

Μείωση αλατιού (Na^+/NaCl) στα τρόφιμα

Τεχνολογική πρόκληση αλλά και θέμα κοινωνικής ευθύνης (πλέον) για τη Βιομηχανία Τροφίμων

Συντάκτης : Βασίλειος Τσουκαλάς

δρ. Χημικός Τροφίμων

Επικοινωνία : κιν. 6944 861418 - 210 6832149 email : qualitek@otenet.gr

Αίσθηση της γεύσης - ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ

- σημαντικό στοιχείο της φυσιολογίας του ανθρώπου
- πέντε βασικές γευστικές παραλλαγές
- «πέμπτη γεύση» : "umami"

ΓΕΥΣΤΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ : στους γευστικούς κάλυκες της γλώσσας
ΓΕΥΣΤΙΚΗ ΕΝΤΥΠΩΣΗ στον ουρανίσκο - ειδικοί μεταγωγικοί δίαυλοι
πολύπλοκοι μηχανισμοί

Model for Na^+ transport in fungiform papilla taste receptor cells and salt taste transduction in the anterior tongue.

References: J. G. Lopez et al., *Physiol. Gastrointest. Liver* (2008) 10, 1-10



Μείωση αλατιού (Na^+/NaCl) στα τρόφιμα

Τεχνολογική πρόκληση αλλά και θέμα κοινωνικής ευθύνης (πλέον) για τη Βιομηχανία Τροφίμων

1. Εισαγωγή

Περίπου το 20% του πληθυσμού των αναπτυγμένων χωρών υποφέρει από υψηλή αρτηριακή πίεση, που είναι ένας από τους βασικούς παράγοντες κινδύνου εμφάνισης καρδιαγγειακών παθήσεων και άλλων νοσημάτων και σ' αυτό αποδεδειγμένα συμβάλλει η μεγάλη κατανάλωση σε νάτριο (αλάτι).

Ωστόσο, το νάτριο , είναι απαραίτητο στοιχείο για την λειτουργία του οργανισμού , που υποστηρίζει πολλές από τις λειτουργίες του , για τις οποίες, όμως, αρκούν σχετικά μικρές ποσότητες για την κάλυψη των αναγκών του , που παρέχονται επαρκώς με τη διατροφή.

Με τις σύγχρονες διατροφικές συνήθειες και την κατανάλωση επεξεργασμένων τροφίμων η πρόσληψη νατρίου ανέρχεται σε διπλάσιες ή και τριπλάσιες ποσότητες των ημερήσιων αναγκών, γεγονός που συμβάλλει σημαντικά στην επιβάρυνση του οργανισμού.

Από ιατρική άποψη, η μείωση της πρόσληψης άλατος ($\text{Na}^+ / \text{NaCl}$) είναι επιτακτική ανάγκη, ενώ για την επίτευξη του ενδεδειγμένου επιπέδου μείωσης στη διατροφή, για τα επεξεργασμένα τρόφιμα έχει προταθεί η σταδιακή ρύθμιση του επιπέδου σε Na^+ .

Γενικότερα η μείωση πρόσληψης είναι δυνατό να επιτευχθεί στρατηγικά με σταδιακή ελάττωση της προτίμησης του πληθυσμού στην αλμυρή γεύση, την αναθεώρηση της κατάταξης του Na^+ (NaCl) από την κατηγορία GRAS, μέχρι και την επιβολή "φορολογίας άλατος", για προϊόντα, υψηλής περιεκτικότητας σε αλάτι.

Ειδικότερα στα επεξεργασμένα τρόφιμα μια μείωση $\text{Na}^+ / (\text{NaCl})$ συνδέεται τεχνολογικά με αντικατάσταση μέρους του με την χρήση συνήθως υποκατάστατων συστατικών.

