ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ

«Η ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΤΗΝ ΑΛΥΣΙΔΑ ΑΞΙΑΣ ΤΗΣ ΣΟΚΟΛΑΤΑΣ - ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: Η ΣΟΚΟΛΑΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΙΟΝ».

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΚΑΤΕΡΙΝΑ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΟΥ

ΑΘΗΝΑ, 2021

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Κωνσταντίνος Αμπελιώτης (Επιβλέπων)

Καθηγητής, Τμήμα Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Ρόϊδω Μητούλα

Καθηγήτρια, Τμήμα Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Βασιλική Κωσταρέλλη

Αναπληρώτρια καθηγήτρια, Τμήμα Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Η Κατερίνα Αναστασιάδου δηλώνω υπεύθυνα ότι:

1) Είμαι ο κάτοχος των πνευματικών δικαιωμάτων της πρωτότυπης αυτής εργασίας και από όσο γνωρίζω η εργασία μου δε συκοφαντεί πρόσωπα, ούτε προσβάλει τα πνευματικά δικαιώματα τρίτων.

2) Αποδέχομαι ότι η ΒΚΠ μπορεί, χωρίς να αλλάξει το περιεχόμενο της εργασίας μου, να τη διαθέσει σε ηλεκτρονική μορφή μέσα από τη ψηφιακή Βιβλιοθήκη της, να την αντιγράψει σε οποιοδήποτε μέσο ή/και σε οποιοδήποτε μορφότυπο καθώς και να κρατά περισσότερα από ένα αντίγραφα για λόγους συντήρησης και ασφάλειας.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον καθηγητή μου κ. Κωνσταντίνο Αμπελιώτη κυρίως για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε και την υπομονή που έκανε κατά τη διάρκεια της υλοποίησής της πτυχιακής εργασίας αλλά και για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγησή του.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές μου για την καλύτερη δυνατή μόρφωσή μου και ειδικά τις καθηγήτριές μου κα. Ρόϊδω Μητούλα και κα. Βασιλική Κωσταρέλλη που μου συμπαραστάθηκαν και ως μέλη της εξεταστικής επιτροπής της πτυχιακής.

Ένα ξεχωριστό ευχαριστώ θέλω να πω στην οικογένειά μου που με στήριξε όλο αυτό το διάστημα καθώς και ένα τελευταίο ευχαριστώ στον προϊστάμενο και τους συναδέλφους μου στην εταιρεία που εργάζομαι για την αμέριστη βοήθειά τους.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ABSTRACT

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Κόκκοι κακάου

1.1. Ιστορική αναδρομή παραγωγής κακάο
1.2. Φαρμακευτικές χρήσεις
1.3. Παγκόσμια παραγωγή κακάου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Επεξεργασία κακάο

2.1. Ζύμωση

2.2. Ξήρανση

2.3. Ψήσιμο

2.4. Διαμόρφωση και επεξεργασία σοκολάτας

2.5. Βελτίωση μεγέθους κόκκων

2.6. Κοσκίνισμα

2.6.1. Φάσεις και μηχανισμός κοκκοποίησης
2.6.2. Επίδραση της κοκκοποίησης στη γεύση της σοκολάτας.
2.6.3. Επίδραση της κοκκοποίησης στην υφή

2.7. Στεγανοποίηση

2.8. Αποθήκευση

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Ανησυχίες και πρακτικές στον κύκλο ζωής της σοκολάτας.

3.1. Η αλυσίδα παραγωγής σοκολάτας

3.2. Περιβαλλοντική διάσταση.

3.3. Κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Σοκολάτα ΙΟΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Στατιστική ανάλυση

5.1. Μεθοδολογική προσέγγιση της έρευνας.

5.2. Περιγραφή μεθοδολογίας, δειγματοληψίας και δείγματος

5.3. Ανάλυση αποτελεσμάτων περιγραφικής στατιστικής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Συμπεράσματα

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η πτυχιακή αυτή εργασία αποτελεί την κορύφωση των σπουδών μου στο Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Αθηνών, του τμήματος Οικονομίας και Βιώσιμης Ανάπτυξης και αφορά βιβλιογραφική ανασκόπηση της αλυσίδας παραγωγής σοκολάτας με έμφαση στην σοκολάτα ΙΟΝ. Ως επιμέρους στόχοι τίθενται η μελέτη της παραγωγής κακάο και οι φαρμακευτικές του χρήσεις, τα στάδια επεξεργασίας κακάο (ζύμωση, ξήρανση, ψήσιμο, διαμόρφωση και επεξεργασία σοκολάτας, κοσκίνισμα), η κοκκοποίηση και οι ανησυχίες και οι πρακτικές στον κύκλο ζωής της σοκολάτας.

Το πρώτο μέρος της εργασίας είναι καθαρά εισαγωγικό. Αρχικά αναφερόμαστε στο κακαόδεντρο και την προέλευση της σοκολάτας μέσω μιας ιστορικής αναδρομής. Στη συνέχεια γίνεται αναφορά στη συσχέτιση της σοκολάτας με την υγεία και τέλος παρατίθενται στοιχεία σχετικά με την παγκόσμια παραγωγή κακάο.

Το δεύτερο μέρος είναι πιο ειδικό καθώς γίνεται ανάλυση όλης της διαδικασίας επεξεργασίας των κόκκων κακάο. Στο τρίτο μέρος αναφερόμαστε στις ανησυχίες και τις πρακτικές στον κύκλο ζωής της σοκολάτας (περιβαλλοντικές, κοινωνικές, οικονομικές). Στο τέταρτο μέρος γίνεται ολοκληρωμένη ενημέρωση για τη σοκολατοβιομηχανία ΙΟΝ. Το πέμπτο μέρος σχετίζεται με τη στατιστική ανάλυση και τη μεθοδολογική προσέγγιση της έρευνας.

Για την αποτύπωση συμπερασμάτων, υπάρχει ερωτηματολόγιο για τη μελέτη των προτιμήσεων των ερωτώμενων σχετικά με την επιλογή σοκολάτας αλλά και τη μελέτη σχετικά με τις γνώσεις των συμμετεχόντων για την προέλευση της σοκολάτας, τη διαδικασία παραγωγής της, τα οφέλη της σοκολάτας και τα μειονεκτήματα κατά την παραγωγή της.

Σε όλη τη μελέτη υπάρχουν βιβλιογραφικές παραπομπές από την βιβλιογραφία που υπάρχει στο τέλος της πτυχιακής εργασίας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μελέτη **σκοπό** έχει την ενημέρωση των καταναλωτών για το κακάο, ένα σπουδαίο προϊόν που λίγοι γνωρίζουν την προέλευσή του, την παραγωγή του και την προσφορά του στον άνθρωπο. Γίνεται μια βιβλιογραφική ανασκόπηση της **αλυσίδας παραγωγής σοκολάτας** με έμφαση στην **σοκολατοβιομηχανία ΙΟΝ** η οποία είναι η μόνη στην Ελλάδα εταιρεία σοκολάτας και κακάο που ξεκινάει την διαδικασία παραγωγής της από τον σπόρο του κακάο μέχρι το τελικό προϊόν. Είναι μια εταιρεία που σέβεται το περιβάλλον, την κοινωνία και τον άνθρωπο και το αποδεικνύει έμπρακτα όλα αυτά τα χρόνια. Σημειώνεται ότι η κατανάλωση των προϊόντων με βάση το κακάο αυξάνεται μέρα με τη μέρα. Στην πραγματικότητα, η υψηλή περιεκτικότητα σε πολυφαινόλη στο κακάο, σε συνδυασμό με την ευρεία παρουσία της σε πολλά είδη διατροφής, καθιστούν αυτό το φαγητό ιδιαίτερου ενδιαφέροντος από την άποψη της διατροφής και της υγείας. Όμως είναι κι άλλα πράγματα που κάνουν το κακάο ενδιαφέρον για μελέτη. Αυτά είναι η σπουδαία διαδικασία επεξεργασίας του αλλά και οι περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις που προέρχονται από την παραγωγή του. Όλα αυτά περιλαμβάνονται μέσα σε αυτή την μελέτη με βάση έρευνα που πραγματοποιήθηκε μέσω **ερωτηματολογίου** σχετικά με το κακάο μεμονωμένα αλλά και με την εταιρεία ΙΟΝ ειδικά, που επεξεργάζεται αυτό το προϊόν. Το ερωτηματολόγιο το οποίο ήταν σε ηλεκτρονική μορφή απαντήθηκε από 200 άτομα διαφορετικού φύλου, ηλικίας, εκπαίδευσης και απασχόλησης. Η έρευνα έδειξε ότι οι καταναλωτές γνωρίζουν την προέλευση του κακάο αλλά δεν γνωρίζουν την επεξεργασία παραγωγής του και τις ευεργετικές του ιδιότητες. Η εταιρεία ΙΟΝ τους είναι γνώριμη μέσα από τα προϊόντα της, τα οποία καταναλώνουν. Αυτό που δεν μπορούν να κατανοήσουν επακριβώς είναι οι περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις που επιφέρει αυτό το προϊόν. Όλες οι κοινωνίες, για να αναπτύσσονται πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τρεις τομείς τους οποίους πρέπει να αναπτύσσουν εξίσου. **Το περιβάλλον** με την έννοια της φύσης. **Την κοινωνία** με την έννοια της κοινωνικής δικαιοσύνης, της κοινωνικής ισότητας και του σεβασμού των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και τέλος **την οικονομία**. Τότε λέμε ότι υπάρχει βιώσιμη ανάπτυξη.

Λέξεις κλειδιά: αλυσίδα αξίας, παραγωγή κακάο, σκόνη κακάο, επεξεργασία, σοκολάτα.

ABSTRACT

The perpose of this study is to inform consumers about cocoa a great product that few are aware of this origin, production and supply to humans. A bibliographic review of the chocolate production chain with emphasis on the ION chocolate industry, which is the only chocolate and cocoa company in Greece that starts its production process from the cocoa bean to the final product. It is a company that respects the environment, society and people and proves it in practice all these years. It is noted that the consumption of cocoa-based products is increasing day by day. In fact, the high content of polyphenols in cocoa, combined with its widespread presence in many foods, make this food of particular interest in terms of nutrition and health. But there are other things that make cocoa interesting to study. These are the great process of its processing but also the environmental, social and economic effects that come from its production. All this is included in this study based on a survey conducted through a questionnaire on cocoa individually and with the company ION specifically, which processes this product. The questionnaire which was in electronic form was answered by 200 people of different sex, age, education and employment. Research has shown that consumers are aware of the origin of cocoa but are not aware of its production processing and its beneficial properties. Their company ION is known through its products, which they consume. That they can not understand exactly is the environmental, social and economic impact of this product. All societies, in order to develop, must take into account three areas which they must develop equally. The environment in the sense of nature. Society in the sense of social justice, social equality and respect for human rights and finally the economy. Then we say that there is sustainable development.

Keywords: **v**alue chain, cocoa production, cocoa powder, processing, chocolate.

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1: Κόκκοι κακάο (proionta-tis-fisis.com). σ.9
Εικόνα 2: Οι ευκατάστατοι Αζτέκοι κατανάλωναν δεκάδες κούπες ζεστής σοκολάτας τη μέρα (briefingnews.gr). σ.10
Εικόνα 3: Τα οφέλη στην υγεία των κόκκων κακάο (Leydy et al, 2020). σ.11
Εικόνα 4 : Παγκόσμια ετήσια παραγωγή κακάο (Beg et al,2017). σ.12
Εικόνα 5: Συνολική περιγραφή γεύσης κακάου από διαφορετικές χώρες (Griller, 2017). σ.13
Εικόνα 6: Παραγωγή κακάο (ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ (2020) ……..σ.14
Εικόνα 7: Διεργασίες παραγωγής κακάο (ieltsbuddy.com). σ.15
Εικόνα 8: Ζύμωση κακάο σε αεροστεγείς σακούλες (iStock-ValentynVolkov). σ.16
Εικόνα 9: Διαδικασία ξήρανσης (onthecocoatrail.com). σ.17
Εικόνα 10 : Ψήσιμο κακάο (123rf.com). σ.18
Εικόνα 11: Τα συστήματα ραφιναρίσματος που χρησιμοποιούνται από τα εργοστάσια σοκολάτας (italianfoodtech.com). σ.21
Εικόνα 12: Εσωτερική όψη ενός σύγχρονου conche, που χρησιμοποιείται από το Bright River (Chocolate chocolateclass.wordpress.com). σ.22
Εικόνα 13: Δεξαμενές αποθήκευσης σοκολάτας Chocolate chocolateclass.wordpress.com). 26
Εικόνα 14: Παραγωγή κακάου (γκρι) και κατανάλωση (μπλε). σ27
Εικόνα 15: Γράφημα των τιμών από την ημέρα του Αγίου Βαλεντίνου (2014). σ.30
Εικόνα 16: Το αρχικό σήμα της εταιρείας. σ.33
Εικόνα 17: Σύμβολο της ION. σ.33
Εικόνα 18: Η κλασική πράσινη Noisetta. σ.34
Εικόνα 19: Γκοφρέτα..... σ.34
Εικόνα 20: Η πρώτη τετράγωνη σοκολάτα που παράγεται στην Ελλάδα. σ.35
Εικόνα 21: ION Υγείας..... σ.35
Εικόνα 22: Παγωτό ION. σ.35
Εικόνα 23: ION Dark. σ.36
Εικόνα 24: Η ION με στέβια. σ.36
Εικόνα 25: Μπάρα σοκολάτας με 20% πρωτεϊνη…….σ.36
Εικόνα 26: Τραγανή βάφλα με γέμιση κακάο……σ.37
Εικόνα 27: Χάρτης δραστηριοποίησης της ION στον υπόλοιπο κόσμο. σ.37
Εικόνα 28: Φύλο συμμετεχόντων στην έρευνα. σ.40
Εικόνα 29: Ηλικία συμμετεχόντων στην έρευνα. σ.41
Εικόνα 30: Επίπεδο εκπαίδευσης συμμετεχόντων στην έρευνα. σ.41

Εικόνα 31: Επάγγελμα συμμετεχόντων στην έρευνα. σ.42
Εικόνα 32: Ποσοστά αρέσκειας στην σοκολάτα. σ.42
Εικόνα 33: Συχνότητα κατανάλωσης σοκολάτας. σ.43
Εικόνα 34: Προτίμηση σε διάφορες σοκολάτες. σ.43
Εικόνα 35: Διάφορα συναισθήματα από την κατανάλωση σοκολάτας……σ.44
Εικόνα 36: Κατανάλωση σοκολάτας ΙΟΝ……σ.44
Εικόνα 37: Γνώση σταδίων παραγωγής και επεξεργασίας της σοκολάτας……..σ.45
Εικόνα 38: Χώρες προέλευσης σοκολάτας……..σ.45
Εικόνα 39: Οι ήπειροι που παράγουν το κακάο……...σ.46
Εικόνα 40: Οι φαρμακευτικές χρήσεις του κακάο……...σ.46
Εικόνα 41: Οι βασικές επιπτώσεις των διεργασιών παραγωγής σοκολάτας……σ.47
Εικόνα 42: Τα σημαντικότερα προβλήματα από την παραγωγή κακάο…… σ.47
Εικόνα 43: Νέες πρακτικές παραγωγής σοκολάτας ……σ.48
Εικόνα 44: Οι βασικές επιπτώσεις της αποψίλωσης των κακαόδεντρων……σ.48
Εικόνα 45: Βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης στις χώρες των παραγωγών κακάο……..σ.49
Εικόνα 46: Ο ρόλος των συστημάτων πιστοποίησης στην παροχή καλύτερων συνθηκών διαβίωσης στους αγρότες……...σ.49
Εικόνα 47: Εγγύηση της πιστοποιημένης σοκολάτας στους αγρότες……..σ.50
Εικόνα 48: Έλλειψη παραγωγής κακαόδεντρων στο άμεσο μέλλον……σ.50
Εικόνα 49: Αύξηση της τιμής της σοκολάτας στο άμεσο μέλλον……σ.51
Εικόνα 50: Ο βασικός λόγος αύξησης της τιμής της σοκολάτας τα επόμενα χρόνια……...σ.51

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το κακάο, το φαγητό των Θεών, έχει υπηρετήσει την ανθρωπότητα εδώ και πολλές δεκαετίες. Η κατανάλωση των προϊόντων με βάση το κακάο αυξάνεται μέρα με τη μέρα. Στην πραγματικότητα, η υψηλή περιεκτικότητα σε πολυφαινόλη του κακάου, σε συνδυασμό με την ευρεία παρουσία της σε πολλά είδη διατροφής, καθιστούν αυτό το φαγητό ιδιαίτερου ενδιαφέροντος από την άποψη της διατροφής και της υγείας. Το εισόδημα περίπου 40 έως 50 εκατομμυρίων ανθρώπων εξαρτάται από την καλλιέργεια κακάου, συμβάλλοντας σε ετήσια παραγωγή κακάου παγκοσμίως σε 4,2 εκατομμύρια τόνους αξίας 11,8 δισεκατομμυρίων δολαρίων και αυξάνεται με ρυθμό 3% ετησίως από την προηγούμενη δεκαετία (Beg et al,2017).

Το Κονσάρισμα είναι το στάδιο επεξεργασίας στο οποίο η σοκολάτα υποβάλλεται σε μακροχρόνια θερμική επεξεργασία, μηχανικές δυνάμεις και προσθήκη λίπους και γαλακτωματοποιητών. Υπάρχει μια σημαντική σχέση μεταξύ της γεύσης σοκολάτας και του τύπου της διαδικασίας κώνωσης. Ωστόσο, είναι ένα δαπανηρό βήμα επεξεργασίας λόγω της μεγάλης διάρκειας εφαρμογής υψηλής θερμοκρασίας (Engeseth et al, 2018). Επί του παρόντος, πολλοί παράγοντες συμβάλλουν στις προσεγγίσεις που επικεντρώνονται στην ανάπτυξη γεύσεων στη σοκολάτα. Στην τρέχουσα αναδιάρθρωση της παγκόσμιας αλυσίδας κακάο, όπου επικεντρώνεται περισσότερο στο άμεσο και διαφανές εμπόριο, τη βιωσιμότητα, την ενιαία προέλευση και τα υψηλής ποιότητας κόκκους κακάο, έχει δοθεί περισσότερη προσοχή σε δραστηριότητες που εκτελούνται στη χώρα προέλευσης.

Έτσι, υπάρχει αυξανόμενη κατανόηση της επίδρασης της γενετικής και των αναπτυσσόμενων συνθηκών και των διαδικασιών μετά τη συγκομιδή, που πραγματοποιήθηκαν στη χώρα προέλευσης, στην ανάπτυξη γεύσεων των κόκκων κακάο. Μόλις οι κόκκοι κακάο είναι έτοιμοι για επεξεργασία, υπάρχουν σημαντικοί άλλοι παράγοντες που σχετίζονται με τη βελτιστοποίηση της σύνθεσης και της επεξεργασίας σοκολάτας (Toker et al, 2019).

Κεφάλαιο 1: Κόκκοι κακάο.

Οι κόκκοι κακάο (**Εικόνα 1)** προέρχονται από τους σπόρους του δέντρου Theobroma cacao και καταναλώνονται ευρέως σε όλη την Ευρώπη και τον υπόλοιπο κόσμο. Καλλιεργούνται σε υψόμετρο λιγότερο από 1312 πόδια πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας και οι βέλτιστες θερμοκρασίες κυμαίνονται μεταξύ 65° F και 90° F και οι βροχοπτώσεις είναι σημαντικό να είναι τουλάχιστον 40 ίντσες αλλά όχι περισσότερο από 400 ίντσες ανά έτος (World Cocoa Foundation Report, 2014).

Ακόμη, οι κόκκοι κακάο επεξεργάζονται για λήψη λικέρ σοκολάτας, σκόνη κακάου και βούτυρο κακάο που είναι τα κύρια συστατικά της σοκολάτας αλλά και για μια μεγάλη γκάμα προϊόντων όπως ποτά κακάου, παγωτά και προϊόντα αρτοποιίας και προσδίδει χαρακτηριστική και διακριτική γεύση στα παράγωγά των προϊόντων. Εκτός από τη ζαχαροπλαστική χρήση του, έχει επίσης καλλυντικές και φαρμακευτικές εφαρμογές (Beg et al,2017).

Εικόνα 1: *Κόκκοι κακάο (proionta-tis-fisis.com).*

Ωστόσο, πριν από την εμπορία και την επεξεργασία των κόκκων κακάου σε τελικά βιομηχανικά προϊόντα που είναι απαραίτητο να υποβληθούν σε επεξεργασία μετά τη συγκομιδή σε φυτείες που περιλαμβάνουν τα βήματα της επεξεργασίας των κόκκων, την ζύμωση και την ξήρανση. Σε αυτό το σημείο, η ζύμωση αποτελεί ένα ουσιαστικό

κρίσιμο βήμα για την ανάπτυξη χαρακτηριστικών ποιότητας γεύσης των σπόρων κακάο. Οι ζυμωμένοι σπόροι ψήνονται, ραγίζονται και αλέθονται για να προκύψει μια μάζα πούδρας από την οποία προκύπτει το λίπος. Το ψήσιμο είναι το βασικό βήμα στην παραγωγή λικέρ σοκολάτας ή σκόνης κακάου, ενώ βοηθά στην απομάκρυνση των ανεπιθύμητων πτητικών ενώσεων, παρέχοντας επιθυμητό άρωμα και γεύση και καθιστά του κόκκους κακάου πιο εύθραυστους (Vega & Kwik-Uribe, 2012).

1.1 Ιστορική αναδρομή παραγωγής κακάο.

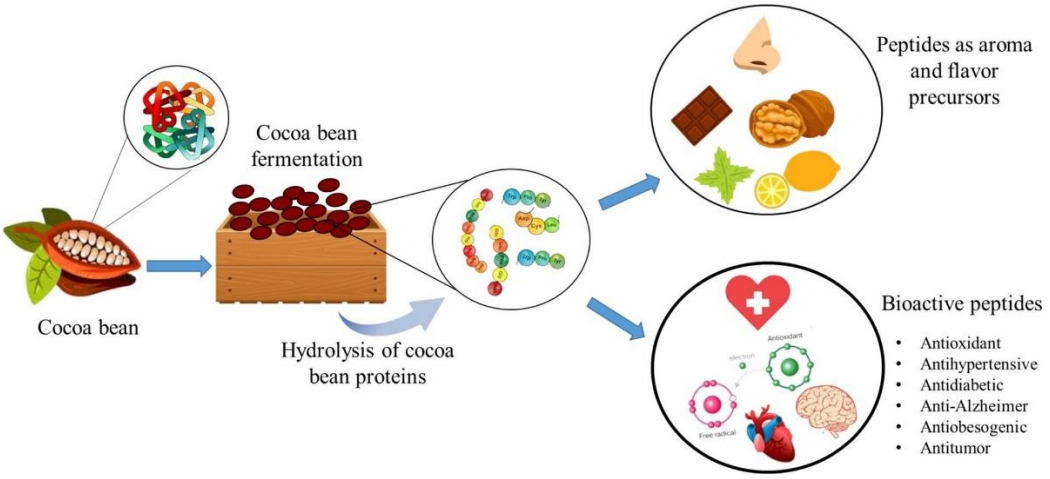
Αρχαιολογικά στοιχεία δείχνουν ότι η παραγωγή κακάο ξεκίνησε από τους Μάγια από το 400 π.Χ. στην Κόστα Ρίκα. Έμφαση δίνεται στην ιερότητα του κακάου, το οποίο θεωρήθηκε από τον πολιτισμό των Αζτέκων (**Εικόνα 2)**, κυρίαρχο τον 14ο αιώνα έως την κατάκτηση. Ο Christopher Columbus ήταν ο πρώτος ξένος που έπινε σοκολάτα όταν έφτασε στη Νικαράγουα το 1502 αναζητώντας μια θαλάσσια διαδρομή προς τα μπαχαρικά της Ανατολής. Όταν ο Κορτέζ έφτασε στο Μεξικό και συνάντησε το Montezuma II το 1519, τον καλωσόρισαν με δώρα και τιμές, συμπεριλαμβανομένου του κακάου. Τα κακάο από τότε καταναλωνόταν κυρίως με τη μορφή ενός ποτού γνωστού ως xocolatl, ως το πικρό διεγερτικό σύμφωνα με τους Αζτέκους. Το όνομα Xocolatl αργότερα εφαρμόστηκε σε όλα τα προϊόντα, πόσιμα ή στερεά, που κατασκευάζονται από τους σπόρους κακάο (Tas et al¸ 2015).

