

Insects Innovation in Gastronomy

ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ



Επεισόδιο 4: Συστατικά προερχόμενα από έντομα

Disclaimer:

Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι απόψεις και οι γνώμες που διατυπώνονται εκφράζουν αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών και δεν αντιπροσωπεύουν κατ'ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο EACEA δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις εκφραζόμενες απόψεις.

Υποστήριξη μαθημάτων
Επεισόδιο 4: Συστατικά προερχόμενα από έντομα

Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη	3
Βασικές γνώσεις & συμπεράσματα	3
Τελική σκέψη	5

Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι απόψεις και οι γνώμες που διατυπώνονται εκφράζουν αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών και δεν αντιπροσωπεύουν κατ'ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο EACEA δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις εκφραζόμενες απόψεις.

Υποστήριξη μαθημάτων Επεισόδιο 4: Συστατικά προερχόμενα

Περίληψη

Τα άλευρα με βάση τα έντομα κερδίζουν την προσοχή της βιομηχανίας τροφίμων ως μια βιώσιμη και πλούσια σε θρεπτικά συστατικά εναλλακτική λύση στις παραδοσιακές πηγές πρωτεϊνών. Τα συστατικά αυτά παράγονται με την επεξεργασία ολόκληρων ή μερικώς αφυδατωμένων εντόμων σε λεπτή σκόνη μέσω ειδικών μεθόδων. Οι λειτουργικές ιδιότητες των συστατικών που προέρχονται από έντομα, συμπεριλαμβανομένης της γαλακτωματοποίησης, της κατακράτησης νερού, της ζελατινοποίησης και της θερμικής σταθερότητας, τα καθιστούν ιδιαίτερα ευέλικτα για διάφορες εφαρμογές τροφίμων. Το αυξανόμενο ενδιαφέρον για αυτά τα συστατικά οφείλεται στην αποτελεσματικότητά τους στη σταθεροποίηση των γαλακτωμάτων, στη βελτίωση της υφής των προϊόντων και στην αύξηση της διάρκειας ζωής στο ράφι.

Βασικές γνώσεις & συμπεράσματα

Διαδικασία παραγωγής

Η τυπική παραγωγή αλεύρων με βάση τα έντομα ακολουθεί τα εξής βασικά βήματα:

- **Μπλάνσινγκ:** Μειώνει το μικροβιακό φορτίο και διασφαλίζει την ασφάλεια του προϊόντος.
- **Αφυδάτωση:** Επιτρέπει την καλύτερη συντήρηση και το χειρισμό του συστατικού. Αυτό μπορεί να γίνει με ξήρανση σε φούρνο, κάπνισμα ή ξήρανση με κατάψυξη.
- **Άλεση:** Μετατρέπει τα αποξηραμένα έντομα σε λεπτό αλεύρι για εφαρμογές τροφίμων.
- **Ζύμωση (προαιρετικά):** Βελτιώνει τη γεύση, τις λειτουργικές ιδιότητες και το διατροφικό προφίλ.

Με την προσθήκη των κατάλληλων ενζύμων, μπορούν να ληφθούν εξευγενισμένα άλευρα εντόμων με υψηλότερη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες, καθιστώντας τα κατάλληλα για καινοτόμες συνθέσεις προϊόντων.

