

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΓΕΝΙΚΟ ΤΜΗΜΑ, ΛΑΡΙΣΑ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ»

«Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης

με την μέθοδο Freeze & dry»

(Emergency Food Factory)

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΠΑΛΜΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΚΑΖΑΝΤΖΗ

ΛΑΡΙΣΑ

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ: 2019 – 2020

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Contents

Περίληψη	4
Summary	4
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή.....	5
1.1Αναγκαιότητας ύπαρξης της επιχείρησης και ποια άμεσα προβλήματα της αγοράς καλείται να καλύψει.....	5
1.2 Η κλιματική αλλαγή και οι επιπτώσεις αυτής	6
1.2.1 Ακραία καιρικά φαινόμενα, μετατόπιση των βροχοπτώσεων	6
1.2.2 Συνέπειες για την Ευρώπη.....	7
1.2.3Συνέπειες για τις αναπτυσσόμενες χώρες	7
1.2.4 Κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία.Η κλιματική αλλαγή έχει ήδη επιπτώσεις στην υγεία:	7
1.2.5 Κίνδυνοι για την άγρια πανίδα και χλωρίδα	8
Κεφάλαιο 2:Αγορά.....	9
2.1Περιγραφή των πελατών ή των τμημάτων της αγοράς.....	9
2.2Παγκόσμια αγορά τροφίμων έκτακτης ανάγκης: Ανάλυση τμημάτων	10
2.3Παγκόσμια αγορά τροφίμων έκτακτης ανάγκης: Περιφερειακή ανάλυση	10
2.4Τμηματοποίηση της παγκόσμιας αγοράς τροφίμων έκτακτης ανάγκης:	10
2.5Τμηματοποίηση ανά χώρα: Τα τρόφιμα έκτακτης ανάγκης διανέμονται αυτή	10
2.6Παγκόσμια αγορά τροφίμων έκτακτης ανάγκης: Δυναμική	11
Κεφάλαιο 3: μεθοδολογία έρευνας: μελέτη περίπτωση (case study)	12
Κεφάλαιο 4: Στοιχεία της νέας επιχείρησης	12
4.1 Ονομασία εταιρείας.....	12
4.2 The company's Mission - Η αποστολή της εταιρείας	12
4.3 Πελατεία	13
4.4 Ομάδα Marketing	13
4.5 Πρόβλεψη πωλήσεων σε βάθος τριετίας.....	13
4.6: Γεύματα αναφοράς.....	14
4.7 Μερίδιο αγοράς.....	18
4.8 Ανταγωνιστές.....	18
4.9 Ποια περιοχή είναι η καταλληλότερη για την χωροθέτηση της βιομηχανικής εγκατάστασης	19
Κεφάλαιο 5: Ερευνητικά ερωτήματα	20
5.1Διαδικασία Αναλυτικής Ιεράρχησης.....	21
5.2 SWOT Analysis.....	25

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

5.3 Βιωσιμότητα εγχειρήματος: Ανάλυση νεκρού σημείου.....	26
5.4 Απαιτήσεις σε μηχανολογικό εξοπλισμό και ανθρώπινους πόρους.....	29
5.4.1 Απαιτούμενος εξοπλισμός.....	29
5.4.2 Απαιτούμενο προσωπικό - οργανόγραμμα.....	33
5.4.3 Ενδεικτική περιγραφή κυριότερων Θέσεων εργασίας εντός της βιομηχανικής μονάδας	35
5.5 Ανάλυση επικινδυνότητας στα κρίσιμα σημεία ελέγχου της παραγωγής (HACCP).....	37
5.5.1 Hazard Analysis Critical Control Points	37
Κεφάλαιο 6: Περιγραφή της καινοτόμου τεχνολογίας παραγωγής τροφίμων Freeze & Dry.....	40
6.1 Στάδια παραγωγής.....	50
Κεφάλαιο 7 :Οικονομικά στοιχεία	52
7.1 Αρχικό απαιτούμενο κεφάλαιο	52
7.2 Δωδεκάμηνη πρόβλεψη πωλήσεων	53
7.3 Πρόβλεψη πωλήσεων τριετίας.....	54
7.4 Προϋπολογισμός.....	55
7.5 Πρόβλεψη προσεχούς τριετίας κέρδη - ζημιές	56
7.6 Ισολογισμός	57
7.7 Net Cash flow	58
7.8 Χρηματοοικονομικοί δείκτες	59
Κεφάλαιο 8: Υλοποίηση – μέτρηση απόδοσης.....	61
8.1 Διάγραμμα Gantt	61
8.2 Μετρήσεις απόδοσης	63
8.3 Μέθοδος υλοποίησης.....	63
Κεφάλαιο 9: Συμπεράσματα.....	64
Βιβλιογραφία - Παραπομπές.....	66
Σχήματα.....	67
Πίνακες.....	67

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Περίληψη

Βιώνουμε την 5η βιομηχανική επανάσταση αλλά η ανάγκη για ποιοτική διατροφή είναι πιο επιτακτική από ποτέ άλλοτε. Η κλιματική αλλαγή και οι επιπτώσεις στην παραγωγή αγροτικών προϊόντων καθώς και η πληθυσμιακή έξαρση καθιστούν την ανάγκη αποθήκευσης ετοιμών τροφών επιβεβλημένη. Αυτό το πραγματικό πρόβλημα πραγματεύεται η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία. Η σύγχρονη τεχνολογία τροφίμων παρέχει την λύση ψύξης και ξήρανσης (**Freeze& dry**) για την παραγωγή και διατήρηση έτοιμων γευμάτων για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα χωρίς την προσθήκη συντηρητικών ουσιών διατηρώντας ταυτόχρονα όλα τα πολύτιμα θρεπτικά συστατικά για μια ισορροπημένη διατροφή.

Summary

We are experiencing the 5th industrial revolution but the need for quality nutrition food is more urgent than ever. Climate changes and the impact on agricultural production as well as population growth make the need to store ready-to-eat foods more urgent than ever. This real problem is addressed in this thesis. Contemporary food technology provides the Freeze & dry solution for the production and preservation of ready meals for a very long time without the addition of preservatives while retaining all the valuable nutrients for a balanced diet

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

1.1 Αναγκαιότητα ύπαρξης της επιχείρησης και ποια άμεσα προβλήματα της αγοράς καλείται να καλύψει.

Η συγκεκριμένη εργασία αποτελεί πραγματική μελέτη περίπτωσης (case study) και αποσκοπεί στην αναλυτική παρουσίαση της μελέτης κατασκευής ενός σύνθετου και τεχνολογικά σύγχρονου εργοστασίου τροφίμων με χαρακτηριστικά των παραχθέντων προϊόντων του την διατήρηση του συνόλου των θρεπτικών συστατικών χωρίς τη χρήση συντηρητικών ουσιών για μεγάλο χρονικό διάστημα με την μέθοδο **ψύξης και ξήρανσης (freeze&dry)** γεγονός που χαρακτηρίζει το συγκεκριμένο έργο μονοπωλιακό στο είδος του. Ο σκοπός της κατασκευής ενός τέτοιου έργου είναι η παραγωγή τροφίμων που θα καλύψουν τις ανάγκες σίτισης του πληθυσμού της χώρας και όχι μόνο, της ευρύτερης περιοχής της Αραβικής χερσονήσου με επίκεντρο τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα στην περίπτωση εκτάκτων συνθηκών. Γι'αυτό ακριβώς τον λόγο αυτού του τύπου βιομηχανίες τροφίμων ονομάζονται "Emergency food factories".

Τα γεγονότα που προκαλούν διακοπή της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων θεωρείται ότι έχουν χαμηλή πιθανότητα αλλά υψηλό αντίκτυπο στη κοινωνία. Για αυτό το ενδεχόμενο, οι δημόσιες αρχές θέλουν το κοινό να είναι προετοιμασμένο για έλλειψη τροφίμων, αλλά αντιλαμβάνονται ότι το κοινό δεν είναι έτοιμο για επείγοντα θέματα ετοιμότητας τροφίμων. Ωστόσο, η έρευνα δείχνει ότι οι Γερμανοί πράγματι αποθηκεύουν τρόφιμα σε κάποιο βαθμό. Επιπλέον, η αντίληψη του κινδύνου δεν πρέπει να νοείται ως μια μονοδιάστατη έννοια. Αντ'αυτού έχει διάφορες πτυχές. Σε αυτήν τη μελέτη, διερευνούμε την αντίληψη του κινδύνου και την ετοιμότητα επείγουσας διατροφής στη Γερμανία για τη βελτίωση των προσπαθειών προετοιμασίας και εκπαίδευσης Διενεργήσαμε μια διαδικτυακή έρευνα (n = 1979) και ρωτήσαμε τους ανθρώπους πώς θα αντιλαμβάνονται και θα αντιδρούν σε ένα υποθετικό σενάριο έλλειψης τροφίμων. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι άνθρωποι στη Γερμανία μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε τέσσερις διαφορετικούς τύπους ετοιμότητας (οι έχοντες αυτοπεποίθηση all-rounders (31%), οι αβέβαιοι μη προετοιμασμένοι (27%), οι αδιάφοροι αισιόδοξοι (24%) και οι επικίνδυνοι ανεξάρτητοι (18%)) και η συμπεριφορά αποθήκευσής των τροφίμων οφείλεται κυρίως σε λόγους ευκολίας. Κατά συνέπεια, οι προσπάθειες των δημόσιων αρχών για την ενίσχυση της ετοιμότητας και της ανθεκτικότητας της γερμανικής κοινωνίας σε φύλαξη τροφίμων πρέπει να στοχεύσουν αυτούς τους τύπους ετοιμότητας και να συνδέσουν ζητήματα επείγουσας ετοιμότητας τροφίμων με την καθημερινή ζωή των ανθρώπων (Lars Gerhol StefanieWah Wolf R.Dombrowskyb, July 2019)

Η πανδημία Covid-19 καθώς και έντονη κλιματική αστάθεια με τις απρόβλεπτες συνέπειες αποτέλεσαν τις κυριότερες αιτίες επιλογής αυτού του τύπου επεξεργασίας τροφίμων όπου τα έτοιμα προϊόντα διαθέτουν χαμηλό βάρος και όγκο που καθιστούν εύκολη την μεταφορά τους αλλά το συγκριτικό πλεονέκτημα είναι η μεγάλη σε χρονική διάρκεια διατήρησή τους και η εύκολη προετοιμασία τελικού προς κατανάλωση γεύματος (ready to eat meals) Η παρουσίαση της δημιουργίας ενός Emergency Food Factory είναι κάτι ξεχωριστό, με ελάχιστα παραδείγματα διεθνώς, σε μια εποχή που το emergency food απέκτησε ιδιαίτερη αξία λόγω της πανδημίας.

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Η ανάγκη παραγωγής έτοιμων θρεπτικών γευμάτων με μεγάλη διάρκεια ζωής χωρίς την προσθήκη συντηρητικών, καθιστά επιβεβλημένη την ίδρυση αυτού του είδους της επιχείρησης και η αναγκαιότητα αυτή έχει να κάνει κυρίως με την αβεβαιότητα που επικρατεί σε διεθνές επίπεδο για τις συνεχώς εντονότερες κλιματικές αλλαγές και τις επιπτώσεις αυτών. Πλέον, η παραγωγή και διάθεση τροφίμων δεν είναι μέγεθος προβλέψιμο λόγω της πληθυσμιακής έξαρσης και της εκθετικής ζήτησης τροφίμων και με τα έντονα καιρικά φαινόμενα διαρκώς ευμετάβλητα με απρόβλεπτες συνέπειες για την απόδοση των καλλιεργειών.

Τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα εισάγουν σε ποσοστό 95% τις πρώτες ύλες των παραχθέντων τροφίμων που προορίζονται για την εσωτερική κατανάλωση με συνέπεια μεγάλη εξάρτηση από τρίτους παράγοντες στην διάθεση των Α' υλών. Συνεπώς η ανάγκη ύπαρξης έτοιμης τροφής που θα λειτουργήσει ως απόθεμα ασφαλείας -“buffer” σε περίπτωση μη επαρκούς κάλυψης της εγχώριας ζήτησης στις απαιτούμενες ποσότητες Α' υλών για την παραγωγή έτοιμων τροφίμων αλλά και η αντιμετώπιση της σίτισης σε περιπτώσεις εκτάκτων καταστάσεων όπως: σεισμοί, θεομηνίες ή πανδημίες με επακόλουθα lockdowns και αδυναμία πρόσβασης στα κέντρα εφοδιαστικής αλυσίδας.

1.2 Η κλιματική αλλαγή και οι επιπτώσεις αυτής

Τεκμηρίωση των παραπάνω ανησυχιών και της ανάγκης ύπαρξης της εν' λόγω επιχείρησης αποτυπώνεται ξεκάθαρα στο παρακάτω άρθρο του συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει όλες τις περιοχές του κόσμου. Οι πάγοι στις πολικές περιοχές λιώνουν και η στάθμη της θάλασσας ανεβαίνει. Ορισμένες περιοχές πλήττονται συχνότερα από ακραία καιρικά φαινόμενα και βροχοπτώσεις, ενώ άλλες δοκιμάζονται από μεγάλης έντασης καύσωνες και ξηρασίες. Οι επιπτώσεις αυτές αναμένεται να ενταθούν τις επόμενες δεκαετίες.

Σχήμα 1: Τήξη των πάγων και άνοδος της στάθμης των θαλασσών



Όταν το νερό θερμαίνεται, διαστέλλεται. Ταυτόχρονα η υπερθέρμανση του πλανήτη προκαλεί την κατάρρευση όγκων πάγου στους δύο πόλους και την τήξη των παγετώνων. Εξαιτίας των αλλαγών αυτών, ανεβαίνει η στάθμη των θαλασσών με αποτέλεσμα να προκαλούνται πλημμύρες και διάβρωση στις ακτές και τις πεδινές παράκτιες περιοχές.

1.2.1 Ακραία καιρικά φαινόμενα, μετατόπιση των βροχοπτώσεων

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Οι ισχυρές βροχοπτώσεις και άλλα ακραία καιρικά φαινόμενα εμφανίζονται ολοένα και συχνότερα και προκαλούν πλημμύρες και υποβάθμιση της ποιότητας του νερού, καθώς και περιορισμό των υδάτινων πόρων σε ορισμένες περιοχές.

1.2.2 Συνέπειες για την Ευρώπη

Οι χώρες της νότιας και κεντρικής Ευρώπης πλήττονται όλο και πιο συχνά από κύματα καύσωνα, δασικές πυρκαγιές και ξηρασίες. Η λειψυδρία στις περιοχές της Μεσογείου αυξάνεται συνεχώς με αποτέλεσμα να μεγαλώνουν οι κίνδυνοι ξηρασίας και ανεξέλεγκτων πυρκαγιών. Η Βόρεια Ευρώπη δέχεται μεγαλύτερες ποσότητες βροχοπτώσεων και οι πλημμύρες θα γίνουν σύνηθες φαινόμενο τον χειμώνα.

Οι αστικές περιοχές, όπου ζουν σήμερα 4 στους 5 Ευρωπαίους, εκτίθενται σε καύσωνες, πλημμύρες ή στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας, αλλά συχνά δεν είναι κατάλληλα προετοιμασμένες για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

1.2.3 Συνέπειες για τις αναπτυσσόμενες χώρες

Πολλές φτωχές αναπτυσσόμενες χώρες βρίσκονται ανάμεσα στις χώρες που πλήττονται περισσότερο. Οι άνθρωποι που ζουν εκεί συχνά εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από το φυσικό τους περιβάλλον και διαθέτουν τους λιγότερους πόρους για να αντιμετωπίσουν την κλιματική αλλαγή. Οι τρέχουσες τάσεις δείχνουν τη συνεχιζόμενη αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού και τον υπάρχοντα ζωικό πληθυσμό

Η κλιματική αλλαγή αυξάνει την πίεση στη βελτίωση της ικανότητας παραγωγής σε τρόφιμα και ζωοτροφές χωρίς να θυσιάζονται περαιτέρω οι περιφερειακοί και φυσικοί πόροι. Οι κύριες προκλήσεις, που η γεωργία θα αντιμετωπίσει τις επόμενες δεκαετίες είναι αν θα παράγει επαρκή τρόφιμα και ζωοτροφές

Ο αναδυόμενος παγκόσμιος πληθυσμός έχει κατά νου την περιβαλλοντική βιωσιμότητα. Η κλιματική αλλαγή έχει τεράστιες επιπτώσεις στη γεωργία και στη συνέχεια την πείνα στον άνθρωπο και στα ζώα σήμερα και τις επόμενες δεκαετίες. Η υποβάθμιση και η έλλειψη φυσικών πόρων, η ρύπανση από τη γεωργική παραγωγή, απώλειες και σπατάλη τροφίμων, ασφάλεια των τροφίμων (τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά), τόσο από την άποψη της παραγωγής και ο χειρισμός μετά τη συγκομιδή, είναι κρίσιμα ζητήματα που πρέπει να ανησυχούν για την επίτευξη βιωσιμότητας της γεωργίας. Οι πρόσφατες γεωργικές τεχνολογίες που έχουν αυξήσει σημαντικά τον εφοδιασμό με τρόφιμα είχαν ακούσια, επιζήμιες επιπτώσεις στο περιβάλλον και στις υπηρεσίες οικοσυστήματος, τονίζοντας την ανάγκη για περισσότερη βιώσιμη γεωργική παραγωγή [S Kumar, H Lakhra, RS Meena, CK Jangir - Forage Res, 2017]

1.2.4 Κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία. Η κλιματική αλλαγή έχει ήδη επιπτώσεις στην υγεία:

Έχει σημειωθεί αύξηση του αριθμού των θανάτων που σχετίζονται με τον καύσωνα σε ορισμένες περιοχές. Βλέπουμε ήδη αλλαγές στην κατανομή ορισμένων ασθενειών που μεταδίδονται με το νερό καθώς και φορέων νόσων. Κόστος για την κοινωνία και την οικονομία. Οι υλικές ζημιές και οι ζημιές στις υποδομές, καθώς και στην ανθρώπινη υγεία, συνεπάγονται υψηλό κόστος για την κοινωνία και την οικονομία. Το διάστημα 1980 - 2011, οι πλημμύρες έπληξαν περισσότερα από 5,5 εκατομμύρια άτομα

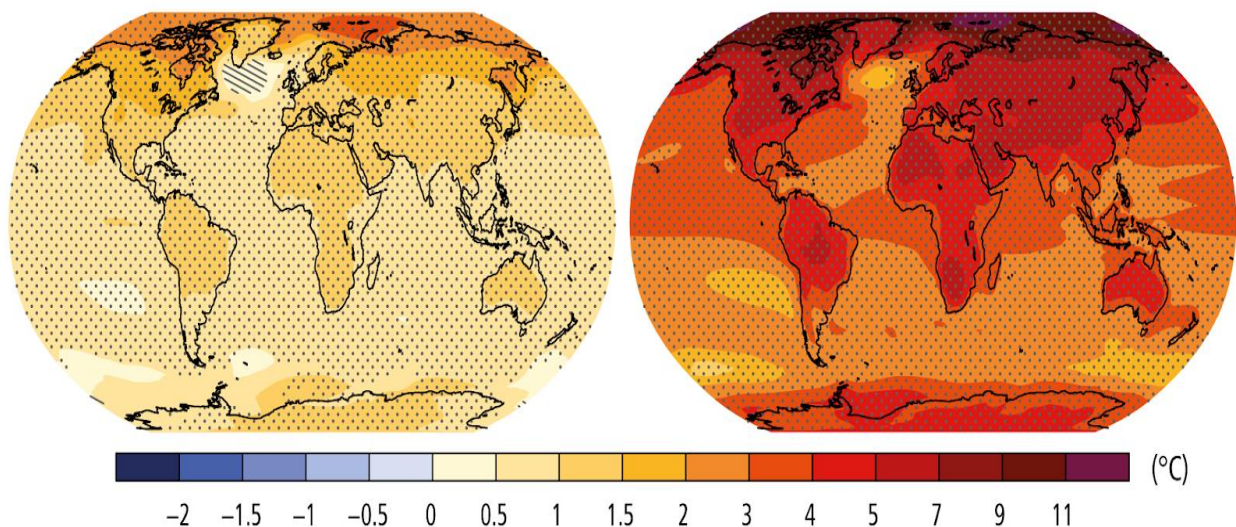
Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

και προκάλεσαν άμεσες οικονομικές ζημιές άνω των 90 δισ. ευρώ. Τομείς που εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από το επίπεδο της θερμοκρασίας και των βροχοπτώσεων, όπως η γεωργία, η δασοκομία, η ενέργεια και ο τουρισμός πλήττονται σε μεγάλο βαθμό.

1.2.5 Κίνδυνοι για την άγρια πανίδα και χλωρίδα

Η κλιματική αλλαγή επέρχεται εξαιρετικά γρήγορα και πολλά είδη φυτών αγωνίζονται να αντιμετωπίσουν την κατάσταση. Πολλά είδη που ζουν στην ξηρά ή σε γλυκά και θαλασσινά νερά έχουν ήδη μετακινηθεί προς νέες περιοχές. Ορισμένα είδη φυτών θα αντιμετωπίσουν υψηλό κίνδυνο εξαφάνισης εάν η μέση θερμοκρασία της γης εξακολουθήσει να αυξάνεται ανεξέλεγκτα.

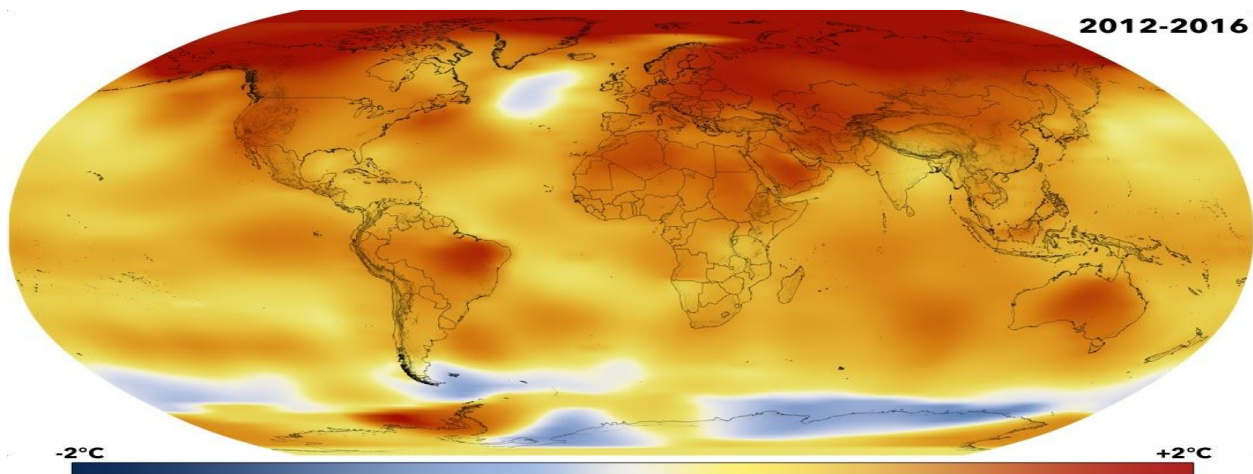
https://ec.europa.eu/clima/change/consequences_el



Σχήμα 2: Future change in average surface temperature (1986-2005 to 2081-2100) Image courtesy of the Intergovernmental Panel on Climate Change's [Synthesis Report](#)

Κατ' αντιστοιχία επηρεάζονται σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό όλες οι περιοχές του πλανήτη αλλά η γεωγραφική ζώνη των χωρών του Περσικού κόλπου θα αντιμετωπίσει την σημαντικότερη κατά μέσο όρο αύξηση της θερμοκρασίας στα επόμενα 20 έως 50 έτη.

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων έκτακτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry



Σχήμα 3: Temperature Anomaly, 2012-2016 Figures from NASA's [Scientific Visualization Studio](#)

Κεφάλαιο 2: Αγορά

2.1 Περιγραφή των πελατών ή των τμημάτων της αγοράς.

