθεκτική και έχει καλή απόδοση.
- **Caturra:** Χώρα προέλευσης είναι η Βραζιλία και γι' αυτή την ποικιλία. Έχει υψηλές αποδόσεις και αντέχει τους ισχυρούς ανέμους.
- **Pacas:** Χώρα προέλευσης είναι το Σαλβαδόρ. Είναι πολύ ανθεκτική.
- **Catuai:** Βραζιλιάνικης προέλευσης. Αντέχει τους ανέμους.
- **Maragogype:** Μεταλλαγμένη ποικιλία με ογκώδεις σπόρους. Έχει χαμηλή αλλά ποιοτική παραγωγικότητα.
- **Laurina** (ή **Bourbon Pointu**): Θεωρείται εξαιρετική ποικιλία και γι' αυτό είναι περιζήτητη.

Coffea robusta: Είναι ανθεκτικότερο και παραγωγικότερο είδος σε σχέση με τον *arabica*. Ανθεί στο ισημερινό κλίμα, σε πεδιάδες και σε υψόμετρο μέχρι 600μ. Οι

σπόροι είναι στρογγυλοί, φουσκωτοί και κοντότεροι από τους σπόρους arabica. Παράγεται καφές λιγότερο αρωματικός και εκλεπτυσμένος. Είναι δυνατός, πικρός ακόμα και στυφός. Έχει υψηλή περιεκτικότητα σε καφεΐνη, 2% έως 4%. Χαρακτηριστικά, ένας καφές robusta περιέχει περίπου δύο φορές περισσότερη καφεΐνη από έναν arabica. Οι πλέον διαδεδομένες ποικιλίες robusta είναι:

- **Kouillou:** Οι καρποί και οι σπόροι του είναι μικρότεροι από τους συνηθισμένους του είδους robusta.
- **Conillon:** Είναι βραζιλιάνικη ποικιλία.
- **Niaouli:** Δίνει συνέχεια καρπούς.



Εικόνα 1-2 Ποικιλίες και χώρες παραγωγής

1.2. Καλλιέργεια

Ο καφές, με τη μορφή που τον χρησιμοποιούμε στην καθημερινή μας ζωή, δηλαδή ως σκόνη, προέρχεται από τους καρπούς του καφεόδεντρου). Το καφεόδεντρο είναι ένα δενδρύλλιο αρμονικότερων διαστάσεων και ανήκει στην οικογένεια των ρουβιοειδών (rubiacae). Αν και υπάρχουν περίπου πενήντα είδη, δύο είναι οι τύποι που είναι γνωστοί και που καλλιεργούνται συστηματικά. Πρόκειται για το *Coffea Arabica*, που

υπάρχει στο 80% των χωρών παραγωγής, και ο *Coffea canephora*, ο οποίος είναι γνωστός ως *Coffea robusta*.

Το καφεόδεντρο απαιτεί υγρό τροπικό κλίμα και ευδοκμεί σε περιοχές, που βρίσκονται ανάμεσα στον 35° βόρειο και τον 36° νότιο παράλληλο^[Εικόνα 1-3]. Οι ιδανικές

θερμοκρασίες κυμαίνονται μεταξύ 18 και 24 βαθμών Κελσίου για τον arabica και 24 και 26 βαθμών Κελσίου για το robusta. Δεν αντέχει ούτε τον πάγο ούτε την ξηρασία. Το έδαφος πρέπει να είναι γόνιμο και βαθύ ενώ ευδοκμεί ιδιαίτερα σε ηφαιστειακές περιοχές (Περριέ-Ρομπέρ, 2004). Η σταθερή θερμοκρασία καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου στους 21° Κελσίου, οι άφθονες βροχές, το υψόμετρο στα 1.300 έως και 2.500μ. σε τροπικές βουνοκορφές και η ηφαιστειακή γη δημιουργούν τις ιδανικές συνθήκες για την καλλιέργεια του καφέ και δη της πιο ακριβής κατηγορίας καφέ, της High Grown Mild (Σφυρή, 1998).



Εικόνα 1-3 Καφεόδεντρο

Ο σπόρος βλασταίνει για πέντε εβδομάδες και έπειτα το φυτό καλλιεργείται μεμονωμένα για δύο μήνες, μέχρι να εμφανιστεί το έκτο ζεύγος φύλλων. Τότε

φυτεύεται οριστικά. Συνήθως, το φυτεύουν στη σκιά μεγαλύτερων δέντρων, όπως μπανανιές, αβοκάντο, κ.α., για να το προστατεύουν από την άμεση ακτινοβολία του ήλιου και από τον αέρα.

Ανάλογα με την ποικιλία, το καφεόδεντρο μπορεί να φτάσει τα 10 με 15 μέτρα ύψος. Οι καλλιεργητές, όμως, το κορφολογούν τακτικά, διατηρώντας το στα 2 με 3 μέτρα ύψος προκειμένου να είναι πιο εύκολη η συγκομιδή. Χαρακτηρίζεται από το κομψό του φύλλωμα και το έντονο άρωμα των ανθών του. Συγκεκριμένα, έχει οβάλ φύλλα και τα άνθη, που φυτρώνουν στη βάση τους, αποτελούνται από 5 με 6 πέταλα δημιουργώντας δέσμες τριάντα ή και σαράντα ανθών. Τα άνθη αυτά είναι λευκά και εφήμερα καθώς μαραίνονται 48 ώρες μετά την εμφάνισή τους, για να δώσουν καρπούς^[Εικόνα 1-4]. Οι καρποί προκύπτουν σε διάστημα 6 έως 8 μηνών για την ποικιλία arabica και 9 έως 11 μηνών για την ποικιλία robusta.



Εικόνα 1-4 Άνθη καφεόδεντρου

Το 50% των ανθών μεταμορφώνεται σε καρπούς αλλά από αυτά τα άνθη, μόνο το 25% δίνει καρπούς, που ωριμάζουν. Ωριμάζοντας ο καρπός κιτρινίζει και στη συνέχεια αποκτά κόκκινο χρώμα^[Εικόνα 1-5].

Έχει το μέγεθος κερασιού και εξαιτίας και του χρώματος συχνά αποκαλείται ο καρπός του καφέ «κεράσι» (“cherry”). Ο καρπός αποτελείται από λευκοκίτρινη γλυκιά σάρκα και δύο ενωμένα οβάλ σπέρματα.



Εικόνα 1-5 Καρποί καφεόδεντρου

Κάθε σπέρμα προστατεύεται από ένα αχνοκίτρινο περίβλημα, το ενδοκάρπιο, απαραίτητο στη βλάστηση, και ένα λεπτό μεμβρανώδη υμένα, το σπερμόδερμα, που είναι το αρσενικό στοιχείο του φυτού επιτέλει την ανάπτυξη του εμβρύου^[Εικόνα 1-6]. Πιο συγκεκριμένα, μια δρύπη ή καρπός αποτελείται από 39% πολτό, 17% γλοιώδη ύλη, 37% σπόρο και 7% φλούδες και μεμβράνες.



Εικόνα 1-6 Εσωτερικό καρπού

Τα δύο πρώτα χρόνια είναι τα κρισιμότερα. Τα αγριόχορτα και τα έντομα είναι οι χειρότεροι εχθροί του καφεόδεντρου. Τα πρώτα άνθη θα εμφανιστούν μετά από τρία χρόνια. Το καφεόδεντρο, όμως, φτάνει σε κατάσταση πλήρους παραγωγικότητας σε πέντε χρόνια από τη βλάστησή του. Αν και η διάρκεια ζωής ενός καφεόδεντρου

μπορεί να φτάσει τα 50 χρόνια, παύει να είναι παραγωγικό μετά από 20 με 25 χρόνια. Ένα καφεόδεντρο παράγει κατά μέσο όρο κάθε χρόνο 2,5 κιλά καρπούς, που αντιστοιχούν σε 500 με 600γραμ. πράσινου ακατέργαστου καφέ.

1.2.1. Συγκομιδή

Το καφεόδεντρο έχει μια ιδιαιτερότητα. Έχει ταυτόχρονα άνθη και καρπούς. Μάλιστα, οι καρποί μπορεί να βρίσκονται σε διαφορετικά στάδια ωρίμανσης. Αυτό το χαρακτηριστικό προκαλεί δυσκολίες κατά τη συγκομιδή των καρπών. Υπάρχουν δύο κύριοι τρόποι συγκομιδής.

- Ο πρώτος λέγεται *picking*. Με αυτό τον τρόπο συλλέγονται οι ώριμοι καρποί σταδιακά ένας προς ένα, γι' αυτό και είναι σύνθετος και λεπτός. Συχνά πρέπει να επαναληφθεί μέχρι και 8 φορές μέσα στο χρόνο.
- Ο δεύτερος τρόπος λέγεται *stripping* και είναι ταχύτερος γιατί συλλέγονται όλοι μαζί οι καρποί ανεξάρτητα από το βαθμό ωρίμανσής τους. Βέβαια, έχει το μειονέκτημα της παραγωγής ενός καφέ κατώτερης ποιότητας, αφού οι σπόροι, που προέρχονται από λιγότερο ώριμους καρπούς αναδίδουν λιγότερο άρωμα κατά τη διαδικασία του καβουρδίσματος.
- Ενδιαφέρον παρουσιάζει μια μέθοδος συγκομιδής, που εμφανίστηκε σχετικά πρόσφατα, το «χτένισμα». Είναι περισσότερο επιλεκτική, γιατί χρησιμοποιείται ένα είδος χτένας με ευλύγιστα δόντια, το οποίο σύρεται κατά μήκος των κλαδιών του καφεόδεντρου, παρασύροντας με αυτό τον τρόπο μόνο τους ώριμους καρπούς.

Όποια μέθοδος κι αν χρησιμοποιηθεί, η καλλιέργεια του καφέ σε όλα τα στάδια, δε χρησιμοποιεί καθόλου μηχανήματα και βασίζεται μόνο στην ανθρώπινη εργασία. Μόνο οι μεγάλες fazendas στη Βραζιλία και κάποιες γεωργικές εκτάσεις, που βρίσκονται σε επίπεδο έδαφος, έχουν προσανατολιστεί προς τη μηχανοποίηση των εργασιών. Καλό είναι η συγκομιδή των καρπών του καφέ να γίνεται από τον άνθρωπο, γιατί οι μηχανές λειτουργούν μόνο εις βάρος του καφεόδεντρου και της ποιότητας (Περριέ-Ρομπέρ, 2004).

1.3. Γεωγραφική απεικόνιση καλλιέργειας καφέ

Η γεωγραφική απεικόνιση της καλλιέργειας καφέ ανά περιοχή είναι:

Νότια Αμερική: Πολλές περιοχές της Νότιας Αμερικής ζουν από την καλλιέργεια του καφέ. Μέχρι πρόσφατα υπερτερούσε ο παράγοντας «απόδοση» σε σχέση με την ποιότητα. Ωστόσο σήμερα τείνει να αλλάξει αυτή η κατάσταση καθώς έχει αρχίσει και γίνεται αντιληπτή η σημασία της ποιότητας.

- **Βραζιλία:** Είναι η πρώτη χώρα παραγωγής καφέ. Η καλλιέργεια του καφέ γίνεται σε 17 πολιτείες της Βραζιλίας και συγκεντρώνεται στα υψίπεδα των νότιων και κεντρικών περιοχών. Λόγω της μηχανοποιημένης συγκομιδής και της, ως επί το πλείστον, ξηρής επεξεργασίας, οι βραζιλιάνικοι καφέδες δεν έχουν πάντα την ίδια ποιότητα με τους καφέδες των άλλων χωρών της Λατινικής Αμερικής. Βέβαια, είναι πολύ καλοί. Καλλιεργούνται και τα δύο είδη, δηλαδή και ο *coffea arabica* και ο *coffea robusta*. Οι καφέδες *arabica* παρουσιάζουν μια ποικιλία γεύσεων, από την καλύτερη μέχρι τη χειρότερη. Η ποικιλία *Conillons* του καφέ *robusta* αντιπροσωπεύει περίπου το 20% της βραζιλιάνικης παραγωγής καφέ.
- **Κολομβία:** Καλλιεργείται το είδος *arabica* μόνο. Ανάμεσα στις χώρες παραγωγής του καφέ κατέχει την τρίτη θέση. Έχει ειδικευτεί στους «λεπούς» *arabica* και κατέχει την πρώτη θέση σε αυτή την κατηγορία. Υπάρχουν δύο ποικιλίες κολομβιανού λεπτού *arabica*, η *Supremo* και η *Excelso*.
- **Ισημερινός:** Παράγει και τα δύο είδη καφέ. Μάλιστα, ο *robusta* ξεπερνά τον *arabica* σε όγκο παραγωγής. Οι καφέδες του Ισημερινού χαρακτηρίζονται από ένα ελαφρύ προς μέτριο σώμα και μια οξύτητα ενίοτε τονισμένη.
- **Περού:** Καλλιεργείται μόνο καφές *arabica*. Είναι δυνατός με απαλή γεύση. Οι βόρειες περιοχές του Περού έχουν αρχίσει να παράγουν καφέ βιολογικής καλλιέργειας, ο οποίος θεωρείται καλής ποιότητας.
- **Βενεζουέλα:** Και σε αυτή τη χώρα καλλιεργείται μόνο ο καφές *arabica*. Οι καφέδες, που τους επεξεργάζονται με την ξηρή μέθοδο προορίζονται σχεδόν αποκλειστικά για εγχώρια κατανάλωση, γιατί είναι στυφοί και δεν έχουν ενδιαφέροντα χαρακτηριστικά. Αντιθέτως, οι «πλυμένοι» *arabica* είναι δυνατοί και έχουν λιγότερη οξύτητα σε σχέση με τους αντίστοιχους των γειτονικών χωρών. Οι καλύτεροι παράγονται στο δυτικό τμήμα της χώρας, κοντά στα σύνορα με την Κολομβία.

Κεντρική Αμερική: Στις χώρες της Κεντρικής Αμερικής, η καλλιέργεια του καφέ έχει όλα τα χαρακτηριστικά μιας παραδοσιακής εργασίας εξαιτίας του υψηλού υψομέτρου των φυτειών. Έτσι, η συγκομιδή γίνεται με τη μέθοδο picking και η συσκευασία των κόκκων σε σάκους γίνεται χωρίς μηχανές.

- **Κόστα Ρίκα:** Παράγονται μόνο καφέδες arabica καθώς απαγορεύεται νομοθετικά η καλλιέργεια ποικιλιών robusta. Η Κόστα Ρίκα παράγει εξαιρετικούς arabica. Οι φυτείες είναι συγκεντρωμένες στα κεντρικά υψίπεδα, γύρω από την πρωτεύουσα Σαν Χοσέ. Οι καφέδες έχουν πλούσιο σώμα και γεύση και χαρακτηρίζονται από μια εξαιρετική οξύτητα. Παίρνουν την ονομασία τους από την περιοχή καλλιέργειάς τους, το συνεταιρισμό ή τη συγκεκριμένη φυτεία.
- **Γουατεμάλα:** Και αυτή η χώρα καλλιεργεί μόνο καφέ arabica. Οι καφέδες της Γουατεμάλας θεωρούνται από τους καλύτερους στη Λατινική Αμερική αλλά και σε ολόκληρο τον κόσμο. Είναι συνήθως πολύ αρωματικοί, φρουτώδεις, δυνατοί και η οξύτητά τους ποικίλλει ανάλογα με το υψόμετρο αλλά παραμένει αρμονική και με μεγάλη λεπτότητα.
- **Ονδούρα:** Καλλιεργείται αποκλειστικά ο καφές arabica. Οι καφέδες της Ονδούρας διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με το υψόμετρο, που καλλιεργούνται. Χαρακτηρίζονται από απαλή και ευχάριστη γεύση, μέτριο σώμα και μια τονισμένη οξύτητα. Εντούτοις, δεν είναι ξεχωριστοί και γι' αυτό χρησιμοποιούνται κυρίως σε χαρμάνια.
- **Μεξικό:** Κι εδώ καλλιεργείται μόνο ο καφές arabica. Οι καφέδες του Μεξικού θεωρούνται πολύ καλοί καφέδες, με αρκετά έντονη γεύση. Είναι αρωματικοί και υπόξινοι. Χωρίζονται σε δύο κατηγορίες ανάλογα με το υψόμετρο, που καλλιεργούνται. Το Μεξικό είναι ο έκτος εξαγωγέας παγκοσμίως και τα τελευταία χρόνια προσανατολίζεται προς τη βιολογική καλλιέργεια και τους λεγόμενους «γκουρμέ» καφέδες.
- **Νικαράγουα:** Παράγεται μόνο ο καφές arabica. Οι καφέδες της Νικαράγουα χαρακτηρίζονται από αδύναμο άρωμα, σώμα ελαφρύ έως μέτριο και υπόξινη γεύση. Οι καλύτερες ποικιλίες προέρχονται από τις βόρειες και κεντρικές περιοχές της χώρας.

- **Παναμάς:** Καλλιεργείται αποκλειστικά ο καφές arabica. Υπάρχουν οι καφέδες χαμηλού και υψηλού υψομέτρου. Οι πρώτοι έχουν ουδέτερο άρωμα, ελαφρύ έως μέτριο σώμα και ισορροπημένη γεύση. Ενώ οι δεύτεροι χαρακτηρίζονται από σύνθετο και βαθύ άρωμα και μια ποικιλία γεύσεων.
- **Σαλβαδόρ:** Και σε αυτή τη χώρα καλλιεργείται μόνο ο καφές arabica, ο οποίος είναι υψηλής ποιότητας. Οι καφέδες ταξινομούνται κι εδώ ανάλογα με το υψόμετρο.

Καραϊβική: Οι χώρες της Καραϊβικής υπήρξαν ο συνδετικός κρίκος για την εξάπλωση του καφέ μεταξύ της Ευρώπης και της Αμερικής.

- **Πόρτο Ρίκο:** Αποκλειστική καλλιέργεια του καφέ arabica. Όλοι οι καφέδες περνούν από υγρή επεξεργασία. Σε γενικές γραμμές, χαρακτηρίζονται από ελαφρύ και απλό άρωμα, δυνατό σώμα, πλούσια γεύση και μέτρια οξύτητα.
- **Κούβα:** Καλλιεργείται το είδος arabica μόνο. Και οι κουβανέζικοι καφέδες περνούν από υγρή επεξεργασία. Χαρακτηρίζονται από απλό άρωμα, γεμάτο σώμα και μέτρια οξύτητα.
- **Δομινικανή Δημοκρατία:** Παράγεται μόνο ο καφές arabica. Οι φυτείες βρίσκονται σε μέτριο υψόμετρο και ο καφές περνά από υγρή επεξεργασία. Οι καφέδες της Δομινικανής Δημοκρατίας είναι μέτριας ποιότητας. Είναι πολύ λεπτοί, με ευχάριστο άρωμα, δυνατοί, μέτριας οξύτητας και με αρκετά λεπτή γεύση.
- **Αϊτή:** Αποκλειστική καλλιέργεια του καφέ arabica. Οι φυτείες βρίσκονται σε μέτριο υψόμετρο και η καλλιέργεια είναι σχεδόν εξολοκλήρου βιολογική. Οι καφέδες έχουν απαλό άρωμα, σχετικά λεπτή γεύση, μικρή ή μέτρια οξύτητα και είναι μάλλον δυνατοί.
- **Τζαμάικα:** Κι εδώ καλλιεργείται μόνο ο καφές arabica. Εκτός από άλλες ποικιλίες, εδώ παράγεται και ο σπάνιος καφές arabica Blue Mountain, στον οποίο προσδίδουν μια λεπτή απαλότητα και μια εξαιρετική πληρότητα.

Ανατολική Αφρική: Από εδώ «ξεκίνησε» ο καφές. Οι ποικιλίες arabica αυτής της περιοχής ανήκουν στις καλύτερες στον κόσμο.

- **Αιθιοπία:** Είναι η χώρα, που «γεννήθηκε» ο καφές. Καλλιεργείται το είδος arabica μόνο. Η καλλιέργεια του καφέ παραμένει βιολογική. Παράγει «φυσικούς» και «πλυμένους» καφέδες.
- **Κένυα:** Και σε αυτή τη χώρα καλλιεργείται μόνο ο καφές arabica. Η ποιότητα του κενυάτικου καφέ θεωρείται αξεπέραστη και συγκαταλέγεται ανάμεσα στους καλύτερους παγκοσμίως. Ταξινομείται σε κατηγορίες σύμφωνα με το μέγεθος των κόκκων.
- **Ουγκάντα:** Παράγει και τα δύο είδη καφέ. Η ποικιλία robusta αποτελεί το 90% της παραγωγής.
- **Τανζανία:** Καλλιεργούνται και τα δύο είδη καφέ. Όλοι οι καφέδες ταξινομούνται σύμφωνα με το μέγεθος των κόκκων. Η καλλιέργεια του καφέ στην Τανζανία γίνεται σε τρεις ζώνες. Οι «πλυμένοι» arabica καφέδες της Τανζανίας έχουν βαθύ και πλούσιο άρωμα, μέτριο έως γεμάτο σώμα και φρουτώδη γεύση.
- **Ζιμπάμπουε:** Καλλιεργείται το είδος arabica μόνο. Οι καφέδες της Ζιμπάμπουε είναι λιγότερο δυνατοί και με μικρότερη οξύτητα από τους καφέδες της Κένυας. Η καλλιέργεια του καφέ είναι πολύ μικρή.
- **Υεμένη:** Γίνεται καλλιέργεια του καφέ Arabica, ο οποίος αποκαλείται κα moka. Η ποιότητα των καφέδων της Υεμένης είναι εξαιρετική. Η moka είναι ένας από τους καλύτερους καφέδες παγκοσμίως. Είναι σπάνιος και ακριβός, ενώ δε χρησιμοποιείται κανένα χημικό κατά την καλλιέργεια και επεξεργασία του. Διαθέτει πολύ μικρούς στρογγυλούς κόκκους. Χαρακτηρίζεται από μέτριο έως γεμάτο σώμα, με μια ελαφρώς καπνιστή γεύση και δυνατό άρωμα με νότες κακάο και ενίοτε κόκκινων φρούτων. Είναι ένας έντονα υπόξινος καφές.
- **Μαδαγασκάρη:** Παράγει και τα δύο είδη καφέ, αλλά ο arabica αντιπροσωπεύει μόνο το 5% της συνολικής παραγωγής. Η καλλιέργεια γίνεται σε γενικές γραμμές χωρίς λιπάσματα. Οι καφέδες της Μαδαγασκάρης, όμως, χαρακτηρίζονται από χαμηλή ποιότητα.

Δυτική και Κεντρική Αφρική: Ο καφές robusta κυριαρχεί σε αυτές τις περιοχές.

- **Αγκόλα:** Καλλιεργούνται και τα δύο είδη καφέ. Υπερτερεί κατά πολύ η καλλιέργεια robusta. Το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής περνά από ξηρή επεξεργασία.
- **Καμερούν:** Παράγει και καφέ arabica και καφέ robusta. Ο καφές arabica καλύπτει το 20% της παραγωγής.
- **Κεντροαφρικανική Δημοκρατία:** Καλλιεργείται το είδος robusta μόνο. Η παραγωγή του καφέ είναι μικρή και χρησιμοποιείται η ξηρή μέθοδος επεξεργασίας.
- **Κογκό (πρώην Ζαΐρ):** Παράγει και τα δύο είδη καφέ. Κυριαρχεί η καλλιέργεια του καφέ robusta. Κι εδώ η παραγωγή είναι μικρή ενώ και η ποιότητα δε θεωρείται καλή.
- **Ακτή του Ελεφαντοστού:** Αποκλειστική καλλιέργεια του καφέ robusta. Θεωρείται από τους καλύτερους καφέδες robusta. Πρέπει να σημειωθεί ότι έχει ξεκινήσει η πειραματική καλλιέργεια ενός νέου είδους, του arabusta, που αποτελεί διασταύρωση του arabica και του robusta.

Ασία και Ωκεανία:

Η καλλιέργεια του καφέ arabica και robusta ήταν μέχρι πρόσφατα ισορροπημένη, όμως σήμερα τείνει να επικρατήσει το δεύτερο είδος.

- **Ινδία:** Καλλιεργούνται και τα δύο είδη καφέ σχεδόν σε ίσες ποσότητες. Ο καφές robusta θεωρείται καλής ποιότητας. Από τους καφέδες arabica μόνο το 70% περνά από υγρή επεξεργασία. Πρόκειται για καφέδες καλής ποιότητας, δυνατούς και με καθαρό άρωμα. Ενώ οι arabica ξηρής επεξεργασίας είναι κατώτερης ποιότητας. Η ιδιαιτερότητα των καφέδων της Ινδίας έγκειται στους «καφέδες του μουσώνα» (moonsooned coffees). Η μέθοδος, που εφαρμόζεται προκειμένου να εκμεταλλευθούν την ευεργετική επίδραση του μουσώνα στον καφέ, έχει σαν αποτέλεσμα να διπλασιάζονται σε όγκο οι κόκκοι, να αποκτούν ένα ανοιχτό κίτρινο χρώμα και ασύγκριτη γεύση. Επιπλέον με τη μέθοδο αυτή, μειώνεται η οξύτητα και αναδεικνύεται η απαλότητα της γεύσης. Οι καφέδες, που περνούν από αυτή την επεξεργασία, εξάγονται όλοι. Η ταξινόμηση, που χρησιμοποιείται για τους καφέδες στην Ινδία, αποτελείται από 25 βαθμίδες και βασίζεται στο μέγεθος των κόκκων

και τον αριθμό των ελαττωμάτων. Τέλος, υπάρχουν 3 τύποι καφέδων «γκουρμέ».

- **Ινδονησία:** Παράγει και τα δύο είδη καφέ. Η Ινδονησία βρίσκεται στην τέταρτη θέση στην παγκόσμια κατάταξη. Το 90% της παραγωγής περνά από ξηρή επεξεργασία. Οι καφέδες της Ινδονησίας διαθέτουν εξαιρετικά γνωρίσματα.
- **Παπούα-Νέα Γουινέα:** Καλλιεργούνται και τα δύο είδη καφέ, αν και το 97% της παραγωγής αποτελεί ο καφές arabica.
- **Βιετνάμ:** Αποκλειστική καλλιέργεια του καφέ robusta. Είναι η πρώτη χώρα παραγωγής καφέ robusta. Η ποιότητα του καφέ είναι ικανοποιητική.
- **Αυστραλία:** Καλλιεργείται το είδος arabica μόνο. Οι καφέδες της Αυστραλίας είναι απαλοί και με μέτρια ένταση.