Λειτουργικές ιδιότητες των αλεύρων εντόμων

- **Γαλακτωματοποίηση:** Οι πρωτεΐνες των αλεύρων με βάση τα έντομα, ιδίως από γρύλους και αλευρώδεις, αλληλεπιδρούν τόσο με το νερό όσο και με μόρια ελαίου. Η ιδιότητα αυτή σταθεροποιεί τα γαλακτώματα, αποτρέποντας τον διαχωρισμό φάσεων. Ως αποτέλεσμα, αυτά τα άλευρα είναι χρήσιμα σε προϊόντα όπως σάλτσες, σάλτσες, μαγιονέζα και πρωτεϊνούχα ροφήματα. Για παράδειγμα, η μαγιονέζα με βάση τα έντομα επωφελείται από τον μειωμένο διαχωρισμό νερού-λαδιού, εξασφαλίζοντας μια σταθερή και κρεμώδη υφή με την πάροδο του χρόνου.
- **Κατακράτηση νερού:** Οι πρωτεΐνες των εντόμων δεσμεύουν μόρια νερού μέσω δεσμών υδρογόνου και ηλεκτροστατικών αλληλεπιδράσεων, καθιστώντας τις πολύτιμες για διάφορες εφαρμογές. Η χιτίνη, που βρίσκεται στον εξωσκελετό των εντόμων, ενισχύει περαιτέρω τη συγκράτηση του νερού. Αυτή η ιδιότητα είναι ζωτικής σημασίας για:

Υποστήριξη μαθημάτων

Επεισόδιο 4: Συστατικά προερχόμενα

- **Προϊόντα αρτοποιίας:** Πρόληψη της ξηρότητας και παράταση της φρεσκάδας.
- **Εναλλακτικές λύσεις κρέατος:** Εξασφάλιση ζουμερής υφής σε μπιφτέκια και υποκατάστατα κρέατος μειώνοντας την απώλεια υγρασίας κατά το μαγείρεμα.
- **Έτοιμα προς κατανάλωση και κατεψυγμένα γεύματα:** Πρόληψη του σχηματισμού παγοκρυστάλλων και διατήρηση της ποιότητας κατά την αναθέρμανση.
- **Ζελοποίηση:** Όταν θερμαίνονται, οι πρωτεΐνες των εντόμων υφίστανται θερμική μετουσίωση, σχηματίζοντας ένα τρισδιάστατο δίκτυο που παγιδεύει το νερό και το λίπος. Αυτό συμβάλλει στη σφριγηλότητα και την ελαστικότητα προϊόντων όπως τα λουκάνικα, τα κεφτεδάκια και τα μπιφτέκια φυτικής προέλευσης. Επιπλέον, σε επιδόρπια όπως μους και πουτίγκες, τα αλεύρια με βάση τα έντομα μπορούν να λειτουργήσουν ως σταθεροποιητές, αντικαθιστώντας τους παραδοσιακούς πηκτωματοποιητές.
- **Ικανότητα αφρισμού:** Σταθεροποιούν τις φυσαλίδες αέρα, σχηματίζοντας αφρούς μακράς διάρκειας. Αυτή η ιδιότητα είναι απαραίτητη για τη δημιουργία ελαφρών και αέρινων υφών σε επιδόρπια όπως σουφλέ, μους και σνακ με σαντιγί. Οι αφυδατωμένοι αφροί μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή τραγανών σνακ.
- **Θερμική σταθερότητα:** Τα άλευρα με βάση τα έντομα διατηρούν τις λειτουργικές τους ιδιότητες σε υψηλές θερμοκρασίες, καθιστώντας τα κατάλληλα για αρτοσκευάσματα (ψωμί, μπισκότα, κράκερ), έτοιμα προς κατανάλωση γεύματα και κατεψυγμένα τρόφιμα. Αυτό διασφαλίζει τη δομική ακεραιότητα και την ποιότητα των προϊόντων μετά την επεξεργασία.
- **Παρατεταμένη διάρκεια ζωής:** Τα σταθεροποιητικά αποτελέσματα των συστατικών με βάση τα έντομα συμβάλλουν στην παράταση της συνοχής και της ποιότητας των γαλακτωμάτων, των πηκτωμάτων και των ψημένων προϊόντων. Προϊόντα όπως σάλτσες, σούπες και επιδόρπια επωφελούνται από τη βελτιωμένη σταθερότητα σε παρατεταμένες περιόδους αποθήκευσης.

