

ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΑ - ΣΙΤΑΡΙ

Τα δημητριακά ή σιτηρά αποτελούν μια ομάδα φυτικών προϊόντων με σπουδαία διατροφική αξία και κύριο χαρακτηριστικό το ότι οι καρποί τους είναι ξηροί. Τα κυριότερα σιτηρά είναι το σιτάρι, το καλαμπόκι, το ρύζι, το κριθάρι, η βρώμη και η σίκαλη.

Τα σιτηρά έχουν μερικά σημαντικά πλεονεκτήματα που συντέλεσαν στην μεγάλη τους διάδοση. Αυτά είναι τα εξής:

α) Είναι εύκολη η καλλιέργειά τους.

β) Μπορούν να αποθηκευτούν σε συνθήκες περιβάλλοντος, χωρίς να αλλοιωθούν για μεγάλο χρονικό διάστημα, με ορισμένες μόνο προφυλάξεις ως προς τα ανώτατα όρια υγρασίας και θερμοκρασίας.

γ) Μπορούν να μεταφερθούν και να αποθηκευτούν χύμα.

δ) Μπορούν εύκολα να παρασκευαστούν από αυτά προϊόντα εύγευστα, εύπεπτα και φθηνά.

Η γεωργία επέτρεψε την υποστήριξη ενός αυξημένου πληθυσμού, οδηγώντας σε μεγαλύτερες κοινωνίες και τελικά στην ανάπτυξη των πόλεων. Δημιούργησε επίσης την ανάγκη για μεγαλύτερη οργάνωση της πολιτικής εξουσίας (και δημιουργία κοινωνικής διαστρωμάτωσης), καθώς έπρεπε να ληφθούν αποφάσεις σχετικά με την κατανομή της εργασίας και της συγκομιδής και τα δικαιώματα πρόσβασης σε νερό και γη. Η γεωργία δημιούργησε την ακινησία, καθώς οι πληθυσμοί εγκαταστάθηκαν για μεγάλα χρονικά διαστήματα, γεγονός που οδήγησε στη συσσώρευση υλικών αγαθών.

Παγκόσμια παραγωγή σιτηρών (σε εκατομμύρια τόνους)						
Σιτηρό / Έτος	1961	1980	2000	2010	2018	2020
Καλαμπόκι	205	397	592	852	1148	1148
Σιτάρι	222	440	585	641	734	768
Ρύζι	285	397	599	480	506	755
Κριθάρι	72	157	133	123	154	159
Σόργο	41	57	56	60	59	58
Βρώμη	50	41	26	20	21	23
Σίκαλη	35	25	20	12	11	13

Κατά το δεύτερο μισό του 20ου αιώνα υπήρξε σημαντική αύξηση στην παραγωγή σιτηρών υψηλής απόδοσης παγκοσμίως, ιδίως σιταριού και ρυζιού, λόγω μιας πρωτοβουλίας γνωστής ως Πράσινη Επανάσταση. Οι στρατηγικές που αναπτύχθηκαν από την Πράσινη Επανάσταση επικεντρώθηκαν στην αντιμετώπιση της πείνας και στην αύξηση της απόδοσης ανά φυτό, και ήταν πολύ επιτυχημένες στην αύξηση των συνολικών αποδόσεων των δημητριακών, αλλά δεν έδωσαν επαρκή αποτελέσματα όσο αφορά τη διατροφική ποιότητα. Αυτές οι σύγχρονες καλλιέργειες δημητριακών υψηλής απόδοσης τείνουν να έχουν χαμηλής ποιότητας πρωτεΐνες, με ανεπάρκειες βασικών αμινοξέων, έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες και δεν έχουν ισορροπημένα απαραίτητα λιπαρά οξέα, βιταμίνες, μέταλλα και άλλους ποιοτικούς παράγοντες. Οι

λεγόμενοι αρχαίοι σπόροι και οι ποικιλίες κειμηλίων έχουν αυξηθεί σε δημοτικότητα με τα «οργανικά» κινήματα των αρχών του 21ου αιώνα, αλλά υπάρχει μια μείωση στην απόδοση ανά φυτό, ασκώντας πίεση σε περιοχές με φτωχούς πόρους καθώς αντικαθίστανται οι καλλιέργειες τροφίμων με πιο επικερδείς καλλιέργειες.

ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΚΟΚΚΩΝ ΤΩΝ ΣΙΤΗΡΩΝ

Ο σκοπός των κόκκων των σιτηρών είναι να δώσουν νέα φυτά όταν βρεθούν στις κατάλληλες συνθήκες υγρασίας και θερμοκρασίας. Κάθε κόκκος (ενδοσπέρμιο) περιβάλλεται από το περικάλυμμα. Οι εξωτερικές στιβάδες του περικαλύμματος προστατεύουν τον κόκκο από τις επιδράσεις του περιβάλλοντος, μέχρι αυτός να βρεθεί σε συνθήκες ευνοϊκές για τη βλάστηση. Μέσα στον κόκκο υπάρχει το έμβρυο του νέου φυτού και αποθηκευμένη έτοιμη τροφή για να τη χρησιμοποιήσει μέχρι να αναπτυχθεί αρκετά και να μπορεί να τραφεί μόνο του.



Περικάλυμμα: Στο περικάλυμμα συγκεντρώνεται το μεγαλύτερο μέρος της κυτταρίνης και των ανόργανων αλάτων. Κατά την παραγωγή σιμιγδαλιού και λευκού αλεύρου σίτου, από το περικάλυμμα παίρνουμε το πίτυρο. Το πίτυρο έχει σκούρο καφέ χρώμα και αν προστεθεί στο λευκό αλεύρι το σκουραίνει, και επιπλέον μειώνει την αρτοποιητική του ικανότητα. Ωστόσο τα τελευταία χρόνια αυξάνεται η ζήτηση σκούρων αλεύρων σίτου που περιέχουν και διάφορα ποσοστά από το περικάλυμμα, λόγω κυρίως της κυτταρίνης. Η κυτταρίνη παρόλο που δεν πέπτεται, ασκεί ευεργετική επίδραση στη λειτουργία του πεπτικού συστήματος του ανθρώπου. Σημαντικό μέρος των ανόργανων αλάτων είναι φωσφορικά και είναι γνωστή η σημασία του φωσφόρου για τα οστά, τον εγκέφαλο και τους μυς. Συχνά στο λευκό αλεύρι έχει προστεθεί και αλευροποιημένο μέρος του περικαλύμματος. Η εκτίμηση αυτή εκφράζεται ως ποσοστό του κόκκου που αλευροποιήθηκε π.χ. 50% (του κόκκου), 70%, 90%.

Ενδοσπέρμιο: Το ενδοσπέρμιο είναι το εσωτερικό του κόκκου. Το ενδοσπέρμιο περιέχει το σύνολο του αμύλου του κόκκου, το οποίο αποτελεί και την κύρια αποθηκευμένη έτοιμη τροφή του φύτευ. Περιέχει επίσης πρωτεΐνη που κι αυτή είναι αποθηκευμένη τροφή για το νέο φυτό, αλλά επιπλέον αποτελεί το υλικό με το οποίο συνδέεται το άμυλο και σχηματίζεται η συνεκτική δομή του ενδοσπερμίου. Ένα πολύ μεγάλο κλάσμα (περίπου 85%) αυτής της πρωτεΐνης είναι η γλουτένη η οποία στο σιτάρι προσδίδει τις αρτοποιητικές του ικανότητες. Ανάλογα με την ποικιλία του σιτηρού το ενδοσπέρμιο εμφανίζει διαφορές στη σκληρότητα και στην όψη της τομής του. Έχουμε μαλακό ή σκληρό ενδοσπέρμιο, αλευρώδη ή υαλώδη όψη (ή, όπως συνήθως λέγεται,

αλευρώδη ή υαλώδη δομή). Η επιλογή της ποικιλίας εξαρτάται από τη χρήση για την οποία προορίζεται το σιτηρό.