Εικόνα 2: Οι ευκατάστατοι Αζτέκοι κατανάλωναν δεκάδες κούπες ζεστής σοκολάτας τη μέρα (briefingnews.gr).

Ακόμη, οι Ισπανοί ήταν οι πρώτοι Ευρωπαίοι που έπιναν κακάο μετά την κατάκτηση της αυτοκρατορίας των Αζτέκων στο Μεξικό το 16^{ο} αιώνα. Οι Ισπανοί έμαθαν την τεχνική της παρασκευής xocoatl (σοκολάτα). Υποτίθεται ότι οι λέξεις σοκολάτα και κακάο προέρχονται από το xocoatl και το cacahuatl, αντίστοιχα, από τα Ισπανικά (Thamke et al, 2009).

1.2 Φαρμακευτικές χρήσεις.

Από καιρό, η σοκολάτα και το κακάο έχουν χρησιμοποιηθεί για τη θεραπεία αρκετών προβλημάτων υγείας, βοηθώντας τους ασθενείς να αυξάνουν βάρος, αλλά και για την τόνωση του νευρικού συστήματος των ασθενών. Ακόμη, συμβάλλουν στη βελτίωση της πέψης και της λειτουργίας των νεφρών. Επίσης, παραδοσιακοί θεραπευτές χορηγούσαν ποτά σοκολάτας για τη θεραπεία της βρογχίτιδας στην Οαχάκα του Μεξικό, ενώ το ποτό σοκολάτας δίνονταν στα παιδιά για να αποφύγουν τσιμπήματα από σκορπιούς ή μέλισσες. Στη Δομινικανή Δημοκρατία, τα ποτά σοκολάτας εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία πολλών ειδών ασθένειας, από πονόλαιμο και αναιμία έως και σε γαστρεντερικές παθήσεις. Επιπρόσθετα, βρέθηκε ότι οι Ινδοί Kuna του Παναμά πίνουν πέντε ή περισσότερα φλιτζάνια σοκολάτας κάθε μέρα για την πρόληψη της εμφάνισης καρδιακών παθήσεων και καρκίνου. Χρησιμοποιούν, επίσης, τον καπνό κακάου και τσίλι για να θεραπευτεί η ελονοσία και παρόμοιες ασθένειες (Dand, 2011).



Εικόνα 3: Τα οφέλη στην υγεία των κόκκων κακάο (Leydy et al, 2020).

Η επεξεργασία των κόκκων κακάου, όπως η ζύμωση, όχι μόνο καθορίζει το σχηματισμό αρώματος και αρωματικών ενώσεων, αλλά συμβάλλει επίσης στο σχηματισμό βιοδραστικών ενώσεων με οφέλη για την υγεία. Παρ 'όλα αυτά, οι περισσότερες μελέτες συσχετίζουν αυτές τις ευεργετικές επιδράσεις με τις πολυφαινόλες που υπάρχουν και λίγα είναι γνωστά για τις πιθανές επιπτώσεις στην υγεία άλλων συστατικών του κακάου, όπως τα βιοδραστικά πεπτίδια. Έτσι, είναι αρκετά σημαντικά τα πιθανά οφέλη για την υγεία των κόκκων κακάου, συγκεκριμένα, αντιοξειδωτικών, αντιυπερτασικών, αντιδιαβητικών, αντι-Αλτσχάιμερ και αντικαρκινικών δραστηριοτήτων (**Εικόνα 3)**. Το κακάο συνεπώς, παίζει σημαντικό ρόλο παρέχοντας γεύση, υφή και χρώμα στα προϊόντα και έχει, αντιφλεγμονώδεις, αντικαταθλιπτικές και αντιοξειδωτικές ιδιότητες. Αυτά τα οφέλη για την υγεία του κακάου παρέχουν υποστηρικτικά στοιχεία και ενθαρρύνουν τους κατασκευαστές να χρησιμοποιούν το κακάο ως βασικό συστατικό βιομηχανία φαρμακευτικών προϊόντων και καλλυντικών (Leydy et al, 2020).

1.3 Παγκόσμια παραγωγή κακάου.

Η Αφρική, η Ασία και η Λατινική Αμερική είναι οι κύριες αναπτυσσόμενες περιοχές παραγωγής του κακάου. Η Ακτή Ελεφαντοστού της Αφρικής είναι η μεγαλύτερη χώρα παραγωγής κακάου αποτελώντας το 33% της παγκόσμιας προσφοράς και η Γκάνα είναι η δεύτερη μεγαλύτερη χώρα παραγωγής κακάου. Στην **Εικόνα 4**, συνοψίζεται η παγκόσμια ετήσια παραγωγή, κατά το έτος 2014-15. Το κακάο (περίπου 80%-90%) προέρχεται από μικρές οικογενειακές εκμεταλλεύσεις, μέσω πέντε έως έξι εκατομμυρίων αγροτών κακάου.

Global annual production (World cocoa foundation, 2014–15).

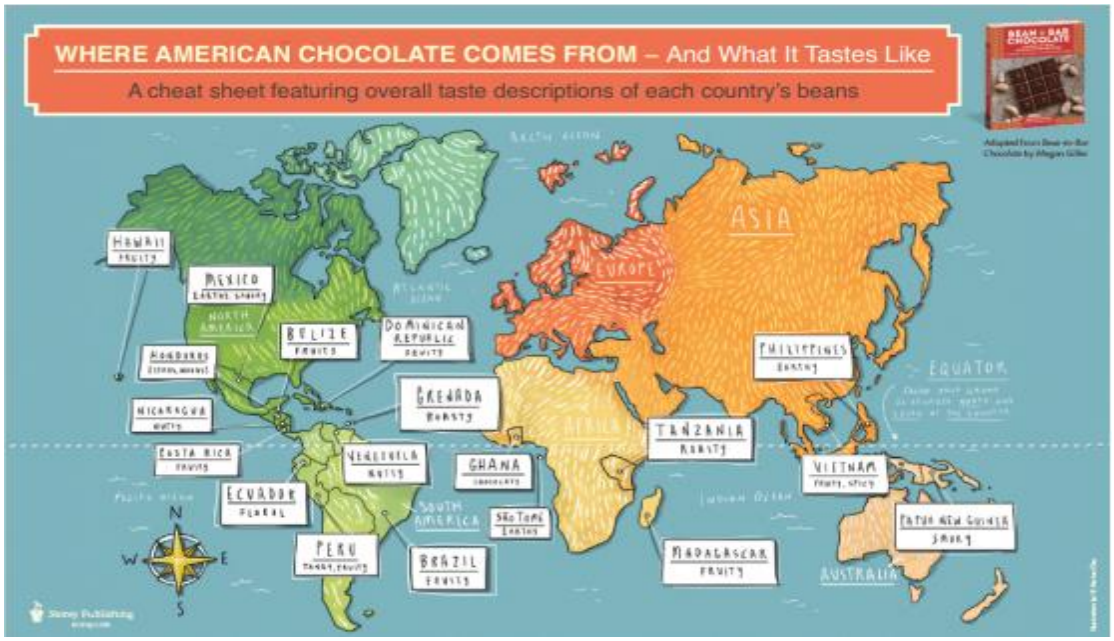
Regions	Countries	Production Share
Africa	Ivory Coast, Ghana, Nigeria, Cameroon	68%
Asia/Oceania	Papua New Guinea, Malaysia, Indonesia,	17%
America	Colombia, Brazil, Ecuador	15%

Εικόνα 4 : Παγκόσμια ετήσια παραγωγή κακάο (Beg et al,2017).

Οι εκμεταλλεύσεις κακάου τείνουν να γίνουν λίγο μεγαλύτερες από τους κόκκους κακάου, ενώ η παραγωγικότητα είναι 500-600 kg ανά εκτάριο στην Αμερική. Η απόδοση ανά εκτάριο ποικίλλει ανάλογα με τη χώρα και τον τύπο του κακάου που καλλιεργείται εκεί. Οι ακτές του Ελεφαντοστού, η Γκάνα και η Ινδονησία έχουν τις

πιο κατάλληλες κλιματικές συνθήκες για την καλλιέργεια κακάου, ενώ οι αποδόσεις της Γκάνα και της Ακτής Ελεφαντοστού είναι χαμηλότερες από την Ινδονησία. Με τη χρήση λιπασμάτων είναι χαμηλότερες οι απώλειες καλλιέργειας λόγω γονιμότητας εδάφους στη Δ. Αφρική (Beg et al,2017).

Στην Ινδία, το κακάο καλλιεργείται κυρίως στην Κεράλα, στην Καρνατάκα, στην Άντρα Πραντές και στο Ταμίλ Ναντού ως προσφορά τροπικής καλλιέργειας με σημαντικά περιθώρια ανάπτυξης. Η Κεράλα είναι το κορυφαίο κράτος μεταξύ όλων των προαναφερθεισών καταστάσεων. Η Κεράλα μόνο συμβάλλει σε ένα μεγάλο μερίδιο, περίπου 76% της περιοχής και το 78% της συνολικής παραγωγής στη χώρα. Η Ινδία εξήγαγε 15.962,92 Mt προϊόντα κακάου στον κόσμο κατά τη διάρκεια του έτους 2013-2014. Ακόμη, σύμφωνα με το World Cocoa Foundation (WCF), υπάρχουν συνολικά 5 έως 6 εκατομμύρια αγρότες κακάου σε ολόκληρο τον κόσμο, περίπου 40 εκατομμύρια έως 50 εκατομμύρια άνθρωποι εξαρτώνται από την καλλιέργεια κακάου ως εισόδημα, συμβάλλοντας στην ετήσια παραγωγή κακάου παγκοσμίως σε 4,2 εκατομμύρια τόνους αξίας 11,8 δισεκατομμυρίων δολαρίων αυξάνονται με ρυθμό 3% ετησίως από την τελευταία δεκαετία. Ως παγκόσμιο εμπόρευμα, περισσότερο από το 70% του κακάο έχει εξαχθεί από τα κράτη της Δυτικής Αφρικής όπως η Ακτή Ελεφαντοστού και η Γκάνα στην παγκόσμια αγορά (Beg et al,2017).



Εικόνα 5: Συνολική περιγραφή γεύσης κακάου από διαφορετικές χώρες (Griller, 2017).

Η αναμενόμενη ένωση του ετήσιου ρυθμού ανάπτυξης (CAGR) της αγοράς κακάου είναι 3,1%, ενώ η ζήτηση για κακάο προβλέπεται να αυξηθεί κατά 30% μετά το 2020. Παρόλα αυτά, η βιομηχανία εξακολουθεί να αγωνίζεται να παράσχει την επαρκή προσφορά αλλά δεν μπορεί να εκπληρώσει όλες τις ανάγκες χωρίς επενδύσεις σε μικρές εκμεταλλεύσεις και ενδυνάμωση αγροτών μικρής κλίμακας. Αλλά ο εφησυχασμός και η αγνόηση για τις ανάγκες διαβίωσης περισσότερων από πέντε εκατομμυρίων μικρής κλίμακας οικογενειών αγροτών που καλλιεργούν το 90% του παγκόσμιου κακάου σημαίνουν ότι η βιομηχανία μπορεί απλώς να μην είναι σε θέση να παράσχει επαρκή προμήθεια για την κάλυψη της ζήτησης.

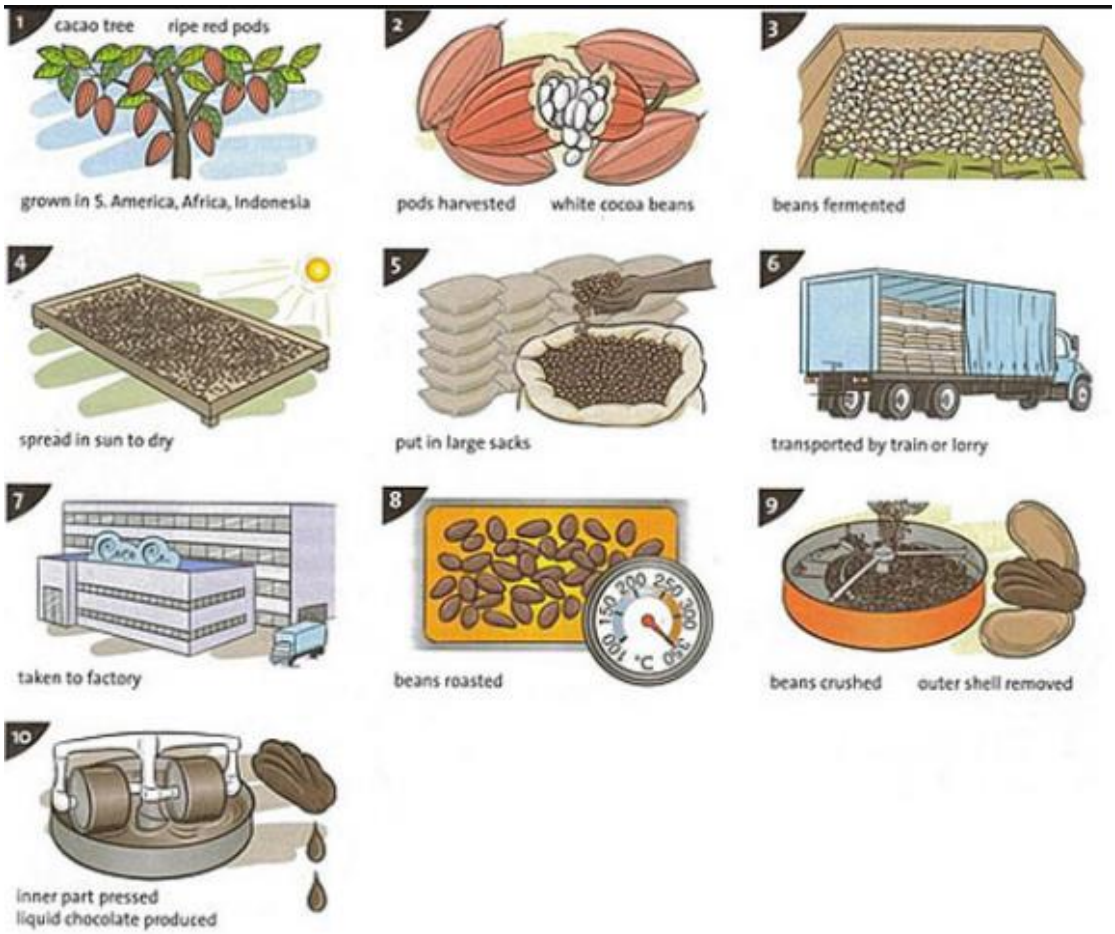
Οι τιμές του κακάου είναι πολύ ασταθείς και επηρεάζονται από πολλούς παράγοντες, όπως ακραίες καιρικές συνθήκες, παράσιτα και ασθένειες, εικασίες και πολιτική αστάθεια στις χώρες παραγωγής. Το 2000, η υπερπροσφορά των κόκκων κακάου μείωσε τις τιμές σε χαμηλό βαθμό περίπου στα 714 $ τον τόνο. Στη συνέχεια, οι τιμές αυξήθηκαν γρήγορα σε υψηλό βαθμό περίπου των 3775 $ ανά τόνο το 2011(Beg et al,2017).

Ακόμα και καθώς οι τιμές του κακάου αυξάνονται, οι αγρότες εξακολουθούν να κερδίζουν το μερίδιο τους. Οι καλλιεργητές στη Δυτική Αφρική δέχονται μόνο το 3,6% - 6,5% της τελικής αξίας μιας σοκολάτας **(Εικόνα 6).** .Πολλές εταιρείες παραγωγής σοκολάτας διεγείρουν την κατάσταση και το γεγονός ότι το δίκαιο εμπόριο μπορεί να αποτελέσει μέρος μιας λύσης, συμβάλλοντας στη διασφάλιση κερδοφόρων εισοδημάτων για τους αγρότες και μιας μακροπρόθεσμης προσφοράς ποιοτικού προϊόντος σε εταιρείες (Beg et al,2017).

Εικόνα 6: Παραγωγή κακάο (Εφημερίδα Καθημερινή 2020)

Κεφάλαιο 2: Επεξεργασία κακάο.

Τις τελευταίες δύο δεκαετίες, η έρευνα για τη γεύση σοκολάτας επικεντρώθηκε στην προζύμωση κακάο, τη ζύμωση, και ξήρανση (**Εικόνα 7)**. Αυτές οι προσπάθειες στοχεύουν στην επίλυση συγκεκριμένης ποιότητας ή προβλημάτων γεύσης, δηλαδή υψηλή οξύτητα, πικρία και στυπτικότητα λόγω ανεπαρκούς ζύμωσης και ξήρανσης των κόκκων κακάου (Engeseth et al, 2018).



Εικόνα 7: Διεργασίες παραγωγής κακάο (ieltsbuddy.com).

2.1 Ζύμωση.

Ο πολτός κακάο είναι ένας λευκός, ζαχαρούχος και όξινος βλεννογόνος μαλακός ιστός που καλύπτει τους κόκκους κακάο, ενώ χρησιμεύει ως υπόστρωμα ζύμωσης. Η σύνθεσή του είναι κρίσιμη για το αποτέλεσμα της ζύμωσης (**Εικόνα 8)**. Τα συστατικά του πολτού χρησιμοποιούνται από τη μαγιά και τα βακτήρια για την ανάπτυξη προδρόμων γεύσης κατά τη ζύμωση. Η ενζυματική δράση είναι επίσης σημαντική. Κρίσιμοι παράγοντες αποτελούν η παρακολούθηση του αντίκτυπου στην ανάπτυξη της γεύσης και περιλαμβάνει τη μάζα του υλικού και τη μέθοδο ζύμωσης. Η αρχική

καλλιέργεια και η σύνθεση του βλεννογόνου παίζουν επίσης σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της γεύσης. Αυτοί οι δύο παράγοντες σχετίζονται με την ποικιλία των καλλιεργειών, τη συγκομιδή και τη διαχείριση μετά τη συγκομιδή (CABISCO/ECA/FCC, 2015).

Εικόνα 8: Ζύμωση κακάο σε αεροστεγείς σακούλες (iStock-ValentynVolkov).

Οι τυποποιημένες, αναπαραγόμενες τεχνικές για μικρο-ζύμωση και ξήρανση μικρών δειγμάτων (<100 g) κακάου είναι απαραίτητη για τον εντοπισμό νέων ποικιλιών με υψηλή απόδοση και ποιότητα. Χρησιμοποιώντας μικρο-ζύμωση και ξήρανση τα αποτελέσματα μεταβλητών ζύμωσης, όπως το γενετικό υπόβαθρο, η επεξεργασία της τοποθεσίας και η συγκομιδή σε ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά μπορούν να αξιολογηθούν. Ακόμη, η αποικοδόμηση του πολτού κακάο κατά τη ζύμωση θεωρείται ότι οφείλεται σε υδρόλυση πηκτίνης, το οποίο είναι αποτέλεσμα ενός μόνο γονιδίου που κωδικοποιεί ένζυμο ενδοπολυγαλακτουρονάσης. Αυτές οι πληροφορίες τείνουν να κατευθύνουν τη σωστή επιλογή μιας μικροβιακής αρχικής καλλιέργειας, ενώ έχει προταθεί η χρήση επιλεκτικής μαγιάς ως εκκινητής, μια στρατηγική για τη βελτίωση της ζύμωσης κακάο και των προϊόντων σοκολάτας (Januszewska et al, 2018).

2.2 Ξήρανση.

Το στέγνωμα (**Εικόνα 9)** μειώνει την υγρασία του κακάου από 60 σε 7%, επιτρέποντας την αποθήκευση πριν από την παραγωγή σοκολάτας. Ακόμη, η ξήρανση επιτρέπει περαιτέρω χημικές αλλαγές που ξεκίνησαν κατά τη διάρκεια ζύμωσης, για τη βελτίωση της ανάπτυξης αρώματος. Αυτές οι χημικές αλλαγές περιλαμβάνουν τη μείωση της οξύτητας, λόγω της απώλειας σε πτητικά οξέα από τους κόκκους κατά την ξήρανση. Εάν οι κόκκοι κακάου στεγνώνουν γρήγορα τα φασόλια έχουν σκληρό κέλυφος (Engeseth et al, 2018).

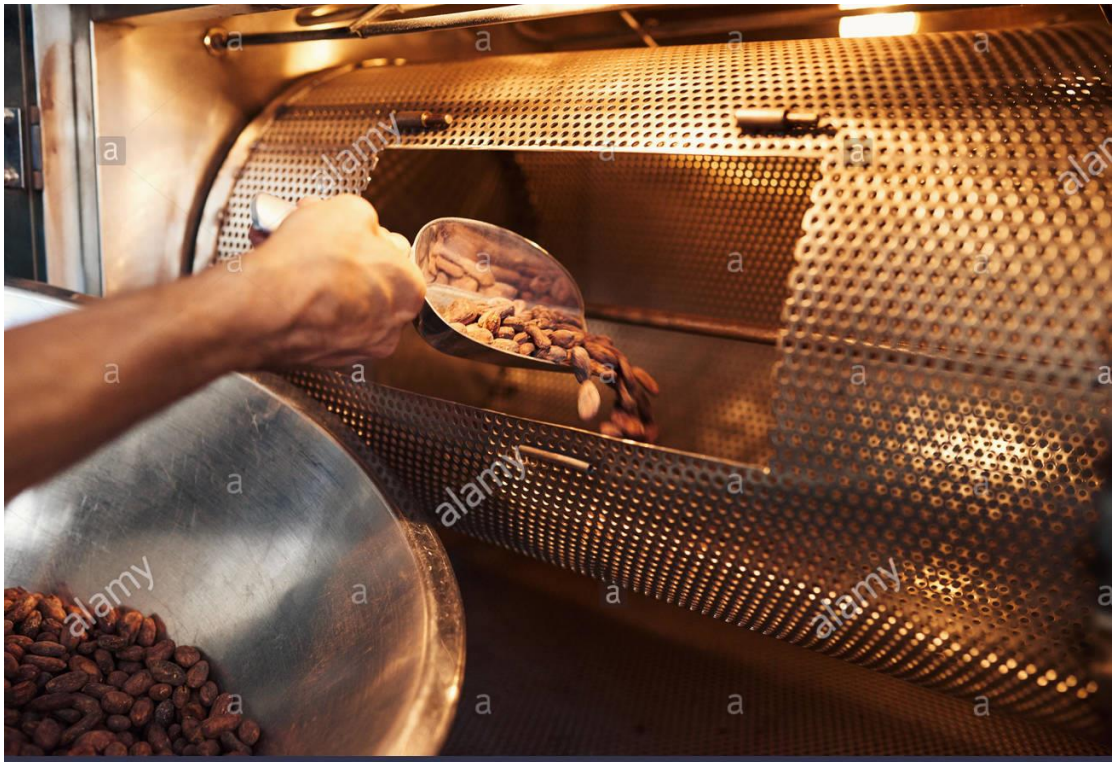
Εικόνα 9: Διαδικασία ξήρανσης (onthecocoatrail.com).