Υποστήριξη μαθημάτων Επεισόδιο 4: Συστατικά προερχόμενα

Τύποι συστατικών με βάση τα έντομα

1. **Ολόκληρα άλευρα εντόμων:** Αλεσμένα από διάφορα είδη εντόμων.
2. **Καθαρά απομονωμένες πρωτεΐνες:** Εξάγονται μέσω εξειδικευμένης επεξεργασίας για εφαρμογές υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες.
3. **Μείγματα απομονωμένων πρωτεϊνών:** Αναμινγνύονται με άλλες πηγές πρωτεϊνών για την εξισορρόπηση της γεύσης και του διατροφικού προφίλ.
4. **Εξωθημένοι κόκκοι:** Τραγανά και εύθρυπτα, χρήσιμα σε ποικίλες συνθέσεις.
5. **Έλαια προερχόμενα από έντομα:** Χρησιμοποιούνται σε διάφορες εφαρμογές τροφίμων.
6. **Χιτοζάνη:** Πολυσακχαρίτης που προέρχεται από τη χιτίνη και προσφέρει πολλαπλά λειτουργικά οφέλη:
 - ο **Παράγοντας πήξης και σταθεροποίησης:** Ενισχύει την υφή και τη συνοχή των τροφίμων.
 - ο **Παράγοντας διαύγασης:** Αφαιρεί ακαθαρσίες σε ποτά όπως κρασί, χυμούς και μύρρες.
 - ο **Φυσικό συντηρητικό:** Χρησιμοποιείται σε προϊόντα υγείας, καλλυντικά και φαρμακευτικά προϊόντα.
 - ο **Περιβαλλοντικές εφαρμογές:** Λειτουργεί ως κροκιδωτικό για την απομάκρυνση βαρέων μετάλλων και οργανικών ρύπων στην επεξεργασία υγρών αποβλήτων.
 - ο **Βιοπλαστικά και βιώσιμες συσκευασίες:** Εφαρμόζεται στην παραγωγή φιλικών προς το περιβάλλον υλικών.

Τελική σκέψη

Η χρήση συστατικών που προέρχονται από έντομα αποτελεί παράδειγμα για το πώς η καινοτομία στα τρόφιμα ευθυγραμμίζεται με τη βιωσιμότητα. Με ισχυρές λειτουργικές ιδιότητες και μια φιλική προς το περιβάλλον διαδικασία παραγωγής, τα άλευρα και οι πρωτεΐνες με βάση τα έντομα κερδίζουν έδαφος σε διάφορες συνθέσεις τροφίμων. Οι μοναδικές τους ιδιότητες γαλακτωματοποίησης, δέσμευσης του νερού και θερμικής σταθερότητας τα καθιστούν πολύτιμα σε διάφορες εφαρμογές, από αρτοσκευάσματα μέχρι υποκατάστατα κρέατος. Καθώς η έρευνα συνεχίζει να επεκτείνεται, τα συστατικά αυτά έχουν πολλά υποσχόμενες προοπτικές όχι μόνο στη βιομηχανία τροφίμων αλλά και στα φαρμακευτικά προϊόντα, τα καλλυντικά και τις περιβαλλοντικές τεχνολογίες. Η περαιτέρω διερεύνηση των αντιμικροβιακών ιδιοτήτων τους και οι πρόσθετες τεχνικές επεξεργασίας θα βοηθήσουν στην ενσωμάτωση των προϊόντων με βάση τα έντομα στις κύριες αγορές.

Περισσότερες πληροφορίες και πηγές:

European Food Safety Authority (EFSA): www.efsa.europa.eu

FAO Report on Edible Insects: www.fao.org

Regulation (EU) 2015/2283 on Novel Foods: eur-lex.europa.eu

Scientific Publications on Insect-Based Ingredients (Google Scholar, ResearchGate)



Υποστήριξη μαθημάτων
Επεισόδιο 4: Συστατικά προερχόμενα