Φύτρο: Το φύτρο η έμβρυο καταλαμβάνει τη μία άκρη του κόκκου σε όλα τα σιτηρά εκτός από το καλαμπόκι. Καταλαμβάνει μικρό ποσοστό του κόκκου (1,5-3%). Από το φύτρο θα προέλθει το νέο φυτό. Στο φύτρο περιέχεται το μεγαλύτερο ποσοστό ελαίου του κόκκου, καθώς και λιποδιαλυτές βιταμίνες (κυρίως E). Κατά την άλεση το φύτρο αποχωρίζεται από τον υπόλοιπο κόκκο. Αυτή η μη αξιοποίηση για ανθρώπινη κατανάλωση ενός πλούσιου σε θρεπτικά συστατικά και βιταμίνες μέρους του κόκκου οφείλεται στο ότι κατά τη διαδικασία της άλεσης σπάζουν οι κυτταρικές μεμβράνες του φύτρου. Τότε διαχέονται το έλαιο και τα ένζυμα που περιέχει, με συνέπεια να ξεκινήσουν αντιδράσεις υδρόλυσης ή οξειδωσης του λίπους. Έτσι αρχίζει η διαδικασία τάγγισης του ελαίου με συνέπεια την υποβάθμιση του τροφίμου.

ΣΥΣΤΑΣΗ-ΘΡΕΠΤΙΚΗ ΑΞΙΑ

Τα δημητριακά με τις διάφορες μορφές τις οποίες χρησιμοποιούνται στο διαιτολόγιο του ανθρώπου όπως ψωμί, ζυμαρικά, είδη ζαχαροπλαστικής, μπισκότα, άλευρα κλπ, παρέχουν σ' αυτόν περίπου το 30% της απαιτούμενης ημερήσιας ενέργειας, πρωτεΐνης και υδατανθράκων.

Τα κοινά δημητριακά, δηλαδή σιτάρι, κριθάρι, βρώμη, σίκαλη, καλαμπόκι και ρύζι, περιέχουν 70-77% υδατάνθρακες (άμυλο), 7-14% πρωτεΐνη, 2-7% λίπος, 1.5-2.0% ανόργανα στοιχεία και 12% νερό στον καρπό τους. Δημιουργούνται όμως πάντοτε νέες ποικιλίες οι οποίες έχουν αυξημένη λυσίνη ή και πρωτεΐνες πράγμα που επιτυγχάνεται και με κατάλληλη λίπανση.

Σύσταση των κυριότερων σιτηρών (επί ξηρού)

	Άμυλο	Πρωτεΐνη	Έλαιο	Κυτταρίνη	Ανόργ.άλατα
ΣΙΤΑΡΙ	78,0	12,0	2,5	2,5	1,8
ΡΥΖΙ (λευκό)	89,0	9,5	0,5	0,3	0,6
ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ	81,0	10,8	4,7	2,2	1,6
ΣΙΚΑΛΗ	79,7	13,8	1,4	2,6	2,2
ΒΡΩΜΗ (αποφλοιωμ.)	74,6	14,9	7,0	1,6	2,1
ΚΡΙΘΑΡΙ (αποφλοιωμ.)	87,8	9,7	1,1	0,9	1,3

Στα δημητριακά η πρωτεΐνη, τα άλατα και οι βιταμίνες είναι συγκεντρωμένες περισσότερο στο εξωτερικό του καρπού και στο σπέρμα απ' ότι στο αμυλούχο ενδοσπέρμιο. Έτσι κατά την άλεσή του ένα μέρος των θρεπτικών συστατικών τους χάνεται στα πύτυρα. Στις προηγμένες χώρες όταν το άλευρο είναι τύπου κατωτέρου του 80% συνήθως προσθέτονται διάφορα συστατικά και κυρίως σίδηρος, θειαμίνη, νικοτινικό οξύ και ριβοφλαβίνη για να ενισχυθεί και να προσεγγίσει τα όρια του αλευριού με υψηλά ποσοστά πτύρων. Τα τελευταία περιέχουν περισσότερες κυτταρινώδεις ουσίες και δίνουν το μαύρο ψωμί. Κατά τη θέρμανση δημιουργούνται απώλειες οι οποίες για την παρασκευή ψωμιού ανέρχονται σε 15% για τη θειαμίνη και στα τοστ ανέρχεται σε 30% ενώ στο μαγείρεμα των ζυμαρικών (μακαρόνια, ρύζι) τα οποία απορροφούν νερό μέχρι τριπλάσιο από το βάρος τους υφίσταται μεγαλύτερες απώλειες απ' ότι στο ψωμί. Κατά την παρασκευή μπισκότων και κέικ η απώλεια είναι 20-

30%. Οι άλλες βιταμίνες, υφίστανται μικρότερες απώλειες και επομένως τα διάφορα παρασκευάσματα από δημητριακά καλό θα είναι να ενισχύονται με θειαμίνη, ριβοφλαβίνη και νικοτινικό οξύ.