Οι γενικές αλλαγές στεγνώματος περιλαμβάνουν μειωμένα σάκχαρα, λόγω της συμμετοχής σε μη ενζυματικές αντιδράσεις για σχηματισμό πτητικών. Δεύτερον, περιλαμβάνουν μειωμένα μη αναγωγικά σάκχαρα, κατά τις πρώτες ημέρες ξήρανσης, υποδηλώνοντας ότι η ζύμωση συνεχίζεται. Τρίτον, περιλαμβάνουν μειωμένη συγκέντρωση πρωτεΐνης, λόγω συνεχούς υδρόλυσης πρωτεϊνών και τέταρτο, περιλαμβάνουν αυξημένα ελεύθερα λιπαρά οξέα, λόγω της λίπανσης που υπάρχει φυσικά στους κόκκους κακάου. Σημειώνεται ότι σχηματίζονται πρόδρομοι γεύσης σε κάθε ένα από αυτά τα φαινόμενα κατά τη διάρκεια της ξήρανσης, ενώ υφίστανται μετασχηματισμό κατά το ψήσιμο, συμβάλλοντας έτσι στο αρωματικό προφίλ της σοκολάτας (Silva et al, 2014).

2.3 Ψήσιμο.

Το ψήσιμο κακάο (**Εικόνα 10)** είναι σημαντικό για την περαιτέρω ανάπτυξη του αρώματος σοκολάτας από πρόδρομους σχηματισμούς κατά τη ζύμωση και ξήρανση. Η ωριμότητα, η περιεκτικότητα σε υγρασία, η ποικιλία, το μέγεθος κακάου και η προκαταρκτική επεξεργασία αποτελούν τα βασικά βήματα που γίνονται στη χώρα

προέλευσης και καθορίζουν τον αντίκτυπο της ποιότητας σοκολάτας. Η ανάπτυξη της βέλτιστης γεύσης κατά το ψήσιμο εξαρτάται από το χρόνο ή και τη θερμοκρασία που είναι πιθανό να κυμαίνονται από 5΄ έως 120 λεπτά και 120° -150° C. Ακόμη, συνήθως προτείνονται ως βέλτιστες συνθήκες χρόνου και θερμοκρασίας για ψήσιμο τα 12 λεπτά στους 120° - 140° C. Αυτό διαφέρει από την έρευνα υποδεικνύοντας ότι υπήρχε υψηλότερος αντίκτυπος από το ψήσιμο σε θερμοκρασία (80° , 120° και 160° C) και ελάχιστη επίδραση χρόνου ψησίματος (20΄, 40΄, 60 λεπτά) σχετικά με την αισθητική αποδοχή της σοκολάτας. Ο βαθμός αλλαγών κατά τη διάρκεια του ψησίματος σχετίζεται με την απώλεια υγρασίας κατά τη διάρκεια της διαδικασίας. Έτσι, ο τύπος ψησίματος παίζει σημαντικό ρόλο (Engeseth et al, 2018).



Εικόνα 10 : Ψήσιμο κακάο (123rf.com).

Οι κύριες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται είναι ολόκληροι οι κόκκοι, η μύτη και το λικέρ. Το ψήσιμο ολόκληρου του κόκκου είναι η παραδοσιακή μέθοδος παραγωγής λικέρ σοκολάτας. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, τα λιπίδια μεταναστεύουν από τον κόκκο στα κελύφη λόγω της θερμοκρασίας, με αποτέλεσμα την απώλεια βουτύρου κακάο. Μερικές προσπάθειες γίνονται για τη βελτίωση της ανάπτυξης γεύσης προσθέτοντας ζάχαρη με ορισμένους τύπους κακάο. Για το ψήσιμο, το

κέλυφος αφαιρείται από τους κόκκους και οι μύτες αλέθονται πριν από το ψήσιμο (Engeseth et al, 2018).

Το σημαντικό μειονέκτημα της ψησίματος της μύτης και του λικέρ είναι ότι το κέλυφος είναι απαραίτητο να αφαιρεθεί πριν από τη χαλάρωσή των κόκκων με θερμότητα. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε κακό διαχωρισμό και κακή ποιότητα σοκολάτας. Γενικά, οι υψηλές θερμοκρασίες ψησίματος μειώνουν την αποδοχή της σοκολάτας, λόγω ανεπιθύμητων καμένων μυρωδιών και γεύσεων, ενώ αυτό σχετίζεται με την ανάπτυξη κοκκινωπών-καφέ χρωμάτων, πικρίας γεύσης και στυπτικότητας. Οι υψηλές θερμοκρασίες ψησίματος που εφαρμόστηκαν στις μύτες του κακάο είχαν υποβαθμιστικά αποτελέσματα στις πολυφαινόλες κακάου. Η αισθητηριακή αξιολόγηση αποκάλυψε ότι το λικέρ σοκολάτας από ψητές μύτες υψηλής θερμοκρασίας έχει μεγαλύτερη γεύση κακάο. Αυτά τα αποτελέσματα καταδεικνύουν τη σημασία της μεθόδου ψησίματος και την επίδρασή του στη γεύση και την αντίληψη της σοκολάτας. Ακόμη, εναλλακτικές διαδικασίες ψησίματος, όπως υπερθέρμανση ατμού έχουν έχει μελετηθεί. Για παράδειγμα, υπέρθερμος ατμός μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη βελτίωση της ποιότητας κακάου κατά το ψήσιμο μειώνοντας τις οξειδωτικές αντιδράσεις, λόγω της μικρότερης έκθεσης σε οξυγόνο (Giller et al, 2017).

Ακόμη, κατά το ψήσιμο, η αντίδραση Maillard είναι σημαντική για την παραγωγή γεύσης. Περίπου 600 ενώσεις (αλκοόλες, καρβοξυλικά οξέα, αλδεΰδες, κετόνες, εστέρες, και πυραζίνες) έχουν αναγνωριστεί ως δραστικά συστατικά οσμής σε διάφορες μελέτες. Ανάμεσα τους, 100 πυραζίνες αντιπροσωπεύουν το κυρίαρχο κλάσμα γεύσης. Οι πυραζίνες, γενικά, είναι οι πιο άφθονες αρωματικές ενώσεις που σχηματίζονται κατά την επεξεργασία του κακάο criollo, από τον κόκκο έως την τελική σοκολάτα. Τέλος, η τετραμεθυπυραζίνη είναι η πιο άφθονη και ήταν κρίσιμη για την ανάπτυξη της γεύσης (Engeseth et al, 2018).

2.4 Διαμόρφωση και επεξεργασία σοκολάτας.

Η σύνθεση και η επεξεργασία είναι σημαντικές για την ανάπτυξη πτητικών οργανικών ενώσεων στη σοκολάτα. Η μαύρη σοκολάτα, με το κακάο, ως το κύριο συστατικό, συμβάλλει στην αντίληψη των κύριων χαρακτηριστικών γεύσης. Το βούτυρο κακάο διαδραματίζει ένα σημαντικό ρόλο που δρα ως φράγμα μεταξύ των αρωματικών ενώσεων στη μάζα του κακάο και της αισθητηριακής αντίληψης των

καταναλωτών. Άλλα πρόσθετα συστατικά συμβάλλουν, επίσης, στην ανάπτυξη της γεύσης και του αρώματος. Όσο ο αριθμός των συστατικών αυξάνεται, η αισθητηριακή αντίληψη της σοκολάτας γίνεται περισσότερο αισθητή (Engeseth et al, 2018).

Στην αγορά υπάρχει τάση ανάπτυξης σοκολάτας με εναλλακτικά λιπίδια ή γλυκαντικές πηγές για αρκετούς λόγους. Αυτό προσθέτει άλλες μεταβλητές που είναι απαραίτητο να ληφθούν υπόψη όταν εξετάζεται η ανάπτυξη της γεύσης. Έρευνα για τη χρήση της μαλτιτόλης και της ταγατόζης ως εναλλακτική λύση για γλυκαντικά σε σκευάσματα σοκολάτας έδειξε καλά αποτελέσματα. Ακόμη, τα ισοδύναμα βουτύρου κακάο (CBE) είναι λιπίδια που τείνουν να χρησιμοποιηθούν για μερική αντικατάσταση του βουτύρου κακάο στη σοκολάτα. Αυτά είναι επιλεγμένα λόγω της ομοιότητας στο λιπαρό οξύ και τη σύνθεση των τριγλυκεριδίων, με αποτέλεσμα παρόμοια φυσικά χαρακτηριστικά (Engeseth et al, 2018).

Ακόμη, υπήρξαν αρκετές μελέτες που αποδεικνύουν τη πιθανή χρήση CBE στην κατασκευή σοκολάτας. Η περίπτωση να χρησιμοποιηθεί βούτυρο κακάο ή CBE για τη σύνθεση σοκολάτας είναι μια κρίσιμη απόφαση. Το σύνθετο προφίλ της μαύρης σοκολάτας τροποποιείται με την προσθήκη εμπορικής CBE και αντικατοπτρίστηκε στη χαμηλότερη πτητική απελευθέρωση πυραζινών. Αν και η φύση του CBE δεν αναφέρθηκε, αυτή μπορεί να οφείλεται σε υψηλότερη περιεκτικότητα σε κορεσμένα λιπαρά οξέα που υπάρχουν στο CBE, όπου η σύνθεση λιπαρών οξέων καθώς και το επίπεδο κορεσμού ήταν καθοριστικός παράγοντας για την απελευθέρωση πτητικών ενώσεων. Μια προηγούμενη μελέτη έδειξε ότι αν και υπήρχαν διαφορές που εντοπίστηκαν οργανικά, οι ειδικοί και οι καταναλωτές δυσκολεύτηκαν να διαφοροποιήσουν τη σοκολάτα που παράγεται με μία από τις δύο διαθέσιμες στο εμπόριο (Masonis et al, 2017).

2.5 Βελτίωση μεγέθους κόκκων.

Το ραφινάρισμα της σοκολάτας (**Εικόνα 11)** είναι σημαντικό για τη μείωση του μεγέθους των σωματιδίων, ενώ έχει αντίκτυπο στην ποιότητα της σοκολάτας από περισσότερα από μία προοπτική. Πρώτα απ 'όλα σωματίδια μεγαλύτερα από 20 – 30 μm ανιχνεύονται από την ανθρώπινη γλώσσα, επηρεάζοντας την αντίληψη και την αίσθηση στο στόμα. Επιπλέον, υπάρχει μια επίδραση του μεγέθους των σωματιδίων και των λιπιδίων στην απελευθέρωση πτητικών γεύσεων, υποδηλώνοντας πιθανές

αλληλεπιδράσεις δομής και αρώματος. Σημειώνεται ότι η διαδικασία ραφιναρίσματος συνήθως πραγματοποιείται χρησιμοποιώντας διυλιστήρια, τα οποία δεν επηρεάζουν μόνο την μείωση μεγέθους και κατανομή συσσωματωμάτων, αλλά διανέμονται σωματίδια μέσω της συνεχούς φάσης και της επικάλυψης σωματιδίων με λιπίδια (Engeseth et al, 2018).

Εικόνα 11: Τα συστήματα ραφιναρίσματος που χρησιμοποιούνται από τα εργοστάσια σοκολάτας (italianfoodtech.com).

2.6 Κοσκίνισμα.

Ως κοσκίνισμα (**Εικόνα 12)** ορίζεται η δημιουργία της νιφάδας σοκολάτας που θρυμματίζεται σε υγρή φάση και παράλληλα τροποποιείται η γεύση. Το κοσκίνισμα αναφέρεται ως η τελευταία διαδικασία που σχετίζεται με την ανάπτυξη της γεύσης και αποτελεί τη τελευταία ευκαιρία για την απόκτηση της επιθυμητής γεύση της σοκολάτας. Ωστόσο, το στάδιο αυτό δεν μπορεί να διορθώσει προηγούμενα λάθη που έγιναν κατά τη δημιουργία σοκολάτας ή μετά τη συγκομιδή. Ακόμη, η μέγιστη θερμοκρασία κατά τη διάρκεια του κώνου εξαρτάται από τη σύνθεση σοκολάτας και την επιθυμητή γεύση (Engeseth et al, 2018).

Εικόνα 12: Εσωτερική όψη ενός σύγχρονου κονσαρίσματος, που χρησιμοποιείται από το Bright River (Chocolate chocolateclass.wordpress.com).

Η γεύση εξαρτάται από το συνδυασμό χρόνου και θερμοκρασίας. Επίσης, η υψηλή θερμοκρασία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για σύντομο χρονικό διάστημα. Όσον αφορά τη σοκολάτα γάλακτος, σε θερμοκρασίες κάτω των 50 C συνιστάται να αποφεύγεται η αντίδραση του Maillard. για σκευάσματα σοκολάτας που χρησιμοποιούν αντικαταστάσεις σακχαρόζης, όπως ζάχαρη, αλκοόλες, ενώ απαιτείται χαμηλότερη θερμοκρασία κώνου για να αποφευχθεί η τήξη και η συσσωμάτωση σωματιδίων. Σε αρχικά στάδια, η υγρασία μειώνεται με την αφαίρεση κάποιων ανεπιθύμητων αρωματικών ενώσεων όπως οξικό οξύ. Συνεπώς, η συσσώρευση και ο εξευγενισμός παίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της γεύσης με απώλεια ανεπιθύμητων πτητικών ενώσεων και υγρασίας αλλά και του επιθυμητού μεγέθους σωματιδίων της σοκολάτας (Engeseth et al, 2018).

2.6.1 Φάσεις και μηχανισμός κοκκοποίησης.

Διαφορετικές απόψεις διεκδικήθηκαν από διαφορετικούς ερευνητές για τις φάσεις στη διαδικασία κοκκοποίησης . Μερικοί ερευνητές όρισε το conching ως διφασική διαδικασία. Κατά το πρώτο στάδιο, το επίπεδο υγρασίας μειώνεται, μερικά πτητικά οξέα όπως το οξικό οξύ λόγω της ζύμωσης κακάου αφαιρούνται και οι επιφάνειες όλων των στερεών σωματιδίων καλύπτονται με λίπος. Το δεύτερο στάδιο είναι ομοιογενές και η μάζα ρευστού τύπου πάστας επιτυγχάνεται προσθέτοντας περισσότερο βούτυρο κακάο στους γαλακτωματοποιητές. Αυτές οι φάσεις ονομάζονται ξηρή φάση και υγρή φάση (Toker et al, 2019).

Υπάρχουν επίσης απόψεις ότι αυτή η διαδικασία έχει τρεις φάσεις. Σε αυτήν την προσέγγιση, οι φάσεις ορίζονται ως (i) ξηρή-, (ii) πάστα-, (iii) ρευστή φάση. Η μάζα

στη ξηρή φάση μεταφέρεται από το διυλιστήριο και γενικά στη νιφάδα, ενώ η δομή θερμαίνεται, αναμιγνύεται και αερίζεται. Ο πρωταρχικός στόχος αυτού του σταδίου είναι η παροχή της εξάτμισης ορισμένων πτητικών οξέων από το κακάο που προέρχεται από τα συστατικά της σοκολάτας. Η ολική συγκέντρωση οξικού οξέος μετά το στάδιο της ξηρής συγκόλλησης είναι περίπου σταθερή καθώς δεν υπάρχει ελεύθερο νερό που λειτουργεί ως μεταφορέας ατμού. Η μάζα που αναμίχθηκε, διατμήθηκε, και υπό συνθήκες θερμότητας και απαερίωσης εισέρχεται στη δεύτερη φάση. Στη τελευταία φάση, η προσθήκη βούτυρου κακάο και επίσης λεκιθίνης και PGPR αυξάνει την ικανότητα ροής. Υπάρχει επίσης σημαντικό αντίκτυπο στις ρεολογικές ιδιότητες του τελικού προϊόντος. Εξαιτίας της υδρόφιλης φύσης της λεκιθίνης, μπορεί να υπάρχουν αρνητικές επιπτώσεις στην αφαίρεση νερού κατά τη κοκκοποίηση (Toker et al, 2019).

Επιπλέον, εάν προστίθεται λεκιθίνη στα πρώτα στάδια κοκκοποίησης, το αποτέλεσμα μπορεί να μειωθεί καθώς μπορεί να απορροφηθεί από σωματίδια κακάου. Το επίπεδο θερμοκρασίας στη κοκκοποίηση μπορεί επίσης να μειώσει την απόδοση της λεκιθίνης ανάλογα με το χρόνο (Toker et al, 2019).

Η ξηρή φάση, έχει μεγάλη σημασία για τη μείωση της υγρασίας και της τροποποίησης της συμπεριφοράς ροής και της γεύσης, και η φάση κατά την οποία προστίθεται λεκιθίνη και επιπλέον βούτυρο κακάο είναι λιγότερο σημαντική όσον αφορά την ποιότητα. Η παρουσία ύδατος ως διαλύτη έχει επίδραση στη συμπεριφορά κρυστάλλωσης της ζάχαρης και των ροών και των ιδιοτήτων τήξης της σοκολάτας. Ακόμη, κάτω από το ιδανικές συνθήκες, η ποσότητα νερού που απαιτείται για να αφαιρεθεί από το γάλα η σοκολάτα είναι 0,1-0,5 g / 100 g (Toker et al, 2019).

Ο χρόνος συγκόλλησης, που είναι ένα μειονέκτημα όσον αφορά την αποδοτικότητα της παραγωγής, επηρεάζεται σημαντικά από τη θερμοκρασία και την ταχύτητα ανάμιξης. Αυτό συμβαίνει γιατί ο πιο σημαντικός μηχανισμός δράσης είναι η ανάδευση με θερμότητα και αερισμό. Η επιθυμητή ροή και οι αισθητηριακές ιδιότητες (γεύση και υφή) είναι το αποτέλεσμα της διάτμησης και της θερμικής επίδρασης στη μάζα. Η ανάμιξη ή η συμπίεση σε υψηλές θερμοκρασίες περιγράφεται ως μια χρήσιμη μέθοδος στην οποία μπορεί να γίνει το βούτυρο κακάο περισσότερο ρευστό, με αποτέλεσμα πιο βολική επικάλυψη των σωματιδίων (Afoakwa et al, 2010).

2.6.2 Επίδραση της κοκκοποίησης στη γεύση της σοκολάτας.

Το άρωμα είναι ένας σημαντικός παράγοντας στη σοκολάτα όσον αφορά την αντίληψη και στάση του καταναλωτή. Η αντίληψη του αρώματος είναι επίσης παράγοντας που είναι σημαντικό να ληφθεί υπόψη. Το σύνθετο άρωμα σοκολάτας είναι αποτέλεσμα της παρουσίας και των συστατικών όπως υδρογονάνθρακες, αλκοόλες, κετόνες, αλδεϋδες, φουρανόνες, οξέα, εστέρες και πυραζίνες. Η σοκολάτα περιέχει περισσότερα από 500 πτητικά και μη πτητικά συστατικά. Σημειώνεται ότι η πικρία του κακάου κυριαρχεί σε ακατέργαστη μορφή. Το χαρακτηριστικό της γεύσης εμφανίζεται μετά από ζύμωση, ξήρανση και ψήσιμο (Afoakwa et al, 2008).

Η κοκκοποίηση παίζει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της γεύσης λόγω απομάκρυνσης των ανεπιθύμητων πτητικών ενώσεων και υγρασίας, και επίσης ρυθμίζει το μέγεθος των σωματιδίων. Ένας από τους στόχους της διαδικασίας αυτής είναι η αφαίρεση ορισμένων ανεπιθύμητων πτητικών ενώσεων, καθώς και οι συνθήκες σχηματισμού για την ανάπτυξη ορισμένων επιθυμητών αρωματικών παραγόντων (Toker et al, 2019).

2.6.3 Επίδραση της κοκκοποίησης στην υφή.

Η κοκκοποίηση είναι μία από τις κύριες παραμέτρους ποιότητας υφής σοκολάτας και προσδιορίζεται για να συσχετιστεί με τον τύπο και την ποσότητα του χρησιμοποιούμενου λίπους, τον τύπο ζάχαρης, την κατανομή του μεγέθους των σωματιδίων, τις συνθήκες σκλήρυνσης, καθώς και τη θερμοκρασία του κώνου. Η επένδυση στερεών σωματιδίων με λίπος κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης προωθεί την ανάπτυξη ιδιοτήτων υφής (Toker et al, 2019).

Οι ιδιότητες της υφής επιτυγχάνονται με κοκκοποίηση και η επικάλυψη των στερεών σωματιδίων με κακάο οδηγεί σε μείωση του ιξώδους. Οι συνθήκες που χρησιμοποιούνται στη κοκκοποίηση είναι επίσης αποτελεσματικές στην υφή. Για παράδειγμα, μπορούν να ληφθούν τελικά προϊόντα με διαφορετικές ιδιότητες υφής με τη χρήση διαφορετικών χρονικών συνδυασμών θερμοκρασίας κατά τη διαδικασία της συγκόλλησης (Afoakwa et al, 2009).

Οι ιδιότητες υφής της σοκολάτας βρέθηκαν να σχετίζονται με την αντίληψη της γεύσης. Η γεύση των σοκολατών μπορεί να καλυφθεί ως αποτέλεσμα ιδιοτήτων υφής και σοκολάτας. Επομένως, είναι σημαντικό να ληφθούν υπόψη οι ιδιότητες υφής

κατά τη διάρκεια της μελέτης βελτιστοποίησης και ανάπτυξης μεθόδου κοκκοποίησης (Toker et al, 2019).

2.7 Στεγανοποίηση.