Τα παραχθέντα προϊόντα συγκαταλέγονται στην κατηγορία τροφίμων έκτακτης ανάγκης. Τα τρόφιμα έκτακτης ανάγκης αναφέρονται ως το προϊόν που αποθηκεύεται και καταναλώνεται για χρήση σε μη κανονικές ή διαφοροποιημένες συνθήκες διαβίωσης ή σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Είναι ένα απόθεμα βασικών διατροφικών συστατικών για τη επιβίωση σε αβέβαιες καταστάσεις όπως δυσμενείς κλιματολογικές συνθήκες, τρομοκρατικές επιθέσεις ή οικονομικές αναταραχές, πανδημίες, πολέμους. Επιπλέον, τα τρόφιμα έκτακτης ανάγκης είναι έτοιμα και διατίθενται εύκολα σε προσιτές τιμές. Λειτουργεί ως η πιο ιδανική εναλλακτική λύση για μακροχρόνια αποθήκευση, περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, καθώς και για υπαίθριες δραστηριότητες, όπως πεζοπορία και κάμπινγκ. Αυτό το είδος έτοιμου φαγητού διατίθεται σε παντοπωλεία, μεγάλες αλυσίδες τροφίμων η διαδικτυακά. Τα τρόφιμα έκτακτης ανάγκης έχουν διάρκεια ζωής έως και 25 χρόνια. Επιπλέον, τα τρόφιμα έκτακτης ανάγκης διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στον εφοδιασμό του στρατού. Το προσωπικό του στρατού που είναι τοποθετημένο σε ζώνες πολέμου ή σε συχνές εκστρατευτικές αποστολές, όπου υπάρχει χαμηλή πρόσβαση σε τρόφιμα και νερό, αναγκάζεται να μεταφέρει τρόφιμα και ροφήματα σε έκτακτη βάση.

Σύμφωνα με έγγραφο που κυκλοφόρησε η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (ΠΟΥ), πολλές μη κυβερνητικές οργανώσεις (ΜΚΟ) υποστηρίζουν, βοηθούν και παρέχουν βασικές παροχές (ρουχά, τρόφιμα και ποτά) στους φτωχότερους πληθυσμούς σε ολόκληρο τον κόσμο.

Μια πρόσφατη τάση που παρατηρείται στην αγορά-στόχο είναι ότι τα ερευνητικά ιδρύματα και οι παραγωγοί τροφίμων επενδύουν σε μεγάλο βαθμό για να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητα της υποδομής και του διαύλου διανομής των συγκεκριμένων τροφίμων.

Επιπλέον, υπάρχει και η ανάγκη αλλαγής της συνήθειας των νεότερων πληθυσμιακών ομάδων της χώρας από την κατανάλωση πρόχειρων και διατροφικά υποδεέστερων τροφών με ποιοτικά ανώτερα έτοιμα γεύματα. Ένας άλλος τομέας συνεισφοράς των παραγόμενων προϊόντων θα είναι η ενίσχυση πολιτικής

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων έκτακτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

φιλίας των Η.Α.Ε προς αναπτυσσόμενες χώρες προσφέροντας ποιοτική τροφή εύκολα διακινούμενη λόγω του μειωμένου βάρους και όγκου των τελικών συσκευασιών.

2.2 Παγκόσμια αγορά τροφίμων έκτακτης ανάγκης: Ανάλυση τμημάτων

Μεταξύ των τμημάτων διαφορετικού τύπου προϊόντων, το τμήμα έτοιμων για κατανάλωση φαγητών προβλέπεται να συνεισφέρει σημαντικό μερίδιο στην παγκόσμια αγορά κατά τη διάρκεια πανδημιών, θεομηνιών και εν γένει εκτάκτων συνθηκών.

2.3 Παγκόσμια αγορά τροφίμων έκτακτης ανάγκης: Περιφερειακή ανάλυση

Πρόσφατα, η αγορά τροφίμων έκτακτης ανάγκης των ΗΠΑ εκτιμήθηκε σε 5 δισεκατομμύρια δολάρια ετησίως και αναμένεται να αυξηθεί το 2021 λόγω των πανδημιών. Επί του παρόντος, η αγορά στον Ασιατικό Ειρηνικό κυριαρχεί στην παγκόσμια αγορά τροφίμων έκτακτης ανάγκης από την άποψη των εσόδων και αναμένεται να διατηρήσει τη θέση της κατά την προβλεπόμενη περίοδο. Οι πρόσφατες καταστροφές όπως πλημμύρες, καταιγίδες και άλλες φυσικές καταστροφές στην περιοχή έχουν αυξήσει τις δαπάνες σε τρόφιμα και άλλους πόρους. Επιπλέον, παράγοντες όπως η παρουσία νέων προϊόντων, νέων εταιρειών και η διάθεση αυτών μέσω ηλεκτρονικών δικτύων πώλησης (Amazon, Noon), οι αυξανόμενες απαιτήσεις μεταξύ των τελικών χρηστών, η αύξηση των επενδύσεων από τους κορυφαίους παίκτες, η εύκολη διαθεσιμότητα του προϊόντος και η αύξηση των επιπέδων ευαισθητοποίησης μεταξύ των πελατών, είναι μερικοί παράγοντες που ωθούν την αγορά προς ανάπτυξη.

2.4 Τμηματοποίηση της παγκόσμιας αγοράς τροφίμων έκτακτης ανάγκης:

Τμηματοποίηση κατά τύπο προϊόντος:

- Έτοιμο για φαγητό με διάρκεια ζωής 8 έως 25 ετών
- Ξηρά δημητριακά ή granola
- Φυστικοβούτυρο
- Αποξηραμένα φρούτα
- Κονσερβοποιημένος χυμός
- Καφές - κακάο
- Άλλα (Πρωτεΐνη φρούτων, παστεριωμένο γάλα, βρεφική τροφή)

2.5 Τμηματοποίηση ανά χώρα: Τα τρόφιμα έκτακτης ανάγκης διανέμονται αυτή τη στιγμή στις ακόλουθες ηπείρους:

- Βόρεια Αμερική
- Ευρώπη
- Ασία
- Λατινική Αμερική
- Μέση Ανατολή & Αφρική

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Particular	Scope
Region	<ul style="list-style-type: none">• North America<ul style="list-style-type: none">○ US○ Canada• Europe<ul style="list-style-type: none">○ Germany○ UK○ France○ Italy○ Spain○ Russia○ Rest of Europe• Asia Pacific<ul style="list-style-type: none">○ China○ India○ Japan○ Australia○ South Korea○ Rest of Asia Pacific• Latin America<ul style="list-style-type: none">○ Brazil○ Mexico○ Rest of Latin America• Middle East and Africa<ul style="list-style-type: none">○ GCC○ South Africa○ Rest of Middle East and Africa
Actual Year	2020
Estimated Year	2021
Forecast Period	2021–2030

<https://marketresearch.biz/report/emergency-food-market/>

2.6 Παγκόσμια αγορά τροφίμων έκτακτης ανάγκης: Δυναμική

Ο αυξανόμενος ρυθμός κατανάλωσης τροφίμων που απαιτεί ελάχιστο χρόνο προετοιμασίας, αλλάζοντας τις προτιμήσεις των καταναλωτών σχετικά με βολικό – εύκολο στην προετοιμασία φαγητό, καθώς και οι κυβερνητικές πρωτοβουλίες για την κάλυψη βασικών αναγκών σε αβέβαιες κλιματολογικές συνθήκες, είναι ένας σημαντικός παράγοντας που αναμένεται να ενισχύσει τη ζήτηση για επείγουσα τροφή και να οδηγήσει στην ανάπτυξη της αγοράς-στόχο. Επιπλέον, η οικονομική ανάπτυξη, η αυξανόμενη

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

αγοραστική δύναμη και ο γυναικείος εργαζόμενος πληθυσμός αναμένεται να αυξηθεί περαιτέρω τη ζήτηση για τα έτοιμα γεύματα πλήρους διατροφικής αξίας.

Κεφάλαιο 3: μεθοδολογία έρευνας: μελέτη περίπτωση (case study)

Η ερευνητική προσέγγιση αυτής της εργασίας αποτελεί μελέτη περίπτωσης (case study) για την ανάλυση των χαρακτηριστικών της επιχείρησης. Πιο συγκεκριμένα, τα παρακάτω κεφάλαια αντιστοιχούν στα ζητήματα που προτείνεται να διερευνηθούν:

- 1) Τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα και οι δραστηριότητες της επιχείρησης,
- 2) το επιχειρηματικό και κλαδικό περιβάλλον,
- 3) οι επιδόσεις, η στρατηγική και η επενδυτική της δραστηριότητα,
- 4) η οργανωτική δομή, ο τρόπος διοίκησης και οι λειτουργίες της,
- 5) οι πόροι και οι ικανότητές της,
- 6) η διεξαγωγή ανάλυσης SWOT και οι παράγοντες που ενισχύουν ή επιδεινώνουν την ανταγωνιστική της θέση

Συνοπτικά, οι υπό διερεύνηση θεματικές ενότητες περιλαμβάνουν τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα της επιχείρησης (ταυτότητα, ιστορικό, μέγεθος, δραστηριότητες, προϊόντα/υπηρεσίες), το οικονομικό και επιχειρηματικό της περιβάλλον, τις οικονομικές επιδόσεις, τη στρατηγική και την επενδυτική της δραστηριότητα, τα ζητήματα οργάνωσης/δομής, λειτουργίας και διοίκησης, τους φυσικούς, τεχνολογικούς, ανθρώπινους και οργανωσιακούς της πόρους, τις τεχνολογικές και καινοτομικές της ικανότητες, τα δυνατά σημεία και τις αδυναμίες της αλλά και τις ευκαιρίες/απειλές που αντιμετωπίζει (SWOT Analysis), την ανταγωνιστική της θέση καθώς και τις βραχυχρόνιες και μακροχρόνιες προοπτικές της.

Κεφάλαιο 3.1: Στοιχεία της νέας επιχείρησης

3.1.1 Ονομασία εταιρείας

Πρόσφατα, τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα απέστειλαν μη επανδρωμένη διαστημική αποστολή στον πλανήτη Άρη, γεγονός που αποτέλεσε ορόσημο για τους στόχους της πολιτικής ηγεσίας ως προς την ανάπτυξη της χώρας. Με αφορμή την επιτυχία της αποστολής θέλουν να ονομάσουν την βιομηχανία που θα καλύψει τις βασικές διατροφικές ανάγκες των επόμενων διαστημικών αποστολών ως:

"RED PLANET" με έδρα το Abu Dhabi των ΗΑΕ. Αρχικά δεν θα αναπτύξει γραφεία σε άλλες περιοχές μιας και η διάθεση των προϊόντων θα γίνεται αρχικά από την μητρική εταιρεία holding με διακρατικά συμβόλαια.

3.1.2 The company's Mission - Η αποστολή της εταιρείας

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Η αποστολή της επιχείρησης είναι να διαθέσει τα προϊόντα της όπου υπάρχει ανάγκη για σίτιση σε έκτακτες συνθήκες. Το συγκεκριμένο προϊόν να αποτελέσει τον καλύτερο πρεσβευτή της χώρας που θα είναι πραγματική βοήθεια σε δύσκολες συνθήκες για τον οποιοδήποτε την χρειάζεται.

3.1.3 Πελατεία

Η εταιρεία μας θα στοχεύσει κυρίως

1. στους αθλητές ορειβασίας
2. στους περιηγητές – περιπατητές μεγάλων αποστάσεων
3. στους εξερευνητές - αστροναύτες
4. στη μέση οικογένεια που θέλει να αποθηκεύσει τρόφιμα για έκτακτες συνθήκες
5. Στις στρατιωτικές οργανώσεις
6. Στις ανθρωπιστικές οργανώσεις όπως ΜΚΟ, Ερυθρό Σταυρό, ΟΗΕ
7. Στους καθημερινούς καταναλωτές που αφιερώνουν ελάχιστο χρόνο στην παρασκευή γευμάτων

Οι κυριότερες χώρες στις οποίες θα στοχεύσει αρχικά είναι οι εγγύτερες χώρες του αραβικού κόλπου, η Αίγυπτος και λοιπές χώρες της Αφρικής καθώς και η Ινδία, Πακιστάν, Νεπάλ

Οι επιχείρηση θα διαθέτει τα προϊόντα της σε χονδρική κλίμακα βάση συμβολαίων (στρατιωτικούς οργανισμούς, ανθρωπιστικές οργανώσεις) αλλά και μέσω διαδικτύου σε μεμονωμένους πελάτες λιανικής και δίκτυα χονδρικής διανομής τροφίμων αλλά και μεγάλα super market.

3.1.4 Ομάδα Marketing

Η κυριότερη ομάδα προώθησης των προϊόντων θα είναι η υπάρχουσα ομάδα ανάπτυξης προϊόντων του Royal Group of Abu Dhabi. Μέσω διακρατικών συμφωνιών θα επιχειρηθεί η διανομή των προϊόντων σε ευρεία ποσοτικά κλίμακα.

Όσον αφορά την λιανική πώληση και διάθεση των προϊόντων στην εσωτερική αγορά, τα ίδια εξειδικευμένα και έμπειρα στελέχη που απασχολούνται στις λοιπές εταιρείες τροφίμων του ομίλου θα απασχοληθούν με την προώθηση των νέων προϊόντων.

Η διάθεση στα τοπικά κανάλια διανομής τροφίμων θα υποστηρίζεται από το υπάρχον δίκτυο.

Η συνεργασία με διαδικτυακούς influencers θα βοηθήσει σημαντικά στην γνωστοποίηση ύπαρξης των εν'λόγω προϊόντων στην εσωτερική αγορά. Επίσης, η συνεργασία με το κέντρο διαστημικών ερευνών θα προωθήσει το προϊόν ως το μοναδικό εγχώριο κατάλληλο brand τροφίμων για τις μελλοντικές διαστημικές αποστολές

3.1.5 Πρόβλεψη πωλήσεων σε βάθος τριετίας

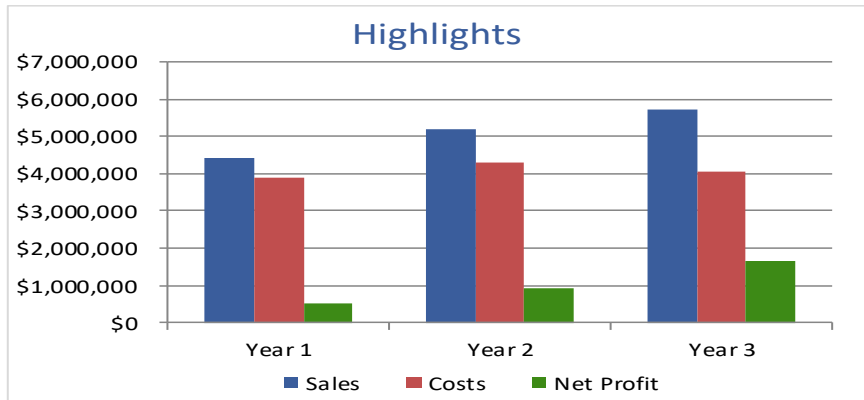
Τα βασικά προϊόντα που θα εμπορεύεται η εταιρεία είναι:

1. Συσκευασία freeze – Dried food (250 gr)

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

2. Βραστήρας ανοξείδωτου χάλυβα
3. Θερμοδοχείο μεταφοράς νερού

Highlight Charts



X-Axis Label	Sales	Costs	Net Profit
Year 1	\$4,400,000	\$3,893,200	\$506,800
Year 2	\$5,200,000	\$4,286,700	\$913,300
Year 3	\$5,724,400	\$4,071,782	\$1,652,618

Startup Requirements	
Expenses	3,893,200
Assets	4,420,000
Surplus	526,800

Σχήμα 4: Πρόβλεψη πωλήσεων

3.1.6: Γεύματα αναφοράς

Οι διατροφικές συνήθειες των ντόπιων κατοίκων και των διαφορετικών εθνοτήτων κατοίκων που εργάζονται στα ΗΑΕ και κυρίως των Μουσουλμάνων διακρίνονται από την υπερκατανάλωση ρυζιού και την απαγόρευση κατανάλωσης προϊόντος που προέρχονται από χοιρινό κρέας λόγω θρησκευτικών περιορισμών.

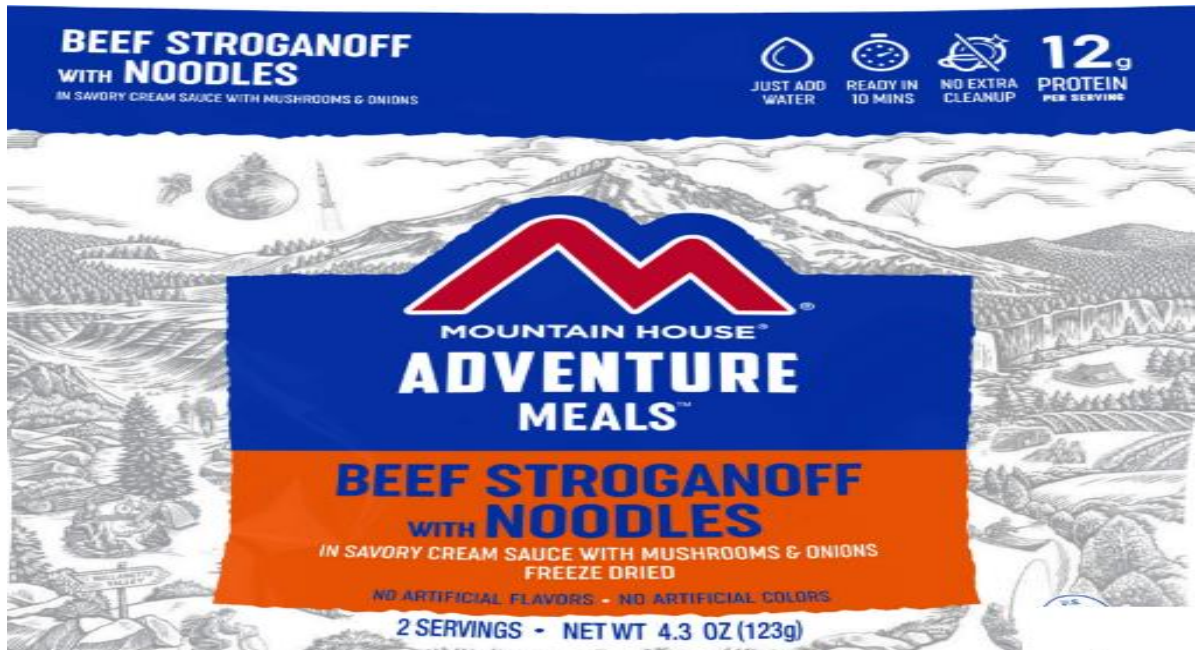
Είναι προφανής η επιλογή αυτών των δύο πρώτων τύπων προϊόντων:

1. Beef stroganoff with noodles
2. Chicken Teriyaki

διότι τα τρία κυρίαρχα συστατικά των ετοιμών γευμάτων είναι το ρύζι το οποία καταναλώνεται σε καθημερινή βάση και το κοτόπουλο και μοσχαρίσιο κρέας που είναι αποδεκτά από όλες τις εθνοτήτες που κατοικούν στα ΗΑΕ.

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Όσον αφορά τις λοιπές απαιτούμενες πρώτες ύλες που θα χρησιμοποιηθούν για την ολοκλήρωση των συνταγολογιών θα είναι προϊόν έρευνας και ανάπτυξης στα εργαστήρια του εργολάβου που έχει



Σχήμα 5: Δείγματα ετοιμών προϊόντων

<https://mountainhouse.com/collections/entrees/products/chicken-teriyaki-with-rice-pouch>

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

αναλάβει την ολοκλήρωση των μελετών και στόχος θα είναι τόσο η σωστή διατροφική και θερμιδική αξία όσο και η γευστική ικανοποίηση των καταναλωτών.

Οι κύριες ομάδες freeze and Dry προϊόντων που θα απασχολήσουν την επιχείρηση είναι οι ακόλουθες:

Freeze-dried Φρούτα

Freeze-dried Λαχανικά

Freeze-dried Κρέας και ψάρια

Αναλυτικότερα, μαζί με τις έτοιμες συσκευασίες τροφίμων η εταιρεία θα εμπορεύεται και άλλα δύο προϊόντα τα οποία είναι αναγκαία για το βρασμό και μεταφορά νερού σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης.

Πρόκειται για βραστήρα ανοξειδωτου χάλυβα όπου έχει την ικανότητα να ζεσταίνει νερό με φωτιά στο κέντρο του δοχείου και θερμοδοχεία μεταφοράς νερού είτε από αλουμίνιο, είτε ανοξειδωτο χάλυβα είτε χαρτί (tetra rack). Η επιχείρηση θα δώσει έμφαση στην χρήση χάρτινων συσκευασιών ή ανακυκλώσιμων υλικών.

Παρουσιάζονται ενδεικτικά:



Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry



Σχήμα 6: βραστήρας ανοξείδωτου χάλυβα

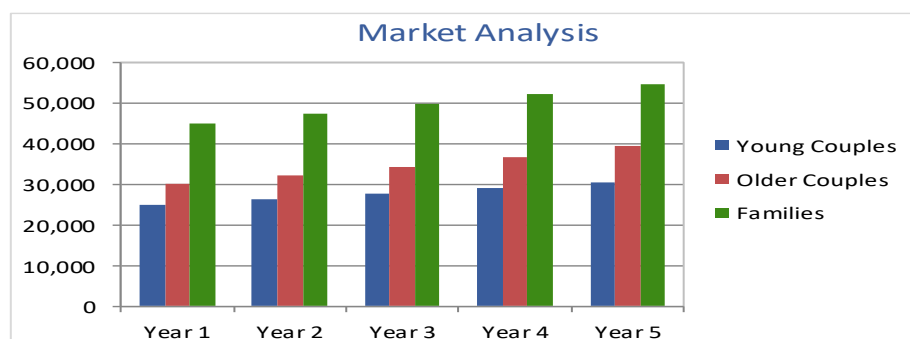


Σχήμα 7: θερμοδοχείο μεταφοράς φρέσκου νερού

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

3.1.7 Μερίδιο αγοράς Market Analysis

Customers							
Segment	Growth	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5	CAGR
Young Couples	5.0%	25,000	26,250	27,563	28,941	30,388	5.00%
Older Couples	7.0%	30,000	32,100	34,347	36,751	39,324	7.00%
Families	5.0%	45,000	47,250	49,613	52,094	54,699	5.00%
Total	5.67%	100,000	105,600	111,523	117,786	124,411	5.67%



Σχήμα 7: μερίδιο αγοράς στην πενταετία

Παρατηρούμε ότι όσον αφορά την λιανική πώληση των προϊόντων η μεγαλύτερη ομάδα καταναλωτών είναι οι οικογένειες. Τα στοιχεία προέκυψαν από πρόσφατα στοιχεία κατά την περίοδο της έξαρσης πανδημίας του Κορονοϊού στις ΗΠΑ.

Προβλέπεται μεσοσταθμική αύξηση στις τρεις παραπάνω κατηγορίες καταναλωτών από 5% έως 7% χωρίς να υπολογίζουμε τα συμβόλαια με στρατιωτικούς και ανθρωπιστικούς οργανισμούς.

3.1.8 Ανταγωνιστές

Οι κυριότεροι παραγωγοί παρόμοιων προϊόντων βρίσκονται στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, γεγονός που αποτελεί σημαντικό πλεονέκτημα λόγω μη ύπαρξης ανταγωνιστών σε κοντινή γεωγραφική απόσταση. Ένα άλλο σημαντικό πλεονέκτημα είναι ότι οι επενδυτές κατέχουν το μονοπώλιο της εγχώριας παραγωγής τροφίμων.

Δεν υπάρχει ανταγωνισμός αυτή τη στιγμή, ούτε στην περιοχή ούτε στις χώρες στόχους. Η πιθανότητα εμφάνισης άλλων εταιρειών δεν είναι επίσης δυνατή λόγω του αυστηρού ελέγχου των πληρούμενων κριτηρίων.

Ωστόσο, είναι αποφασισμένοι να διατηρήσουν ένα επίπεδο προτύπων λειτουργίας και να συνεχίσουν να στηρίζουν την εταιρεία ως την καλύτερη στο είδος της. Θα ακολουθήσει επίσης την τάση της αγοράς, θα παραμείνει ενημερωμένη και θα εφαρμόζει τις νέες τάσεις, ώστε να παρακολουθεί την τελευταία εξέλιξη και να βελτιώνει τα προϊόντα σε όλα τα μέτωπα του κλάδου. Οι προφορικές συστάσεις θα δημιουργούνται από την ποιότητα των προϊόντων της.

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Με βάση την ανταγωνιστική ανάλυση, ορισμένοι από τους βασικούς παράγοντες που θα δώσουν στην UAE TECH FOOD PLANT ένα πλεονέκτημα στις αγορές είναι:

- Τιμή Skimming- θα προσφέρει τα προϊόντα σε ανταγωνιστικές τιμές.
- Αποδεδειγμένη γνώση και ικανότητα - τα μέλη της ομάδας της εταιρείας είναι έμπειροι επαγγελματίες
- Σχέσεις- Η εταιρεία θα επιδιώκει σκόπιμα μοναδικές πελατειακές συνεργασίες
- Τάσεις της αγοράς- θα παραμείνουν ενημερωμένοι με προϊόντα σε ζήτηση στην αγορά .