Πρωτεΐνη: η πρωτεΐνη του σίτου έχει πολύ μεγάλη σημασία στην αρτοποιία και ζαχαροπλαστική. Έχει τη μοναδική ιδιότητα όταν ενυδατώνεται να δίνει συνεκτική και ελαστική μάζα. Έτσι το αλεύρι σίτου μπορεί να αναμιχθεί με νερό και να δώσει ζυμάρι με τις ίδιες ιδιότητες. Η συνεκτικότητα και η ελαστικότητα του ζυμαριού μας δίνει τη δυνατότητα να το εκτείνουμε σε λεπτό φύλλο ή να το πλάσουμε σε καρβέλι το οποίο στη συνέχεια μπορεί να διογκωθεί, καθώς μπορεί να επεκταθεί και προς τις τρεις διαστάσεις κάτω από την πίεση του παραγόμενου μέσα στη μάζα του διοξειδίου του άνθρακα. Η ιδιότητα της πρωτεΐνης του σίτου να προσδίδει στο ζυμάρι συνεκτικότητα και ελαστικότητα αποδίδεται στη γλουτένη, η οποία είναι και η κυρία πρωτεΐνη του κόκκου. Η γλουτένη αποτελεί περίπου το 80% της πρωτεΐνης του σίτου και αποτελείται από δύο κλάσματα. την γλοιοαδίνη και τη γλουτενίνη. Οι πρωτεΐνες των άλλων σιτηρών δεν έχουν την ικανότητα σχηματισμού συνεκτικού και ελαστικού ζυμαριού που έχει η γλουτένη του σίτου.

Υπάρχει όμως παθολογική κατάσταση (κοιλιοκάκη) κατά την οποία ο ανθρώπινος οργανισμός δεν ανέχεται τη γλουτένη του σίτου, της σίκαλης, του κριθαριού και της βρώμης. Η κοιλιοκάκη είναι εντεροπάθεια του λεπτού εντέρου. Για τους πάσχοντες από κοιλιοκάκη μπορεί να παραχθεί ζυμάρι με κάποια συνεκτικότητα και ελαστικότητα από αλεύρι καλαμποκιού ή ρυζιού με προσθήκη ουσιών όπως είναι τα κόμμεα. Πέρα από την κοιλιοκάκη, η γλουτένη περιλαμβάνεται και στον κατάλογο των αλλεργιογόνων ουσιών, προκαλεί δηλαδή αλλεργική αντίδραση σε μία μικρή μερίδα του πληθυσμού.