Στο πλαίσιο αυτό η μεταποιητική βιομηχανία τροφίμων καλείται επιτακτικά να αναπτύξει τεχνικές μείωσης του νατρίου (αλατιού), οι οποίες, ωστόσο, συχνά συνδέονται με τεχνικές δυσκολίες εφαρμογής, καθώς, ιδιαίτερα στην **περίπτωση των προϊόντων με βάση το κρέας** δεν επιλύονται μόνο με **αντικατάστασή του μέσω ενός γευστικού ισοδύναμου**.

Κάθε κατηγορία και είδος προϊόντος μπορεί να αποτελεί ειδική περίπτωση, όπου πρέπει να εντοπίζονται και να λαμβάνονται υπόψη, πέραν των γευστικών χαρακτηριστικών, κατα περίπτωση, τόσο **τεχνολογικά στοιχεία** όσο και **παράμετροι ασφάλειας**.

2. **Μείωση $\text{Na}^+(\text{NaCl})$ σε επεξεργασμένα τρόφιμα – Τεχνολογική προσέγγιση**

2.1 Περίπτωση : **Προϊόντα κρέατος**

Τεχνολογική εφικτότητα

Η μεταποιητική Βιομηχανία Τροφίμων καλείται, επιτακτικά πλέον, ακολουθώντας σύγχρονες επιστημονικές προτάσεις και εμπορικές τάσεις της αγοράς, να αναπτύξει τεχνικές μείωσης του νατρίου. Ωστόσο, η μείωση Na^+/NaCl σε τρόφιμα συχνά συνδέεται με τεχνικές δυσκολίες εφαρμογής, αμφίβολα αποτελέσματα και με περιορισμούς στα νομικά κριτήρια επισήμανσης.

Πρόκειται για μια δύσκολη άσκηση, καθώς μείωση του Na^+ δεν είναι θέμα απλής αντικατάστασής του με κάποιο γευστικό ισοδύναμο, αλλά αποτελεί, σχεδόν για κάθε τρόφιμο, ειδική περίπτωση.

Σε μια ανασύνθεση /απομίμηση ενός πρότυπου προϊόντος ή και σε μια εξ αρχής ανάπτυξη ενός τέτοιου, με μειωμένη περιεκτικότητα σε Na^+ (NaCl), θα πρέπει να ληφθούν υπόψη μια σειρά από παράγοντες, που επηρεάζουν όχι μόνο τη γεύση αλλά και άλλα ποιοτικά χαρακτηριστικά του.

Είναι προφανές, ότι η μείωση του Na^+ , ως διαδικασία, θα πρέπει να συγκεντρώνει όλα τα χαρακτηριστικά μιας διαδικασίας Σχεδιασμού και Ανάπτυξης προϊόντος (R&D).

Απαραίτητη προϋπόθεση είναι , η εμπορική στρατηγική να υποστηρίζεται απόλυτα από τεχνολογική εφικτότητα.

Στη προκειμένη περίπτωση του Na^+ πρέπει να βασίζεται σε δύο προσεγγίσεις:

μία είναι...

- η επιστημονική/ τεχνολογική προσέγγιση (ανάδειξη νέων τεχνολογιών μείωσης του Na^+ και της διατήρησης ή/και ανάδειξης ενός νέου γευστικού προφίλ αποδεκτού από τον καταναλωτή.

η άλλη είναι

- η ειδική νομική προσέγγιση, που αφορά στο νομικό πλαίσιο ανάπτυξης, παρασκευής και όρων χρήσης νέων συστατικών (απλών ή και σύνθετων), υποκατάστατων του άλατος.

Και οι δύο προσεγγίσεις συνθέτουν μέρος της τεχνικής εφικτότητας ενός τέτοιου εγχειρήματος.

3. Αλάτι (Na^+/Cl^-) – ο ρόλος του ως συστατικού τεχνολογίας κρέατος

Το αλάτι είναι πολύ-λειτουργικό συστατικό. Ο συνδυασμός των χημικών στοιχείων $\text{Na}^+ / \text{Cl}^-$ είναι τυπικός για τη γεύση του αλμυρού. Ως συστατικό τροφίμων, όμως, διαθέτει και τεχνολογικές ιδιότητες, όπως αυτές του ενισχυτή του αρωματικού και γευστικού χαρακτήρα του προϊόντος , συμβάλλοντας, έτσι, στην εξισορρόπηση και την ολοκλήρωση του συνολικού οργανοληπτικού του προφίλ .

