



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

‘Καθορισμός τεχνικής προδιαγραφής –έρευνα και ανάπτυξη, νέου τύπου κρουασάν, με ενσωμάτωση λιπαρών RSPO και με χρήση αλεύρων ελεύθερων γλουτένης’

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Ευθυμίας Κατόπη



Επιβλέπων καθηγητής : Βαρζάκας Θεόδωρος

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2018

Περίληψη

Η κατανάλωση κρουασάν είναι μέρος της διατροφής πολλών ανθρώπων και ως εκ τούτου συνεχώς η βιομηχανία αρτοποιημάτων ερευνά τις δυνατότητες παραγωγής, νέων συνταγών προσαρμοσμένων στις σύγχρονες διατροφικές τάσεις και ανάγκες. Αυτή η σκέψη αποτέλεσε το έναυσμα, για την μελέτη πειραματικά, της δυνατότητας παρασκευής κρουασάν χωρίς γλουτένη και τις ιδιότητες που δίνει στα χρησιμοποιούμενα άλευρα, στοχεύοντας σε εκείνο το καταναλωτικό κοινό που πάσχει από κοιλιοκάκη ή δυσανεξία στη γλουτένη. Παράλληλα στην επιλεγθείσα συνταγή, περιλαμβάνεται φοινικέλαιο με πιστοποίηση RSPO, σε μια προσπάθεια, συμβολής στην προστασία του περιβάλλοντος και των κοινωνικοοικονομικών δικαιωμάτων των δραστηριοποιούμενων στη συγκεκριμένη καλλιέργεια.

Ευχαριστίες

Ευχαριστώ την οικογένειά μου για τη στήριξή της όλα αυτά τα χρόνια , τον επιβλέπων καθηγητή μου κ. Βαρζάκα Θεόδωρο για την βοήθεια και τις πολύτιμες συμβουλές του.

Περιεχόμενα	σελ.
Περίληψη	2
Εισαγωγή	5
1 ^η Ενότητα	7
Φοινικέλαιο	7
Αλεύρι σίτου	8
Η γλουτένη	10
2 ^η Ενότητα	11
Συσκευές μέτρησης των ρεολογικών ιδιοτήτων της ζύμης	11
Φαρινογράφος	12
Εξτενσιογράφος	14
Αλβεογράφος	16
Ευαισθησία στη γλουτένη και κοιλιοκάκη	18
3 ^η Ενότητα	21
Πειραματική Παρασκευή κρουασάν	21
Συμπεράσματα	31
Βιβλιογραφία	33

Εισαγωγή

Το κρουασάν σαν έδεσμα έλκει την καταγωγή του από την Αυστρία και είναι μια παραλλαγή του κίμφελ, που παρασκευάστηκε για πρώτη φορά το 1683. Τότε ήταν που οι αρτοποιοί της Βιέννης, τα εργαστήρια των οποίων βρίσκονταν στα τείχη της πόλης, αφουγκραστήκαν και απέτρεψαν την πολιορκία της πόλης από τους Οθωμανούς που προσπαθούσαν να εισβάλουν σκάβοντας λαγούμια. Η γαλλική εκδοχή του κίμφελ οφείλεται στον αυστριακό επιχειρηματία – αρτοποιό, Αύγουστο Τζανγκ , που άνοιξε το φούρνο του στη Γαλλία το 1838. Έκτοτε διαδόθηκε σε όλο τον κόσμο , χωρίς να αποτελεί η Ελλάδα εξαίρεση. [1] Μεταξύ των υλικών παρασκευής κρουασάν είναι το φοινικέλαιο, που όπως προκύπτει από πλήθος ερευνών η συγκομιδή του δεν είναι εντελώς αθώα για το περιβάλλον. Εξ αυτού προκύπτει η αναγκαιότητα της δυνατότητας ελέγχου σχετικά με την ορθότητα των διαδικασιών καλλιέργειας - συγκομιδής , κάτι που επιτυγχάνεται μέσω αυστηρών ελέγχων στους παραγωγούς και πιστοποίησης αυτών με τη σφραγίδα RSPO. (Εικόνα 1)

Εικόνα 1 . Ένδειξη πιστοποίησης RSPO



Πηγή : [2] <https://www.aplan.gr/>

Σχετικά με το αλεύρι που επίσης αποτελεί βασικό υλικό, αντικείμενο μελέτης αποτέλεσε η περιεκτικότητά του σε γλουτένη. Τα τελευταία χρόνια εμφανίστηκε μια παγκόσμια τάση περιορισμού ή καλλίτερα απόρριψης της

[1] <https://www.newsbeast.gr/>

[2] <https://www.aplan.gr/>

από τη διατροφή ως μέρος μεθόδων απώλειας βάρους. Η διατροφή χωρίς γλουτένη είναι και ο μόνος τρόπος αντιμετώπισης της κοιλιοκάκης (δυσανεξία στη γλουτένη) πρόβλημα που αντιμετωπίζουν κυρίως οι ευρωπαίοι, ή απλώς της ευαισθησίας στη γλουτένη.

Σκοπός της ανά χείρας μελέτης είναι η πειραματική παρασκευή κρουασάν με χρήση αλεύρων ελευθέρων γλουτένης και πιστοποιημένου φοινικέλαιου από τον RSPO. Εστιάζοντας στο φοινικέλαιο και το αλεύρι, ως βασικά συστατικά, εξετάζεται η δυνατότητα παραγωγής , ενός νέου προϊόντος, φιλικότερο προς το περιβάλλον, προσαρμοσμένο στις σύγχρονες απαιτήσεις των καταναλωτών . [3]

[3] <https://www.diatrofi.gr/>

1η ενότητα

Φοινικέλαιο

Το φοινικέλαιο χρησιμοποιείται κατά κόρον στην αρτοποιία και τη ζαχαροπλαστική, ως φθηνή και «καλή» λύση δεδομένου του υψηλού κόστους χρήσης – επεξεργασίας σε σχέση με οποιοδήποτε άλλο φυτικό έλαιο. Έτσι περιλαμβάνεται στα συστατικά του 50% των τυποποιημένων τροφίμων, της καθημερινότητας, που δεν ανήκουν απαραίτητα στην κατηγορία των junk foods, μεταξύ αυτών και στα κρουασάν. Η χρήση του σε κάθε προϊόν γίνεται συνήθως για διαφορετικούς σκοπούς, όπως για παράδειγμα στο παγωτό που προσδίδει κρεμώδη υφή. Η στερεή μορφή του σε θερμοκρασία δωματίου και το άρωμα βουτύρου, το καθιστούν ιδανικό για τα αρτοσκευάσματα ενώ επιπλέον βοηθά στο ψήσιμο. Παράγεται από τον καρπό του φοινικόδεντρου *Elaeis guineensis*, στην Ασία Αφρική, Νότια Αμερική. Το χαμηλό κόστος παραγωγής και κατ' επέκταση η χαμηλή τιμή του είναι ο λόγος που το προτιμούν οι βιομηχανίες τροφίμων. [4]

Τα προβλήματα δημιουργούνται από την ραγδαία αναπτυσσόμενη ζήτηση που με τη σειρά της φέρνει την υπερεκμετάλλευση των εδαφών ή την καταστροφή πολύτιμων οικοσυστημάτων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα η Ινδονησία που μαζί με τη Μάλτα παρέχουν την μεγαλύτερη ποσότητα φοινικέλαιου, με τεράστια περιβαλλοντική επιβάρυνση. Καταστροφή τοπικών δασών και των τυρφώνων, υπερκατανάλωση νερού για άρδευση φυτειών φοινικόδεντρων, ρύπανση των ποταμών από εργοστάσια επεξεργασίας τους είναι μερικές μόνο από τις επιπτώσεις της καλλιέργειας τους. Βέβαια οι επιπτώσεις εκτός από περιβαλλοντικές είναι και κοινωνικές, ένα μέρος του πληθυσμού εκτοπίζεται και ο αγροτικός κόσμος υπόκειται σε τεράστια εκμετάλλευση από μεγάλες εταιρίες του χώρου που δραστηριοποιούνται στις περιοχές αυτές. Έχουν γίνει γνωστές περιπτώσεις όπου η διαφθορά στον κρατικό μηχανισμό οδηγεί σε διακρίσεις σε βάρος των κυριαρχικών δικαιωμάτων του τοπικού πληθυσμού στην αγροτική γη, την κακή αμοιβή τις κακές εργασιακές συνθήκες.