3.1.9 Ποια περιοχή είναι η καταλληλότερη για την χωροθέτηση της βιομηχανικής εγκατάστασης

Η επιλογή της καταλληλότερης περιοχής για την μίσθωση του βιομηχανικού κτηρίου λόγω της ευεργετημάτων που διατίθενται στις ελεύθερες οικονομικές ζώνες θεωρείται μονόδρομος διότι οι ιδιοκτήτες απαλλάσσονται από οποιαδήποτε φορολόγηση ή δασμολόγηση την εισαχθέντων ή παραχθέντων υλών.

Τα κριτήρια επιλογής του καταλληλότερου χώρου για την ίδρυση της βιομηχανίας σε χώρο ελεύθερης διακίνησης free – zone είναι τα ακόλουθα:

1. Γειτνίαση σε διεθνή μεταφορικά δίκτυα όπως λιμένα, αεροδρόμιο, αυτοκινητόδρομο
2. Γειτνίαση στις βιομηχανίες παραγωγής κατατεψυγμένων προϊόντων που θα αποτελέσουν σημαντικό τμήμα προμήθειας των πρώτων υλών
3. Γειτνίαση στις πολυπληθέστερες πληθυσμιακά πόλεις
4. Επιλογή νέας βιομηχανικής ζώνης με κτήρια σύγχρονων προδιαγραφών.
5. Επιλογή έτοιμου βιομηχανικού κτηρίου

Σύμφωνα με τα παραπάνω κριτήρια καταλληλότερη περιοχή κρίθηκε η βιομηχανική ζώνη KIZAD η οποία ελέγχει το πιο σύγχρονο λιμάνι διεθνών εμπορευματικών μεταφορών της χώρας των UAE, βρίσκεται πολύ κοντά στον διεθνή οδικό άξονα που συνδέει τις κυριότερες πόλεις Abu Dhabi – Dubai, βρίσκεται πολύ κοντά στο νέο διεθνές αεροδρόμιο του Abu Dhabi και διαθέτει νεόδμητα βιομηχανικά κτήρια που πληρούν όλες τις προδιαγραφές πυρασφάλειας, φορτωεκφόρτωσης με κλιμακούμενες ράμπες, κάλυψη ενεργειακών απαιτήσεων της βιομηχανικής εγκατάστασης μέχρι 2 MW, παροχή της απαιτούμενης ποσότητας πόσιμου ύδατος, επεξεργασίας λυμάτων, κλιματιζόμενο χώρο αποθήκευσης των Α' υλών και ετοιμών προϊόντων.

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry



Σχήμα 8: Plan layout

Κεφάλαιο 3.2: Ερευνητικά ερωτήματα

Τα βασικότερα ερωτήματα που έπρεπε να διερευνηθούν πριν την λήψη απόφασης υλοποίησης της επένδυσης είναι τα ακόλουθα:

1. Πώς θα επιλεγεί το μέγεθος του εργοστασίου και η παραγωγική ικανότητα αυτού
Για την απάντηση του συγκεκριμένου ερωτήματος θα ακολουθηθεί η διαδικασία αναλυτικής ιεράρχησης
2. διερεύνηση των δυνατών και αδύνατων σημείων, καθώς και των δυσχερειών και προοπτικών/προκλήσεων αυτού του εγχειρήματος
3. Βιωσιμότητα εγχειρήματος: Ποια είναι η ελάχιστη απαιτούμενη παραχθείσα ποσότητα ώστε να καλύπτεται το σύνολο των εξόδων της επιχείρησης
4. Απαιτήσεις σε Μηχανολογικό εξοπλισμό και ανθρώπινους πόρους
5. Ανάλυση επικινδυνότητας στα κρίσιμα σημεία ελέγχου της παραγωγής (HACCP) ως σημαντικός παράγοντας αξιολόγησης της επικινδυνότητας κατά τη λειτουργία του έργου

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

3.2.1 Διαδικασία Αναλυτικής Ιεράρχησης

Για την απάντηση του 1ου ερωτήματος θα ακολουθηθεί η **ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΙΕΡΑΡΧΗΣΗΣ**

Η διαδικασία αναλυτικής ιεράρχησης (analytical hierarchy process-AHP) στηρίζεται στην ανάλυση του προβλήματος σε μια ιεραρχία κριτηρίων και εναλλακτικών επιλογών και μπορεί να χειριστεί τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά κριτήρια.

Στην προκειμένη περίπτωση τα ποσοτικά κριτήρια είναι το συνολικό εμβαδόν της βιομηχανικής εγκατάστασης και της συνεπακόλουθης παραγωγικής ικανότητας αυτού. Η εγκατάσταση των 10.000 τετραγωνικών μέτρων θα έχει παραγωγική ετήσια δυναμικότητα 1.000.000 μερίδες καθαρού βάρους 250 γραμμαρίων έκαστη. Αναλογικά η εγκατάσταση των 100.000 τ.μ θα έχει παραγωγική ικανότητα 10.000.000 μερίδων ετησίως.

No	Sq. m.	Servings – Μερίδες τελ. Προϊόν.
1	10.000 τμ	1.000.000
2	40.000 τμ	4.500.000
3	65.000 τμ	6.500.000
4	100.000 τμ	10.000.000

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι αρχές της διαδικασίας αναλυτικής ιεράρχησης:

Η διαδικασία αναλυτικής ιεράρχησης πραγματοποιείται σε τρία στάδια:

- ανάλυση,
- συγκριτική αξιολόγηση και
- σύνθεση.

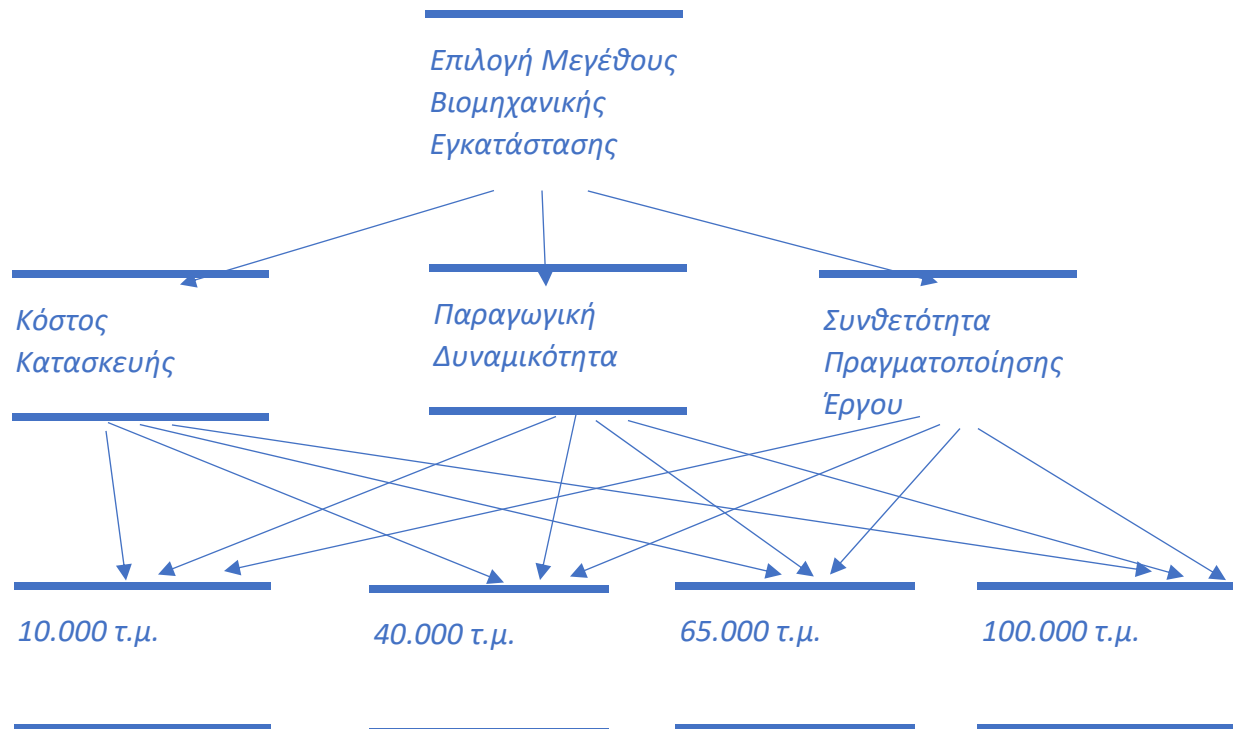
Στο στάδιο της ανάλυσης γίνεται ο καθορισμός του στόχου, των κριτηρίων και των εναλλακτικών επιλογών του προβλήματος λήψης απόφασης. Στη συνέχεια τα στοιχεία αυτά τοποθετούνται σε ένα δέντρο ιεράρχησης. Στο συγκεκριμένο πρόβλημα, στόχος είναι η επιλογή του **καλύτερου μεγέθους** εργοστασίου, κριτήρια είναι το συνολικό κόστος, η παραγωγική δυναμικότητα και η συνθετότητα αναλογικά του μεγέθους ενώ οι εναλλακτικές επιλογές είναι τα τέσσερα μεγέθη επιφανείας.

Στο Σχήμα 1 παρουσιάζεται το δέντρο ιεράρχησης του προβλήματος. Στο πρώτο επίπεδο τοποθετείται ο στόχος του προβλήματος (επιλογή Μεγέθους βιομηχανικής εγκατάστασης), στο τρίτο επίπεδο τοποθετούνται οι εναλλακτικές επιλογές ενώ στο ενδιάμεσο επίπεδο τοποθετούνται τα κριτήρια.

Στο στάδιο της **συγκριτικής αξιολόγησης** καθορίζεται η σημαντικότητα κάθε κριτηρίου στην επίτευξη του στόχου και οι επιδόσεις των εναλλακτικών επιλογών σε κάθε κριτήριο. Η σημαντικότητα κάθε κριτηρίου εκφράζεται από έναν αριθμό που ονομάζεται βάρος. Για παράδειγμα, με μία μέθοδο που αναλύεται στη συνέχεια, παράγονται τα ακόλουθα βάρη: συνολικό κόστος

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Εφαρμογή διαδικασίας αναλυτικής ιεράρχησης



Σχήμα 10: Interactions Ποσοτικά και ποιοτικά κριτήρια

[Καραγκούνη, Εταιρική Στρατηγική & Έργα, e-class/UTC]

Κόστος = 0,4414, Δυναμικότητα = 0,3869, Συνθετότητα = 0,1717 (το άθροισμα των βαρών πρέπει να είναι ίσο με τη μονάδα). Τα βάρη αυτά δηλώνουν ότι το κόστος είναι το σημαντικότερο κριτήριο, ακολουθούμενο από την Δυναμικότητα και την συνθετότητα.

Η επίδοση κάθε εναλλακτικής επιλογής σε κάθε κριτήριο εκφράζεται και πάλι από ένα αριθμό. οι επιδόσεις που προκύπτουν φαίνονται στον πίνακα 1. Σύμφωνα με τα στοιχεία του πίνακα, το πρώτο εργοστάσιο παρουσιάζει την καλύτερη επίδοση στο κριτήριο του παραγωγικής δυναμικότητας, έρχεται όμως τρίτο στο κριτήριο του κόστους και δεύτερο στο κριτήριο της συνθετότητας. Σημειώνεται ότι το άθροισμα των επιδόσεων όλων των επιλογών σε κάθε κριτήριο είναι ίσο με τη μονάδα.

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Πίνακας 1 Επιδόσεις εναλλακτικών επιλογών

	Κόστος	Δυναμικότητα	Συνθετότητα
Επιφάνεια 10,000 τ.μ.	0,065	0,652	0,15
Επιφάνεια 40,000 τ.μ.	0,209	0,1674	0,2
Επιφάνεια 65,000 τ.μ.	0,3036	0,1122	0,3
Επιφάνεια 100,000τ.μ.	0,4223	0,0685	0,35

Στο στάδιο της σύνθεσης χρησιμοποιούνται τα βάρη των κριτηρίων και οι επιδόσεις των εναλλακτικών επιλογών στα κριτήρια προκειμένου να καθοριστούν οι συνολικές επιδόσεις των επιλογών στο στόχο του προβλήματος. Αυτές προκύπτουν με πολλαπλασιασμό του διανύσματος των επιδόσεων κάθε εναλλακτικής επιλογής με το διάνυσμα των βαρών.

Για την επιλογή του καταλληλότερου μεγέθους της βιομηχανικής εγκατάστασης επιλέγει η μέθοδος αναλυτικής ιεράρχησης με κανονικοποιημένους πίνακες.

Τα εξεταζόμενα κριτήρια είναι τα ακόλουθα:

Το συνολικό κόστος δημιουργίας της βιομηχανικής εγκατάστασης

Η συνολική δυναμικότητα

Η συνθετότητα αναλογικά του μεγέθους της εγκατάστασης

Τα εξεταζόμενα κριτήρια εφαρμόζονται για τρεις εγκαταστάσεις 10.000, 40.000, 100.000 τ.μ. αντίστοιχα. Το τελικό αποτέλεσμα προκρίνει την επιλογή της **μικρότερης** (10.000 τ.μ.) βιομηχανικής εγκατάστασης με συνολικό σκορ 0.3067 και β επιλογή την μεγαλύτερη βιομηχανική εγκατάσταση των 100,000 τ.μ. και παραγωγική δυνατότητα 10.000.000 μερίδων ετησίως .

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Project Selection

Criteria comparison

	Cost	Capacity	Complexity
Cost	1	1.5	2
Capacity	0.666667	1	3
Complexity	0.5	0.33333333	1

Normalized matrix		
0.4615	0.5294	0.3333
0.3077	0.3529	0.5000
0.2308	0.1176	0.1667

Weight	Products	Ratio
0.4414	1.3651	3.0925
0.3869	1.1962	3.0921
0.1717	0.5214	3.0366
CI		0.0369
CI/RI		0.0636

Compare with cost

	10.000sqm	40.000sqm	65.000sqm	100.000sqm
10.000sqm	1	0.31	0.22	0.15
40.000sqm	3.225806	1	0.68	0.5
65.000sqm	4.545455	1.47058824	1	0.73
100.000sqm	6.666667	2	1.36986301	1

Normalized matrix			
0.0648	0.0648	0.0673	0.0630
0.2090	0.2092	0.2080	0.2101
0.2944	0.3076	0.3058	0.3067
0.4318	0.4184	0.4189	0.4202

Weight	Products	Ratio
0.0650	0.2599	4.0001
0.2090	0.8363	4.0006
0.3036	1.2147	4.0005
0.4223	1.6896	4.0007
CI		0.0002
CI/RI		0.0002

Compare with Capacity

	10.000sqm	40.000sqm	65.000sqm	100.000sqm
10.000sqm	1	4	6	9
40.000sqm	0.25	1	1.5	2.5
65.000sqm	0.166667	0.66666667	1	1.7
100.000sqm	0.111111	0.4	0.58823529	1

Normalized matrix			
0.6545	0.6593	0.6602	0.6338
0.1636	0.1648	0.1650	0.1761
0.1091	0.1099	0.1100	0.1197
0.0727	0.0659	0.0647	0.0704

Weight	Products	Ratio
0.6520	2.6107	4.0043
0.1674	0.6698	4.0013
0.1122	0.4488	4.0007
0.0685	0.2738	4.0005
CI		0.0006
CI/RI		0.0006

Compare with complexity

10.000sqm	15
40.000sqm	20
65.000sqm	30
100.000sqm	35

Weight
0.1500
0.2000
0.3000
0.3500

Project evaluation

Performance matrix

	Cost	Capacity	Complexity	Total score
10.000sqm	0.0650	0.6520	0.1500	0.3067
40.000sqm	0.2090	0.1674	0.2000	0.1914
65.000sqm	0.3036	0.1122	0.3000	0.2289
100.000sqm	0.4223	0.0685	0.3500	0.2730

Πίνακας 2: Αναλυτική ιεράρχηση ποιοτικών – ποσοτικών κριτηρίων

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

3.2.2 SWOT Analysis

SWOT αποτελεί ακρωνύμιο των αγγλικών λέξεων, που μεταφράζεται ως: Δυνάμεις, Αδυναμίες, Ευκαιρίες και Απειλές της επιχείρησης.

Τα δυνατά σημεία και οι αδυναμίες είναι εσωτερικά της εταιρείας - αυτά τα οποία ελέγχει και μπορούν να αλλάξουν. Οι ευκαιρίες και οι απειλές είναι εξωτερικές - πράγματα που συμβαίνουν έξω από την εταιρεία, στην ευρύτερη αγορά. Η εταιρεία μπορεί να εκμεταλλευτεί τις ευκαιρίες και να προστατευθεί από απειλές, αλλά δεν μπορεί να τις αλλάξει.

Παρατηρούμε όσον αφορά το εσωτερικό της περιβάλλον ότι οι κύριες δυνάμεις είναι η χρηματοδοτική ικανότητα και η ανταγωνιστική ικανότητα και κύρια αδυναμία η αδύνατη εικόνα του προϊόντος στην αγορά.

	Ευκαιρίες What the industry might soon want	Απειλές What/who we think could take our customers
Εξωτερικό περιβάλλον	<ul style="list-style-type: none"> • Είσοδος σε νέες αγορές • Παραγωγή & εμπορία συμπληρωματικών προϊόντων • Νέα γραμμή παραγωγής • Νέα τεχνολογία 	<ul style="list-style-type: none"> • Πιθανοί ανταγωνιστές • Υποκατάστατα προϊόντα • Διαπραγματευτική δύναμη αγοραστών • Αλλαγή στις συνήθειες των αγοραστών • Χαμηλή ανάπτυξη αγοράς
	<p>Δυνάμεις - Πλεονεκτήματα</p> <p>What's working.</p> <p>What our customers like about us</p> <p>What we think we'll be good at.</p> <p>What will be our difference maker.</p>	<p>Αδυναμίες</p> <p>What we want to fix</p> <p>What we want to strengthen. What we want to become more efficient at</p> <p>What we think could hinder our growth</p>
Εσωτερικό περιβάλλον What we're good at	<ul style="list-style-type: none"> • Επαρκείς χρηματοδοτικοί πόροι • Ανταγωνιστική ικανότητα • Άριστη παραγωγική διαδικασία • Μη ύπαρξη ανταγωνιστών • Πλεονεκτήματα κόστους • Καλή διοίκηση 	<ul style="list-style-type: none"> • Αδύνατη εικόνα αγοράς • Έξευρεση ικανών στελεχών

Πίνακας 3: Swot analysis

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

3.2.3 Βιωσιμότητα εγχειρήματος: Ανάλυση νεκρού σημείου

Βασικό ερώτημα που προκύπτει κατά την ανάλυση των οικονομικών στοιχείων της νεοσύστατης εταιρείας είναι ποια θα πρέπει να είναι η κατώτερη ποσότητα πώλησης έτοιμου προϊόντος (ανάλυση νεκρού σημείου) ώστε να μην υπάρξει ζημιά, να καλύπτονται δηλαδή όλα τα σταθερά και μεταβλητά έξοδα της παραγωγής και διάθεσης αυτού. Στον παρακάτω πίνακα επιχειρείται ανάλυση των κυριότερων κατηγοριών που απαρτίζουν αρχικά τα **σταθερά έξοδα** όπως η μισθοδοσία διοικητικού προσωπικού, τα λογιστικά έξοδα, έξοδα για ασφάλιση προσωπικού και εγκαταστάσεων και εν γένει έξοδα που δεν μεταβάλλονται με την παραγόμενη ποσότητα. Ακολούθως επιχειρείται προσέγγιση των **μεταβλητών εξόδων** εκείνων δηλαδή που έχουν αναλογική συσχέτιση με την παραγόμενη ποσότητα. Ορισμένα από αυτά είναι τα έξοδα για την προμήθεια πρώτων υλών, τα έξοδα εργατοωρών & υπερωριών, τα έξοδα διάθεσης των πωληθέντων προϊόντων, διάφορες προμήθειες. Συνεπώς υπολογίζεται από την απλή μαθηματική σχέση:

Break-Even Analysis

Selling Price (per unit)	\$4.00
--------------------------	--------

FIXED COSTS	
Advertising	\$0.10
Accounting	\$0.10
Insurance	\$0.10
Manufacturing	\$0.30
Payroll	\$0.40
Rent	\$0.10
Supplies	\$0.30
Taxes	\$0.00
Utilities	\$0.20
Other (specify)	
Total Fixed Costs	\$1.60

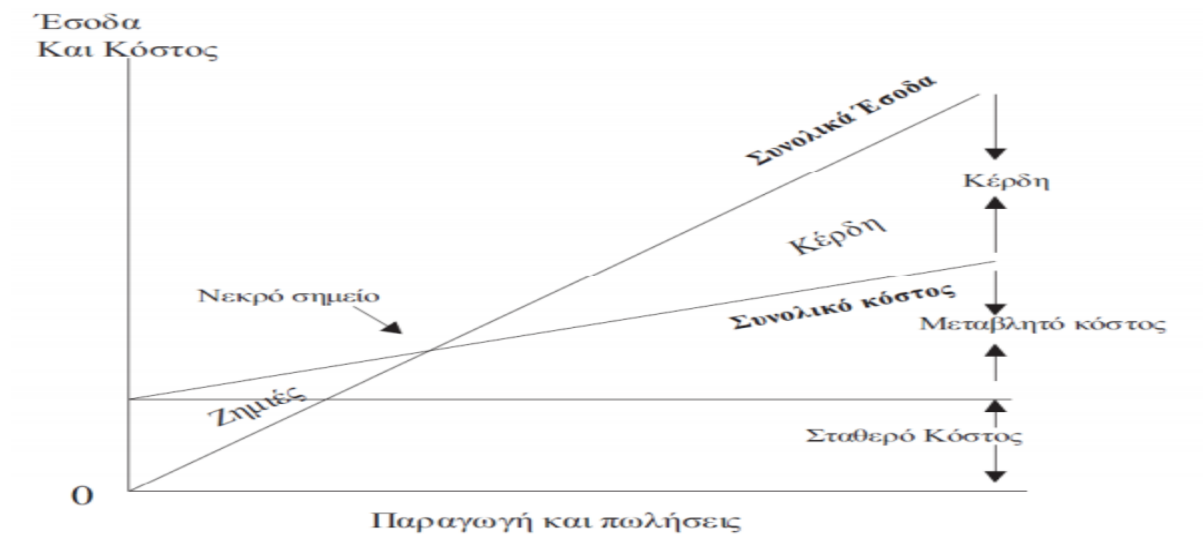
VARIABLE COSTS	Per Unit
<i>Variable Costs based on dollar amount per unit</i>	
Cost of Goods Sold	\$0.30
Direct Labor	\$0.50
Overhead	\$0.20
raw material	\$0.50
Total	\$1.50

<i>Variable Costs based on percentage per unit</i>	
Commissions	5.00%
Other (specify)	0.00%
Total	0.05

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Εφαρμόζοντας την αλγεβρική παράσταση για τιμή πώλησης μονάδας έτοιμου προϊόντος 4\$ και σταθερά έξοδα 1.6\$ και μεταβλητά 1.55\$ προκύπτει ως νεκρό σημείο η ποσότητα δηλαδή που εξισορροπούν έσοδα και έξοδα, το σημείο δηλαδή που τα έσοδα από την πώληση προϊόντων ισοσκελίζουν τα σταθερά και μεταβλητά έξοδα. Οι τιμές ανά μονάδα και κατηγορία δαπανών υπολογίστηκαν κατ' αναλογία από αντίστοιχες βιομηχανίες τροφίμων του συμμετοχικού ομίλου

που θα χρηματοδοτήσει την επένδυση



Σχήμα 11: Ανάλυση νεκρού σημείου

Το «νεκρό σημείο» υπολογίζεται αλγεβρικά με την εξής μέθοδο. Ορίζουμε:

T = την τιμή πώλησης μιας μονάδας προϊόντος

Π = την ποσότητα προϊόντος που παράγεται και πωλείται

ΣΚ = το σταθερό κόστος

ΜΜΚ = το μεταβλητό κόστος ανά μονάδα προϊόντος

Πν = η ποσότητα νεκρού σημείου

Επειδή στο «νεκρό σημείο» τα συνολικά έσοδα ισούνται με το άθροισμα του σταθερού κόστους και του μεταβλητού κόστους, θα ισχύει η παρακάτω εξίσωση:

$$T * \Pi_n = \Sigma K + \Pi_n * \text{ΜΜΚ}$$

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Μετά το «νεκρό σημείο» η επιχείρηση αρχίζει να πραγματοποιεί κέρδη, διότι μετά το σημείο αυτό τα συνολικά έσοδα της επιχείρησης καλύπτουν τόσο το σταθερό κόστος όσο και το μεταβλητό κόστος και αφήνει επιπλέον ένα περίσσευμα «κέρδος».

Το κέρδος στο παραπάνω σχεδιάγραμμα προσδιορίζεται ως η διαφορά μεταξύ της γραμμής των συνολικών εσόδων και της γραμμής του συνολικού κόστους.