Ωστόσο, το αλάτι δεν συμβάλλει μόνο στην ανάδειξη ευάρεστων οργανοληπτικών στοιχείων αλλά παρέχει ακόμη και τη δυνατότητα “κάλυψης” δυσάρεστων γεύσεων (πχ. πικρών ή άλλων γεύσεων) και οσμών.

Εκτός της αλμυρότητας, ως οργανοληπτικού στοιχείου, συνδυάζεται ιδιαίτερα και με τεχνολογικές – λειτουργικές ιδιότητες .

Στα προϊόντα κρέατος (αλλαντικά θερμικής επεξεργασίας) το τεχνολογικό ενδιαφέρον εστιάζεται σε γνωστές ιδιότητες , με έμφαση σε αυτές

- του ρυθμιστή του ιοντικού δυναμικού για την απελευθέρωση των αλατοδιαλυτών πρωτεϊνών του κρέατος
- την επίτευξη της μέγιστης συγκράτησης νερού , (αύξηση της ΙΣΥ -Ικανότητα Συγκράτησης Υγρασίας).

Ακόμη

- προσδίδει στο προϊόν δομή , υφή και σταθερότητα καθώς λειτουργεί σταθεροποιητικά στις πρωτεΐνες και ενισχύει την απόδοση (πχ. αυτούσια τεμάχια κρέατος - θερμικής επεξεργασίας).

Ιδιαίτερα σημαντικός είναι ο ρόλος του $\text{Na}^+(\text{NaCl})$ στην άλμη , ως κύριο συστατικό της αλιπάσωσης.

Ως ποσότητα στα τελικά προϊόντα μπορεί να είναι και λιγότερο του 2 % σε μερικά υψηλής υγρασίας , θερμικής επεξεργασίας προϊόντα (πχ. ελαφρά αλατισμένο μπέικον) μέχρι και 6 % σε μερικά παραδοσιακά χοιρομέρια.

Ακόμη , το αλάτι

- ρυθμίζει την ενεργότητα νερού (a_w) και ως εκ τούτου περιορίζει την δραστηριότητα των μικροβίων
- υποστηρίζει την ωρίμανση του κρέατος και ειδικότερα για τα προϊόντα ζύμωσης,
- ευνοεί τη δημιουργία του κατάλληλου περιβάλλοντος για την ανάπτυξη των επιθυμητής μικροβιακής χλωρίδας

Με δεδομένη,

- τη σημαντική συμμετοχή του Na^+ (αλατιού) στη διαμόρφωση της γεύσης αλλά και
 - των έντονων τάσεων που επικρατούν σήμερα για μείωση του αλατιού στη διατροφή, είναι σκόπιμη η θεώρηση των διαφόρων τεχνολογικών προσεγγίσεων για την τροποποίηση συνταγών και την αναζήτηση υποκατάστατων , που να επιτρέπουν τεχνολογικά και οργανοληπτικά μια αξιόπιστη μερική αντικατάστασή του.

Ο συνδυασμός ,ωστόσο, των λειτουργικών του ιδιοτήτων σε ένα επεξεργασμένο τρόφιμο και ειδικότερα στα προϊόντα με βάση το κρέας , αποτελεί θέμα ειδικού προβληματισμού, ειδικά όταν ο στόχος είναι πολύ-παραμετρικός.

Από την μία πλευρά επιδιώκεται μείωση του Na^+ στα πλαίσια :

- μιας ελεγχόμενης κατανάλωσης , της τήρησης νομικών κριτηρίων και συστάσεων και από την άλλη
- της επίτευξης ενός τεχνολογικά άρτιου αποτελέσματος , που καθιστά το προϊόν ελκυστικό, εμπορεύσιμο και ασφαλές.