[4] <https://www.infokids.gr/to-foinikelαιο-sti-diatrofi-mas/>

Όλες αυτές οι ανισότητες που δημιουργούνται στην παραγωγή φοινικέλαιου, από τις σχετικές βιομηχανίες καθιστούν περισσότερο από ποτέ ανάγκη επιτακτική να μπει μια τάξη, - έλεγχος στην παγκόσμια κατανάλωσή του. Η ευαισθητοποίηση των καταναλωτών και της βιομηχανίας τροφίμων ήταν το έναυσμα , για την δημιουργία μηχανισμών που θα εξασφαλίσουν την παραγωγή φοινικέλαιου στο μέλλον . [5]

Λύση στα προαναφερθέντα προβλήματα έρχεται να δώσει η RSPO (Στρογγυλής Τράπεζας για το Βιώσιμο Φοινικέλαιο) Πρόκειται για μια οργάνωση –σύλλογος , τα μέλη του οποίου συγκαταλέγονται πολλοί ενδιαφερόμενοι φορείς και ο οποίος ιδρύθηκε το 2004 για να προάγει την ανάπτυξη και τη χρήση του βιώσιμου φοινικελαίου. [6]

Προέκυψε ως απάντηση στην συνεχώς αυξανόμενη παγκόσμια ανησυχία της βλαπτικής επίδρασης στο περιβάλλον και την κοινωνία από παραγωγή συγκεκριμένων προϊόντων. Η πιστοποίηση της RSPO είναι μια διαβεβαίωση στον πελάτη ότι το πρότυπο παραγωγής είναι βιώσιμο. Η βιώσιμη παραγωγή φοινικελαίου συγκεκριμένα εξασφαλίζει την χρήση οικονομικών, κοινωνικών και νομικών προτύπων διαχείρισης των εμπλεκόμενων επιχειρήσεων. Στο επίκεντρο της πιστοποίησης RSPO είναι οι αρχές και τα κριτήρια της RSPO για την αειφορία (συμπεριλαμβανομένων των δεικτών και καθοδήγησης, αναθεωρημένο τον Νοέμβριο του 2013), τις γενικές κατευθυντήριες γραμμές για την παραγωγή φοινικέλαιου με βιώσιμο τρόπο. [7]

Αλεύρι σίτου

Αναμφισβήτητα το αλεύρι σίτου είναι το περισσότερο χρησιμοποιούμενο στην αρτοποιία ενώ η βιομηχανική ποιότητα του σίτου έχει σημαντικό αντίκτυπο στο κόστος αγοράς και στην επεξεργασία του .

[5] <https://www.fairtrade.gr/wp-content/uploads/2016>

[6] <https://www.ferrero.gr/fc-54/>

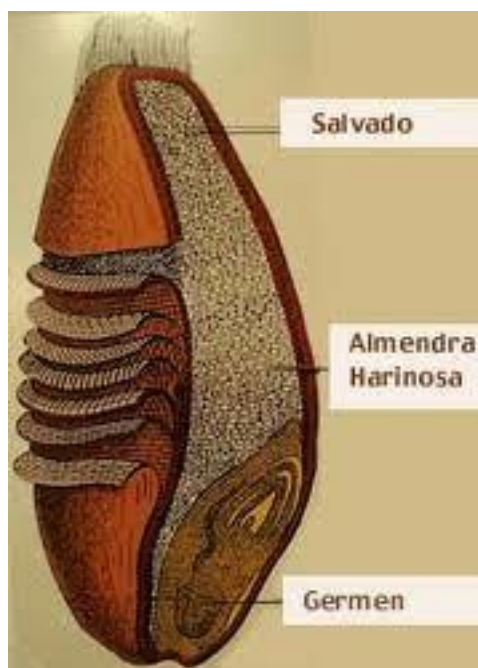
[7] <https://rspo.org/certification/how-rspo-certification-works>



Οι κυριότεροι παράγοντες της ποιότητας του σιταριού είναι :

1. Το βάρος του σπόρου σχετίζεται άμεσα με την απόδοση του αλεύρου . Το μικρό βάρος του σπόρου είναι ένας ισχυρός δείκτης των κακής ποιότητας σίτου.
2. Το βάρος των χίλιων κόκκων, είναι επίσης ισχυρός δείκτης της απόδοσης του αλεύρου , δεδομένου ότι μεγαλύτερος σπόρος σημαίνει μεγαλύτερο ποσοστό ενδοσπέρματος σε σπόρους όμοιας ποικιλίας .
3. Η ενζυμική δραστηριότητα εξαρτάται από το ποσοστό των σπόρων που έχουν υποστεί βλάστηση και η δοκιμή μείωσης των αριθμών χρησιμοποιείται για τη μέτρησή τους. Καθώς αυξάνεται η ποσότητα των βλαστημένων σπόρων, μειώνεται ο χρόνος δοκιμής. Υπάρχει συγκεκριμένο όριο δείκτη για κάθε χρήση του αλεύρου. Άλευρα με δείκτη άνω του 300 δημιουργούν σκληρή ζύμη ενώ όταν ο δείκτης είναι κάτω του 150 η ζύμη γίνεται κολλώδης μαλακή, που δουλεύεται δύσκολα στο ζυμωτήριο.
4. Η υγρασία του σπόρου είναι σημαντική , και έτσι μόνο άλευρα με υγρασία χαμηλότερη του 12 – 13% μπορεί να αποθηκευτεί χωρίς κίνδυνο αλλοίωσης . Επίσης για την διενέργεια αναλύσεων απαιτείται συγκεκριμένη υγρασία βάσης.
5. Το περιεχόμενο των πρωτεϊνών . Το άσπρο αλεύρι περιέχει γενικά μεταξύ 0,4% και 1,2% λιγότερη πρωτεΐνη από ό, τι ολόκληρο το σιτάρι. (εικόνα 2)

Εικόνα 2. Δομή σπόρου σίτου



Πηγή : <https://edgardopedullarodriguez.wordpress.com/>

Η γλουτένη

Η γλουτένη ως μέρος του συνόλου των πρωτεϊνών του σιταριού της σίκαλης κριθαριού και βρώμης, μπορεί να διαχωριστεί σε δύο κατηγορίες, τις γλουτελίνες και τις προλαμίνες. Θεωρείται δε, ως απαραίτητο συστατικό των αλεύρων που συμβάλλουν στην διαδικασία παρασκευής κάθε αρτοσκευάσματος. Ωστόσο είναι πολλοί αυτοί που κατηγορούν την γλουτένη για δυσλειτουργίες του πεπτικού συστήματος (και όχι μόνο), του ανθρώπινου οργανισμού, τουλάχιστον κάποιων οι οποίοι έχουν επιβεβαιωμένο πρόβλημα όπως η κοιλιοκάκη ή απλά ευαισθησία. Αυτό ήταν και η αιτία, της εμφάνισης προϊόντων χωρίς γλουτένη, κάτι που από μόνο του αποτελεί πρόκληση για την βιομηχανία αρτοσκευασμάτων που όπως προαναφέρθηκε προσπαθούν να πετύχουν βέλτιστο αποτέλεσμα χωρίς το κύριο συστατικό και τις ιδιότητές του. [8]

[8] <https://www.forummagazines.gr/z/articles/artopoiisi-xoris-gloyteni>

2^η Ενότητα

Συσκευές μέτρησης των ρεολογικών ιδιοτήτων της ζύμης

Τα όργανα που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της ποιότητας του αλεύρου είναι ο φαρινογράφος brabender, ο εξτενσιογράφος brabender, και ο αλβεογράφος chopin. Έχουν καθιερωθεί για την αξιοπιστία τους και χρησιμοποιούνται από όλα τα εργαστήρια ελέγχου ποιότητας των αλεύρων. Στην ουσία ασκούνται δυνάμεις στην εξ' αυτών των αλεύρων παραγόμενη ζύμη και μελετάται η συμπεριφορά τους στην παραμόρφωση στην έλξη, στην βαρύτητα και διάτμηση. Η επιστήμη που εξάγει συμπεράσματα μέσω της παραμόρφωσης της ύλης ονομάζεται ρεολογία, ενώ οι μετρήσεις των προαναφερθέντων συσκευών από κάποιους θεωρούνται εμπειρικές.