Χαβάη: Και σε αυτή τη χώρα καλλιεργείται μόνο ο καφές arabica. Φημίζεται για τους καφέδες της. Η απόδοση των φυτειών είναι από τις υψηλότερες παγκοσμίως. Οι καφέδες ταξινομούνται σε βαθμίδες αλλά κάθε νησί έχει το χαρακτηριστικό καφέ του. Ο καφές Kona θεωρείται ο καλύτερος arabica παγκοσμίως. Η μέθοδος επεξεργασίας του είναι υγρή και έχει πολλές βαθμίδες (Εικ. 5)

1.4. Επεξεργασία

Αφού γίνει η συγκομιδή των καρπών, ακολουθεί η επεξεργασία τους, η οποία πραγματοποιείται με δύο μεθόδους στον τόπο της συγκομιδής.

1.4.1. Μέθοδος «ξηρής» επεξεργασίας

Είναι γνωστή και ως φυσική μέθοδος και αποτελεί τον πρώτο ιστορικά τρόπο επεξεργασίας του καφέ (Μακρή, 2011). Με τη μέθοδο αυτή παράγεται «αναποφλοιώτος» ή «μη πλυμένος» καφές. Σε πρώτη φάση απομακρύνονται πολύ προσεχτικά οι ακαθαρσίες από τους καρπούς, όπως κλαδιά, φύλλα, άλλα ξένα σώματα. Έπειτα απλώνονται για να ξεραθούν στον ήλιο, σε στρώσεις πάχους 6 έως 8 εκατ. για 15 μέρες, στη διάρκεια των οποίων ανακατεύονται τακτικά. Οι καρποί σκουραίνουν και σκληραίνουν, ενώ οι κόκκοι του καφέ παραμένουν στο εσωτερικό τους. Γίνεται αντιληπτό ότι έχουν στεγνώσει όταν, τινάζοντας τους καρπούς, ακούγονται οι κόκκοι στο εσωτερικό. Η περιεκτικότητά τους σε υγρασία δεν ξεπερνά το 12% και αποφλοιώνονται μηχανικά. Η διαδικασία αυτή συχνά γίνεται μετά από

μερικές εβδομάδες αποθήκευσης, έτσι ώστε να τελειοποιηθεί η αποξήρανση (Περριέ-Ρομπέρ, 2004).

1.4.2. Μέθοδος «υγρής» επεξεργασίας

Είναι η πιο συχνή και διαδεδομένη μέθοδος και εφαρμόζεται ευρέως στην ποικιλία arabica (Μακρή, 2011). Με τη μεθοδο αυτή παράγονται οι «πλυμένοι» καφέδες. Χρησιμοποιείται μόνο για τους απόλυτα ώριμους καρπούς. Πρώτα γίνεται η επιλογή των καρπών με βύθιση σε δεξαμενές νερού. Οι άγουροι και ελαττωματικοί καρποί παραμένουν στην επιφάνεια και απομακρύνονται ενώ οι ώριμοι βυθίζονται στον πυθμένα. Στη συνέχεια τοποθετούν τους καρπούς σε ειδικές μηχανές με κυλίνδρους ή δίσκους, όπου διαχωρίζονται οι σπόροι από τον πολτό του καρπού. Ένα μέρος του πολτού μένει κολλημένο στους σπόρους και απομακρύνεται με ζύμωση, στη σκιά για 18 έως 36 ώρες (ανάλογα με τη θερμοκρασία). Έπειτα οι σπόροι πλένονται και ξηραίνονται, αφού σε αυτή τη φάση ο καφές έχει μια περιεκτικότητα σε υγρασία 50% περίπου. Ξηραίνονται με έκθεση στον ήλιο ή σε ξηραντήρια με αέρα, σε στρώσεις 5 εκατ. για 10 με 15 μέρες και ανακατεύονται τακτικά. Όταν οι καρποί ξεραθούν μέχρις ότου η περιεκτικότητα σε υγρασία να μην ξεπερνά το 10% με 12%, ακολουθεί μηχανική απομάκρυνση του περγαμινώδους περιβλήματος του σπόρου, του ενδοκάρπιου και του μεμβρανώδους υμένα. Με το τέλος του καθαρισμού, οι κόκκοι του καφέ δεν έχουν πλέον παρά μια ασημένια μεμβράνη, η οποία θα εξαφανιστεί με το καβούρδισμα. Μια τελευταία επιλογή αφαιρεί τις τελευταίες ακαθαρσίες και ταξινομεί τους κόκκους ανάλογα με το μέγεθος, το σχήμα και το χρώμα τους.

“Σε μερικές χώρες χρησιμοποιείται μια ενδιάμεση μέθοδος, η αποκαλούμενη «ημίξηρη», που αποτελείται από την απομάκρυνση του πολτού, το πλύσιμο και την αποξήρανση (Περριέ-Ρομπέρ, 2004)”

Τέλος, ο καφές συσκευάζεται σε σάκους^[Εικόνα 1-7] και αποθηκεύεται σε καλά αεριζόμενες αποθήκες μέχρι να εμπορευματοποιηθεί.



Εικόνα 1-7 Καφές σε σάκους

Σε αυτό το σημείο αξίζει να σημειωθεί ότι μόνο η ποικιλία Blue Mountain από τη Τζαμάικα τοποθετείται και ταξιδεύει μέσα σε ξύλινα βαρέλια και όχι σε σάκους.



Εικόνα 1-8 Καφές σε βαρέλι

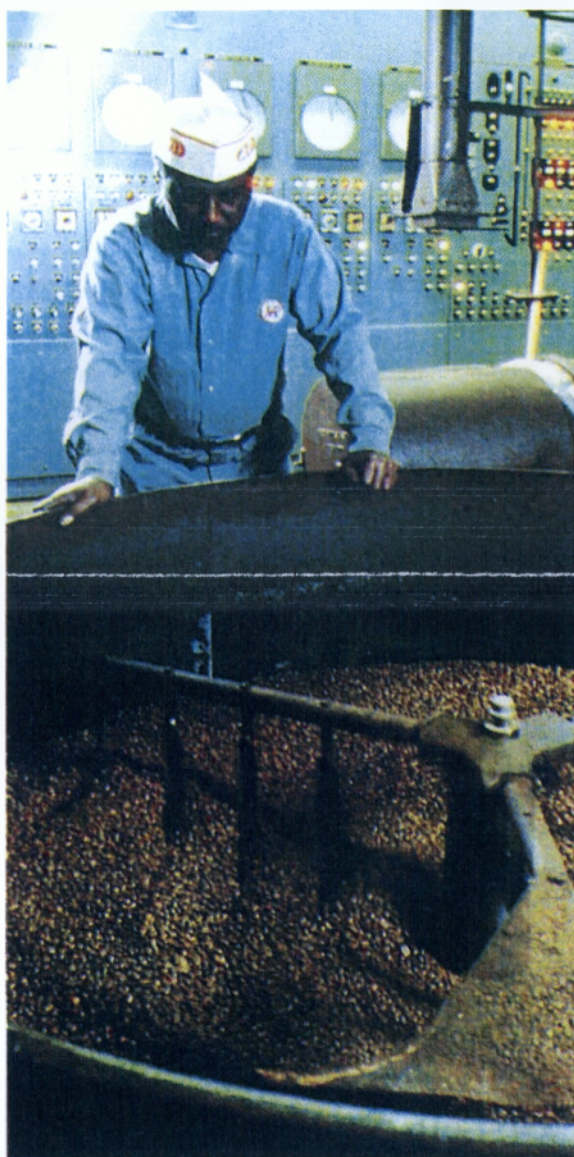
1.4.3. Καβούρδισμα

Από τη πρώτη στιγμή οι άνθρωποι συνειδητοποίησαν τη σημασία του καβουρδίσματος, αφού το ρόφημα, που παράγεται από των ωμό καφέ, είναι χωρίς γεύση, εντελώς ανούσιο.

Εκ πρώτης το καβούρδισμα του καφέ φαίνεται να είναι μια απλή διαδικασία. Αντιθέτως, αποτελεί την πιο ευαίσθητη διαδικασία στην επεξεργασία του καφέ. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι είναι πολύ σημαντικές και η δημιουργία και η διατήρηση των κατάλληλων θερμοκρασιών αλλά και η παύση της διαδικασίας τη στιγμή που το επιθυμητό άρωμα και χρώμα έχει επιτευχθεί σε όλους τους κόκκους (Μακρή, 2011). Το καβούρδισμα δεν είναι μια σύγχρονη διαδικασία, αλλά επινοήθηκε στην Ανατολή άμα το ξεκίνημα της κατανάλωσης του ροφήματος. Το καβούρδισμα δε γινόταν πάντα όπως γίνεται σήμερα και αυτό δε σημαίνει μόνο διαφορετικό τρόπο μόνο αλλά και χρήση διαφορετικού εξοπλισμού. Αρχικά δε χρησιμοποιούσαν καν σκευή αλλά έσκαβαν ένα λάκκο, άναβαν φωτιά έριχναν τους σπόρους του καφέ και σκέπαζαν. Αργότερα χρησιμοποιούσαν τηγάνια είτε ανοιχτά είτε με καπάκια ενώ από τα τέλη του 17^{ου} αιώνα φαίνεται ότι άρχισαν να χρησιμοποιούν ειδικά σκευή για το καβούρδισμα του καφέ (Περριέ-Ρομπέρ, 2004).

Στις μέρες μας, το καβούρδισμα γίνεται από ειδικούς χρησιμοποιώντας καβουρδιστήρια χωρητικότητας 5 έως και 240 κιλών. Οι κόκκοι του καφέ ανακατεύονται αδιάκοπα και θερμαίνονται με θερμό αέρα. Σε 20 λεπτά η θερμοκρασία φτάνει τους 250 βαθμούς Κελσίου. Στους 100 βαθμούς, οι κόκκοι κιτρινίζουν και μεγάλο μέρος της υγρασίας τους εξατμίζεται. Στους 150-160 βαθμούς, οι κόκκοι, που έχουν αποκτήσει ένα ανοιχτό καστανό χρώμα, αρχίζουν να αναδίδουν το γνωστό άρωμα. Η εκάστοτε ποικιλία αναδεικνύει τα χαρακτηριστικά της, δηλαδή όξινο, φρουτώδες, πικάντικο, κ.α. Πράγματι, με τη λεγόμενη φυσικοχημική αντίδραση «de Maillard» προκαλείται μια αρμονική αλληλεπίδραση πρωτεϊνών και σακχάρων. Στους 200-250 βαθμούς, οι κόκκοι, που έχουν αποκτήσει ένα βαθύ καστανό χρώμα εξαιτίας της καραμελοποίησης των σακχάρων, χάνουν το 20% του βάρους τους και κερδίζουν όγκο, περίπου 50% με 70%. Δηλαδή, τα σάκχαρα στους κόκκους μετατρέπονται σε καραμελωμένη ζάχαρη, προσδίδοντας στον καφέ μια έντονη γεύση και ένα βαθύ σκούρο καφέ χρώμα. Η περιεκτικότητα των κόκκων σε καφεΐνη δεν έχει αλλάξει. Η διαδικασία έχει τελειώσει. Από τα

παραπάνω προκύπτει ότι είναι πολύ σημαντική η ακριβής στιγμή, που πρέπει να διακοπεί το καβούρδισμα. Ένα καλό καβούρδισμα, λοιπόν, έχει επιτελεστεί όταν οι κόκκοι δεν είναι «αρπαγμένοι», αλλά το χρώμα τους είναι το ίδιο εξωτερικά και εσωτερικά. Ο κόκκος δεν πρέπει να είναι ούτε υγρός ούτε γυαλιστερός. Η θερμοκρασία και η διάρκεια του ψησίματος καθορίζουν τα χαρακτηριστικά του τελικού προϊόντος.



Εικόνα 1-9 Το καβούρδισμα



Εικόνα 1-10 Κόκκοι πράσινου καφέ μετά το καβούρδισμα

Στη συνέχεια πρέπει οι κόκκοι του καφέ να ψυχθούν άμεσα με ψεκασμό νερού ή με διοχέτευση αέρα (Clarke, 1987) αφού προηγηθεί η γρήγορη διακοπή της θερμότητας,

για να αποφευχθεί η απανθράκωσή τους από ίδια καύση εξαιτίας της υψηλής θερμοκρασίας, που έχει αναπτυχθεί (Περριέ-Ρομπέρ, 2004).

Το καβούρδισμα εξαρτάται από τον τύπο και την προέλευση του καφέ. Ο καφές arabica και ο καφές robusta δε θέλουν τον ίδιο χρόνο ψησίματος. Κάθε χώρα, επίσης, έχει διαφορετικές προτιμήσεις, οι οποίες επηρεάζουν τη διαδικασία του καβούρδισματος. Το καβούρδισμα, λοιπόν, του καφέ δεν υπόκειται σε ρυθμίσεις αλλά σε συνήθειες. Μπορεί να περάσει από την οξύτητα (ανοιχτόχρωμο καβούρδισμα) έως και την πικράδα (σκούρο καβούρδισμα). Όσο περισσότερο διαρκεί τόσο τονίζεται η γεύση^[Εικόνα 1-9].

Αξίζει να σημειωθεί ότι αφού ολοκληρωθεί το καβούρδισμα, τα αρωματικά συστατικά του καφέ συνεχίζουν να «πάλλονται», κατά κύριο λόγο εξατμίζονται στην ατμόσφαιρα και οξειδώνονται. Για παράδειγμα, κάποια από αυτά, όπως οι πυραζίνες, στις οποίες ο καφές arabica οφείλει το άρωμά του, είναι ιδιαίτερα πτητικά. Έτσι, τα επιθυμητά αρώματα σβήνουν και τα ανεπιθύμητα αναπτύσσονται. Η αλλαγή είναι ήδη αισθητή μετά από 24 ώρες ενώ σε τρεις εβδομάδες το 50% των αρωμάτων έχει χαθεί σε αντίθεση με τον ανεπεξέργαστο πράσινο καφέ, που διατηρείται χρόνια ολόκληρα (Περριέ-Ρομπέρ, 2004).

Εξηγείται, με αυτό τον τρόπο, η αναγκαιότητα προστασίας του καφέ από το οξυγόνο, που είναι ένας από τους κύριους παράγοντες της γρήγορης φθοράς του. Η θερμότητα και η υγρασία είναι, επίσης εχθροί του καφέ, αφού συμβάλλουν στη διάλυση των αρωμάτων.

1.4.4. Άλεσμα (τύποι αλέσματος)

Όπως καταλαβαίνει κανείς, εκτός από τα παραπάνω σημαντικό είναι και το άλεσμα του καφέ για να δημιουργηθεί το ρόφημα. Τα παλιά χρόνια, οι κόκκοι του καφέ αλέθονταν με γουδοχέρι, μέσα σε ξύλινο ή μεταλλικό γουδί κι έπειτα το άλεσμα περνούσε από κόσκινο. Ο μύλος με μεταλλικούς δίσκους έκανε την εμφάνισή του στην Ευρώπη στα τέλη του 15^{ου} αιώνα. Κατά κάποιο τρόπο ήταν αντιγραφή του μύλου για μπαχαρικά της εποχής. Ο μύλος του καφέ διαφοροποιήθηκε μόνο μετά τα τέλη του 18^{ου} αιώνα. Από τότε, οι μύλοι του καφέ πήραν πολλές μορφές, παρ' όλα αυτά όλοι βασίζονται στο ίδιο σύστημα.

Ο αλεσμένος καφές προέρχεται από το άλεσμα του καβουρδισμένου καφέ και συσκευάζεται αμέσως αεροστεγώς. Η περιεκτικότητά του σε νερό δεν πρέπει να ξεπερνά το 5%.

Είναι γνωστό πως ο καφές αρχίζει να ξεθυμαίνει από την ώρα, που αλέθεται, και έχει αρκετά ξεθυμάνει μέχρι το πακετάρισμα του. Γι' αυτό και μόλις ανοιχτεί η συσκευασία μυρίζει όμορφα αλλά για μικρό χρονικό διάστημα. Το άρωμά του εξατμίζεται σχεδόν αμέσως.

Για να προκύψει γευστικός και πιο αρωματικός καφές, συνίσταται να αλέθεται την ώρα που θα καταναλωθεί. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί αν, αντί να χρησιμοποιήσει κανείς τον έτοιμο αλεσμένο καφέ του εμπορίου, προβεί ο ίδιος στο άλεσμα του καφέ στο χώρο του χρησιμοποιώντας τον αντίστοιχο μύλο. Σήμερα, εκτός από τον παραδοσιακό ξύλινο μύλο με τη μεταλλικήμανιβέλα που μπορεί κάποιος να προτιμά, υπάρχουν δύο είδη ηλεκτρικών μύλων. Το πρώτο είδος πρόκειται για μικρούς μύλους, εφοδιασμένους με κοφτερούς έλικες, που στριφογυρίζουν με μεγάλη ταχύτητα και αλέθουν τον καφέ περισσότερο ή λιγότερο, ανάλογα με τη διάρκεια λειτουργίας τους. Ωστόσο, η σκόνη, που προκύπτει, δεν είναι ομοιογενής και θραύσματα των κόκκων κολλούν γύρω από τους έλικες, τα οποία αφαιρούνται δύσκολα. Το αποτέλεσμα είναι να παραμένουν υπολείμματα και στο επόμενο άλεσμα, αλλοιώνοντας τον καφέ. Εξάλλου, οι μηχανές των ηλεκτρικών μύλων θερμαίνονται πολύ γρήγορα, που είναι επιζήμιο για τον καφέ. Καλό είναι, λοιπόν, να επιμερίζεται η όλη διαδικασία σε αλληπάλληλα μικρά αλέσματα των 5 δευτερολέπτων το πολύ, αφήνοντας ένα μικρό διάστημα ανάμεσα σε κάθε άλεσμα και να ανακινεί κανείς το μύλο, για μια ομοιογενή κατανομή των κόκκων του καφέ. Ένα άλλο είδος ηλεκτρικών μύλων, με «μυλόπετρες», είναι πιο αποτελεσματικοί αλλά πιο ακριβοί. Οι κόκκοι θρυμματίζονται ανάμεσα σ' έναν κεντρικό άξονα που στριφογυρίζει και ένα σταθερό στεφάνι. Η απόσταση ανάμεσα τους ρυθμίζεται ανάλογα με το είδος του αλέσματος, που επιθυμεί κάποιος. Ο αλεσμένος καφές πέφτει σε ένα δοχείο, που βρίσκεται στο κάτω μέρος του μύλου. Με αυτού του είδους το μύλο, υπάρχει μεγάλη ποικιλία επιλογής του πάχους του αλέσματος, η σκόνη είναι ομοιογενής, η μηχανή δε ζεσταίνεται τόσο λόγω της ταχύτητας του αλέσματος και το χρώμα παραμένει ακέραιο.

Ο χοντροαλεσμένος καφές είναι κατάλληλος για χρήσεις, που απαιτούν συμπυκνωμένο καφέ, όπως μαγειρική και ζαχαροπλαστική. Για τον καφέ φίλτρου

απαιτείται μέτριο άλεσμα ενώ ο λεπτοαλεσμένος καφές είναι κατάλληλος για τον ελληνικό καφέ. Για τα διάφορα είδη εσπρέσσο, ο καφές πρέπει να είναι πολύ

1.5. Αναμίξεις του καφέ

Σε γενικές γραμμές καλός καφές θεωρείται αυτός, που συγκεντρώνει κάποια συγκεκριμένα γνωρίσματα. Δηλαδή, αυτός που είναι δυνατός, αρωματικός και γευστικός. Με εξαίρεση κάποιες εξαιρετικές ποικιλίες, που δε χρειάζονται προσμείξεις και διατίθενται στο εμπόριο ακριβώς όπως, είναι, οι υπόλοιποι καφέδες, δυστυχώς, δε διαθέτουν όλα τα απαραίτητα χαρακτηριστικά. Γι' αυτό και είναι πάγια τακτική η ανάμειξη διάφορων ποικιλιών καφέ ώστε να προκύψουν χαρμάνια, που διαθέτουν αρμονικές γεύσεις και ποιότητα.

Η έννοια της ανάμειξης δεν είναι πρόσφατη αλλά πολύ νωρίς φαίνεται ότι οι άνθρωποι γνώριζαν τα χαρακτηριστικά των ποικιλιών και προέβαιναν στην ανάμειξή τους. Για παράδειγμα το 19^ο αιώνα φαίνεται ότι η μείξη των ποικιλιών *mocha* και *bourbon* ήταν συνηθισμένο φαινόμενο (Δουμάς, 1872).

Η τέχνη της ανάμειξης βασίζεται κατά κύριο λόγο στις προσωπικές προτιμήσεις καθενός. Βέβαια, θα πρέπει να γνωρίζει κανείς τις αρωματικές και γευστικές ιδιαιτερότητες των διάφορων ποικιλιών καφέ αλλά και να διαθέτει την απαραίτητη ευαισθησία ώστε να «προαισθάνεται» τι θα προκύψει από τον κάθε συνδυασμό. Στις μέρες μας τις ιδιότητες αυτές, συνήθως, πρέπει να τις διαθέτει ο καφεκόπτης. Αυτό δε σημαίνει ότι και αρκετοί ιδιώτες δε δημιουργούν δικά τους χαρμάνια μόνοι τους στο δικό τους χώρο.

Παρακάτω παρατίθενται κάποιοι βασικοί κανόνες και χαρακτηριστικά του καφέ, για την επιτυχή ανάμειξη διάφορων ποικιλιών καφέ.

- Τα χαρμάνια *arabica* διαφορετικών προελεύσεων είναι απαλά και αρωματικά.
- Τα χαρμάνια *arabica* και *robusta* έχουν περισσότερο σώμα και ξεκάθαρη γεύση.
- Ο «πλυμένος» καφές διαθέτει πλούσιο λεπτό άρωμα και οξύτητα στη γεύση, που οφείλεται στη ζύμωση.
- Το άρωμα του «φυσικού» καφέ δεν είναι το ίδιο πλούσιο.

Σε κάθε χαρμάνι, η αναλογία του *arabica* πρέπει να είναι πάντα μεγαλύτερη από αυτή του *robusta*.

1.6. Ο καφές του εμπορίου

Ο καφές, που παράγεται εργοστασιακά, διατίθεται στο εμπόριο πακεταρισμένος. Το καβούρδισμα γίνεται με ταχείς ρυθμούς. Μέσα σε 4 έως 10 λεπτά, ο καφές καβουρδίζεται σε θερμοκρασίες, που αγγίζουν τους 800 βαθμούς Κελσίου, μέσα σε τεράστιες μηχανές και με ρυθμό τεσσάρων τόνων καφέ την ώρα. Έτσι, δεν προκύπτουν καφέδες καλής ποιότητας, αφού τα αρώματα του καφέ δεν έχουν το χρόνο να αναπτυχθούν. Μετά το καβούρδισμα, ο καφές ψυχραίνεται και συσκευάζεται ως έχει ή αλεσμένος. Συνήθως, τα μείγματα συνδυάζουν κόκκους arabica και robusta, εκτός κι αν διευκρινίζεται στη συσκευασία πως πρόκειται για χαρμάνι «100% arabica». Ακόμα κι αν όλοι οι κόκκοι έχουν την ίδια χώρα προέλευσης, δεν υπάρχει πληροφορία σχετικά με το είδος των κόκκων.

Σύμφωνα με τους κανονισμούς, ο καβουρδισμένος καφές είναι προϊόν του καβουρδίσματος του πράσινου καφέ, που δεν έχει υποστεί καμία αφαίρεση των συστατικών του. Υπάρχουν, λοιπόν, δύο κατηγορίες καφέ:

- **Ο καφές ευρείας κατανάλωσης.** Δεν πρέπει να έχει άσχημη γεύση και μυρωδιά ενώ η περιεκτικότητά του σε νερό δεν πρέπει να ξεπερνά το 5%. Δεν πρέπει να περιέχει πάνω από 0,2% χαλίκια ή άλλα ξένα σώματα. Το επιτρεπτό ποσοστό ελαττωματικών κόκκων είναι 8% επί του συνολικού βάρους. Τέλος, δεν πρέπει να περιέχει πάνω από 2% υλικά επικάλυψης.
- **Ο καφές ανώτερης ποιότητας.** Διατίθεται σε αεροστεγή συσκευασία και δεν πρέπει να περιέχει καθόλου χαλίκια ή άλλα ξένα σώματα. Η περιεκτικότητά του σε νερό δεν πρέπει να ξεπερνά το 3%. Το επιτρεπτό ποσοστό ελαττωματικών κόκκων είναι 1% επί του συνολικού βάρους. Ακόμα, δεν πρέπει να περιέχει πάνω από 1% υλικά επικάλυψης. Τέλος, πρέπει να σημειωθεί ότι «καφές ανώτερης ποιότητας» αποκαλείται ο καφές, στον οποίο έχει αποδοθεί ο χαρακτηρισμός «ανώτερος», «επιλεγμένος», πρώτη ποιότητα», «prima», «selection», «luxe», «extra».

1.7. Οργανισμοί και σύνδεσμοι για τον καφέ

Κατά τη διάρκεια του 20^{ου} αιώνα δημιουργήθηκαν αρκετοί οργανισμοί, είτε διεθνείς είτε εθνικοί, που δραστηριοποιούνται στον τομέα του καφέ. Μερικοί από αυτούς είναι οι παρακάτω:

- **International Coffee Organization (I.C.O.).** Είναι μια διακυβερνητική οργάνωση, που δημιουργήθηκε το 1963, υπό την αιγίδα των Ηνωμένων Εθνών

και στην οποία συμμετέχουν χώρες, που εισάγουν και εξάγουν τον καφέ. Διαχειρίζεται τις Διεθνείς Συμβάσεις για τον καφέ (International Coffee Agreement), οι οποίες είναι σημαντικές για την ανάπτυξη της συνεργασίας. Η τελευταία σύμβαση, ICA 2007, τέθηκε σε ισχύ το Φεβρουάριο του 2011. Η κύρια αποστολή του είναι η ενίσχυση διεθνώς του τομέα του καφέ και η προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξής του. Η οργάνωση αυτή συγκεντρώνει περισσότερες από 40 χώρες εξαγωγής, που καλύπτουν το 97% της παραγωγής καφέ στον κόσμο, και πάνω από το 80% των χωρών, που καταναλώνουν καφέ. Η έδρα της βρίσκεται στο Λονδίνο (http://www.ico.org/mission07_e.asp).