Η στεγανοποίηση περιλαμβάνει θερμική επεξεργασία της σοκολάτας και την τυποποίηση για να παράγει ομοιογενείς διασκορπισμένους, εξαιρετικά σταθερούς κρυστάλλους λίπους σε σωστό τύπο και μέγεθος. Κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας, το βούτυρο κακάο κρυσταλλώνεται σε θερμοδυναμικά σταθερή πολυμορφική μορφή, με σημείο τήξης 32° – 34° C. Αυτή η πολυμορφική μορφή δίνει την επιθυμητή γυαλιστερή εμφάνιση, καλή πρόσφυση, συστολή και βελτιωμένα χαρακτηριστικά ζωής στο ράφι. Άλλες τεχνολογίες, όπως η υπερηχοκρυστάλλωση, έχουν αξιολογηθεί ως εναλλακτικές μέθοδοι επαγωγής ή βελτιστοποίησης της κρυστάλλωσης των λιπιδίων σε διάφορους πίνακες τροφίμων. Η χρήση υπερήχων ως μέθοδος σκλήρυνσης της σοκολάτας, ως εναλλακτική λύση, μπορεί να επιτύχει παρόμοιο προφίλ αίσθησης σοκολάτας και είναι επεξεργασμένη με παραδοσιακή σκλήρυνση. Επιπλέον, η τεχνολογία υπερήχων μπορεί δυνητικά να οδηγήσει σε μείωση του χρόνου επεξεργασίας και της κατανάλωσης ενέργειας (Engeseth et al, 2018).

2.8 Αποθήκευση.

Το «Bloom» είναι η κύρια αιτία απώλειας ποιότητας στη σοκολάτα και προκαλείται συνήθως από ανεπαρκή επεξεργασία ή συνθήκες αποθήκευσης, ιδιαίτερα με διακυμάνσεις θερμοκρασίας. Σοκολάτα αποθηκευμένη σε υψηλή θερμοκρασία (30° C) (**Εικόνα 13)** με και χωρίς διακυμάνσεις (1° C) παρουσίασε σημαντικές αλλαγές στην εμφάνιση και την υφή αλλά διατηρήθηκαν οι περισσότερες από τις πτητικές ενώσεις γεύσης σοκολάτας. Αυτό είναι πιθανό να οφείλεται σε πολυμορφική μετάβαση, από το πολύμορφο V έως VI και συμβαίνει κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης. Επίσης, μπορεί να επηρεάσει το σημείο τήξης και μπορεί να αυξήσει την περιεκτικότητα σε στερεά λιπαρά, συμβάλλοντας στη μείωση της απώλειας πτητικών ενώσεων. Αξίζει να σημειωθεί ότι η παραγωγή σοκολάτας ακολουθεί κύκλο θερμοκρασίας. Το σημείο τήξης της σοκολάτας αυξάνεται από $31,5^o$ σε $35,7^o$ C, με σαφή χρόνο αποθήκευσης λόγω της πολυμορφικής μετάβασης των λιπιδίων. Αυτό προκαλεί αλλαγή στο σημείο τήξης της σοκολάτας υποδεικνύοντας μείωση της περιεκτικότητας σε υγρά λιπαρά (Beckett, 2017).

Εικόνα 13: Δεξαμενές αποθήκευσης σοκολάτας (Chocolateclass.wordpress.com).

Η σοκολάτα που παρασκευάζεται σε μικρότερα μεγέθη σωματιδίων έχει υψηλότερη πυκνότητα συσκευασίας σωματιδίων, μειώνεται η ακτίνα των διασωματιδιακών καναλιών, που σημαίνει ότι οι μικρότεροι κρύσταλλοι μεγέθους σωματιδίων είναι πιο ανθεκτικοί στη μετανάστευση (Engeseth et al, 2018).

Κεφάλαιο 3: Ο κύκλος ζωής της σοκολάτας: ανησυχίες και πρακτικές.

Οι σύγχρονες αλυσίδες εφοδιασμού τροφίμων αποτελούνται από πολύπλοκες αλληλουχίες επιχειρήσεων υψηλής έντασης πόρων, που απαιτούν την απασχόληση σημαντικών ανθρώπινων, οικονομικών και φυσικών πόρων, με σχετικές κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Η ένταση αυτών των επιπτώσεων προκαλεί εταιρείες, δημόσιες αρχές, διεθνείς φορείς και άλλους ενδιαφερόμενους του αγροδιατροφικού τομέα να αναζητήσουν καινοτόμες λύσεις για τη βελτίωση των συνθηκών της εργασίας. Αυτή η αναζήτηση βιωσιμότητας περιλαμβάνει την ολοκλήρωση οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών παραμέτρων στο σύνολο της προσφοράς, όπως τονίζεται επίσης από τα Ηνωμένα Έθνη μέσω της υιοθέτησης των Αναπτυξιακών στόχων (SDGs). Συγκεκριμένα, οι στόχοι SDG, θεωρούν κάθε προϊόν σε όλα τα στάδια της τροφικής αλυσίδας με αξιοσημείωτη

σημασία για τα ημι-μεταποιημένα και μεταποιημένα προϊόντα. Ακόμη, επισημαίνεται η ανάγκη υπεύθυνης κατανάλωσης και παραγωγής, η προώθηση της αποδοτικότητας των πόρων και της ενέργειας καθώς και η ενίσχυση της αειφορίας κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής (García et al, 2019).

3.1 Η αλυσίδα παραγωγής σοκολάτας.

Η σοκολάτα είναι ένα πολύ επεξεργασμένο τρόφιμο που χαρακτηρίζεται από μια σύνθετη αλυσίδα αξίας και ένα πολύπλοκο σύστημα διασυνδεδεμένων λειτουργιών. Οι μεγαλύτεροι παραγωγοί κακάου είναι η Ακτή Ελεφαντοστού, η Γκάνα, η Νιγηρία και το Καμερούν που βρίσκονται στην αφρικανική «ζώνη κακάου» και καλύπτουν περίπου το 70% της συνολικής παγκόσμιας παραγωγής (**Εικόνα 14**). Οι περισσότερες χώρες παραγωγής κακάου αντιμετωπίζουν σοβαρή ευπάθεια στα ανθρώπινα δικαιώματα, ειδικά σε σχέση με την παιδική εργασία, λόγω της σχετικά αδύναμης εθνικής οικονομία και μιας υψηλής μεταβλητότητας τιμών. Ακόμη, η αλυσίδα εφοδιασμού κακάου επεκτείνεται γεωγραφικά λόγω της μεγάλης απόστασης μεταξύ παραγωγής, μεταποίησης και επεξεργασίας πρώτων υλών, της διανομής του τελικού προϊόντος, καθώς και του τεράστιου αριθμού που εμπλέκονται οι ενδιαφερόμενοι που επηρεάζουν τις τιμές του κακάου. Η αύξηση νέων πιστοποιήσεων και προτύπων δείχνει και τα δύο (García et al, 2019).

Εικόνα 14: Παραγωγή κακάου (γκρι) και κατανάλωση (μπλε).

Επίσης, η αύξηση νέων πιστοποιήσεων και προτύπων δείχνει και το ενδιαφέρον για τον επιχειρηματικό τομέα να πιστοποιήσει βιώσιμο κακάο και τη χρησιμότητά του για πώληση προϊόντων. Επιπλέον, η αντίληψη των καταναλωτών για την αειφορία είναι απαραίτητη για την προώθηση μοντέλων βιώσιμων αγορών, αλλά μέχρι στιγμής καμία μελέτη δεν αφορά την αντίληψη των καταναλωτών για αυτό το καθημερινό καταναλωτικό προϊόν και την αντιμετώπισή του με ειδικές και τρέχουσες ερευνητικές γνώσεις (García et al, 2019).

3.2 Περιβαλλοντική διάσταση.

Οι καταναλωτές δύνανται να προσδιορίσουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του κακάου και της σοκολάτας. Επισημαίνεται ότι μόνο αρνητικές επιπτώσεις σχετικά με αυτό το προϊόν εντοπίστηκαν από τους καταναλωτές όταν αναλύθηκε η περιβαλλοντική διάσταση (García et al, 2019).

Οι καταναλωτές υπογράμμισαν ιδιαίτερα τον αρνητικό αντίκτυπο της καλλιέργειας κακάο. Ειδικά, η μονοκαλλιέργεια του κακάου, που προωθείται κυρίως από μεγάλες εταιρείες, κατηγορήθηκε ως η αιτία της αποψίλωσης και της απώλειας βιοποικιλότητας σε χώρες με χαλαρή νομοθεσία για την προστασία του περιβάλλοντος. Οι καταναλωτές αναμένουν πιο φιλική προς το περιβάλλον καλλιέργεια με νέες πρακτικές (García et al, 2019).

Η προσδοκία είναι μια λέξη κλειδί που υποδηλώνεται από καταναλωτές και ειδικούς, όπως όταν η αλυσίδα σοκολάτας επηρεάζεται από πολλά ενδιάμεσες συνθήκες σε διαφορετικές χώρες και περιβάλλοντα και ο έλεγχος θα μπορούσε να είναι ένα πολύπλοκο έργο (García et al, 2019).

Ακόμη, η καλλιέργεια κακάου αναγνωρίζεται ως η κύρια αιτία της αποψίλωσης των δασών στις χώρες παραγωγής. Καθ’ όλη τη διάρκεια του 1988-2007, οι μικροκαλλιεργητές στο αφρικανικό κακάο αύξησαν την καλλιεργούμενη έκτασή τους κατά 3,3% ετησίως, δημιουργώντας 2.3 εκατομμύρια εκτάρια απώλειας δασών. Μεταξύ του 2001 και το 2004, η Γκάνα έχασε περίπου το 10% του συνόλου της δασικής κάλυψης, ενώ το ένα τέταρτο αυτής της αποψίλωσης συνδέθηκε με τη βιομηχανία σοκολάτας. Αυτή η αποψίλωση των δασών συνδέεται συχνά με την παράνομη τοποθεσία καλλιέργειας σε προστατευόμενες περιοχές. Για παράδειγμα, στην Ακτή Ελεφαντοστού 231 προστατευόμενες περιοχές έχουν χρησιμοποιηθεί παράνομα για καλλιέργεια κακάο και άλλα προϊόντα (García et al, 2019).

Η αποψίλωση είναι πιθανό να προκαλέσει αρνητικές μικροκλιματικές αλλαγές επηρεάζοντας τη βιοποικιλότητα του δάσους. Επιπλέον, οι δυσμενείς επιπτώσεις της αποψίλωσης μπορούν να ενισχυθούν με την κλιματική αλλαγή. Ακόμη, έχει αξιολογηθεί η ποιότητα του οικοσυστήματος ως δείκτης για την αξιολόγηση των χαρακτηριστικών της βιοποικιλότητας. Τα αποτελέσματα κατέληξαν στο γεγονός ότι η βιοποικιλότητα φαίνεται να επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από πολυπληθείς φυτείες κακάου (García et al, 2019).

Άλλες περιβαλλοντικές επιπτώσεις της παραγωγής της σοκολάτας δεν ταυτοποιήθηκαν από τους καταναλωτές αλλά είναι ζωτικής σημασίας σύμφωνα με τους ειδικούς και τη βιβλιογραφία. Η παραγωγή κακάου και ζάχαρης έχει σημαντικές επιπτώσεις στον ευτροφισμό και τη φωτοχημική οξείδωση, καθώς η καλλιέργεια εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ενέργεια και περιλαμβάνει τη χρήση λιπασμάτων και προϊόντα προστασίας καλλιεργειών. Αυτό το στάδιο έχει αναγνωριστεί κρίσιμο από τους καταναλωτές, λόγω της υψηλής ζήτησης ενέργειας (García et al, 2019).

Εμπειρογνώμονες και μελέτες συμφώνησαν στο γεγονός ότι η ενέργεια κατά την επεξεργασία κατά τη μετατροπή του κακάου είναι σημαντική. Η ενεργειακή ανησυχία των καταναλωτών κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης καλύπτεται ευρέως από τις τρέχουσες μελέτες, ενώ δεν υπάρχουν πολλές έρευνες σχετικά με την κατανάλωση νερού στο προϊόν σοκολάτας, αν και ειδικοί το θεωρούν επίσης σημαντικό (García et al, 2019).

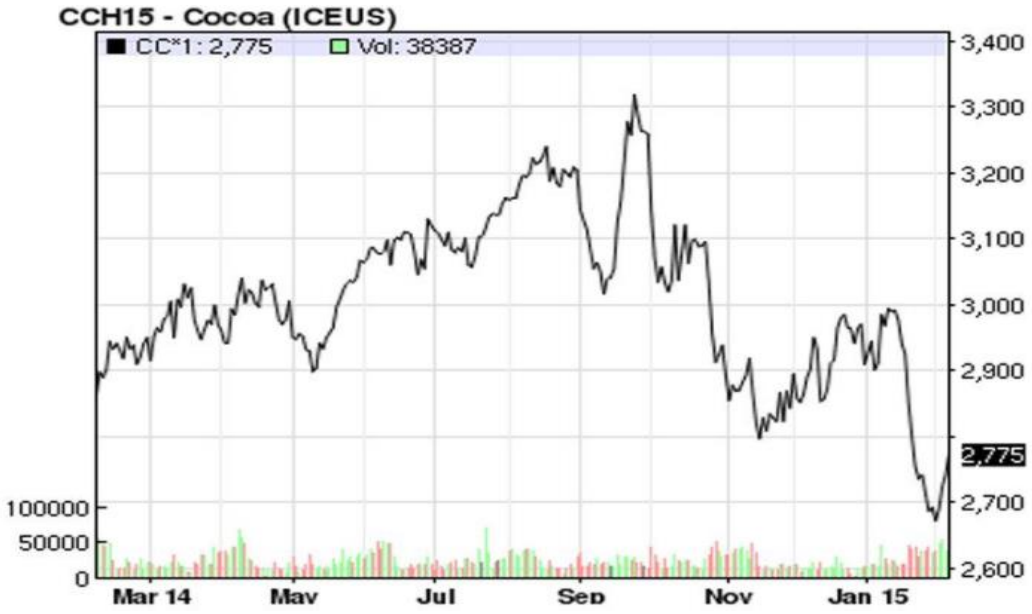
Όσον αφορά, τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των χαρακτηριστικών συσκευασίας, τονίζεται ότι τα τελευταία 20 χρόνια έχουν σημειωθεί σημαντικές προόδους στη συσκευασία από την άποψη της ασφάλειας των τροφίμων αλλά υποτιμάται το σχετικό περιβαλλοντικό κόστος. Προηγουμένως, η συσκευασία ήταν κατασκευασμένη από χαρτί και αλουμινόχαρτο, 100% ανακυκλώσιμα υλικά. Αυτή τη στιγμή η συμβατική σοκολάτα τυλίγεται συχνά από πλαστικά σύνθετα υλικά, τα οποία δεν είναι πάντα εύκολο να ανακυκλωθούν (García et al, 2019).

3.3 Κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις.

Οι καταναλωτές συνέδεσαν την κοινωνικοοικονομική επίπτωση της σοκολάτας με θετικό δείκτη ανάπτυξης για τις κοινότητες των παραγωγών κακάου. Τόνισαν την ευαισθητοποίησή τους για τον ανθρώπινο κίνδυνο στις χώρες των παραγωγών

κακάου και πώς η σοκολάτα θα μπορούσε να βελτιώσει τις συνθήκες διαβίωσής τους (Bolenz et al, 2008).

Στην **Εικόνα 15** φαίνεται γράφημα των τιμών του κακάου από την Ημέρα του Αγίου Βαλεντίνου 2014. Η γραμμή τιμών περιλαμβάνει πολλές κορυφές και κοιλάδες, αλλά η απότομη κλίση αντιστοιχεί στον περασμένο Σεπτέμβριο. Η γραμμή κινείται ξαφνικά προς τα πάνω, στην υψηλότερη τιμή του κακάου, και στη συνέχεια πέφτει στο αρχικό της επίπεδο. Φαίνεται ακόμη μια ανοδική τάση σχεδόν τέλειας συμμετρίας (Gross, 2015).



Εικόνα 15: Γράφημα των τιμών από την Ημέρα του Αγίου Βαλεντίνου (2014).

Το κακάο αποτελεί ένα μακρύ και ελκυστικό ταξίδι από κόκκους σε μπάρες. Η συγκομιδή ξεκινά στα αγροκτήματα των τροπικών εθνών, ειδικά στη Δυτική Αφρική, και ταξιδεύει μέσω λιμένων, εμπορευματοκιβωτίων και εγκαταστάσεων επεξεργασίας. Αλλά προτού φτάσουν στους καταναλωτές, οι κόκκοι κακάου ταξιδεύουν επίσης σε μια άυλη διάσταση - τον οικονομικό κόσμο των γραφικών τιμών, των συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης και των ETF (Exchange Traded Fund) εμπορευμάτων. Από τότε που ιδρύθηκε το Χρηματιστήριο Κακάου της Νέας Υόρκης το 1925, το κακάο αγοράστηκε και πωλήθηκε σε αφηρημένη μορφή (Gross, 2015).

Το κακάο, γενικά, απαιτεί τροπικό κλίμα και σκιερές συνθήκες, πράγμα που σημαίνει ότι οι εκμεταλλεύσεις κακάου δεν μοιάζουν πολύ με σιτάρι ή με πορτοκαλιές. Τα δέντρα καλλιεργούνται κάτω από ένα κουβούκλιο από ψηλότερα δέντρα, έτσι πολλές εκμεταλλεύσεις μοιάζουν με καλλιεργημένο τροπικό δάσος. Κατά μέσο όρο, οι εκμεταλλεύσεις κακάου είναι μικρές επιχειρήσεις, περίπου 4 εκτάρια - το μέγεθος μόλις 8 γηπέδων ποδοσφαίρου (Gross, 2015).

Η ανάπτυξη θεωρείται δυνατή χάρη σε αυτό που αποκαλούν δίκαιους μισθούς για όσους ευνοούνται από βιώσιμες ετικέτες σοκολάτας. Οι ενδιαφερόμενοι πιστεύουν ότι η σοκολάτα μπορεί να επιτύχει τη βιωσιμότητα όταν οι αγρότες πληρώνονται δίκαια και διεξάγονται προγράμματα για τη βελτίωση της κοινότητας. Ακόμη, η ανάπτυξη προωθείται από αγοραστές κακάου. Μερικές φορές, ο τρόπος αναγνώρισης της σοκολάτας που υποστηρίζει αυτές τις κοινότητες προέρχεται από σφραγίδες συσκευασίας, που ανήκουν σε αναγνωρισμένες ΜΚΟ που προωθούν την έκθεση εργασιακών συνθηκών (Aidoo, 2014).

Ακόμη, η παραγωγή κακάο βασίζεται σε μεγάλο βαθμό σε χώρες που χαρακτηρίζονται από ένα χαμηλό ή πολύ χαμηλό κατά κεφαλήν ΑΕΠ και ένα σύστημα γεωργικής εκμετάλλευσης μικρών ιδιοκτητών (1-3 εκτάρια). Η αγορά δείχνει μια ανάπτυξη ζήτησης που οδηγεί σε ακανόνιστη κατάσταση λόγω των ασταθών αγορών χωρών όπου φυτεύεται το κακάο. Αυτή η αλυσίδα εφοδιασμού είναι πυραμίδα με εκατομμύρια αγρότες που παράγουν κόκκους κακάο, και οι έμποροι τα διανέμουν. Ως εκ τούτου, η κατανομή των εσόδων είναι σε μεγάλο βαθμό είναι άδικη για τους αγρότες, που καταλαμβάνουν μόνο ένα περιορισμένο ποσό της τελικής τιμής της σοκολάτας. Οι αγρότες κακάου κερδίζουν λιγότερο από ένα ευρώ την ημέρα και συχνά αντιμετωπίζουν παραβιάσεις των ανθρωπίνων δικαιωμάτων, συμπεριλαμβανομένης της παιδικής εργασίας (García et al, 2019).

Οι ειδικοί έχουν επισημάνει τον πιθανό ρόλο των συστημάτων πιστοποίησης στην παροχή καλύτερων συνθηκών διαβίωσης στους αγρότες. Η πιστοποιημένη σοκολάτα εγγυάται ένα πιο δίκαιο μερίδιο για τους αγρότες, καλύτερες συνθήκες εργασίας και περισσότερη προσοχή σε τοπικές κοινότητες. Στην πραγματικότητα, οι μισθοί που αντιλαμβάνονται οι γεωργοί στο πλαίσιο του θεμιτού εμπορίου είναι δύο ή τρεις φορές υψηλότεροι από το μη πιστοποιημένο κακάο. Αυτές οι πιστοποιήσεις παρέχουν επίσης σταθερούς μισθούς, βοηθώντας τους αγρότες να λάβουν οικονομική ασφάλεια

και προωθούνται επενδύσεις, καθώς και η αειφόρος γεωργία. Αυτή η οικονομική σταθερότητα τους ενθαρρύνει να επενδύσουν περισσότερο στον τομέα τους και η παραγωγικότητά τους αυξάνεται. Η εγγραφή σε αυτά τα προγράμματα συνεπάγεται βελτίωση των τεχνικών της γεωργικής τους παραγωγής, στη διαχείριση πόρων και στο εισόδημά τους λαμβάνοντας καλύτερη τιμή (García et al, 2019).

Ένας δυαδισμός μεταξύ αντιλήψεων γίνεται αντιληπτός τόσο στους καταναλωτές όσο και στους ειδικούς. Παρατηρείται έντονα η λέξη προσδοκία και εκδηλώνονται οι αμφιβολίες τους σχετικά με το τι κρύβεται πίσω από τις αξιώσεις πιστοποίησης. Από τη μία πλευρά, οι πιστοποιήσεις θα μπορούσαν να παρέχουν την απόδειξη καλών πρακτικών και ευημερίας στους αγρότες και τις κοινότητες, ενώ στην άλλη πλευρά, δεν έχουν υλοποιηθεί προγράμματα βελτίωσης (García et al, 2019).

Επιπλέον, η πιθανώς υψηλότερη τελική τιμή μπορεί να δημιουργήσει αρνητικά σχόλια στο επίπεδο κατανάλωσης, εκτός εάν συνοδεύεται με προσανατολισμένες στην αειφορία προσφορές. Ακόμη, η γνώση σχετικά με την κοινωνικοοικονομική απόδοση των εταιρειών στις χώρες παραγωγής θα μπορούσε να βοηθήσει τους καταναλωτές στην αειφορία (García et al, 2019).

Σημειώνεται ακόμη, ότι η σοκολάτα προκαλεί διαφορετικά συναισθήματα στους καταναλωτές. Ευτυχία, χαλάρωση, ευχαρίστηση, ηρεμιστικό άγχος ήταν οι πιο κοινές απαντήσεις κατά τη διάρκεια των συνεντεύξεων. Η Χημεία προσφέρει την εξήγηση. Οι άνθρωποι έχουν έμφυτες προτιμήσεις γεύσης για γλυκό, λίπος και αλάτι επειδή παρέχουν επαρκείς θερμίδες και άλλα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά για κίνητρα επιβίωσης. Οι γυναίκες συνήθως δηλώνουν ότι κοιτάνε τα συστατικά και τις θερμίδες στις ετικέτες σοκολάτας ως κριτήριο απόφασης (Bolenz et al, 2005).