Break-Even Analysis

Selling Price (per unit)	\$4.00
--------------------------	--------

FIXED COSTS	
Advertising	\$100.000
Accounting	\$100.000
Insurance	\$100.000
Manufacturing	\$300,000
Payroll	\$400,000
Rent	\$100.000
Supplies	\$300,000
Taxes	\$0.00
Utilities	\$200,000
Other (specify)	
Total Fixed Costs	\$1,600,000

VARIABLE COSTS		Per Unit
<i>Variable Costs based on dollar amount per unit</i>		
Cost of Goods Sold		\$0.30
Direct Labor		\$0.50
Overhead		\$0.20
raw material		\$0.50
Total		\$1.50

<i>Variable Costs based on percentage per unit</i>	
Commissions	5.00%
Other (specify)	0.00%
Total	0.05

Εάν τα σταθερά έξοδα ανέλθουν σε 1,600,000\$

$$\Pi = 1,600,000 / (4 - 1.55) = 653,061$$

θα πρέπει να παραχθούν 653,061 τεμάχια τελικού προϊόντος για να καλυφθούν τα συνολικά έξοδα.

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

3.2.4 Απαιτήσεις σε μηχανολογικό εξοπλισμό και ανθρώπινους πόρους.

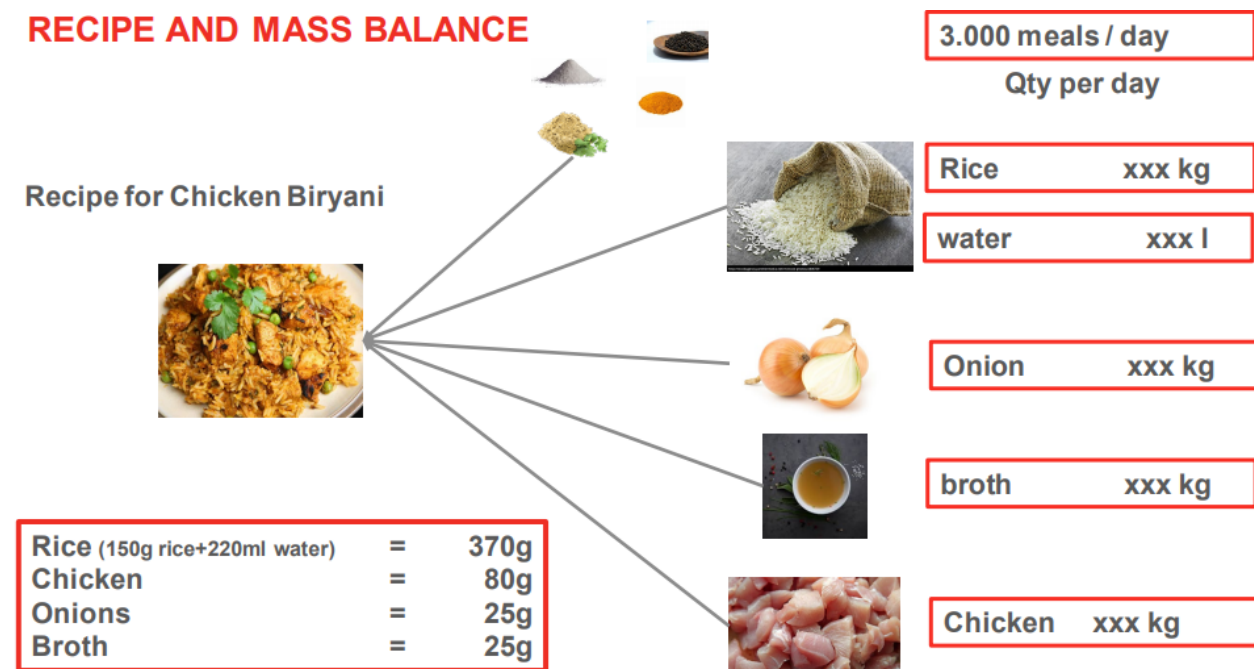
3.2.4.1 Απαιτούμενος εξοπλισμός

Η μελέτη υπολογισμού όλων των απαιτούμενων ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων θα αποτελέσει προϊόν ανάθεσης σε εξειδικευμένη συμβουλευτική εταιρεία που εξειδικεύεται στο χώρο κατασκευής βιομηχανιών τροφίμων για περισσότερο από 100 έτη.

Τα έως τώρα γνωστά δεδομένα μας είναι η απαιτούμενη συνολική ετήσια παραγωγική ικανότητα, η τεχνολογική μέθοδος που θα ακολουθηθεί για την παραγωγή των ετοιμών προϊόντων και ακολουθώντας backward scheduling επιχειρείται ο υπολογισμός απαιτήσεων μηχανών, εγκαταστάσεων, υπαλλήλων.

Η ακόλουθη σχηματική απεικόνιση αναπαριστά το επίπεδο προσέγγισης πριν τα πορίσματα της τελικής μελέτης.

Στην περίπτωση της βιομηχανικής εγκατάστασης των 10.000 τ.μ. και παραγωγικής δυναμικότητας 1.000.000 μερίδων ετησίως θα απαιτηθεί η ημερήσια παραγωγή 3.000 μερίδων (125 gr). Συνεπώς, αν υποθέσουμε από μία μερίδα έτοιμου μαγειρεμένου φαγητού 500 gr μετά την επεξεργασία προκύπτει αποξηραμένη τροφή 125 gr τότε συνολικά θα έχουμε ημερήσια παραγωγική ικανότητα $3.000 * 0.125\text{gr} = 375 \text{ Kg}$.

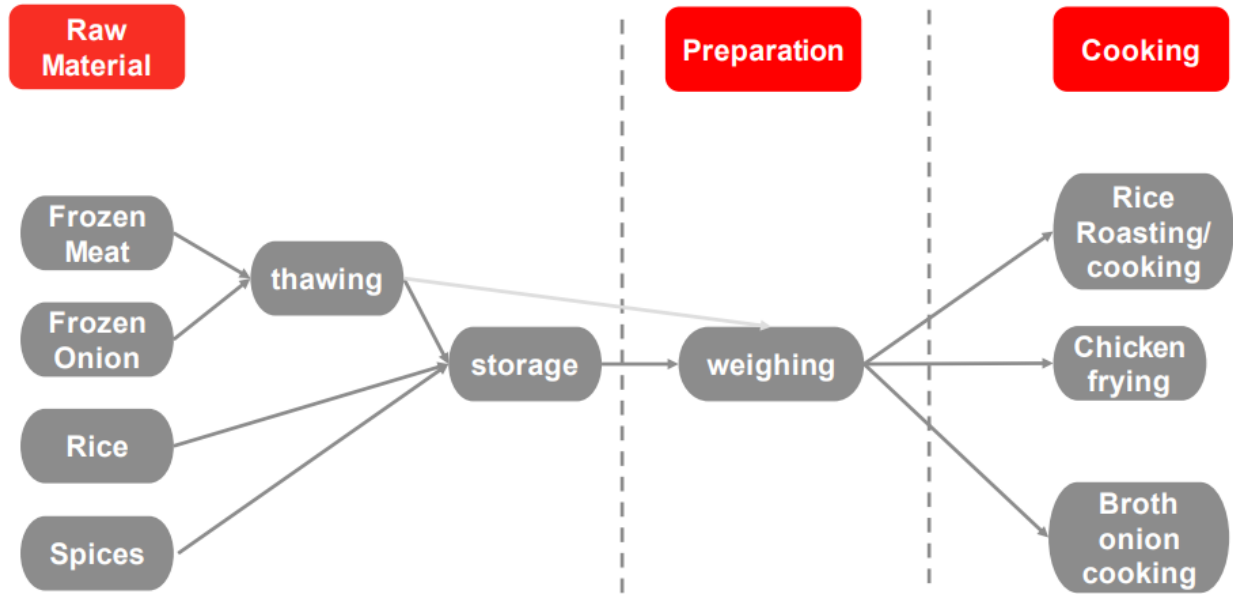


Σχήμα 12: Συνταγολόγιο

Με βάση παρόμοιες απλουστευμένες προσεγγίσεις έχουν επιλεγεί τόσο η (process line) παραγωγική διαδικασία όσο και η χωροταξία των αποθηκών και κύριων σταδίων επεξεργασίας των τροφίμων.

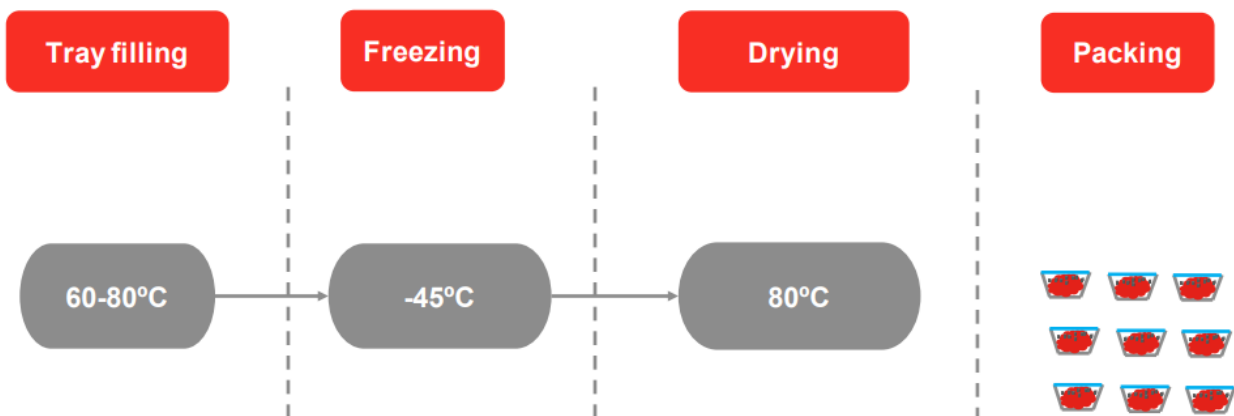
Ακολουθεί σχηματική αναπαράσταση της επεξεργασίας των τροφίμων από την παραλαβής τους μέχρι την τελική τους συσκευασία:

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry



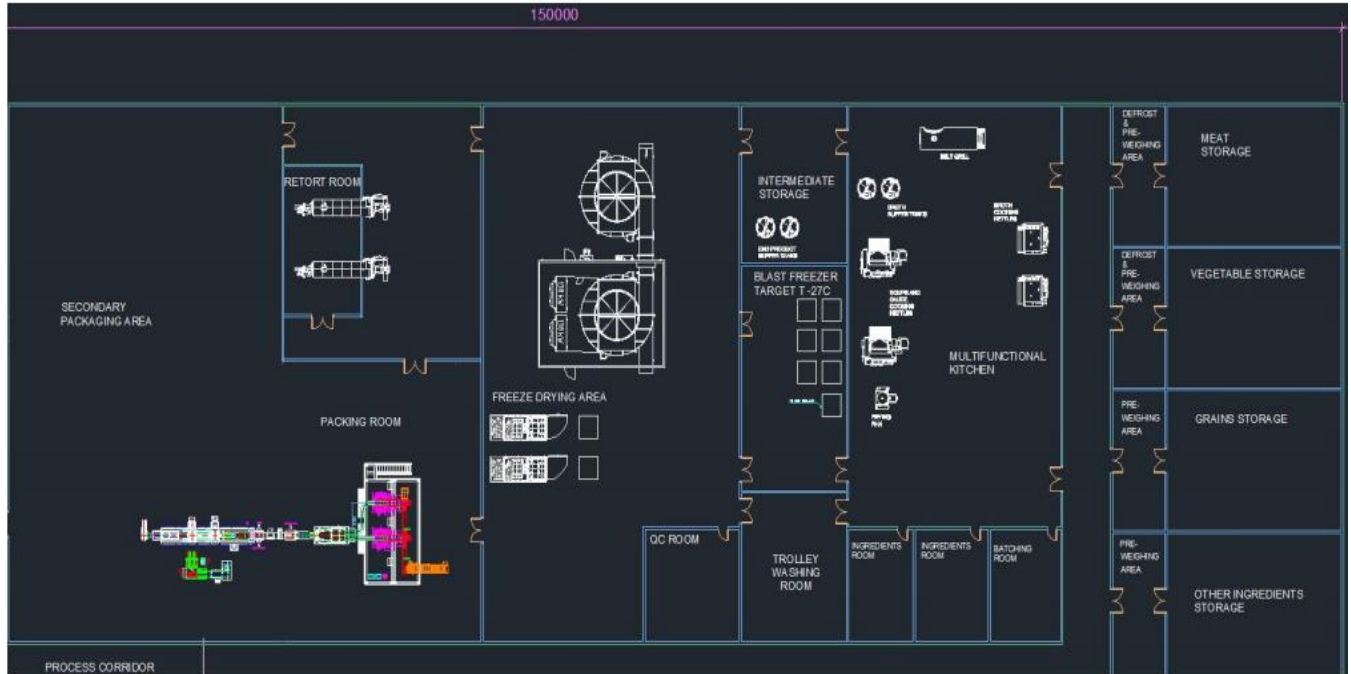
Στο παραπάνω σχήμα απεικονίζεται η προεργασία των απαιτούμενων πρώτων υλών για την παραγωγή της συνταγής Chicken Biryani σε τρία κύρια στάδια: α) την επιλογή και προετοιμασία των πρώτων υλών στις κατάλληλες ποσότητες, β) η επακριβής ζύγιση αυτών, γ) το ξεχωριστό μαγείρεμα κάθε συστατικού ώστε να είναι δυνατός ο διαφορετικός συνδιασμός τους και

στο επόμενο σχήμα απεικονίζεται η κύρια επεξεργασία των ήδη μαγειρεμένων προϊόντων ώστε να παραχθεί το τελικό freeze & dry προϊόν.



Σχήμα 13: Κυριότερα στάδια παραγωγής

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry



Σχήμα 14: Layout

Στο παραπάνω σχήμα ξεκινώντας από δεξιά προς τα αριστερά απεικονίζεται η χωροθέτηση των κυριότερων μηχανημάτων και αποθηκών σε επιφάνεια 2.000 τ.μ, Παρατηρούμε, δεξιότερα υπάρχουν διακριτοί χώροι αποθήκευσης των πρώτων υλών ανά κατηγορία και απαιτήσεις ψύξης, έπειτα ακολουθεί το στάδιο προπαρασκευής των πρώτων υλών, ακολουθεί η βιομηχανική κουζίνα έπειτα η κύρια μηχανή freeze and dry και τέλος αριστερά η μηχανή τελική συσκευασίας και αποθήκευσης των έτοιμων προϊόντων.



Σχήμα 15 :Εσωτερική εικόνα βιομηχανικής κουζίνας

Στο ακόλουθο σχήμα παρουσιάζονται ορισμένες μηχανές μαγειρέματος που θα αποτελέσουν βασικό εξοπλισμό των μαγειρείων.

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

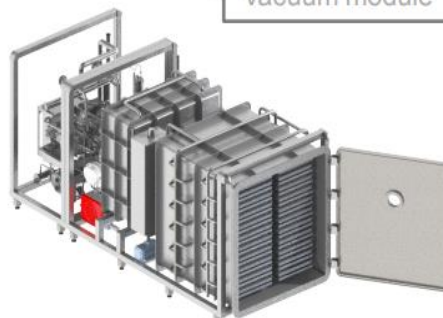
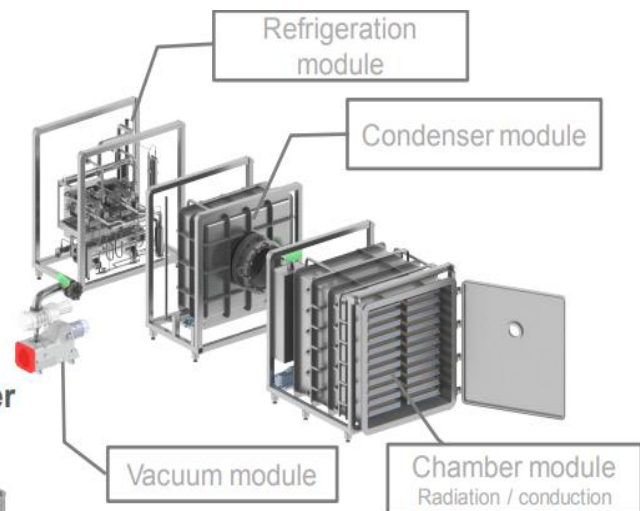


COOKING / FRYING / ROASTING / SAUCE PREPARING



FREEZE DRYING FD500

- 20ft container
- Plug and Play
- Proven twin chamber design
- Modularized
- No moving parts inside freeze dryer
- CIP- / SIP-able



Σχήμα 16: βιομηχανικός εξοπλισμός

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

5.4.2 Απαιτούμενο προσωπικό - οργανόγραμμα

Λόγω της υψηλής αυτοματοποίησης της εγκατάστασης θα απαιτηθούν 15 υπάλληλοι παραγωγής και 6 άμεσοι διοικητικοί υπάλληλοι:

Αποθήκη:		
	Αποθηκάριοι	2
Προπαρασκευή:		
	Βοηθοί κουζίνας	3
Βιομηχανική Κουζίνα:		
	Chef – Skilled Cooks	3
Freeze drying		
	Εργάτες	2
Filling & Sealing		
	Εργάτες	4
Packaging		
	Εργάτες	1

Επίσης θα απαιτηθούν 6 επιπλέον διοικητικοί υπάλληλοι όπως απεικονίζεται στο ακόλουθο οργανόγραμμα

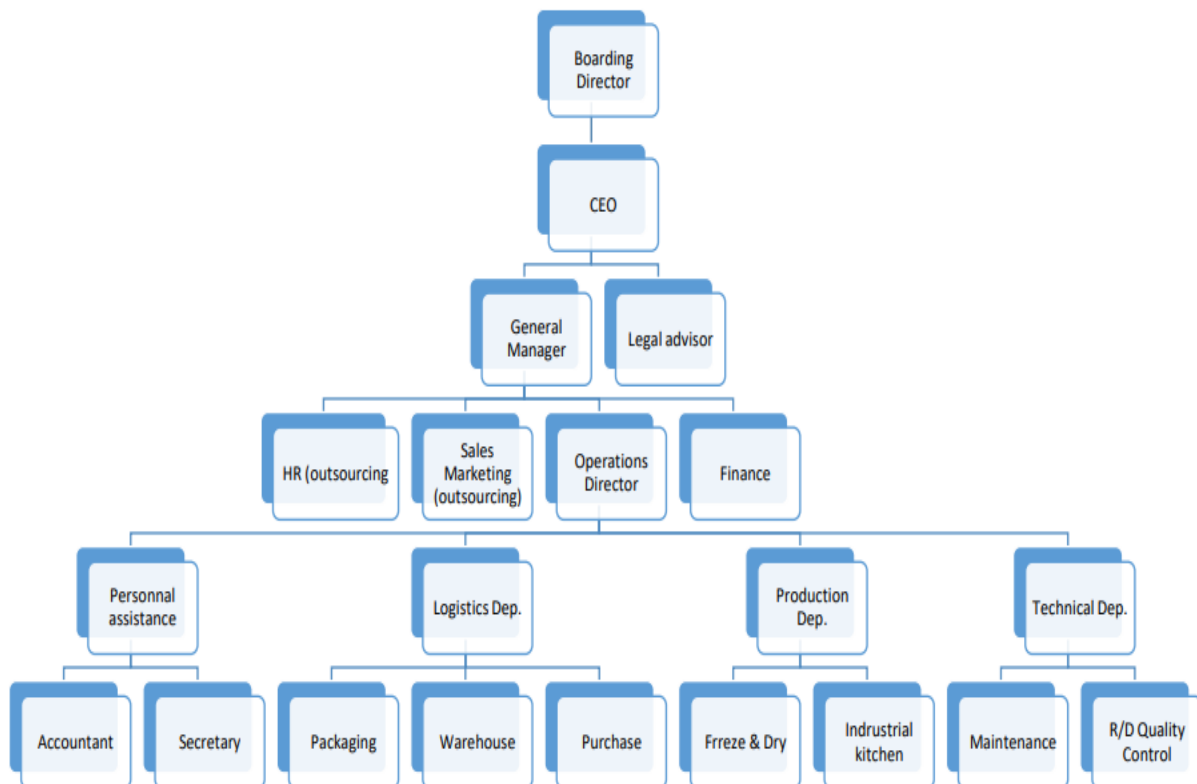
Διοικητικοί:

Οικονομικών:		
	Λογιστής	1
Προσωπικό- HR:		
	Γραμματέας	1
Συντηρητής:		
	Μηχανολόγος	1
Εφοδιαστική αλυσίδα:		
	Logistics Manager	1

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Διευθυντής Λειτουργιών		
	Διευθυντής	1
Έρευνα & Ανάπτυξη - Ποιοτικός έλεγχος		
	Τεχνολόγος τροφίμων	1

Ορισμένες θέσεις του οργανογράμματος θα καλυφθούν από υπάρχοντα στελέχη τα οποία εργάζονται ήδη για την συμμετοχική εταιρεία (holding) όπου θα ανήκει η συγκεκριμένη βιομηχανία. Οι οικονομικές υπηρεσίες, μάρκετινγκ, νομική σύμβουλος, τμήμα προσωπικού θα προέρχονται από την μητρική εταιρεία ενώ όλα τα επιχειρησιακά τμήματα θα απαρτίζουν τον πυρήνα στελέχωσης της βιομηχανίας.



Πίνακας 4: Οργανόγραμμα

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Σχήμα ...Οργανόγραμμα

5.4.3 Ενδεικτική περιγραφή κυριότερων Θέσεων εργασίας εντός της βιομηχανικής μονάδας

5.4.3.1 Operations Manager

Ο ρόλος του Operations Manager είναι κυρίως η εφαρμογή των σωστών διαδικασιών και πρακτικών σε ολόκληρο τον οργανισμό. Τα ειδικά καθήκοντα του υπεύθυνου λειτουργιών περιλαμβάνουν τη διαμόρφωση στρατηγικής, τη βελτίωση των επιδόσεων, την προμήθεια υλικού και πόρων και την εξασφάλιση της συμμόρφωσης.

Αρμοδιότητες

- Εξασφαλίζει ότι όλες οι λειτουργίες εκτελούνται με κατάλληλο και οικονομικά αποδοτικό τρόπο
- Βελτιώνει τα συστήματα, τις διαδικασίες και τις βέλτιστες πρακτικές επιχειρησιακής διαχείρισης
- Αγοράζει υλικά, σχεδιάζει το απόθεμα και επιβλέπει την απόδοση της αποθήκης
- Βοηθά να συμμορφώνονται οι διαδικασίες του οργανισμού με τη νομοθεσία
- Διαμορφώνει στρατηγικούς και επιχειρησιακούς στόχους
- Εξετάζει τα οικονομικά στοιχεία και τα χρησιμοποιεί για τη βελτίωση της κερδοφορίας
- Διαχειρίζεται τους προϋπολογισμούς και τις προβλέψεις
- Εκτελεί ελέγχους ποιότητας και παρακολουθεί τους βασικούς δείκτες απόδοσης παραγωγής
- Προσλαμβάνει, εκπαιδεύει και επιβλέπει το προσωπικό
- Βρίσκει τρόπους να αυξήσει την ποιότητα της εξυπηρέτησης πελατών

Απαιτήσεις

- Αποδεδειγμένη εμπειρία ως Operations Manager ή σε παρόμοια θέση
- Γνώση οργανωτικής αποτελεσματικότητας και διαχείρισης λειτουργιών
- Εμπειρία στην κατάρτιση προϋπολογισμού και προβλέψεων
- Εξοικείωση με επιχειρηματικές και οικονομικές αρχές
- Εξαιρετικές δεξιότητες επικοινωνίας
- Ηγετικές ικανότητες
- Εξαιρετικές οργανωτικές ικανότητες
- Πτυχίο στη Διοίκηση Επιχειρήσεων, Διαχείριση λειτουργιών ή σε σχετικό τομέα

<https://resources.workable.com/el/operations-manager-perigrafi-ergasias>

5.4.3.2 Logistics manager

Περιγραφή θέσης εργασίας

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Ο αξιόπιστος logistics manager θα αναλάβει την ευθύνη της συνολικής διαχείρισης της αλυσίδας εφοδιασμού. Οι ευθύνες του logistics manager περιλαμβάνουν την οργάνωση και παρακολούθηση της αποθήκευσης και διανομής αγαθών.

Σκοπός είναι να επιτευχθεί διαχείριση όλου του κύκλου παραγγελιών έτσι ώστε να ενισχύεται η επιχειρηματική ανάπτυξη και να εξασφαλίζεται η βιωσιμότητα και η ικανοποίηση των πελατών.