- **National Coffee Association of U.S.A. (N.C.A.).** Δημιουργήθηκε το 1911 και η έδρα του βρίσκεται στη Νέα Υόρκη. Εκπροσωπεί τη βιομηχανία καφέ των Η.Π.Α., βοηθώντας και υποστηρίζοντας τις αμερικανικές εταιρείες καφέ τόσο στο εσωτερικό της χώρας όσο και στο εξωτερικό (<http://www.ncausa.org/i4a/pages/index.cfm?pageid=784>).
- **Specialty Coffee Association of Europe (S.C.A.E.).** Ιδρύθηκε το 1998 στο Λονδίνο. Εργάζεται για μια καλύτερη ποιότητα του καφέ και προσπαθεί να δημιουργήσει τις απαραίτητες προϋποθέσεις για να επιτευχθεί η αριστεία (excellence) στον καφέ μέσω της καινοτομίας, της έρευνας, της εκπαίδευσης και της επικοινωνίας (<http://scae.com/about-us/about-scae.html>).
- **Specialty Coffee Association of America (S.C.A.A.).** Ιδρύθηκε το 1982 και η έδρα του είναι το Long Beach. Υποστηρίζει τους επαγγελματίες, που εμπλέκονται και ασχολούνται με τον καφέ ώστε να μαθαίνουν, να εξελίσσονται και να συνεργάζονται για τη βελτίωση της βιομηχανίας του καφέ (<http://www.scaa.org/?page=work>).
- **Coffee Quality Institute (C.Q.I.).** Η έδρα του είναι στο Long Beach. Είναι ένας μη κερδοσκοπικός οργανισμός, που εργάζεται διεθνώς για να βελτιωθεί η ποιότητα του καφέ και οι ζωές των ανθρώπων, που τον παράγουν. Επίσης, παρέχει εκπαίδευση και τεχνική βοήθεια στους παραγωγούς του καφέ (<http://www.coffeeinstitute.org/about-cqi/overview-and-history>).
- **Association for Science and Information on Coffee (A.S.I.C.).** Συστάθηκε το 1966 κατά τη διάρκεια δύο συνεδρίων για τον καφέ, που διοργανώθηκαν στο Παρίσι από το Institut Francais du Café et du Cacao. Δημιουργήθηκε για να

εκπληρώσει την επιθυμία, που εκφράστηκε ομόφωνα από όλους του συμμετέχοντες στα συνέδρια να υπάρχει μια μόνιμη οργάνωση, η οποία θα φέρνει περιοδικά σε επαφή τους ειδικούς από όλο τον κόσμο, που εργάζονται σε διάφορους τομείς της επιστήμης και της τεχνολογίας του καφέ, δίνοντάς τους την ευκαιρία να παρουσιάσουν και να συγκρίνουν τις έρευνές τους (<http://www.asic-cafe.org/en/content/history>).

Τέλος, χαρακτηριστικό παράδειγμα εθνικού οργανισμού για τον καφέ είναι το ακόλουθο:

- **Federacion Nacional de Cafeteros de Colombia (FEDECAFE)**. Πρόκειται για την επαγγελματική οργάνωση της Κολομβίας, που ιδρύθηκε το 1927 στην πόλη Μεντεγίν από καλλιεργητές καφέ προκειμένου να διαδοθεί η φήμη του καφέ της Κολομβίας και για να υποστηριχθούν οι παραγωγοί, που ενδιαφέρονταν για μια υψηλή ποιότητα. Ξεκίνησε ως ένας συνεταιριστικός οργανισμός, ιδρύοντας μια ειδικευμένη τράπεζα, την El Banco Cafetero και ναυλώνοντας τα δικά του καράβια. Πρόκειται για πραγματικό «κράτος εν κράτει», που φροντίζει για την οικονομική ανάπτυξη των περιοχών καλλιέργειας καφέ αλλά και για την προστασία των παραγωγών, στους οποίους εγγυάται ένα ελάχιστο εισόδημα, όποια κι αν είναι τα απρόοπτα της αγοράς καφέ, και τέλος, για την εμπορική επιτυχία του καφέ Κολομβίας και την παγκόσμια αναγνώρισή του. Η Ομοσπονδία αυτή έχει υιοθετήσει και το σήμα προέλευσης «Juan Valdez», Café de Colombia, και κυκλοφορεί παγκοσμίως. Το αντιπροσωπευτικό αυτό σήμα είναι ταυτόχρονα μια εγγύηση ποιότητας και μια ονομασία προέλευσης (<http://www.federaciondecafeteros.org/particulares/en/>)



Εικόνα 1-11 Το σήμα προέλευσης "Café de Colombia"

Κεφάλαιο 2- Οικονομικά στοιχεία για την Ελλάδα με βάση τον ICAP 2009

Ο καφές ως ένα από τα δημοφιλέστερα ροφήματα παγκοσμίως, αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα εμπορεύματα με τεράστια οικονομική σημασία. Η τιμή του διαπραγματεύεται στην αγορά της Νέας Υόρκης και του Λονδίνου.

Η Ελλάδα δεν είναι παραγωγός χώρα, λόγω κλιματολογικών συνθηκών, αποτελεί ωστόσο εισαγωγικό μέλος του ICO (International Coffee Organization)- έναν οργανισμό στον οποίο συμμετέχουν οι κυριότερες χώρες παραγωγής και κατανάλωσης καφέ. Εισάγει ακατέργαστο προϊόν το οποίο περνά τα στάδια της επεξεργασίας σε βιομηχανικές μονάδες της χώρας.

Επιπλέον, πραγματοποιούνται, σε μικρότερο βαθμό εισαγωγές επεξεργασμένου και συσκευασμένου προϊόντος. Η ελληνική αγορά καφέ μπορεί να θεωρηθεί ολιγοπωλιακή, καθώς το μεγαλύτερο μέρος της ελέγχεται από μικρό αριθμό πολυεθνικών επιχειρήσεων.

2.1. Η ζήτηση του καφέ

Είναι ενδιαφέρον εδώ να δούμε τη συμβαίνει με την εγχώρια κατανάλωση καφέ (ελληνικός, στιγμιαίος, φίλτρου, espresso), ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την ζήτηση και κατανάλωση των επιμέρους κατηγοριών καφέ, καθώς και στοιχεία σχετικά με τις μέσες μηνιαίες δαπάνες των ελληνικών νοικοκυριών για την αγορά καφέ. Ενδιαφέρον παρουσιάζει και η αλληλεπίδραση της προσφοράς και της ζήτησης , δηλαδή το μέγεθος και τα χαρακτηριστικά της εγχώριας φαινομενικής κατανάλωσης του καφέ.

2.1.1. Παράγοντες που επηρεάζουν τη ζήτηση καφέ

Ο καφές ως ρόφημα αποτελεί αγαπημένη συνήθεια των μεγαλύτερων τμημάτων του πληθυσμού μιας χώρας, η δε κατανάλωση εκτός σπιτιού είναι εντυπωσιακή. Η ζήτηση των επιμέρους κατηγοριών καφέ επηρεάζεται άμεσα ή έμμεσα από κοινωνικού αλλά και οικονομικούς παράγοντες, όπως: η ηλικιακή διάθρωση, το κόστος/μέθοδος παρασκευής του καφέ, η τιμή του καφέ, η διαφήμιση και η εποχικότητα.

Η ηλικιακή διάθρωση του πληθυσμού, είναι ένας βασικός προσδιοριστικός παράγοντας της ζήτησης και κατανάλωσης των επιμέρους κατηγοριών καφέ. Οι παλαιότερες γενιές, λόγω εξοικείωσης με τις παραδόσεις και με λιγότερη διάθεση για

πειραματισμό πάνω σε νέα προϊόντα, καταναλώνουν κυρίως ελληνικό καφέ. Οι νεότερες γενιές, είναι περισσότερο δεκτικές σε νέες καταναλωτικές τάσεις- που θέλουν τις καταναλωτικές τους συνήθειες να μεταβάλλονται συχνά, ανάλογα με τις τάσεις της αγοράς και τη διαφημιστική προβολή των εμπορικών σημάτων. Το σύνολο του ελληνικού πληθυσμού εκτιμάται σε 11,2 εκατ. άτομα, κατά το 2008, όπου το 50,5% είναι γυναίκες και 49,5% άνδρες (Ε.Σ.Υ.Ε.).

Υψηλό ποσοστό συγκέντρωσης παρουσιάζουν τα τελευταία χρόνια οι κατηγορίες ηλικιών από 25 έως 49 ετών και ειδικότερα η κατηγορία 35-39 ετών εμφάνισε ποσοστό συγκέντρωσης 7,9% επί του συνολικού πληθυσμού της Ελλάδας (στοιχεία 2008), ενώ ακολουθεί η κατηγορία 30-34 ετών με ποσοστό 7,8% αντίστοιχα.

Η μέθοδος και το κόστος παρασκευής του ροφήματος, αποτελεί έναν δεύτερο παράγοντα που επηρεάζει εξίσου τη ζήτηση του καφέ. Η ευκολία της παρασκευής των ροφημάτων του ελληνικού και στιγμιαίου καφέ- καθώς δεν απαιτεί εξειδικευμένο εξοπλισμό- σημαίνει και μικρό επιπλέον κόστος. Ακόμη και για τον καφέ φίλτρου, το κόστος παρασκευής παραμένει μικρό, μιας και το μόνο που χρειάζεται είναι μια απλή καφετιέρα. Όμως για τον καφέ espresso, το κόστος παρασκευής για οικιακή χρήση ανεβαίνει σημαντικά, για τον οποίο χρειάζεται συγκεκριμένος εξοπλισμός. Λόγω των παραπάνω, ο ελληνικός, ο στιγμιαίος και ο καφές φίλτρου καταναλώνονται εκτενώς σε οικιακό και εργασιακό περιβάλλον. Αντίθετα, η ζήτηση του καφέ espresso είναι μικρότερη και προέρχεται κυρίως από χώρους μαζικής εστίασης και καφετέριες, που μπορούν να επενδύσουν στην αγορά του εξειδικευμένου εξοπλισμού.



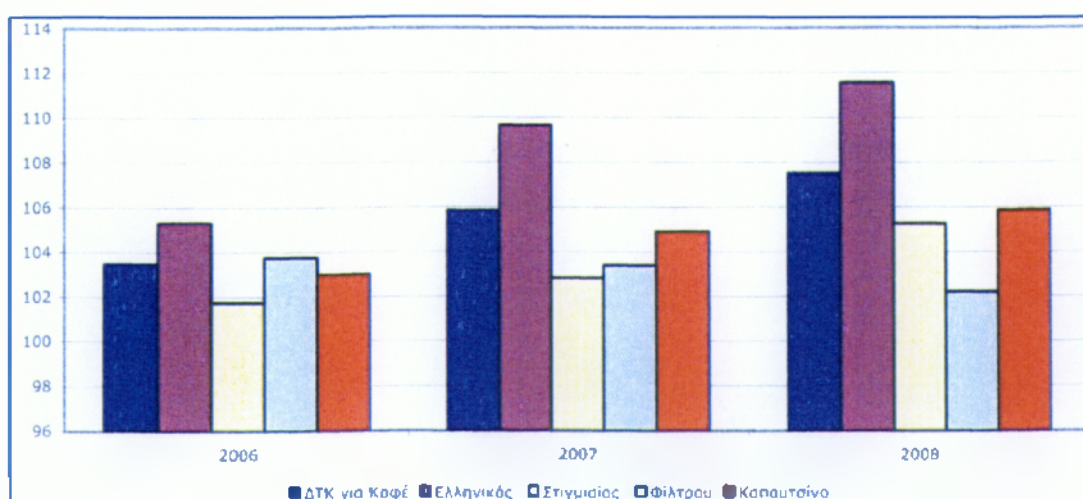
Διάγραμμα 2-1 Εξέλιξη του δείκτη τιμών καταναλωτή για καφέ 1989-2008 (πηγή: ICAP 2009)

Σχετικά με **την τιμή του καφέ**, από τα στοιχεία που παρατίθενται στον πίνακα που ακολουθεί^[Πίνακας 2-1], προκύπτει ότι ο δείκτης τιμών καταναλωτή για τον καφέ

παρουσίασε σε γενικές γραμμές, ανοδική πορεία, τη τελευταία μάλιστα τετραετία ο μέσος ετήσιος ρυθμός μεταβολής διαμορφώθηκε σε 2,44%.

Πίνακας 2-1 Δείκτης τιμών καταναλωτή για τον καφέ (πηγή: ICAP 2009)

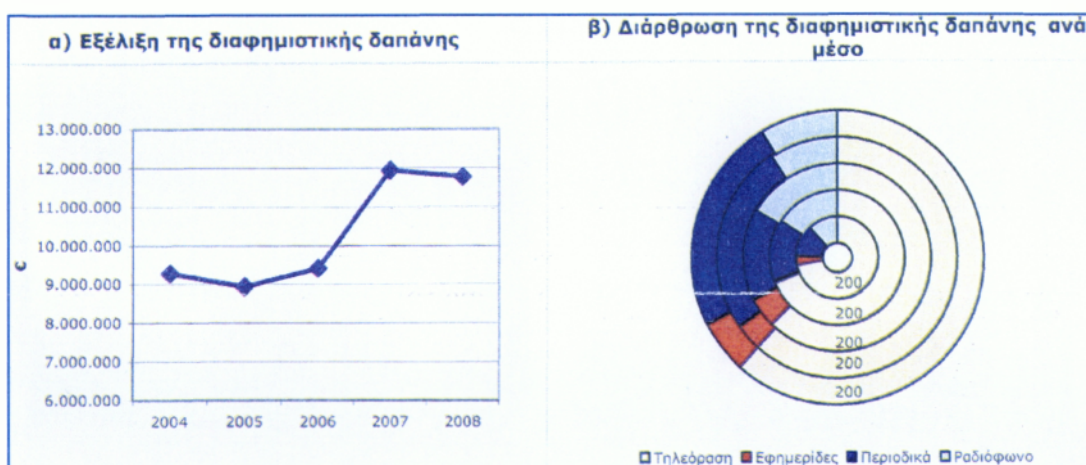
Έτος	Γενικός ΔTK	ΔTK για διατροφή και Μη αλκοολούχα ποτά	ΔTK για Καφέ	Ελληνικός	Στιγμαίος	Φίλτρου	Καπουτσίνο
1989	29,01	32,86	31,32	28,01	42,01	-	-
1990	34,93	39,43	34,09	29,96	46,6	-	-
1991	41,73	46,44	41,04	38,18	52,57	-	-
1992	48,35	51,91	43,79	41,73	54,41	-	-
1993	55,32	57,05	51,7	51,65	60,26	-	-
1994	61,34	64,61	65,09	66,88	72,93	57,91	-
1995	66,82	70,09	86,65	94,46	90,45	77,61	-
1996	72,29	75	86,67	93,9	93,28	78,55	-
1997	76,3	78,11	91,76	94,18	95,78	87,26	-
1998	79,93	81,54	100,46	99,4	100,44	102,28	-
1999	82,04	83,49	98,46	95,52	100,84	99,98	-
2000	84,62	85,07	97,02	93,79	98,37	99,59	-
2001	87,48	89,43	97,06	95,15	98,42	98,34	-
2002	90,65	94,19	97,38	95,94	97,54	100,09	-
2003	93,86	98,88	97,9	96,45	98,08	100,61	-
2004	96,58	99,39	97,5	96,05	97,92	99,67	-
2005	100	100	100	100	100	100	100
2006	103,2	103,74	103,47	105,28	101,73	103,74	102,98
2007	106,18	107,1	105,82	109,66	102,81	103,4	104,88
2008	110,59	112,85	107,51	115,53	105,24	102,2	105,85



Διάγραμμα 2-2 Λιάρθρωση του δείκτη τιμών καταναλωτή ανά κατηγορία καφέ (πηγή: ICAP 2009)

Οι δείκτες τιμών των υποκατηγοριών του καφέ σημείωσαν αντίστοιχα ανοδική τάση (2005-2008), ο υψηλότερος δε ρυθμός μεταβολής σημειώθηκε στον ελληνικό καφέ (3,70%), ακολουθούμενος από τον καπουτσίνο (1,91%).

Σημαντικός παράγοντας για τη ζήτηση του καφέ θεωρείται η επίδραση της **διαφήμισης**, για την επιλογή μεταξύ των διαφορετικών κατηγοριών καφέ, μέσω των μέσων μαζικής ενημέρωσης και ιδιαίτερα, μέσω της τηλεόρασης, η οποία έχει τη δυνατότητα να επηρεάζει τις καταναλωτικές συνήθειες μιας μεγάλης μερίδας καταναλωτών, καθώς και να τους ενημερώνει για τα νέα προϊόντα και εμπορικά σήματα που διατίθενται στην αγορά. Στο παρακάτω διάγραμμα^[Διάγραμμα 2-3 α] φαίνεται η διάρθρωση της διαφημιστικής δαπάνης σε σχέση με τα διαφημιζόμενα εμπορικά σήματα.



Διάγραμμα 2-3 Διαφημιστική δαπάνη για καφέ (πηγή: ICAP 2009)

Η τηλεόραση φαίνεται διαχρονικά να καλύπτει το μεγαλύτερο μερίδιο επί του συνόλου της διαφημιστικής δαπάνης με υψηλότερο ποσοστό το 72,34% (2004) και χαμηλότερο το 61,64% (2008).

Η διαφήμιση μέσω του ραδιοφώνου, εμφάνισε συνεχή αύξηση (2004-2006), ενώ τη διετία 2007-2008, ακολούθησε καθοδική πορεία. Ταυτόχρονα, η διαφημιστική δαπάνη σε έντυπα μέσα (εφημερίδες και περιοδικά) σημείωσε την ίδια διετία (2007-2008), σημαντική αύξηση^[Διάγραμμα 2-3 β].

Αν εξετάσει κανείς τις διαφορετικές κατηγορίες καφέ διαπιστώνει ότι το μεγαλύτερο τμήμα της διαφημιστικής δαπάνης κατά το 2008 κατέχει ο καφές φίλτρου-espresso 42% (€5 εκατ. περίπου) και ακολουθεί ο στιγμιαίος καφές με 35% (€4,1 εκατ.). Ο

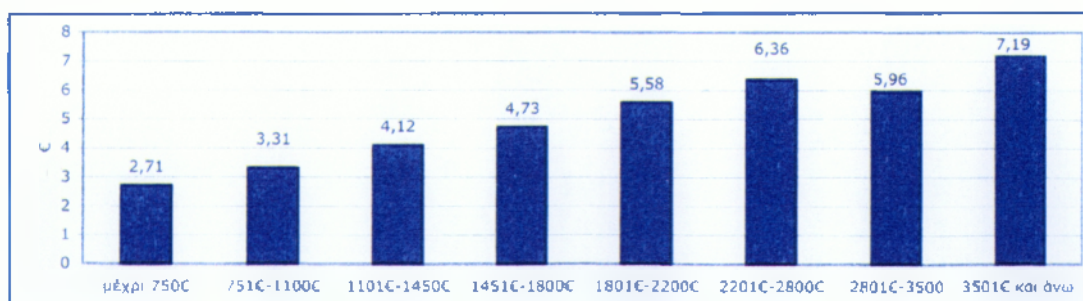
ελληνικός καφές βρέθηκε στην τρίτη θέση στις διαφημιστικές δαπάνες καλύπτοντας το 19,6% (€2,3 εκατ.) των συνολικών διαφημιστικών δαπανών, ενώ οι παγωμένοι καφέδες δεν διαφημίστηκαν το 2008.

Τέλος η **εποχικότητα** που παρουσιάζουν ορισμένες κατηγορίες καφέ έχει άμεση επίδραση στην κατανάλωση τους κατά τη διάρκεια του έτους. Ο παράγοντας αυτός αφορά κυρίως τον ελληνικό καφέ, η ζήτηση του οποίου είναι αυξημένη περισσότερο την χειμερινή περίοδο. Ο στιγμιαίος καφές και ο καφές cappuccino/espresso καταναλώνονται ζεστοί και κρύοι, οπότε στα είδη αυτά του καφέ δεν επιδρά σημαντικά η εποχικότητα.

2.1.2. Μέση Μηνιαία Δαπάνη των Νοικοκυριών για Καφέ

Τα αποτελέσματα της τελευταίας διαθέσιμης Έρευνας Οικογενειακών Προϋπολογισμών, παρατηρείται ότι, η μέση μηνιαία δαπάνη για καφέ το 2004/5 διαμορφώθηκε σε €4,98 (όλες οι περιοχές). Τα νοικοκυριά της περιφέρειας της πρωτεύουσας, δαπάνησαν τα μεγαλύτερα συνολικά ποσά για καφέ (€5,39). Αναφορικά με την μέση μηνιαία δαπάνη για καφέ ανάλογα με τη γεωγραφική περιοχή, αυτή διαμορφώθηκε σε υψηλότερες τιμές στις αστικές περιοχές στο σύνολό τους (€5,07), ενώ στις ημιαστικές και αγροτικές περιοχές η μέση μηνιαία δαπάνη για καφέ ανήλθε σε €4,96 και €4,71 αντίστοιχα.

Αναφορικά με το μηνιαίο συνολικό εισόδημα των νοικοκυριών, διαπιστώνεται ότι τις υψηλότερες δαπάνες για καφέ πραγματοποιούν νοικοκυριά με μηνιαίο συνολικό εισόδημα €3.501 και άνω, ενώ ακολουθούν τα νοικοκυριά με μηνιαίο συνολικό εισόδημα €2.201-2.800.



Διάγραμμα 2-4 Μέσος όρος μηνιαίων δαπανών νοικοκυριών ανά μηνιαίο εισόδημα (πηγή: ICAP 20099)

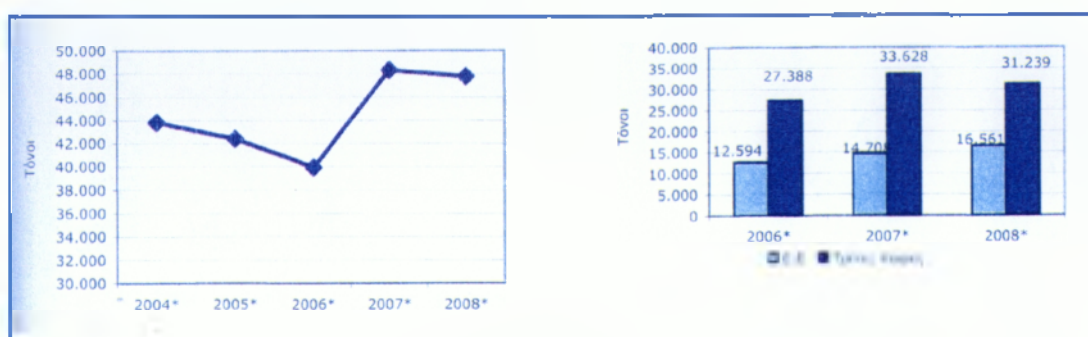
2.2. Η ΕΓΧΩΡΙΑ ΑΓΟΡΑ ΤΟΥ ΚΑΦΕ

Στην Ελλάδα όπως ήδη έχει αναφερθεί, δεν υπάρχει παραγωγή καφέ, με αποτέλεσμα η βιομηχανία του καφέ να αφορά στον τομέα της επεξεργασία του εισαγόμενου ωμού καφέ. Ο προσδιορισμός του μεγέθους της κατανάλωσης καφέ βασίζεται αφενός σε στοιχεία που προέκυψαν κατόπιν πρωτογενούς έρευνας σε επιχειρήσεις του κλάδου και, αφετέρου, σε εκτιμήσεις παραγόντων της αγοράς.

2.2.1. Εξέλιξη Εισαγωγών Καφέ

Οι ποσότητες εισαγωγής καφέ την περίοδο 2004-2008, παρουσιάζουν σαφείς διακυμάνσεις. Το 2008 οι ποσότητες εισαγωγής διαμορφώθηκαν σε 47,8 χιλ. τόνους σημειώνοντας ελάχιστη μείωση έναντι του 2007 και αύξηση κατά 19,6% έναντι του 2006.

Η κατηγορία του μη καβουρντισμένου καφέ με καφεΐνη καλύπτει διαχρονικά το μεγαλύτερο ποσοστό των εισαγωγών, αποσπώντας το 2008 μερίδιο 57% επί των συνολικών εισαγωγών. Η δεύτερη μεγαλύτερη κατηγορία είναι τα εκχυλίσματα, αποστάγματα, συμπυκνώματα με βάση τον καφέ η οποία κάλυψε το 19,6% των εισαγωγών, την ίδια χρονιά. Η κατηγορία του καβουρντισμένου καφέ με καφεΐνη ακολουθεί με μικρή διαφορά επί του ποσοστού των εισαγωγών^[Διάγραμμα 2-5].



Διάγραμμα 2-5 Εξέλιξη και διάρθρωση των εισαγωγών καφέ

Οι τρίτες χώρες αποτελούν τις κυριότερες χώρες προέλευσης του καφέ, ενώ σημαντικές εισαγωγές γίνονται και από χώρες της Ε.Ε. Το 2008 το 65% των συνολικών εισαγωγών προήλθαν από τρίτες χώρες και το 35% από χώρες της Ε.Ε [Διάγραμμα 2-5]

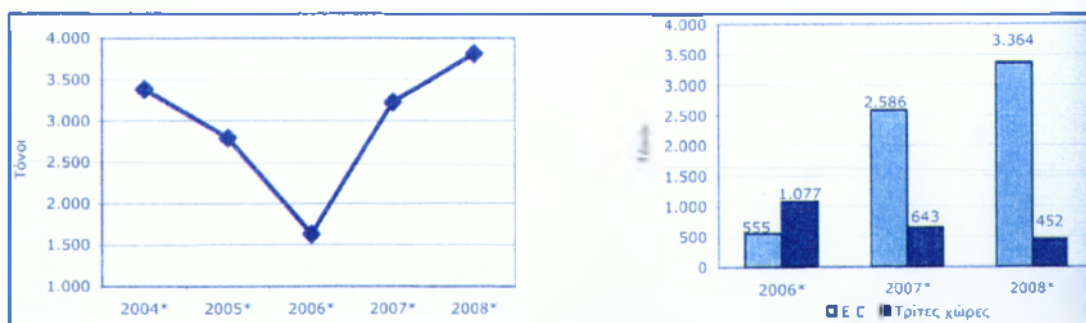
Κυριότερες χώρες προέλευσης κατά το 2008 ήταν οι εξής:

- η Βραζιλία με 18 χιλ. τόνους, καλύπτοντας ποσοστό 57,7% επί των εισαγωγών από τρίτες χώρες και 37,7% του συνόλου αντίστοιχα,
- η Ακτή Ελεφαντοστού με 5,3 χιλ. τόνους, καλύπτοντας ποσοστό 11% επί των συνολικών εισαγωγών,
- η Ιταλία με 5 χιλ. τόνους περίπου, καλύπτοντας ποσοστό 30,2% επί των εισαγωγών από χώρες της Ε.Ε. και 10,5% του συνόλου,
- η Γερμανία και η Ισπανία με 4 χιλ. και 3,4 χιλ. τόνους αντίστοιχα, καλύπτοντας από κοινού το 15,5% των συνολικών εισαγωγών.