Ακόμη, η κατανάλωση σοκολάτας δημιουργεί μια θετική διάθεση και, ιδίως, όταν τρώγεται προσεκτικά. Άλλη έρευνα δείχνει ότι η σοκολάτα προκαλεί θετικά και αρνητικά συναισθήματα στις γυναίκες. Από τη μία πλευρά, μπορεί να παράγει ενοχή μετά την κατανάλωση και λαχτάρα ταυτόχρονα ενεργοποίηση, μείωση κόπωσης, αυξημένη διάθεση ((Bolenz et al, 2007).

Η επιφανειακή ανάλυση της συναισθηματικής κατάστασης αντιμετωπίζεται μέσα από την κοινωνική σημασία της σοκολάτας και δεν έχει δημιουργεί χάσμα μεταξύ καταναλωτών, γνώσεων εμπειρογνωμόνων και τρεχουσών μελετών (García et al, 2019).

Κεφάλαιο 4: Η εταιρεία ΙΟΝ.

Η ΙΟΝ αποτελεί ένα από τα πιο μεγάλα εργοστάσια παραγωγής σοκολάτας στην Ελλάδα. Ιδρύθηκε το 1930 στο Νέο Φάληρο, στην οδό Πειραιώς, από μία ομάδα μετόχων με όνειρο να γίνουν σοκολατοποιοί. Το αρχικό σήμα της ήταν το ευωδιαστό «ίον» (μενεξές) (**Εικόνα 15)**, από όπου πήρε το όνομά της . Το πρώτο καταστατικό δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως στις 23 Σεπτεμβρίου του 1930 ενώ ακόμα και σήμερα, η έδρα της είναι η ίδια, στο Νέο Φάληρο (Ion.gr. 2021).

Εικόνα 16: Το αρχικό σήμα της εταιρείας.

Το 1938, ιδρύεται η εταιρεία ΝΑΣΚΟ Α.Ε., που δημιούργησε τις χαρακτηριστικές καραμέλες ΙΟΝ. Ακόμη, το 1947 υιοθετείται το γνωστό σύμβολο με το κλαδί αμυγδαλιάς (**Εικόνα 17**) και δημιουργείται η ΙΟΝ Αμυγδάλου, που αποτελεί σημείο αναφοράς στην ιστορία της ΙΟΝ (Ion.gr. 2021).

Εικόνα 17: Σύμβολο της ΙΟΝ.

Ακόμη, το 1956 μπαίνουν οι βάσεις για να δημιουργηθεί το δίκτυο πωλήσεων και διανομής της ΙΟΝ με την ίδρυση της εταιρείας «Αδελφοί Ι. Κωτσιόπουλοι». Στο κέντρο της Αθήνας ανοίγει το πρώτο κατάστημα και η φήμη της ΙΟΝ εξαπλώνεται. Στην συνέχεια η ΙΟΝ αφομοιώνει τη ΝΑΣΚΟ Α.Ε. και αρχίζει σταδιακά να υλοποιεί νέες ιδέες, με νέες σοκολάτες, καραμέλες, τσίχλες, γκοφρέτες (Ion.gr. 2021).

Το 1970 ξεκινά η λειτουργία δεύτερου εργοστασίου με τα εγκαίνια των εγκαταστάσεων της ΙΟΝ στην Άρτα. Εκεί, ξεκινά η γραμμή παραγωγής γκοφρέτας. (Ion.gr. 2021).

Εικόνα 18: Η κλασική πράσινη Noisetta.

Ακόμη, το 1976 παράγεται η λαχταριστή σοκολάτα ΙΟΝ με φουντούκι και δημιουργείται η κλασική πράσινη Noisetta (**Εικόνα 18)**, ενώ το 1977 ξεκινά η παραγωγή γκοφρέτας (**Εικόνα 19)**. Επίσης, το 1986 δημιουργείται η Break, η πρώτη τετράγωνη σοκολάτα που παράγεται στην Ελλάδα **(Εικόνα 20).**

Εικόνα 19: Γκοφρέτα.

Εικόνα 20: Η πρώτη τετράγωνη σοκολάτα που παράγεται στην Ελλάδα.

Επιπρόσθετα, το 1988 η ΙΟΝ ανοίγει την επιχειρηματική της δραστηριότητα στο εξωτερικό και αποτελεί μία ελληνική σοκολατοβιομηχανία με διεθνή πορεία. Έναν χρόνο μετά, η Mabel ενσωματώνεται στην οικογένεια της ΙΟΝ με τις εορταστικές της λιχουδιές, χριστουγεννιάτικες και πασχαλινές (Ion.gr. 2021).

Εικόνα 21: ΙΟΝ Υγείας.

Ακόμη, το 2003 η ΙΟΝ Αμυγδάλου συναντά την ΙΟΝ Υγείας (**Εικόνα 21**) και μαζί δημιουργούν μία σοκολάτα που συνδυάζει τη γεύση καβουρδισμένου αμυγδάλου με την σοκολάτα υγείας. Σε συνεργασία με τη βιομηχανία γάλακτος ΚΡΙ-ΚΡΙ, το 2006, η ΙΟΝ Αμυγδάλου και η ΙΟΝ Γάλακτος δημιουργούν παγωτό (**Εικόνα 22)**.

Εικόνα 22: Παγωτό ΙΟΝ.

Εικόνα 23: ION Dark.

Όσον αφορά άλλες σοκολάτες, το 2015, δημιουργείται η ION Dark (**Εικόνα 23)**, αλλά και η ION με στέβια (**Εικόνα 24)**, που περιέχει τη γεύση ION, χωρίς τη ζάχαρη (Ion.gr. 2021).

Εικόνα 24: Η ION με στέβια.

Το 2018 η ION προχωράει στην δημιουργία προϊόντων υψηλής διατροφικής αξίας που καλύπτουν νέες τάσεις της αγοράς, PROTEIN BARS **(Εικόνα 25)** και GLUTTEN FREE σοκοφρέτα.

Εικόνα 25: Μπάρα σοκολάτας με 20% πρωτεΐνη.

Το 2020 η ION δημιουργεί γκοφρέτα (με τραγανή βάφλα) WAFER χωρίς επικάλυψη σοκολάτας με γέμιση κρέμα κακάο η οποία δεν περιέχει καθόλου χρωστικές, συντηρητικά και γενετικά τροποποιημένες πρώτες ύλες (GMOS). (**Εικόνα 26).**

Εικόνα 26: Τραγανή βάφλα με γέμιση κακάο.

Όσον αφορά τις εξαγωγές της εταιρείας (**Εικόνα 27)**, η ΙΟΝ αναπτύσσει διαρκώς και επιτυχώς την εξαγωγική της δραστηριότητα από τη Δύση ως την Ανατολή. Ακόμη, στο πλαίσιο της προσπάθειας ενίσχυσης της εξαγωγικής δραστηριότητάς της, η ΙΟΝ συμμετέχει κάθε χρόνο σε διεθνείς εκθέσεις, με σκοπό τη διεύρυνση των οριζόντων της, τη σταθερή παρουσία της στον κόσμο της σοκολατοποιίας και τη δημιουργία νέων συνεργασιών σε διεθνές επίπεδο (Ion.gr. 2021).

Εικόνα 27: Χάρτης δραστηριοποίησης της ΙΟΝ στον υπόλοιπο κόσμο.

Σήμερα, η ΙΟΝ, η οποία αποτελεί **μία επιχείρηση 100% ελληνική**, εξελίσσεται συνεχώς, σέβεται τις αξίες της και δημιουργεί νέες ευκαιρίες. Είναι η μοναδική εταιρεία στην Ελλάδα που έχει ολοκληρωμένη **«Bean to Bar»** (καθετοποιημένη) διαδικασία παραγωγής σοκολάτας και κακάο που ξεκινάει από τον κόκκο του κακάο μέχρι το τελικό προϊόν. Διαθέτει τρεις υπερσύγχρονες μονάδες παραγωγής στην Ελλάδα, με περίπου 950 εργαζομένους και με κύκλο εργασιών πάνω από 110 εκ. ευρώ ετησίως, ενώ κατατάσσεται στις 60 μεγαλύτερες ελληνικές βιομηχανίες.

Στόχος της εταιρείας είναι να φροντίζει, να καινοτομεί μέσα από τα προϊόντα της, αλλά και να διαθέτει υπεύθυνη στάση απέναντι στο περιβάλλον, στους εργαζομένους και στην κοινωνία (Ion.gr. 2021).

Η εταιρεία ΙΟΝ ακολουθώντας μια πορεία Βιώσιμης Ανάπτυξης για τη συνολική διαχείριση των περιβαλλοντικών της επιπτώσεων, έχει υιοθετήσει ένα πιστοποιημένο Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) σύμφωνα με τις αρχές του προτύπου ISO 14001:2015 και του Κανονισμού EMAS της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, το οποίο αφορά την διαχείριση αποβλήτων και εκπομπών ρύπων και στην ανάπτυξη φυσικών πόρων, με εξαιρετικά αποτελέσματα. Στο χρονικό διάστημα (2009 – 2018) η εταιρεία πέτυχε 30% μείωση της ηλεκτρικής ενέργειας, 46% μείωση φυσικού αερίου, δραστική μείωση αποβλήτων που καταλήγουν στον ΧΥΤΑ και 53% μείωση κατανάλωσης νερού. (Ion.gr. 2021)

Η εταιρεία πραγματοποίησε επίσης μέτρηση όλων των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (CO_2) για τις εγκαταστάσεις της στις περιοχές του (Νέου Φαλήρου, Μαρκοπούλου, Άρτας και Παλλήνης) για τα έτη 2018 και 2019. Η μέτρηση αφορούσε άμεσες και έμμεσες εκπομπές (Scope 1, 2 και 3). Στις μετρήσεις συμπεριλαμβάνονταν η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, η κατανάλωση φυσικού αερίου, πετρελαίου, υγραερίου και άλλων καυσίμων για τις ανάγκες λειτουργίας των εργοστασίων της και των γραμμών παραγωγής αλλά και των κτιρίων. Επίσης οι μετρήσεις συμπεριελάμβαναν και τις μεταφορές των εργαζομένων από και προς το χώρο εργασίας, τα εταιρικά μεταφορικά μέσα, τα εταιρικά αεροπορικά ταξίδια κ.ά.

Η πιστοποίηση και αντιστάθμιση των ρύπων έγινε μέσω του Κέντρου Αειφορίας και τους διεθνούς οργανισμού First Climate. Η συνολική μέτρηση ανήλθε στους 586 τόνους CO_2 και το ποσό που κλήθηκε να καταβάλει η ΙΟΝ Α.Ε. για την αντιστάθμιση των ρύπων, επενδύθηκε μέσω του First Climate σε έργο με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος στην Γκάνα, τη χώρα που αποτελεί τον κυριότερο προμηθευτή κακάο παγκοσμίως. Η μέτρηση και η αντιστάθμιση ρύπων έγινε εθελοντικά από την εταιρεία και είναι μηχανισμός του Πρωτοκόλλου του Κιότο. (Ion.gr. 2021)

Επίσης η εταιρεία για την απόλυτη ασφάλεια των προϊόντων που παράγει εφαρμόζει το πρότυπο ISO 9001:2015 και ISO 22000:2008, δέσμευση για την προστασία και περαιτέρω ανάπτυξη των σχέσεών της με τον καταναλωτή, τους πελάτες και τους προμηθευτές της. Επίσης δίνει ιδιαίτερη σημασία στην προστασία και εξέλιξη των

εργαζομένων της, μέσω ενός προγράμματος συνεχούς εκπαίδευσης. Πέραν αυτόν η εταιρεία έχει ένα ευρύ πρόγραμμα στήριξης της Ελληνικής Κοινωνίας και των ευπαθών κοινωνικών ομάδων.

Για όλα τα παραπάνω η εταιρεία ΙΟΝ Α.Ε. κατέκτησε την (BRONZE) σημαντική διάκριση στο Δείκτη CR Index για την εταιρική στρατηγική και τις υπεύθυνες πρακτικές που έχει υιοθετήσει και εφαρμόζει αποτελεσματικά στους 4 πυλώνες της Βιώσιμης Ανάπτυξης: Κοινωνία, Περιβάλλον, Εργαζόμενοι και Αγορά. (Ion.gr. 2021)

Κεφάλαιο 5:ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ.

5.1 Μεθοδολογική προσέγγιση της έρευνας.

Στις προηγούμενες ενότητες, έγινε αναφορά για την βιώσιμη ανάπτυξη στην αλυσίδα παραγωγής της σοκολάτας. Στο σημείο αυτό, γίνεται η περιγραφή της μεθοδολογικής προσέγγισης για την παρούσα έρευνα, με σκοπό τη καταγραφή και μελέτη των προτιμήσεων των ερωτώμενων σχετικά με την επιλογή σοκολάτας αλλά και τη μελέτη σχετικά με τις γνώσεις των συμμετεχόντων για την προέλευση της σοκολάτας, τη διαδικασία παραγωγής της, τα οφέλη της σοκολάτας και τα μειονεκτήματα κατά την παραγωγή της. Αξίζει να σημειωθεί ότι το ερωτηματολόγιο απαντήθηκε από 200 άτομα διαφορετικού φύλου, ηλικίας, εκπαίδευσης.

Για να επιτευχθούν οι παραπάνω στόχοι, γίνεται μια παρουσίαση των στοιχείων που προέκυψαν από την έρευνα, τα οποία περιγράφουν τα χαρακτηριστικά των ερωτώμενων.

5.2 Περιγραφή μεθοδολογίας, δειγματοληψίας και δείγματος.

Για τη διεξαγωγή της παρούσας έρευνας, χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο αποτελούμενο από 23 ερωτήσεις, το οποίο διανεμήθηκε ηλεκτρονικά στο χρονικό διάστημα μεταξύ 20 Μαϊου με 20 Ιουνίου 2021. Η επιλογή του δείγματος έγινε τυχαία και οι ερωτηθέντες κατέθεσαν την άποψή τους και την πληροφόρησή τους πάνω στο θέμα της βιώσιμης ανάπτυξης της αλυσίδας σοκολάτας. Τον πληθυσμό του δείγματος αποτέλεσαν 200 άτομα άνω των 18 ετών. Το πρώτο μέρος του ερωτηματολογίου αποσκοπεί στην συλλογή προσωπικών στοιχείων κοινωνικού χαρακτήρα. Αυτά είναι το φύλο, η ηλικία, το μορφωτικό επίπεδο και το επάγγελμα.

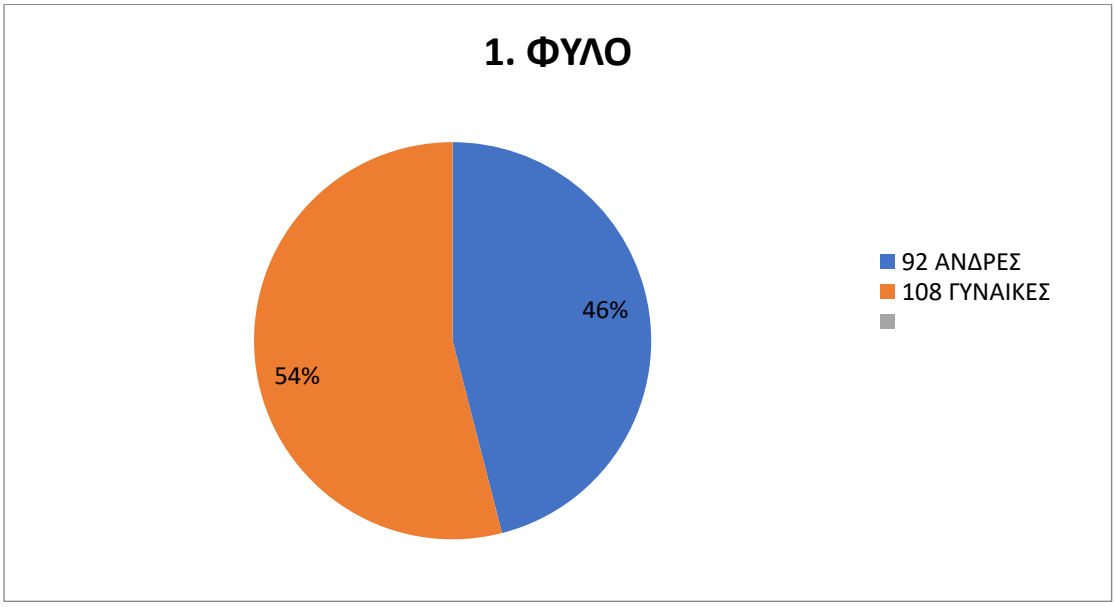
Οι επόμενες ερωτήσεις καταγράφουν την γνώση του ερωτηθέντος στο θέμα της βιώσιμης ανάπτυξης της αλυσίδας σοκολάτας, αλλά και τις γενικότερες προτιμήσεις αναφορικά με την σοκολάτα.

5.3 Ανάλυση αποτελεσμάτων περιγραφικής στατιστικής.

Τα αποτελέσματα, προέκυψαν από την ανάλυση των ερωτηματολογίων με τη χρήση περιγραφικής στατιστικής. Παρουσιάζονται τα βασικά χαρακτηριστικά του δείγματος που συμμετείχε στην έρευνα, τις γνώσεις και τις συνήθειες των καταναλωτών σχετικά με οικιακό χώρο.

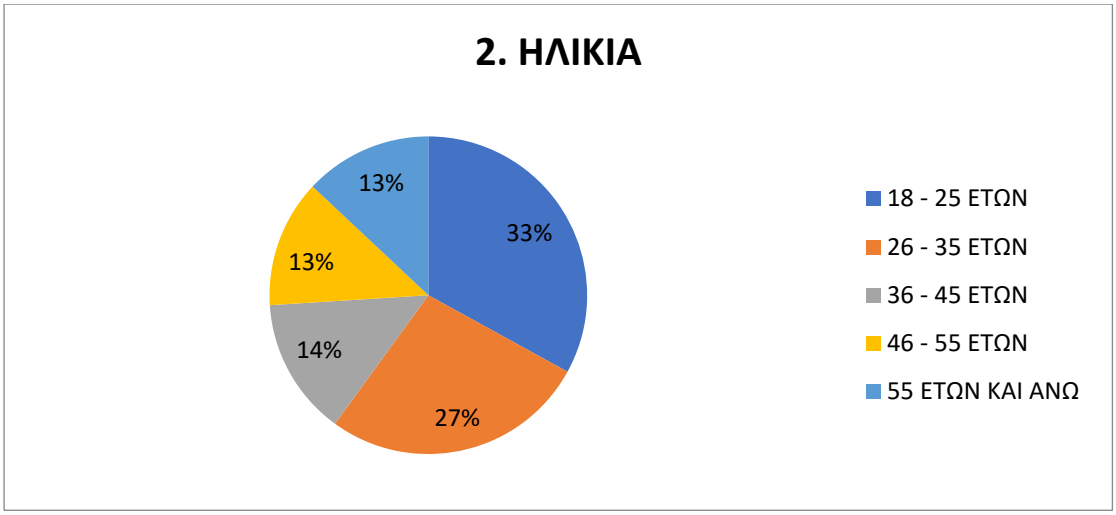
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Από τα 200 άτομα που συμμετείχαν στην έρευνα, 108 ήταν **γυναίκες** (54 %) και 92 ήταν **άντρες** (46 %).



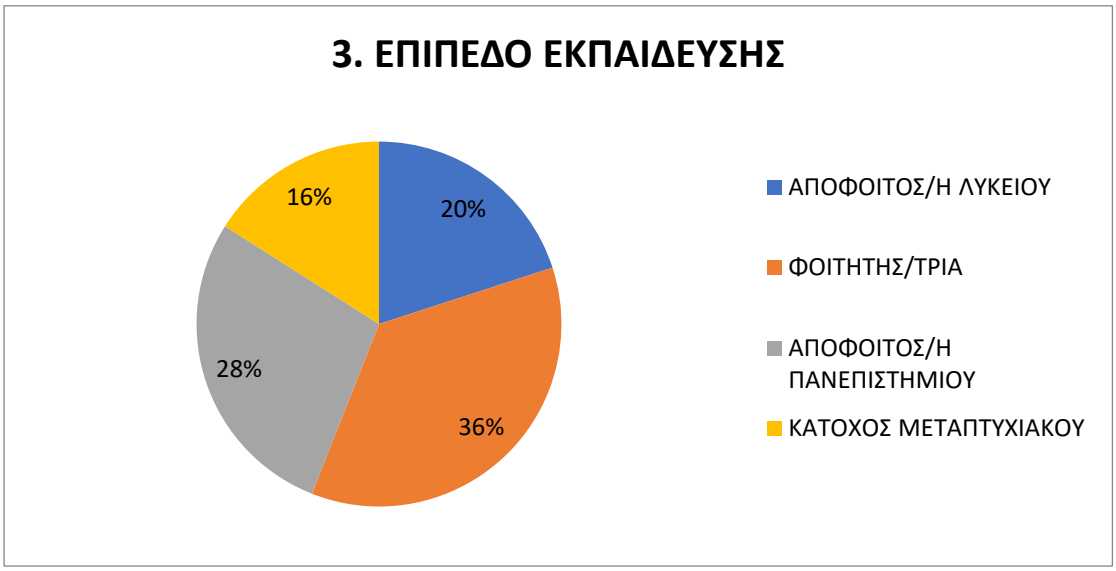
Εικόνα 28: Φύλο συμμετεχόντων στην έρευνα.

Οι ηλικίες του δείγματος κατηγοριοποιήθηκαν σε 5 κατηγορίες: Από **18 έως 25 ετών** με ποσοστό (33%), **26 - 35 ετών** με ποσοστό (27%), **36 – 45 ετών** με ποσοστό (14%), **46 - 55 ετών** με ποσοστό (13%) και **55 ετών** και άνω με ποσοστό (13 %).



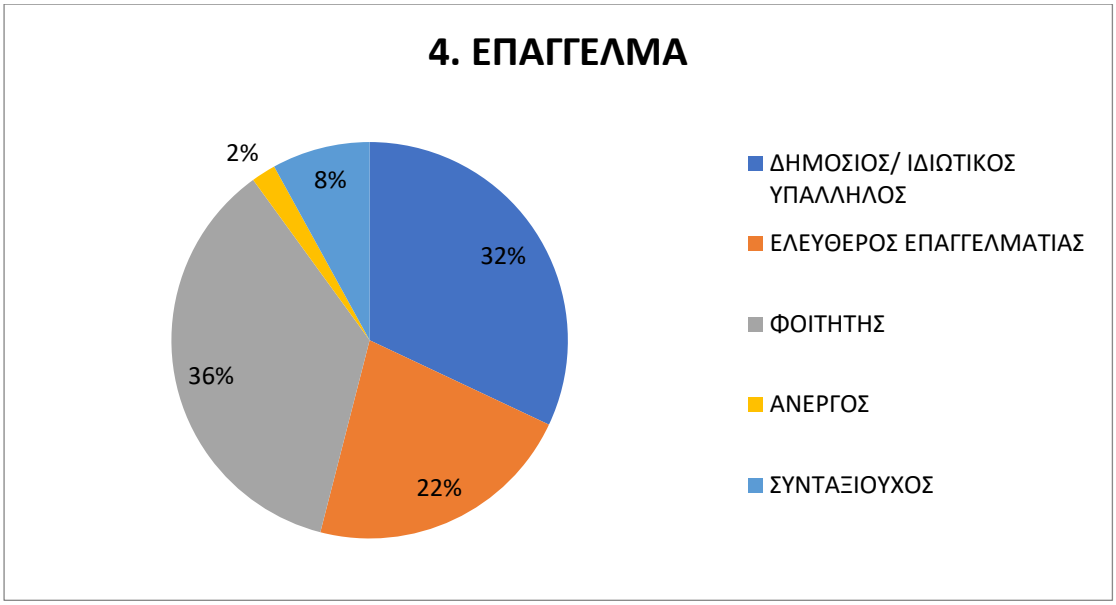
Εικόνα 29: Ηλικία συμμετεχόντων στην έρευνα.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων ήταν **φοιτητές** με ποσοστό (36%), **απόφοιτοι πανεπιστημίου** με ποσοστό (28%), ενώ το ποσοστό των **αποφοίτων λυκείου** ήταν (20%) και των **κατόχων μεταπτυχιακού διπλώματος** ήταν (16%).



