



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ & ΤΡΟΦΙΜΩΝ



ΕΦΕΤ

ΕΝΙΑΙΟΣ ΦΟΡΕΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΛΑΤΙΟΥ ΣΤΟ ΨΩΜΙ



Διεύθυνση Διατροφικής Πολιτικής και Ερευνών

Αθήνα, Μάιος 2013

Η παρούσα έκδοση αποτελεί την σύνοψη των αποτελεσμάτων διερευνητικού προγράμματος για την περιεκτικότητα του νατρίου σε ψωμί και συντάχθηκε από τους Γ. Μαράκη, Γ. Μπουκουβάλα, Ε. Τσιγαρίδα και Σ. Λουκά.

Το διερευνητικό πρόγραμμα εκπονήθηκε σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 207/22-03-2012 απόφαση του Διοικητικού Συμβουλίου του ΕΦΕΤ και το Πρωτόκολλο Συνεργασίας για τον Επίσημο Έλεγχο των Τροφίμων για το έτος 2012 μεταξύ ΕΦΕΤ και Γενικού Χημείου του Κράτους με ΑΠ 6169/05-04-2012.

Η χρήση των αποτελεσμάτων σε οποιαδήποτε προφορική παρουσίαση ή άρθρο (σε επιστημονικό περιοδικό ή άλλου είδους έντυπο) μπορεί να γίνει μόνο μετά από έγκριση του ΕΦΕΤ και με την προϋπόθεση ότι θα αναφέρεται η πηγή.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
2. ΣΤΟΧΟΣ ΔΙΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΕΦΕΤ-ΓΧΚ	5
3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	6
4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	7
5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	10
6. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	11

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σύμφωνα με επιστημονικές μελέτες και εκθέσεις διεθνών οργανισμών, η συνήθης διαιτητική πρόσληψη νατρίου έχει εκτιμηθεί ότι ξεπερνάει κατά πολύ τις φυσιολογικές ανάγκες του οργανισμού σε νάτριο. Είναι επιστημονικά τεκμηριωμένο ότι η υψηλή κατανάλωση νατρίου σχετίζεται άμεσα με υψηλή αρτηριακή πίεση, η οποία αποτελεί έναν από τους παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση καρδιαγγειακής νόσου. Κατά συνέπεια, πολλές χώρες σε ολόκληρο τον κόσμο εφαρμόζουν στρατηγικές μείωσης κατανάλωσης αλατιού στο γενικό πληθυσμό. Βασικό στοιχείο αυτών των προγραμμάτων είναι η στενή συνεργασία μεταξύ επιστημόνων, δημόσιων φορέων και παραγωγών τροφίμων (μικρής ή μεγάλης κλίμακας) με στόχο τη σταδιακή μείωση αλατιού σε επεξεργασμένα τρόφιμα και γεύματα. Σε αυτό το πλαίσιο, πολλές χώρες έχουν θέσει ρεαλιστικούς και πρακτικούς στόχους, βασισμένοι σε επιστημονικά δεδομένα κατανάλωσης τροφίμων αλλά και σε δεδομένα αναλύσεων τροφίμων, ειδικά αυτών που καταναλώνονται ευρέως.

Στον αναπτυγμένο κόσμο έχει εκτιμηθεί ότι το 75-80% της συνολικής πρόσληψης αλατιού προέρχεται από τα μεταποιημένα τρόφιμα (ενώ το υπόλοιπο προέρχεται από το αλάτι που προστίθεται κατά το μαγείρεμα ή στο πιάτο). Στην Ελλάδα, δεν υπάρχουν πρόσφατα και επαρκή δεδομένα τα οποία να υποδεικνύουν επακριβώς και λεπτομερώς τις πιο σημαντικές πηγές νατρίου και τις ποσοστοποιημένες συνεισφορές τους στη διατροφή του Έλληνα.