Η παραμόρφωση της ζύμης επηρεάζεται από :

Την τάση της να πάρει το σχήμα του δοχείου μάλαξης

Η ελαστικότητα εξαρτάται από την ποιότητα της γλουτένης και δεν την υπερβαίνει.

Εάν υπερβεί το βαθμό ελαστικότητας που χαρακτηρίζει την συγκεκριμένη ποιότητα γλουτένης (πλαστική ελαστικότητα) ονομάζεται ιξωδοελαστική λόγω του ιξώδους και της ελαστικότητας. Υπάρχουν και άλλα όργανα μέτρησης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν όμως όλες αυτές οι μετρήσεις είναι συμπληρωματικές του φαρινογράφου και του εξτενσιογράφου.

Με κάθε ρεολογική μελέτη της ζύμης αντί της γλουτένης δίνει στοιχεία σχετικά με τη συμπεριφορά του αλεύρου κατά την χρήση στην οποία προορίζεται. Σημαντικό δε είναι ότι τα εξαγόμενα συμπεράσματα περιλαμβάνουν και την επιρροή στη γλουτένη άλλων συστατικών που θα χρησιμοποιηθούν π.χ. αλάτι βελτιωτικά κλπ. [9]

[9] (Κεφαλάς Π. 2009)

Φαρινογράφος brabender

Εικόνα 3. Φαρινογράφος brabender



Πηγή : [10] <http://armyold.army.gr/>

Ο φαρινογράφος brabender (εικόνα 3) είναι ένα ζυμωτήριο χωρητικότητας 300 κιλών σε συνδυασμό με καταγραφέα της αντίστασης στην ανάμειξη της ζύμης . Η θερμοκρασία κατά τη διάρκεια της εργασίας σε αυτή τη συσκευή παραμένει σταθερή στους 30 βαθμούς μέσω θερμοστάτη.[9] Ουσιαστικά εξετάζεται η ποιότητα των αλεύρων με κριτήριο τη συνεκτικότητα της ζύμης ανάλογα με την απαιτούμενη δύναμη για την ανάμειξή της με σταθερή ταχύτητα και την απορρόφηση του νερού που απαιτείται για να φτάσει στο τελικό αποτέλεσμα της ζύμωσης. Το αποτέλεσμα της μέτρησης που περιλαμβάνει το σύνολο των χαρακτηριστικών της ποιότητας αποτυπώνεται διαγραμματικά. Η καμπύλη ακολουθεί ανοδική πορεία ακολουθώντας την συνοχή της εξεταζόμενης ζύμης και καθώς οι πρωτεΐνες διαχωρίζονται και μειώνονται όπως και την αντίσταση στη συνεχή ζύμωση. Η φαρινογραφική ανάλυση προσδιορίζει την απορρόφηση νερού, την ανάπτυξη της μάζας , τη σταθερότητα και το βαθμό μαλάκυνσης.

[10] <http://armyold.army.gr/>

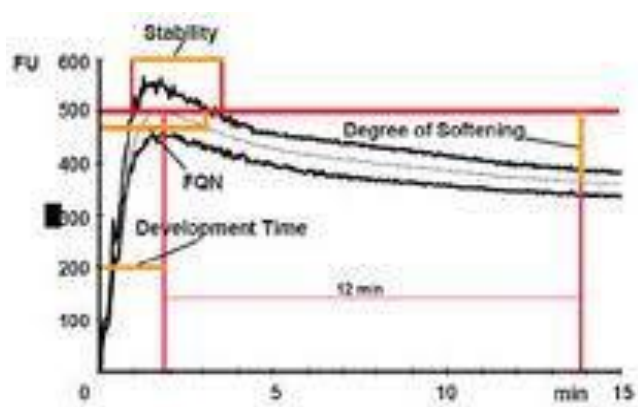
Η ικανότητα απορρόφησης νερού είναι αυξημένη σε άλευρα σκληρού σίτου στα οποία απαιτείται περισσότερη ενέργεια κατά την άλεση καταστρέφοντας τους κόκκους αμύλου.

Η ανάπτυξη της μάζας , έχει σχέση με το χρόνο ζύμωσης εωσότου το μείγμα αποκτήσει τη μέγιστη συνοχή. Η μεγάλη περιεκτικότητα σε γλουτένη στα ισχυρά άλευρα είναι ο λόγος που ο χρόνος αυτός είναι αυξημένος . Αυτό μπορεί να έχει σχέση και με την ταχύτητα απορρόφησης νερού.

Η σταθερότητα , αφορά το χρόνο κατά τον οποίο το μείγμα διατηρεί την μέγιστη συνοχή δηλαδή από το τη στιγμή που η καμπύλη είναι πάνω από 500 φαρινογραφικές μονάδες. (διάγραμμα 1)

Ο βαθμός μαλάκυνσης ή καλλίτερα η μείωση του όγκου του μείγματος, παρουσιάζει τη διαφορά μεταξύ της μέγιστης συνοχής και εκείνης που επιτυγχάνεται μετά από 10-20 λεπτά .

Διάγραμμα 1. Τυπικό φαρινογραφικό διάγραμμα



Πηγή : <https://edgardopedullarodriguez.wordpress.com>

Όσο αφορά την εξασθένηση της μάζας της ζύμης και το χρόνο σταθερότητας , η ποιότητα χαρακτηρίζεται :

Εξαιρετική ποιότητα : από 0 και 30 φαρινογραφικών μονάδων και η σταθερότητα είναι μεγαλύτερη από 10 λεπτά .

Καλή ποιότητα : από 30 και 50 μονάδες , η σταθερότητα δεν είναι μικρότερη από 7 λεπτά .

Διακριτική ποιότητα : από 50 και 70 φαρινογραφικών μονάδων και η σταθερότητα δεν είναι μικρότερη από 5 λεπτά.

Μεσαία ποιότητα : από 70 και 130 φαρινογραφικών μονάδων και η σταθερότητα δεν είναι μικρότερη από 3 λεπτά .

Χαμηλή ποιότητα : πτώση μεγαλύτερη από 130 φαρινογραφικές μονάδες και σταθερότητα μικρότερη από 2 λεπτά . [11]

Εξτενσιογράφος brabender

Εικόνα 4. Εξτενσιογράφος brabender



Πηγή : <http://armyold.army.gr>

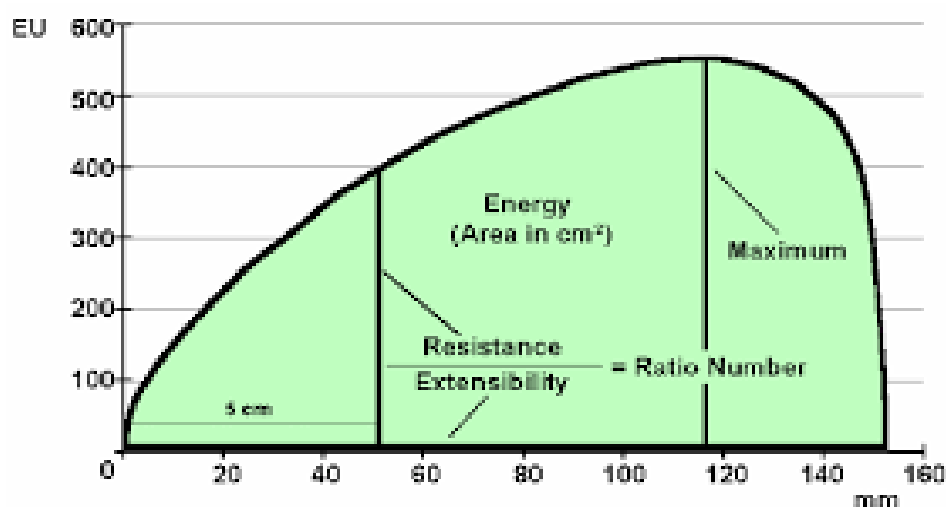
Ο εξτενσιογράφος brabender (εικόνα 4) λειτουργεί με την επεξεργασία και έλεγχο της ζύμης που παρασκευάστηκε στον φαρινογράφο. Εξετάζει τις ρεολογικές ιδιότητες

[11] <https://edgardopedullarodriguez.wordpress.com/>

ή αλλιώς την έκταση που μπορεί να λάβει η ζύμη κατά τη μάλαξη. Την αντίσταση στην εκτασιμότητα της ζύμης καθορίζει σε μεγάλο ποσοστό η περιεκτικότητα σε γλουτένη και η ποιότητα αυτής. Συγκεκριμένα το μείγμα εκτείνεται έως του σημείου να αποκοπεί σε δύο μέρη και μετράται η δύναμη που απαιτήθηκε σε σχέση με το χρόνο.