Όσον αφορά τη μέση τιμή εισαγωγής, αυτή διαφέρει ανάλογα με την μορφή του καφέ (ωμός ή επεξεργασμένος) και το είδος του (με ή χωρίς καφεΐνη). Παρατηρείται διαχρονική αύξηση της μέσης τιμής εισαγωγής κατά την εξεταζόμενη περίοδο σύμφωνα με τα στοιχεία της Ε.Σ.ΥΕ. Συνολικά, η μέση τιμή εισαγωγής από την Ε.Ε. το 2008 διαμορφώθηκε στα €5,7/κιλό. Η υψηλότερη τιμή αφορά στον καφέ γαλλικής προέλευσης (€9/κιλό) και ακολουθεί ο καφές ιταλικής προέλευσης (€7,4/κιλό) και ισπανικής προέλευσης (€5,8/κιλό). Σημαντικά χαμηλότερη εμφανίζεται η μέση τιμή του εισαγόμενου καφέ από Τρίτες Χώρες (€2,4/κιλό), ενώ η μέση τιμή εισαγωγής από τη Βραζιλία, που καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος των εισαγωγών, διαμορφώθηκε σε €1,8/κιλό.

2.2.2. Εξέλιξη Εξαγωγών Καφέ

Οι εξαγωγές καφέ παρουσίασαν πτωτική πορεία κατά το 2004-2006, ενώ τη διετία 2007-2008 σημείωσαν σημαντική αύξηση.



Διάγραμμα 2-6 Εξέλιξη και διάρθρωση των εξαγωγών καφέ (πηγή: ICAP 2009)

Κατά το 2008 οι συνολικές ποσότητες εξαγωγών διαμορφώθηκαν σε 3,8 χιλ. τόνους.

Μεταξύ των διαφορετικών κατηγοριών καφέ, ο καβουρντισμένος καφές με καφεΐνη καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος των εξαγωγών, 68,3% του συνόλου το 2008. Το ίδιο

έτος ακολούθησε με ποσοστό 16,1% ο καβουρντισμένος καφές με καφεΐνη και τα εκχυλίσματα καφέ με 13,3%.

Κυριότερες χώρες προορισμού του καφέ την τελευταία διετία αποτελούν οι χώρες της Ε.Ε. που καλύπτουν το 88% των συνολικών εξαγωγών κατά το 2008.

Αναφορικά με τις χώρες προορισμού, το 2008 η Βουλγαρία απορρόφησε τις μεγαλύτερες ποσότητες (2,6 χιλ. τόνους) καταλαμβάνοντας το 68,3% του συνόλου, ενώ τη δεύτερη θέση κατέλαβε η Κύπρος (544 τόνοι). Κυριότερες χώρες προορισμού του καφέ από τις τρίτες χώρες αποτελούν οι Η.Π.Α. (183 τόνοι) και η Αλβανία (92 τόνοι).

Η μέση τιμή εξαγωγής του καφέ το 2008 διαμορφώθηκε στα €4/κιλό για την Ε.Ε. και στα €5,5/κιλό για τις τρίτες χώρες.

2.2.3. Εγχώρια Κατανάλωση Καφέ

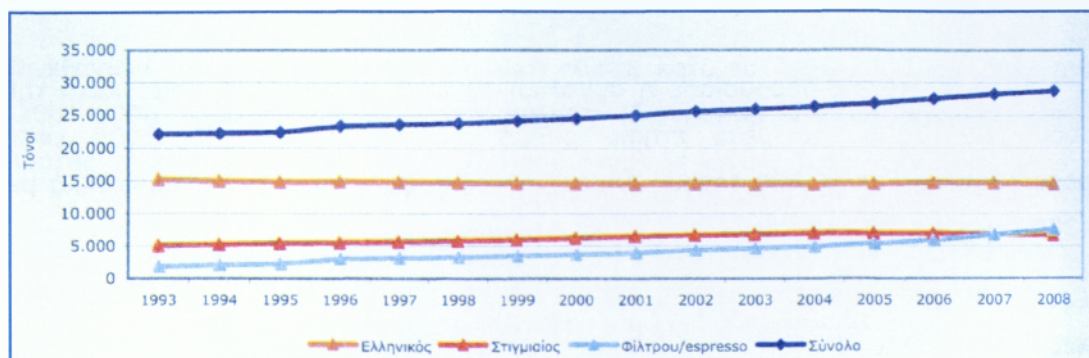
Ανοδικές τάσεις παρουσίασε η συνολική εγχώρια κατανάλωση καφέ κατά τη χρονική περίοδο 1993-2008, με μέσο ετήσιο ρυθμό αύξησης 1,75%. Το 2008 εκτιμάται ότι διαμορφώθηκε στους 28.800 τόνους σημειώνοντας αύξηση κατά 1,8% συγκριτικά με το 2007.

Η συνολική κατανάλωση καφέ είναι μεν ανοδική (σημειώνοντας χαμηλά ποσοστά αύξησης), ωστόσο παρατηρούνται διαφορετικοί ρυθμοί εξέλιξης μεταξύ των διαφόρων κατηγοριών. Ειδικότερα:

Η εγχώρια κατανάλωση του *ελληνικού καφέ*, εμφανίζει ελαφρώς φθίνουσα πορεία την εξεταζόμενη περίοδο με μέσο ετήσιο ρυθμό μείωσης 0,29%. Το 2008 εκτιμάται ότι η κατανάλωση ελληνικού καφέ διαμορφώθηκε στους 14.550 τόνους σημειώνοντας οριακή μείωση (1%) έναντι του 2007.

Η εγχώρια αγορά του *στιγμαϊού καφέ* παρουσίασε ανοδικές τάσεις την περίοδο 1993-2004, με μέση ετήσια αύξηση 2,92%. Αντίθετα, τα τελευταία χρόνια εμφανίζει φθίνουσα πορεία με μέσο ετήσιο ρυθμό μείωσης 1,21% και εκτιμάται στο επίπεδο των 6.700 τόνων το 2008.

Η εγχώρια κατανάλωση *καφέ φίλτρου και espresso* εμφάνισε αξιόλογη άνοδο την περίοδο 1993-2008, σημειώνοντας μέση ετήσια αύξηση 9.63%. Το 2008 η συνολική κατανάλωση εκτιμάται στους 7.550 τόνους, από 6.750 τόνους το προηγούμενο έτος, σημειώνοντας αύξηση της τάξης του 12%.

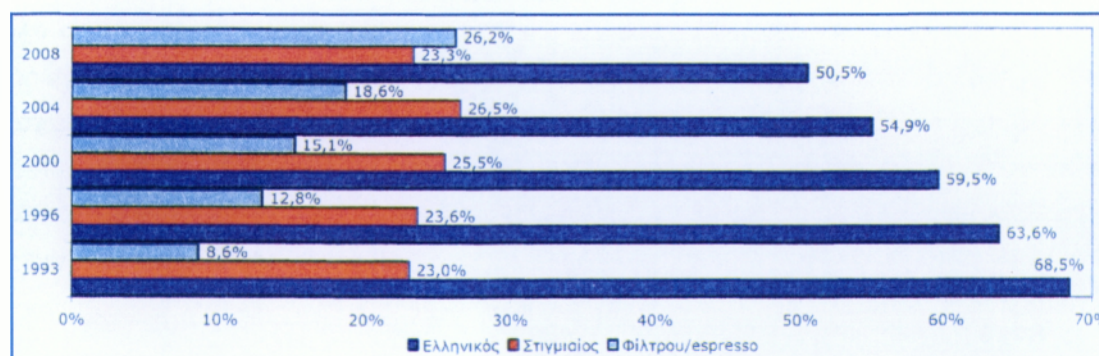


Διάγραμμα 2-7 Εξέλιξη της εγχώριας κατανάλωσης καφέ (πηγή: ICAP 2009)

Ο καφές espresso γνωρίζει τη μεγαλύτερη ανάπτυξη, καθώς η κατανάλωση του εκτιμάται ότι αυξήθηκε με μέσο ετήσιο ρυθμό της τάξης του 15% την περίοδο 1998-2001, ενώ έκτοτε κινήθηκε με ετήσιους ρυθμούς ανάπτυξης της τάξης του 10%. Το 2008 εκτιμάται ότι διαμορφώθηκε στους 4.000 τόνους περίπου υπερκαλύπτοντας την κατανάλωση του καφέ φίλτρου. Σύμφωνα με παράγοντες της αγοράς, την τελευταία τετραετία ο espresso σημειώνει αξιόλογη αύξηση λόγω, κυρίως της μεγάλης αποδοχής, από πλευράς καταναλωτών, των νέων προϊόντων καφέ που έχουν ως βάση παρασκευής τον καφέ espresso.

Όμως και η κατανάλωση του καφέ φίλτρου, ήταν ανοδική, το εξεταζόμενο διάστημα και το 2008 εκτιμάται στο επίπεδο των 3.550 τόνων περίπου. Ο καφές φίλτρου καταναλώνεται τόσο στα νοικοκυριά, όσο και στον εργασιακό χώρο και τους χώρους μαζικής εστίασης. Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά στους χώρους μαζικής εστίασης, εν αντιθέσει με τους άλλους καφέδες που καταναλώνονται κυρίως σε καφετέριες, το συγκεκριμένο προϊόν καταναλώνεται σε μεγάλο βαθμό σε ξενοδοχεία.

Ο ελληνικός καφές συνεχίζει –αναφορικά με τη διάρθρωση της εγχώριας αγοράς καφέ, να καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος της συνολικής κατανάλωσης, αλλά το μερίδιο συμμετοχής του βαίνει μειούμενο.



Διάγραμμα 2-8 Διαχρονική διάρθρωση της κατανάλωσης του καφέ (πηγή: ICAP 2009)

Το 2008 ο ελληνικός καφές κάλυψε το 50,5% της συνολικής κατανάλωσης, από 59,5% το 2000. Η συμμετοχή του καφέ φίλτρου και espresso στην αγορά είναι έντονα ανοδική και το 2008 απέσπασε (συνολικά) το 26,2% της συνολικής κατανάλωσης. Ακολούθησε ο στιγμιαίος καφές με ποσοστό 23,3% . Αξίζει να σημειωθεί εδώ ότι η συμμετοχή της κατηγορίας του καφέ φίλτρου και espresso στο σύνολο της αγοράς αυξάνεται ετησίως, λόγω κυρίως της ανοδικής κατανάλωσης του espresso. Στη συγκεκριμένη κατηγορία προϊόντων, ο espresso υπολογίζεται ότι κάλυψε το 2008 περίπου το 53% και ο καφές φίλτρου το 47%.

Ιδιαίτερα πρέπει να τονισθεί ότι, η πρωτιά του ελληνικού καφέ στο συνολικό όγκο των πωλήσεων αλλά και το μεγάλο ποσοστό που αποσπά ο καφές μηχανής έχει σχέση και με την ποσότητα που απαιτείται για την παρασκευή μιας κούπας καφέ. Συγκεκριμένα, για την παρασκευή του ελληνικού καφέ χρειάζονται 5-6 γραμμάρια καφέ, για τον στιγμιαίο 2 έως 4 γραμμάρια, ανάλογα με το αν είναι ζεστός ή κρύος, ενώ μεγαλύτερη ποσότητα 7-8 γραμμάρια απαιτείται για την παρασκευή του καφέ μηχανής (φίλτρου/espresso).

Ο ελληνικός καφές διατίθεται πλέον κατά κύριο λόγο τυποποιημένος – συσκευασμένος. Ειδικότερα, το 2008 εκτιμάται ότι το ποσοστό συμμετοχής του συσκευασμένου στο σύνολό του ελληνικού καφέ ανήλθε περίπου στο 60% (8.750 τόνοι). Ο καφές που διατίθεται χύμα κάλυπτε το μεγαλύτερο μέρος της κατανάλωσης ελληνικού καφέ στην αρχή της εξεταζόμενης περιόδου, ενώ από το 1998 υπερτερεί η κατανάλωση του τυποποιημένου καφέ.

Τα υπόλοιπα είδη καφέ (στιγμιαίος, φίλτρο, espresso) διατίθενται κυρίως συσκευασμένα. Παράγοντες του κλάδου εκτιμούν ότι μεταξύ των συγκεκριμένων ειδών καφέ, μικρότερο ποσοστό τυποποίησης εμφανίζει ο καφές φίλτρου, καθώς μέρος αυτού διατίθεται και χύμα κυρίως από καφεκοπτεία. Αντίθετα, ο στιγμιαίος καφές και ο espresso διατίθενται σχεδόν εξ'ολοκλήρου συσκευασμένοι. Όσον αφορά στον espresso, η τυποποίησή του γίνεται κατά κύριο λόγο σε επαγγελματικές συσκευασίες, καθώς προορίζεται ως επί το πλείστον για χώρους μαζικής εστίασης (καφετέριες, εστιατόρια, ξενοδοχεία κ. ά).

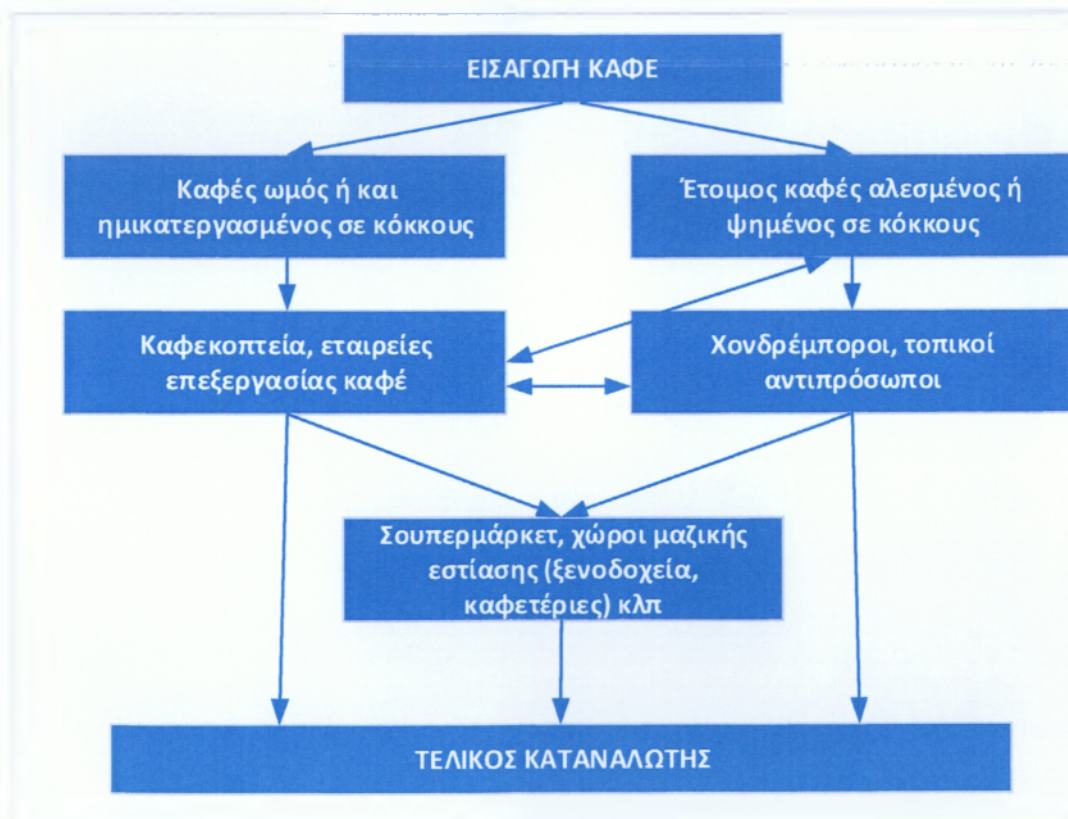
Αναφορικά με την αξία της συνολικής εγχώριας αγοράς καφέ, εκτιμάται ότι το 2008 κυμάνθηκε στο ποσό των €380 εκατ. περίπου. Ο ελληνικός καφές εκτιμάται ότι απέσπασε μερίδιο 30%-32% επί της συνολικής αξίας της αγοράς, ενώ ο στιγμιαίος

αντίστοιχα μερίδιο 35%-38%. Το υπόλοιπο ποσοστό καλύπτεται από τον espresso (κυρίως) και ακολουθεί ο καφές φίλτρου.

2.2.4. Δίκτυα Διανομής- Προώθηση Προϊόντων

Τα σουπερμάρκετ, τα καφεκοπτεία και οι χώροι μαζικής εστίασης (ξενοδοχεία, καφετέριες, κλπ.), αποτελούν τα κύρια κανάλια διανομής του καφέ στην εγχώρια αγορά, ενώ σημαντική παρουσία στην αγορά αποκτούν οι αλυσίδες καφέ (πχ. Coffeeway), οι οποίες φέρουν αναγνωρίσιμο εμπορικό σήμα και μεγάλη ποικιλία καφέδων. Η ευελιξία που διαθέτουν σε σχέση με τις συνεχώς μεταβαλλόμενες απαιτήσεις των καταναλωτών τους, είναι το μεγάλο τους πλεονέκτημα.

Πρέπει να σημειωθεί εδώ ότι οι επιχειρήσεις δίνουν ιδιαίτερη βαρύτητα στη διαφημιστική προβολή των προϊόντων τους και δαπανούν ετησίως σημαντικά κονδύλια γι' αυτό το σκοπό. Οι προσφορές προς τους καταναλωτές με τη μορφή π.χ. εκπτώσεων σε διάφορες συσκευασίες, προσφορά δωρεάν δείγματος προϊόντος, δύο συσκευασίες στην τιμή της μίας κλπ., έχουν ακριβώς ως στόχο την προσέλκυση των καταναλωτών.



Εικόνα 2-1 Δίκτυο διανομής

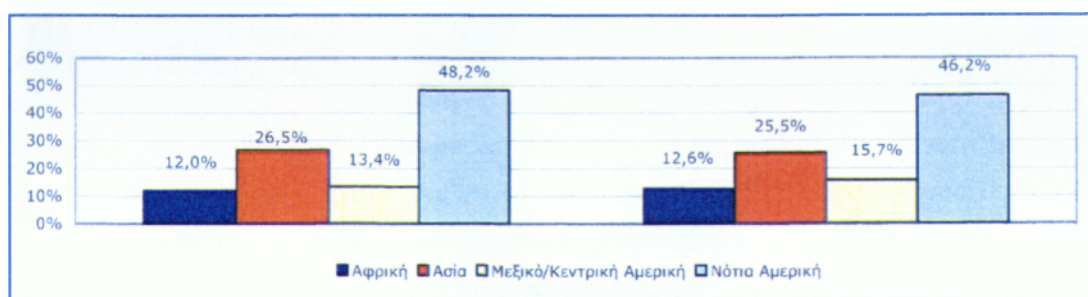
2.3. Η Διεθνής Αγορά Καφέ

Διεθνώς η παραγωγή καφέ αποτελεί μία από τις σημαντικότερες «βιομηχανίες», όπως επιβεβαιώνεται και από την ύπαρξη του Διεθνούς Οργανισμού Καφέ (International Coffee Organization) που αριθμεί 77 μέλη ανά τον κόσμο. Τα μέλη της Διεθνούς Οργάνωσης Καφέ διακρίνονται στα εξαγωγικά (45) και στα εισαγωγικά (32).

Ανοδική ήταν η παγκόσμια κατανάλωση καφέ κατά το 2007, η οποία εκτιμάται από τον Διεθνή Οργανισμό Καφέ σε 125 εκατ. σάκους σημειώνοντας αύξηση 3% σχέση με την αντίστοιχη κατανάλωση του 2006 (121,4 εκατ. σάκους). Το 2008 η παγκόσμια κατανάλωση καφέ εκτιμάται σε 128 εκατ. σάκους (αύξηση 2,4%).

Το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής καφέ καταλαμβάνει διαχρονικά η ποικιλία *Arabicas*, η οποία απέσπασε μερίδιο 61,4% επί της συνολικής παραγωγής κατά την περίοδο 2007/08.

Η παραγωγή του καφέ αποτελεί μια από τις σημαντικότερες βιομηχανίες στις χώρες της κεντρικής και Λατινικής Αμερικής, καθώς και της Αφρικής, σε όρους συμβολής στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν και απασχόλησης του εργατικού δυναμικού. Παρατηρείται αύξηση της συνολικής παραγωγής καφέ σε χώρες της Αφρικής και της κεντρικής Αμερικής κατά το 2007/08 συγκριτικά με το 2006/07.



Διάγραμμα 2-9 Παραγωγή καφέ ανά Ήπειρο (πηγή: ICAP 2009)

Στις τιμές πώλησης του καφέ για την περίοδο 2007-2008 καθώς και το πρώτο τρίμηνο του 2009, παρατηρείται ανοδική πορεία στη μέση τιμή πώλησης του καφέ. Σύμφωνα με στοιχεία της ICO, από το 2000 σημειώνεται συνεχής αύξηση των τιμών φτάνοντας το 2008 τα 124,25 US cents/LB. Η ποικιλία *Arabica* είναι ακριβότερη από την ποικιλία *Robusta*, καθώς η μέση τιμή πώλησής της διαμορφώθηκε το 2008 στα 139,9 cents/LB έναντι 105,28 cents/LB της *Robusta*. Σημειώνεται ότι από τον Οκτώβριο του 2008 μέχρι και το πρώτο τρίμηνο του 2009 η τιμή πώλησης του καφέ

παρουσιάζει πτώση η οποία αποδίδεται στην γενικότερη οικονομική κρίση που αντιμετωπίζει η παγκόσμια αγορά.

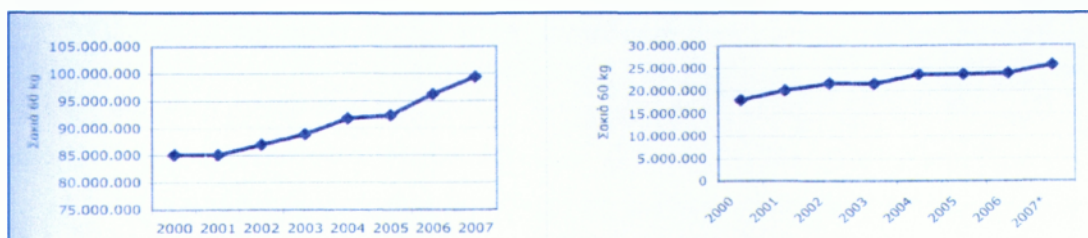
Ανοδική τάση, σε γενικές γραμμές παρουσίασε η συνολική παραγωγή καφέ των εξαγωγικών χωρών μελών του Διεθνούς Οργανισμού Καφέ- ICO κατά τη χρονική περίοδο 2003-2008, με ετήσιο ρυθμό μεταβολής 5,21%. Η μεγαλύτερη παραγωγός χώρα παγκοσμίως είναι η Βραζιλία, η οποία το 2008 παρήγαγε το 34,3% της συνολικής παραγωγής καφέ των εξαγωγικών χωρών- μελών του ICO. Άλλες σημαντικές χώρες παραγωγής αποτελούν το Βιετνάμ με ποσοστό περίπου 15% επί της συνολικής παραγωγής κατά το 2008 και ακολουθεί η Κολομβία με ποσοστό 9% αντίστοιχα.



Διάγραμμα 2-10 Εξέλιξη της παραγωγής καφέ (πηγή: ICAP 2009)

Το 2007, οι συνολικές εισαγωγές καφέ των εισαγωγικών χωρών- μελών του ICO διαμορφώθηκαν στους 96.450 χιλ.σάκους. Οι μεγαλύτερες χώρες εισαγωγής καφέ αποτελούν οι Η.Π.Α. με ποσοστό 24% επί της συνολικής ποσότητας κατά το 2008 και ακολουθεί η Γερμανία με ποσοστό 20% αντίστοιχα.

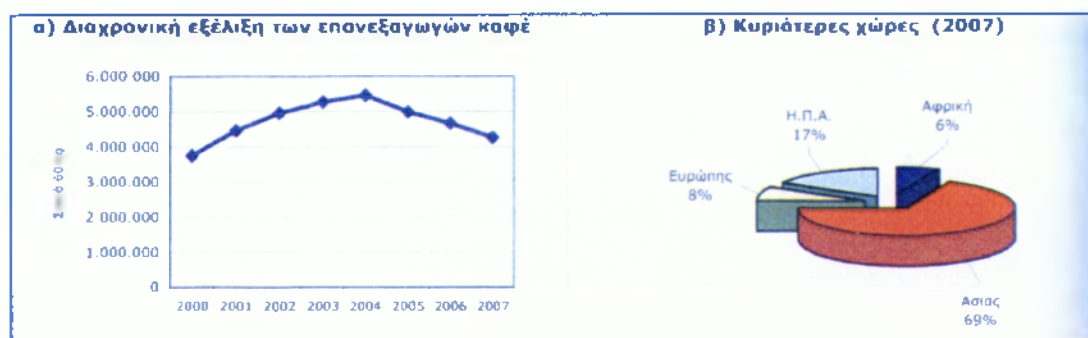
Σε γενικές γραμμές, θετική εξέλιξη εμφάνισαν και οι εισαγωγές καφέ για τις χώρες μη- μέλη του ICO κατά τη χρονική περίοδο, με ετήσιο ρυθμό μεταβολής 5,19%. Το μεγαλύτερο μερίδιο επί της συνολικής ποσότητας εισαγωγής κατά το 2006 αποσπών οι χώρες της Ασίας με ποσοστό 37,1% και ακολουθούν οι χώρες της Ευρώπης με 26,2% αντίστοιχα.



Διάγραμμα 2-11 Εισαγωγή μελών ICO (αριστερά) και μη μελών (δεξιά)

Μεταξύ των εξαγωγικών χωρών οι τρεις κυριότερες ταυτίζονται με τις τρεις μεγαλύτερες παραγωγούς καφέ. Συγκεκριμένα, πρώτη σε εξαγωγές το 2007 ήταν η Βραζιλία (28.116 χιλ. σάκοι) με ποσοστό 30%. Το Βιετνάμ ήταν δεύτερο σε εξαγωγές (17,936 χιλ. σάκοι) με μερίδιο 19% ενώ η Κολομβία ήταν τρίτη (11.300 χιλ. σάκοι) με ποσοστό 12%. Συνολικά, οι τρεις αυτές χώρες κάλυψαν το 61% των συνολικών εξαγωγών των εξαγωγικών χωρών του ICO το 2007.