Παρόλο που, μέχρι στιγμής, δεν έχουν υλοποιηθεί εθνικές διατροφικές μελέτες σε ατομικό επίπεδο, τα διαθέσιμα διατροφικά δεδομένα από την Ελλάδα συνηγορούν στη σημαντική συνεισφορά των δημητριακών, συμπεριλαμβανομένου του ψωμιού, στη συνολική πρόσληψη αλατιού. Σε αναλύσεις των δεδομένων της μελέτης EPIC (Psaltopoulou et al., 2004) για παράδειγμα, βρέθηκε ότι τα δημητριακά (το ψωμί αλλά και γενικότερα τα προϊόντα αρτοποιίας) φαίνεται να σχετίζονται σημαντικά με την αύξηση της αρτηριακής πίεσης (ενδεχομένως λόγω της περιεκτικότητάς τους σε νάτριο). Τα δεδομένα αυτά θεωρούνται παρωχημένα διότι συλλέχθηκαν τη δεκαετία του '90. Συνεπώς, είναι απαραίτητο να επικαιροποιηθούν κυρίως γιατί τόσο οι διατροφικές συνήθειες των Ελλήνων όσο και οι συνταγές παρασκευής ψωμιού, πιθανώς να έχουν διαφοροποιηθεί τα τελευταία χρόνια.

Τα τρόφιμα που συνεισφέρουν περισσότερο στη διατροφή δεν είναι απαραίτητα τα πιο αλμυρά (ή τα τρόφιμα “υψηλά σε αλάτι”), αλλά πολλές φορές αυτά τα οποία αποτελούν κρυφές πηγές αλατιού και καταναλώνονται πιο συχνά και σε μεγαλύτερες ποσότητες. Μάλιστα, σύμφωνα με τα δεδομένα της έρευνας του ΕΦΕΤ σχετικά με τις γνώσεις, στάση και συμπεριφορά των Ελλήνων για το αλάτι¹ φαίνεται ότι οι Έλληνες μάλλον αγνοούν τις κρυφές πηγές αλατιού στη διατροφή τους, δεδομένου ότι μόνο το 3,5% των ενηλίκων θεωρούν το ψωμί σημαντικό ως προς τη συνεισφορά του στη συνολική πρόσληψη αλατιού.

¹ http://portal.efet.gr/images/efet_res/docs/nutrition/Salt_report_%20with_abst.pdf

Το ψωμί γενικά θεωρείται σημαντική πηγή διαιτητικής πρόσληψης αλατιού, σε πολλές αναπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες όπου τόσο αυτό όσο και τα διάφορα αρτοσκευάσματα αποτελούν βασικό στοιχείο της διατροφής. Σε πρόσφατη έκθεση της Ευρωπαϊκής Ένωσης στις περισσότερες χώρες εκτός από την Τσεχία, Ρουμανία, Πολωνία Νορβηγία και Ισπανία, τα προϊόντα αρτοποιίας φαίνεται να συνεισφέρουν περισσότερο από κάθε άλλο τρόφιμο στη συνολική πρόσληψη αλατιού. Από τις 13 χώρες που ποσοστοποίησαν τη συνεισφορά των διαφορετικών ομάδων τροφίμων, το ψωμί συνεισφέρει πάνω από 20% στη συνολική πρόσληψη αλατιού (το εύρος κυμαίνεται από 19,1% στην Ισπανία μέχρι 28% στη Γαλλία).

Όσον αφορά στην περιεκτικότητα αλατιού σε διάφορα είδη ψωμιού, δεν υπάρχουν δεδομένα ως προς το εύρος της περιεκτικότητάς τους σε νάτριο. Ενδεικτικές τιμές μέσης περιεκτικότητας νατρίου στο ψωμί στην Ελλάδα, υπάρχουν διαθέσιμες σε δύο πίνακες σύνθεσης τροφίμων:

A) Πίνακες Σύνθεσης Τροφίμων - Ελληνικό Ίδρυμα Υγείας

α) ψωμί στρογγυλό άσπρο - 535 mg Na ανά 100g

β) ψωμί εφτάζυμο παραδοσιακό - 493 mg Na ανά 100g

(<http://www.hhf-greece.gr/tables/FoodItems.aspx?l=en>)