Στο εξτενσιογράφημα ο οριζόντιος άξονας αντιπροσωπεύει την εκτατότητα σε mm σε σχέση με το χρόνο (κάθετος άξονας) έως να χωριστεί η ζύμη σε δύο μέρη. Οι εξτενσιογραφικές μονάδες βρίσκονται μεταξύ 0 και 1000 και δείχνουν την αντοχή κατ' αναλογία της απόστασης. Η δύναμη των αλεύρων εξαρτάται από το εμβαδό του εξτενσιογραφήματος και τη συμμετρία του. (διάγραμμα 2) [12] Η αντίσταση της ζύμης είναι ενδεικτικό της δύναμης του αλεύρου και η εκτατικότητα είναι ένδειξη της ελαστικότητας της γλουτένης που περιέχει. Από τα δύο αυτά στοιχεία δε, καθορίζεται και η καταλληλότητα η όχι του αλεύρου.

Διάγραμμα 2. Τυπικό εξεπσιογράφημα



Πηγή : <https://www.teilar.gr/>

Αυτό που εκφράζει η εξτενσιογραφία είναι τα χιλιόλιτρα νερού που εμπεριέχονται σε 100 γραμμάρια αλεύρου με υγρασία 14% για την παραγωγή ζυμαριού συνεκτικότητας 500FU σε πέντε λεπτά ζύμωσης. [13]

[12] <https://www.teilar.gr/dbData/ErErgo>

[13] (Βαρζάκας Χ. Θ. 2008)

Αλβεογράφος chopin.

Εικόνα 5. Αλβεογράφος chopin



Πηγή : [14] <http://www.analizacalidad.com/es>

Ο αλβεογράφος chopin (εικόνα 5). παρέχει στοιχεία σχετικά με τις μηχανικές ιδιότητες της ζύμης

Οι δείκτες τους είναι :

το μέγιστο ύψος καμπύλης W

η αντίσταση τάνυσης P ,

το μήκος καμπύλης

η εκτατότητα μάζας L

η περιοχή κάτω από την καμπύλη W. (διάγραμμα 3)

Ένα αλεύρι θεωρείται καλό για το ψήσιμο εάν έχει ένα W μεταξύ 140 και 160 και ένα λόγο P / L μεταξύ 0,5 και 0,6 . Για τα προϊόντα φούρνου που έχουν υποστεί ζύμωση, θα πρέπει να χρησιμοποιείτε ισχυρά αλεύρια με W μεταξύ 180 και 200.

Η καταλληλότητα ενός αλεύρου για το ψήσιμο χρησιμοποιώντας την αλβεογραφική ανάλυση μπορεί να αξιολογηθεί με την ακόλουθη ταξινόμηση :

[14] <http://www.analizacalidad.com/es>

Περισσότερο από 250, P / L μεγαλύτερο από 0,7 : πολύ ισχυροί κόκκοι που πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο για ανάμειξη .

Μεταξύ 170 και 250 , P / L μεγαλύτερο από 0,7 : μη ισορροπημένοι κόκκοι λόγω υπερβολικής ανθεκτικότητας, μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε αναλογίες κατάλληλες για μείγματα όπου πρέπει να διορθωθεί η υπερβολική εκτασιμότητα .

Μεταξύ 170 και P / L κάτω από 0,3 : ανισορροπίες κόκκων λόγω υπερβολικής εκτασιμότητας , μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διόρθωση της υψηλής αντοχής .

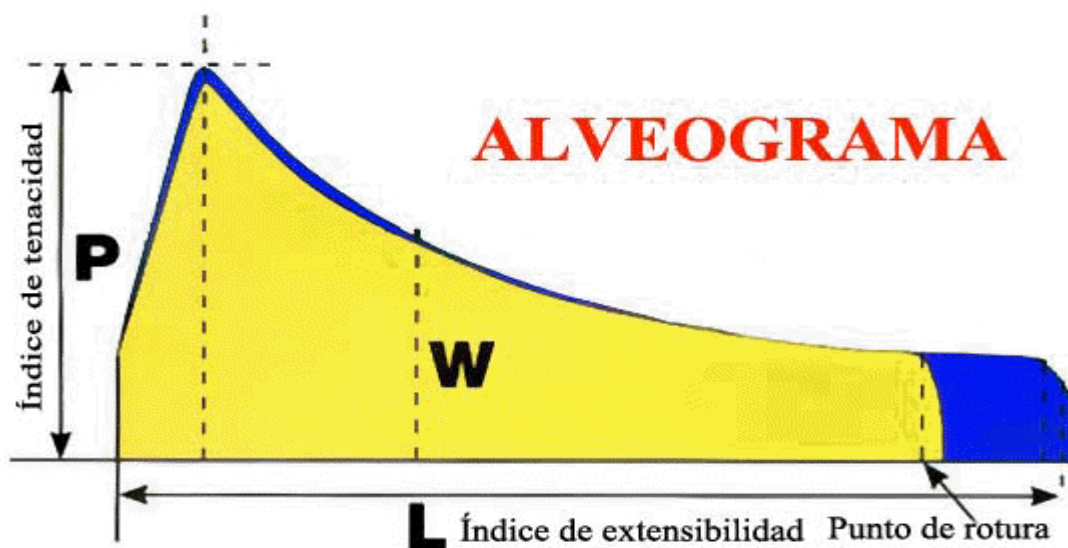
Περισσότερο από 170 και P / L μεταξύ 0,3 και 0,7 : ισορροπημένοι κόκκοι με καλές δεξιότητες ψήσιματος , εκτροφείς με βάση τις τιμές WP / L .

Μεταξύ 130 -170 και P / L μεταξύ 0,3 και 0,7 : ισορροπημένοι κόκκοι με επαρκείς ικανότητες για το ψήσιμο.

Μεταξύ 110 και 130 και P / L μεταξύ 0,3 και 0,7 : κόκκοι με μέτρια ικανότητα ψήσιματος .

Λιγότεροι από 110 και άλλοι σπόροι : πρέπει να χρησιμοποιούνται για διάφορες χρήσεις στο ψήσιμο, όπως αποξηραμένα μπισκότα, βιάφλες κ.λπ.[11]

Διάγραμμα 3. Τυπικό αλβεογράφημα



Πηγή: <https://edgardopedullarodriguez.wordpress.com/>

[11] <https://edgardopedullarodriguez.wordpress.com/>

Ευαισθησία στη γλουτένη και κοιλιοκάκη

Η ευαισθησία στην γλουτένη (NCGS) , που εκδηλώνεται κυρίως με εντερικά και εξωεντερικά προβλήματα αναφέρεται όλο και συχνότερα τα τελευταία χρόνια. Τα προβλήματα που εκδηλώνονταν λόγω της ευαισθησίας αυτής (ή τουλάχιστον όπως υποστήριζαν οι «πάσχοντες») ήταν :

- Φούσκωμα
- Πόνος στην κοιλιά και διάρροια
- Κόπωση
- Πονοκέφαλος
- Άγχος
- Προβλήματα μνήμης και σκέψης

Οι ίδιοι μάλιστα ανέφεραν μείωση των συμπτωμάτων ταυτόχρονα με την μείωση της λήψης γλουτένης μέσα από σχετικά τρόφιμα. Σημαντικό εδώ είναι να σημειωθεί ότι η ευαισθησία στη γλουτένη είναι εντελώς διαφορετικό πρόβλημα με την κοιλιοκάκη . Η οποία είναι γενετική διαταραχή .