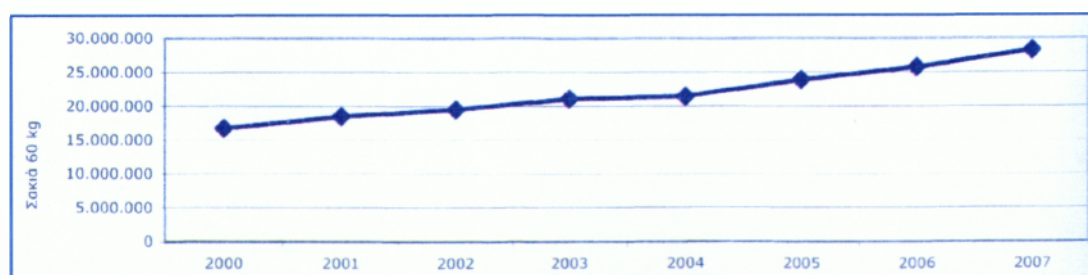
Πτωτικές τάσεις παρουσίασαν οι επανεξαγωγές καφέ των χωρών μη- μελών του ICO την τριετία 2005-2007 σε αντίθεση με την περίοδο 2000-2004 που σημείωσαν ανοδική πορεία..



Διάγραμμα 2-12 Επανεξαγωγές καφέ χωρών μη μελών του ICO (πηγή: ICAP 2009)

Ανοδική πορεία εμφάνισαν οι συνολικές επανεξαγωγές καφέ από τις εισαγωγικές χώρες- μέλη του ICO κατά την περίοδο 200-2007, με ετήσιο ρυθμό αύξησης 7,8%.

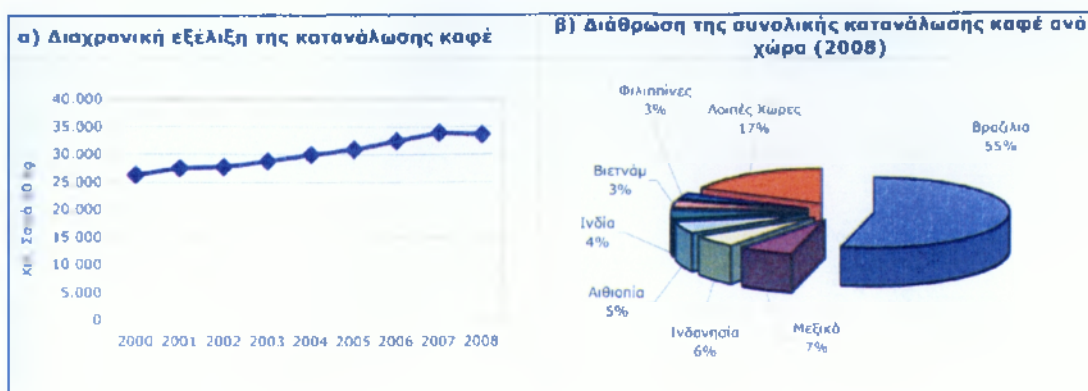
Διαγρ.6.7



Διάγραμμα 2-13 Επανεξαγωγές καφέ χωρών μελών του ICO (πηγή: ICAP 2009)

Το 2007 το μέγεθος τους διαμορφώθηκε σε 28.332 χιλ. σάκους, όπου η γερμανία απέσπασε το μεγαλύτερο μερίδιο συμμετοχής (37,8%). Ακολούθησαν με διαφορά το Βέλγιο(10,3%), οι Η.Π.Α. (9,6%) και η Ιταλία (7,8%).

Η εξέλιξη της εγχώριας κατανάλωσης καφέ των εξαγωγικών χωρών- μελών του ICO για την περίοδο 2000-2007 ήταν ανοδική, με μέσο ετήσιο ρυθμό αύξησης 3,68%.



Διάγραμμα 2-14 Κατανάλωση καφέ των χωρών - μελών του ICO (πηγή: ICAP 2009)

Το 2008 διαμορφώθηκε σε 33.542 χιλ. σάκους σημειώνοντας οριακή μείωση σε σχέση με το 2007 (33.852 χιλ. σάκους). Την πρώτη θέση στην κατανάλωση καφέ κατέχει η Βραζιλία, η οποία κάλυψε το 2008 το 54% του συνόλου (18.100 χιλ. σάκους), ακολουθεί με διαφορά το Μεξικό με μερίδιο συμμετοχής 6,5% (2.200 χιλ. σάκους) ενώ τρίτη στη σειρά έρχεται η Ινδονησία (2.000 χιλ. σάκους).

Κεφάλαιο 3- Επιδράσεις του καφέ και της καφεΐνης στο κοινωνικό γίνεσθαι και στην υγεία του ανθρώπου

3.1. Ιστορία - Χρήση της καφεΐνης

Η καφεΐνη από φυσικές πηγές καταναλώνεται και απολαμβάνεται από τους ανθρώπους παντού στον κόσμο εδώ και αιώνες και χρονολογείται τόσο νωρίς, όσο η παλαιολιθική εποχή. Η εκτεταμένη εμφάνιση της φυσικής καφεΐνης, σε μια ποικιλία φυτών, έπαιξε αναμφίβολα ένα σημαντικό ρόλο στην μακράιωνη δημοτικότητα των προϊόντων που περιέχουν καφεΐνη, ιδιαίτερα των ποτών. Πάνω από 60 ποικιλίες φυτών στον κόσμο έχουν εντοπιστεί ότι περιέχουν καφεΐνη. Τα ποτά που περιέχουν καφεΐνη φτιαγμένα από ενδημικά φυτά της Νότιας Αμερικής, όπως η Γκουαράνα, το Ματέ, έχουν τα ίχνη τους στην αρχαιότητα (Rall, 1980). Παρόμοια και στη Βόρεια Αμερική οι ντόπιοι χρησιμοποιούσαν το δέντρο κασσίνα (cassina ή Christmasberry tree) , που περιείχε καφεΐνη στους καρπούς του.

Το παλαιότερο ωστόσο ποτό που περιείχε καφεΐνη, σύμφωνα με ιστορικά αρχεία είναι το τσάι. Η παράδοση αποδίδει την πρώτη γραπτή μαρτυρία για το τσάι στον μυθικό Κινέζο αυτοκράτορα, Shen Nung, το 2737 π.Χ. Ωστόσο, μια πιο αξιόπιστη αναφορά για την προέλευση του τσαγιού είναι η καταχώρηση του τσαγιού στο Κινέζικο λεξικό του 350 μ.Χ. Παρά τη μακρά του δημοτικότητα στην Ανατολή, το τσάι δεν έφτασε στην Ευρώπη, πριν οι Ολλανδοί έμποροι το κάνουν, περίπου το 1600 μ.Χ (Ukers,1935).

Το κακάο και άλλα σοκολατούχα προϊόντα που περιέχουν καφεΐνη, επίσης έχουν μια μακρά ιστορία. Ένα γλυκό σοκολατούχο ποτό, σερβιρίστηκε από τον αυτοκράτορα των Αζτέκων, Montezuma, στους Ισπανούς Κατακτητές το 1519 και αμέσως μετά έγινε το αγαπημένο σοκολατούχο ποτό των Ισπανών. Ένας τρόπος για την παρασκευή σοκολάτας γάλακτος σε μπάρες, ανακαλύφθηκε στην Ελβετία το 1876 και σε μια μεγάλη ποικιλία μορφών, η σοκολάτα και τα προϊόντα που την περιείχαν έγιναν εξαιρετικά δημοφιλή ως και σήμερα.

Το κύριο συστατικό χρήσης της καφεΐνης, ως συστατικό γεύσης στα τύπου κόλα αναψυκτικά, αρχίζει περί τα τέλη του 18^{ου} αιώνα, αρχές του 19ου (π.χ. η Coca Cola το 1886, η Pepsi Cola το 1896, η Royal Crown Cola το 1912). Σύμφωνα με τη Διεύθυνση Τροφίμων και Φαρμάκων, η καφεΐνη χρησιμοποιείται επίσης, σε

μικρότερη έκταση, ως αρωματικός παράγοντας σε επιδόρπια γάλακτος, πουτίγκες και γλυκά (FDA 1980a).

Από την αρχική χημική της απομόνωση το 1820, η καφεΐνη χρησιμοποιήθηκε θεραπευτικά στην αγωγή της βρεφικής άπνοιας, ως βρογχικό και καρδιακό διεγερτικό, στην θεραπεία της ακμής και άλλων δερματικών διαταραχών και στη θεραπεία των ημικρανιών. Η καφεΐνη εμπεριέχεται σε αμέτρητα προϊόντα που χρησιμοποιούνται ως αναλγητικά, διουρητικά, κ.α

Γενικά η ανθρώπινη απόκριση σε μια δεδομένη ουσία, αν αυτή είναι θεραπευτική ή όχι, εξαρτάται όχι μόνο από την ίδια την ουσία, αλλά από την συγκέντρωση της στους ανθρώπινους ιστούς ή όργανα. Αυτή η συγκέντρωση εξαρτάται από την χορηγούμενη δόση-στην περίπτωση ενός θεραπευτικού παράγοντα- ή στην περίπτωση ενός διατροφικού συστατικού, τα επίπεδα και το χρόνο κατανομής της πρόσληψης της καφεΐνης. Εκείνο που είναι σημαντικό να εξεταστεί είναι οι μεμονωμένες πηγές πρόσληψης καφεΐνης και τα αποτελέσματα των καταναλωτικών συνηθειών.

3.2. Πηγές και επίπεδα καφεΐνης

Πρωταρχική πηγή της καφεΐνης παγκόσμια είναι ο σπόρος του φυτού του καφέ (bean), από τον οποίο παρασκευάζεται ο καφές. Η περιεκτικότητα σε καφεΐνη του καφέ ποικίλλει ευρέως, ανάλογα με τον τύπο του σπόρου καφέ και της μεθόδου παρασκευής που χρησιμοποιείται (<http://www.ico.org/caffeine.asp>), ακόμα και οι σπόροι στον ίδιο θάμνο μπορεί να έχουν διακυμάνσεις στη συγκέντρωση. Σε γενικές γραμμές, μια μερίδα καφέ κυμαίνεται από 40 χιλιοστόγραμμα, για μία μερίδα (30ml του Arabica-ποικιλία espresso, έως περίπου 100 χιλιοστόγραμμα για ένα φλιτζάνι (120 ml) καφέ στάγδην. Σε γενικές γραμμές, ο σκούρος καβουρδισμένος (ψημένος) καφές, έχει λιγότερη καφεΐνη από ότι ο λιγότερο ψημένος, γιατί το καβούρδισμα (ψήσιμο) μειώνει την περιεκτικότητα σε καφεΐνη του σπόρου (<http://coffeedfaq.com/site/node/15>,<http://www.jeremiahspick.com/caffeine-e-13.html>). Ο καφές Arabica, περιέχει λιγότερη καφεΐνη συνήθως από την ποικιλία Robusta (<http://www.ico.org/caffeine.asp>). Ο καφές περιέχει ίχνη θεοφυλλίνης, αλλά όχι θεοβρωμίνη. Το τσάι, είναι μια άλλη κοινή πηγή καφεΐνης. Παρά το γεγονός ότι το τσάι περιέχει περισσότερη καφεΐνη από τον καφέ, μια τυπική μερίδα περιέχει πολύ λιγότερη καφεΐνη από τον καφέ. Ο αλεσμένος καφές περιέχει την περισσότερη

καφεΐνη (56-100mg/100ml), ακολουθεί ο στιγμιαίος καφές, το τσάι (20-73%mg/100ml) και η κόλα (9-19mg/100ml).

Όπως παρατήρησε και ο Burg (1975), πολλές από τις τυποποιημένες τιμές περιεκτικότητας της καφεΐνης, που εμφανίζονται στη βιβλιογραφία είναι χωρίς αποδείξεις και διαφορετικές αξίες ανακύπτουν από την έλλειψη αναφορών προηγούμενης βιβλιογραφίας στις αναλυτικές μεθόδους που εφαρμόστηκαν, για τον προσδιορισμό του περιεχομένου της καφεΐνης, ή τη χρήση διαφορετικών όγκων αναφοράς (πχ. «φλιτζάνι», μέγεθος). Η ποικιλία του φυτού και οι συνθήκες ανάπτυξης, μπορεί επίσης να επηρεάσουν το περιεχόμενο της καφεΐνης του φυσικού προϊόντος και με τον καφέ και το τσάι, η μέθοδος της προετοιμασίας μπορεί να επηρεάσει ουσιαστικά το περιεχόμενο της καφεΐνης των ποτών που καταναλώνονται.

- **Καφές.** Γενικά ο αλεσμένος καφές έχει το υψηλότερο και το πιο μεταβλητό περιεχόμενο σε καφεΐνη, μεταξύ εκείνων των διατροφικών ειδών, που περιέχουν καφεΐνη. Τα επίπεδα καφεΐνης κυμαίνονται από 0,8 σε 1,8%, στους φρεσκοτριμένους καβουρδισμένους κόκκους καφέ (Karlan et al. 1974) . Τα επίπεδα καφεΐνης στον καφέ, επίσης εξαρτώνται από τη μορφή του προϊόντος (πχ. καβουρδισμένος έναντι στιγμιαίου), τη μέθοδο ζυθοποιίας (πχ. φίλτρο ή όχι), το ποσό του καφέ που χρησιμοποιήθηκε και το χρόνο ψησίματος.

Για να αντιμετωπίσει τις διαφορετικές τιμές στη βιβλιογραφία, ο Burg συνάθροισε τυποποιημένα δεδομένα, σε πάνω από 2.000 αναλύσεις καφεΐνης του καφέ. Οι μέσες τιμές ήταν 83, 59, και 3 mg καφεΐνης/φλιτζάνι για καφέ φίλτρου, στιγμιαίο και ντεκαφεϊνέ, αντίστοιχα.

Με βάση αυτά τα δεδομένα, ο Burg πρότεινε τις παρακάτω τιμές 85, 60 και 3 mg/150ml του φλιτζανιού. Μέσω της σύγκρισης, οι τιμές της περιεκτικότητας σε καφεΐνη του καφέ αναφέρονται από την διεύθυνση τροφών και φαρμάκων (FDA) (1980b), και από τον Gilbert et.al.(1976),

- **Τσάι.** Ο Burg (1975) κάνει το ίδιο και για το τσάι. Η καφεΐνη που περιέχετε στο τσάι, είναι 30-48mg/κούπα, ενώ σύμφωνα με την FDA (1980b), 28-44 mg/κούπα.
- **Κακάο και σοκολατούχα προϊόντα.** Η καφεΐνη που περιέχετε στα προϊόντα της σοκολάτας είναι περιορισμένη, αλλά επίσης φαίνονται διάφορα μεταβλητά επίπεδα. Για παράδειγμα το κακάο από την Αφρική με της Νότιας

Αμερικής (6 έναντι 42mg/ 147,8ml της κούπας αντίστοιχα). Το κακάο γάλα περιέχει 6mg/29ml της μερίδας, κτλ.

- **Αναψυκτικά.** Όπως και στα άλλα ποτά, έχουν αναφερθεί διαφοροποιήσεις στα επίπεδα καφεΐνης για τα αναψυκτικά στη βιβλιογραφία. Τα πιο πρόσφατα δεδομένα προέρχονται από την Εθνική Ένωση Αναψυκτικών (NSDA, 1982). Γενικά μόνο τα τύπου κόλα αναψυκτικά περιέχουν καφεΐνη, αν και υπάρχουν και κάποια που δεν ανήκουν σε αυτόν τον τύπο και όμως περιέχουν καφεΐνη. Η καφεΐνη εδώ κυμαίνεται από 15-29mg/177ml της μερίδας.
- **Φαρμακευτικά προϊόντα.** Υπάρχει μια ποικιλία φαρμακευτικών προϊόντων που περιέχουν καφεΐνη. Σύμφωνα με τη FDA (Food and Drug Administration), περί τα 1000 φάρμακα συνταγογραφούμενα και 2000 μη συνταγογραφούμενα, περιέχουν καφεΐνης. Μια συνηθισμένη συνταγή περιέχει 30-100mg καφεΐνης σε κάθε κάψουλα.

3.3. Πηγές δεδομένων για την κατανάλωση

Η εκτίμηση για την κατανάλωση καφεΐνης, μπορεί να προέλθει από την εξέταση της κατά κεφαλή χρήσης. Ειδικά στις ΗΠΑ, όλη η καφεΐνη με τη μορφή καφέ, τσαγιού, κακάο, σπόρων κόλα και η ίδια η καφεΐνη, εισάγεται εξ ολοκλήρου. Ο καφές είναι η σημαντικότερη πηγή καφεΐνης, καλύπτοντας κατά προσέγγιση το 75% της κατά κεφαλήν χρήσης, ενώ το τσάι 15% (Graham, 1978). Στον Καναδά το 60% καλύπτει ο καφές και το 30% το τσάι (Gilbert, 1981).

Στην έκθεση αξιολόγησης για την καφεΐνη, της Ομοσπονδίας των Αμερικανικών Εταιριών Πειραματικής Βιολογίας (FASEB, 1978), χρησιμοποιούνται στοιχεία από τη συχνότητα κατανάλωσης, που έχουν συγκεντρωθεί από ένα μενού που χρησιμοποιείται σε ένα νοικοκυριό, σε εθνικό επίπεδο και καλύπτει μια περίοδο 14 ημερών. Η συλλογή των νοικοκυριών γίνεται με βάση την περιοχή, το μέγεθος της πόλης, το μέγεθος του νοικοκυριού, την ηλικία της νοικοκυράς και το εισόδημα.

Ο MRCA (Market Research Corp. of America) παρουσιάζει δεδομένα για τη μέση ημερήσια πρόσληψη καφεΐνης (σε διάστημα 14 ημερών) , σε διάφορες κατηγορίες ενηλίκων και παιδιών (ακόμα και βρεφών). Στους ενηλίκους (18 και άνω) για παράδειγμα επικρατέστερη πηγή καφεΐνης είναι ο καφές, στα παιδιά κάτω των 18 το τσάι κτλ. Σημαντικές πηγές εκτός από το MRCA, που δίνει στοιχεία για τις καταναλωτικές διατροφικές συνήθειες στο σπίτι και εκτός σπιτιού, είναι η NFCS

(Nationwide Food Consumption Survey), μια έρευνα που διεξάγεται από το USDA (United States Department of Agriculture) και δίνει στοιχεία πρόσληψης τροφών (σε διάστημα 3 ημερών) εντός και εκτός σπιτιού, το είδος και την ποσότητα τροφής κ.α., από αντιπροσωπευτικά στρώματα του Αμερικάνικου πληθυσμού.

Τα σχετικά με την καφεΐνη τρόφιμα, περιλαμβάνουν τον καφέ (καβουρδισμένο και στιγμιαίο), το τσάι (σε φύλλα και φακελάκια, στιγμιαίο και παγωμένο), κακάο και ζεστή σοκολάτα, σοκολατούχο γάλα, σοκολατένιο κέικ και καπκέικς και τα αναψυκτικά τύπου κόλα.

Τα δεδομένα της NFCS που αναφέρονται μόνο στους καταναλωτές των προϊόντων που περιέχουν καφεΐνη, έχουν διάφορες παραμέτρους, που εξαρτώνται από την ηλικία και το φύλο και υπολογίζουν την μέση ημερήσια πρόσληψη καφεΐνης από τον καφέ, για τους ενήλικες, να κυμαίνεται από 2,74 ως 3,98 mg/kg.

Μια άλλη πηγή για την πρόσληψη καφεΐνης που δίνει σχετικές πληροφορίες είναι ο Διεθνής Οργανισμός του καφέ (ICO, 1982). Με διάφορες μεθόδους (πχ. τηλεφωνικές συνεντεύξεις), συγκεντρώνουν στοιχεία για την ποσότητα καφέ που καταναλώθηκε, που καταναλώθηκε, ποια περίοδο της ημέρας, τύποι καφέ που χρησιμοποιήθηκαν και μέθοδοι προετοιμασίας του καφέ.

Τα δεδομένα για την κατανάλωση καφεΐνης από φάρμακα, δεν υφίστανται στη βιβλιογραφία. Αυτό συμβαίνει γιατί τα φάρμακα καταναλώνονται περιστασιακά και όχι συνέχεια, όπως συμβαίνει με τα θρεπτικά συστατικά.

Η πρόσληψη καφεΐνης, για το γενικό πληθυσμό γίνεται κυρίως μέσω του καφέ και του τσαγιού και είναι αμελητέα από άλλες πηγές (Gilbert, 1981)

Κοιτώντας την καφεΐνη, από μια παγκόσμια οπτική, υπολογίστηκε ότι ο μέσος όρος της ημερήσιας κατανάλωσης καφεΐνης από 4.4 δισεκατομμύρια κατοίκους, είναι περίπου 50mg ανά άτομο τη μέρα και βασίζεται στην παγκόσμια παραγωγή καφέ και τσαγιού (Gilbert 1981).

3.4. Χρονική κατανομή της πρόσληψης καφεΐνης

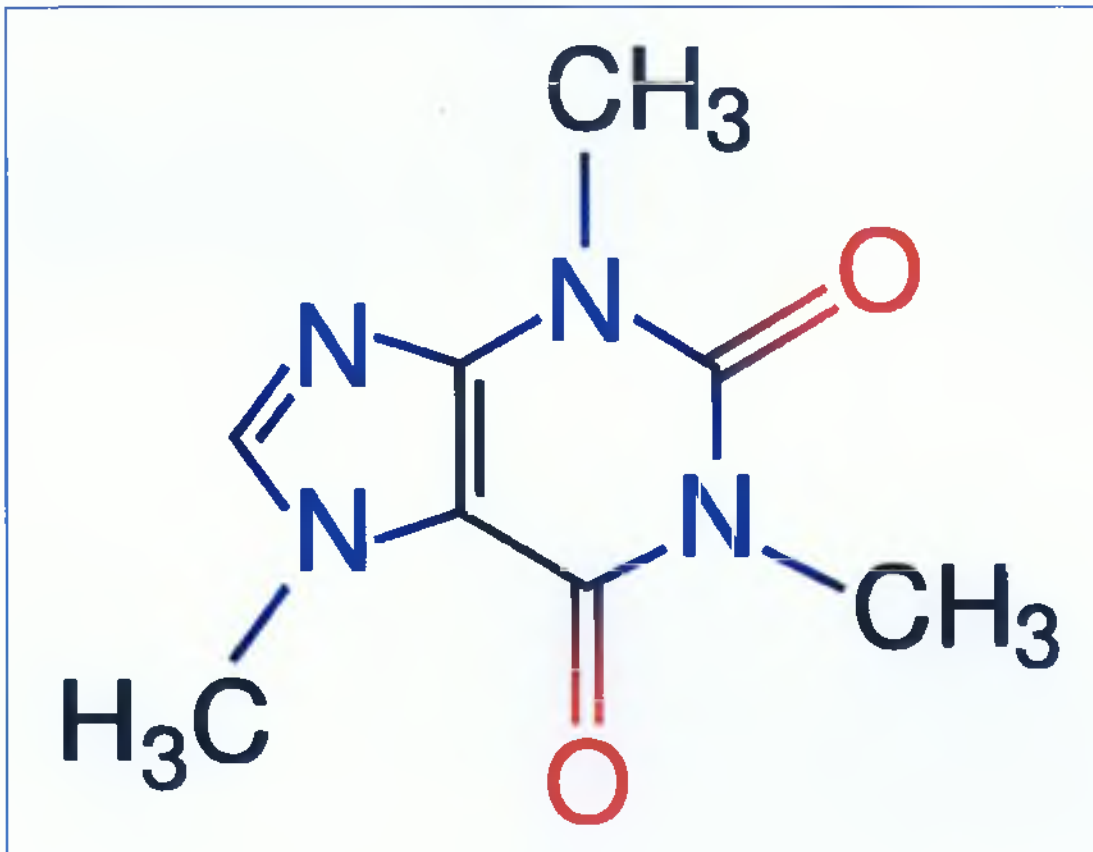
Σε τοξικολογικές μελέτες, δίνονται στα ζώα μεγάλα χάπια καφεΐνης. Στους ανθρώπους η καφεΐνη γενικά καταναλώνεται σταδιακά και καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας. Η κατανομή της πρόσληψης καφεΐνης στη διάρκεια της ημέρας απεικονίζεται από τα μοτίβα για τον καφέ, το τσάι και αναψυκτικά, όπως προκύπτουν από μια

έρευνα αγοράς και από την έρευνα του USDA (United States Department of Agriculture), όπως παρουσιάστηκε από τον Ραο (1980).

Από τη χρήση του προϊόντος και τα δεδομένα της έρευνας κατανάλωσης, φαίνεται ότι η μέση ημερήσια πρόσληψη καφεΐνης για ενήλικες στο γενικό πληθυσμό είναι κατά προσέγγιση 3mg/kg και για τους καταναλωτές καφεΐνης περίπου 4mg/kg. Για τα παιδιά κάτω των 18 ετών, η μέση ημερήσια πρόσληψη καφεΐνης είναι περίπου 1mg/kg.