Άμυλο: Το άμυλο είναι το κυρίαρχο συστατικό των σιτηρών. Βρίσκεται σε ποσοστό 60-70% ανάλογα με το γένος, το είδος, την ποικιλία και της συνθήκες καλλιέργειας. Είναι υδατάνθρακας πολυσακχαρίτης και βρίσκεται υπό μορφή αμυλοκόκκων που διαφέρουν σε σχήμα και μέγεθος ανάλογα με το γένος του φυτού. Όταν το άμυλο έρχεται σε επαφή με το νερό, γίνεται απορρόφηση νερού από τους αμυλόκοκκους. Στη θερμοκρασία περιβάλλοντος η απορρόφηση είναι αντιστρεπτή και το απορροφούμενο νερό είναι περίπου το 20-30% του βάρους του αμύλου. Με την αύξηση της θερμοκρασίας αυξάνεται η απορρόφηση του νερού και οι αμυλόκοκκοι αρχίζουν να διογκώνονται. Όταν η θερμοκρασία φτάσει στην περιοχή των 55-70C συμβαίνει απότομη διόγκωση των αμυλόκοκκων που συνοδεύεται με απορρόφηση μεγάλων ποσοτήτων νερού (300-2500% του βάρους τους). Λόγω της διόγκωσης τους αυξάνεται κατά πολύ το εξώδες του συστήματος. Με περαιτέρω θέρμανση οι αμυλόκοκκοι διαρρηγνύονται και το ιξώδες του συστήματος αυξάνει περισσότερο. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται ζελατινοποίηση του αμύλου. Η θερμοκρασία κατά την οποία συμβαίνει ονομάζεται θερμοκρασία ζελατινοποίησης για το άμυλο σίτου είναι 52-65C. Με την ψύξη το σύστημα στερεοποιείται σε πηκτή. Πηκτές αμύλου χρησιμοποιούνται πολύ στη ζαχαροπλαστική με την ονομασία κρέμα ή κρέμα κάστερ, κυρίως ως υλικά γέμισης σε τούρτες και σε φύλλα από ζυμάρι (τρίγωνα γεμιστά, μπουγάτσα με κρέμα), αλλά και ως αυτοτελές γλύκισμα αφού προστεθεί, ζάχαρη, χρώμα και άρωμα.

ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Ένα από τα πλεονεκτήματα των σιτηρών είναι η δυνατότητα μακρόχρονης αποθήκευσής τους, εφόσον τηρηθούν ορισμένες προϋποθέσεις. Οι εγκαταστάσεις της

μόνιμης αποθήκευσης των σιτηρών πρέπει να παρέχουν προστασία από τις υψηλές θερμοκρασίες, από τις μεταβολές της θερμοκρασίας και από την υγρασία του περιβάλλοντος. Ο αρχαιότερος τρόπος μόνιμης αποθήκευσης ήταν σε κλειστούς υπόγειους χώρους. Τέτοιοι χώροι προστατεύουν τα σιτηρά από τις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας, είτε ημερήσιες είτε εποχιακές, και, εφόσον είναι ξηροί, από την υγρασία. Λόγω της αναπνοής των φύτρων παράγεται CO₂ που, στον κλειστό χώρο, φθάνει σε συγκεντρώσεις στις οποίες έντομα και τρωκτικά δεν μπορούν να επιβιώσουν. Οι σύγχρονες αποθήκες είναι σιλό από μπετόν ή χάλυβα με μηχανισμούς φόρτωσης, εκφόρτωσης και μεταφοράς από το ένα σιλό στο άλλο. Άλλος τρόπος αποθήκευσης των κόκκων και των αλεύρων των σιτηρών είναι τα σακιά. Αυτά αποθηκεύονται οπουδήποτε - αρκεί να μην υπάρχει υγρασία και υψηλή θερμοκρασία - και μεταφέρονται εύκολα αν πρόκειται για μικρές ποσότητες (50 - 5000 kg) χωρίς ειδικό εξοπλισμό.

Τα σιτηρά είναι άριστη τροφή για τα τρωκτικά, έντομα και μικροοργανισμούς. Με κατάλληλα στεγανή κατασκευή της αποθήκης μπορούν να αποκλειστούν τα τρωκτικά και τα έντομα, εφόσον το εισερχόμενο σιτηρό είναι απαλλαγμένο από αυτά. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται σε μεγάλη έκταση ειδικά εντομοκτόνα με βάση τη φωσφίνη. Η ανάπτυξη όμως των μικροοργανισμών και ειδικά κάποιων ειδών μυκήτων δεν μπορεί να παρεμποδιστεί, παρά μόνο αν διατηρείται χαμηλή η υγρασία και η θερμοκρασία.