Αρμοδιότητες

- Στρατηγικός σχεδιασμός και διαχείριση των λειτουργιών logistics, της αποθήκης, των μεταφορών και της εξυπηρέτησης πελατών
- Διοίκηση, βελτιστοποίηση και συντονισμός όλου του κύκλου παραγγελιών
- Συνεργασία και διαπραγμάτευση με προμηθευτές, παρασκευαστές, πωλητές λιανικής και πελάτες
- Παρακολούθηση της ποιότητας, της ποσότητας, των αποθεμάτων, των χρόνων παράδοσης, των εξόδων μεταφορών και της αποτελεσματικότητας
- Διευθέτηση αποθήκης, καταλόγου αγαθών, σχεδιασμός δρομολογίων και διεκπεραίωση αποστολών
- Επίλυση προβλημάτων ή παραπόνων που ανακύπτουν
- Επίβλεψη, καθοδήγηση και εκπαίδευση εργατικού δυναμικού
- Επίτευξη στόχων δαπανών, παραγωγικότητας, ακρίβειας και χρονοδιαγραμμάτων
- Τήρηση παραμέτρων και ανάλυση δεδομένων για την εκτίμηση των επιδόσεων και την υλοποίηση βελτιώσεων
- Συμμόρφωση με νόμους, κανονισμούς και απαιτήσεις κατά ISO

Απαιτήσεις

- Αποδεδειγμένη εργασιακή εμπειρία ως logistics manager
- Ιστορικό επιτυχούς διαχείρισης διανομών και logistics
- Ικανότητα διοίκησης και διαχείρισης προσωπικού
- Καλή χρήση τυπικών λογισμικών logistics
- Άριστες δεξιότητες ανάλυσης, επίλυσης προβλημάτων και οργάνωσης
- Ικανότητα εργασίας ανεξάρτητα και χειρισμού πολλαπλών έργων
- Πτυχίο πανεπιστημίου στη Διοίκηση Επιχειρήσεων, τα Logistics ή την Αλυσίδα Εφοδιασμού

<https://resources.workable.com/el/logistics-manager-perigrifi-ergasias>

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

5.5 Ανάλυση επικινδυνότητας στα κρίσιμα σημεία ελέγχου της παραγωγής (HACCP)

5.5.1 Hazard Analysis Critical Control Points

Η επιχείρηση θα εφαρμόσει σύστημα ολικής ποιότητας για την ασφάλεια των τροφίμων και πιο συγκεκριμένα το πρωτόκολλο HACCP

Ο όρος HACCP αποτελεί ακρωνύμιο των αγγλικών λέξεων,

που μεταφράζεται ως: Εμπειριστατωμένη Ανάλυση Κινδύνων & Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου. Το HACCP είναι σύστημα αυτοελέγχου του οποίου, η εφαρμογή στοχεύει στη παραγωγή, μεταποίηση, διακίνηση και διάθεση τροφίμων, των οποίων η κατανάλωση, δυνητικά δεν θα προκαλέσει κανένα είδος βλάβης στην υγεία του καταναλωτή.

Σύμφωνα με τις GMP (Good Manufacturer Practices), κατά το στάδιο του σχεδιασμού των εγκαταστάσεων, που πρόκειται να υποδεχθούν δραστηριότητες σχετικές με την παραγωγή, διακίνηση, τυποποίηση και διάθεση τροφίμων, πρέπει να λαμβάνονται πρόνοιες, στηριγμένες στα προβλεπόμενα διαγράμματα ροής, ώστε μελλοντικά, να αποκλείονται κατά το δυνατόν οι διασταυρώσεις και οι

αλληλοεπικαλύψεις των διαγραμμάτων ροής και να αποτρέπονται ή να αντιμετωπίζονται αποτελεσματικά οι κίνδυνοι επιμολύνσεων ή παρείσφρησης επιμολυντών στα τρόφιμα. Επομένως, για τον ορθό σχεδιασμό της κατασκευής των εγκαταστάσεων απαιτείται λεπτομερής ανάλυση :

- των στοιχείων της νομοθεσίας,
- των προβλεπόμενων διεργασιών της παραγωγικής διαδικασίας
- των ποιοτικών και ποσοτικών προδιαγραφών για κάθε παραγόμενο προϊόν

Στην παράγραφο αυτή αναφέρονται οι συγκεκριμένες προϋποθέσεις σχεδιασμού, κατασκευής και συντήρησης των εγκαταστάσεων ενός εργοστασίου τροφίμων, όπως αυτές αναγράφονται στο HACCP.

Ορισμένες από αυτές τις αρχές είναι οι ακόλουθες:

1. Τα κτίρια δε βρίσκονται κοντά σε πηγές μόλυνσης του περιβάλλοντος.
2. Οι περιβάλλοντες χώροι έχουν επαρκή αποστράγγιση.
3. Οι δρόμοι έχουν κατάλληλη κλίση, δε δημιουργούν σκόνη και είναι συμπαγείς.
4. Οι εγκαταστάσεις επαρκούν για το μέγιστο όγκο παραγωγής.
5. Τα δάπεδα, οι τοίχοι και οι οροφές είναι κατασκευασμένα από ανθεκτικά, στεγανά, λεία, εύκολα καθαριζόμενα και κατάλληλα για τις συνθήκες παραγωγής υλικά.
6. Κατά την κατασκευή των κτιρίων έχουν αποφευχθεί οι γωνίες, διευκολύνοντας το καθάρισμα.
7. Τα δάπεδα έχουν τέτοια κλίση, που επιτρέπει την εκροή των υγρών σε φρεάτια.

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

8. Οι οροφές, τα υπόστεγα, οι σκάλες και οι ανελκυστήρες είναι κατάλληλα σχεδιασμένα, κατασκευασμένα και συντηρημένα παρεμποδίζοντας τη μόλυνση.

9. Τα παράθυρα είναι κλειστά ή έχουν σήτες.

10. Τα παράθυρα έχουν κατάλληλα προστατευτικά ή κατασκευάζονται από υλικά εναλλακτικά του γυαλιού, παρεμποδίζοντας τη μόλυνση του προϊόντος με θραύσματα γυαλιού.

11. Οι πόρτες κλείνουν ερμητικά και αυτόματα, ενώ οι επιφάνειές τους είναι λείες και από μη απορροφητικό υλικό.

12. Έχει γίνει επαρκής διαχωρισμός των χώρων μεταξύ των οποίων πραγματοποιούνται διασταυρούμενες επιμολύνσεις.

13. Ο σχεδιασμός των εγκαταστάσεων περιλαμβάνει ρυθμισμένη ροή της επεξεργασίας από την παραλαβή των πρώτων υλών μέχρι το τελικό προϊόν, διευκολύνοντας την εξυγίανση των χώρων.

14. Ύπαρξη των απαραίτητων σχεδίων και διαγραμμάτων ροής.

15. Ύπαρξη επαρκούς φωτισμού για τη διευκόλυνση της επεξεργασίας του προϊόντος και την αποτελεσματική διεξαγωγή των επιτηρήσεων.

Ο φωτισμός είναι σύμφωνος με αναγνωρισμένα πρότυπα και δεν αλλάζει το χρώμα του τροφίμου.

16. Οι λαμπτήρες σε χώρους έκθεσης τροφίμων ή υλικών συσκευασίας είναι τέτοιου τύπου που δεν επιμολύνουν το προϊόν σε περίπτωση θραύσης.

17. Ο εξαερισμός παρέχει επαρκή ανταλλαγή αέρα παρεμποδίζοντας την ανεπιθύμητη συσσώρευση ατμού, συμπυκνωμάτων ή σκόνης και απομακρύνοντας τον μολυσμένο αέρα.

18. Ο εξαερισμός έχει φίλτρα παρεμποδίζοντας την πρόσληψη μολυσμένου αέρα. Τα φίλτρα πρέπει να καθαρίζονται και να αντικαθίστανται εύκολα, όποτε χρειάζεται.

19. Τα συστήματα αποστράγγισης και αποχέτευσης είναι εφοδιασμένα με κατάλληλες παγίδες και εξαερισμό.

20. Οι γραμμές αποχέτευσης ή εκροής δεν περνούν πάνω ή μέσα από τους χώρους επεξεργασίας, εκτός και αν ελέγχονται.

21. Δεν υπάρχουν σημεία διασύνδεσης μεταξύ της παροχής του πόσιμου και του μη πόσιμου νερού.

22. Όλοι οι σωλήνες, οι βρύσες και οι υπόλοιπες παρόμοιες πηγές πιθανής επιμόλυνσης σχεδιάζονται με τέτοιο τρόπο, που παρεμποδίζουν το σιφωνισμό και την αντιροή.

23. Όπου απαιτείται αποθήκευση νερού, οι αποθηκευτικές εγκαταστάσεις είναι κατάλληλα σχεδιασμένες, κατασκευασμένες και συντηρημένες, παρεμποδίζοντας πιθανές επιμολύνσεις.

24. Τα υλικά, που απαιτούν ψύξη, αποθηκεύονται σε θερμοκρασία μικρότερη των 4οC.

25. Οι χώροι επεξεργασίας έχουν επαρκή αριθμό νιπτήρων με κατάλληλο σύστημα αποστράγγισης κοντά στα σημεία που χρειάζεται. Όπου είναι σκόπιμο, η λειτουργία των νιπτήρων γίνεται χωρίς επαφή με τα χέρια.

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

26. Τα αποδυτήρια και τα ντους διαθέτουν ζεστό και κρύο πόσιμο νερό. Επίσης διαθέτουν επαρκή αποστράγγιση στα πατώματα και καλό εξαερισμό.

27. Οι τουαλέτες διαχωρίζονται από του χώρους επεξεργασίας και δεν επικοινωνούν άμεσα με αυτούς.

28. Οι εγκαταστάσεις υγιεινής έχουν κατασκευαστεί από υλικά εύκολα καθαριζόμενα και ανθεκτικά στη διάβρωση.

5.5.2 Απαιτήσεις των GMPs για τις Εγκαταστάσεις

Οι κανόνες Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής ακολουθούν την ίδια φιλοσοφία με τους κανόνες του HACCP. Ωστόσο υπάρχουν ορισμένα σημεία, που δεν αναφέρονται στο HACCP. Τα σημεία αυτά παρουσιάζονται στη συνέχεια.

1. Επιλογή τοποθεσίας με βάση τη δυνατότητα καλού αποχετευτικού συστήματος.

2. Επιλογή τοποθεσίας με βάση την επάρκεια ηλεκτρικής ενέργειας και ιδιαίτερα για επείγουσες καταστάσεις.

3. Τα πολλά επίπεδα και ο μεγάλος αριθμός τοίχων πρέπει να αποφεύγονται γιατί αυξάνουν τα προβλήματα καθαριότητας, επιμολύνσεων, εξαερισμού και φωτισμού. Ιδιαίτερα σημαντικός είναι ο σαφής διαχωρισμός των καθαρών από τις μολυσμένες περιοχές, των κρύων χώρων από αυτούς, που επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες και των υγρών περιοχών από όσες έχουν χαμηλό ποσοστό υγρασίας.

4. Οι τοίχοι πρέπει να κατασκευάζονται από υλικά, που καθαρίζονται εύκολα ή να καλύπτονται με βερνίκι, να έχουν ανοιχτό χρώμα και λεία επιφάνεια χωρίς ρωγμές και να προστατεύονται από ζημιές πουμπορούν να προκληθούν από τη χρήση βαρέως εξοπλισμού.

5. Ο επαρκής εξαερισμός και ο καλός κλιματισμός των χώρων και η χρήση μυκοστατικών

βαφών συμβάλλουν στη διατήρηση των οροφών σε καλή κατάσταση.

6. Οι πόρτες από όπου γίνεται η φόρτωση / εκφόρτωση διάφορων προϊόντων και υλικών πρέπει να έχουν μεταλλική θωράκιση για προστασία από φυσικές φθορές και ακριβώς πάνω από αυτές στην εξωτερική τους πλευρά πρέπει να έχουν εγκατεστημένους ανεμιστήρες για την απομάκρυνση των εντόμων.

7. Οι θάλαμοι ψύξης και κατάψυξης πρέπει να κατασκευάζονται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να διευκολύνεται ο καθαρισμός ταυτόχρονα με τη συντήρησή τους και να αποτρέπεται η ανάπτυξη μυκήτων. Η θερμοκρασία σε αυτούς τους χώρους πρέπει να διατηρείται σταθερή.

8. Ο χρωματισμός των γραμμών σωληνώσεων πρέπει να είναι άσπρος για τον αέρα, πράσινος για το πόσιμο νερό και μαύρος για το μη πόσιμο νερό.

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Κεφάλαιο 6: Περιγραφή της καινοτόμου τεχνολογίας παραγωγής τροφίμων Freeze & Dry

Η μέθοδος παγώματος και ξήρανσης που θα ακολουθηθεί στη παραγωγή των ετοιμών γευμάτων περιγράφεται ως ξήρανση με κατάψυξη και στέγνωμα και είναι μια διαδικασία απομάκρυνσης νερού που χρησιμοποιείται συνήθως για τη διατήρηση ευπαθών υλικών, για την παράταση της διάρκειας ζωής ή για να καταστεί το υλικό πιο βολικό για μεταφορά. Η ξήρανση με κατάψυξη λειτουργεί με κατάψυξη του υλικού και στη συνέχεια με τη μείωση της πίεσης και με την προσθήκη θερμότητας για να επιτραπεί η εξάχνωση του κατεψυγμένου νερού στο υλικό. Η τεχνική ορολογία που αφορά την συγκεκριμένη διαδικασία ονομάζεται **λυοφιλοποίηση (Lyophilization)**.

Αναλυτικότερα ως Freeze - drying αναφέρουμε την διαδικασία κατά την οποία το διαλυτικό μέσο (συνήθως το νερό) και/ή το μέσο εναιώρησης (μείγμα στο οποίο αδιάλυτα σωματίδια αιωρούνται σε υγρό) κρυσταλλοποιείται σε χαμηλή θερμοκρασία και αποβάλλεται με εξάχνωση. Η εξάχνωση είναι η απευθείας διαδικασία μετάβασης του πάγου σε αέρια κατάσταση χωρίς ενδιάμεση υγροποίηση σε θερμοκρασία κάτω από -27°C και πίεση κάτω από 0.5mbar.

Η διαδικασία διακρίνεται σε τρία στάδια:

Πάγωμα - κατάψυξη των νωπών ή παρασκευασμένων προϊόντων

Ξήρανση των εξαχνωμένων κρυστάλλων του νερού

Ξήρανση με εκρόφηση(αντίστροφη διαδικασία της απορρόφησης)

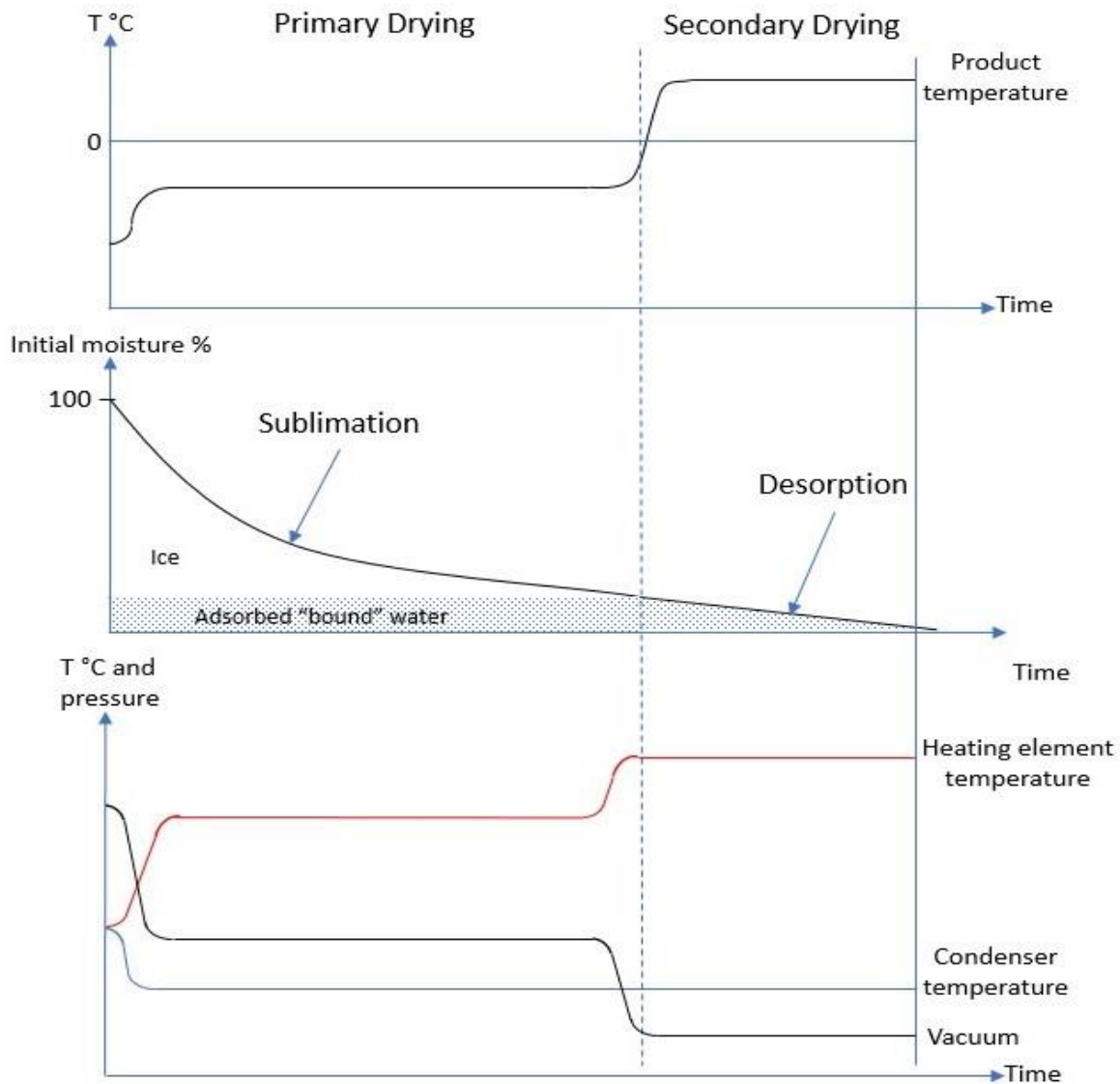
Η διαδικασία ψύξης είναι η πιο κρίσιμη σε όλη την διαδικασία διότι τα προϊόντα πρέπει να παγώνουν σύντομα για την αποφυγή δημιουργίας μεγάλων κρυστάλλων πάγου που θα θρυμματίσουν τις τροφές κατά την ξήρανσή τους υποβαθμίζοντας τα έτσι ποιοτικά. Κατά τη διαδικασία της πρώτης ξήρανσης η πίεση μειώνεται δημιουργώντας κενό στον θάλαμο ενώ ταυτόχρονα εφαρμόζεται θέρμανση εσωτερικά του θαλάμου ώστε ο πάγος να μεταβεί από στερεή κατάσταση σε αέρια. Η πρώτη φάση ξήρανσης αφαιρεί το 95% του νερού που περιέχουν οι τροφές αλλά είναι μια αργή διαδικασία που διαρκεί 10 περίπου ώρες. Αν εφαρμοστεί πολύ θερμότητα μπορεί να καταστρέψει το προϊόν. Μια άλλη παράμετρος του πρώτου σταδίου ξήρανσης είναι η υγροποίηση των εξαχνωμένων υδρατμών του νερού και η απομάκρυνσή τους από τον θάλαμο. Σ' αυτή την πρώτη διαδικασία της εξάχνωσης απαιτείται το 45% της συνολικής καταναλισκόμενης ενέργειας ενώ 25% απαιτείται στην δημιουργία κενού και συμπύκνωσης των υδρατμών.

Ένας δεύτερος κύκλος ξήρανσης εφαρμόζεται για την απομάκρυνση του υπολειπόμενου μορίου νερού που δεν απομακρύνθηκαν στο αρχικό στάδιο ξήρανσης εφαρμόζοντας υψηλότερη θερμοκρασία αλλά χαμηλώνοντας την πίεση. Το τελικό προϊόν περιέχει 1% έως 4% υγρασία.

Τα προϊόντα αποθηκεύονται σε αεροστεγές συσκευασίες και διατηρούνται μέχρι 25 έτη.

Με την προσθήκη της απαραίτητης ποσότητας νερού επαναδημιουργούμε την αρχική μας πρώτη ύλη έτοιμη προς κατανάλωση. Τα πλεονεκτήματα είναι η διατήρηση όλων των θρεπτικών συστατικών, η υψηλή ποιότητα μέχρι την τελική χρήση διατηρώντας το χρώμα, την γεύση, την υφή και την αρχική εμφάνιση.

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry



Σχήμα 17: Στάδια ξήρανσης

Αναλυτικότερα, η μηχανή ξήρανσης κατάψυξης είναι ένας θάλαμος με μία ή δύο πόρτες φόρτωσης και εκφόρτωσης. Μέσα στο ντουλάπι υπάρχουν πολλές πλάκες θέρμανσης από ανοδιωμένο αλουμίνιο. Το ζεστό νερό κυκλοφορεί μέσω του συστήματος για να εξασφαλίσει αποτελεσματική μεταφορά θερμότητας με ακτινοβολία του προϊόντος που θα έχει στεγνώσει με κατάψυξη. Η θερμοκρασία του νερού μπορεί να ρυθμιστεί κατά τη διάρκεια της διαδικασίας ξήρανσης με κατάψυξη προκειμένου να επιτευχθούν οι βέλτιστοι γύροι εξάτμισης και να αποφευχθεί η υπερθέρμανση των προϊόντων. Το προϊόν τοποθετείται σε βαγόνι που κρέμεται από καροτσάκια σε προζυγισμένη ποσότητα ή κατ'όγκο σε κατεψυγμένη μορφή. Με τη σωστή φόρτωση του περιβλήματος, οι δίσκοι προϊόντος τοποθετούνται μεταξύ των θερμαντικών πλακών για βέλτιστη μεταφορά θερμότητας με ακτινοβολία. Πρέπει να αποφεύγεται η άμεση επαφή μεταξύ της παγίδας προϊόντος και των πλακών θερμότητας, καθώς η θερμότητα μπορεί να προκαλέσει βλάβη στο προϊόν.

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry



Σχήμα 18: Freeze and Dry equipment

Η μονάδα συμπυκνωτή ατμού από ανοξείδωτο ατσάλι είναι ενσωματωμένη στο ντουλάπι. Το υγρό NH₃ κυκλοφορεί σε ένα σωλήνα στον οποίο θα εξατμιστούν οι υδρατμοί. Τα μεγαλύτερα ερμάρια είναι εξοπλισμένα με έναν διπλό συμπυκνωτή ατμού για συνεχή αφαίρεση πάγου (CDI). Όταν ένας από τους συμπυκνωτές ατμού πρέπει να αφαιρεθεί (συνήθως μετά από μία ώρα λειτουργίας), το τμήμα σφραγίζεται ενώ το άλλο αναλαμβάνει τη λειτουργία συμπύκνωσης.

Για να λιώσει ο συσσωρευμένος πάγος, νερό 25° C (ατμός κενού) θα οδηγηθεί στην καμπίνα. Οι υδρατμοί θα συμπυκνωθούν τώρα στην κρύα παγωμένη επιφάνεια του συμπυκνωτή και έτσι θα λιώσουν τον πάγο. Προκειμένου να αποκατασταθεί ο παγωμένος συμπυκνωτής σε κατάσταση λειτουργίας, τυχόν εναπομείναντες ατμοί στο θάλαμο συμπυκνωτή πρέπει να συμπυκνωθούν με ψύξη μέχρι να επιτευχθεί η θερμοκρασία λειτουργίας και το κενό. Μια άμεση εναλλαγή όταν απαιτείται ο επόμενος κύκλος απόψυξης μπορεί τώρα να γίνει χωρίς απώλεια κενού λειτουργίας.