Εικόνα 30: Επίπεδο εκπαίδευσης συμμετεχόντων στην έρευνα.

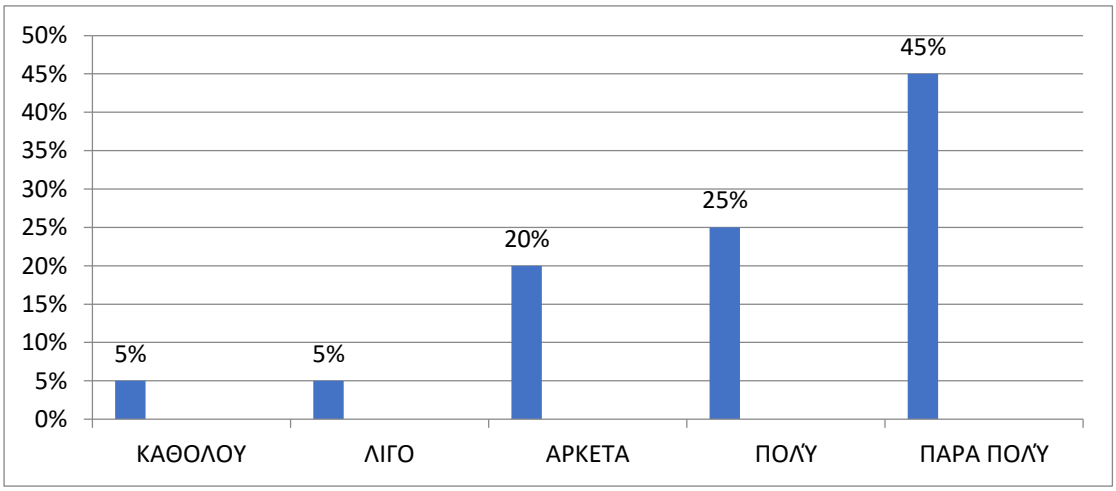
Όσον αφορά το επάγγελμα, το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων ήταν οι **φοιτητές** (36%), οι **δημόσιοι ή ιδιωτικοί υπάλληλοι** (32%), ενώ **οι ελεύθεροι επαγγελματίες** ήταν με ποσοστό (22%), **οι συνταξιούχοι** με ποσοστό (8%) και οι **άνεργοι** συμμετείχαν με ποσοστό μόλις (2%).



Εικόνα 31: Επάγγελμα συμμετεχόντων στην έρευνα.

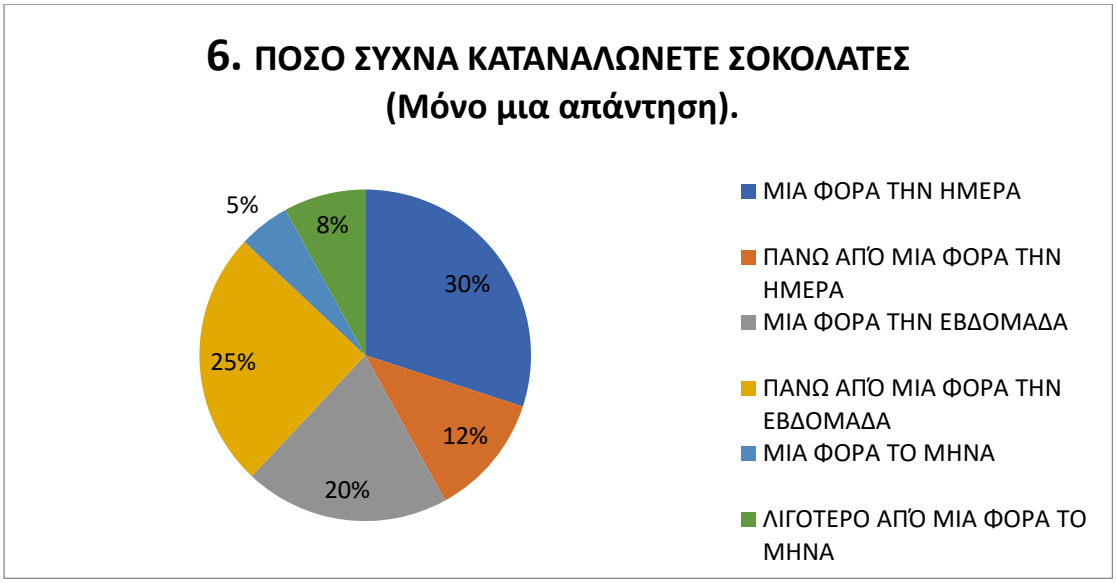
Στην ερώτηση «**Σας αρέσουν οι σοκολάτες;**» απάντησαν **καθόλου** σε ποσοστό (5%), **λίγο** σε ποσοστό (5%), **αρκετά** σε ποσοστό (20%), **πολύ** σε ποσοστό (25%) και **πάρα πολύ** σε ποσοστό (45%). Συνεπώς, η πλειονότητα των ερωτηθέντων απάντησαν ότι τους αρέσουν σε μεγάλο βαθμό οι σοκολάτες.

5. ΣΑΣ ΑΡΕΣΟΥΝ ΟΙ ΣΟΚΟΛΑΤΕΣ



Εικόνα 32: *Ποσοστά αρέσκειας στην σοκολάτα.*

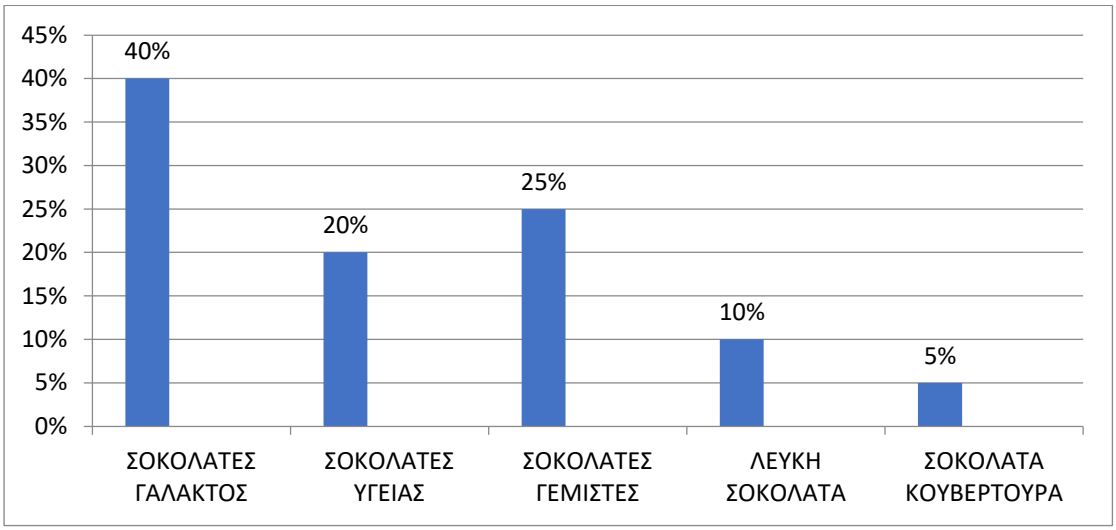
Στην ερώτηση «**Πόσο συχνά καταναλώνετε σοκολάτες;**» απάντησαν **μια φορά** την ημέρα σε ποσοστό (30%), **πάνω από μια φορά την μέρα** σε ποσοστό (12%), **μια φορά την εβδομάδα** σε ποσοστό (20%), **πάνω από μια φορά την εβδομάδα** σε ποσοστό (25%), **λιγότερο από μια φορά τον μήνα** σε ποσοστό (5%) και **μια φορά τον μήνα** σε ποσοστό (8%). Συνεπώς, η πλειονότητα των ερωτηθέντων απάντησαν ότι καταναλώνουν σοκολάτες μια φορά την ημέρα.



Εικόνα 33: Συχνότητα κατανάλωσης σοκολάτας.

Στην ερώτηση «**Τι είδους σοκολάτες προτιμάτε**» (σημειώστε όλα όσα ισχύουν) απάντησαν ότι προτιμούν **σοκολάτες γάλακτος** σε ποσοστό (40%), **σοκολάτες υγείας** σε ποσοστό (20%), **γεμιστές σοκολάτες** σε ποσοστό (25%), **λευκή σοκολάτα** σε ποσοστό (10%) και **κουβερτούρα** σε ποσοστό (5%). Συνεπώς, η πλειονότητα των ερωτηθέντων απάντησαν ότι προτιμούν τις σοκολάτες γάλακτος.

7. ΤΙ ΕΙΔΟΥΣ ΣΟΚΟΛΑΤΕΣ ΠΡΟΤΙΜΑΤΕ (Σημειώστε όλα όσα ισχύουν**)**

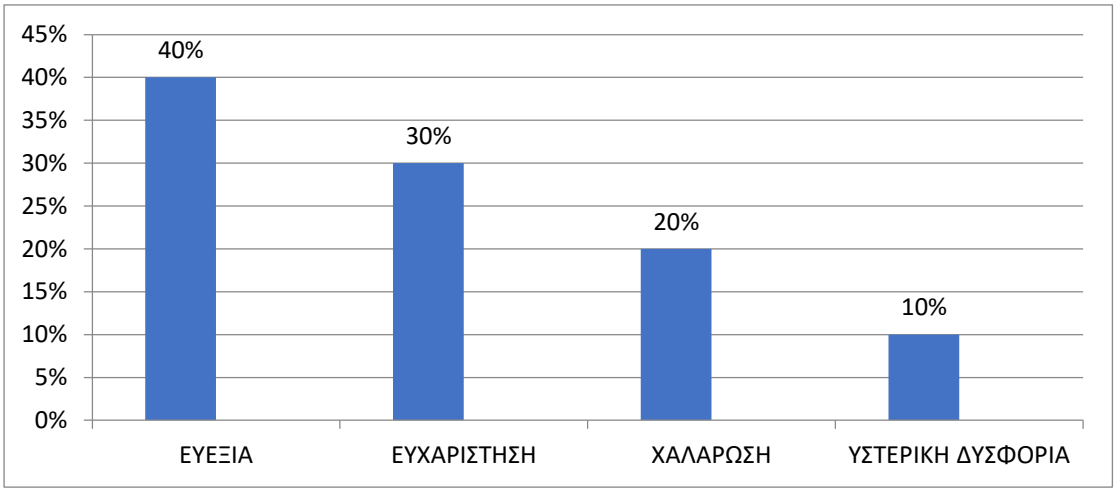


Εικόνα 34: Προτίμηση σε διάφορες σοκολάτες.

Στην ερώτηση «**Τι συναισθήματα σας προκαλεί η κατανάλωση σοκολάτας**» (σημειώστε όλα όσα ισχύουν) απάντησαν **ευεξία** σε ποσοστό (40%), **ευχαρίστηση** σε

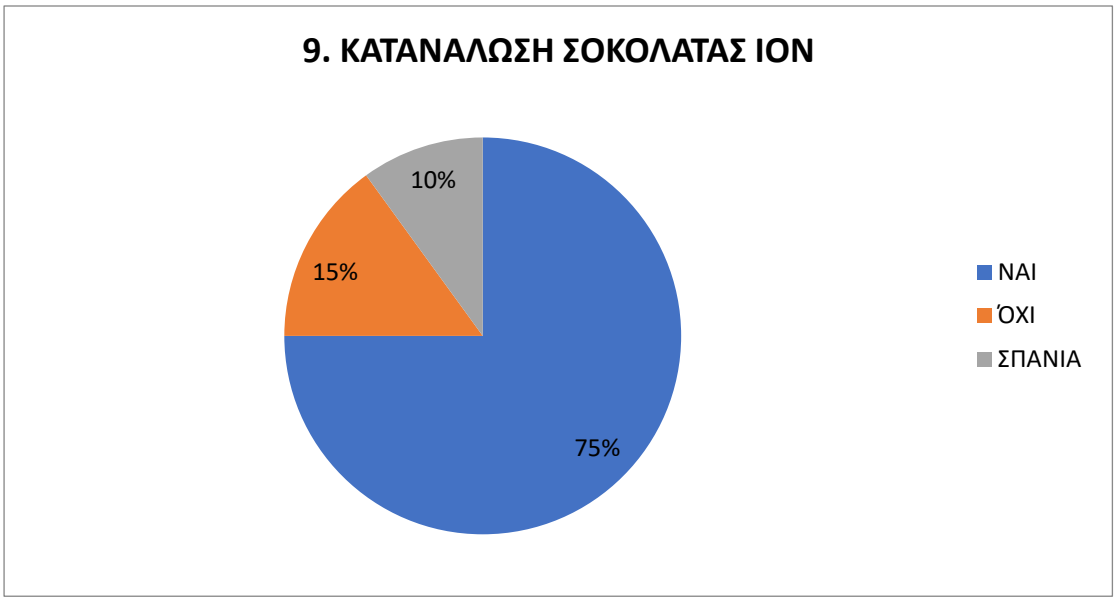
ποσοστό (30%), **χαλάρωση** σε ποσοστό (20%) και **υστερική δυσφορία** σε ποσοστό (10%). Συνεπώς, η πλειονότητα των ερωτηθέντων απάντησαν ότι νιώθουν ευεξία.

8. ΤΙ ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΑ ΣΑΣ ΠΡΟΚΑΛΕΙ Η ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΣΟΚΟΛΑΤΑΣ



Εικόνα 35: Διάφορα συναισθήματα από την κατανάλωση σοκολάτας.

Στην ερώτηση **«Καταναλώνετε σοκολάτες ΙΟΝ»** οι ερωτηθέντες απάντησαν **ναι** σε ποσοστό 75%, **όχι** σε ποσοστό 15% και **σπάνια** σε ποσοστό 10%. Συνεπώς, η πλειονότητα των ερωτηθέντων απάντησαν ότι καταναλώνουν σοκολάτες ΙΟΝ.



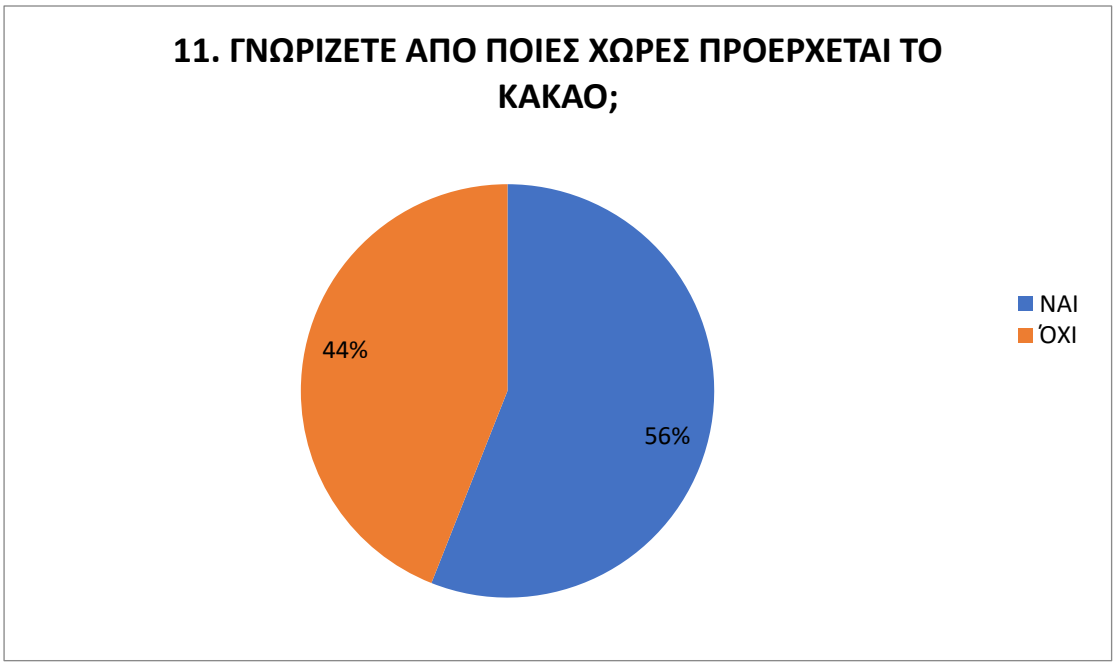
Εικόνα 36: Κατανάλωση σοκολάτας ΙΟΝ.

Στην ερώτηση **«Γνωρίζετε τα στάδια παραγωγής και επεξεργασίας της σοκολάτας»** οι ερωτηθέντες απάντησαν **ναι** σε ποσοστό 41% και **όχι** σε ποσοστό

59%. Συνεπώς, η πλειονότητα των ερωτηθέντων απάντησαν ότι δεν γνωρίζουν τα στάδια παραγωγής και επεξεργασίας της σοκολάτας.

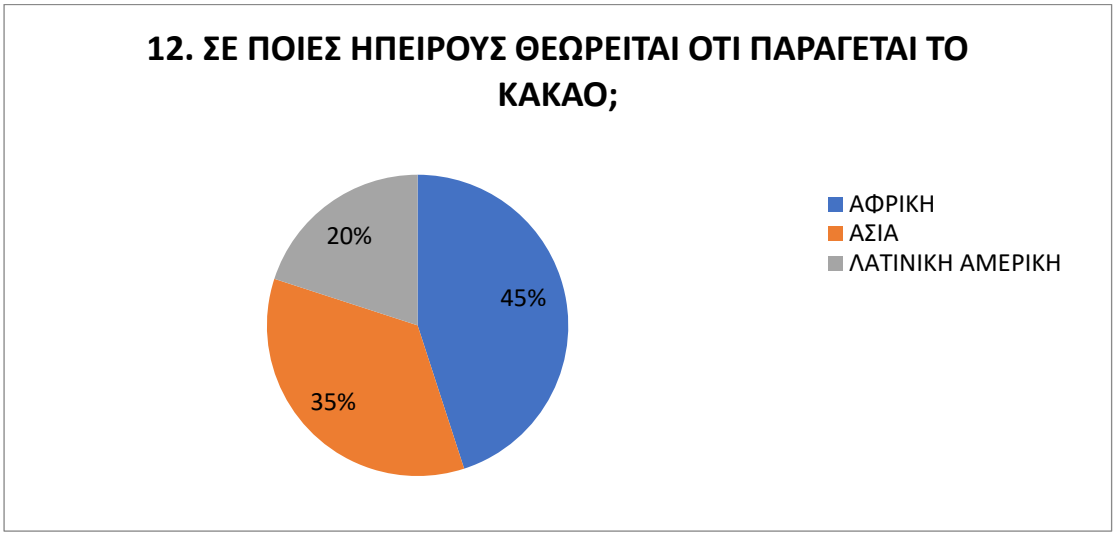
Εικόνα 37: Γνώση σταδίων παραγωγής και επεξεργασίας της σοκολάτας.

Στην ερώτηση «**Γνωρίζετε από ποιες χώρες προέρχεται το κακάο**» οι ερωτηθέντες απάντησαν **ναι** σε ποσοστό 56% και **όχι** σε ποσοστό 44%. Συνεπώς, η πλειονότητα των ερωτηθέντων απάντησαν ότι δεν γνωρίζουν από ποιες χώρες προέρχεται το κακάο.



Εικόνα 38: Χώρες προέλευσης κακάο.

Στην ερώτηση **«Σε ποιες ηπείρους θεωρείτε ότι παράγεται το κακάο»** (σημειώστε όλα όσα ισχύουν). Οι ερωτηθέντες διάλεξαν την **Αφρική** σε ποσοστό (45%), την **Ασία** σε ποσοστό (35%) και την Λατινική Αμερική σε ποσοστό (20%). Συνεπώς, η πλειονότητα των ερωτηθέντων πιστεύουν ότι στην Αφρική κυρίως, παράγεται το κακάο.

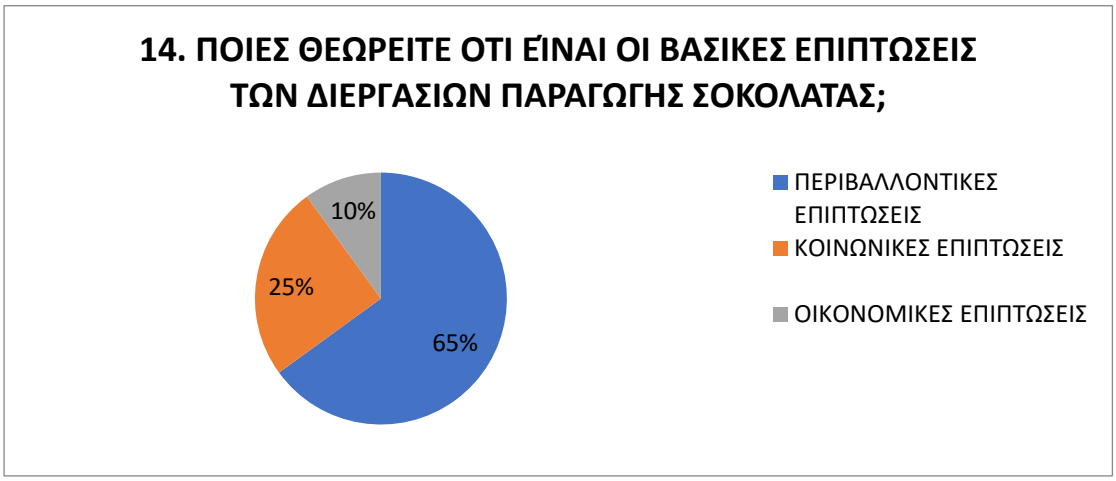


Εικόνα 39: Οι ήπειροι που παράγουν το κακάο.

Στην ερώτηση **«Για ποιες φαρμακευτικές χρήσεις θεωρείται χρήσιμη την σοκολάτα»** (σημειώστε όλα όσα ισχύουν). Οι ερωτηθέντες απάντησαν την **αύξηση βάρους** σε ποσοστό (46%), την **τόνωση του νευρικού συστήματος** σε ποσοστό (40%) και την **βελτίωση της πέψης και της λειτουργίας των νεφρών** σε ποσοστό (14%). Συνεπώς, η πλειονότητα των ερωτηθέντων πιστεύουν ότι η σοκολάτα είναι περισσότερη χρήσιμη στην αύξηση βάρους και λιγότερο στην βελτίωση της πέψης και της λειτουργίας των νεφρών.

