



ΜΑΘΗΜΑ : ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ Ι

ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΣΙΤΗΡΩΝ ΑΡΤΟΠΟΙΪΑΣ - ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΥΤΩΝ

Η διαδικασία της εξέτασης και αξιολόγησης των σιτηρών και των προϊόντων τους αρχίζει με την δειγματοληψία. Ο τρόπος διενέργειας της δειγματοληψίας έχει πρωταρχική σημασία για τη εξέταση.

Το εξεταζόμενο δείγμα πρέπει να αντιστοιχεί στη μέση σύσταση του εξεταζόμενου υλικού. Διαφορετικά τα αποτελέσματα των εξετάσεων είναι χωρίς αξία ακόμη και αν έγιναν με μεγάλη ακρίβεια. Το δείγμα είναι αντιπροσωπευτικό όταν λαμβάνονται μικρά ποσά από διαφορετικές θέσεις του εξεταζόμενου σιτηρού, στη συνέχεια αναμιγνύονται καλά και από το μείγμα λαμβάνεται το προς ανάλυση δείγμα.

Οι αναγκαίες ποσότητες για κάθε δείγμα είναι: για τα σιτηρά 1 κιλό, για τα άλευρα 250 γρ, για το ψωμί και τα αρτοσκευάσματα 400γρ και για τα ζυμαρικά τουλάχιστον 300γρ.

ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΑΛΕΥΡΟΥ ΜΕ PECKAR ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ

Γενικά είναι γνωστό ότι τα άλευρα που αρτοποιούνται ένα, δύο μήνες μετά την άλεσή τους έχουν καλύτερες αρτοποιητικές ιδιότητες από τα φρεσκοαλεσμένα. Οι καταναλωτές προτιμούν ψωμί με λευκή ψίχα και όχι κιτρινωπή. Οι χρωστικές που δίνουν στο φρεσκοαλεσμένο αλεύρι την κίτρινη χροιά, είναι η καροτίνη και κυρίως η ξανθοφύλλη. Με την πάροδο του χρόνου και την επίδραση του οξυγόνου του ατμοσφαιρικού αέρα, οι χρωστικές αυτές οξειδώνονται και χάνουν το χρώμα τους.

Έτσι τα άλευρα που έχουν σταθεί ένα, δύο μήνες είναι λευκότερα από τα φρεσκοαλεσμένα. Όσο μεγαλύτερο είναι το τράβηγμα τόσο πιο μουντό είναι το αλεύρι και στη συνέχεια τα παραγόμενα αρτοσκευάσματα.

Τεχνητή λεύκανση μπορεί να γίνει με τη χρήση λευκαντικών ουσιών οι οποίες πρέπει να είναι εντελώς αβλαβείς. Στην Ελλάδα επιτρέπεται μόνο η χρησιμοποίηση του όζοντος (O₃). Η μουντότητα των αλεύρων (άρα και η ποιότητά τους) μπορεί να μετρηθεί με την δοκιμασία PECKAR.

ΕΚΤΕΛΕΣΗ:

Ποσότητα εξεταζόμενου αλεύρου περίπου 5 γρ τοποθετείται σε μια γυάλινη πλάκα ή σε ένα κομμάτι σκληρό ξύλο. Απλώνεται και πιέζεται με τη βοήθεια μεταλλικής σπάτουλας ώστε να σχηματιστεί στοιβάδα πάχους 2-3mm. Το στρώμα του αλεύρου κόβεται σε τετράγωνο σχήμα και απομακρύνεται το αλεύρι που περισσεύει. Με παρόμοιο τρόπο τοποθετείται και το πρότυπο (δείγμα που χρησιμοποιούμε για συγκρίσεις) αλεύρου και φέρεται σε επαφή με το εξεταζόμενο αλεύρι. Ακολουθεί σύγκριση των δύο δειγμάτων.



ΜΑΘΗΜΑ :

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ Ι

Η διαφορά γίνεται πιο εμφανής αν βυθίσουμε προσεκτικά και βαθμιαία, το δείγμα σε ήρεμο πόσιμο νερό για ένα λεπτό και το ξηράνουμε για 5 λεπτά στους 100°C. Η κρούστα που σχηματίζεται δείχνει το χρώμα και το βαθμό οντότητας του αλεύρου.

Χαρακτηρισμός της αρτοποιητικής ικανότητας του αλεύρου από την ποιότητα της γλούτένης.

Δοκιμή Pelschenke:

Η δοκιμή Pelschenke είναι απλή και εφαρμόζεται για την εξέταση της δύναμης του σιταριού. Και μπορεί να εκτελεστεί και σε μικρό εργαστήριο. Με τη δοκιμή αυτή η αντίσταση με την οποία παρουσιάζεται κατά την προοδευτική εφυδάτωσή του το ζυμάρι στην πίεση που ασκεί το παραγόμενο διοξείδιο του άνθρακα, η ρήξη της μάζας επέρχεται όταν αυτή χάσει τη συνεκτικότητά της λόγω της πίεσης που ασκείται από το διοξείδιο του άνθρακα.