B) Πίνακες Σύνθεσης Τροφίμων (Πανεπιστήμιο Κρήτης - ΤΕΙ Θεσ/νίκης)

α) ψωμί λευκό (σιτάρι) - 296 mg Na ανά 100g

β) ψωμί μαύρο (σιτάρι) - 315 mg Na ανά 100g

γ) ψωμί μαύρο (κριθάρι) - 274 mg Na ανά 100g

δ) ψωμί μαύρο (σίκαλη) - 350 mg Na ανά 100g

ε) ψωμί πιτυρούχο (ολικής αλέσεως) - 397 mg Na ανά 100g,

(<http://nutrition.med.uoc.gr/greektables/Main/main.htm>)

η επικύρωση και επικαιροποίηση των οποίων είναι αναγκαία.

2. ΣΤΟΧΟΣ ΔΙΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΕΦΕΤ-ΓΧΚ

Στόχος του παρόντος προγράμματος είναι πρωταρχικά η συλλογή αξιόπιστων στοιχείων για τα επίπεδα νατρίου στο ψωμί που καταναλώνεται από τους Έλληνες και η εκτίμηση του εύρους της περιεκτικότητας αλατιού-νατρίου σε διαφορετικούς τύπους ψωμιού, προκειμένου σε συνεργασία με τους ανάλογους συνδέσμους αρτοποιιών και αρτοποιητικών μονάδων, να τεθούν ρεαλιστικοί στόχοι μείωσης της περιεκτικότητάς τους σε αλάτι.

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

220 δείγματα ψωμιού (χύμα, μη συσκευασμένα) συλλέχθηκαν από επιθεωρητές των Περιφερειακών Διευθύνσεων Αττικής και Ηπείρου του Ενιαίου Φορέα Ελέγχου Τροφίμων (ΕΦΕΤ) και αποστάλθηκαν στο Γενικό Χημείο του Κράτους (ΓΧΚ) (συνθήκες συντήρησης: θερμοκρασία περιβάλλοντος) προκειμένου να αναλυθούν ως προς την περιεκτικότητά τους σε Na/αλάτι. Η δειγματοληψία ξεκίνησε το Μάιο 2012 και ολοκληρώθηκε τον Νοέμβριο 2012 σε φούρνους των νομών Αττικής (σύνολο από Αττική: 110), Ιωαννίνων, Θεσπρωτίας και Άρτας (σύνολο από Ήπειρο: 110). Τα δείγματα ελήφθησαν εις απλούν. Κάθε δείγμα αποτελούνταν από ένα (1) τεμάχιο ψωμιού (φραντζόλα, καρβέλι κλπ.) όπως αυτό πωλούνταν στον τελικό καταναλωτή. Οι αναλύσεις των δειγμάτων έγιναν για τα δείγματα της Αττικής στο εργαστήριο της Δ/σης Τροφίμων του ΓΧΚ στην Αθήνα και για τα δείγματα της Ηπείρου, στο εργαστήριο της Χημικής Υπηρεσίας Ιωαννίνων, ακολουθώντας την ίδια μεθοδολογία. Η δειγματοληψία και αποστολή των δειγμάτων στα εργαστήρια έγινε σύμφωνα με το πρωτόκολλο δειγματοληψίας (έντυπο Ε.Υ/2.1./01.0.).

Η ανάλυση αλατιού στο ψωμί, έγινε με διαπιστευμένη μέθοδο προσδιορισμού της περιεκτικότητας του νατρίου στο ψωμί. Βασίστηκε στη χώνευση των δειγμάτων με νιτρικό οξύ (με ή χωρίς τη βοήθεια μικροκυμάτων) και τον ποσοτικό προσδιορισμό νατρίου στο προκύπτον διάλυμα με φλογοφωτομετρία. Η επικύρωση της μεθόδου έγινε από το Γενικό Χημείο του Κράτους.