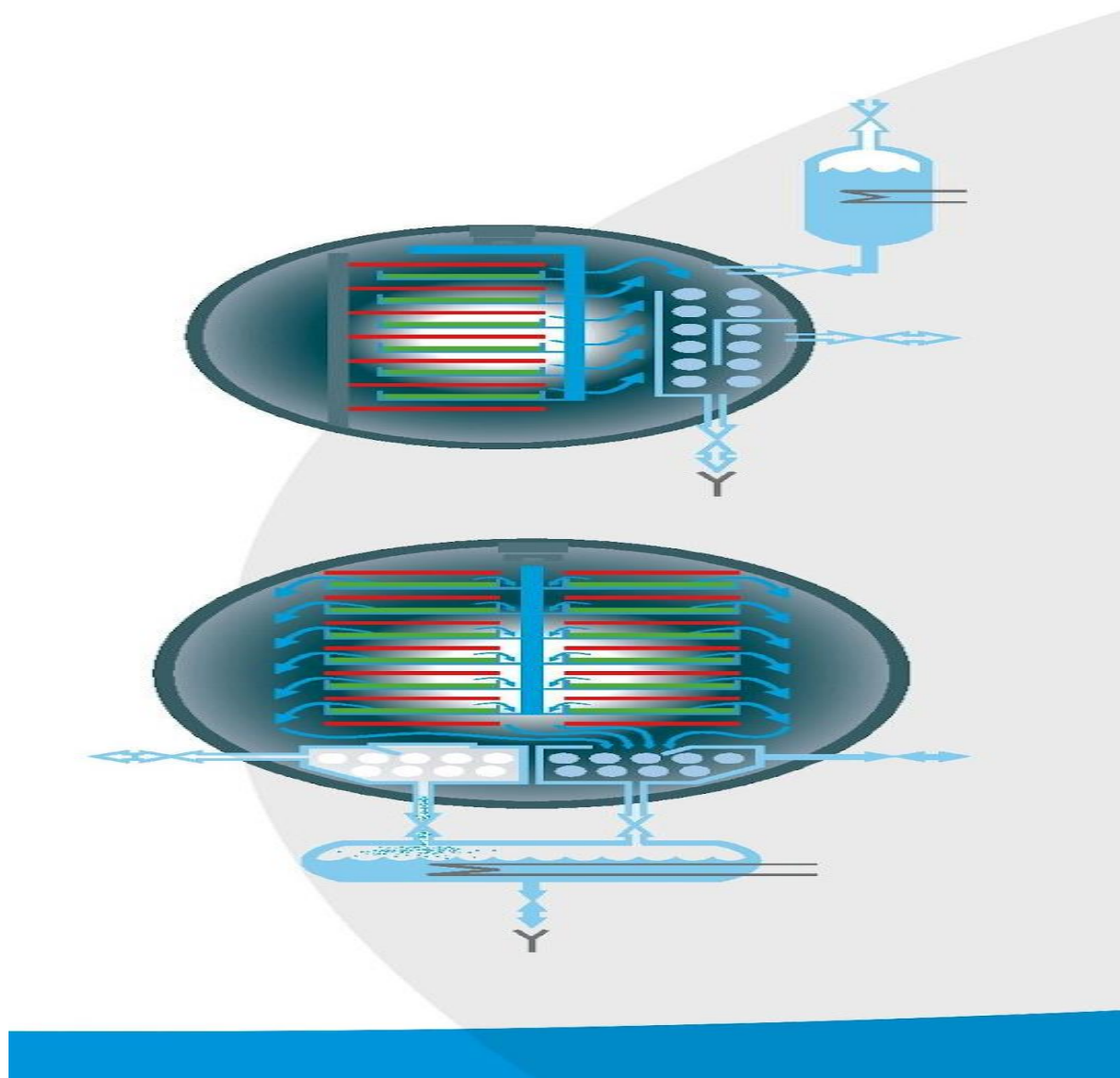
Παρατίθεται σχετική βιβλιογραφία όπου αποτέλεσε βασική πηγή πληροφόρησης:

“Η ξήρανση με κατάψυξη είναι μια τεχνολογία ξήρανσης που περιλαμβάνει κρυογονική θερμοκρασία και εξαιρετικά χαμηλή πίεση, για την επίτευξη υψηλής ποιότητας προϊόντος. Η διαδικασία εξαρτάται από την αφυδάτωση με εξάχνωση ενός κατεψυγμένου προϊόντος. Λόγω της απουσίας υγρού νερού και των χαμηλών θερμοκρασιών που απαιτούνται για τη διαδικασία, σταματά η πλειονότητα των αλλοιώσεων και των μικροβιολογικών αλλαγών, με αποτέλεσμα ένα τελικό προϊόν με καλή ποιότητα. Η τεχνική ξήρανσης με κατάψυξη είναι ένας συνδυασμός διαδικασιών ψύξης και ξήρανσης. Οι προηγούμενες προσπάθειες στοχεύουν κυρίως στη βελτιστοποίηση της διαδικασίας ξήρανσης χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η πιθανή επίδραση του σταδίου ψύξης. Κατά την κατάψυξη, η ύλη υφίσταται διάφορες φυσικές αλλαγές, συμπεριλαμβανομένης της κατάστασης ψύξης. Ο βαθμός υπερψύξης ενός διαλύματος υπαγορεύει τις ιδιότητες των κρυστάλλων πάγου (μέγεθος, αριθμός και μορφολογία) κατά

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

τη διάρκεια της κατάψυξης, η οποία επηρεάζει τη μετέπειτα διαδικασία ξήρανσης, συμπεριλαμβανομένης της αντίστασης στη ροή υδατμών. Η ξήρανση με κατάψυξη σε συνδυασμό με άλλες τεχνολογίες επεξεργασίας όπως υπέρυθρες, φούρνο μικροκυμάτων, υπερήχων και παλμικό ηλεκτρικό πεδίο μειώνει το χρόνο στεγνώματος, επιταχύνει τον ρυθμό ξήρανσης και εξοικονομεί ενέργεια. Αυτό το κεφάλαιο περιγράφει τον συνδυασμό ξήρανσης με κατάψυξη με άλλες τεχνικές και την επίδρασή του στη διαδικασία ξήρανσης με κατάψυξη. Επιπλέον, περιγράφει μελέτες σχετικά με τις εφαρμογές της ξήρανσης με ψύξη για την επεξεργασία φρέσκων προϊόντων, κρέατος, πουλερικών, θαλασσινών και καφέ κατά την τελευταία δεκαετία” ([Roji BalajiWaghmareAnand BabuPerumaJ.A.MosesC.Anandharamakrishnan,2009](#))

FREEZE DRYING · 5



Σχήμα 19: Freeze and dry process

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Το λυοφιλιωμένο κρέας μπορεί να αποθηκευτεί για απεριόριστες περιόδους διατηρώντας την πλειονότητα των φυσικών, χημικών, βιολογικών και αισθητήριων ιδιοτήτων τους, όπως και στη φρέσκια κατάσταση. Ωστόσο, πρέπει να εφαρμόζονται επαρκείς συνθήκες διεργασίας για την αποφυγή προβλημάτων ποιότητας στο προϊόν. Επομένως, προσδιορίστηκαν διαφορετικά πάχη κρέατος, ταχύτητα ψύξης, χρόνος ξήρανσης και πίεση Πραγματοποιήθηκαν φυσικές και αισθητηριακές αναλύσεις σε επεξεργασμένα δείγματα κρέατος. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το πάχος του δείγματος ήταν κρίσιμο για τον προσδιορισμό των συνθηκών της διαδικασίας. Η μελέτη έχει δείξει ότι είναι δυνατόν να ληφθεί λυοφιλιωμένο κρέας πουλερικών που μοιάζει και έχει γεύση παρόμοιο με το νωπό κρέας πουλερικών όταν εφαρμόζονται οι σωστές συνθήκες επεξεργασίας για το πάχος του δείγματος (Jelena Babić, María J. Cantalejo, Cristina Arroquib, 2009)

Οι φυσικές χρωστικές τροφίμων που λαμβάνονται από φυτά παρουσιάζουν αυξανόμενο ενδιαφέρον, καθώς είναι ασφαλείς και υγιείς και επηρεάζουν θετικά το χρώμα της τροφής. Επιπλέον, μπορεί να έχουν περαιτέρω θετικά αποτελέσματα στις ιδιότητές του. Πολλές μελέτες έχουν δείξει διαφορετικές μεθόδους απόκτησης φυσικών χρωστικών τροφίμων. Μέχρι σήμερα, υπάρχουν μερικές μελέτες επισκόπησης σχετικά με τις φυσικές χρωστικές τροφίμων, αλλά δεν υπάρχουν μελέτες που να περιγράφουν τη διαδικασία της μεθόδου ξήρανσης με κατάψυξη και τις προκατεργασίες που χρησιμοποιήθηκαν.

Πεδίο εφαρμογής και προσέγγιση: Σε αυτήν την κριτική, περιγράφουμε τις μεθόδους ψύξης-ξήρανσης και τις προκατεργασίες που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση της ποιότητας των λαμβανόμενων χρωστικών τροφίμων. Επιπλέον, εξετάζουμε μελέτες που περιγράφουν φυσικές πηγές χρωστικών και παραδείγματα των εφαρμογών τους στα τρόφιμα. Έχουν επίσης αναθεωρηθεί οι μελλοντικές τάσεις στην έρευνα που σχετίζεται με τις φυσικές χρωστικές τροφίμων.

Βασικά ευρήματα και συμπέρασμα: Η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη διαδικασία για την απόκτηση φυσικών χρωστικών αποτελείται από πολλά βασικά στάδια: εκχύλιση, διήθηση, συμπύκνωση και ξήρανση με κατάψυξη. Η ξήρανση με κατάψυξη είναι μία μέθοδος που μπορεί να αποδώσει προϊόν καλής ποιότητας από ολόκληρα ή μερικά φυτά, συμπεριλαμβανομένης της προσθήκης σταθεροποιητών χρώματος. Μερικές ενδιαφέρουσες μελλοντικές τεχνικές θα μπορούσαν να είναι η χρήση βιομηχανικών αποβλήτων, φλούδων φρούτων ή πετάλων διαφόρων λουλουδιών στην παραγωγή φυσικών χρωστικών ουσιών. Η τεχνική ξήρανσης με κατάψυξη θα μπορούσε να είναι ιδανική για λειτουργικά πρόσθετα που συνδυάζουν διάφορες λειτουργίες (χρώμα, φυτικές ίνες, μέταλλα και βιταμίνες). Ο προσδιορισμός των αντισηπτικών ιδιοτήτων των φυσικών χρωστικών που λαμβάνονται με ξήρανση με κατάψυξη είναι επίσης πολύτιμος. (Renata Rózyło, Trends, August 2020)

Αυτό το έγγραφο διερευνά τον ρυθμό μεταφοράς θερμότητας του συνδυασμένου εναλλάκτη θερμότητας ψύξης και θέρμανσης χρησιμοποιώντας τη μέθοδο υπολογιστικής δυναμικής ρευστού (CFD). Πολλοί παράγοντες, όπως πρόσθετα διαφράγματα και περιοχές μεταφοράς θερμότητας, συζητούνται επίσης προκειμένου να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα του εναλλάκτη θερμότητας στο σύστημα ξήρανσης με κατάψυξη κενού. Το προσομοιωμένο αποτέλεσμα έδειξε ότι, για επιπλέον ηλεκτρικό θερμαντικό σωλήνα, ο ρυθμός μεταφοράς θερμότητας του εναλλάκτη θερμότητας αυξήθηκε με το αυξανόμενο μήκος του ηλεκτρικού σωλήνα θέρμανσης. (Chin-Chi Cheng, Shian-Min Tsai, Hong-Ping Cheng, Chun-Hung Chen, November 2014)

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Στη γαστρονομία, τα αρωματικά βότανα χρησιμοποιούνται κυρίως στη φρέσκια τους κατάσταση, δίνοντας περισσότερη γεύση και άρωμα. Ωστόσο, αυτά τα βότανα έχουν μικρή διάρκεια ζωής, καθώς επιδεινώνονται γρήγορα και, κατά συνέπεια, οι οργανοληπτικές τους ιδιότητες μειώνονται μετά τη χρήση τους κατά το μαγείρεμα. Ως εκ τούτου, αυτή η έρευνα αποσκοπούσε στην αξιολόγηση της ποιότητας των αποξηραμένων με ψύξη αρωματικών βοτάνων που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή γαστρονομικών προϊόντων. Τα ακόλουθα πέντε βότανα ξηράθηκαν με κατάψυξη κατά την ανάπτυξη αυτού του έργου: μαϊντανός, μέντα, κόλιανδρο, βασιλικό και θυμάρι. Αυτά τα βότανα χρησιμοποιήθηκαν κατά την προετοιμασία διαφορετικών τροφίμων, τα οποία στη συνέχεια αξιολογήθηκαν από τους καταναλωτές και τους μάγειρες από την άποψη της ποιότητάς τους και των αναμενόμενων οργανοληπτικών ιδιοτήτων κατά την κατανάλωση και την εφαρμογή τους στην κουζίνα. Γενικά, τα γαστρονομικά προϊόντα και τα αρωματικά βότανα που χρησιμοποιήθηκαν έγιναν δεκτά τόσο από τους καταναλωτές όσο και από τους μάγειρες. (panelJulianaRamírez MonsalveaLauraJaramillo GaviriaaAlejandroArango Correab,July 2021)

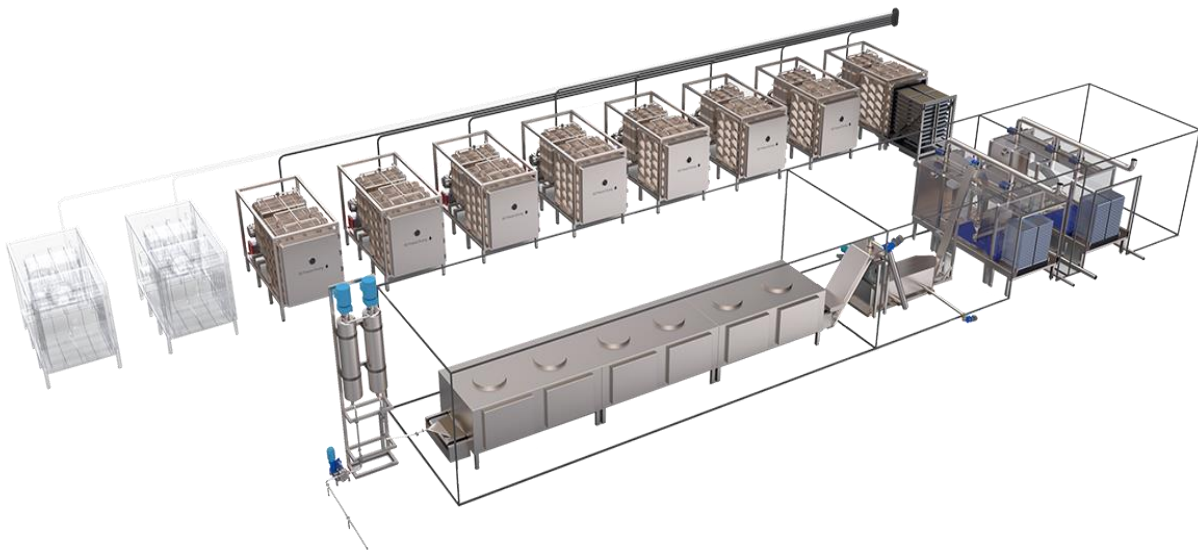
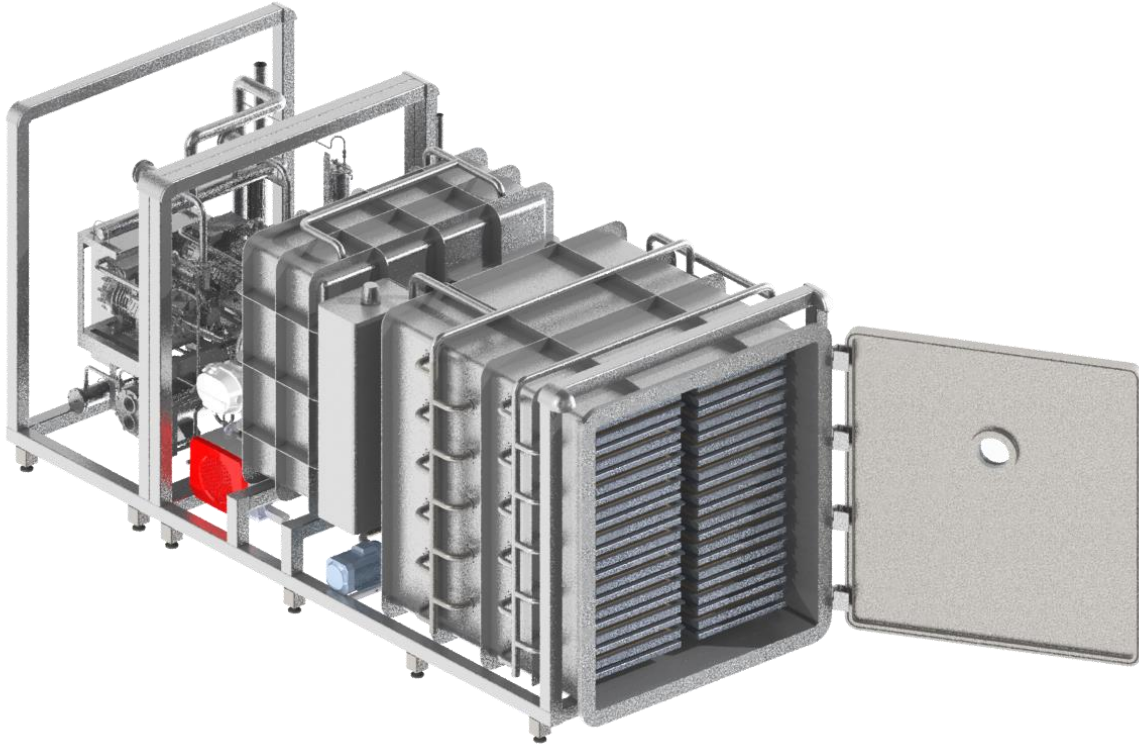
Για αυτήν τη μελέτη, οι φράουλες και οι κόκκινες πιπεριές υποβλήθηκαν σε προ-επεξεργασία με παλμικά ηλεκτρικά πεδία (PEF) για τη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων στις φυσικές ιδιότητες των προϊόντων μετά την ξήρανση με κατάψυξη. Η επεξεργασία PEF πραγματοποιήθηκε με σταθερή ισχύ ηλεκτρικού πεδίου $E = 1,0 \text{ kV / cm}$ και η ειδική είσοδος ενέργειας κυμαινόταν μεταξύ 0,3 και 6,0 kJ / kg (χρόνος επεξεργασίας 2,0-28,6 ms). Επιπλέον, περιγράφηκε η επίδραση διαφορετικών θερμοκρασιών προψύξης (-4 και -40 ° C) στην ποιότητα του τελικού προϊόντος. Οι έρευνες έδειξαν ότι λόγω της θεραπείας με PEF ανιχνεύθηκε σημαντική μείωση των φαινομένων συρρίκνωσης τόσο για πιπεριές όσο και για φράουλες σε σύγκριση με δείγματα που δεν υποβλήθηκαν σε αγωγή με 30% και 50% χαμηλότερες απώλειες όγκου, αντίστοιχα. Η ικανότητα επανυδάτωσης των προεπεξεργασμένων PEF ξηραμένων με κατάψυξη δειγμάτων αυξήθηκε και για τους δύο πίνακες έως και 50%. Επιπλέον, οι μηχανικές ιδιότητες του τελικού προϊόντος βελτιώθηκαν και για τους δύο πίνακες με σημαντική μείωση σταθερότητας έως και 60%. Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης δείχνουν ότι το PEF μπορεί να είναι μια αποτελεσματική προεπεξεργασία με χαμηλές ενεργειακές απαιτήσεις για τη βελτίωση της ποιότητας των αποξηραμένων με κατάψυξη φρούτων και λαχανικών.

(T.Fausterab1M.Giancaterinoac1P.PittiachH.Jaegera, Effect of pulsed electric field pretreatment on shrinkage, rehydration capacity and texture of freeze-dried plant materials, March 2020)

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

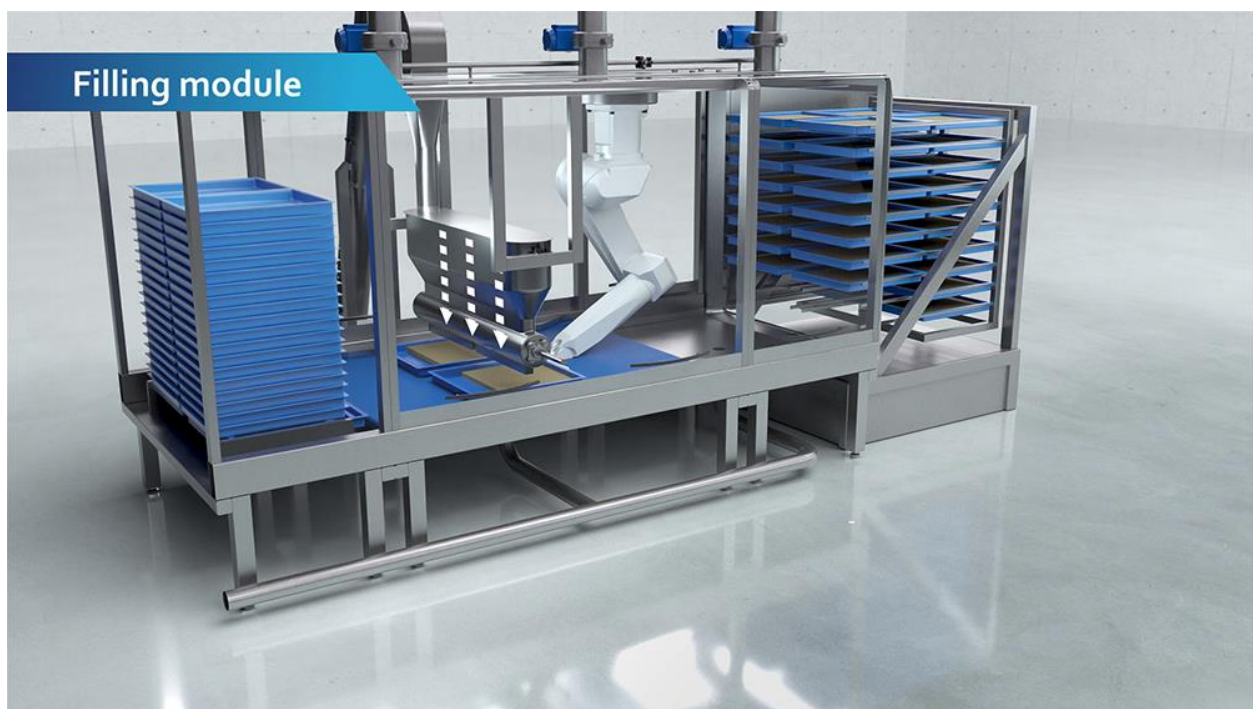


Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

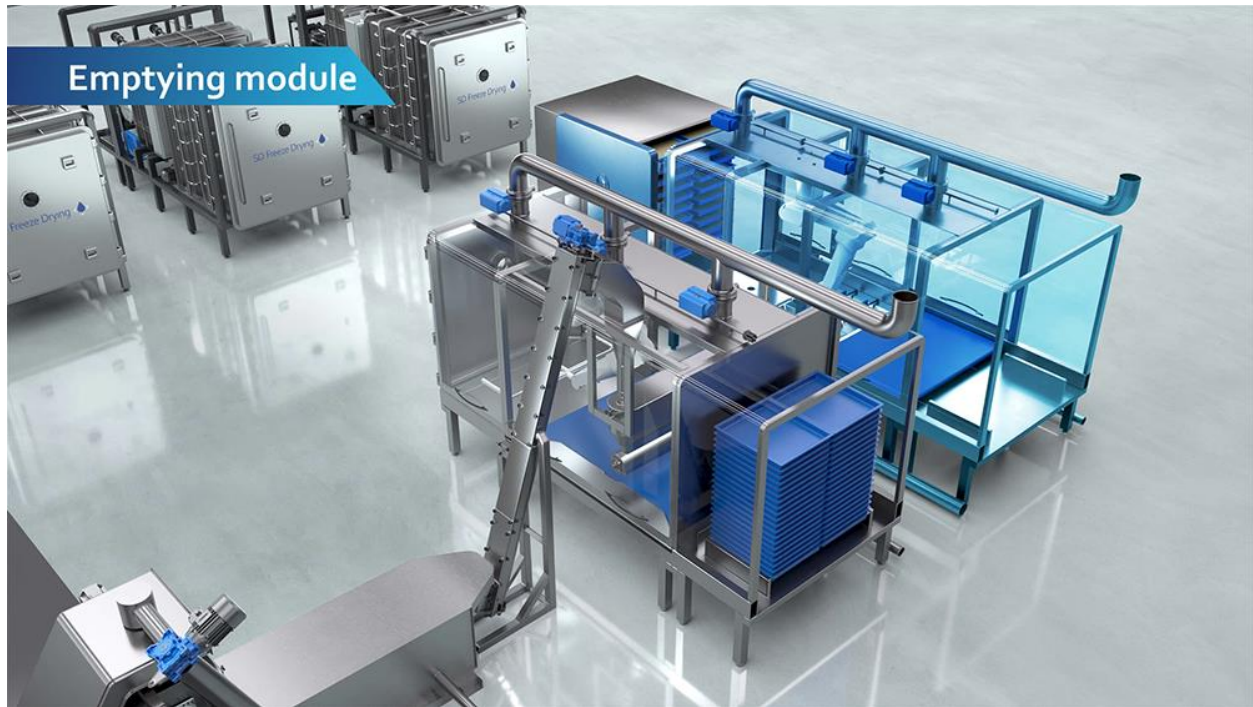


Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Σχήμα 20: Κυριότερες μηχανολογικός εξοπλισμός



Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry



Σχήμα 21: Προϊόν υπό επεξεργασία

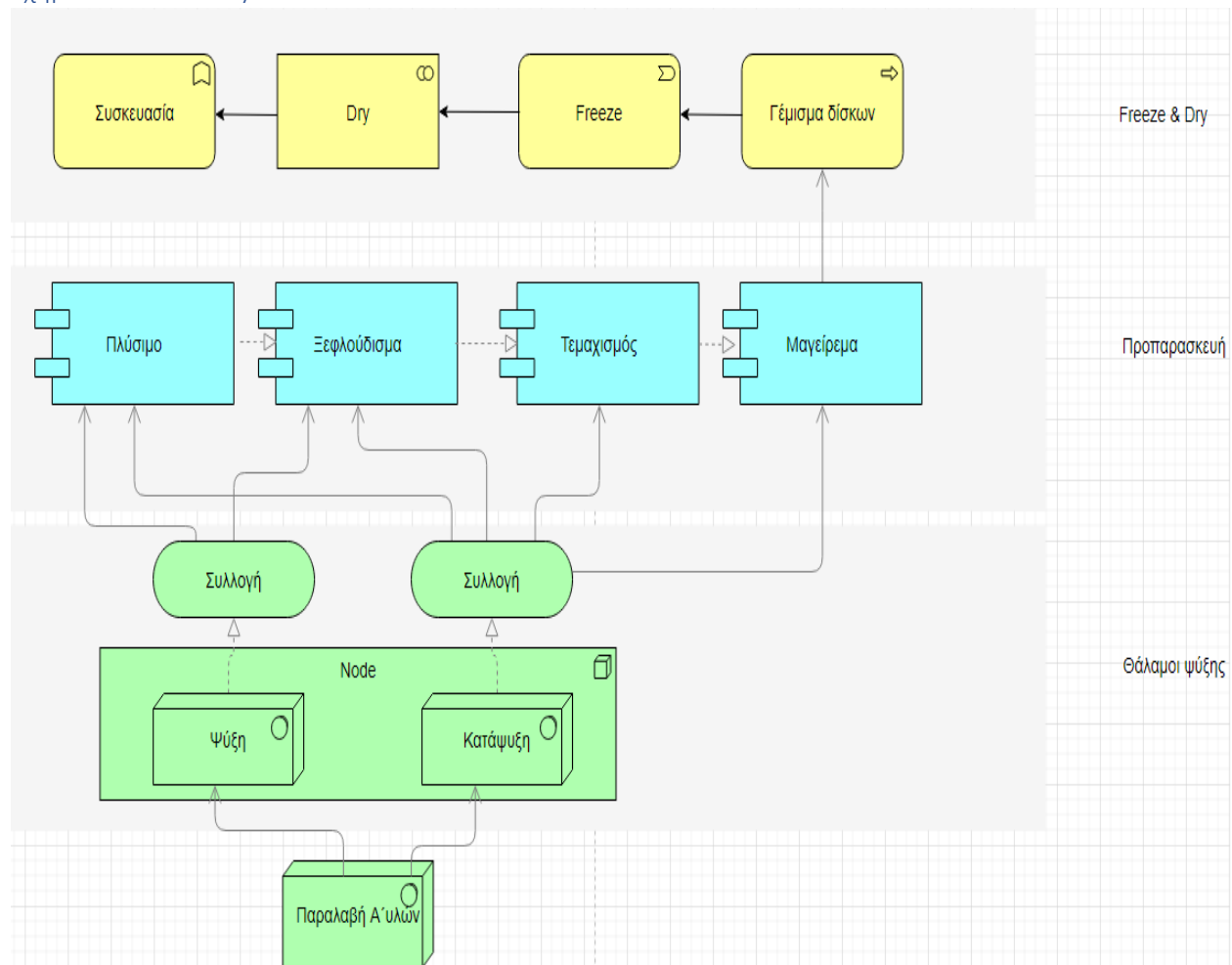
Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

6.1 Στάδια παραγωγής

Τα στάδια παραγωγής χωρίζονται στην

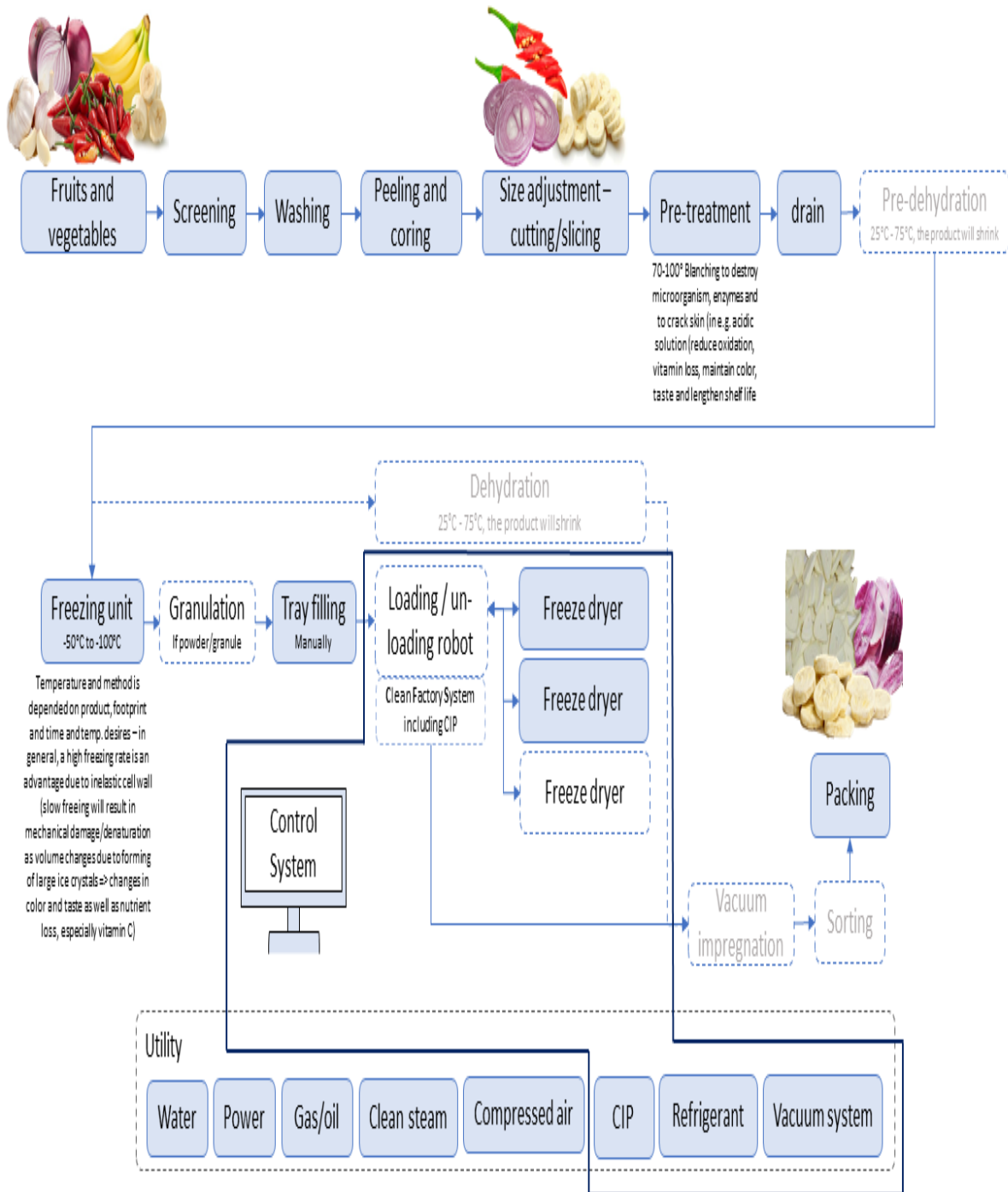
1. Παραλαβή και αποθήκευση των πρώτων υλών
2. Στην προετοιμασία των απαιτούμενων ποσοτήτων με κατάλληλο πλύσιμο και αυτοματοποιημένο οπτικό έλεγχο
3. Ξεφλούδισμα και κόψιμο στις απαιτούμενες διαστάσεις
4. Μαγείρεμα όπου αυτό απαιτείται – όχι στα φρούτα και λαχανικά
5. Γέμισμα δίσκων (Tray filling)
6. Πάγωμα
7. Πάγωμα – αφαίρεση πάγου
8. Συσκευασία

Σχήμα 21:Process layout



Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Generic process plant for freeze drying of vegetables



Σχήμα 22: Process of freezing & drying vegetables

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Κεφάλαιο 7 :Οικονομικά στοιχεία

7.1 Αρχικό απαιτούμενο κεφάλαιο

Start-up Requirements

Start-up Expenses	
<i>Fixed Costs</i>	
Legal and Permits	\$50,000
Stationery and Supplies	\$300,000
Insurance	\$100,000
Rent	\$100,000
Office Equipment	\$40,000
Website Development	\$10,000
Print Advertisements	\$100,000
Brochures	
Total Fixed Costs	\$700,000
<i>Average Monthly Costs</i>	
Raw materials	\$200,000
Utilities	\$200,000
Salaries / Wages	\$300,000
Total Average Monthly Costs	\$700,000
x Number of Months:	3
Total Monthly Costs	\$2,100,000
Total Startup Expenses	\$2,800,000
Start-up Assets	
<i>Owner Funding</i>	
Owner 1 Cash	\$2,000,000
Owner 2 Cash	
Other	
Total Owner Funding	\$2,000,000
<i>Loans</i>	
Bank Loan 1	\$0
Bank Loan 2	\$0
Other	
Total Loans	\$0
<i>Other</i>	
Sales	\$1,000,000
Grant 2	\$0
Other	
Total Other Funding	\$1,000,000
Total Start-up Assets	\$3,000,000

Πίνακας 5: Αρχικό απαιτούμενο κεφάλαιο

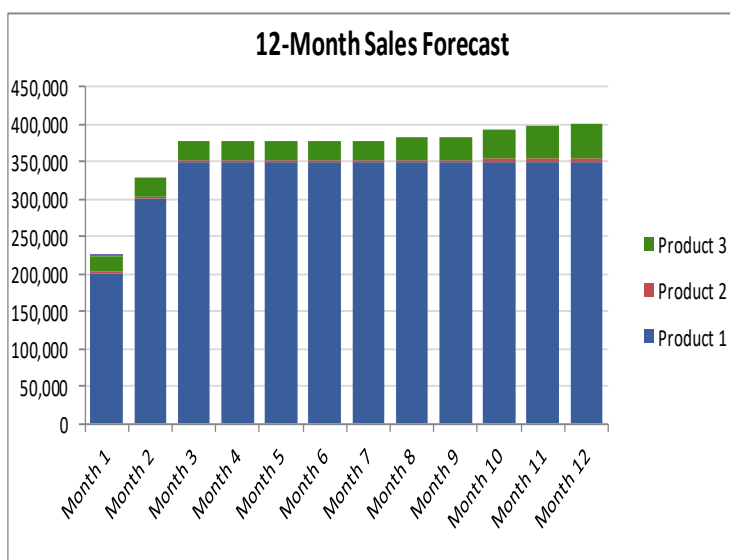
Το απαιτούμενο αρχικό κεφάλαιο για την λειτουργία της επιχείρησης κατά πρώτο έτος θα ανέλθει στα 3.000.000 \$. Θα καλυφθεί κατά 2/3 από ίδια κεφάλαια των ιδιοκτητών και 1/3 από τις πωλήσεις ετοιμών προϊόντων.

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

7.2 Δωδεκάμηνη πρόβλεψη πωλήσεων

12-Month Sales Forecast

Product	Month 1	Month 2	Month 3	Month 4	Month 5	Month 6	Month 7	Month 8	Month 9	Month 10	Month 11	Month 12
Product 1	200,000	300,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000
Product 2	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	4,000	4,000	5,000
Product 3	20,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	30,000	30,000	40,000	45,000	45,000
Total	223,000	328,000	378,000	378,000	378,000	378,000	378,000	383,000	383,000	394,000	399,000	400,000



Πίνακας 6: Δωδεκάμηνη πρόβλεψη πωλήσεων

Παρατηρείται πρόβλεψη μηνιαίας αύξησης των πωλήσεων κατά το πρώτο τρίμηνο, σταθεροποίηση για του επόμενους 5 μήνες και πάλι αυξητική τάση για το τελευταίο τεράμηνο του έτους.

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

7.3 Πρόβλεψη πωλήσεων τριετίας

	Year 1	Year 2	Year 3	Yr 2 vs Yr 1	Yr 3 vs Yr 2
Total Units Sold				% Change	
Product A: Food Serving	1,000,000	1,200,000	1,320,000	20%	10%
Product B: Boiler Kettle	2000	2000	2200	0%	10%
Product C: Water Container	60000	60000	66000	0%	10%

				Difference	
Avg Unit Price					
Product/Service A	\$4	\$4	\$4	\$0.00	\$0.00
Product/Service B	\$20	\$20	\$22	\$0.00	\$2.00
Product/Service C	\$6	\$6	\$6	\$0.00	\$0.00

				Difference	
Total Revenue					
Product/Service A	\$4,000,000	\$4,800,000	\$5,280,000	\$800,000	\$480,000
Product/Service B	\$40,000	\$40,000	\$48,400	\$0	\$8,400
Product/Service C	\$360,000	\$360,000	\$396,000	\$0	\$36,000
Total Revenue	\$4,400,000	\$5,200,000	\$5,724,400	\$800,000	\$524,400

				Difference	
Avg Unit COGS					
Product/Service A	\$3.88	\$3.48	\$3.00	(\$0.4)	(\$0.48)
Product/Service B	\$10.10	\$10.05	\$10.01	(\$0.05)	(\$0.04)
Product/Service C	\$1.55	\$1.51	\$1.36	(\$0.04)	(\$0.15)

				Difference	
Avg Margin Per Unit					
Product/Service A	\$0.22	\$0.52	\$1	\$0.30	\$0.48
Product/Service B	\$9.90	\$9.95	\$11.99	\$0.05	\$0.04
Product/Service C	\$4.45	\$4.49	\$4.64	\$0.04	\$0.15

				Difference	
Total Gross Profit					
Product/Service A	\$220,000	\$624,000	\$1,320,000	\$404,000	\$696,000
Product/Service B	\$19,800	\$19,900	\$26,378	\$100	\$6,478
Product/Service C	\$267,000	\$269,400	\$306,240	\$2,400	\$36,840
Total Gross Profit	\$506,800	\$913,300	\$1,652,618	\$406,500	\$739,318

Πίνακας 7: Πρόβλεψη πωλήσεων τριετίας

Παρατηρούμε ότι σε βάθος τριετίας η επιχείρηση προσδοκά να έχει κέρδη προ φόρων 1,652,618\$

Με το μεγαλύτερο ποσοστό (80%) να προέρχεται από τις πωλήσεις των ετοιμών freeze & dry προϊόντων.

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

7.4 Προϋπολογισμός

Budget

INCOME	Actual	Budget	Difference
Operating Income			
Category 1	\$4,100,000	\$4,000,000	\$100,000
Category 2	\$50,000	\$40,000	\$10,000
Category 3	\$400,000	\$360,000	\$40,000
Category 4			\$0
Total Operating Income	\$4,550,000	\$4,400,000	\$150,000
Non-Operating Income			
Interest Income			\$0
Rental Income			\$0
Gifts Received			\$0
Donations			\$0
Total Non-Operating Income	\$0	\$0	\$0
Total INCOME	\$4,550,000	\$4,400,000	\$150,000
EXPENSES			
Operating Expenses			
Accounting and Legal	\$90,000	\$100,000	-\$10,000
Advertising	\$50,000	\$100,000	-\$50,000
Depreciation	\$110,000	\$100,000	\$10,000
Dues and Subscriptions	\$33,000	\$33,200	-\$200
Insurance	\$80,000	\$100,000	-\$20,000
Interest Expense			\$0
Maintenance and Repairs	\$123,000	\$150,000	-\$27,000
Office Supplies	\$200,000	\$150,000	\$50,000
Payroll Expenses	\$390,000	\$400,000	-\$10,000
Postage			\$0
Rent	\$120,000	\$100,000	\$20,000
Research and Development	\$80,000	\$100,000	-\$20,000
Salaries and Wages	\$289,000	\$300,000	-\$11,000
Taxes and Licenses	\$100,000	\$200,000	-\$100,000
Telephone	\$10,000	\$10,000	\$0
Travel	\$800,000	\$1,050,000	-\$250,000
Utilities	\$900,000	\$1,000,000	-\$100,000
Web Hosting and Domains			\$0
Total Operating Expenses	\$3,375,000	\$3,893,200	-\$518,200
Non-Recurring Expenses			
Furniture, Equipment and Software			\$0
Gifts Given			\$0
Total Non-Recurring Expenses	\$0	\$0	\$0
Total EXPENSES	\$3,375,000	\$3,893,200	-\$518,200
Net Income Before Taxes	\$1,175,000	\$506,800	\$668,200
Income Tax Expense	\$55,000	\$25,500	\$29,500
NET INCOME	\$1,120,000	\$481,300	\$638,700

Πίνακας 8: Προϋπολογισμός

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

7.5 Πρόβλεψη προσεχούς τριετίας κέρδη - ζημιές

INCOME	2022	% of OI	2023	% of OI	2024	% of OI
Operating Income						
Category 1	\$4,000,000	90.9%	\$4,800,000	92.3%	\$5,280,000	92.2%
Category 2	\$40,000	0.9%	\$40,000	0.8%	\$48,400	0.8%
Category 3	\$360,000	8.2%	\$360,000	6.9%	\$396,000	6.9%
Total Operating Income (OI)	\$4,400,000	100.0%	\$5,200,000	100.0%	\$5,724,400	100.0%
Non-Operating Income						
Interest Income						
Total Non-Operating Income	\$0		\$0		\$0	
Total INCOME	\$4,400,000	100.0%	\$5,200,000	100.0%	\$5,724,400	100.0%
EXPENSES						
Operating Expenses						
Accounting and Legal	\$100,000	2.3%	\$100,000	1.9%	\$100,000	1.7%
Advertising	\$100,000	2.3%	\$100,000	1.9%	\$100,000	1.7%
Depreciation	\$100,000	2.3%	\$100,000	1.9%	\$100,000	1.7%
Dues and Subscriptions	\$33,200	0.8%		-		-
Insurance	\$100,000	2.3%	\$100,000	1.9%	\$100,000	1.7%
Maintenance and Repairs	\$150,000	3.4%	\$200,000	3.8%	\$200,000	3.5%
Office Supplies	\$150,000	3.4%	\$76,700	1.5%	\$50,000	0.9%
Payroll Expenses	\$400,000	9.1%	\$400,000	7.7%	\$400,000	7.0%
Rent	\$100,000	2.3%	\$100,000	1.9%	\$100,000	1.7%
Research and Development	\$100,000	2.3%	\$100,000	1.9%	\$112,000	2.0%
Salaries and Wages	\$300,000	6.8%	\$500,000	9.6%	\$500,000	8.7%
Taxes and Licenses	\$200,000	4.5%		-		-
Telephone	\$10,000	0.2%	\$10,000	0.2%	\$9,782	0.2%
Raw materials	\$1,050,000	23.9%	\$1,500,000	28.8%	\$1,200,000	21.0%
Utilities	\$1,000,000	22.7%	\$1,000,000	19.2%	\$1,100,000	19.2%
Total Operating Expenses	\$3,893,200	88.5%	\$4,286,700	82.4%	\$4,071,782	71.1%
Non-Recurring Expenses						
Furniture, Equipment & Software		-		-		-
Total Non-Recurring Expenses	\$0	-	\$0	-	\$0	-
Total EXPENSES	\$3,893,200	88.5%	\$4,286,700	82.4%	\$4,071,782	71.1%
Net Income Before Taxes	\$506,800		\$913,300		\$1,652,618	
Income Tax Expense						
NET INCOME	\$506,800		\$913,300		\$1,652,618	
Adjustment to Retained Earnings	\$506,800		\$913,300		\$1,652,618	

Πίνακας 9 : Πρόβλεψη προσεχούς τριετίας κέρδη - ζημιές

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

7.6 Ισολογισμός

Assets	2023	2024
Current Assets		
Cash	\$500,000	\$700,000
Accounts receivable	\$500,000	\$800,000
Inventory	\$1,080,000	\$1,200,000
Prepaid expenses		
Short-term investments		
Total current assets	\$2,020,000	\$2,700,000
Fixed (Long-Term) Assets		
Long-term investments		
Property, plant, and equipment (Less accumulated depreciation)	\$2,500,000	\$2,500,000
Intangible assets		
Total fixed assets	\$2,400,000	\$2,500,000
Other Assets		
Deferred income tax		
Other		
Total Other Assets	\$0	\$0
Total Assets	\$4,420,000	\$5,200,000
Liabilities and Owner's Equity		
Current Liabilities		
Accounts payable	\$200,000	\$275,000
Short-term loans		
Income taxes payable	\$20,000	\$25,000
Accrued salaries and wages		
Unearned revenue		
Current portion of long-term debt		
Total current liabilities	\$420,000	\$500,000
Long-Term Liabilities		
Long-term debt		\$700,000
Deferred income tax		
Total long-term liabilities	\$0	\$700,000
Owner's Equity		
Owner's investment	\$4,200,000	\$4,200,000
Retained earnings		
Total owner's equity	\$4,000,000	\$4,000,000
Total Liabilities and Owner's Equity	\$4,420,000	\$5,200,000
Common Financial Ratios		
Debt Ratio (Total Liabilities / Total Assets)	0.10	0.23
Current Ratio (Current Assets / Current Liabilities)	4.81	5.40

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Working Capital (Current Assets - Current Liabilities)	1,600,000	2,200,000
Assets-to-Equity Ratio (Total Assets / Owner's Equity)	1.11	1.30
Debt-to-Equity Ratio (Total Liabilities / Owner's Equity)	0.11	0.30

Πίνακας 10: Ισολογισμός

Παρατηρούμε ότι η επιχείρηση διαθέτει υγιέστατο ισολογισμό με αυξημένα ρευστά διαθέσιμα, ισχυρό κεφάλαιο κίνησης και χαμηλές υποχρεώσεις. Κατά το δεύτερο έτος λειτουργίας θα απαιτηθεί μακροχρόνιος δανεισμός για να διευρυνθούν οι παραγωγικές δυνατότητες της επιχείρησης χωρίς να επηρεάζονται τα υγιή οικονομικά μεγέθη της εταιρείας

7.7 Net Cash flow

CASH BALANCE	2022	2023	2024
Date Ending	9/3/2022	9/3/2023	9/3/2024
Cash at Beginning of Period	\$5,000	-	-\$812,700
Cash at End of Period	-\$1,680,500	-\$812,700	\$909,928

CASH INFLOWS	2022	2023	2024
<i>Cash from Operations</i>			
Receipts from Customers	\$4,400,000	\$5,200,000	\$5,280,000
Gross Rents			
Total Cash from Operations	\$4,400,000	\$5,200,000	\$5,280,000
<i>Cash from Financing</i>			
Issuance of Stock			
Borrowing			\$700,000
Total Cash from Financing	\$0	\$0	\$700,000
<i>Cash from Investing</i>			
Sale of Property and Equipment			
Collection of Principal on Loans			
Sale of Investment Securities			
Total Cash from Investing	\$0	\$0	\$0
Total Cash Inflows	\$4,400,000	\$5,200,000	\$5,980,000

CASH OUTFLOWS	2022	2023	2024
<i>Operations</i>			
Wages	\$700,000	\$900,000	\$900,000
Inventory Purchases	\$1,050,000	\$1,500,000	\$1,200,000
General Operating Expenses	\$1,810,000	\$1,886,700	\$1,971,872
Interest			
Income Taxes	\$25,500	\$45,500	\$85,500

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Total Outflows from Operations	\$3,585,500	\$4,332,200	\$4,157,372
<i>Financing</i>			
Repayment of Loans			\$100,000
Repurchase of Stocks			
Dividends Paid			
Total Outflows from Financing	\$0	\$0	\$100,000
<i>Investing</i>			
Purchase of Property and Equipment	\$2,500,000		
Making Loans to Other Entities			
Purchase of Investment Securities			
Total Outflows from Investing	\$2,500,000	\$0	\$0
Total Cash Outflows	\$6,085,500	\$4,332,200	\$4,257,372
NET CASH FLOW	-\$1,685,500	\$867,800	\$1,722,628

Πίνακας 11: Καθαρές ταμειακές ροές

Παρατηρούμε ότι οι χρηματοροές γίνονται θετικές κατά το β' έτος λειτουργίας.

7.8 Χρηματοοικονομικοί δείκτες

Χρηματοοικονομικοί Δείκτες : Για μια καλή εκτίμηση της χρηματοοικονομικής κατάστασης της επιχείρησης και της εξέλιξής της μέσα στον χρόνο θα πρέπει να γίνει μελέτη των τριών λογιστικών καταστάσεων της (ισολογισμός, κατάσταση αποτελεσμάτων χρήσης, κατάσταση ταμειακών ροών) – των τελευταίων ετών - και να καταγραφούν κάποια σημαντικά στοιχεία τους όπως το ύψος και η μεταβολή της κερδοφορίας της επιχείρησης και ο ρυθμός μεγέθυνσης/συρρίκνωσής της.