4. Μείωση Na^+ (NaCl) στα προϊόντα κρέατος - παράγοντες που επηρεάζουν

Η μείωση Na^+ (NaCl) στα προϊόντα κρέατος συναρτάται με την κατηγορία και το είδος του προϊόντος , το δε τεχνολογικό ενδιαφέρον επικεντρώνεται συνήθως στην **ανάπτυξη τριών τύπων προϊόντων** :

- στην ανάπτυξη προϊόντων με **υψηλό ποσοστό υγρασίας** , με διατήρηση
- των γευστικών και δομικών χαρακτηριστικών ,

- του χρόνου ζωής, σε σχέση με :
 - α. ένα υφιστάμενο προϊόν αναφοράς ή σε σχέση
 - β. με ένα εξ υπαρχής νέο προϊόν
- στην **ανάπτυξη προϊόντων με χαμηλή ενεργότητα νερού (aW)**, με τους ίδιους στόχους και
- στην **ανάπτυξη προϊόντων με μειωμένο Na⁺ (NaCl)**, αλλά με **υψηλό ποσοστό λίπους** και ίδιους επί μέρους ποιοτικούς στόχους

Τα προϊόντα κρέατος ανήκουν στην κατηγορία των τροφίμων, στα οποία το αλάτι συμμετέχει με πολύ-λειτουργικές ιδιότητες, γι αυτό και τα προϊόντα αυτά προκαλούν επιστημονικό και τεχνολογικό ενδιαφέρον.

Όπου το αλάτι συμμετέχει με περισσότερες της μιας ιδιότητές του, όπως στο κρέας και τα προϊόντα του, η ελάττωση προϋποθέτει διερεύνηση διαφόρων παραμέτρων.

Το **βασικό** προς διερεύνηση τεχνολογικό πρόβλημα για την ανάπτυξη προϊόντων κρέατος με **χαμηλή περιεκτικότητα σε Na⁺ (NaCl)** συνδέεται με **μειωμένη ικανότητα συγκράτησης νερού** του τελικού προϊόντος και κατ' επέκταση με **μειωμένη απόδοση αλλά και μειωμένη διάρκεια ζωής**.

Η περίπτωση αυτή απαντάται συχνά σε συσκευασμένες σε κενό αέρος φέτες από αυτούσια ή μορφοποιημένα τεμάχια κρέατος.

Είναι γνωστό ότι η απελευθέρωση νερού συνήθως οδηγεί σε αλλοίωση με μικροβιολογικό υπόβαθρο.

Για παράδειγμα, φέτες ζαμπόν, σπάλας, προϊόντων μάλαξης, συσκευασμένες σε κενό αέρος, εμφανίζουν συχνά χρωματικές αλλοιώσεις, όπως πρασινίσματα/ γκριζαρίσματα / παραγωγή αερίων κλπ.

Η μείωση του Νατρίου (Na⁺) φαίνεται να έχει ιδιαίτερο τεχνολογικό πρόβλημα ειδικά για **προϊόντα με υψηλό ποσοστό λίπους**. Σύμφωνα με την τρέχουσα αρθρογραφία οι **λύσεις** σε προϊόντα αυτής της κατηγορίας αναζητούνται στα πλαίσια **δημιουργίας γαλακτωμάτων και ελεγχόμενης απελευθέρωσης του νατρίου**.

Το ποσοστό μείωσης Na⁺(NaCl) σε προϊόν κρέατος εξαρτάται πάντοτε από :

- το είδος της εφαρμογής δηλ. από την κατηγορία του υποκείμενου σε μείωση Na⁺ προϊόντος αλλά και
- από την ειδική σύνθεσή του,
- την τεχνολογία παρασκευής (πχ. βραστά λουκάνικα / ζαμπόν / σαλάμι αέρος).