Παράλληλα, σχεδιάστηκε ειδικό ερωτηματολόγιο από την Διεύθυνση Διατροφικής Πολιτικής & Ερευνών του ΕΦΕΤ, το οποίο συμπληρώθηκε από τους αρτοποιούς και αφορούσε σε:

- α) ονομασία πώλησης
- β) τύπο και αναλογία αλεύρων
- γ) χρήση μαγιάς ή προζυμιού
- δ) ποσότητα προστιθέμενου άλατος και τρόπος μέτρησης αυτού (π.χ. ζύγισμα, δοσομετρητή κτλ.)
- ε) τεχνική ζυμώματος
- στ) προσθήκη άλλων συστατικών όπως βελτιωτικών, γλυκαντικών και λιπαρών υλών, γάλα, σουσάμι κτλ.

Τα αποτελέσματα που παραθέτονται σε αυτή την έκθεση απορρέουν από μια περιγραφική στατιστική ανάλυση των δεδομένων.

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Αρχικά, η κατηγοριοποίηση των αποτελεσμάτων έγινε με βάση την περιεκτικότητά τους σε αλάτι (και όχι με βάση τη περιεκτικότητά τους σε νάτριο), για να είναι πιο εύκολα συγκρίσιμη η αναφορά με το όριο που θέτει ο Κώδικας Τροφίμων και Ποτών. Ως εκ τούτου, επιλέχθηκαν πέντε εύρη περιεκτικότητας αλατιού (<5 g/Kg, 5-10 g/Kg, 10,1-15 g/Kg, 15,1-20 g/Kg και >20,1 g/Kg).

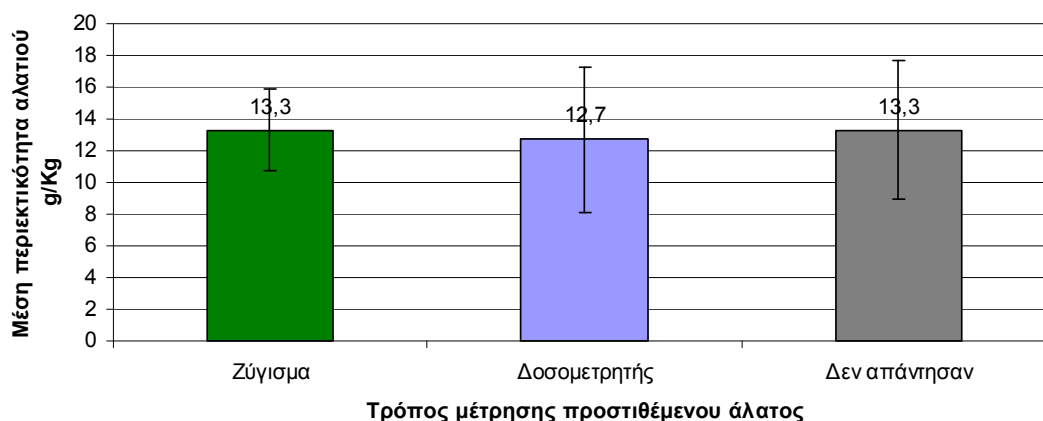
Στον Πίνακα 1. παρατίθενται ο αριθμός (και το ποσοστό) δειγμάτων ανά εύρος περιεκτικότητας αλατιού στα 1000g δείγματος καθώς και η μέση τιμή αλατιού και % υγρασίας των δειγμάτων (Πίνακας 1).

Πίνακας 1. Αριθμός (και ποσοστό) δειγμάτων ανά εύρος περιεκτικότητας αλατιού και μέση τιμή αλατιού και υγρασίας στις αντίστοιχες κατηγορίες

Εύρος περιεκτικότητας αλατιού ανά κιλό δείγματος (g/Kg)	Αριθμός δειγμάτων (& % επί του συνολικού αριθμού δειγμάτων)	Μέση τιμή περιεκτικότητας αλατιού (g/Kg δείγματος)	Μέση τιμή ποσοστού υγρασίας
< 5	3 (1,3%)	3,4	28,5%
5 - 10	21 (9,5%)	8,6	29,2%
10,1 - 15	144 (65,4%)	12,8	28,7%
15,1 - 20	50 (22,7%)	16,8	28,6%
> 20,1	2 (0,9%)	22,1	26,3%