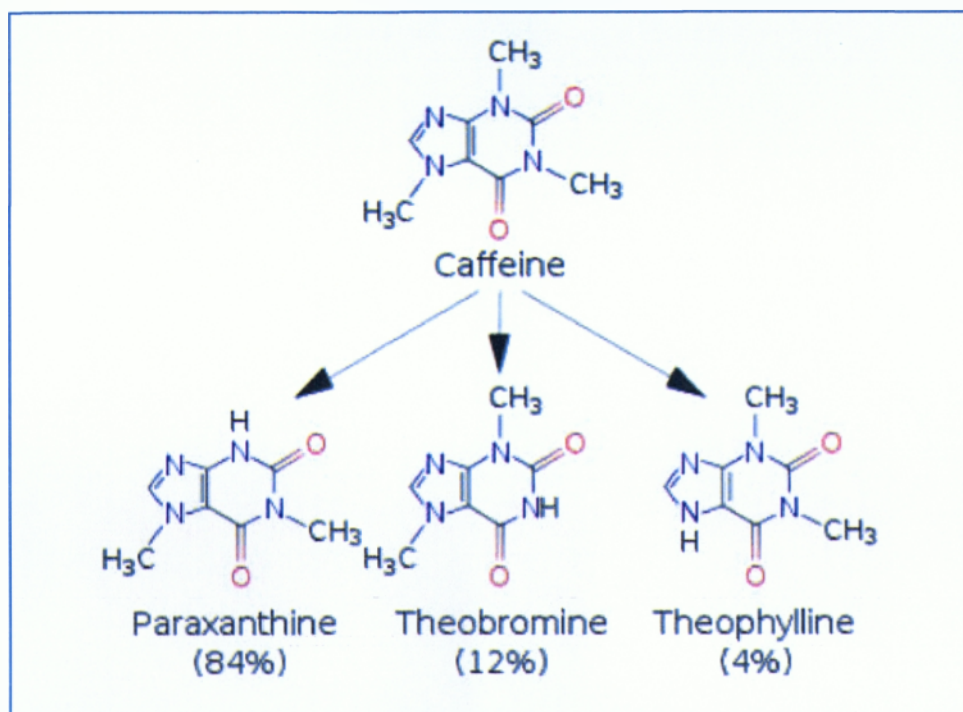
3.5. Επίδραση της καφεΐνης στην ανθρώπινη υγεία

Η καφεΐνη (η συστηματική της ονομασία είναι 1,3,7- τριμεθυλοξανθίνη), είναι ένα φυσικό αλκαλοειδές (ο χημικός του τύπος είναι $C_8H_{10}N_4O_2$), που βρίσκεται κυρίως στους κόκκους του καφέ, στα φύλλα του τσαγιού, στους κόκκους του κακάο, στον καρπό του δέντρου κόλα (cola nuts) και σε πάνω από 63 ποικιλίες φυτών παγκοσμίως. Στην καθαρή του μορφή, είναι μια έντονα πικρή λευκή σκόνη (Aurpaud, 1987). Ο συντακτικός τύπος της καφεΐνης, είναι όπως φαίνεται παρακάτω.



Εικόνα 3-1 Τριμεθυλοξανθίνη

Άλλες φυσικές μεθυλοξανθίνες περιλαμβάνουν θεοβρωμίνη και θεοφυλλίνη. Η μεθυλίωση της θεοβρωμίνης σχηματίζει την καφεΐνη. Η καφεΐνη και οι σχετικές ενώσεις περιέχουν ένα δακτύλιο ιμιδαζόλης, συγχωνευμένο με ένα δακτύλιο πυριμιδίνης. Οι δομές τους δίδονται παρακάτω:



Εικόνα 3-2 Καφεΐνη και σχετικές ενώσεις

Η καφεΐνη είναι μια φαρμακολογικά δραστική ουσία και ανάλογα με τη δόση, μπορεί να είναι ένα ήπιο τονωτικό-διεγερτικό του κεντρικού νευρικού συστήματος. Η καφεΐνη δεν συσσωρεύεται στο σώμα με την πάροδο του χρόνου και φυσιολογικά απεκκρίνεται εντός μερικών ωρών από την κατανάλωση (Barone & Roberts, 1996).

Η πιθανότητα ότι η κατανάλωση της καφεΐνης έχει δυσμενείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία, βασίστηκε σε ανθρώπινες μελέτες, που ελήφθησαν μέσω μιας ολοκληρωμένης βιβλιογραφικής αναζήτησης. Μια συνοπτική εκτίμηση της κατανάλωσης καφέ σε διάφορες χώρες, δείχνει ότι στη Βόρεια Αμερική, ο καφές (60-75%) και το τσάι (15-30%), αποτελούν τις κύριες πηγές καφεΐνης στη διατροφή των εφήβων, ενώ τα αναψυκτικά και η σοκολάτα τις κύριες πηγές πρόσληψης καφεΐνης για τα παιδιά. Το ίδιο συμβαίνει και σε αρκετές Ευρωπαϊκές χώρες, όπως η Φινλανδία, η Σουηδία, η Δανία και η Ελβετία.

3.5.1. Επιδράσεις της καφεΐνης στον ανθρώπινο οργανισμό

Λίγες μόνο θανατηφόρες περιπτώσεις έχουν αναφερθεί εξαιτίας της υπερβολικής κατανάλωσης καφεΐνης. Η ακριβής δόση που μπορεί να προβεί θανατηφόρα για τους ενήλικες έχει υπολογιστεί στα 10g/άτομο. Ένας θάνατος έχει αναφερθεί μετά από κατάποση 6.5g καφεΐνης, όπως επίσης έχει αναφερθεί και η επιβίωση ενός ασθενή, ο οποίος ισχυρίστηκε ότι κατάπιε 24g καφεΐνης.

Η τοξικότητα της καφεΐνης στους ενήλικες εμφανίζεται σε ένα φάσμα κλινικών συμπτωμάτων, που ποικίλει από νευρική, ευερεθιστότητα, αϋπνία, αρρυθμία, ταχυκαρδία, αύξηση στην αναπνοή και γαστρεντερικές διαταραχές. Η τοξικότητα της καφεΐνης στα παιδιά εμφανίζεται με εμετό, ταχυκαρδία, αναταραχή στο κεντρικό νευρικό σύστημα και διούρηση. Η χρόνια έκθεση στην καφεΐνη έχει ενοχοποιηθεί για πλειάδα δυσλειτουργιών στο γαστρεντερικό σύστημα, στα νεφρά και το μυϊκό σύστημα (Stavric 1988, James 1991b).

Ο σημαντικότερος μηχανισμός δράσης της καφεΐνης, είναι ο ανταγωνισμός των υποδοχέων αδενοσίνης. Η αδενοσίνη είναι μια πουρίνη, που απελευθερώνεται τοπικά και αυτό δρα σε διαφορετικούς υποδοχείς, που μπορούν να αυξήσουν ή να μειώσουν την κυταρρική συγκέντρωση, σε μια κυκλική μονοφωσφορική αδενοσίνη. Η καφεΐνη επιλεκτικά μπλοκάρει τους υποδοχείς της αδενοσίνης και αναστέλλει πλήρως, τη δράση της αδενοσίνης σε συγκέντρωση, που βρέθηκαν σε ανθρώπους που καταναλώνουν καφεΐνη από διάφορες διατροφικές πηγές. Η καφεΐνη έχει ως αποτέλεσμα την απελευθέρωση *νορεπινεφρίνης*, ντοπαμίνης και σεροτονίνης στον εγκέφαλο και αυξάνει την κυκλοφορία των κατεχολαμινών, που είναι σε συνέπεια με την ανασταλτική επίδραση της αδενοσίνης (Benowitz, 1990).

Είναι ευρέως αποδεκτό ότι η καθημερινή συνήθεια της καφεΐνης, που ξεπερνά τα 500-600mg (4 έως 7 φλιτζάνια καφέ ή 7 έως 9 φλιτζάνια τσάι), αντιπροσωπεύει ένα σημαντικό κίνδυνο της υγείας και γι' αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως «κατάχρηση». Η διαρκής κατάχρηση μπορεί να οδηγήσει από την άλλη στον «καφεϊνισμό», ένα σύνδρομο που χαρακτηρίζεται από μια σειρά ανεπιθύμητων ενεργειών, όπως η ανησυχία, το άγχος, η ευερεθιστότητα, η αϋπνία, διαταραχές στις αισθήσεις (πχ. εμβοές), καρδιαγγειακά συμπτώματα (πχ. ταχυκαρδία, αρρυθμία) και γαστρεντερικά προβλήματα (πχ. ναυτία, εμετοί, διάρροια) (James & Paul, 1985). Η εκτεταμένη πρόσληψη καφεΐνης (>400mg day), μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο για αστάθεια του εξωστήρα (ασταθής κύστη), που αναπτύσσεται στις γυναίκες. Για

γυναίκες με ιστορικό που έχει να κάνει με συμπτώματα στην κύστη, ακόμη και μια μέση πρόσληψη καφεΐνης (200-400mg day), μπορεί να οδηγήσει σε αυξανόμενο κίνδυνο για ασταθή κύστη (Agya et al. 2000).

3.5.1.1. Καρδιαγγειακές επιδράσεις της καφεΐνης

Κλινικές μελέτες ερευνήσαν τις επιπτώσεις της καφεΐνης ή του καφέ στην καρδιακή αρρυθμία, στον καρδιακό ρυθμό, στη χοληστερόλη και την αρτηριακή πίεση. Επιδημιολογικές μελέτες επικεντρώθηκαν στην σχέση της πρόσληψης καφέ και των καρδιαγγειακών κινδύνων, συμπεριλαμβανομένων της αρτηριακή πίεσης και των επιπέδων χοληστερόλης, ή στην ίδια την καρδιαγγειακή νόσο.

Οι κλινικές μελέτες έδειξαν, ότι εφάπαξ δόσεις καφεΐνης <450mg δεν αυξάνουν την συχνότητα ή τη σοβαρότητα της καρδιακής αρρυθμίας στα υγιή άτομα, σε ασθενείς με ισχαιμική καρδιακή νόσο ή σε εκείνους με σοβαρά κοιλιακά προβλήματα (Myers, 1998). Μελέτες που διενεργήθηκαν σε υγιή και υπερτασικά άτομα δείχνουν ότι όταν παρατηρείτε μια αλλαγή στον καρδιακό παλμό, τότε συνήθως υπάρχει μια μείωση στις δόσεις >150mg/άτομο (James, 1991c, Green et.al. 1996, Myers, 1998). Η ραγδαία αύξηση της αντοχής στην επίδραση της καφεΐνης στον καρδιακό παλμό (Green et. al. 1996) περιπλέκει την ερμηνεία των δεδομένων. Η γενικά μέτρια μείωση στον καρδιακό παλμό, είναι πιθανό κλινικά μη σχετιζόμενη (Myers, 1998).

Αρκετές κλινικές και επιδημιολογικές μελέτες, προτείνουν ότι η κατανάλωση καφέ συνδέεται με σημαντικές αυξήσεις στο σύνολο και στα χαμηλής πυκνότητας επίπεδα λιποπρωτεϊνικής χοληστερόλης. Πιο πρόσφατες μελέτες, ωστόσο, δεν το ενστερνίζονται (James,1991c, d, Thelle, 1993 et.al.). Δύο διτερπένια λιπίδια η *καφεστόλη* και η *καχεόλη*, που βρέθηκαν σε συγκεκριμένα επίπεδα στον βρασμένο καφέ, έχουν αναγνωρισθεί ως συστατικά υπερχοληστερολαιμίας. Αν και αυτά τα συστατικά παγιδεύονται, κατά κύριο λόγο με τη χρήση του χάρτινου φίλτρου, κατά την προετοιμασία του καφέ, υπάρχουν στοιχεία ότι η κατανάλωση καφέ φίλτρου, σχετίζεται με μικρές αυξήσεις στα επίπεδα του ορρού χοληστερόλης (Thelle, 1995).

Η επίδραση της καφεΐνης στην αρτηριακή πίεση στους συνήθεις καταναλωτές καφεΐνης και στους απέχοντες, ερευνήθηκε σε πάνω από 50 οξείες και 19 επαναλαμβανόμενης δόσης κλινικές μελέτες με υγιής ή υπερτασικούς ασθενείς. Τα αποτελέσματα των οξείων μελετών δείχνουν ότι η καφεΐνη προκαλεί μια αύξηση της συστολικής (5-15mmHg) και/ή της διαστολικής (5-10mmHg) αρτηριακής πίεσης, πιο

σταθερά σε δόσεις >250mg/person, σε ενήλικες και των δύο φύλων, άσχετα από ηλικία, φυλή, κατάσταση αρτηριακής πίεσης, ή συνήθη πρόσληψη καφεΐνης. Η επίδραση είναι προφανέστερη στους ηλικιωμένους, υπερτασικούς ή περιστασιακούς καταναλωτές καφεΐνης. Οι υπερτασικές δράσεις της καφεΐνης, παρατηρήθηκαν επίσης σε πολλές από τις επαναλαμβανόμενων-δόσεων μελέτες, αλλά όχι σταθερά, όπως στις οξείες περιπτώσεις.

Είναι γενικά αποδεκτό ότι η αντοχή σε αυτές τις υπερτασικές δράσεις, αναπτύσσεται μέσα σε 1-3 ημέρες, αλλά εν μέρει χάνεται σε λιγότερο από 12 ώρες αποχή. Η κλινική σημασία των υπερτασικών δράσεων της καφεΐνης και η ανάπτυξη της ανοχής, συνεχίζει να αποτελεί θέμα συζητήσεων στη βιβλιογραφία (James 1991c, Green et.al. 1996, Myers 1998).

Οι επιδημιολογικές μελέτες για την σύνδεση καφεΐνης και αρτηριακής πίεσης, έχουν δώσει αντικρουόμενα αποτελέσματα (πχ. θετικά, αρνητικά ή χωρίς να τα συνδέουν). Αυτές οι ασυνέπειες αντανακλούν μεθοδολογικά προβλήματα, συμπεριλαμβανομένου της λάθος ταξινόμησης από τη χρήση ανάκλησης των διατροφικών στοιχείων, ανοχή στις υπερτασικές δράσεις της καφεΐνης και την επίδραση του καπνίσματος στο χρόνο που απαιτείται από το σώμα για την εξάλειψη του μισού επί του συνολικού ποσού καφεΐνης.

Η καρδιαγγειακή νόσος εκτιμήθηκε από ποικίλες μεταβλητές έκβασης, συμπεριλαμβανομένου του θανάτου από έμφραγμα του μυοκαρδίου ή στεφανιαία καρδιακή νόσο, μη-θανατηφόρο έμφραγμα του μυοκαρδίου ή στεφανιαίο επεισόδιο, στηθάγχη και ή νοσηλεία για στεφανιαία καρδιακή νόσο. Τα αποτελέσματα τόσο του ελέγχου περιπτώσεων όσο και της προοπτικής των επιδημιολογικών μελετών, έδωσαν αντικρουόμενα αποτελέσματα, αν και η μελέτη του ελέγχου των περιπτώσεων, ήταν πιθανότερο να δείξει μια σημαντική σχέση μεταξύ της κατανάλωσης καφέ και της καρδιαγγειακής νόσου, με έναν αυξανόμενο κίνδυνο, που παρατηρήθηκε γενικά όταν η πρόσληψη καφέ ήταν 5 φλιτζάνια την ημέρα και πάνω (>500mg καφεΐνης/ημέρα). Οι ασυνέπειες τόσο μέσα, όσο και μεταξύ των περιπτώσεων ελέγχου και των μελετών προοπτικής, οδήγησαν σε αντιπαραθέσεις σχετικά με τις μεθοδολογίες των μελετών και την ερμηνεία των δεδομένων (James 1991d, Myers & Basinski 1992, Franceschi 1993, Greenland 1993, Myers 1998). Ενώ τόσο ο Greenland (1993), όσο και ο Franceschi (1993), αναγνώρισαν την ασάφεια των επιδημιολογικών στοιχείων, συμπέραναν ότι η πιθανότητα, η μεγάλη κατανάλωση καφέ –για τον Greenland 10 ή

περισσότερα φλιτζάνια την ημέρα και για τον Franceschi πιθανόν 4 ή περισσότερα την ημέρα- να επηρεάζει δυσμενώς τη συχνότητα της στεφανιαίας νόσου ή τη θνησιμότητα.

Κανένα από τα επιδημιολογικά δεδομένα δεν προσδιόρισαν αν η καφεΐνη καθεαυτή ή άλλα συστατικά του καφέ είναι υπεύθυνα για την σχέση του καφέ με την καρδιαγγειακή νόσο. Αν και καμία συγκεκριμένη σχέση δεν έχει βρεθεί μεταξύ της κατανάλωσης τσαγιού και της καρδιαγγειακής νόσου (Franceschi 1993, Thelle 1995, Myers 1998), έχει υποστηριχτεί ότι οι ευεργετικές επιδράσεις των φλαβονοειδών, που βρίσκονται στο τσάι, μπορούν να αντισταθμίσουν οποιαδήποτε δυσμενή επίδραση της καφεΐνης (Thelle, 1995). Εξάλλου δεν έλειψαν και οι μελέτες που απέδειξαν, ότι υπάρχει ένας αυξανόμενος κίνδυνος στεφανιαίων περιστατικών, που συνδέονται με την κατανάλωση καφέ χωρίς καφεΐνη (decaffeinated coffee) (Grobbec et.al. 1990, Gartside & Glueck, 1993).

Εν συντομία, τα δεδομένα που είναι διαθέσιμα από τα παραπάνω δείχνουν ότι μια μέτρια πρόσληψη καφεΐνης (4 ή λιγότερα φλιτζάνια καφέ την ημέρα, ή $\leq 400\text{mg}$ καφεΐνης την ημέρα) δεν επηρεάζει δυσμενώς την καρδιαγγειακή υγεία. Υπάρχουν ανεπαρκή επιδημιολογικά δεδομένα, ώστε να βγουν οποιαδήποτε συμπεράσματα σχετικά με τον κίνδυνο για στεφανιαία νόσο ή τη θνησιμότητα που σχετίζεται με την κατανάλωση 10 ή περισσότερων φλιτζανιών καφέ την ημέρα ($\geq 1000\text{mg}$ καφεΐνης την ημέρα).

3.5.1.2. Επιδράσεις της καφεΐνης στα οστά και την ισορροπία του ασβεστίου

Η βάση δεδομένων για τις πιθανές δυσμενείς επιπτώσεις της καφεΐνης στο μεταβολισμό των οστών, περιλαμβάνει επιδημιολογικές μελέτες, που εξετάζουν τη σχέση μεταξύ καφεΐνης και/ή πρόσληψης καφέ και του κινδύνου οστεοπόρωσης, μιας και χαρακτηρίζεται από την χαμηλή οστική πυκνότητα και την αυξανόμενη ευαισθησία σε κατάγματα, καθώς και μελέτες, που εξετάζουν την επίπτωση της καφεΐνης στην ομοίωση του ασβεστίου.

Η ανοχή στις επιπτώσεις της καφεΐνης στα νεφρά δεν αναπτύσσεται, όπως η συνήθης πρόσληψη καφέ, δεν έχει επίδραση στην απέκκριση ασβεστίου που συνδέεται με μια δυνατή δόση καφεΐνης (Massey & Opryszek 1990). Η υπερασβεστιουρία που προκαλείται από την καφεΐνη δεν επηρεάζεται από την κατάσταση των οιστρογόνων (Bergman et.al. 1990), το φύλο ή την ηλικία (Massey & Wise, 1992). Άλλοι

ερευνητές αναφέρουν ότι η πρόσληψη 400mg την ημέρα για 19 μέρες οδήγησαν σε στοιχεία μεταβολής της οστικής ανακατασκευής σε υγιείς γυναίκες (μεταξύ 35 και 44 ετών) πριν την εμμηνόπαυση, αλλά δεν είχε καμία επίπτωση στην κλασματική απορρόφηση του ασβεστίου, την ενδογενή απέκκριση ασβεστίου από ούρα και κόπρανα (Barger-Lux et.al 1990).

Είτε πρόκειται για αυξημένη απέκκριση ασβεστίου από τα ούρα ή για μειωμένη εντερική απορρόφηση ασβεστίου, η καφεΐνη φαίνεται να έχει μια αρνητική επίδραση στην ισορροπία του ασβεστίου (Hasling et.al. 1992, Barger-Lux & Heaney 1995). Ο Barger-Lux (1990) και άλλοι συμπέραναν ότι μια ημερήσια πρόσληψη καφεΐνης της τάξης των 400mg από υγιείς γυναίκες σε προ-εμμηνοπαυσιακό στάδιο, μαζί με την πρόσληψη τουλάχιστον 600mg την ημέρα, δεν έχει καμία σημαντική επίδραση στην απέκκριση ασβεστίου.

Αρκετές επιδημιολογικές μελέτες, διενεργήθηκαν για να εκτιμηθεί η σχέση μεταξύ πρόσληψης καφεΐνης και οστικής πυκνότητας. Η αυξανόμενη πρόσληψη καφεΐνης δεν συνδέθηκε με σημαντικές μειώσεις στην οστική πυκνότητα σε έφηβες γυναίκες (Lloyd et.al. 1998), νεαρές γυναίκες 20-30 ετών (Eliel et.al. 1983, McCulloch et. al. 1990, Conlisk & Galuska 2000) και σε γυναίκες μεγαλύτερων ηλικιακών ομάδων.

Κάποιες αρνητικές συσχετίσεις παρατηρήθηκαν μεταξύ της πρόσληψης καφεΐνης και της οστικής πυκνότητας, που όμως έπαψαν, όταν για παράδειγμα η πρόσληψη ασβεστίου, ενσωματώθηκε ως παράγοντας σε άλλες μελέτες (Cooper et.al. 1992, Johansson et. al. 1992). Μερικοί ερευνητές βρήκαν ότι οι επιπτώσεις της καφεΐνης, στην οστική πυκνότητα, βασίζοταν στην πρόσληψη ασβεστίου. Οι Harris και Dawson-Hughes (1994) συμπέραναν ότι η πρόσληψη 280-420mg καφεΐνης την ημέρα, μπορεί να επιταχύνει την απώλεια οστού σε υγιείς γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση που λάμβαναν <800mg την ημέρα.

Η πρόσληψη καφεΐνης εξετάστηκε ως δυνητικός παράγοντας κινδύνου για κατάγματα των οστών, την κύρια αιτία νοσηρότητας και θνησιμότητας που συνδέεται με την οστεοπόρωση. Σε μελέτες ελέγχου περιπτώσεων, η πρόσληψη καφεΐνης δεν συνδέθηκε με αυξημένο κίνδυνο κατάγματος του ισχίου σε γυναίκες >55 ετών (Nieves et.al. 1992), γυναίκες 18-70 ετών (Tavaní et. al. 1995) ή άντρες ή γυναίκες >65 ετών (Cumming & Klineberg 1994).

Αντίθετα, δεδομένα από μια μελέτη υγείας νοσοκόμων, βρέθηκε ότι γυναίκες που καταλάωναν περισσότερο από 4 φλιτζάνια καφέ την ημέρα (>544mg καφεΐνης την ημέρα) είχαν υψηλότερο κίνδυνο για κάταγμα ισχίου από εκείνες που «σχεδόν ποτέ» δεν καταλάωναν καφέ (Hernandez-Avila et.al. 1991)

Η εξήγηση για τις επιπτώσεις στο μεταβολισμό του οστού είναι περίπλοκη, επειδή η πρόσληψη καφέ συνδέεται με άλλους παράγοντες για οστεοπόρωση: την πρόσληψη ασβεστίου, την ηλικία, το κάπνισμα και την κατανάλωση αλκοόλ (Cooper et.al. 1992, Barrett-Connor et.al 1994).

Συνολικά, τα διαθέσιμα στοιχεία δείχνουν μια αυξανόμενη πρόσληψη καφεΐνης που συνδέεται με μια ήπια, αλλά βιολογικά πραγματική αλλοίωση στην ισορροπία του ασβεστίου. Η πλειοψηφία των στοιχείων αποδεικνύει ότι αυτή η επίδραση προκαλείται μέσω της υπερασβεστιουρίας, από την καφεΐνη. Η βιολογική σημασία των αρνητικών συνεπειών πάνω στην ισορροπία του ασβεστίου, συνεχίζει να αποτελεί θέμα διαφωνίας της επιστημονικής κοινότητας, μιας και μελέτες τόσο για την οστική πυκνότητα, όσο και τον κίνδυνο κατάγματος, απεκάλυψαν αντικρουόμενα αποτελέσματα.

Μέχρι σήμερα τα στοιχεία δείχνουν, ότι η σημασία της πιθανότητας η καφεΐνη να επηρεάσει την ισορροπία του ασβεστίου και του οστικού μεταβολισμού δυσμενώς, εξαρτάται από την πρόσληψη καφεΐνης και ασβεστίου, κατά τη διάρκεια της ζωής και βιολογικά σχετίζεται περισσότερο με τις γυναίκες. Πρόσφατα δεδομένα δηλώνουν ότι πρόσληψη καφεΐνης < 400mg την ημέρα, δεν έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην κατάσταση των οστών ή στην ισορροπία του ασβεστίου στα άτομα, που παίρνουν τουλάχιστον 800mg ασβέστιο την ημέρα.

3.5.1.3. Επιπτώσεις της καφεΐνης στην αναπαραγωγή και την ανάπτυξη

Κατά τη διάρκεια ερευνών, που πραγματοποιήθηκαν τα τελευταία 25 χρόνια, πολλά στοιχεία συγκεντρώθηκαν σχετικά με τις επιπτώσεις της κατανάλωσης καφεΐνης στην αναπαραγωγή και την προ και μετά-γεννητική ανάπτυξη. Το μεγαλύτερο μέρος των αποδείξεων από τις μελέτες, υποδεικνύουν ότι η πρόσληψη καφεΐνης σε δόσεις $\geq 300\text{mg}/\text{ημέρα}$, μπορούν να έχουν δυσμενείς επιπτώσεις σε μερικές αναπαραγωγικές/ανάπτυξιακές παραμέτρους, όταν η έκθεση γίνεται σε συγκεκριμένες περιόδους (Dlugosz & Bracken, 1992).

Οι Christian και Brent (2001) επανεξετάζοντας δημοσιευμένες επιδημιολογικές μελέτες σε ζώα και ανθρώπους, διερεύνησαν τη σχέση μεταξύ της πρόσληψης καφεΐνης και των δυσμενών επιπτώσεων στην αναπαραγωγή/ανάπτυξη και συμπέραναν ότι γυναίκες πριν την εγκυμοσύνη ή έγκυες, που δεν κάπνιζαν ή έπιναν αλκοόλ και που καταλάωναν μέτριες ποσότητες καφεΐνες ($\leq 5-6$ mg/kg σωματικού βάρους-διασκορπισμένα καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας), είναι απίθανο να αναπτύξουν προβλήματα στην αναπαραγωγή.

Η επίπτωση της καφεΐνης στο αποτέλεσμα της εγκυμοσύνης φαίνεται βιολογικά πιθανή. Τα δημοσιευμένα δεδομένα δείχνουν ότι το ανθρώπινο έμβρυο και νεογνό, μπορεί να εκτεθεί σε σημαντικά ποσοστά καφεΐνης ή σε μεταβολίτες της, μιας και η καφεΐνη που προσλαμβάνει η μητέρα είναι ταχύτατη απορροφήσιμη, μέσω της γαστρεντερικής οδού, διαπερνά εύκολα τον πλακούντα και διαμοιράζεται σε όλους τους εμβρυακούς ιστούς, συμπεριλαμβανομένου του κεντρικού νευρικού συστήματος. Η καφεΐνη επίσης απεκκρίνεται στο μητρικό γάλα.