Μέχρι πρότινος η ύπαρξη αυτής της ευαισθησίας δεν ήταν ευρέως αποδεκτή, καθώς δεν υπήρχαν διαγνωστικά κριτήρια και αιτιολογικοί παράγοντες. Για να διαπιστωθεί εάν πρόκειται για αληθινό ιατρικό πρόβλημα ή μια φανταστική ασθένεια διεξήχθη μια μελέτη , μεταξύ ογδόντα πασχόντων , σαράντα με κοιλιοκάκη και σαράντα με απλή ευαισθησία. Αυτή η υπόνοια προέκυπε από τις συνεχώς αυξανόμενες τάσεις στην σύγχρονη διατροφή που δαιμονοποιούσαν την γλουτένη σαν συστατικό καταστρεπτικό για την ισορροπία του πεπτικού συστήματος κ.α..

Το συμπέρασμα που εξήγαγαν οι ερευνητές ήταν ότι οι πάσχοντες από απλή ευαισθησία ανέφεραν γενικότερα προβλήματα σε σχέση με τους πάσχοντες από κοιλιοκάκη.

Ο δρ. Άρμιν Αλεντίνι, επίκουρος καθηγητής στο Ίδρυμα Ανθρώπινης Διατροφής του Πανεπιστημίου Κολούμπια, διατυπώνει την άποψη ότι η συγκεκριμένη έρευνα είναι η πρώτη που καταδεικνύει την ύπαρξη βιολογικών επιδράσεων στους πάσχοντες.«Ελπίζουμε ότι τα ευρήματά μας θα συμβάλλουν στην αναγνώριση της νόσου διότι είναι αληθινή. Υπάρχουν άνθρωποι οι οποίοι δεν πάσχουν από

κοιλιοκάκη ούτε από αλλεργία στα σιτηρά, αλλά έχουν ευαισθησία σε αυτά» τόνισε.[15]

Υπάρχει όμως μερίδα της επιστημονικής κοινότητας που ευαγγελίζεται πως η αποχή από την κατανάλωση γλουτένης δεν είναι τίποτε άλλο από απλή «μόδα» μια διατροφική τάση που ήρθε στο προσκήνιο σχετικά πρόσφατα. Είναι βέβαια αρκετά διαδεδομένη παρά το ότι πολλοί ειδικοί μιλούν για πρόβλημα που παρατηρείται σε ελάχιστο κομμάτι του γενικού πληθυσμού και σε ποσοστό έως και 6%. Οι διαστάσεις που έχει εκλάβει είναι σαφέστατα μεγαλύτερες από τη σοβαρότητά της. Ευρήματα νεότερων μελετών που παρουσιάστηκαν σε συνάντηση της Αμερικανικής Καρδιολογικής Εταιρείας και αντίθετα με ό τι πιστεύονταν, η πολύ χαμηλή κατανάλωση γλουτένης συσχετίζεται με αυξημένες πιθανότητες εμφάνισης διαβήτη τύπου 2. Δεν είναι λοιπόν εντελώς αθώα η αποχή από την κατανάλωση γλουτένης, μια άποψη που έρχεται να ενισχυθεί από νέα στοιχεία που προστίθενται στον ήδη σημαντικό όγκο δεδομένων. Ίσως ακόμη το επακόλουθο να είναι όχι απλά η έλλειψη ουσιαστικού οφέλους, αλλά και κάποιος κίνδυνος κυρίως για όσους δεν έχουν διαγνωστεί με το συγκεκριμένο πρόβλημα.

Σύμφωνα με σχετική μελέτη και όπως αναφέρει ο ερευνητής Γκενγκ Ζονγκ από το Πανεπιστήμιο Χάρβαρντ. «Στόχος μας ήταν να διαπιστώσουμε εάν η κατανάλωση γλουτένης επηρεάζει την υγεία όσων δεν έχουν ιατρικά βάσιμους λόγους να την αποφεύγουν», «τα τρόφιμα χωρίς γλουτένη περιέχουν συχνά λιγότερες φυτικές ίνες και λιγότερα μικροθρεπτικά συστατικά (π.χ. βιταμίνες και μέταλλα), με αποτέλεσμα να είναι λιγότερο θρεπτικά, ενώ παράλληλα συχνά κοστίζουν περισσότερο. Τα άτομα που δεν πάσχουν από κοιλιοκάκη θα πρέπει να επανεξετάσουν τις συνήθειές τους ως προς την πρόσληψη γλουτένης με γνώμονα την πρόληψη χρόνιων παθήσεων, ειδικά του διαβήτη».

Στο πλαίσιο της μελέτης τους, ο Ζονγκ και οι συνεργάτες του ανέλυσαν στοιχεία που αφορούσαν δείγμα 199.794 ανθρώπων, αναζητώντας συσχετίσεις ανάμεσα στην ποσότητα γλουτένης στη διατροφή και τα περιστατικά διαβήτη τύπου 2. Διαπιστώθηκε ότι οι περισσότεροι συμμετέχοντες κατανάλωναν λιγότερα από 12

[15]<https://www.onmed.gr/yegeia/story/345948/eyaisthisia>

γραμμάρια γλουτένης την ημέρα και από αυτούς όσοι λάμβαναν τις μεγαλύτερες ποσότητες ήταν λιγότερο πιθανό να εκδηλώσουν διαβήτη τύπου 2 σε βάθος 30ετίας. Όσοι από τους συμμετέχοντες κατανάλωσαν τη λιγότερη γλουτένη ήταν και αυτοί που έλαβαν μέσω της διατροφής τους τις λιγότερες φυτικές ίνες, οι οποίες αποδεδειγμένα μειώνουν τον κίνδυνο για διαβήτη. Η έρευνα απέδειξε ότι οι συμμετέχοντες που κατανάλωναν την περισσότερη γλουτένη (κορυφαίο 20%) είχαν 13% λιγότερες πιθανότητες να εμφανίσουν διαβήτη σε σύγκριση με όσους κατανάλωναν τη λιγότερη γλουτένη (λιγότερο από 4 γραμμάρια την ημέρα περίπου).

[15]

[15] <https://www.onmed.gr/ygeia/story/>

3^η Ενότητα

Πειραματική παρασκευή κρουασάν

Πίνακας 1. Υλικά που απαιτούνται

Αΰλη	Ποσότητα (gr)	(%)
Προπιονικό ασβέστιο	11	0,102
Ζάχαρη	700	6,518
Βανιλίνη	14,2	0,132
Αλάτι	95	0,885
Αλεύρι Schar gluten free	4680	43,575
Νερό	2600	24,209
Λιπαρό ζύμης Palm oil RSPO	512	4,767
Μαγιά νωπή	180	1,676
Λιπαρό εξιτρούντερ	1948	18,138
Σύνολο	10.740	100

Προπιονικό ασβέστιο .

Συχνά το συναντά κανείς ,με τον κωδικό E282 . Το άλας ασβεστίου προπιονικού οξέος χρησιμοποιείται σε μικρές ποσότητες σε πάρα πολλά τρόφιμα ενώ βρίσκεται σε μεγαλύτερες ποσότητες στα ζυμωμένα τρόφιμα όπως σε κάποιους τύπους Ελβετικών τυριών. Ένα θετικό χαρακτηριστικό του είναι ότι δεν περιορίζει την δράση της μαγιάς. Είναι σε μορφή σκόνης και στο συγκεκριμένο πείραμα θα χρησιμεύσει ως συντηρητικό εναντίον των μυκήτων του προϊόντος [16]

Βανιλίνη

Πρόκειται για μια αρωματική ουσία λευκού χρώματος σε μορφή κρυσταλλική η οποία χρησιμοποιείται ευρύτατα στη ζαχαροπλαστική . Είναι απαραίτητη η χρήση της για να προσδώσει το γνωστό άρωμά της στο κρουασάν στην προκείμενη περίπτωση Αντικαθιστώντας την φυσική βανίλια . [17]

[16] <http://www.food-info.net/gr/e/e282.htm>

[17]http://195.134.76.37/chemicals/chem_Vanillin.htm,

Αλάτι

Με το αλάτι στο κρουασάν θα επιτευχθεί γευστική ισορροπία.