Οι υπεύθυνοι των φούρνων ερωτήθηκαν σχετικά με το εάν ζυγίζουν το αλάτι που προσθέτουν με τα υπόλοιπα υλικά πριν το ψήσιμο. Από τα 220 δείγματα, στα 185 δείγματα, το αλάτι που είχε προστεθεί είχε ζυγιστεί πριν αναμειχθεί με τα υπόλοιπα συστατικά. Σε άλλες 10 περιπτώσεις οι αρτοποιοί δήλωσαν ότι χρησιμοποιούν κάποιο δοσομετρητή για να υπολογίσουν την προσθήκη αλατιού, ενώ οι υπόλοιποι 25 δεν απάντησαν σε αυτή την ερώτηση. Παρόλα αυτά δεν φαίνεται να υπάρχουν διαφορές ως προς την περιεκτικότητα αλατιού στα ψωμιά ανάλογα με το πώς μετρούν την προσθήκη αλατιού (Γράφημα 1.).

Γράφημα 1. Περιεκτικότητα αλατιού στο ψωμί ανάλογα με τον δηλωθέντα τρόπο μέτρησης του προστιθέμενου άλατος



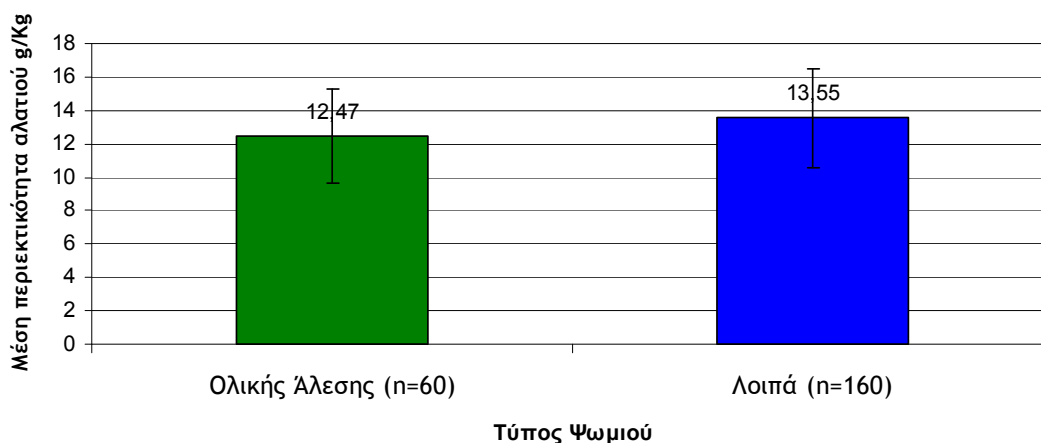
Οι ονομασίες πώλησης με τις οποίες διατίθενται τα ψωμιά ήταν ποικίλες. Από τα 220 δείγματα υπήρχε μόνο ένα “άσπρο” και ένα “σύμμεικτο” σύμφωνα με το Νόμο υπ’ αριθ. 3526 Παραγωγή και διάθεση προϊόντων αρτοποιίας αλλά και την Αγρονομική Διάταξη, κεφ. 7: “Άσπρο” (αλεύρι T.70%), “Μαύρο” (αλεύρι T.90%) και “Σύμμεικτο” (ισόποση ανάμειξη αλεύρων κατηγορίας M από σκληρό σιτάρι και αλεύρων T.70% από μαλακό σιτάρι), βάσει των δηλωθέντων τύπων και αναλογιών των αλεύρων και των προστιθέμενων συστατικών που χρησιμοποιήθηκαν για την παρασκευή των ψωμιών αυτών. Τα υπόλοιπα ανήκαν σε ειδικές κατηγορίες άρτων (special) σύμφωνα με τον Κώδικα Τροφίμων και Ποτών, τα οποία προέρχονται από “*άλευρα οιοδήποτε τύπου ή κατηγορίας, από σίτο ή άλλα δημητριακά αμιγή ή μίγματα, με την προσθήκη μικρών ποσοτήτων ζάχαρης ή άλλων φυσικών γλυκαντικών ουσιών, λιπαρών υλών, γάλακτος, αυγών, αρτυματικών υλών, επιτρεπόμενων βελτιωτικών κτλ*”.