Οι μεταβολές στη μάζα του σιταριού παρατηρούνται κατά τον προσδιορισμό του δείκτη Pelschenke (διόγκωση, σχήμα, μέγεθος σφαίρας κτλ). βοηθούν ώστε να γίνει καλύτερα η εκτίμηση των φυσικών ιδιοτήτων της γλούτένης (ελαστικότητας αντοχής)

Από πειραματικές μελέτες του Ινστιτούτου Σιτηρών Θεσσαλονίκης (Ι.Σ.Ε)

Βρέθηκε ότι τα άλευρα από εγχώριο σιτάρι που υποβλήθηκε σε θερμό κοντισιονάρισμα, είχε δείκτη Pelschenke από 70-75 και έδωσαν ψωμί καλής σχετικά ποιότητας.

Σημαντικοί παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για την ακρίβεια των αποτελεσμάτων είναι:

- 1) Το σιτάρι να είναι απαλλαγμένο από ξένες ύλες
- 2) Να χρησιμοποιείται ο τρόπος άλεσης που καθορίζει η μέθοδος
- 3) Να χρησιμοποιείται φρέσκια μαγιά
- 4) Ο χρόνος μεταλλάξεως του ζυμαριού να είναι σταθερός.

ΕΚΤΕΛΕΣΗ

Παίρνουμε 10 γρ αλεύρι τα οποία μαλάσσονται μέσα σε γουδί πορσελάνης με 5-6 ml νερού και 0,5γρ μαγιάς. Μετά τη μάλαξη ακολουθεί πλάσιμο επί 1 λεπτό της ώρας και ο χωρισμός της ζύμης σε δύο ίσα μέρη τα οποία διαμορφώνονται με το χέρι σε δύο σφαιρίδια. Ρίχνουμε τα δύο σφαιρίδια σε δύο ποτήρια όπου 250-300ml γεμάτα κατά $\frac{3}{4}$ με νερό τα οποία είναι τοποθετημένα σε χώρο θερμοκρασίας 31-42° C. Μετρούμε το χρόνο που θα περιέλθει από τη στιγμή που βυθίζουμε το σφαιρίδιο μέχρις ότου αποσπαστεί από αυτό το πρώτο αξιόλογο κομμάτι. Ο χρόνος αυτός εκφράζεται σε λεπτά της ώρας και είναι ο δείκτης Pelschenke. Όταν ο χρόνος θραύσης των σφαιριδίων είναι διαφορετικός λαμβάνεται ο μέσος όρος.



ΜΑΘΗΜΑ : ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ Ι

TEST KRANZ

ΔΟΚΙΜΗ KRANZ

Ορισμός – προσδιορισμός της γλουτένης

Γλουτένη είναι η ύφυγη (λίγο υγρή) πλαστική και ελαστική μάζα που μένει στο χέρι μας όταν ξεπλένουμε προσεκτικά υπό συνεχή μάλαξη ένα ζυμάρι κάτω από τη βρύση. Η γλουτένη αποτελείται από την γλοιαδίνη (περίπου 70%) και την γλουτεΐνη (περίπου 30%) η γλουτένη είναι αυτή που δίνει το σκελετικό πλέγμα στα διογκούμενα ζυμάρια και συγκρατεί μεγάλο μέρος των παραγόμενων αερίων. Έτσι τελικά παίρνουμε ψημένα προϊόντα μικρού ειδικού βάρους (αφράτα). Η πρωτεΐνη του σιταριού έχει χαμηλή θρεπτική αξία διότι είναι φτωχή σε αμινοξέα λυσίνη και θρυπτοφάνη. Ο προσδιορισμός της γίνεται είτε επί του συνολικού αλέσματος σιταριού είτε επί του συνολικού αλεύρου.

ΕΚΤΕΛΕΣΗ:

Ζυγίζουμε 33,3 γρ αλεύρου και τα τοποθετούμε σε γουδί από πορσελάνη. Προσθέτουμε περίπου 17ml αλατούχο νερό και παρασκευάζουμε ένα ζυμάρι. Το ζυμάρι αφήνεται σε ηρεμία για 10 λεπτά και στη συνέχεια μαλάσσεται σιγά- σιγά κάτω από αλατούχο νερό και στη συνέχεια σε νερό βρύσης μέχρις ότου ξεπλυθούν το άμυλο και τα διαλυτά συστατικά. Είναι καλό η μάλαξη να γίνεται πάνω από ένα κόσκινο ή ένα μεταξωτό πανί για να συγκρατούνται τα κομμάτια που τυχόν πέφτουν.

Για να θεωρηθεί ότι η έκπλυση είναι πλήρης πρέπει το νερό που βγαίνει κατά την συμπίεση του ζυμαριού να είναι τέλειο διαυγές χρώμα σαν το νερό, ή όταν προστίθεται σε ιωδιούχο διάλυμα το τελευταίο να μην αλλάζει χρώμα. Η ελαστική μάζα που απομένει μετά την έκπλυση του ζυμαριού αποτελεί την υγρή γλουτένη. Την ζυγίζουμε και το βάρος της πολλαπλασιασμένο επί 3 μας δίνει την επί τοις εκατό περιεκτικότητα του αλεύρου σε γλουτένη.