Αλεύρι SCHAR GLUTEN FREE

Αλεύρι επιλέχθηκε ένα προϊόν της εταιρίας Dr. Schär , λόγω της αξιοπιστίας της σχετικά με την ποιότητα των προϊόντων που προωθεί στην αγορά . Δεν πρέπει να παραγνωρίζεται το γεγονός ,ότι το κρουασάν που επιδιώκεται να παραχθεί μέσω του πειράματος, απευθύνεται κυρίως σε καταναλωτές με συγκεκριμένο πρόβλημα υγείας το οποίο τους οδηγεί σε αυτή την καταναλωτική συμπεριφορά. Αυτός είναι και ο λόγος που επιλέχθηκε αλεύρι της εν λόγω εταιρίας με πιστοποιήσεις διαχείρισης ποιότητας. Το αλεύρι του πειράματος είναι βεβαίως χωρίς γλουτένη, και σιτάρι. Περιέχει καλαμποκάλευρο, αλεύρι λιναρόσπορου 12% αλεύρι φαγόπυρου (μαυροσίταρο) 8% πίτουρο αρακά, πίτουρο ρυζιού, ίνες μήλου. Η μείξη των συστατικών αυτών σύμφωνα με έρευνα της ίδιας εταιρίας υπόσχονται καλά αποτελέσματα και άριστο τελικό προϊόν. [18]

Η απουσία της γλουτένης και οι ιδιότητές της υποκαθίστανται από το κόμμι γκουάρ, που βελτιώνει την υφή της ζύμης, ομογενοποιεί και σταθεροποιεί το μείγμα. Πρόκειται για ένα φυσικό πολυσακχαρίτη εύκολα διαλυτό στο νερό που προέρχεται από τους σπόρους του φυτού *Cyamopsis tetragonolobus* αποτελείται δε κυρίως από γαλακτόζη και μαννάνη. Υπάρχει σε μορφή σκόνης και η κωδική του ονομασία είναι E412. [19]

[18] <http://blog.schaer.com/>

[19] <http://www.itrofi.gr/>

Πριν την έναρξη του πειράματος είναι επιβεβλημένο να επαληθευθεί η ρεολογική συμπεριφορά του χρησιμοποιούμενου αλεύρου, σε σχέση με τις προδιαγραφές του προμηθευτή. Για την εξέταση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του, χρησιμοποιήθηκε η συσκευή mixolab της εταιρίας Chopin, η οποία θεωρείται ιδανική για την εξέταση αλεύρων αυτού του τύπου και μετρά τη συνεκτικότητα της ζύμης, στη συνεχή μάλαξη με αυξομειώσεις της θερμοκρασίας – υγρασίας. Τα στοιχεία που προέκυψαν περιγράφονται στη συνέχεια , (Πίνακας 2) παράλληλα δε, παρουσιάζονται και τα στοιχεία ενός συνηθισμένου αλεύρου σίτου , για σχετικές συγκρίσεις.

Πίνακας 2 Ρεολογική ανάλυση αλεύρου ελεύθερου γλουτένης συγκρινόμενο με αλεύρι σίτου .

DATE OF ANALYSIS TYPE FACTORY PR.DATE OR EX.DATE OR DEL.DATE	CR BR	Flour No Gluten	
% Humidity	13,54	14	
Ash content, %	0,426		
GLUTEN			
Wet gluten content Glutomatic	41,18	0	
Wet gluten content Hand wash	38,7	0	
Dry gluten			
Dry gluten Hand wash			
Gluten Index	87,06	0	
Farinogram			
Absorption, %	59,1	78,7	
Development time B, min	3,4	1,189	
Arrival time C	1,4	1,87	
E10 BU	5		
E20 BU	5		
Stability, min	68	8,18	Σταθερότητα
Extensogram (Absorption,%)	56,9		
Extensogram 45	Extens 45		
Length, mm C	199		Εκτατότητα
Height at 5 cm, BU B	325		
Maximum height, BU	670		
Area, cm ²	171		Ενέργεια
Rf	1,63		
Rf Max	3,37		
Extensogram 90	Extens 90		

Length, mm C	202
Height at 5 cm, BU	405
Maximum height, BU	800
Area, cm ²	212
Rf	2
Rf Max	3,96
Extensogram 135	Extens 135
Length, mm C	203
Height at 5 cm, BU	410
Maximum height, BU	820
Area, cm ²	218
Rf	2,02
Rf Max	4,04
Alveogram (Alveolink)	-
Length, mm	146
P (height x 1.1), mm	89
G	26,9
P/L	0,61
le	68,7
W, x 10 ⁻⁴ j	464
Quality Control	
pH	6,16
Οξύτητα	
Ποσότητα Ασκορβικού (mg/Kg)	
ΚΟΚΟΜΕΤΡΙΑ	
0-53μm	
53-75μm	
75-106μm	
106-150μm	
>150μm	

Εκτατότητα

Ενέργεια

Εκτατότητα

Ενέργεια

Το πρώτο μέρος της καμπύλης (σταθερή θερμοκρασία) δίνει πληροφορίες σχετικά με τις ρεολογικές ιδιότητες της ζύμης σε σχέση με την υγρασία τη σταθερότητα κλπ

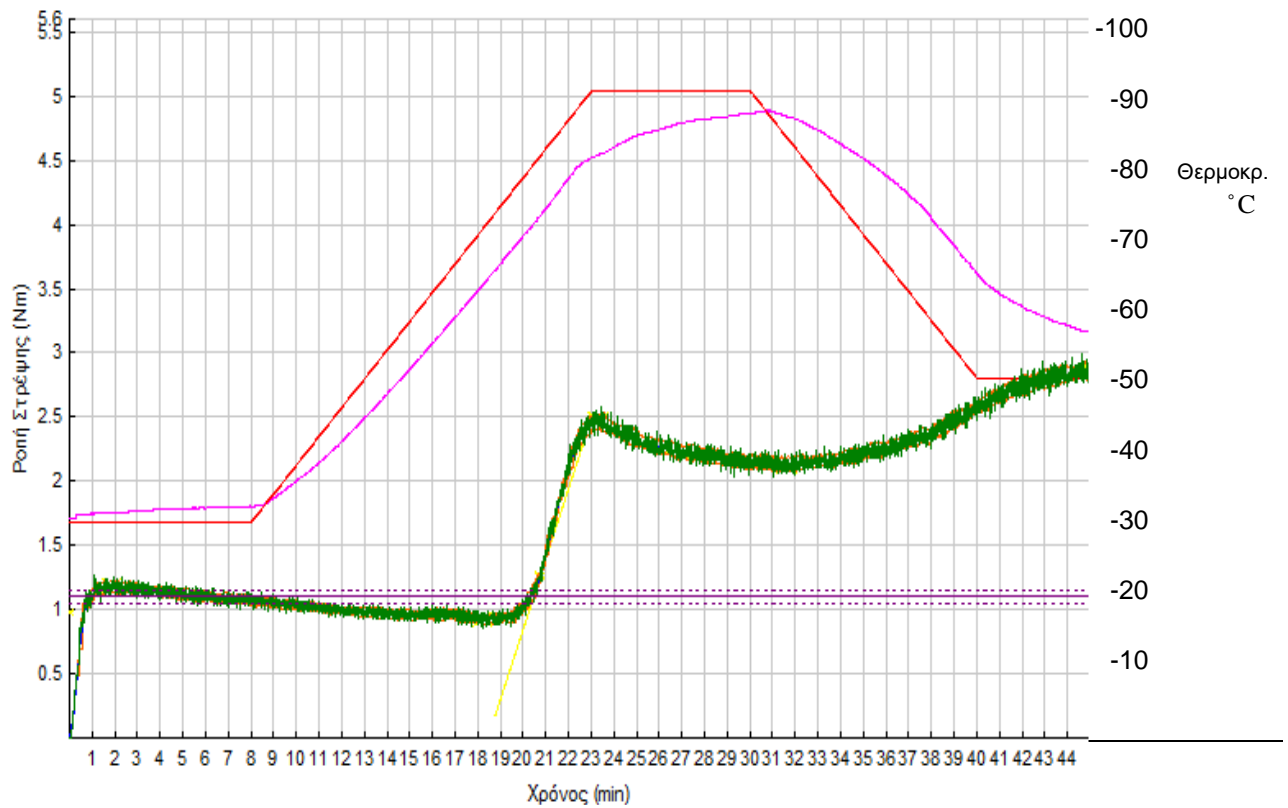
Το δεύτερο μέρος της καμπύλης δίνει στοιχεία που αφορούν τη ζελατινοποίηση και τη διάρκεια ζωής

Για τα αποτελέσματα απαιτήθηκαν :

Βάρος ζύμης (Δείγμα)	75 gr
Θερμοκρασία δοχείου ανάμειξης	30,0 °C
Ταχύτητα ανάμειξης	80 rpm
Απορρόφηση	78,70 %
Βάση υγρασίας	14%

Διάγραμμα 4 .