Επομένως, η κατηγοριοποίηση των δειγμάτων σε “λευκό”, “μαύρο” και “σύμμεικτο” με βάση την ονομασία πώλησης ήταν αδύνατη, λόγω και του μεγάλου αριθμού διαφορετικών ονομασιών πώλησης αλλά και των διαφορών ως προς τα συστατικά τους. Οι ονομασίες με τις οποίες τα ψωμιά πωλούνταν στους φούρνους είναι: (μέσα σε παρένθεση παρατίθεται ο αριθμός των δειγμάτων που ελήφθησαν)

Chiapata (n=4), Λευκό/Άσπρο (n=3), Ζυμωτό Σταρένιο /Σταρένιο /Σταρένιο με προζύμι /Σταρένιο πλάκας (n=15), Λευκό για σάντουιτς (n=1), Λευκό Πολυτελείας /Πολυτελείας (n=46), Λευκό τ. Γαλλίας (n=2), Λευκό Φραντζολάκι (n=4), Μαργαρίτα (n=1), Παραδοσιακό /Παραδοσιακό με προζύμι (n=3), Χωριάτικο /Χωριάτικο με προζύμι /Χωριάτικο Πλάκας (n=45), Χωριάτικο Ολικής (n=1), Ζαπάτα Ολικής (n=1), Ολικής /Ζυμωτό Ολικής /Ολικής με Προζύμι (n=51), Ολικής Παραδοσιακό (n=1), Ολικής σε Πετρόμυλο (n=1), Ανάμεικτο Ολικής (n=1), Ανάμεικτο Ζυμωτό /Ανάμεικτο με Προζύμι (n=2), Κίτρινο (n=1), Μαύρο Ολικής (n=2), Πολύσπορο (n=2), Σικάλεως (n=12), Βλάχικο (n=2), Ημίλευκο /Ημίλευκο με Προζύμι (n=2), Λαδόψωμο (n=1), Μετσόβου /Μετσοβίτικο με Προζύμι και Μαγιά (n=2), Πετρόμυλου (n=1), Χειροποίητο (n=1), Ζυμωτό (n=2), Με Προζύμι (n=9), Ανάλατο (n=1).

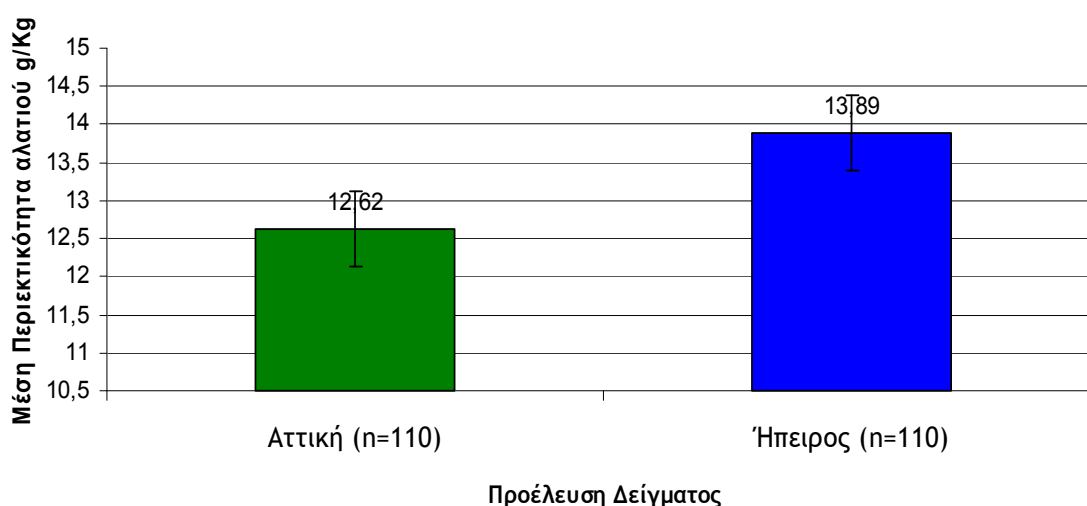
Στο Γράφημα 2. παρουσιάζεται η μέση τιμή περιεκτικότητας αλατιού στα ψωμιά ολικής άλεσης σε σύγκριση με τα υπόλοιπα. Η ομαδοποίηση των ψωμιών στην κατηγορία “Ολικής άλεσης” έγινε βάσει της δηλωθείσας ονομασίας (και συμπεριλάμβανε το παραπάνω όρο, π.χ. ζυμωτό ολικής, παραδοσιακό ολικής, ολικής με προζύμι κτλ.). Η μέση περιεκτικότητα αλατιού στα ψωμιά ολικής αλέσεως (n=60) ήταν $12,5 \pm 2,8$ g/kg δείγματος, ενώ στα υπόλοιπα δείγματα (n=160) η μέση τιμή περιεκτικότητας αλατιού ήταν $13,5 \pm 2,9$ g/kg δείγματος.