Συνήθως δεν είναι απαραίτητες τροποποιήσεις στη μέθοδο παραγωγής / επεξεργασίας. Ωστόσο, κάθε προϊόν και κάθε γραμμή παραγωγής έχουν τα δικά τους χαρακτηριστικά. Το διακύβευμα για τους τεχνικούς είναι η επίτευξη μιας ισορροπίας στο τρίπτυχο:

- του ποσοστού μείωσης του άλατος,
- των ποιοτικών ιδιοτήτων (γεύση – υφή – σταθερότητα κλπ) και
- της ασφάλειας προϊόντος (χρόνος ζωής)

Συνεπώς , είναι προφανές , όταν στόχος είναι η ελάττωση της ποσότητας του Na^+ (NaCl) , θα πρέπει να μελετώνται το σύστημα και τα εργαλεία που θα διασφαλίζουν την δομική και μικροβιολογική σταθερότητα του προϊόντος.

Στόχος θα πρέπει να είναι η επίτευξη μιας ισορροπίας ανάμεσα

- στο ποσοστό μείωσης του Na^+ ,
- της διατήρησης του επιθυμητού γευστικού προφίλ και
- της διασφάλισης της εν γένει ποιοτικής σταθερότητας του σχεδιαζόμενου προϊόντος , προεξάρχουσας της μικροβιολογικής.

Το εφικτό ποσοστό μείωσης Na^+ (NaCl) είναι συνάρτηση των παραμέτρων που την διαμορφώνουν .

Θα πρέπει να προσδιορίζονται και να λαμβάνονται υπόψη όλες οι μεταβλητές που επηρεάζουν ή προσδιορίζουν το πιθανό ποσοστό μείωσης . Συνεπώς ο επιδιωκόμενος στόχος συνδέεται με το ερώτημα « **πόση μείωση Na^+ είναι εφικτή, λαμβανομένων υπόψη των χαρακτηριστικών του προϊόντος** » και λιγότερο με την πρόθεση μείωσης συγκεκριμένου ποσοστού.

Γενικά , η ελάττωση της περιεκτικότητας σε νάτριο Na^+ (NaCl) σε υφιστάμενο προϊόν θεωρείται **ιδιαίτερα πολύπλοκη και πολλοίς δύσκολη άσκηση** , ειδικότερα όταν στόχος είναι η καθόλα τα ποιοτικά χαρακτηριστικά εν προσομοίωση του νέου στο υφιστάμενο (απομίμηση, ανάλογο) .

Είναι σημαντικό ο τεχνικός να εκτιμήσει και να γνωρίζει με ποια ή με ποιες από τις γνωστές ιδιότητες του το Na^+ (NaCl) συμμετέχει στη σύνθεση /επεξεργασία του υπό ανάπτυξη προϊόντος .Να αναζητηθεί επίσης η “**λειτουργία κλειδί** “ , ως προς την **ασφάλεια** , τα **ποιοτικά** και τα **οργανοληπτικά χαρακτηριστικά**.

Είναι προφανές λοιπόν , ότι η μείωση του νατρίου σε προϊόντα κρέατος δεν είναι μεν απαγορευτική , πλην όμως , δεν θεωρείται απλή άσκηση.

Μια επιστημονικά και τεχνολογικά αξιόπιστη αξιολόγηση του αποτελέσματος μείωσης Na^+ (NaCl) σε προϊόντα κρέατος θα πρέπει απαραίτητα να υποστηρίζεται με την συστηματική διερεύνηση των παραγόντων που διαμορφώνουν την οργανοληπτική , δομική και μικροβιολογική σταθερότητα του υπό ανάπτυξη προϊόντος (ερευνητικό μέρος) .

Εκτός από την μείωση αυτού καθαυτού του Na^+ (NaCl) στα προϊόντα κρέατος , είναι σκόπιμος ο εντοπισμός και η εκτίμηση συμμετοχής των λεγόμενων “**μη προφανών πηγών νατρίου**” (λανθάνον Na^+) .