Στη συνέχεια η γλουτένη τεμαχίζεται σε μικρά κομμάτια με τη βοήθεια υγρού μαχαιριού και ξηραίνεται σε κλίβανο στους 105°C μέχρι σταθερού βάρους (για 12-24 ώρες) ή στους 155 °C για 30 λεπτά. Έτσι βρίσκουμε την ξηρή γλουτένη.

Η διαφορά υγρής και ξηρής γλουτένης δίνει το ποσό του αναρροφούμενου νερού. Το ποσό αυτό είναι ανάλογο με την ποιότητα της γλουτένης. Ενυδάτωση γλουτένης ονομάζεται το ποσό νερού που συγκρατούν 100 γρ υγρής γλουτένης. Πρέπει να είναι τουλάχιστον 62%. Η ενυδάτωση της γλουτένης βρίσκεται με τον τύπο:

$$\text{ΕΝΥΔΑΤΩΣΗ ΓΛΟΥΤΕΝΗΣ} = \frac{\text{ΠΟΣΟΣΤΟ \% ΥΓΡΗΣ ΓΛΟΥΤΕΝΗΣ} - \text{ΠΟΣΟΣΤΟ \% ΞΗΡΗΣ ΓΛΟΥΤΕΝΗΣ}}{\text{ΠΟΣΟΣΤΟ \% ΥΓΡΗΣ ΓΛΟΥΤΕΝΗΣ}} \times 100$$

Τα άλευρα με βαθμό άλεσης 70% πρέπει να έχουν υγρή γλουτένη τουλάχιστον 26%. Ενώ τα άλευρα τύπου 85-90% να έχουν τουλάχιστον 25%.

Παρατηρήσεις: για να έχουμε συγκριτικά αποτελέσματα πρέπει να φροντίζουμε το χρησιμοποιούμενο νερό να έχει θερμοκρασία 15-20° C γιατί η διαλυτότητα της γλουτένης είναι διαφορετική σε διαφορετικές θερμοκρασίες.



ΜΑΘΗΜΑ : ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ Ι

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΓΛΟΥΤΕΝΗΣ

Για τον έλεγχο της ποιότητας της γλουτένης χρησιμοποιούνται τα εξής κριτήρια:

- 1) Το χρώμα: καλύτερης ποιότητας είναι οι ανοιχτόχρωμες γλουτένες
- 2) Η όψη: η καλή γλουτένη είναι γυαλιστερή ενώ η κακής ποιότητας δεν είναι.
- 3) Η ελαστικότητα: αυτή εξαρτάται από την αντοχή και την εκτατότητα. Αντοχή του ζυμαριού είναι η αντίσταση που προβάλλει για να διατηρήσει το σχήμα του ενώ εκτατότητα είναι η ικανότητα του να επιμηκυνθεί.

Το ζυμάρι που έχει γλουτένη με μεγάλη αντοχή και εκτατότητα έχει ελαστικότητα και δίνει καλής ποιότητας ψωμί. Το ζυμάρι που έχει γλουτένη με μικρή αντοχή και εκτατότητα δίνει ψωμί συμπαγές. Ζυμάρι με μεγάλη εκτατότητα και μηδενική αντοχή είναι ακατάλληλο για αρτοποιήση, ενώ με μεγάλη εκτατότητα και μικρή αντοχή ή αντίθετα δίνει ψωμί λίγο φουσκωμένο.

ΕΚΤΕΛΕΣΗ

Παίρνουμε 2,5γρ υγρής γλουτένης και σχηματίζουμε ένα δακτύλιο όσο το δυνατό ισόπαχο και ομοιόμορφο. Από το δακτύλιο παίρνουμε δύο άγκιστρα . με το ένα κρεμάμε το δακτύλιο και από το άλλο περνάμε ένα βαρίδιο 5γρ. βυθίζουμε τον δακτύλιο της γλουτένης με το βαρίδιο σε ογκομετρικό κύλινδρο των 250ml ο οποίος περιέχει αλατούχο νερό 2%θερμοκρασίας περίπου30⁰C . Αμέσως μετά την εμβύθιση του δακτυλίου μετρούμε τον χρόνο που θα απαιτηθεί μέχρι να σπάσει το νήμα της γλουτένης. Επίσης μετρούμε το μήκος που θα φτάσει η γλουτένη μέχρι να σπάσει. Ο χρόνος αποτελεί το μέτρο αντοχής της γλουτένης ενώ το μήκος το μέτρο της εκτατότητας της.



ΜΑΘΗΜΑ :
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ Ι

Για την ΑΙΓΕΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ

ΖΑΦΕΙΡΙΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ
ΛΑΡΙΣΑ 2015

**Το παρόν έγγραφο – εγχειρίδιο δίδεται για ενημέρωση και επιμόρφωση των φοιτητών του ΙΕΚ ΑΙΓΕΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ
Απαγορεύεται η αναδημοσίευση, εκτύπωση, πώληση και διανομή αυτού σε εκτός της σχολής άτομα.**