Γράφημα 2. Μέση τιμή περιεκτικότητας αλατιού στα ψωμιά ολικής άλεσης σε σύγκριση με τα υπόλοιπα



Στο Γράφημα 3. παρατίθεται η μέση τιμή περιεκτικότητας αλατιού στα δείγματα ανάλογα με τον τόπο προέλευσης (Αττική και Ήπειρος).

Γράφημα 3. Μέση τιμή περιεκτικότητας αλατιού στα δείγματα ανάλογα με τον τόπο προέλευσης



Η μέση περιεκτικότητα αλατιού (g/kg δείγματος) ήταν $12,6 \pm 1,8$ g/Kg για τα δείγματα Αττικής, ενώ μεγαλύτερη μέση περιεκτικότητα αλατιού ($13,9 \pm 3,6$ g/Kg) παρατηρήθηκε στα δείγματα της Ηπείρου.

Στον Πίνακα 2. παρατίθεται η μέση τιμή περιεκτικότητας αλατιού στα δείγματα ανάλογα με την προσθήκη άλλων υλών όπως βελτιωτικά, γλυκαντικές ή/και λιπαρές ύλες (Πίνακας 2).

Πίνακας 2. Περιεκτικότητα αλατιού ανάλογα με την προσθήκη άλλων υλών

Χρήση επιπρόσθετων συστατικών (βελτιωτικά, γλυκαντικές ή/και λιπαρές ύλες) κατά δήλωση των αρτοποιιών	Αριθμός δειγμάτων (και % συνολικού δείγματος)	Μέση περιεκτικότητα αλατιού g/Kg (\pm std)
Κανένα δηλωθέν επιπρόσθετο συστατικό	98 (44,6%) (Εκ των οποίων 6 δείγματα είχαν σουσάμι αλλά όχι άλλα πρόσθετα)	13,5 \pm 2,7
Βελτιωτικά μόνο (χωρίς γλυκαντικές ή λιπαρές ύλες)	28 (12,7%)	12,2 \pm 3,5
Γλυκαντικές ύλες (με ή χωρίς βελτιωτικά)	31 (14,1%)	13,7 \pm 2,4
Λιπαρές ύλες (με ή χωρίς βελτιωτικά)	19 (8,6%)	12,9 \pm 4,5
Γλυκαντικές και λιπαρές ύλες (με ή χωρίς βελτιωτικά)	44 (20%)	13,3 \pm 2,6

Οι διαφορές στη μέση περιεκτικότητα αλατιού μεταξύ των δειγμάτων (με ή χωρίς βελτιωτικά, γλυκαντικές και/ή λιπαρές ύλες) δεν φαίνεται να είναι σημαντικές.