Επιπλέον, μέσω της αξιοποίησης κάποιων κρίσιμων μεγεθών των καταστάσεων αυτών, θα πρέπει να υπολογιστούν οι τιμές σχετικών αριθμοδεικτών. Ο υπολογισμός αυτός θα πρέπει να αφορά τουλάχιστον τα τελευταία 3-5 έτη ώστε να διαμορφωθεί μια καλή εικόνα για τη χρηματοοικονομική πορεία της επιχείρησης. Ο Πίνακας 2 περιγράφει 8 χαρακτηριστικούς χρηματοοικονομικούς αριθμοδείκτες περιγράφοντας την έννοια και σημασία τους και τον τρόπο με τον οποίο υπολογίζονται.

Στο πλαίσιο αυτό αρκετά χρήσιμη είναι και η πραγματοποίηση ανάλυσης DuPont. Με τη μέθοδο αυτή τόσο ο δείκτης απόδοσης των συνολικών κεφαλαίων (Return On Assets – ROA) όσο και ο δείκτης απόδοσης των ιδίων κεφαλαίων της επιχείρησης (Return On Equity – ROE) αναλύονται σε περισσότερους επιμέρους δείκτες, των γινόμενων των οποίων ισούται με τους δείκτες ROA και ROE αντίστοιχα. Με αυτόν τον τρόπο, η εξέλιξη της τιμής των κρίσιμων δεικτών ROA και ROE στον χρόνο και η σύγκρισή της σε σχέση με τους ανταγωνιστές, μπορεί να ερμηνευτεί πολύ καλύτερα μέσω της μελέτης της εξέλιξης της τιμής των επιμέρους δεικτών. Ενδεικτικά, μια αύξηση στον δείκτη απόδοσης των συνολικών κεφαλαίων (σύνολο ενεργητικού) της επιχείρησης (ROA) μπορεί κυρίως να οφείλεται είτε στην αύξηση του περιθώριου κέρδους ανά μονάδα προϊόντος είτε στην αύξηση του δείκτη κυκλοφοριακής ταχύτητας του ενεργητικού ή και στους δύο αυτούς παράγοντες. Επίσης, μια αύξηση στον δείκτη απόδοσης των ιδίων

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

κεφαλαίων της επιχείρησης (ROE) μπορεί να έχει ως βασικότερη αιτία είτε την αύξηση του ROA είτε την αύξηση του δείκτη μόχλευσης της επιχείρησης (μείωση του δείκτη αυτονομίας).

$$ROA = \frac{\text{Καθαρά Κέρδη}}{\text{Πωλήσεις}} \times \frac{\text{Πωλήσεις}}{\text{Σύνολο Ενεργητικού}}$$

ΔΕΙΚΤΗΣ	ΠΩΣ ΥΠΟΛΟΓΙΖΕΤΑΙ	ΣΗΜΑΣΙΑ
Γενικής ρευστότητας	Κυκλοφορούν Ενεργητικό / Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις	Εκφράζει τη βραχυπρόθεσμη φερεγγυότητα της επιχείρησης ως προς την ικανότητά της να εκπληρώνει τις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις της
Αυτονομίας της επιχείρησης	Ίδια Κεφάλαια / Σύνολο Ενεργητικού	Αποτυπώνει τη χρηματοοικονομική δομή (και πιο συγκεκριμένα την αυτονομία) της επιχείρησης, παρά το γεγονός ότι το ποσοστό των ιδίων κεφαλαίων μπορεί να εξαρτάται και από άλλους παράγοντες (είδος δραστηριότητας, νομική μορφή-καθεστώς που διέπει τη λειτουργία της κ.ά.)
Βαθμού Παγιοποίησης	Πάγια Κεφάλαια / Σύνολο Ενεργητικού	Εκφράζει τον βαθμό στον οποίο τα κεφάλαια της επιχείρησης έχουν επενδυθεί σε πάγια περιουσιακά στοιχεία
Κεφαλαιακής δομής	Ίδια Κεφάλαια / Ξένα Κεφάλαια	Αποτελεί μέτρο του μείγματος κεφαλαίων στην επιχείρηση φανερώνοντας τη δανειακή της επιβάρυνση
Απόδοσης των συνολικών κεφαλαίων (Κερδοφορίας) της επιχείρησης (Return On Assets – ROA)	Καθαρά Κέρδη / Σύνολο Ενεργητικού	Αποτυπώνει την αποδοτικότητα των περιουσιακών στοιχείων της επιχείρησης, δηλαδή την ικανότητα της επιχείρησης να παράγει κέρδη ανεξάρτητα από τις πηγές κεφαλαίου που χρησιμοποιεί (ίδια ή ξένα).
Ανακύκλωσης ή κυκλοφοριακής ταχύτητας του ενεργητικού	Πωλήσεις / Σύνολο Ενεργητικού	Δείχνει το πόσο εντατικά η επιχείρηση εκμεταλλεύεται τα περιουσιακά της στοιχεία για την πραγματοποίηση πωλήσεων
Απόδοσης των ιδίων κεφαλαίων της επιχείρησης (Return On Equity – ROE)	Καθαρά Κέρδη / Ίδια Κεφάλαια	Αποτυπώνει την αποδοτικότητα των ιδίων κεφαλαίων της επιχείρησης
Απόδοσης των κεφαλαίων επένδυσης (Return On Investment – ROI)	Κέρδη από Επένδυση/ Κόστος Επένδυσης	Αποτυπώνει την κερδοφορία μιας συγκεκριμένης επένδυσης ή ενός μείγματος επενδύσεων

Πίνακας 12: Υπολογισμός κρίσιμων αριθμοδεικτών

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Κεφάλαιο 8: Υλοποίηση – μέτρηση απόδοσης

8.1 Διάγραμμα Gantt

Παρατηρούμε ότι η προγραμματισμένη διάρκεια υλοποίησης του έργου θα είναι 29 εβδομάδες και αυτή τη στιγμή το έργο βρίσκεται στο στάδιο των διαπραγματεύσεων με τον εργολάβο σε ποσοστό ολοκλήρωσης 80%. Η κανονική παραγωγή αναμένεται να αρχίσει την 18 εβδομάδα ταυτόχρονα με την οργάνωση διάθεσης των προϊόντων. Ανά τακτά χρονικά διαστήματα θα γίνεται διάθεση των ετοιμών προϊόντων και ξανά παραγωγή make to stock.

Η διαδικασία εξεύρεσης του καταλληλότερου εργολάβου και σύναψη συμβολαίου διήρκησε 10 εβδομάδες και όλα τα υπόλοιπα στάδια προγραμματισμού θα ξεκινήσουν αφότου παραληφθούν οι μελέτες παραδοτέων από τον εργολάβο με εξαίρεση την έναρξη εξεύρεσης προσωπικού.

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

8.2 Μετρήσεις απόδοσης

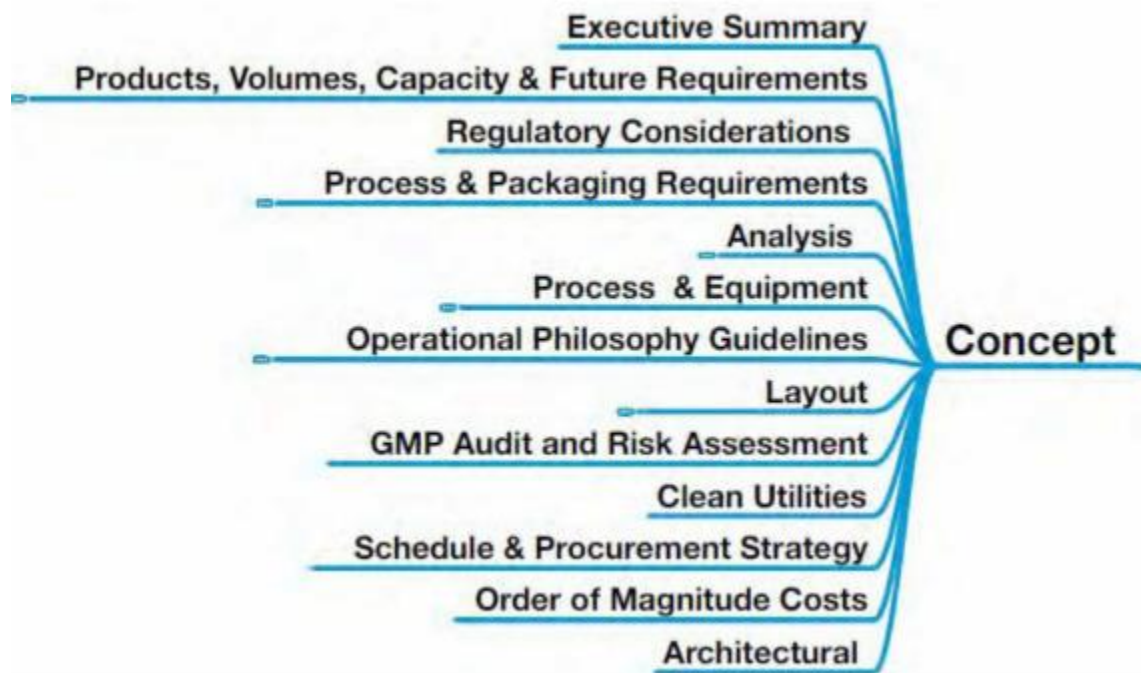
Κατά την λειτουργία της επιχείρησης θα θεσπιστούν ορισμένοι δείκτες παρακολούθησης της απόδοσης σε τομείς όπως:

- Άεργος χρόνος υπαλλήλων
- Χρήση πόρων (utilities) όπως το νερό, ηλεκτρικό ρεύμα και αέριο ανάλογα με την παραγόμενη ποσότητα
- Χρήση Α΄ υλών, εξάλειψη φύρας
- Αξιολόγηση προμηθευτών ως προς την συνέπεια παράδοσης προϊόντων και ποιότητα αυτών
- Αξιολόγηση υπαλλήλων

Η επιτυχία του εγχειρήματος θα κριθεί από την επίτευξη μειωμένου κόστους παραγωγής ανά μονάδα προϊόντος σε κατά το δυνατόν μικρότερο χρόνο επιτυγχάνοντας τα όλα ποιοτικά κριτήρια.

8.3 Μέθοδος υλοποίησης

Προκειμένου να υλοποιηθεί το επιχειρηματικό σχέδιο χρειάζεται αποσαφήνιση χρονικού σημείου έναρξης και προσώπου αναφοράς (συντονιστής - project manager) και θέσπιση συχνής επικοινωνίας με τον κύριο εργολάβο. Θα παρασχεθεί η δυνατότητα στον κατασκευαστή για εξεύρεση υπερβολών και θα επιδιωχθεί η ταυτόχρονη έναρξη διαδικασιών εγκρίσεων των αδειοδοτήσεων. Ο εργολάβος στην αρχική μελέτη οφείλει να παραδώσει τα ακόλουθα:



Σχήμα 24: Μελέτες παραδοτέες από εργολάβο

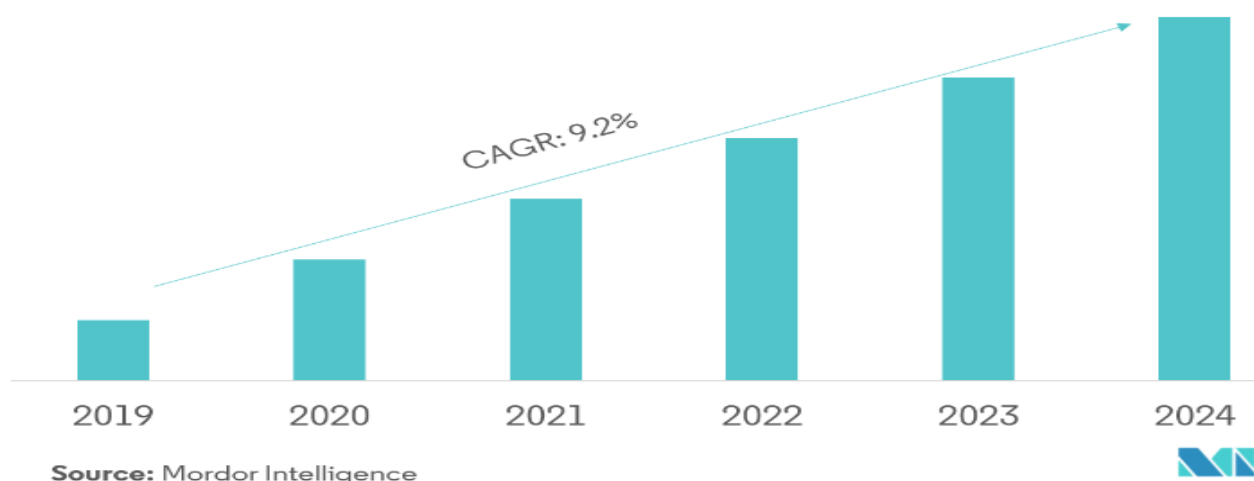
Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Με βάση τις παραπάνω μελέτες θα προχωρήσει η υλοποίηση του επιχειρηματικού σχεδίου.

Κεφάλαιο 9: Συμπεράσματα

Η αρχική ιδέα της ίδρυσης αυτού του είδους εργοστασίου τροφίμων στα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα ξεκίνησε την περίοδο έξαρσης της σύγχρονης πανδημίας. Οι αντίστοιχες εταιρείες παραγωγής ομοίων προϊόντων ξέμειναν από διαθέσιμα προς πώληση προϊόντα επί έξι περίπου μήνες. Ο τζίρος της συγκεκριμένου κλάδου της βιομηχανίας τροφίμων κατά το έτος 2020 στις ΗΠΑ άγγιξε τα 5 δισεκατομμύρια δολάρια ξεπερνώντας κάθε αισιόδοξη πρόβλεψη.

North America Freeze-dried Product Market: CAGR, Mexico, 2019 - 2024



Σχήμα 25: Πρόβλεψη γραμμικής ανόδου Μεριδίου αγοράς στις ΗΠΑ

Οι τοπικοί κυβερνήτες στήριξαν την ιδέα διότι προβλέπουν ότι ο λόγος κόστους οφέλους σε περίπτωση όπου οι έκτακτες συνθήκες στην εφοδιαστική αλυσίδα τροφίμων επαναληφθούν τότε θα έχουν εξασφαλισμένο απόθεμα τροφίμων για ολόκληρο τον πληθυσμό της χώρας για τις πρώτες δύσκολες ημέρες. Το κόστος επένδυσης αρχικά θα ανέλθει στα 4,000,000 \$ και προβλέπεται επέκταση εντός τριετίας στην περίπτωση που επιβεβαιωθεί η πρόβλεψη πωλήσεων.

Εφόσον η γνώση ότι η αγορά για το νέο προϊόν είναι υπαρκτή και διαρκώς αυξανόμενη, η ανάγκη κάλυψης αυτής της ανάγκης προϋπέθεσε την απάντηση των ακόλουθων ερωτημάτων:

- Η αρχική πηγή προβληματισμού ήταν το **μέγεθος** του απαιτούμενου εγχειρήματος όπου απαντήθηκε με την μέθοδο της αναλυτικής ιεράρχησης και τα αποτελέσματα έγιναν απολύτως αποδεκτά.
- Το δεύτερο ερώτημα που έπρεπε να απαντηθεί σε πρώιμο στάδιο ήταν η ερώτηση **που**; Σε ποιο ακριβώς μέρος θα γίνει η νέα μονάδα παραγωγής τροφίμων και επιλέγει η λύση μίσθωσης βιομηχανικού κτιρίου σε ζώνης ελεύθερης (χωρίς φορολόγηση) διακίνησης εμπορευμάτων.

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

- Τρίτο κατά σειρά ερώτημα ήταν **ποιος** θα ήταν ο κατάλληλος συνεργάτης με την απαραίτητη τεχνογνωσία που θα προφύλασσε από ενδεχόμενες αστοχίες και θα τηρούσε πιστά το χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης των εργασιών.
- Ακολούθως όπως διεξοδικά παρουσιάστηκε στα ερευνητικά ερωτήματα ήταν η αναζήτηση των δυνατών και αδύνατων σημείων, καθώς και των δυσχερειών και προοπτικών/προκλήσεων αυτού του εγχειρήματος
- Έπειτα έπρεπε να απαντηθεί ένα ουσιαστικό για την επιβίωση της εταιρείας ερώτημα όπως η ελάχιστη ποσότητα παραγωγής που απαιτείται για την κάλυψη των εξόδων της επιχείρησης
- Στη συνέχεια αναζητήθηκαν οι απαιτήσεις σε Μηχανολογικό εξοπλισμό και ανθρώπινους πόρους
- Τέλος αποσαφηνίστηκαν τα κρίσιμα ελέγχου παραγωγής ως σημαντικός παράγοντας αξιολόγησης της επικινδυνότητας κατά τη λειτουργία του έργου

Κατά την κατάλληλη χρονική στιγμή, προ ενός περίπου έτους όπου η πανδημία είχε δημιουργήσει lock downs στις περισσότερες χώρες με απαγορεύσεις μετακινήσεων ανθρώπων και προϊόντων, ο συγγραφέων της διπλωματικής εργασίας αποτέλεσε τον ενδιάμεσο κρίκο μεταξύ επενδυτών και κατασκευαστών στην εξεύρεση απαντήσεων των παραπάνω κύριων ερωτημάτων με την βοήθεια γνώσεων που είχε πρόσφατα αποκτήσει από τα μαθήματα "Στρατηγική Διοίκηση Έργων", "Η Επιστήμη της Διοίκησης Έργων" στα πλαίσια του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών με τίτλο «ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ» του Γενικού Τμήματος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Με δεδομένη την ανάγκη για εξεύρεση λύσης στα ερωτήματα που τέθηκαν και δεδομένης της βούλησης των επενδυτών για συνέχιση της προσπάθειας πραγματοποιήθηκαν τα ακόλουθα βήματα:

- Αναζήτηση στις ΗΠΑ όπου είναι η καρδιά αυτής της καινοτόμου (Freeze & Dry) τεχνολογίας παραγωγής τροφίμων για εξεύρεση εταιρείας με το απαραίτητο Know – how
- Αναζήτηση για συνέργεια με ήδη υπάρχουσα βιομηχανία παραγωγής freeze & dry τροφίμων
- Αναζήτηση για εργολάβο με την απαραίτητη τεχνογνωσία για ανέγερση βιομηχανικού κτιρίου
- Αναζήτηση μίσθωσης έτοιμου βιομηχανικού κτιρίου με τις απαραίτητες υποδομές δικτύων
- Επιλογή του κατάλληλου μεγέθους κτιρίου
- Επιλογή του κατάλληλου Ευρωπαίου συνεργάτη που προσφέρει turn key solution
- Υπογραφή σύμβασης υλοποίησης του έργου
- Ταυτόχρονη κατοχύρωση ονόματος και έκδοσης απαραίτητων αδειών
- Υλοποίηση έργου
- Ανεύρεση προσωπικού
- Εφαρμογή συστήματος διασφάλισης ποιότητας τροφίμων και καλής λειτουργίας βιομηχανικής εγκατάστασης
- Εξεύρεση πελατολογίου – υπογραφή συμβολαίων

Η λύση που επελέγη, όπως παρουσιάστηκε αναλυτικά προγενέστερα, της μίσθωσης βιομηχανικού κτιρίου 10,000 τ.μ και παραγωγικής ικανότητας 1,000,000 ετοιμών γευμάτων ετησίως σε ζώνη ελεύθερης διακίνησης προϊόντων και ανάθεση των απαιτούμενων μελετών και υλοποίηση στον αποκλειστικό συνεργάτη επικυρώθηκε πρόσφατα από τους επενδυτές. Προβλέπεται περί τα τέλη του 2022 η παραγωγή των πρώτων μονάδων ετοιμών προϊόντων.

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Βιβλιογραφία - Παραπομπές

Lars Gerhol Stefanie Wah Wolf R.Dombrowskyb, Risk perception and emergency food preparedness in Germany, International Journal of Disaster Risk Reduction, Volume 37, July 2019

S Kumar, H Lakhran, RS Meena, CK Jangir - Forage Res, 2017 Current needs of sustainable food and forage production to eliminate food and forage insecurity under climate change era

https://ec.europa.eu/clima/change/consequences_el_Synthesis_Report

Figures from NASA's [Scientific Visualization Studio](#)

<https://marketresearch.biz/report/emergency-food-market/>

<https://mountainhouse.com/collections/entrees/products/chicken-teriyaki-with-rice-pouch>

Robert K. Yin (1994; 2003) "Case study research. Design and Methods"

[Καραγκούνη, Εταιρική Στρατηγική & Έργα, e-class.UTH.gr]

<https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/north-america-freeze-dried-product-market>

<https://resources.workable.com/el/operations-manager-perigrifi-ergasias>

<https://resources.workable.com/el/logistics-manager-perigrifi-ergasias>

Analysis for heat transfer enhancement of helical and electrical heating tube heat exchangers in vacuum freeze-drying plant Department of Energy and Refrigerating Air-Conditioning Engineering, National Taipei University of Technology, Taipei 10608, Taiwan, R.O.C.

IJelenaBabićaMaría J.CantalejobCristinaArroqu, The effects of freeze-drying process parameters on Broiler chicken breast meat] LWT - Food Science and Technology, Volume 42, Issue 8, October 2009, Pages 1325-1334

RenataRóżyło, Trends in Food Science & Technology, Recent trends in methods used to obtain natural food colorants by freeze-drying, Volume 102, August 2020, Pages 39-50)

JayanthiB.abDivyaD.cIndranS.dArunaM.bKarthikaR.bArjunanS.bSelvankumarT.bManikandanE.efSant hiR, Influence of freeze-drying and fresh cooking on starch morphology and physicochemical and thermal properties of various tropical tubers, Volume 183, 31 July 2021, Pages 1794-1806

Chin-ChiChengShian-MinTsaiHong-PingChengChun-HungChen, Analysis for heat transfer enhancement of helical and electrical heating tube heat exchangers in vacuum freeze-drying plant International Communications in Heat and Mass Transfer Volume 58, November 2014, Pages 111-117

panelJulianaRamírez MonsalveaLauraJaramillo GaviriaaAlejandroArango Correab, Use of freeze-dried aromatic herbs with quality organoleptic characteristics in gastronomic products, International Journal of Gastronomy and Food Science Volume 24, July 2021

T.Fausterab1M.Giancaterinoac1P.PittiachH.Jaegera, Effect of pulsed electric field pretreatment on shrinkage, rehydration capacity and texture of freeze-dried plant materials, March 2020

Εργοστάσιο επεξεργασίας τροφίμων εκτάκτου ανάγκης με την μέθοδο freeze & dry

Σχήματα

1. Τήξη των πάγων και άνοδος της στάθμης των θαλασσών
2. Future change in average surface temperature (1986-2005 to 2081-2100) Image courtesy of the Intergovernmental Panel on Climate Change's
3. Temperature Anomaly, 2012-2016 Figures from NASA
4. Πρόβλεψη πωλήσεων
5. Δείγματα ετοιμών προϊόντων
6. βραστήρας ανοξείδωτου χάλυβα
7. Θερμοδοχείο μεταφοράς φρέσκου νερού
8. μερίδιο αγοράς στην πενταετία
9. Plan layout
10. Interactions Ποσοτικά και ποιοτικά κριτήρια
11. Ανάλυση νεκρού σημείου
12. Συνταγολόγιο
13. Κυριότερα στάδια παραγωγής
14. Layout
15. Εσωτερική εικόνα βιομηχανικής κουζίνας
16. βιομηχανικός εξοπλισμός
17. Στάδια ξήρανσης
18. Freeze and Dry equipment
19. Freeze and dry process
20. Κυριότερες μηχανολογικός εξοπλισμός Process Layout
21. Process layout
22. Προϊόν υπό επεξερασία
23. Process of freezing & drying vegetables
24. Μελέτες παραδοτέες από εργολάβο
25. Πρόβλεψη γραμμικής ανόδου Μεριδίου αγοράς στις ΗΠΑ

Πίνακες

1. Επιδόσεις εναλλακτικών επιλογών
2. Αναλυτική ιεράρχηση ποιοτικών – ποσοτικών κριτηρίων
3. Swot analysis
4. Οργανόγραμμα
5. Αρχικό απαιτούμενο κεφάλαιο
6. Δωδεκάμηνη πρόβλεψη πωλήσεων
7. Πρόβλεψη πωλήσεων τριετίας
8. Προϋπολογισμός
9. Πρόβλεψη προσεχούς τριετίας κέρδη – ζημιές
10. Ισολογισμός
11. Καθαρές ταμειακές ροές
12. Υπολογισμός κρίσιμων αριθμοδεικτών