Πολλά συστατικά, που χρησιμοποιούνται στην τεχνολογία παραγωγής προϊόντων κρέατος , με διάφορους λειτουργικούς ρόλους, όπως συντηρητικά , αρωματικές / γευστικές ύλες , περιέχουν Na^+ .

Η συμμετοχή των συστατικών αυτών στη σύνθεση είναι δυνατό να επηρεάζει σημαντικά την περιεκτικότητα του Na^+ στο τελικό προϊόν .

Είναι γνωστή πχ η χρήση γαλακτικού νατρίου και καλίου ως συντηρητικών ; σε προϊόντα κρέατος. Ο ειδικός επιστήμονας/ τεχνικός θα πρέπει να εκτιμά τον βαθμό συμμετοχής διαφόρων συστατικών ή προσθέτων υλών , ως “φορέων” Na^+ στη διαμόρφωση της ολικής περιεκτικότητάς του στο προϊόν.

Η υιοθέτηση μιας πρότασης –λύσης από προμηθευτή υποκατάστατων-συστατικών θεωρείται συνήθης πρακτική . Ωστόσο, η εφαρμογή μιας ολοκληρωμένης διαδικασίας συστηματικού σχεδιασμού και ανάπτυξης προϊόντος (R&D) είναι αν και προϋποθέτει επένδυση σε χρόνο, οργάνωση , ειδική γνώση και εμπειρία , έχει κόστος , είναι η πιο ασφαλής προσέγγιση καθώς περνά μέσα από τη διαδικασία πλήρους ανάλυσης στοιχείων και δεδομένων.

5. Υποκατάστατα αλατιού Na^+ (NaCl) -Εργαλεία μείωσης- Κριτήρια επιλογής

Αρκετά χρόνια τώρα , παρατηρείται διεθνώς μια ιδιαίτερα έντονη ερευνητική και εμπορική δραστηριότητα της βιομηχανίας αρωμάτων και γευστικών ενώσεων για δημιουργία καινοτόμων, λειτουργικών , οικονομικών , εύγευστων και εύχρηστων υποκατάστατων, φυσικών ή τεχνητών ενώσεων ή συνθέσεων ενώσεων .

Παράλληλα, ωστόσο, παρατηρείται και μια έντονη ερευνητική δραστηριότητα στο το χώρο των συστατικών τεχνολογίας τροφίμων . Προβάλλονται διάφορες προτάσεις λειτουργικών συστατικών τροφίμων, κατά προτίμηση “καθαρών” και ειδικότερα από τη κατηγορία των **υδροκολλοειδών** , πολυσακχαριτών και παραγώγων αυτών αλλά και των πρωτεϊνών.

Τα συστατικά αυτά, μόνα να τους ή σε συνδυασμό μεταξύ τους προορίζονται να καλύψουν τεχνολογικές ανάγκες, που συνδέονται με τη μείωση του Na^+ (NaCl) στα προϊόντα κρέατος.

Στο εμπόριο διατίθενται παρασκευάσματα , που χρησιμοποιούμενα μόνα ή σε συνδυασμό μεταξύ τους, προτείνονται ως κατάλληλες λύσεις και θεωρούνται ότι εξυπηρετούν τόσο γευστικές όσο και τεχνολογικές απαιτήσεις για μείωση του αλατιού. Ωστόσο, θα πρέπει να γίνεται σωστή έρευνα αγοράς και άντληση εμπειριών από προμηθευτές υποκατάστατων καθώς σήμερα προσφέρεται πληθώρα συστατικών και λύσεων , για τα οποία (-ες) είναι χρήσιμο να ερευνάται η καταλληλότητά τους για κάθε ειδική κατηγορία και σύνθεση τροφίμου.

Η ιδανική πρόταση δεν φαίνεται να έχει ακόμη υπάρξει , καθώς η πράξη έχει δείξει ότι η επιλογή ενός υποκατάστατου αλατιού με την έννοια του συνδυασμού ιδιοτήτων , είναι συνάρτηση του είδους του προϊόντος , της σύνθεσής του, του ρόλου του Na^+ (NaCl) στη τεχνολογία του προϊόντος , των ποιοτικών αλλά και άλλων χαρακτηριστικών του.