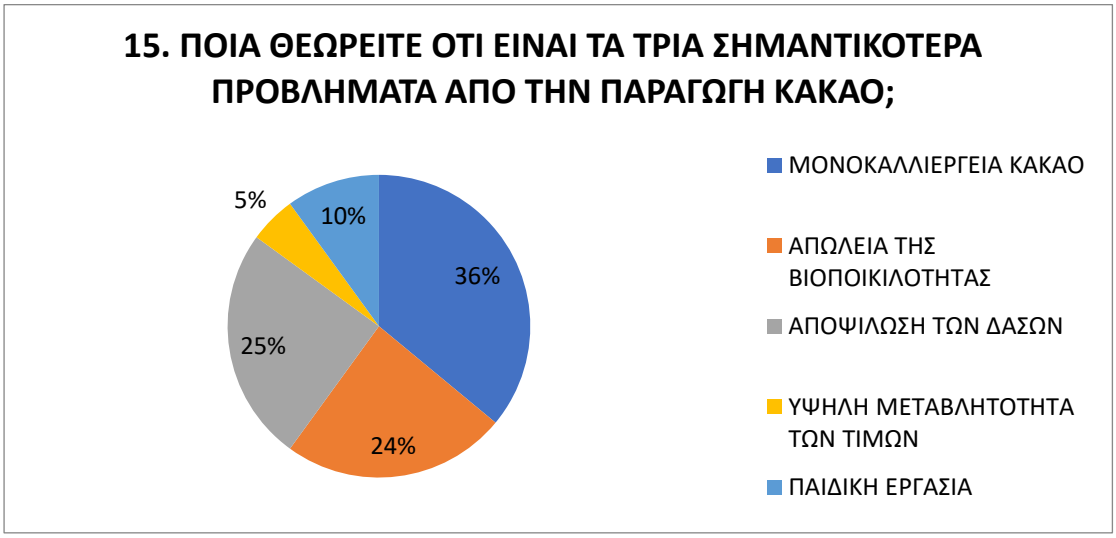
Εικόνα 40: Οι φαρμακευτικές χρήσεις της σοκολάτας.

Στην ερώτηση **«Ποιες θεωρείτε ότι είναι οι βασικές επιπτώσεις των διεργασιών παραγωγής σοκολάτας».** Οι ερωτηθέντες απάντησαν τις **περιβαλλοντικές επιπτώσεις** σε ποσοστό (65%), τις **κοινωνικές** σε ποσοστό (25%) και τις **οικονομικές** σε ποσοστό (10%). Συνεπώς, η πλειονότητα των ερωτηθέντων πιστεύουν ότι οι κύριες επιπτώσεις των διεργασιών παραγωγής σοκολάτας είναι περιβαλλοντικές.



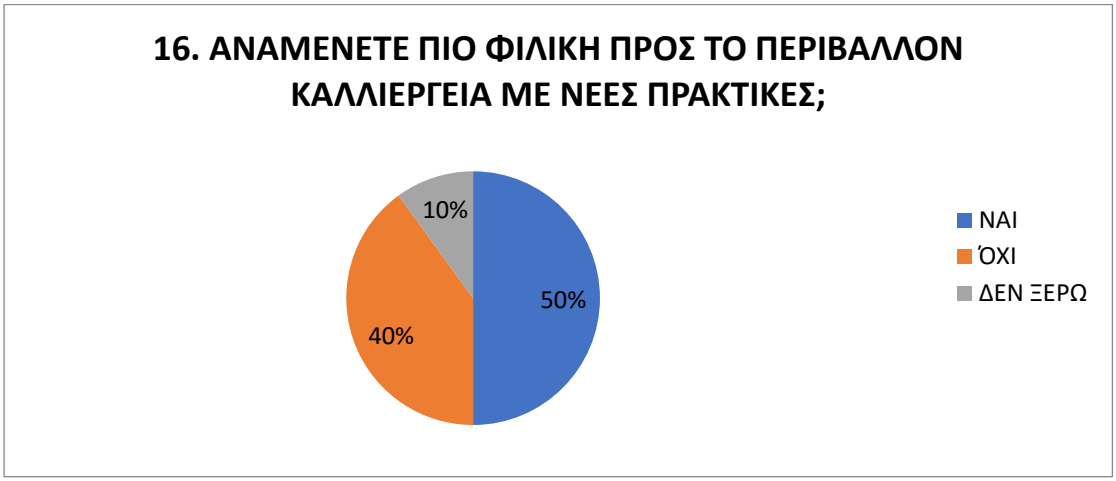
Εικόνα 41: Οι βασικές επιπτώσεις των διεργασιών παραγωγής σοκολάτα.

Στην ερώτηση **«Ποια θεωρείτε ότι είναι τα τρία σημαντικότερα προβλήματα από την παραγωγή κακάο».** Οι ερωτηθέντες απάντησαν την **μονοκαλλιέργεια κακάο** σε ποσοστό (36%), την **απώλεια της βιοποικιλότητας** σε ποσοστό (24%), την **αποψίλωση των δασών** σε ποσοστό (25%), την **παιδική εργασία** (10%) και την **υψηλή μεταβλητότητα των τιμών** σε ποσοστό (5%). Συνεπώς, τα τρία σημαντικότερα προβλήματα από την παραγωγή κακάο είναι η μονοκαλλιέργεια κακάο, η αποψίλωση των δασών, η απώλεια της βιοποικιλότητας.



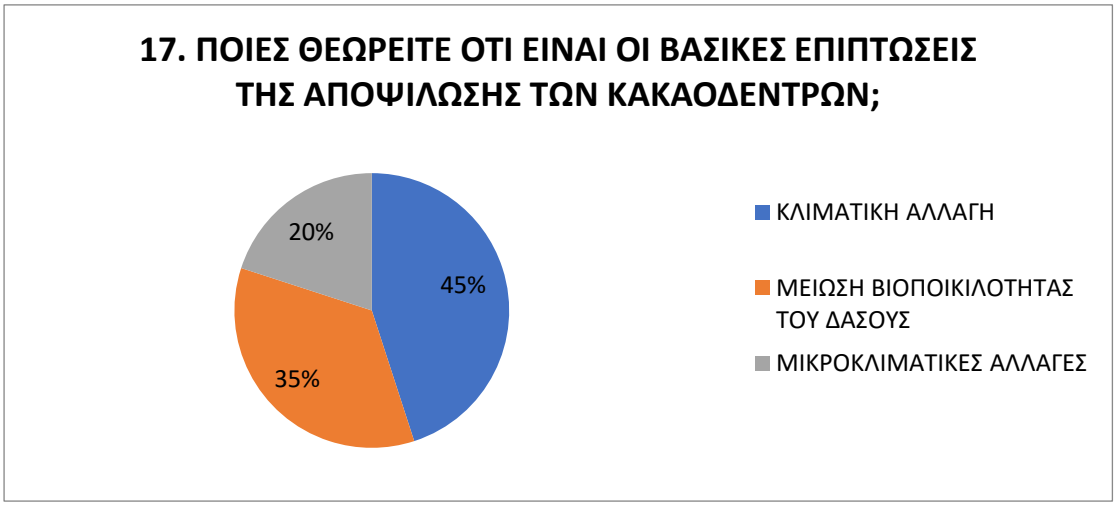
Εικόνα 42: Τα σημαντικότερα προβλήματα από την παραγωγή κακάο.

Στην ερώτηση **«Αναμένετε πιο φιλική προς το περιβάλλον καλλιέργεια κακάο με νέες πρακτικές»** Οι ερωτηθέντες απάντησαν **ναι** σε ποσοστό (50%), **όχι** σε ποσοστό (40%) και **δεν ξέρω** σε ποσοστό (10%). Συνεπώς, η πλειονότητα των ερωτηθέντων πιστεύουν ότι η καλλιέργεια κακάο αναμένεται πιο φιλική προς το περιβάλλον με νέες πρακτικές.



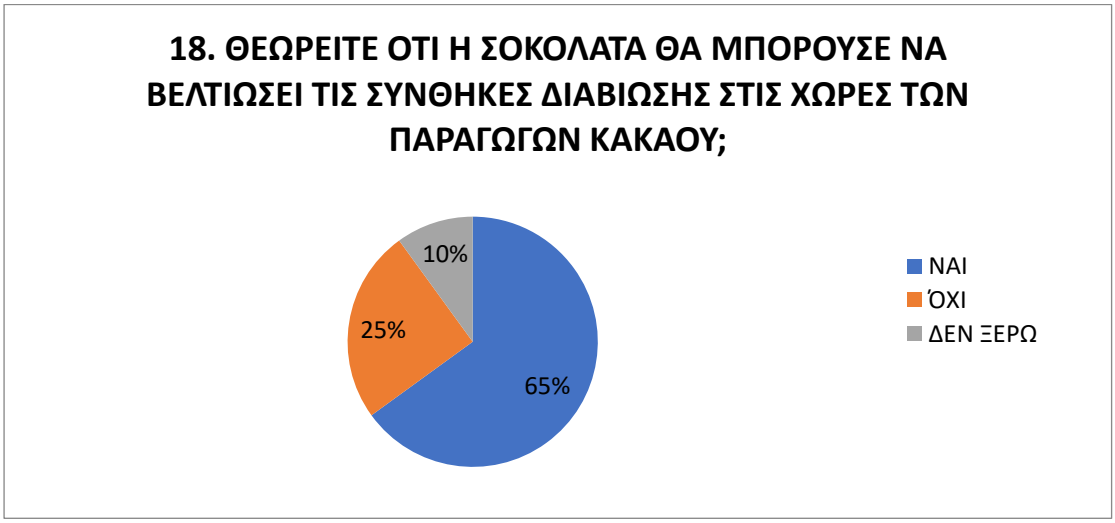
Εικόνα 43: Νέες πρακτικές παραγωγής σοκολάτας.

Στην ερώτηση **«Ποιες θεωρείτε ότι είναι οι βασικές επιπτώσεις της αποψίλωσης των κακαόδεντρων»**. Οι ερωτηθέντες απάντησαν **την κλιματική αλλαγή** σε ποσοστό (45%), **τη μείωση της βιοποικιλότητας του δάσους** σε ποσοστό (35%) και **τις μικροκλιματικές αλλαγές** σε ποσοστό (20%). Συνεπώς, η πλειονότητα των ερωτηθέντων πιστεύουν ότι η κλιματική αλλαγή είναι η πιο σημαντική επίπτωση της αποψίλωσης των κακαόδεντρων.



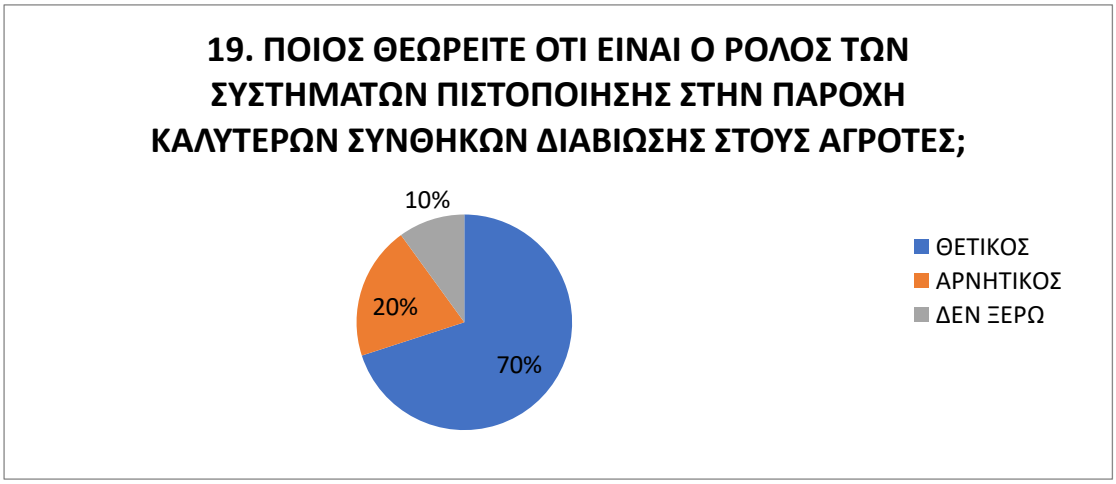
***Εικόνα 44*:** Οι βασικές επιπτώσεις της αποψίλωσης των κακαόδεντρων.

Στην ερώτηση «**Θεωρείτε ότι η σοκολάτα θα μπορούσε να βελτιώσει τις συνθήκες διαβίωσης στις χώρες των παραγωγών κακάου».** Οι ερωτηθέντες απάντησαν **ναι** σε ποσοστό (65%), **όχι** σε ποσοστό (25%) και **δεν ξέρω** σε ποσοστό (10%). Συνεπώς, η πλειονότητα των ερωτηθέντων πιστεύουν ότι η σοκολάτα είναι ικανή να βελτιώσει τις συνθήκες διαβίωσης στις χώρες των παραγωγών κακάου.



Εικόνα 45: Βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης στις χώρες των παραγωγών κακάο.

Στην ερώτηση «**Ποιος θεωρείτε ότι είναι ο ρόλος των συστημάτων πιστοποίησης στην παροχή καλύτερων συνθηκών διαβίωσης στους αγρότες;**». Οι ερωτηθέντες απάντησαν **θετικός** σε ποσοστό (70%), **αρνητικός** σε ποσοστό (20%) και **δεν ξέρω** σε ποσοστό (10%). Συνεπώς, η πλειονότητα των ερωτηθέντων πιστεύουν ότι ο ρόλος των συστημάτων πιστοποίησης στην παροχή καλύτερων συνθηκών διαβίωσης στους αγρότες είναι θετικός.

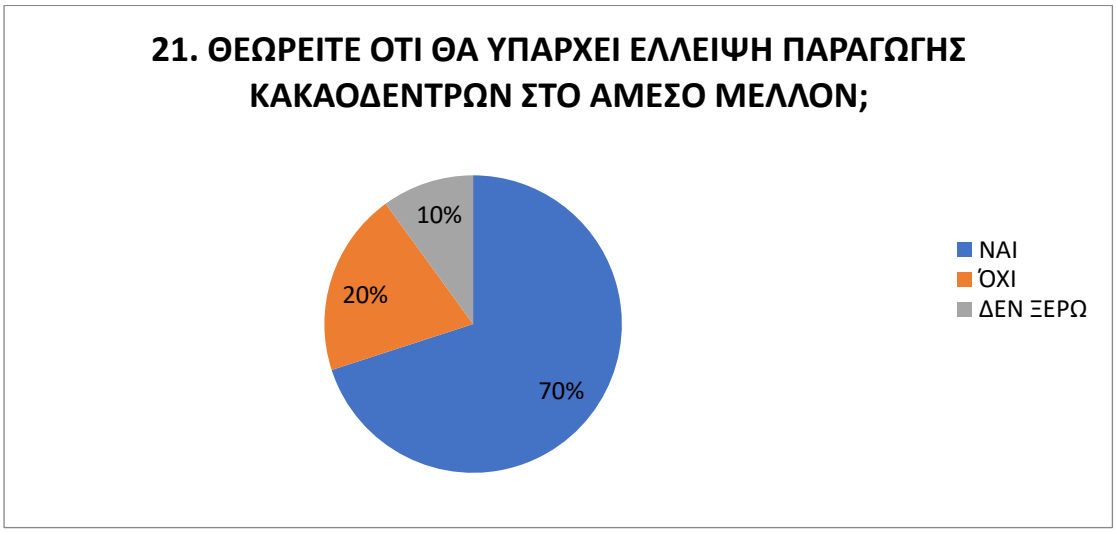


Εικόνα 46: Ο ρόλος των συστημάτων πιστοποίησης στην παροχή καλύτερων συνθηκών διαβίωσης στους αγρότες.

Στην ερώτηση «**Τι θεωρείτε ότι εγγυάται η πιστοποιημένη σοκολάτα στους αγρότες**». Οι ερωτηθέντες απάντησαν **καλύτερες συνθήκες εργασίας** σε ποσοστό (60%), **περισσότερη προσοχή σε τοπικές κοινότητες** σε ποσοστό (30%) και **δίκαιο μερίδιο για τους αγρότες** σε ποσοστό (10%). Συνεπώς, η πλειονότητα των ερωτηθέντων πιστεύουν ότι η πιστοποιημένη σοκολάτα εγγυάται στους αγρότες καλύτερες συνθήκες εργασίας.

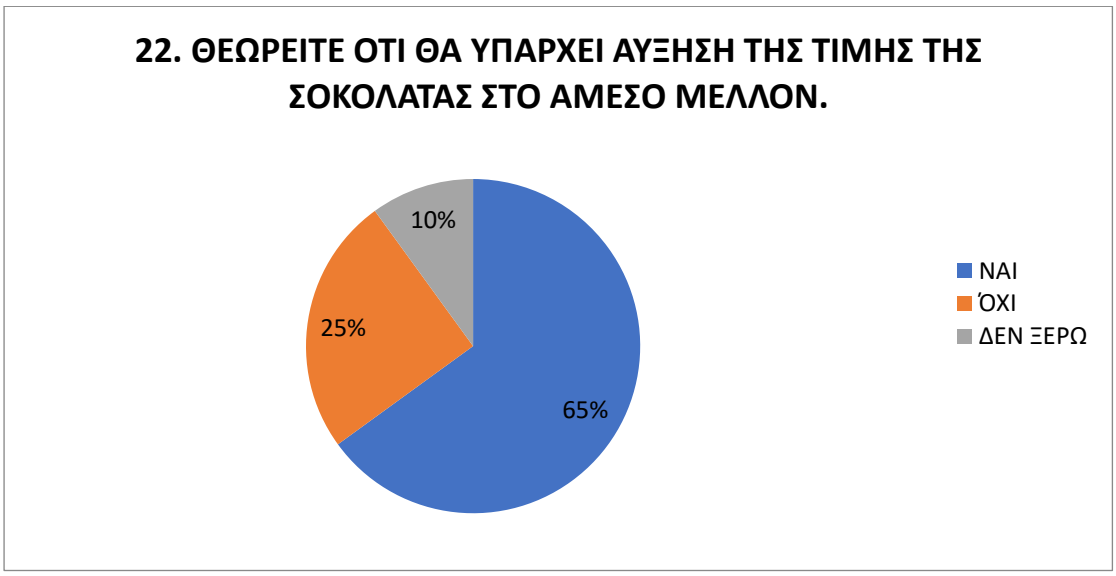
Εικόνα 47: Εγγύηση της πιστοποιημένης σοκολάτας στους αγρότες.

Στην ερώτηση **«Θεωρείτε ότι θα υπάρχει έλλειψη παραγωγής κακαόδεντρων στο άμεσο μέλλον».** Οι ερωτηθέντες απάντησαν **ναι** σε ποσοστό (70%), **όχι** σε ποσοστό (20%) και **δεν ξέρω** σε ποσοστό (10%). Συνεπώς, η πλειονότητα των ερωτηθέντων πιστεύουν ότι θα υπάρχει όντως έλλειψη παραγωγής κακαόδεντρων στο άμεσο μέλλον.



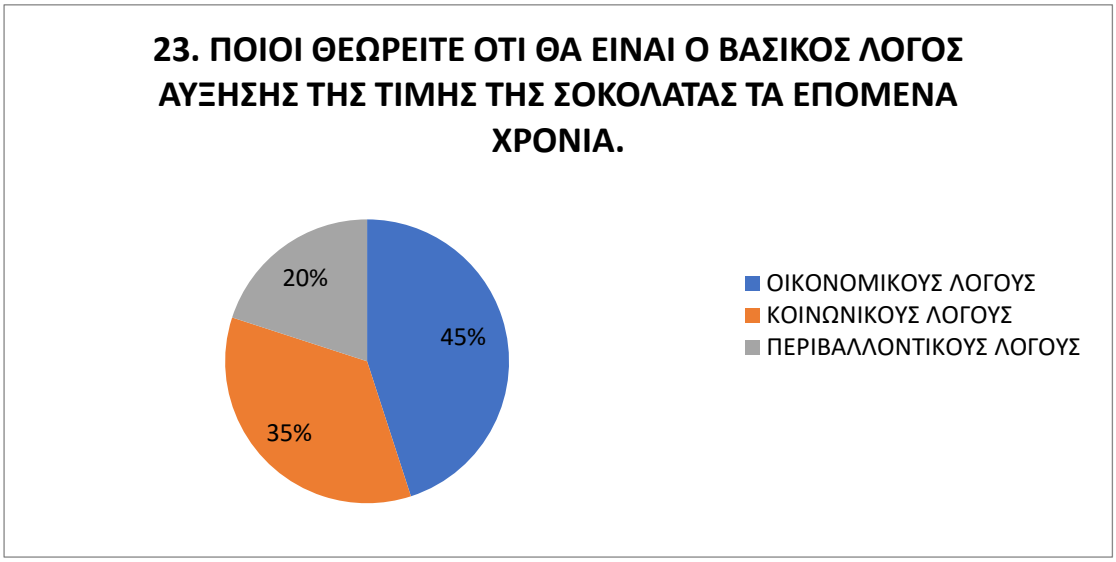
Εικόνα 48: Έλλειψη παραγωγής κακαόδεντρων στο άμεσο μέλλον.

Στην ερώτηση **«Θεωρείτε ότι θα υπάρχει αύξηση της τιμής της σοκολάτας στο άμεσο μέλλον».** Οι ερωτηθέντες απάντησαν **ναι** σε ποσοστό (65%), **όχι** σε ποσοστό (25%) και **δεν ξέρω** σε ποσοστό (10%). Συνεπώς, η πλειονότητα των ερωτηθέντων πιστεύουν ότι θα υπάρχει αύξηση της τιμής της σοκολάτας στο άμεσο μέλλον.



Εικόνα 49: Αύξηση της τιμής της σοκολάτας στο άμεσο μέλλον.

Στην ερώτηση **«Ποιος θεωρείται ότι θα είναι ο βασικός λόγος αύξησης της τιμής της σοκολάτας τα επόμενα χρόνια».** Οι ερωτηθέντες διάλεξαν τους **οικονομικούς λόγους** σε ποσοστό (45%), τους **κοινωνικούς λόγους** σε ποσοστό (35%) και τους **περιβαλλοντικούς λόγους** σε ποσοστό (20%). Συνεπώς, η πλειονότητα των ερωτηθέντων πιστεύουν ότι οι οικονομικοί λόγοι θα οδηγήσουν σε αύξηση της τιμής της σοκολάτας τα επόμενα χρόνια.



Εικόνα 50: Ο βασικός λόγος αύξησης της τιμής της σοκολάτας τα επόμενα χρόνια.

5.4 Συμπεράσματα.

Από την ανάλυση του ερωτηματολογίου προέκυψε ότι από τα 200 άτομα που συμμετείχαν στην έρευνα, 108 ήταν γυναίκες (54%) και 92 ήταν άντρες (46%).