Διάγραμμα συσκευής mixolab



Λιπαρό ζύμης

Το λιπαρό της ζύμης βοηθά στην ανάμειξη των υλικών και επιπροσθέτως κατά τις αλληπάλληλες στρώσεις λίπους – ζύμης όπως ορίζει η Γαλλική μέθοδος παραγωγής σφολιάτας ώστε να προκύπτει, αφράτο κρουασάν.

Μαγιά νοπή

Η ποσότητα της μαγιάς εξαρτάται πάντα από την ποσότητα των λιπαρών και κυρίως της ζάχαρης

Στάδιο 1^ο Ανάμειξη – ζύμωση υλικών

Προστίθενται στον κάδο ανάμειξης το φοινικέλαιο η μαγιά, το νερό, η ζάχαρη, το αλάτι, και το αλεύρι , και ξεκινά η ανάμειξη που διαρκεί περίπου 10 λεπτά. Α εργασία αυτή ξεκινά με αργό ρυθμό που σταδιακά αυξάνεται.

Η ζύμη που δημιουργείται περνά στη συνέχεια από ένα σύστημα κυλίνδρων όπου αναδιπλώνεται αρκετές φορές με προσθήκη αλεύρου για να μην κολλήσει και ρυθμίζεται το πάχος του φύλλου, περίπου 5 χιλιοστά.

Στάδιο 2^ο Αρχική μάλαξη επεξεργασία ζύμης

Σε αυτό το στάδιο προστίθενται τα λιπαρά εξτρούντερ, όπου καλύπτουν με την βοήθεια κυλίνδρων τα φύλλα ζύμης με σκοπό να βρίσκεται ενδιάμεσα στις αναδιπλώσεις που θα ακολουθήσουν. Αυτό που δημιουργείται είναι φύλλα ζύμης, το ένα επάνω στο άλλο που χωρίζονται από μία λεπτή στρώση λιπαρού που προστέθηκε. Χωρίζεται σε ισόποσα κομμάτια και καταψύχεται για περίπου 8 ώρες , ώστε να λειτουργήσει το ενδιάμεσο λίπος και να γίνει πιο αφράτο το υλικό.

Στάδιο 3^ο Τελική διαμόρφωση

Τα κομμάτια με τις αλληπάλληλες στρώσεις φύλλου ζύμης και λίπους τοποθετούνται στο ίδιο σύστημα κυλίνδρων που χρησιμοποιήθηκε στην αρχή της διαδικασίας για να μετατρέψει την ζύμη σε φύλλο. Σε αυτή τη φάση όμως περνά και από κύλινδρο κοπής που θα χωρίσει το τελικό φύλλο σε συγκεκριμένου μεγέθους τρίγωνα κομμάτια και θα τυλιχθούν για να αποκτήσουν το γνωστό σχήμα των κρουασάν.

Στάδιο 4^ο Ενεργοποίηση μαγιάς

Τα κρουασάν, εξάωρου κύκλου, βάρους 60 γραμμαρίων, το κάθε ένα, τώρα θα πρέπει να μείνουν σε σταθερή θερμοκρασία 33^ο και υγρασία 97% , για δυόμιση ώρες, εντός της τσέλας. (Εικόνα 6)

Εικόνα 6



Στάδιο 5^ο Ψήσιμο και εκτίμηση αποτελέσματος

Με το πέρας αυτού του σταδίου, τα κρουασάν, που απέκτησαν επιπλέον όγκο , φουρνίστηκαν για 20 λεπτά στους 200° . Κατόπιν μέτρησης του όγκου τους με συσκευή τεχνολ (εικόνα 7) τα δεδομένα συγκεντρώνονται στον πίνακα 3 :

Πίνακας 3.

Αποτελέσματα ογκομετρικής συσκευής texvol για δείγμα 10 τεμαχίων		
τεμ.	όγκος	
1	123,2 ml	
2	120,8 ml	
3	121,6 ml	
4	125,7 ml	
5	123,6 ml	
6	121,8 ml	
7	120,9 ml	
8	124,0 ml	
9	123,8 ml	
10	120,8 ml	

Εικόνα 7 Ογκομετρική συσκευή



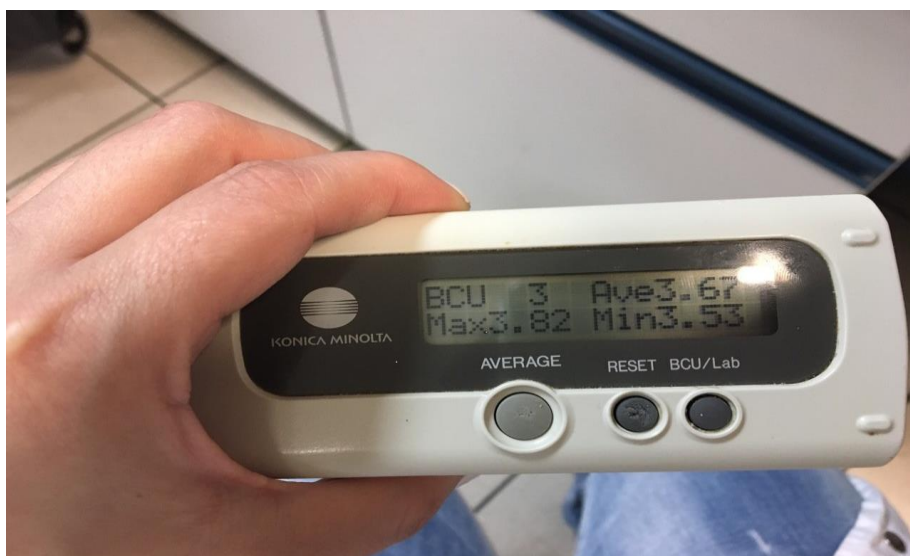
Εξετάζοντας το προϊόν με χρωματόμετρο conica minolta (εικόνα 8.) , τα δεδομένα για τα δέκα κρουασάν εμφανίζονται στον πίνακα 4 :

Πίνακας 4.

Αποτελέσματα χρωματόμετρου σε δείγμα 10 κρουασάν		
τεμ.		
1	3,11	BCU
2	3,15	BCU
3	3,28	BCU
4	3,12	BCU
5	3,16	BCU
6	3,09	BCU
7	3,18	BCU
8	3,11	BCU
9	3,2	BCU
10	3,21	BCU

Τα αποτελέσματα του χρωματόμετρου οδηγούν σε συμπεράσματα, σχετικά με την θερμοκρασία ψησίματος και την υγρασία του τελικού προϊόντος. Ένα άριστο προϊόν, παρουσιάζει μετρήσεις από 3 έως 3,5 BCU. Πάνω από το όριο των 3,5 BCU το προϊόν είναι ανοιχτόχρωμο και με υψηλή τιμή υγρασίας , ενώ κάτω από το όριο των 3 BCU το προϊόν είναι σκουρόχρωμο και με χαμηλή τιμή υγρασίας.

Εικόνα 8. χρωματόμετρο



Για την μέτρηση υγρασίας και λιπαρών, χρησιμοποιήθηκε το μηχάνημα spectra star xt (Εικόνα 9.)

Αποτελέσματα μέτρησης

Υγρασία	15,70%
Λιπαρά	24,93%

Οι μετρήσεις που είναι αποδεκτές για ένα καλό τελικό προϊόν είναι λιπαρά από 23 % έως 26 % και υγρασία από 15 % έως 19 %.