Οι κατάλληλες λύσεις προσδιορίζονται στην πράξη και είναι μεταξύ άλλων συνάρτηση και του σκοπούμενου ποσοστού υποκατάστασης και της λειτουργικής συμπεριφοράς του χρησιμοποιούμενου υποκατάστατου.

Ένα υποκατάστατο, που λειτουργεί καλά σε επίπεδο 0,8 % , δεν σημαίνει ότι θα λειτουργήσει το ίδιο καλά και σε επίπεδο 1,6 %.

Μερικά υποκατάστατα ή και βελτιωτικά γεύσης , ενώ λειτουργούν ικανοποιητικά , για παράδειγμα σε προϊόντα αρτοποιίας , όταν χρησιμοποιηθούν σε αλλαντικά είναι εντελώς ακατάλληλα (πχ. απώλεια του χρώματος σε βραστά αλλαντικά).

Βασικό επιθυμητό κριτήριο επιλογής ενός υποκατάστατου του Na^+ (NaCl) θα πρέπει να είναι η ιδιότητά του να υποκαθιστά αφενός την αλμυρή γεύση και συγχρόνως να συνδυάζει τεχνολογικά λειτουργικές ιδιότητες του αλατιού.

Το επιλεγόμενο υποκατάστατο ή και ο συνδυασμός γευστικών ή και τεχνολογικών υποκατάστατων του NaCl θα πρέπει να καλύπτει κατά το δυνατό περισσότερες από τις απαιτήσεις τεχνολογίας και ποιότητας του υπό ανάπτυξη προϊόντος.

Πέρα από την δυνατότητα μείωσης του $\text{Na}^+(\text{NaCl})$, τα υποκατάστατα θα πρέπει να επιλέγονται και με κριτήρια ενδεχόμενων αλλεργιογόνων ή άλλων συνεπειών που συνδέονται με την ευαισθησία ορισμένων κατηγοριών καταναλωτών (Πχ. KCl^{**})

****** Άτομα που υποβάλλονται σε φαρμακευτική αγωγή για διαβήτη, καρδιακές ή νεφρικές διαταραχές, Πρέπει να συμβουλευούνται γιατρό πριν χρησιμοποιήσουν το προϊόν αυτό. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στην χρήση φαρμάκων που περιέχουν Κάλιο ή μπορεί να προκαλέσουν υπερκαλιαιμία

Υποκατάστατα άλατος είναι δυνατό να επηρεάζουν τον γευστικό χαρακτήρα άλλων συστατικών στο προϊόν , παράμετρος που θα πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη στην επιλογή του κατάλληλου υποκατάστατου.

Υποκατάστατα του πρέπει να εμφανίζουν αποτελεσματική συγκράτηση του νερού (WHC) σε προϊόντα θερμικής επεξεργασίας (βραστά), να μην επηρεάζουν την απόδοση και συγχρόνως να μη επηρεάζεται η ασφάλεια και διατηρησιμότητα (χρόνος ζωής) του προϊόντος.

Στην πράξη έχει διαπιστωθεί ότι σε ορισμένα προϊόντα , μολονότι η επιλεγόμενη λύση υποκατάστατων εξασφαλίζει το γευστικό ζητούμενο, συχνά αυτή δεν συμβαδίζει με την πλήρωση του σημαντικού κριτηρίου της ασφάλειας και επηρεάζεται ο χρόνος ζωής του νέου προϊόντος. Στις περιπτώσεις αυτές πρέπει να εξετάζεται η δυνατότητα τροποποίησης της τεχνικής επεξεργασίας ή και της συσκευασίας πχ. HPP.