5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο πρωταρχικός στόχος του προγράμματος αυτού ήταν η διερεύνηση της περιεκτικότητας αλατιού στο ψωμί. Τα δεδομένα που προέκυψαν είναι πολύτιμα, διότι υποδεικνύουν ότι η μείωση αλατιού στο ψωμί που διατίθεται σε φούρνους είναι εφικτή και ήδη υιοθετείται σε κάποιους από αυτούς. Το εύρος περιεκτικότητας αλατιού ανά κιλό ψωμιού κυμαίνεται από 1340mg NaCl/Kg ψωμιού μέχρι 22173mg NaCl/Kg ψωμιού - με άλλα λόγια κυμαίνεται περίπου από ~1g αλατιού στο κιλό μέχρι ~22g αλατιού στο κιλό ψωμιού.

Από μία αδρή κατηγοριοποίηση των αρτοποιημάτων σε κατηγορίες ανάλογα με τη δηλωθείσα ονομασία πώλησης, προκύπτει ότι τα ψωμιά ολικής άλεσης περιείχαν κατά μέσο όρο μικρότερη ποσότητα αλατιού συγκριτικά με τα υπόλοιπα όπως το λευκό, πολυτελείας κτλ. (πιθανώς λόγω της παρουσίας του πίτουρου & φύτρας που καθιστά τη γεύση του ψωμιού

πιο πλούσια). Αυτό μας υποδεικνύει ότι η παρουσία του πίτουρου/φύτρας δεν καθιστά αναγκαία, για τεχνολογικούς σκοπούς, την προσθήκη περισσότερου αλατιού στο ψωμί ολικής αλέσεως, το οποίο περιέχει περισσότερα θρεπτικά συστατικά και εδώδιμες ίνες συγκριτικά με το λευκό.

Δεν υπάρχουν μεγάλες διαφορές ως προς την περιεκτικότητα αλατιού στα ψωμιά που έχουν βελτιωτικά ή άλλες επιπρόσθετες ύλες (π.χ. λιπαρές ύλες ή γλυκαντικές ύλες) σε σύγκριση με εκείνα που δεν έχουν (κατά δήλωση των αρτοποιιών) τίποτα περισσότερο από αυτά που ορίζει η νομοθεσία για τον απλό άρτο. Επομένως, τα ψωμιά που δεν έχουν επιπρόσθετες ύλες, δεν σημαίνει απαραίτητα ότι χρειάζονται και περισσότερο αλάτι για να βελτιώσουν την όψη και/ή τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του προϊόντος.

Τέλος, φαίνεται από το δείγμα του προγράμματος ότι τα ψωμιά που συλλέχθηκαν από την Ήπειρο έχουν ελαφρώς μεγαλύτερη ποσότητα αλατιού σχετικά με εκείνα που ελήφθησαν στην Αττική. Αυτό μπορεί να οφείλεται είτε στο γεγονός ότι ο παραδοσιακός τρόπος παρασκευής ψωμιού στην Ήπειρο είναι με λίγο περισσότερο αλάτι συγκριτικά με αυτό των δειγμάτων της Αττικής, είτε στο ότι οι καταναλωτές αλλά και οι αρτοποιοί στην Αττική είναι λίγο περισσότερο ευαισθητοποιημένοι συγκριτικά με αυτούς στην επαρχία.

6. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Bolhuis DP, Temme EHM, Koeman FT, Noort MWJ, Kremer S, Janssen AM (2011). A salt reduction of 50% in bread does not decrease bread consumption or increase sodium intake by the choice of sandwich fillings. *J Nutr*, 141: 2249-2255.

Girgis S, Neal B, Prescott J, Prendergast J, Dumbrell S, Turner C, Woodward M (2003). A one-quarter reductions in the salt content of bread can be made without detection. *Eur J Clin Nutr*, 57: 616-620.

Psaltopoulou T, Naska A, Orfanos P, Trichopoulos D, Mountokalakis T, Trichopoulou A. Olive oil, the Mediterranean diet, and arterial blood pressure: the Greek European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. *Am J Clin Nutr*. 2004 80: 1012-8.

http://ec.europa.eu/health/nutrition_physical_activity/docs/salt_report1_en.pdf

http://www.foodbase.org.uk//admintools/reportdocuments/364-1-627_Salt_reduction_in_premium_bread_report_Final.pdf .