Επιπλέον η έκθεση του εμβρύου και του νεογνού στην καφεΐνη ενισχύεται από το ότι η μισή επίδραση της καφεΐνης, είναι σημαντικά αυξημένη στο έμβρυο (τα ένζυμα που συμμετέχουν στην οξειδωση των μεθυλοξανθινών απουσιάζουν στο έμβρυο), στο νεογνό και στις έγκυες, σε σύγκριση με τους άλλους ενήλικες και τα μεγαλύτερα παιδιά (James & Paull 1985 ; James 1991g; Dlugosz & Bracken 1992).

Η κατανάλωση καφεΐνης είναι ένας από τους πολλούς παράγοντες που εμπλέκονται στην μείωση της γονιμότητας ή στην ικανότητα αναπαραγωγής. Υπάρχουν αρκετοί βιολογικοί μηχανισμοί, οι οποίοι μπορούν να καθυστερήσουν την σύλληψη. Η κατανάλωση της καφεΐνης, συνδέθηκε με την μεταβολή στα επίπεδα των ορμονών (πχ. οιστραδιόλης), με νόσους των σαλπίνγων ή του ενδομητρίου και διαταραχές στην βιωσιμότητα των γόνιμων ωαρίων (Alderete et.al. 1995). Ο μεταβολισμός της καφεΐνης ποικίλει κατά τη διάρκεια του εμμηνορροϊκού κύκλου, με μειωμένη σαφήνεια της ωχρινικής φάσης (φάση μετά την ωορρηξία), έχοντας ως αποτέλεσμα σε μεγαλύτερη συσσώρευση κατά τη διάρκεια της εμφύτευσης και της πρώιμης εμβρυακής ανάπτυξης. Η κατανάλωση καφεΐνης, μπορεί να οδηγήσει σε αποβολή του εμβρύου, η οποία μπορεί να καταλήξει στην παράταση του χρόνου αναμονής που απαιτείται για να επιτευχθεί μια εγκυμοσύνη (Stanton & Gray, 1995).

Δέκα τρεις επιδημιολογικές μελέτες, που ερεύνησαν τη σχέση μεταξύ κατανάλωσης καφέ/καφεΐνης και χρόνου σύλληψης (γονιμοποίησης) παρουσιάζουν αντικρουόμενα αποτελέσματα. Άλλες, δεν ανέφεραν καθυστέρηση στη σύλληψη σε γυναίκες που κατανάλωναν περισσότερο από 700mg καφεΐνης την ημέρα, πριν την εγκυμοσύνη. Σε μια έρευνα 2817 γυναικών σε Αμερική και Καναδά, που κατανάλωναν από 100 έως 240mg/ημέρα, η πρόσληψη καφεΐνης, δεν συνδυάστηκε με κανενός είδους μειωμένη γονιμότητα (Joeseof et al. 1990). Μια έρευνα του Olsen (1991), επίσης, δεν έδειξε καμία σχέση μεταξύ υπογονιμότητας και κατανάλωσης καφέ ή τσαγιού, σε οποιοδήποτε επίπεδο (ούτε στα 7 φλιτζάνια την ημέρα), μεταξύ γυναικών που δεν κάπνιζαν.

Οι περισσότερες από τις παραπάνω επιδημιολογικές μελέτες, επηρεάστηκαν από μεθοδολογικά ζητήματα, συμπεριλαμβανομένου της μη επαρκούς μέτρησης της πρόσληψης καφεΐνης, την αποτυχία διάκρισης μεταξύ διαφορετικών τύπων προετοιμασίας και διαφορετικής δυναμικής του καφέ, ανάκληση της προκατάληψης για αναδρομικές μελέτες, μη επαρκές μέγεθος δείγματος κ.α. Παρά αυτούς τους περιορισμούς, οι επιδημιολογικές μελέτες είναι μια σημαντική πηγή πληροφοριών για τις πιθανές δυσμενείς επιπτώσεις της καφεΐνης στη γονιμότητα (καθυστέρηση στη σύλληψη), στους ανθρώπους.

Η αξιολόγηση ωστόσο των επιδημιολογικών μελετών γενικά, δείχνουν ότι η κατανάλωση καφεΐνης σε επίπεδο δόσης >300mg/ημέρα μειώνει την γονιμότητα στις γόνιμες γυναίκες.

Αν και η κατάποση καφεΐνης μπορεί να ξεπεράσει το όριο της εξέτασης αίματος, η κατανάλωση καφεΐνης, ως παράγοντας που θα μπορούσε να επηρεάσει την ανδρική αναπαραγωγική λειτουργία, δεν έχει εξεταστεί εκτεταμένα.

Κάποιες *in vitro* μελέτες, έδειξαν ότι υπάρχουν κάποιες μεταβλητές που σχετίζονται με την δοσολογία της καφεΐνης, που επηρεάζουν την κινητικότητα του σπέρματος, (Dlugosz & Bracken 1992).

Βασίζόμενοι στα περιορισμένα δεδομένα, συμπεραίνετε ότι η κατανάλωση καφεΐνης σε επίπεδα δοσολογίας > 400mg/ημέρα, μπορεί να μειώσει την κινητικότητα του σπέρματος και/ή να αυξήσει τα ποσοστά νεκρών σπερματοζωαρίων (μόνο σε βαρείς καπνιστές), αλλά θα είναι απίθανο να επηρεάσει δυσμενώς την αντρική γονιμότητα γενικά.

3.5.1.4. Επιδράσεις της καφεΐνης στο αναπνευστικό σύστημα

Το άσθμα μια δυσλειτουργία του αναπνευστικού, που χαρακτηρίζεται από απόφραξη των αεραγωγών, με συνακόλουθη δυσκολία στην αναπνοή, βήχα και παχύρρευστα φλέγματα, είναι η πιο κοινή αναπνευστική προσβολή. Περίπου το 10% των παιδιών, υποφέρει από άσθμα σε βαθμό που χρήζει ιατρικής θεραπείας.

Η καφεΐνη για εκατοντάδες χρόνια, υπό την μορφή δυνατού καφέ, χορηγούνταν για την ανακούφιση των συμπτωμάτων του άσθματος.

Σήμερα η θεοφυλλίνη, μια άλλη μεθυλοξανθίνη, χρησιμοποιείται ευρέως για τον ίδιο σκοπό, επειδή έχει σχεδόν την διπλάσια δυναμική και θεωρείται λιγότερο τοξική για το κεντρικό νευρικό σύστημα, από την καφεΐνη. Εκτεταμένη εμπειρία στη θεραπεία νεογέννητων με καφεΐνη, για την άπνοια στα νεογνά ή την δυσχέρεια της αναπνοής που συχνά συμβαίνει στα πρόωρα βρέφη, έδωσε την ευκαιρία να μελετηθούν οι πιθανές τοξικές επιδράσεις.

Αν και συμβαίνουν κάποιες αναταραχές στα επίπεδα που χρησιμοποιούνται στη θεραπεία, δεν υπάρχει καμία τοξικότητα στα νεογέννητα. Ωστόσο, όπως και με άλλες πιθανές επιζήμιες επιπτώσεις των μεθυλοξανθινών, μια σαφή απάντηση για τις όποιες επιπτώσεις στην ανάπτυξη χρήζει περαιτέρω έρευνα για το λόγο που διακόπτεται η θεραπεία με καφεΐνη στα βρέφη, το συντομότερο δυνατό- συνήθως μετά από λίγες εβδομάδες.

Όλοι γνωρίζουν ότι οι καπνιστές έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες να καταναλώνουν ευκολότερα καφεΐνη. Ο ιατρικός ερευνητής D. R. Lima το 1989, ερεύνησε τη θεωρία ότι η καφεΐνη μπορεί να προστατέψει τους καπνιστές από την ανάπτυξη χρόνιας βρογχίτιδας και πνευμονικού οιδήματος (Lima, 1989).

Σε έρευνες που έγιναν σε καπνιστές και μη καπνιστές, μετά το κάπνισμα ενός τσιγάρου, με ή χωρίς τη συνοδεία καφέ, βρέθηκε ότι ο καφές παρείχε προστασία εναντίον των δυσμενών πνευμονικών επιπτώσεων του καπνίσματος.

Προφανώς περισσότερη έρευνα χρειάζεται ώστε να διασαφηνιστούν αυτά τα πλεονεκτήματα. Ωστόσο, βασιζόμενοι στα παρόντα αποτελέσματα των ερευνών για τις επιπτώσεις της καφεΐνης στην λειτουργία των πνευμόνων, μπορεί να υποστηριχθεί ότι η καφεΐνης μπορεί να έχει σημαντικές θεραπευτικές δυνατότητες.

Το 1970 η Αμερικάνικη Καρδιολογική Εταιρεία, σύστησε σε όσους ήθελαν να σταματήσουν το κάπνισμα, ταυτόχρονα να σταματήσουν να πίνουν καφέ και να

αφαιρέσουν τις πηγές καφεΐνης από τη διατροφή τους. Όμως αυτό σε μεταγενέστερες έρευνες θεωρήθηκε ότι θα περιέπλεκε το θέμα. Εξάλλου, η απότομη παύση της καφεΐνης, μπορεί να έχει δυσάρεστες συνέπειες, που δε θα βελτιώναν τις επιπτώσεις από το κόψιμο του καπνίσματος. Οι έρευνες έδειξαν ότι το κάπνισμα αυξάνει το ποσοστό του μεταβολισμού της καφεΐνης και μικραίνει ή εξασθενεί τις επιδράσεις της. Αυτό σημαίνει ότι οι καπνιστές πρέπει να καταναλώνουν περισσότερη καφεΐνη για να επιτύχουν τα ίδια αποτελέσματα με τους μη καπνιστές, κάτι που δικαιολογεί το γιατί οι καπνιστές πίνουν περισσότερο καφέ από τους μη καπνιστές.

Εν συντομία, αν ένας μανιώδης καπνιστής συνήθιζε να πίνει 4 φλιτζάνια δυνατού καφέ για να ξυπνήσει, μπορεί να ανακαλύψει ότι μετά τη διακοπή του καπνίσματος, με μόνο 2 φλιτζάνια θα έχει τα ίδια αποτελέσματα (Weinberg, 2001, 275-276).

3.5.1.5. Καρκινογένεση

Επιδημιολογικές μελέτες για την καρκινογένεση της καφεΐνης ως σήμερα στον καφέ, έχουν δείξει ότι η καφεΐνη (>300mg/ημέρα), δεν συνδέεται με την ανάπτυξη καρκίνου σε ιστούς και μέρη οργάνων.

Από την άλλη μεριά σε ποσότητα που ξεπερνάει τα 500mg/ημέρα- σε τέσσερις μελέτες- επίσης δεν είχε καμία αρνητική επίπτωση, για παράδειγμα στην ουροδόχο κύστη. Σε κάποιες μελέτες εμφανίστηκε αύξηση στη συχνότητα εμφάνισης καρκίνου των ωοθηκών, με δοσολογία πάνω από ένα φλιτζάνι καφέ την ημέρα, ενώ σε πέντε μελέτες ελέγχου περίπτωσης, δεν εμφανίστηκε καμία επίπτωση με δοσολογία από πέντε φλιτζάνια καφέ και πάνω.

Συνολικά τα στοιχεία δείχνουν ότι η καφεΐνη, όπως παρουσιάζεται στον καφέ, δεν είναι μια χημική ουσία που προκαλεί καρκίνο του μαστού και του εντέρου. Τα αποτελέσματα για τη σύνδεση της καφεΐνης και της ανάπτυξης καρκίνου της ουροδόχου κύστεως και του πάγκρεας δεν είναι σταθερά και τα δεδομένα καθόλου πειστικά. Σε περιπτώσεις (πχ. ωοθήκες, στομάχι, συκώτι), τα δεδομένα είναι ανεπαρκή για την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με το αν η κατανάλωση καφεΐνης, σχετίζεται με καρκινογένεση. Σύμφωνα με το σύνολο των έως τώρα μελετών, η καφεΐνη δεν μπορεί να είναι καρκινογόνα για τον άνθρωπο, σε δοσολογία μικρότερη των πέντε φλιτζανιών/ημέρα (<500mg καφεΐνη/ημέρα) (IARC 1991a).

3.5.2. Επιδράσεις στην ανθρώπινη συμπεριφορά

Η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι οι ακόλουθες επιπτώσεις στην συμπεριφορά των ενηλίκων μπορούν να συμβούν, όταν τα άτομα καταναλώνουν μέτριες ποσότητες καφεΐνης. Η καφεΐνη βελτιώνει την ετοιμότητα και μειώνει την κούραση και αυτό μπορεί να είναι εξαιρετικά σημαντικό σε καταστάσεις χαμηλής διέγερσης (πχ. εργασία τη νύχτα). Επίσης η καφεΐνη, βελτιώνει την επίδοση σε καθήκοντα επαγρύπνησης και απλά καθήκοντα, που απαιτούν παρατεταμένη ανταπόκριση. Πάλι, αυτές οι επιδράσεις είναι συχνά πιο ξεκάθαρες όταν η ετοιμότητα μειώνεται, μολονότι υπάρχουν στοιχεία ότι αυτά τα πλεονεκτήματα υφίστανται κι όταν κάποιος δεν επηρεάζεται. Οι επιπτώσεις σε πιο περίπλοκα έργα είναι δύσκολο να εκτιμηθεί και πιθανόν αφορούν αλληλεπιδράσεις μεταξύ καφεΐνης και άλλων μεταβλητών οι οποίες αυξάνουν την ετοιμότητα (πχ. προσωπικότητα και ώρα της ημέρας). Αντίθετα στις επιδράσεις της καφεΐνης, η απόσυρση της καφεΐνης έχει λίγες επιπτώσεις στις επιδόσεις. Υπάρχει συχνά μια αύξηση της αρνητικής διάθεσης μετά την απόσυρση της καφεΐνης, αλλά τέτοιες επιδράσεις μπορεί κυρίως να αντικατοπτρίζουν τις προσδοκίες των εθελοντών και την αποτυχία διεξαγωγής «τυφλών» μελετών. Η τακτική χρήση της καφεΐνης, φαίνεται να είναι ευεργετική, με τους χρήστες που τη χρησιμοποιούν περισσότερο να έχουν καλύτερη ψυχική λειτουργία.

Πολλοί άνθρωποι, κατορθώνουν να ελέγχουν την κατανάλωση καφεΐνης, ώστε να μεγιστοποιήσουν τα παραπάνω θετικά αποτελέσματα. Για παράδειγμα, το μοτίβο της κατανάλωσης κατά τη διάρκεια της ημέρας, δείχνει ότι η καφεΐνη συχνά καταναλώνεται για να αυξήσει την ετοιμότητα. Στην πραγματικότητα, πολύ άνθρωποι δεν καταναλώνουν πολύ καφεΐνη αργά το απόγευμα, μιας και είναι σημαντικό να μην είναι σε εγρήγορση, όταν πάνε για ύπνο. Αντίθετα προς τις επιδράσεις από τη φυσιολογική πρόσληψη καφεΐνης, υπάρχουν αναφορές που δείχνουν τις αρνητικές επιδράσεις, όταν δίνονται μεγάλες ποσότητες ή μελετώνται ευαίσθητες ομάδες (πχ. ασθενείς με διαταραχές άγχους).

Γενικά η συνολική εικόνα που προκύπτει, εξαρτάται από το εάν κάποιος επικεντρώνεται στις επιδράσεις που είναι πιθανό να παρουσιαστούν όταν η καφεΐνη καταναλώνεται με μέτρο, από την πλειοψηφία του πληθυσμού ή με τις επιδράσεις της σε ακραίες συνθήκες. Τα στοιχεία δείχνουν ότι τα επίπεδα καφεΐνης που καταναλώνονται από τους περισσότερους ανθρώπους, έχουν θετικά κατά κανόνα

επιδράσεις στην συμπεριφορά. Η υπερβολική κατανάλωση μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα, ιδιαίτερα σε ευαίσθητα άτομα.

3.5.2.1. Διάθεση και επίδοση στους ενήλικες

Τα αποτελέσματα μελετών για τις επιδράσεις της καφεΐνης σε ποικίλες ψυχοκινητικές εργασίες, συχνά είναι αντικρουόμενες. Για παράδειγμα, μερικές μελέτες έδειξαν ότι δεν υπάρχει καμία επίδραση της καφεΐνης στην σταθερότητα στο χέρι, ενώ άλλες συνδύασαν την κατανάλωση καφεΐνης με χειρότερη επίδοση σε αυτή την παράμετρο (Bonim et al. 1995). Μελέτες δείχνουν και τις θετικές επιδράσεις και καθόλου επιδράσεις στο χρόνο αντίδρασης, που έχουν αναφερθεί.

Τα αποτελέσματα παρουσιάζουν ανακολουθίες, από την άποψη της καφεΐνης στην γνωστική λειτουργία, συμπεριλαμβανομένων της εγρήγορσης, της επαγρύπνησης, της μνήμης και της διάθεσης. Αυτές οι ανακολουθίες, μπορεί να οφείλονται σε μεθοδολογικές διαφορές, διαφορές προσωπικότητας (πχ. εσωστρεφείς έναντι εξωστρεφών), το χρόνο της μέρας που διεξήχθησαν τα τεστ και ανεξέλεγκτους παράγοντες σύγχυσης (πχ. συνήθη καφεΐνη, χρήση αλκοόλ ή καφέ) (James 1991e, Smith 1998). Γενικά η καφεΐνη σε συγκεκριμένες ποσότητες, (πχ. 100 mg την ημέρα για 4 ημέρες ή 105-210mg, για έναν 70κιλο ενήλικο) (Smith et.al. 1993), δείχνει να αυξάνει την ετοιμότητα των ατόμων, ειδικά σε καταστάσεις όπου απαιτείται διέγερση (πχ σε βραδινής βάρδιας εργάτες ή εργαζόμενους που ξυπνούν νωρίς το πρωί).

Η καφεΐνη μπορεί επίσης να αυξήσει την επαγρύπνηση, στην διάρκεια της ημέρας. Σε διάφορα οπτικά και ακουστικά τεστ, όπου διάφορες δόσεις καφεΐνης εφαρμόστηκαν (από 32mg έως 256mg), σε όσους πήραν μέρος (Lieberman et.al.). Ενώ σε άλλες έρευνες για τις επιπτώσεις της καφεΐνης στην ετοιμότητα, τα υποκείμενα της έρευνας που έλαβαν δύο φορές την ημέρα από 250mg καφεΐνης, εκτέλεσαν εμφανώς καλύτερα τα τεστ, από ότι η ομάδα του εικονικού φαρμάκου (Zwyghuizen-Doorenbos et. al. 1990).

Οι περισσότερες μελέτες για τις επιπτώσεις της καφεΐνης σε ψυχοκινητικές και γνωστικές παραμέτρους, έχουν να κάνουν με μεγάλη χορήγηση δόσης καφεΐνης. Έχει καταγραφεί ότι υψηλά επίπεδα κατανάλωσης καφέ και τσαγιού, συνδέθηκαν με βελτιωμένη απόδοση στον χρόνο αντίδρασης, στη λεκτική μνήμη και οπτικοχωρικό συλλογισμό. Η καλύτερη επίδοση παρατηρήθηκε με μια πρόσληψη 5 ή 6 φλιτζανιών καφέ ή τσαγιού την ημέρα (Jarvis, 1993).

Αν και τα αποτελέσματα των μελετών για τις επιδράσεις της καφεΐνης στην ετοιμότητα, την επαγρύπνηση και τη μνήμη, είναι συχνά αντικρουόμενες, για το αν υπάρχουν ή όχι επιπτώσεις, υπάρχουν ελάχιστες ενδείξεις ότι η πρόσληψη καφεΐνης (πάνω από περίπου 250mg σε μια δόση ή πάνω από μερικές μέρες), επηρεάζει αυτές τις διαδικασίες αρνητικά (Smith, 1998). Ωστόσο μια εφάπαξ δόση των 100mg, έδειξε να επηρεάζει τη βραχυπρόθεσμη μνήμη δυσμενώς (Terry & Phifer, 1986).

Μερικές μελέτες παρατήρησαν μικρή ή καθόλου αλλαγή στη διάθεση, μετά την κατανάλωση μιας εφάπαξ δόσης καφεΐνης 32mg, 100mg, ή 200mg. Μεγαλύτερα ποσοστά καφεΐνης (200,400 ή 600mg ως εφάπαξ δόση), συνδέθηκαν όχι μόνο με ήπιες αυξήσεις στην κλίμακα θυμού/εχθρότητας, αλλά επίσης με μείωση της υπνηλίας και της έλλειψης συντονισμού (Roache & Griffiths, 1987). Η καφεΐνη είχε λίγη επίδραση στην εκδήλωση κατάθλιψης, ακόμη και με την κατανάλωση πάνω από 8 φλιτζάνια καφέ την ημέρα (James, 1991f). Δεν είναι ξεκάθαρο, γιατί μερικές μελέτες εντόπισαν επιπτώσεις στη διάθεση και άλλες όχι.

Η κατανάλωση καφέ στους ενήλικες συνδέθηκε με αύξηση της ανησυχίας σε πολλές μελέτες. Πολλές επίσης μελέτες σε ψυχιατρικά νοσηλευμένους ασθενείς, για παράδειγμα, έδειξαν σημαντικά αυξημένα επίπεδα ανησυχίας σε όσους καταναλώναν περισσότερο καφεΐνη (James, 1991f). Άλλες πάλι έδειξαν πως καμιά επίπτωση δεν υπήρχε σε αυτούς τους ασθενείς.

Πρέπει να σημειωθεί όμως εδώ, ότι οι μελέτες σε τέτοια άτομα με διαταραχές, δεν μπορούν να εφαρμοστούν στο γενικό πληθυσμό (James & Crosbie, 1987).

Η βιβλιογραφία προτείνει, ότι η καφεΐνη μπορεί να δημιουργήσει ανησυχία, ή να επιδεινώσει το άγχος στους ενήλικες, με προϋπάρχουσες διαταραχές άγχους. Ωστόσο αυτό συνδέεται με υπερδοσολογία (1-2g καφεΐνης τη μέρα). Επιπλέον όσοι έχουν εμπειρία, από τις αγχογόνες επιπτώσεις της καφεΐνης, είναι πιθανό να αποφύγουν τη χρήση αυτής της ουσίας (James, 1991f).

Έχει επίσης επισημανθεί ότι η καφεΐνη μπορεί να αυξήσει τον χρόνο που χρειάζεται κάποιος για να κοιμηθεί και μειώνει τη διάρκεια του ύπνου, ειδικά αν γίνει πρόσληψη μεγάλων ποσοτήτων καφεΐνης, λίγο πριν πέσει κάποιος να κοιμηθεί.

Γενικά η έρευνα για τις επιδράσεις της καφεΐνης στον ύπνο οδηγεί σε τρία συμπεράσματα: 1. Μεγάλες ποσότητες καφεΐνης (πάνω από 3mg/kg σε ένα ποτό), που καταναλώνονται αργά τη νύχτα, θα εμποδίσει τα άτομα από τον ύπνο και θα

μειώσει τη διάρκεια του ύπνου. Οι επιδράσεις μικρότερων δόσεων παρουσιάζουν μεγάλες ατομικές διαφορές, με αυτούς που καταναλώνουν μεγαλύτερες ποσότητες να είναι περισσότερο ανθεκτικοί, στις επιδράσεις που έχει η καφεΐνη στον ύπνο. 2. Δεν είναι γνωστό αν οι προκαλούμενες από την επίδραση της καφεΐνης μεταβολές στον ύπνο, επιδρούν στη συμπεριφορά την επόμενη μέρα ή μακροπρόθεσμα στην υγεία. Τέλος τα υψηλά επίπεδα κατανάλωσης καφεΐνης, δεν φαίνεται να σχετίζονται πολύ με τις παραμέτρους του ύπνου (Smith, 1998).

Είναι προφανές ότι η αν η πρόσληψη καφεΐνης επηρεάζει τον ύπνο κάποιων, ένας αυτοπεριορισμός για τη μείωση της ποσότητας, μπορεί να αποτρέψει τις όποιες δυσμενείς επιπτώσεις στον ύπνο.

Επομένως, η μέτρια κατανάλωση καφεΐνης σε φυσιολογικούς ενήλικες δεν έχει συνδεθεί με καμία δυσμενή συνέπεια στην διάθεση ή την επίδοση και οι περισσότερες επιπτώσεις σχετίζονται με υψηλή κατανάλωση, που μπορεί να αυτοπεριοριστεί.

Υπό το φως ωστόσο των αντικρουόμενων αποτελεσμάτων στη βιβλιογραφία και τις ατομικές διαφορές στην ευαισθησία στην καφεΐνη, μερικοί άνθρωποι (πχ. εκείνοι με διαταραχές άγχους), πρέπει να γνωρίζουν τις πιθανές δυσμενείς επιπτώσεις της καφεΐνης και να περιορίζουν αναλόγως την πρόσληψη της.

3.5.2.2. Ανεκτικότητα, φυσική εξάρτηση και «απόσυρση»

Η βιβλιογραφία για την ανάπτυξη ανεκτικότητας στις επιπτώσεις της καφεΐνης, κατά τη διάρκεια παρατεταμένης κατανάλωσης δεν είναι τόσο συνεπής (James, 1991e). Η όποια ανεκτικότητα που μπορεί να παρουσιαστεί, είναι πιθανό να εξαρτάται από τη βιολογική ή την επίπτωση στη συμπεριφορά, που προέρχεται από την καφεΐνη και από το επίπεδο και το πρότυπο της κατανάλωσης καφεΐνης.

Η παύση της κατανάλωσης καφεΐνης έχει συσχετισθεί με μια ποικιλία επιπτώσεων στα άτομα, κυρίως με πονοκεφάλους (Rubin & Smith, 1999) και κόπωση, με συμπτώματα όπως κατάθλιψη, αδυναμία, λήθαργο, απάθεια, υπνηλία και μειωμένη ετοιμότητα (Griffiths & Woodson, 1988). Η γενική κατάργηση της καφεΐνης, φαίνεται να εκδηλώνεται 12 με 24 ώρες μετά την παύση, με αποκορύφωμα στις 20-48 ώρες και με μια διάρκεια περίπου μιας εβδομάδας. Η παρουσία ή απουσία των συμπτωμάτων απόσυρσης δεν είναι πάντα προβλέψιμα, αφού μερικοί εντατικοί

χρήστες, έχουν σταματήσει την καφεΐνη, χωρίς να υπάρχει εμφανής απόσυρση (Griffiths & Woodson, 1988).