Ακόμη, οι ηλικίες του δείγματος κατηγοριοποιήθηκαν σε 5 κατηγορίες: από 18 - 25 ετών με ποσοστό 33%, 26 - 35 ετών με ποσοστό 27%, 36 - 45 με ποσοστό 14%, 46 - 55 ετών με ποσοστό 13% και 55 ετών και άνω με ποσοστό επίσης 13%, ενώ στο επίπεδο εκπαίδευσης, το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων ήταν φοιτητές με ποσοστό 36%, απόφοιτοι Πανεπιστημίου με ποσοστό 28%, ενώ το ποσοστό των αποφοίτων λυκείου ήταν 20 % και των κατόχων Μεταπτυχιακού διπλώματος ήταν 16%.

Όσον αφορά το επάγγελμα, το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων ήταν πάλι οι φοιτητές με ποσοστό (36%), δημόσιοι ή ιδιωτικοί υπάλληλοι με ποσοστό (32%), ελεύθεροι επαγγελματίες με ποσοστό (22%), συνταξιούχοι με ποσοστό (8%) και άνεργοι με ποσοστό (2%).

Ακόμη, η πλειονότητα των ερωτηθέντων απάντησαν ότι τους αρέσουν σε μεγάλο βαθμό οι σοκολάτες, ότι καταναλώνουν σοκολάτες τουλάχιστον μια φορά την ημέρα, ότι προτιμούν τις σοκολάτες γάλακτος, ότι νιώθουν ευεξία και ότι καταναλώνουν σοκολάτες ΙΟΝ.

Οι ερωτηθέντες δεν γνωρίζουν τα στάδια παραγωγής και επεξεργασίας της σοκολάτας, γνωρίζουν από ποιες χώρες προέρχεται το κακάο, ότι στην Αφρική κυρίως, παράγεται το κακάο, ότι η σοκολάτα είναι χρήσιμη στην αύξηση βάρους κι ότι οι κύριες επιπτώσεις των διεργασιών παραγωγής σοκολάτας είναι περιβαλλοντικές.

Ακόμη, τα τρία σημαντικότερα προβλήματα από την παραγωγή κακάο είναι η μονοκαλλιέργεια κακάο, η απώλεια της βιοποικιλότητας και η αποψίλωση των δασών. Επιπρόσθετα, η πλειονότητα των ερωτηθέντων πιστεύει ότι η καλλιέργεια κακάο αναμένεται πιο φιλική προς το περιβάλλον με νέες πρακτικές, ότι η κλιματική αλλαγή είναι η πιο σημαντική επίπτωση της αποψίλωσης των κακαόδεντρων.

Επίσης οι ερωτηθέντες απάντησαν ότι η σοκολάτα είναι ικανή να βελτιώσει τις συνθήκες διαβίωσης στις χώρες των παραγωγών κακάου, ότι ο ρόλος των συστημάτων πιστοποίησης στην παροχή καλύτερων συνθηκών διαβίωσης στους

αγρότες είναι θετικός, ότι η πιστοποιημένη σοκολάτα εγγυάται στους αγρότες καλύτερες συνθήκες εργασίας.

Από τις τελευταίες απαντήσεις των ερωτηθέντων προέκυψε ότι θα υπάρχει όντως έλλειψη παραγωγής κακαόδεντρων στο άμεσο μέλλον, ότι θα υπάρχει αύξηση της τιμής της σοκολάτας στο άμεσο μέλλον και ότι οι οικονομικοί λόγοι θα οδηγήσουν σε αύξηση της τιμής της σοκολάτας τα επόμενα χρόνια.

Κεφάλαιο 6: ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Καταληκτικά, η παγκόσμια ζήτηση για κακάο αυξάνεται, καθώς ο κόσμος συνεχίζει την ακόρεστη όρεξή του για προϊόντα σοκολάτας. Ωστόσο, δεν είναι πλέον τα μεγάλα έθνη της Δύσης, που καταναλώνουν σοκολάτα και οδηγούν τη ζήτηση, αλλά η Ασία όπου η κατανάλωση σοκολάτας και γλυκών λιχουδιών αυξάνεται. Οι παραγωγοί του κλάδου προσπαθούν να καλύψουν αυτήν τη ζήτηση, ενώ προσπαθούν ακόμη να παράγουν ένα βιώσιμο προϊόν. Η μέση ετήσια αύξηση 4% μεταξύ 2007 και 2012 είδε την Ασία να συνεισφέρει το μεγαλύτερο ποσό στη συνολική αύξηση του όγκου των συστατικών του κακάου. Μέχρι το 2017, η Ασία αναμένεται να καταναλώσει περισσότερα συστατικά κακάου από τη Βόρεια Αμερική. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε τεράστια ανάπτυξη στον κλάδο των S.A. Ενώ η Κίνα είναι ο κύριος μοχλός πίσω από την ανάπτυξη στον Ασιατικό Ειρηνικό, η Ινδία είναι επίσης μια πολύ ισχυρή αγορά, με την πρόβλεψη να γίνει η δεύτερη μεγαλύτερη αγορά συστατικών κακάου στην περιοχή έως το 2017. Τα μπισκότα, καθώς και τα είδη ζαχαροπλαστικής, το οδηγούν αυτό, καθώς καταναλώνονται όλο και περισσότερο ως σνακ. Η κατανάλωση συστατικών κακάου σε δισκία αυξάνεται καθώς οι καταναλωτές μεταβαίνουν σε premium μαύρη σοκολάτα και η χρήση σε παγωτό αυξάνεται καθώς αυξάνεται η ζήτηση για προϊόντα απόλαυσης. Παρόλο που αντιπροσωπεύουν μόλις το 7% των παγκόσμιων όγκων σκόνης κακάου το 2012, τα αρωματισμένα ποτά γάλακτος προβλέπεται να συμβάλουν στο 18% της απόλυτης αύξησης όγκου για τη σκόνη κακάου μεταξύ 2012 και 2017.

Η διαδικασία κοκκοποίησης είναι πολύ σημαντική για τη βελτίωση της ποιότητας της σοκολάτας και είναι το μόνο στάδιο εφαρμογής που παρέχει βακτηριοκτόνο δράση στην παραγωγή σοκολάτας. Ωστόσο, κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας, η θερμική επεξεργασία για μεγάλο χρονικό διάστημα και η υψηλή διάτμηση είναι

μειονεκτήματα για την αποδοτικότητα και το κόστος παραγωγής. Η μακροχρόνια κοκκοποίηση είναι απαραίτητη για ιδιαίτερα την απομάκρυνση ανεπιθύμητων πτητικών ενώσεων και υγρασίας, τον σχηματισμό ορισμένων επιθυμητών πτητικών ενώσεων, την ανάπτυξη χαρακτηριστικών συμπεριφοράς χρώματος, υφής και ροής και γαλακτωματοποίησης. Ωστόσο, με την αύξηση του χρόνου και της θερμοκρασίας, ενδέχεται να συμβούν κάποιες αλλαγές στη σύνθεση, ειδικά στα βιοδραστικά συστατικά. Έτσι, η βελτιστοποίηση των συνθηκών της διαδικασίας είναι απαραίτητη για την αποτελεσματική επίτευξη των στόχων της διαδικασίας. Ωστόσο, οι μελέτες βελτιστοποίησης πρέπει να βασίζονται σε ποικιλίες σοκολάτας. Για παράδειγμα, η ποσότητα υγρασίας που θα αφαιρεθεί ποικίλλει από την πρώτη ύλη σε διαφορετικούς τύπους σοκολάτας. Επιπλέον, σε μελέτες βελτιστοποίησης, ο σχεδιασμός των στόχων σύμφωνα με κάθε φάση κοκκοποίησης μπορεί να προσφέρει πιο αποτελεσματικά αποτελέσματα. Μια άλλη μέθοδος που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη βελτίωση και την ανάπτυξη της ποιότητας είναι η παροχή μηχανικών και θερμικών επιδράσεων κατά τη διάρκεια της σύγκρουσης με εναλλακτικές τεχνολογίες όπως υπερήχους.

Η ανάπτυξη της γεύσης στη σοκολάτα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από πολλούς παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων των συνθηκών ανάπτυξης του κακάο, για παράδειγμα, του εδάφους και του καιρού, της γενετικής, του χειρισμού και της επεξεργασίας μετά τη συγκομιδή, και της πραγματικής σύνθεσης και επεξεργασίας της σοκολάτας. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 10 ετών στη βιομηχανία σοκολάτας, το ενδιαφέρον αυξάνεται από τους καταναλωτές και τους μεταποιητές για να μάθουν περισσότερα σχετικά με τις αυξανόμενες συνθήκες και τις διαδικασίες στη χώρα προέλευσης, οι οποίες έχουν μεγάλο αντίκτυπο στην ανάπτυξη της γεύσης του τελικού προϊόντος. Η ανάπτυξη γεύσης σοκολάτας και κακάου θα συνεχίσει να εξελίσσεται με τη συμβολή των καταναλωτών, καθώς υπάρχει μεγαλύτερο ενδιαφέρον για το άμεσο εμπόριο και υπάρχει μεγαλύτερη ανησυχία από τους καταναλωτές σχετικά με την άμεση σχέση με τους αγρότες και τους μεταποιητές σε όλο τον κόσμο. Η σοκολάτα είναι μια πολύπλοκη μήτρα με πολλές μεταβλητές που συμβάλλουν στις μοναδικές γεύσεις.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Beg, M., Ahmad, S., Jan, K. and Bashir, K., 2017. *Status, supply chain and processing of cocoa - A review*. Trends in Food Science & Technology, 66, pp.108-116.
- Daniel A. Gross., 2015. *The Economics of Chocolate*. [online] Smithsonian Magazine. Available at: <https://www.smithsonianmag.com/arts-culture/economics-chocolate-180954224/> [Accessed 20 April 2021].
- Engeseth, N. and Ac Pangan, M., 2018. Current context on chocolate flavor development — a review. *Current Opinion in Food Science*, 21, pp.84-91.
- García-Herrero, L., Menna, F. and Vittuari, M., 2019. Sustainability concerns and practices in the chocolate life cycle: Integrating consumers' perceptions and experts' knowledge. *Sustainable Production and Consumption*, 20, pp.117-127.
- Ion.gr. 2021. *ION | Η Ιστορία*. [online] Available at: <https://www.ion.gr/el/our-history> [Accessed 20 April 2021].
- Leydy A. Domínguez-Pérez, Lilia M. Beltrán-Barrientos, Aarón F. González-Córdova, Adrián Hernández-Mendoza, Belinda Vallejo-Cordoba, 2020. *Artisanal cocoa bean fermentation: From cocoa bean proteins to bioactive peptides with potential health benefits*, Journal of Functional Foods,Volume 73.
- Toker, O., Palabiyik, I. and Konar, N., 2019. Chocolate quality and conching. *Trends in Food Science & Technology*, 91, pp.446-453.
- Dand, R. 2011. *Chapter 1-History and origins of the international cocoa trade*. In The international cocoa trade (3rd ed., pp. 1e22). Woodhead Publishing.
- World Cocoa Foundation Report: 13. 2014. http://worldcocoafoundation.org/about-cocoa/cocoa-market-statistics/
- Tas¸ , N. G., & Gokmen, V. (2015). Effect of alkalization on the Maillard reaction € products formed in cocoa during roasting. Food Res. Int. http://dx.doi.org/10. 1016/j.foodres.2015.12.021.
- Thamke, I., Durrschmid, K., & Rohm, H. 2009. Sensory description of dark chocolates by consumers. LWT -Food Science and Technology, 42(2), 534e539.

- Vega, C., & Kwik-Uribe, C. 2012. Chapter 2-theobroma cacaodan introduction to the plant, its composition, uses, and health benefits. In Cocoa butter and related compounds (pp. 35e62). AOCS Press
- CABISCO/ECA/FCC: Cocoa Beans : Chocolate & Cocoa Industry Quality Requirements. 2015.
- Januszewska R: Hidden Persuaders in Cocoa and Chocolate. Duxford, United Kingdom: Woodhead Publishing; 2018. An Imprint of Elsevier.
- Silva ARA, Bioto AS, Efraim P, G de C Queiroz 2014 *Impact of sustainability labeling in purchase intention and quality perception of dark chocolate*. In Proceedings of the 9th Int Conf Life Cycle Assess Agri-Food Sect. 1249-1254.
- Giller M. 2017. *The author gives a complete description of the evolution and changes of the chocolate industry in the United States*. The book explains the bean to bar chocolate making process and give an overview of the current chocolate industry.. Bean to Bar Chocolate. Storey Publishing.
- Masonis T, D'alesandre G, Vega L, Gore M: Chocolate Making. 2017. *From Bean to Bar to S'more*. Clarkson Potter. 129-130
- Afoakwa, E. O. 2010. *Chocolate science and technology*. UK: Wiley-Blackwell.
- Afoakwa, E. O., Paterson, A., & Fowler, M. 2008. *Effects of particle size distribution and composition on rheological properties of dark chocolate*. European Food Research and Technology, 226, 1259–1268.
- Afoakwa, E. O., Paterson, A., Fowler, M., & Vieira, J. 2009. *Microstructure and mechanical properties related to particle size distribution and composition in dark chocolate*. International Journal of Food Science and Technology, 44, 111–119.
- Aidoo, R. P., De Clerq, N., Afoakwa, E. O., & Dewettinck, K. 2014. *Optimization of processing conditions and rheological properties using stephan mixer as conche in small-scale chocolate processing*. International Journal of Food Science and Technology, 49, 740–746.
- Beckett, S. T. 2000. *The science of chocolate*. Royal Society of Chemistry Paperbacks.

- Beckett, S. T., Paggios, K., & Roberts, I. 2017. *In beckett's industrial chocolate manufacture and use* (pp. 201–205). (5th ed.). West Sussex, UK: Wiley Blackwell.
- Bolenz, S., Amtsberg, K., & Lipp, E. 2005. *New concept for fast conching of milk chocolate*. European Food Research and Technology, 220, 47–54.
- Bolenz, S., Kutschke, E., & Lipp, E. 2008. *Using extra dry milk ingredients for accelerated conching of milk chocolate*. European Food Research and Technology, 227, 1677–1685.
- Bolenz, S., Kutschke, E., Lipp, E., & Senkpiehl, A. 2007. *Pre-dried refiner flakes allow very short or even continuous conching of milk chocolate*. European Food Research and Technology, 226, 153–160

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

«Η ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΤΗΝ ΑΛΥΣΙΔΑ ΑΞΙΑΣ ΤΗΣ ΣΟΚΟΛΑΤΑΣ – ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: Η ΣΟΚΟΛΑΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΙΟΝ».

1. Φύλο

☐ Γυναίκα ☐ Άνδρας

2. Ηλικία

☐18-25 ☐26-35 ☐36-45 ☐46-55 ☐Άνω των 55

3. Επίπεδο Εκπαίδευσης

☐Απόφοιτος λυκείου.

☐Φοιτητής.

☐Απόφοιτος Πανεπιστημίου.

☐Κάτοχος Μεταπτυχιακού.

4. Επάγγελμα

☐Δημόσιος /Ιδιωτικός υπάλληλος ☐Φοιτητής. ☐Συνταξιούχος.

☐Ελεύθερος επαγγελματίας. ☐Άνεργος.

5. Σας αρέσουν οι σοκολάτες;

☐Πάρα πολύ. ☐Πολύ. ☐Αρκετά. ☐Λίγο. ☐Καθόλου.

6. Πόσο συχνά καταναλώνετε σοκολάτες (μόνο μία απάντηση).

☐Μια φορά την μέρα. ☐Πάνω από μια φορά την μέρα.

☐Μια φορά την εβδομάδα. ☐ Πάνω από μια φορά την εβδομάδα.

☐Μια φορά τον μήνα. ☐ Λιγότερο από μια φορά τον μήνα.

7. Τι είδους σοκολάτες προτιμάτε (σημειώστε όλα όσα ισχύουν).

☐Γάλακτος. ☐Υγείας. ☐Κουβερτούρα.

☐Γεμιστή. ☐Λευκή.

8. Τι συναισθήματα σας προκαλεί η κατανάλωση σοκολάτας (σημειώστε όλα όσα ισχύουν).

☐ Ευεξία ☐ Ευχαρίστηση

☐Χαλάρωση ☐ Υστερική δυσφορία

9. Καταναλώνετε σοκολάτες ΙΟΝ;

☐Ναι. ☐Όχι. ☐Σπάνια.

10. Γνωρίζετε τα στάδια παραγωγής και επεξεργασίας της σοκολάτας;

☐Ναι. ☐Όχι.

11.Γνωρίζετε από ποιες χώρες προέρχεται το κακάο;

☐Ναι. ☐Όχι.

12. Σε ποιες ηπείρους θεωρείτε ότι παράγεται το κακάο (σημειώστε όλα όσα ισχύουν).

☐ Αφρική. ☐ Ασία. ☐ Λατινική Αμερική.

13. Για ποιες φαρμακευτικές χρήσεις θεωρείται χρήσιμη την σοκολάτα (σημειώστε όλα όσα ισχύουν).

☐ Αύξηση βάρους.

☐ Τόνωση των νευρικών συστημάτων.

☐ Βελτίωση της πέψης και της λειτουργίας των νεφρών.

14. Ποιες θεωρείτε ότι είναι οι βασικές επιπτώσεις των διεργασιών παραγωγής σοκολάτας;

☐Περιβαλλοντικές. ☐Κοινωνικές. ☐Οικονομικές.

.

15. Ποια θεωρείτε ότι είναι τα τρία σημαντικότερα προβλήματα από την παραγωγή κακάο;

☐Μονοκαλλιέργεια κακάο. ☐Αποψίλωση των δασών

☐Υψηλή μεταβλητότητα τιμών. ☐Απώλεια βιοποικιλότητας.

☐Παιδική εργασία.

16. Αναμένετε πιο φιλική προς το περιβάλλον καλλιέργεια κακάο με νέες πρακτικές;

☐Ναι. ☐Όχι. ☐Δεν ξέρω.

17. Ποιες θεωρείτε ότι είναι οι βασικές επιπτώσεις της αποψίλωσης των κακαόδεντρων;

☐Μικροκλιματικές αλλαγές.

☐Μείωση βιοποικιλότητας δάσους.

☐Κλιματική αλλαγή.

18. Θεωρείτε ότι η σοκολάτα θα μπορούσε να βελτιώσει τις συνθήκες διαβίωσης στις χώρες των παραγωγών κακάου;

☐Ναι. ☐Όχι. ☐Δεν ξέρω.

19. Ποιος θεωρείτε ότι είναι ο ρόλος των συστημάτων πιστοποίησης στην παροχή καλύτερων συνθηκών διαβίωσης στους αγρότες;

☐Θετικός. ☐Αρνητικός. ☐Δεν ξέρω.

20. Τι θεωρείτε ότι εγγυάται η πιστοποιημένη σοκολάτα στους αγρότες;

☐Δίκαιο μερίδιο για τους αγρότες.

☐Καλύτερες συνθήκες εργασίας.

☐ Περισσότερη προσοχή σε τοπικές κοινότητες.

21. Θεωρείτε ότι θα υπάρχει έλλειψη παραγωγής κακαόδεντρων στο άμεσο μέλλον;

☐Ναι. ☐Όχι. ☐Δεν ξέρω.

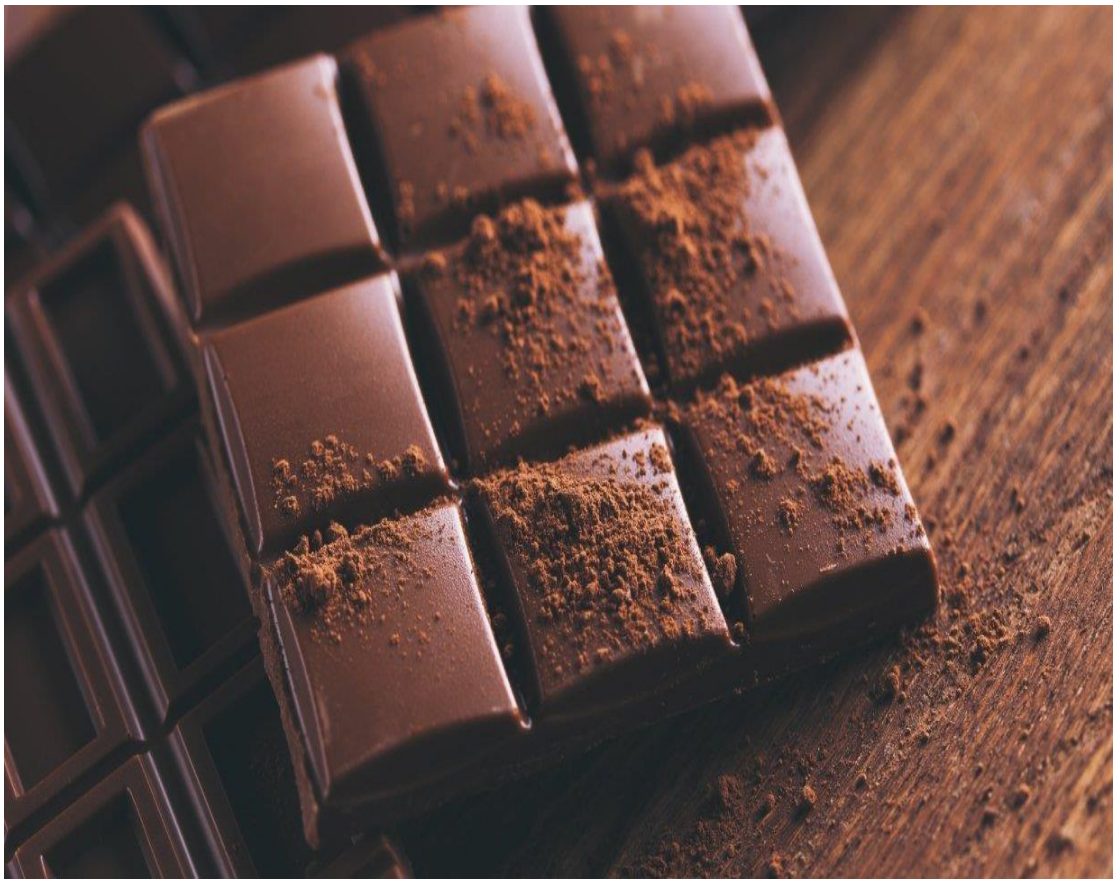
22. Θεωρείτε ότι θα υπάρχει αύξηση της τιμής της σοκολάτας στο άμεσο μέλλον;

☐Ναι. ☐Όχι. ☐Δεν ξέρω.

23. Ποιος θεωρείται ότι θα είναι ο βασικός λόγος αύξησης της τιμής της σοκολάτας τα επόμενα χρόνια;

☐Περιβαλλοντικοί λόγοι. ☐Κοινωνικοί λόγοι. ☐Οικονομικοί λόγοι.

«Το ποτό των Θεών, ενδυναμώνει την αντοχή και πολεμάει την κούραση, μια κούπα απ' αυτό το πολύτιμο ρόφημα (κακάο) επιτρέπει σ' έναν άντρα να περπατάει για μια ολόκληρη μέρα χωρίς φαγητό».

ΜΟΝΤΕΖΟΥΜΑ, ΑΥΤΟΚΡΑΤΟΡΑΣ ΤΩΝ ΑΖΤΕΚΩΝ

(1480 – 1520 π.Χ.)