Υγρασία: Η υγρασία του προϊόντος είναι ο σπουδαιότερος παράγοντας που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την αποθήκευση των σιτηρών και των προϊόντων τους. Κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης η υγρασία στο αποθηκευμένο προϊόν πρέπει να μη ξεπερνά ορισμένες τιμές λαμβάνοντας υπόψη και τη θερμοκρασία - για να μη συμβούν ανεπιθύμητες αλλοιώσεις και ανάπτυξη μυκήτων και μικροοργανισμών σε αυτό. Για τους κόκκους των σιτηρών και τα άλευρα αυτών - λεπτόκοκκα (κυρίως άλευρα) ή χονδρόκοκκα (π.χ. σιμιγδάλια) η ασφαλής υγρασία στις κλιματικές συνθήκες της Ελλάδας είναι κάτω του 13%. Ειδικά για το ρύζι είναι λίγο χαμηλότερη (12%). Επιπρόσθετα για το σιτάρι είναι ανεκτή η υγρασία 14% για αποθήκευση σε χαμηλές θερμοκρασίες (το χειμώνα, ή στις χώρες της Κεντρικής Ευρώπης).

Οι κόκκοι των σιτηρών, τα άλευρα και τα προϊόντα τους που έχουν χαμηλή υγρασία (π.χ. μπισκότα) επηρεάζονται όμως σημαντικά και από την σχετική υγρασία του περιβάλλοντος. Σε περιβάλλον με μεγάλη σχετική υγρασία θα αυξηθεί ύστερα από κάποιο χρονικό διάστημα και η υγρασία τους (δηλαδή τα προϊόντα θα πάρουν υγρασία από το περιβάλλον) και θα επέλθει αλλοίωση.

Προϊόντα σιτηρών (αλεύρι ή αρτοσκευάσματα) που συσκευάζονται σε αεροστεγή συσκευασία, πρέπει να έχουν χαμηλή υγρασία, ώστε αν βρεθούν σε ψυχρό περιβάλλον να μη δημιουργηθούν συμπυκνώσεις ατμών μέσα στη συσκευασία. Το νερό από τη συμπύκνωση θα προκαλέσει τοπική βλάβη στο προϊόν, η οποία σε σύντομο χρονικό διάστημα θα επεκταθεί και στο υπόλοιπο.

Θερμοκρασία: Ο επόμενος σημαντικός παράγοντας για την ασφαλή αποθήκευση των σιτηρών είναι η θερμοκρασία. Σε θερμοκρασίες κατώτερες των 17°C παρεμποδίζεται η αναπαραγωγή των εντόμων. Οι μικροβιολογικές προσβολές επίσης επηρεάζονται από τη θερμοκρασία. Σιτηρά αποθηκευμένα σε σιλό υφίστανται την επίδραση της μεταβολής της θερμοκρασίας των τοιχωμάτων τα οποία πάλι επηρεάζονται από τις θερμοκρασίες του περιβάλλοντος. Το φαινόμενο αυτό είναι πιο έντονο στα μεταλλικά σιλό. Εκτός από αυτό, μπορούν να δημιουργηθούν τοπικές αυξήσεις της θερμοκρασίας από ανάπτυξη μυκήτων η οποία θα οφείλεται σε τυχόν

αυξημένη τοπικά υγρασία. Ανομοιογένεια στη θερμοκρασία του αποθηκευμένου σιτηρού προκαλεί αυξημένη πίεση υδρατμών στο θερμό μέρος οι οποίοι πηγαίνουν και συμπυκνώνονται στα ψυχρότερα μέρη προκαλώντας σε αυτά αύξηση της υγρασίας και βλάβες (ανάπτυξη μυκήτων μούχλας). Για το λόγο αυτό η θερμοκρασία των κόκκων παρακολουθείται με θερμόμετρα τοποθετημένα στα τοιχώματα. Για τον ίδιο λόγο οι κόκκοι από καιρό εις καιρό μεταφέρονται σε άλλο σιλό ή άλλη κυψέλη του ίδιου συγκροτήματος σιλό ώστε να «αεριστούν» και να μειωθεί έτσι η θερμοκρασία τους. Επί πλέον με τη μεταφορά οι θερμότεροι κόκκοι αναμειγνύονται με ψυχρότερους και επέρχεται ομοιόμορφη κατανομή της θερμοκρασίας και της υγρασίας.