Κάποιοι ερευνητές υποστήριξαν ότι η επικράτηση και η σοβαρότητα των συμπτωμάτων από την απόσυρση της καφεΐνης, έχουν διογκωθεί στη βιβλιογραφία και συμπεραίνουν ότι είναι χαμηλά τα επίπεδα εμφάνισης συμπτωμάτων από την απόσυρση και κοντά στα επίπεδα πριν από αυτή την απόσυρση. Επίσης υπάρχουν αναφορές που δείχνουν την επιστροφή σε επιδόσεις και στην ετοιμότητα που είχαν τα άτομα σε συνθήκες που δεν ελάμβαναν καφεΐνη μέσω της διατροφής τους. Αφού η καφεΐνη φαίνεται να βελτιώνει αυτές της παραμέτρους, η επιστροφή στην κανονικότητα μπορεί να συνδέεται με μειωμένη απόδοση και ετοιμότητα συγκρινόμενη με τη χρήση καφεΐνης και αυτές οι επιπτώσεις μπορεί να αποδοθούν σε ένα σύνδρομο απόσυρσης της καφεΐνης ή ως ένα σημάδι, ότι η φυσική εξάρτηση παράγεται κατά τη διάρκεια της κατανάλωσης καφεΐνης (Dews et al. 1998).

3.5.2.3. Επιδράσεις στα παιδιά

Λίγες επιστημονικές μελέτες έχουν γίνει για τις επιπτώσεις της κατανάλωσης καφεΐνης από τα παιδιά. Σε χαμηλές δόσεις, μια αυξημένη επίδοση σε τεστ προσοχής, παρατηρήθηκε σε παιδιά.

Μια «τυφλή» έρευνα σε 21 παιδιά, στα οποία σύμφωνα με το βάρος τους, τους χορηγήθηκε ένα εικονικό φάρμακο, μια χαμηλή δόση καφεΐνης ή μια υψηλή δόση, είχε ενδιαφέροντα αποτελέσματα (Berstein et.al. 1994). Οι συγγραφείς παρατήρησαν μια στατιστικά σημαντική βελτίωση -εξαρτώμενη από τη δοσολογία- στην επίδοση σε τεστ προσοχής μετά τη χορήγηση καφεΐνης, συγκρινόμενη με την ομάδα του εικονικού φαρμάκου. Μια σημαντική, αλλά όχι σχετική με τη δοσολογία βελτίωση, παρατηρήθηκε σε ένα τεστ χειρονακτικής επιδεξιότητας. Τα παιδιά στην ομάδα που έλαβαν υψηλή δόση καφεΐνης, έδειξαν αυξημένη κινητική δραστηριότητα, σε σύγκριση με την ομάδα της ελεγχόμενης και χαμηλής δοσολογίας καφεΐνης, μια αύξηση στο ποσοστό ομιλίας συγκρινόμενο με αυτό της ομάδας χαμηλής δοσολογίας, μια σημαντική μείωση στον χρόνο αντίδρασης, σε μια δοκιμασία επαγρύπνησης και μειωμένο αριθμό λαθών σε ένα τεστ διαρκούς προσοχής, συγκρινόμενο με την ομάδα του εικονικού φαρμάκου (Elkins et.al. 1981, Rapoport et. al. 1981b).

Σε μία μετά-ανάλυση εννέα μελετών, η καφεΐνη δεν έδειξε επιβλαβείς επιπτώσεις στη συμπεριφορά ή τη νόηση στα παιδιά. Τα αποτελέσματα της μετά-ανάλυσης με βάση τις αγγογόνες επιπτώσεις είναι δύσκολο να ερμηνευθούν, για διάφορους λόγους.

Για παράδειγμα, δοκιμές άγχους ομαδοποιήθηκαν με έναν αριθμό άλλων δοκιμών, για το σχηματισμό μιας κατηγορίας «εσωτερικευσης». Αυτό μπορεί να διαλύσει, οποιαδήποτε επίπτωση άγχους. Επιπλέον τα τεστ που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση του άγχους δεν ήταν τα ίδια σε κάθε μελέτη, κάνοντας τις συγκρίσεις μεταξύ αυτών των μελετών, πιο δύσκολες. Από τις εννέα μελέτες που χρησιμοποιήθηκαν στην μετά-ανάλυση, τέσσερις σχετιζόταν με φυσιολογικά παιδιά, ενώ τα υπόλοιπα είχαν ελλειμματική προσοχή, λόγω υπερκινητικότητας (Stein et.al. 1996).

Η καφεΐνη δοκιμάστηκε στην θεραπεία για την υπερκινητικότητα και την διαταραχή της έλλειψης προσοχής, στα παιδιά (James, 1991e, Leviton, 1992). Σε προηγούμενες έρευνες, παρουσιάστηκαν οι ευεργετικές επιδράσεις της πρόσληψης καφεΐνης σε δόσεις που ποίκιλαν από 175 έως 600mg την ημέρα. Σε κάποιες πιο πρόσφατες έρευνες λίγες δυσμενείς επιδράσεις παρατηρήθηκαν, αν και μερικές επιδράσεις στον ύπνο (δοσο-εξαρτώμενη αϋπνία), παρατηρήθηκαν σε μια έρευνα (100-400mg/ημέρα) και σε μικρή ομάδα αυξήθηκε η αρτηριακή πίεση, ενώ σε μια άλλη αυξήθηκε ο καρδιακός παλμός (300mg/ημέρα). Οι περισσότερες ωστόσο μελέτες, δεν έδειξαν κανένα όφελος από τη χρήση καφεΐνης στα παιδιά με διαταραχές ελλειμματικής προσοχής. Στην πραγματικότητα κάποιες μελέτες εισηγήθηκαν ότι η καφεΐνη, μπορεί να οδηγήσει σε συμπτώματα υπερκινητικότητας σε καταναλωτές χαμηλών ποσοστών καφεΐνης (Raporo et.al. 1984).

Όλες αυτές οι μελέτες έχουν διάφορα προβλήματα, που έχουν να κάνουν με τη δυσκολία της «στρωματοποίησης» των παιδιών, που βασίζεται στην συνήθη (πριν τη μελέτη) πρόσληψη καφεΐνης, από τη στιγμή που όσοι καταναλώνουν μικρή ή υψηλή ποσότητα, μπορεί να μην ανταποκρίνονται με τον ίδιο τρόπο στην πρόσθετη χορήγηση καφεΐνης. Επιπλέον, καμία μελέτη δεν έχει σχεδιαστεί για να δοκιμάσει πιθανές χρόνιες επιπτώσεις της κατανάλωσης καφεΐνης από τα παιδιά.

Ωστόσο είναι γνωστό, ότι το νευρικό σύστημα του ανθρώπου (συμπεριλαμβανομένου του εγκεφάλου), εξακολουθεί να αναπτύσσεται και να ωριμάζει καθ' όλη τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας. Είναι πιθανό, ότι η παρατεταμένη ανάπτυξη του νευρικού

συστήματος, μπορεί να καταστήσει τα παιδιά πιο ευαίσθητα σε οποιαδήποτε επίπτωση της καφεΐνης.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Εν πρώτοις, προκύπτει ότι ο καφές αποτελεί ένα σημαντικό προϊόν στην παγκόσμια αγορά. Πολλές χώρες ανά τον κόσμο τον παράγουν, στην παραγωγή του οποίου στηρίζονται οι οικονομίες αρκετών κρατών και επίσης, πολλές χώρες τον εισάγουν σε μεγάλες ποσότητες για κατανάλωση. Η σημασία του φαίνεται και από το γεγονός, ότι έχουν συσταθεί πολλοί οργανισμοί και ενώσεις για τον καφέ όχι μόνο σε εθνικό επίπεδο αλλά και σε διεθνές.

Σήμερα δεν υπάρχουν μόνο τα βασικά είδη καφέ αλλά έχουν εμπλουτιστεί με διάφορες παραλλαγές, όπως ο καπουτσίνο, που διεκδικούν ισότιμη θέση με τα άλλα είδη στην κατανάλωση. Υπάρχουν αρωματισμένοι και βιολογικοί καφέδες. Το ενδιαφέρον των παραγωγών για ποιότητα και η αυξημένη ζήτηση και κατανάλωση έδωσαν το έναυσμα για την εμφάνιση διάφορων ποικιλιών καφέ, ονομασιών προέλευσης ακόμα και τόπων παραγωγής για τον καφέ. Θα ήταν άραγε περίεργο αν σε λίγο καιρό μιλάμε για κτήματα ή ακόμα και ετικέτες στον καφέ, όπως συμβαίνει με το κρασί?

Όσον αφορά τη θέση του καφέ στην καθημερινότητα στην Ελλάδα είναι αδιαμφισβήτητη, όπως προκύπτει και από τα σχετικά στοιχεία του ICAP. Συγκεκριμένα, για την περίοδο 1993-2008 υπήρξε ανοδική τάση στη συνολική εγχώρια κατανάλωση. Βέβαια, παρατηρούνται διαφορετικοί ρυθμοί εξέλιξης μεταξύ των διαφόρων ειδών καφέ. Πιο αναλυτικά, η εγχώρια κατανάλωση του ελληνικού καφέ, εμφανίζει ελαφρώς φθίνουσα πορεία. Αντίθετα η εγχώρια κατανάλωση του καφέ φίλτρου και espresso σημείωσε άνοδο, με μέση ετήσια αύξηση 9.63% για την περίοδο 1993-2008. Η εγχώρια αγορά του στιγμιαίου καφέ ενώ κατά τα προηγούμενα χρόνια παρουσίασε ανοδικές τάσεις, τα τελευταία χρόνια εμφανίζει φθίνουσα πορεία.

Ο καφές espresso γνωρίζει τη μεγαλύτερη ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια. Η μεγάλη αύξηση στην κατανάλωση του espresso οφείλεται κυρίως λόγω της μεγάλης αποδοχής, από πλευράς καταναλωτών, των νέων προϊόντων καφέ που έχουν ως βάση παρασκευής τον καφέ espresso, όπως καπουτσίνο, κ.α.

Ο καφές φίλτρου καταναλώνεται τόσο στα νοικοκυριά, όσο και στον εργασιακό χώρο και τους χώρους μαζικής εστίασης. Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά στους χώρους μαζικής εστίασης, εν αντιθέσει με τους άλλους καφέδες που καταναλώνονται κυρίως

σε καφετέριες, το συγκεκριμένο προϊόν καταναλώνεται σε μεγάλο βαθμό σε ξενοδοχεία.

Ο ελληνικός καφές συνεχίζει, αναφορικά πάντα με τη διάρθρωση της εγχώριας αγοράς καφέ, να καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος της συνολικής κατανάλωσης, αλλά τα τελευταία χρόνια η κατανάλωσή του μειώνεται σταδιακά.

Η καφεΐνη καταναλώνεται σε διαφορετικά επίπεδα από τα περισσότερα τμήματα του πληθυσμού. Τόσο το κοινό όσο και η επιστημονική κοινότητα έχουν εκφράσει ενδιαφέρον για το ενδεχόμενο η καφεΐνη να έχει δυσμενείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία. Αυτό στηρίχθηκε, αρχικά σε δημοσιευμένα σχόλια ανθρώπινων μελετών που ελήφθησαν μέσω μιας ολοκληρωμένης βιβλιογραφικής έρευνας.

Βασιζόμενοι στα δεδομένα των ερευνών, μπορεί κανείς να συμπεράνει ότι υπάρχουν επαρκής στοιχεία που δείχνουν ότι για το γενικό πληθυσμό υγιών ενηλίκων, η μέτρια πρόσληψη καφεΐνης σε ένα επίπεδο δόσης των 400mg την ημέρα, δεν συνδέεται με δυσμενείς επιπτώσεις, όπως η γενική τοξικότητα, καρδιοαγγειακές επιπτώσεις, αλλαγές στη συμπεριφορά των ενηλίκων, αυξημένη συχνότητα εμφάνισης καρκίνου και επιπτώσεις στην αντρική γονιμότητα. Ούτε η μέτρια πρόσληψη καφεΐνης συνδέεται με δυσμενής επιπτώσεις στην κατάσταση των οστών και/ή στην ισορροπία του ασβεστίου, όταν καταναλώνονται επαρκείς ποσότητες ασβεστίου.

Επίσης τα στοιχεία δείχνουν ότι οι γυναίκες σε αναπαραγωγική ηλικία, μπορούν να χαρακτηριστούν ως μια «σε κίνδυνο» ομάδα, που χρειάζεται ειδικές συμβουλές για μια πιο μετριοπαθή πρόσληψη καφεΐνης. Προτείνεται για αυτό το λόγο η πρόσληψη καφεΐνης για γυναίκες που σχεδιάζουν να μείνουν έγκυες ή κυοφορούν ήδη, να μην ξεπερνά τα 300mg τη μέρα σε συνάρτηση πάντα με το σωματικό βάρος.

Τα παιδιά είναι μια ακόμη κατηγορία του πληθυσμού «σε κίνδυνο», όπως προσδιορίζονται στη βιβλιογραφία. Ενώ τα στοιχεία είναι ανεπαρκή, όσων αφορά τους εφήβους, κάποιες έρευνες υφίστανται για παιδιά στην προεφηβική ηλικία.

Αν και η βιβλιογραφία έχει τις ελλείψεις της, τα ευρήματα της μεταβολής της συμπεριφοράς, συμπεριλαμβανομένου του άγχους, παρατηρήθηκαν σε ποικίλες μελέτες που χρησιμοποίησαν καφεΐνη σε παιδιά. Η υπάρχουσα βιβλιογραφία είναι δύσκολο να συγκριθεί εξαιτίας των διαφορετικών μεθοδολογιών όσο και της ανεπάρκειας στη μεθοδολογία σε μερικές περιπτώσεις. Ωστόσο επιδράσεις έχουν εντοπισθεί και στα χαμηλότερα επίπεδα χορηγούμενης καφεΐνης.

Συνολικά ο κορμός των στοιχείων, συνάδει στην άποψη ότι η καφεΐνη μπορεί να προκαλέσει διαταραχές στη συμπεριφορά των παιδιών. Τόσο λόγω αυτών των ευρημάτων, όσο και του γεγονότος ότι το νευρικό σύστημα των παιδιών συνεχώς αναπτύσσεται και ελλείπει στοιχεία για τις μακροχρόνιες επιδράσεις της καφεΐνης στα παιδιά, δικαιολογείται μια προσεκτικότερη προσέγγιση. Κρίνεται ότι με την απουσία επαρκών δεδομένων που σχετίζονται με χαμηλά επίπεδα χορηγούμενης καφεΐνης, ένα ανώτερο όριο πρόσληψης καφεΐνης της τάξης των 2.5mg/kg σωματικού βάρους την ημέρα, είναι ένα ποσοστό στο οποίο μπορούν να βασιστούν οι εκτιμήσεις κινδύνου της κατανάλωσης καφεΐνης από παιδιά.

Όμως, τι είναι αυτό, που κάνει τόσο επιθυμητό τον καφέ, σε σημείο να έχει γίνει για πολλούς καθημερινή συνήθεια; Σίγουρα είναι οι διεγερτικές και τονωτικές ιδιότητες του. Δεν είναι τυχαίο, άλλωστε, που πολλοί μιλούν για «αφύπνιση του πνεύματος». Ωστόσο, πέρα από αυτές τις ιδιότητές του, ο καφές έχει γίνει τόσο αγαπητός κυρίως για το άρωμα και τη γεύση του, καθιστώντας την όλη διαδικασία της ετοιμασίας και πόσης του, μια πραγματική ιεροτελεστία.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Alderete, E., et al., 1995. Effect of cigarette smoking and coffee drinking on time to conception. *Epidemiology*, 6, 403-408
- Arya, L.A., Myers, D. L., & Jackson, N. D., 2000. Dietary caffeine intake and risk for detrusor instability: a case-control study. *Obstetrics and Gynecology*, 96, 85-89
- Aurnaud, M.J., 1987. The pharmacology of caffeine. *Prog. Drug Res.*, 31, 273-313.
- Barone, J.J. & Roberts H.R., 1996. Caffeine consumption. *Food Chem. Toxicol*, 34, 119-129
- Barger-Lux, M. J., & Heaney, R. P., 1995. Caffeine and the calcium economy revised. *Osteoporosis International*, 5, 97-102
- Clarke, R. J., (1987) Roasting and grinding In R.J. Clarke and R. Macrae (eds), *Coffee: Volume 2- Technology*. London: Elsevier Applied Science, pp. 73-197.
- Barger-Lux, M. J., Heaney, R. P., & Stegman, M. R., 1990. Effects of moderate caffeine intake on the calcium economy of premenopausal women. *American Journal of Clinical Nutrition*, 52, 722-725
- Benowitz, N. L. 1990. Clinical pharmacology of caffeine. *Annual Review of Medicine*, 41, 277-288
- Berstein, G. A., Carroll, M. E., Crosby, R. D., Perwein, A. R., Go, f. S., & Benowitz, N. L., 1994. Caffeine effects on learning, performance and anxiety in normal school-age children. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 33, 407-415
- Bovim, G., et al., 1995. Caffeine influence on the motor steadiness battery in neuropsychological tests. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 17, 472-476
- Burg, A. W. 1975. Effects of caffeine on the human system. *Tea and coffee Trade Journal*, 147, 40-42
- Conlisk, A. J., & Galuska, D. A., 2000. Is caffeine associated with bone mineral density in young adult women? *Preventive Medicine*, 31, 562-568
- Cooper, C., et al., 1992. Is caffeine consumption a risk factor for osteoporosis? *Journal of Bone and Mineral research*, 7, 465-471

- Dews, P. B., O'Brien, C. P., & Bergman, J., 1998. Behavioural effects of caffeine. Unpublished report prepared for International Life Sciences Institute, April.
- Dlugosz, L., & Bracken, M. B., 1992. Reproductive effects of caffeine: a review and theoretical analysis. *Epidemiologic Reviews*, 14, 83-100
- Eliel, L. P., 1983. Longitudinal changes in radial bone mass- dietary caffeine, milk and activity. *Calcified Tissue international*, 35, 669 (abst)
- Elkins, R. N., et al., 1981. Acute effects of caffeine in normal prepubertal boys. *American Journal of Psychiatry*, 138, 178-183
- FDA, 1980b. Caffeine content of various products. FDA talk paper T80-45. Food and Drug Admin., Washington, DC.
- Franceschi, S., 1993. Coffee and myocardial infarction: review of epidemiological evidence. *Caffeine, Coffee and Health*, edited by S. Garattini (New York), pp. 195-211
- Gartside, P.S., & Glueck, C. J., 1993. Relationship of dietary intake to hospital admission for coronary heart and vascular disease: The NHANES II National Probability Study. *Journal of the American College of Nutrition*, 12, 676-684
- Gilbert, R. M., et al., 1976. Caffeine content of beverages as consumed. *Canadian Med. Assoc. Journal*, 114, 205-208
- Gilbert, R. M., 1981. Caffeine: Overview and anthology. In "Nutrition and Behavior", S.A. Miller, ed. Franklin Inst. Press, Philadelphia.
- Graham, D. M., 1978. Caffeine- Its identity, dietary sources, intake and biological effects. *Nutr. Review*, 36 (4), 97-102
- Green, P.J., Kirby, R., & Suls, J., 1996. The effect of caffeine on blood pressure and heart rate: a review. *Annals of Behavioral Medicine*, 18, 201-216
- Greenland, S., 1993. A meta-analysis of coffee, myocardial infarction, and coronary death. *Epidemiology*, 4, 366-374
- Griffiths, R.R., & Woodson, P.P., 1998. Caffeine physical dependence: a review of human and laboratory animal studies. *Psychopharmacology*, 94, 437-451
- Grobbee, D., et al., 1990. Coffee, caffeine and cardiovascular disease in men. *New England Journal of Medicine*, 323, 1026-1032
- Hasling, C., et al., 1992. Calcium metabolism in postmenopausal osteoporotic women is determined by dietary calcium and coffee intake. *Journal of Nutrition*, 122, 1119-1126

- IARC,1991a. Coffee, Tea, Mate, Methylxanthynes and Methylglyoxal. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, 51 (Lyon: International Agency for Research on Cancer), pp.41-97
- James, J. E. 1991b. Toxicity. *Caffeine and Health*, edited by J.E. James (London: Academic Press), pp. 63-95
- James, J. E. 1991c. Cardiovascular system. *Caffeine and Health*, edited by J.E. James (London: Academic Press), pp. 96-138
- James, J. E. 1991d. Cardiovascular disease. *Caffeine and Health*, edited by J.E. James (London: Academic Press), pp. 139-189
- James, J. E. 1991e. Behavioural pharmacology. *Caffeine and Health*, edited by J.E. James (London: Academic Press), pp. 247-279
- James, J. E. 1991f. Psychopathology. *Caffeine and Health*, edited by J.E. James (London: Academic Press), pp. 247-279
- James, J. E. 1991g. Human reproduction. *Caffeine and Health*, edited by J.E. James (London: Academic Press), pp. 219-244
- James, J. E., & Crosbie, J., 1987. Somatic and psychological health implications of heavy caffeine use. *British Journal of Addiction*, 82, 503-509
- James, J. E., & Paul, I., 1985. Caffeine and human reproduction. *Reviews on Environmental Health*, 5 (2), 151-167
- Javris, M. J., 1993. Does caffeine intake enhance absolute levels of cognitive performance? *Psychopharmacology*, 110, 45-52
- Joesoef, M. R., et al., 1990. Are caffeinated beverages risk factors for delayed conception? *Lancet*, 335, 136-137
- Johansson, C., 1992. Coffee drinking: a major risk factor for bone loss and fractures. *Ages and Ageing*, 21, 20-26
- Kaplan, E., et al., 1974. Caffeine content of tea and coffee. . *S. Afr. Med. J.*, 48, 510-511
- Kucukkomurler, S. and Ozgen, L., (2009) Coffee and Turkish Coffee Culture, *Pakistan Journal of Nutrition* 8 (10): 1693-1700.
- Leviton, A., 1992. Behavioral correlates of caffeine consumption by children. *Clinical Pediatrics*, 31, 742-750
- Lieberman, H., et al., 1987. The effects of low doses of caffeine on human performance and mood. *Psychopharmacology*, 92, 308-312

- Lima, D. R., 1989. Cigarette and Caffeine. *Chest*, 95, 255-256
- Massey, L. K., & Opryszek, A. A., 1990. No effects of adaptation to dietary caffeine on calcium excretion in young women. *Nutrition Research*, 10, 741-747
- Massey, L. K., & Wise, K.J., 1992. Impact of gender and age on urinary water and mineral excretion responses to acute caffeine doses. *Nutrition Research*, 12, 605-612
- Myers, M. G., 1998. Cardiovascular effects of caffeine. International Life Sciences Institute Caffeine Technical Committee Working Paper
- Myers, M.G., & Basinski, A., 1992. Coffee and coronary heart disease. *Archives of Internal Medicine*, 152, 1767-1772
- Rall, T.W. 1980. The xanthines. In "Goodman and Gilman's. The Pharmacological Basis of Therapeutics", 6th ed. , A.G. Gilman, L.S. Goodman, A. Gilman, eds. MacMillan, New York.
- Rapoport, J. L., et al., 1984. Behavioural effects of caffeine in children. *Archives of General Psychiatry*, 41, 1073-1079
- Rapoport, J. L., et al. 1981b. Behavioral and cognitive effects of caffeine in boys and adult males. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 169, 726-732
- Roache, J. D., & Griffiths, R. R., 1987. Interactions of diazepam and caffeine: behavioral and subjective dose effects in humans. *Pharmacology, Biochemistry and Behaviour*, 26, 801-812
- Rubin, G. J., & Smith, A. P., 1999. Caffeine withdrawal and headaches. *Nutrition and Neuroscience*, 2, 123-126
- Stavric, B., 1988. Methylxanthines: toxicity to humans. 2. Caffeine. *Food and chemical Toxicology*, 26 (7), 645-662
- Stein, M. A., et al., 1996. Behavioural and cognitive effects of methylxanthines. A meta-analysis of theophylline and caffeine. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 150, 284-288
- Terry, W. S., & Phifer, B., 1986. Caffeine and memory performance on the AVLT. *Journal of Clinical Psychology*, 42, 860-863
- Thelle, D. S., 1993. Metabolic effects of coffee and caffeine intake on the cardiovascular system. *Caffeine, Coffee and Health*, edited by S. Garattini (New York: Raven), pp. 151-155

- Thelle, D.S., 1995. Coffee, tea and coronary heart disease. *Current Opinion in Lipidology*, 6, 25-27
- Ukers, W.H. 1935. All about tea. Tea and Coffee Trade J. Co., New York, NY.
- Weinberg, B. A., & Bealer, B. K., 2001. The world of caffeine: the science and culture of the world's most popular drug,
- Zwyghuizen- Doorenbos, A. et al., 1990. Effects of caffeine on alertness. *Psychopharmacology*, 100, 36-39
- Δουμάς, Αλέξανδρος (1872). *Μεγάλο Λεξικό Μαγειρικής*.
- Μακρή, Εμμανουέλα. (2011). *Μελέτη της επίδρασης της θερμοκρασίας και της ενεργότητας νερού στις αρωματικές ενώσεις ελληνικού καφέ*. Πτυχιακή εργασία. Αθήνα. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.
- Περριέ-Ρομπέρ, Αννί (2004). *Ο καφές*. Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη
- Σφυρή, Ερμιόνη. (1998). *Με το άρωμα του Καφέ*. Αθήνα: Εκδόσεις Φυτράκη

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

- International Coffee Organization. Ημερομηνία πρόσβασης 04/03/2013 στη διεύθυνση http://www.ico.org/mission07_e.asp
- National Coffee Association of U.S.A. Ημερομηνία πρόσβασης 04/03/2013 στη διεύθυνση <http://www.ncausa.org/i4a/pages/index.cfm?pageid=784>
- Specialty Coffee Association of Europe. Ημερομηνία πρόσβασης 04/03/2013 στη διεύθυνση <http://scae.com/about-us/about-scae.html>
- Specialty Coffee Association of America. Ημερομηνία πρόσβασης 04/03/2013 στη διεύθυνση <http://www.scaa.org/?page=work>
- Coffee Quality Institute. Ημερομηνία πρόσβασης 04/03/2013 στη διεύθυνση <http://www.coffeeinstitute.org/about-cqi/overview-and-history>
- Association for Science and Information on Coffee. Ημερομηνία πρόσβασης 04/03/2013 στη διεύθυνση <http://www.asic-cafe.org/en/content/history>
- Federacion Nacional de Cafeteros de Colombia. Ημερομηνία πρόσβασης 04/03/2013 στη διεύθυνση <http://www.federaciondecafeteros.org/particulares/en/>