Εικόνα 9. spectra star xt



Στάδιο 6^ο Συσκευασία

Με το τέλος του ψησίματος τα κρουασάν, ακολουθούν μια πορεία κάποιων λεπτών έως την συσκευασία τους σε σακουλάκια πολυπροπυλενίου, ώστε να καταλήξουν στην σωστή θερμοκρασία. Στο διάστημα αυτό κάποιος υπάλληλος κάνει οπτικό έλεγχο των κρουασάν . Ωστόσο, του στάδιο αυτό, είναι συνέχεια της κανονικής παραγωγικής ροής , στην προκείμενη περίπτωση πρόκειται απλώς για ένα πείραμα και ως εκ τούτου μπορεί να παραλειφθεί.

Συμπεράσματα

Συμπερασματικά θα μπορούσε να ειπωθεί ότι η αγορά αρτοσκευασμάτων έχει τεράστια περιθώρια δημιουργίας νέων προϊόντων που θα βοηθήσουν στην αύξηση του τζίρου των βιομηχανιών και κατ' επέκταση του κέρδους τους. Υπάρχουν όμως και εκείνοι που υποστηρίζουν πως πρέπει και τα προϊόντα που διατίθενται ήδη στην αγορά μετασχηματιστούν ακολουθώντας τις επιταγές του σύγχρονου καταναλωτικού κόσμου που βλέπει το μέλλον δυσοίωνο, σε σχέση με τη δυνατότητα εξασφάλισης των απαραίτητων υλικών με την ταυτόχρονη προστασία του περιβάλλοντος. Το φοινικέλαιο ως το αντιπροσωπευτικό δείγμα υλικού που εάν συνεχίσει να παράγεται με τις παλαιές μεθόδους θα έχει ανυπολόγιστες επιπτώσεις. Οι επιπτώσεις δεν περιορίζονται μονάχα στην υπερεκμετάλευση των εδαφών και την καταστροφή της πανίδας και χλωρίδας δεδομένου ότι η συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση επιδρά αρνητικά στην οικονομική κοινωνική ζωή των αγροτών που εμπλέκονται στην φοινικοκαλλιέργεια, Η χρήση φοινικέλαιου στην αρτοποιία – ζαχαροπλαστική είναι μονόδρομος λόγω της συμφέρουσας τιμής του και των εξαιρετικών χαρακτηριστικών που προσδίδει στις συνταγές που περιέχεται. Τα μέλη της RSPO εγγυώνται την αειφορία στην παραγωγή φοινικέλαιο μέσα από ελέγχους και πιστοποιούν τις περιβαλλοντικά ασφαλείς πρακτικές παραγωγής του.

Η γλουτένη αποτελεί ένα επίσης σημαντικό συστατικό της αρτοποιίας όμως οι σύγχρονες απόψεις και τάσεις στην διατροφή καθιστούν αναγκαία την διάθεση στην αγορά προϊόντων με χρήση αλεύρων ελεύθερων γλουτένης. Όπως αποδεικνύεται από έρευνες είναι μικρό το ποσοστό των καταναλωτών που πρέπει να απέχουν από την χρήση της κάτι που ίσως θα κάνει περισσότερο κακό παρά καλό και η νέα τάση ίσως να είναι υπερβολή.

Από την πειραματική παραγωγή κρουασάν χωρίς γλουτένη και με χρήση φοινικέλαιου RSPO αποδεικνύεται κατ' αρχάς, ότι κάτι τέτοιο είναι εφικτό, και μάλιστα το αποτέλεσμα είναι αρκετά καλό και γευστικά και οπτικά, ανώτερο των προσδοκιών. Όλα τα παραπάνω φέρνουν στο προσκήνιο ένα ακόμη κενό στην αγορά και ταυτόχρονα μια επιχειρηματική ευκαιρία,

Η ανά χείρας μελέτη θα μπορούσε μελλοντικά να συμπληρωθεί από τεχνικοοικονομική μελέτη ,που θα εντρυφήσει στην κοστολόγηση και τα οικονομικά οφέλη ενός τέτοιου εγχειρήματος, προκειμένου να γίνει ελκυστική επιλογή της βιομηχανίας αρτοποιίας.

Βιβλιογραφία

- [1] Η ξεχωριστή και γλυκιά ιστορία του κρουασάν 14/11/2015
<https://www.newsbeast.gr> Available : 5/5/2018
- [2] Roundtable on Sustainable Palm Oil , Alpha plan consultants πληροφορίες συστημάτων ISO <https://www.aplan.gr/> Available :5/5/2018
- [3] Σοφία Μπάμπου ‘Δυσανεξία και μη στη γλουτένη’ <https://www.diatrofi.gr/>
Available : 5/5/2018
- [4] ‘Το φοινικέλαιο στη διατροφή μας - Σε ποια τρόφιμα εμπεριέχεται - Γιατί είναι τόσο βλαβερό;’ <https://www.infokids.gr/> Available :7//5/2018
- [5]‘Σύνοψη Έρευνας για το Φοινικέλαιο’ https://www.fairtrade.gr/wp-content/uploads/2016/12/executive-summary-palmoil_final_greek.pdf Available:
7/5/2018
- [6] ‘ΝΕΟΣ ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΣ ΝΟΜΟΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΣΤΟΥΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ’ <https://www.ferrero.gr/fc-54/> Available:
7/5/2018
- [7] ‘HOW RSPO CERTIFICATION WORKS’<https://rspo.org/certification/>
Available : 8/5/2018
- [8] Μανίκα Ελένη ‘Αρτοποιήση χωρίς γλουτένη’, forummagazines, Τεύχος 102 Μαιος Ιούνιος 2013 ’<https://www.forummagazines.gr/> Available : 8/5/2018
- [10] ‘Ποιοτικός έλεγχος τροφίμων’ Γενικό Επιτελείο Στρατού,
http://armyold.army.gr/default.php?pname=Fotografiko_Yliko_Video_Piotikos_Eleghos_DEM&la=1 Available : 8/5/2018

[11] Industria alimentaria.Parámetros Industriales de la Calidad del Trigo y de la Harina',edgardopedullarodriguez2012,

<https://edgardopedullarodriguez.wordpress.com/> Available: 8/5/2018

[12] ‘ Βιομηχανική παραγωγή κατεψυγμένου κρουασάν’ Πτυχιακή TEI τεχνολογίας τροφίμων Καρδίτσας <https://www.teilar.gr/dbData/ErErgo>, Available 8/5/2018

[14] ‘RENOVAMOS NUESTROS EQUIPOS. ÚLTIMA GENERACIÓN DE ALVEÓGRAFOS PARA NUESTRO DEPARTAMENTO DE TRIGOS Y HARINAS’.Analiza calidad,<http://www.analizacalidad.com/es/contenido/?iddoc=361>
Available : 8/5/2018

[15] ‘Ευαισθησία στη γλουτένη: Διατροφική τάση ή ιατρικό πρόβλημα;’ Onmed 2016
<https://www.onmed.gr/ygeia/story/345948/eyaisthisia-sti-gloyteni-diatrofiki-tasi-i-iatriko-provlima> Available : 10/5/2018

[16] ‘Προπιονικό ασβέστιο’ Food info <http://www.food-info.net/gr/e/e282.htm>
Available: 10/5/2018

[17]Βαλαβανίδης,Ευσταθίου,‘Βανιλίνη’http://195.134.76.37/chemicals/chem_Vanillin.htm,Available 10/5/2018

[18] <http://blog.schaer.com/>

[19] ‘Κόμμι γκουάρ το φυσικό θαυματουργό πηκτικό’,
<http://www.itrofi.gr/tecnologia/epistimi/article/1447/kommi-gkoyar-fysiko-thaymatoyrgo-piktiko> Available : 8/5/2018

[13] Βαρζάκας Χ. Θ. ,Αρβανιτογιάννης Ι. Σ., Τζίφα Κ. Ν.. Έλεγχος ποιότητας τροφίμων , Σταμούλης Αθήνα 2008

[9] Κεφαλάς Σ. Πέτρος , Τρόφιμα από σιτηρά , Άγις Σάββας - Δ. Γαρταγάνης , Θεσσαλονίκη 2009