Στο εμπόριο είναι ευρέως γνωστά υποκατάστατα αλατιού, που ειδικεύονται στην μείωση του Na^+ (NaCl) για τη δημιουργία ή την διατήρηση της επιθυμητής γεύσης του “αλμυρού “, ωστόσο, τα περισσότερα υπολείπονται άλλων επιθυμητών τεχνολογικών ιδιοτήτων.

Η δημιουργία της γευστικής εντύπωσης επισυμβαίνει μέσα από ένα απλό δίαυλο ιόντων και παρέχεται μικρή δυνατότητα τροποποίησης της δράσης του (βλ. εικόνα).

Έτσι, η πραγματική υποκατάσταση Na^+ προσκρούει στον μηχανισμό / φυσιολογία καταγραφής του “αλμυρού” και περιορίζεται κυρίως στο ισοδύναμο του Na^+ στοιχείο , το Κάλιο (K^+), που ανήκει στην ίδια ομάδα , των αλκαλίων και διαθέτει ισοδύναμες χημικές ιδιότητες .

Η διαφορά μεταξύ τους έγκειται στη φυσιολογία και βασικά στο ότι το K^+ έχει μεγαλύτερο όγκο (περισσότερα για το υποκατάστατα καλίου βλ. πίν. 10). Αντίθετα, η γευστική καταγραφή της γλυκιάς γεύσης, περνά μέσα από ένα μεγάλο γευστικό υποδοχέα, με πολλαπλές θέσεις δέσμευσης και παρέχει τη δυνατότητα εναλλακτικών λύσεων, όπως συμβαίνει πχ. με τις τεχνητές γλυκαντικές ύλες.

Τέλος, άλλα γνωστά υποκατάστατα, ανταποκρίνονται περισσότερο ή λιγότερο στο ζητούμενο της γεύσης και διακρίνονται σε τρεις βασικές κατηγορίες:

- α. ανόργανα άλατα
- β. φυσικά ή τεχνητά γευστικά προϊόντα τεχνολογίας και ενισχυτές γεύσης
- γ. φυσικές αρωματικές ύλες (καρυκεύματα).

Βλ. Πίνακες : (υπερσύνδεση)

Μείωση Νατρίου (άλατος) στα τρόφιμα (προϊόντα με βάση το κρέας)
Τεχνολογική προσέγγιση

Αλάτι :
το πιο παλιό γνωστό πρόσθετο - σύνηθες συστατικό στη διατροφή – το πιο παλιό συντηρητικό
Προστίθεται σε μικρές ποσότητες

- ως κυρίως άρτυμα
- κατά την προετοιμασία (μαγείρεμα) ή και άμεσα στο φαγητό
- βιομηχανική παρασκευή-επεξεργασία τροφίμου (γευστική -τεχνολογική προσέγγιση)

Αλμυρή γεύση : « ανοίγει » την όρεξη
αποτελεί λόγο κατανάλωσης αλατιού σε μεγαλύτερες ποσότητες των αναγκαίων

Αλμυρό " : εθισμός –συνέπειες υγείας

Αποποίηση ευθύνης : Από τον συντάκτη του παρόντος έχει καταβληθεί κάθε δυνατή προσπάθεια εξασφάλισης της ορθότητας των πληροφοριών που παρέχονται σε αυτό το κείμενο. Ο έχων την επιμέλεια της ιστοσελίδας fqt-consulting.com και συντάκτης του κειμένου δεν αναλαμβάνει τη νομική ευθύνη για τυχόν σφάλματα, παραλείψεις ή ανακριβείς πληροφορίες και δεν εγγυάται την ορθότητα των αναφερόμενων πληροφοριών σε εξωτερικές ιστοσελίδες αλλά ούτε η υπερσύνδεση μέσω συνδέσμων (links) στις ιστοσελίδες αυτές, υποδηλώνει επικύρωση ή καθ' οιονδήποτε τρόπο αποδοχή του περιεχομένου τους. Στον αναγνώστη επαφίεται απολύτως η υιοθέτηση / διαχείριση των πληροφοριών του παρόντος σημειώματος.