Για παρόμοιους με τους παραπάνω λόγους επίπεδες αποθήκες που δεν είναι σιλό και περιέχουν σιτηρά χύμα ή προϊόντα τους (πίτυρα, άλευρα) σε σάκους πρέπει να αερίζονται. Ο αερισμός αυτός βοηθά στην απομάκρυνση τυχόν θερμότητας και υδρατμών που μπορούν να δημιουργηθούν τοπικά και να επηρεάσουν γειτονικές ποσότητες προϊόντος.

Ψωμί: Με ψωμί, γαλακτοκομικά προϊόντα και φρούτα επέζησε ο λαός μας μέσα στις μεγάλες συμφορές της μακραίωνης ιστορίας του καθόσον ο παραπάνω συνδυασμός τροφών αλληλοσυμπληρώνει τις ελλείψεις τους σε θρεπτικά στοιχεία έτσι ώστε το σύνολο να δίνει στον οργανισμό σχεδόν όλο το φάσμα των θρεπτικών συστατικών που έχει ανάγκη. Στις τελευταίες δεκαετίες η κατανάλωση ψωμιού στον τόπο μας ελαττώθηκε κατακόρυφα στο μισό περίπου της ποσότητας των 110 kg ψωμιού που συνήθως καταναλώνουμε και αυτό λόγω βελτίωσης των συνθηκών ζωής και άγνοιας του νεοέλληνα για τη σωστή διατροφή του. Από 100 g ψωμί, ο άνθρωπος παίρνει ενέργεια 251 kcal, πρωτεΐνη 8 g, λίπος 1,7 g, υδατάνθρακες 54,3 g, νερό 36 g. Επίσης παίρνει ασβέστιο 100 mg, σίδηρο 1,7 mg, βιταμίνη B1 0,18 mg και βιταμίνη B2 0,03 mg. Πέρα από αυτά το ψωμί δίνει κυτταρίνη για τη σωστή λειτουργία του πεπτικού συστήματος.

Τόσο οι βιταμίνες όσο και η κυτταρίνη του ψωμιού εξαρτώνται από τον τύπο του αλευριού που χρησιμοποιείται για την παραγωγή του. Το κοινό άσπρο ψωμί το διατιμημένο είναι τύπου 70% δηλαδή έχει μόνο αυτό το ποσοστό από τα αρχικά του συστατικά ενώ τα υπόλοιπα έχουν φύγει με τα πίτυρα τα οποία έτσι περιέχουν τις βιταμίνες και την κυτταρίνη που κυρίως βρίσκονται στο φλοιό του καρπού του σιταριού.. Το αλεύρι τύπου 55% δίνει το άσπρο ψωμί "πολυτελείας" το οποίο ουσιαστικά έχει μόνο άμυλο, εκτός και αν έχουν προστεθεί σ' αυτό βιταμίνες. Το πλήρες αλεύρι ή ολικής άλεσης τύπου 100% δίνει το μαύρο ψωμί ή χωριάτικο που συνήθως γίνεται από ανάμικτο αλεύρι τύπου 85-100%. Είναι παρήγορο ότι ο άνθρωπος άρχισε να αντιλαμβάνεται, ύστερα από σωστή ενημέρωση, τα δυσάρεστα αποτελέσματα της "σύγχρονης" νοοτροπίας και να γυρίζει πάλι στις ρίζες του, όπως είναι το χωριάτικο ψωμί. Εξάλλου είναι αδιανόητο να γίνονται έξοδα για τη βιομηχανική αφαίρεση χρήσιμων φυσικών συστατικών από το σιτάρι και το αλεύρι από αυτό κατόπιν να "εμπλουτίζεται" τεχνητά με τέτοια συστατικά. Αυτό δικαιολογείται μόνο σε περιπτώσεις ανθρώπων με δυσπεψίες ή μικρά παιδιά που δεν είναι σε θέση ακόμη το στομάχι τους να χωνεύει ψωμί με υψηλή περιεκτικότητα πιτύρων.

Κατανάλωση ψωμιού συνιστάται 250g την ημέρα και περισσότερο σε όσους δουλεύουν χειρονακτικά. Λιγότερες ποσότητες συνιστώνται μόνο σε όσους ενδιαφέρονται να χάνουν βάρος οπότε για βιταμίνη B1 και κυτταρίνη πρέπει να καταφεύγουν σε λαχανικά και φρούτα.