



## ΤΑ ΟΣΠΡΙΑ ΣΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

### Γενικά

Πάνω από 80 διαφορετικά είδη οσπρίων χρησιμοποιούνται σε όλο τον κόσμο για την ανθρώπινη διατροφή. Ετησίως παράγονται περί τους 78 εκατομμύρια τόνους οσπρίων, με κυριότερες παραγωγούς χώρες την Ινδία, τον Καναδά και την Κίνα. Τα πλέον χρησιμοποιούμενα είδη είναι περίπου μια δεκάδα, εκ των οποίων γνωστότερα στη χώρα μας είναι τα φασόλια (είδη *Phaseolus spp.*, *Vigna spp.*), η φακή (*Lens culinaris*), το ρεβύθι (*Cicer arietinum*), η φάβα (*Vicia sativa*), το κουκί (*Vicia faba*) και τα λούπινα (*Lupinus spp.*).

Τεχνικά, ως «όσπρια» νοούνται οι ξηροί σπόροι των ψυχανθών, εξαιρουμένων αυτών που θεωρούνται ελαιούχοι, δηλαδή της σόγιας και της αραχίδας («αράπικο φυστίκι»). Στην αγγλική βιβλιογραφία αναφέρονται ως *pulses* (πιθανότατα από το αρχ. ελληνικό *πολτός*, δηλ. παχύρρευστο σκεύασμα από αλεύρι) ή και *dry legumes*. Βοτανικά ανήκουν στην οικογένεια Fabaceae ή Leguminosae.

Τα όσπρια είναι διαδεδομένη τροφή στη Μεσόγειο, όπου αποτελεί αναπόσπαστο συστατικό της γνωστής Μεσογειακής Διατροφής (ΜΔ). Είναι γνωστά κυρίως για την υψηλή περιεκτικότητά τους σε πρωτεΐνες, γι' αυτό και αποκαλούνται «το κρέας του φτωχού». Η σύγχρονη επιστημονική έρευνα έχει δείξει ότι τα όσπρια έχουν ή μπορεί να έχουν πολλές ευεργετικές δράσεις στον οργανισμό, όπως π.χ. στη λειτουργία του πεπτικού συστήματος, στην προστασία από καρδιοπάθειες και τον έλεγχο της παχυσαρκίας (Brijesh et al. 2011). Είναι διαδεδομένη τροφή και σε πολλές χώρες του Τρίτου Κόσμου (Ινδία, Λατ. Αμερική κλπ). Στις αναπτυγμένες χώρες έχει μειωθεί η κατά κεφαλήν κατανάλωση για διάφορους λόγους, όπως π.χ. λόγω της εικόνας τους ως φαγητού για φτωχούς ή λόγω της διόγκωσης που προκαλούν, και αντίθετα έχει αυξηθεί η κατανάλωση κρέατος. Αυτή η μείωση κατανάλωσης οσπρίων ίσως έχει κάποιες δυσμενείς συνέπειες στην υγεία του πληθυσμού των ανεπτυγμένων χωρών.

## Θρεπτικά συστατικά

Τα όσπρια έχουν ένα ιδιαίτερο θρεπτικό προφίλ που συνδυάζει υψηλή θρεπτική αξία, προβιοτικές ιδιότητες και ελεγχόμενη πρόσληψη θερμίδων. Στον κατωτέρω πίνακα φαίνεται η περιεκτικότητα στα κύρια θρεπτικά συστατικά ορισμένων οσπρίων (επί ξηρού βάρους). Η υγρασία που περιέχεται στα ξηρά όσπρια είναι συνήθως 8-15% κατά βάρος (κ.β.). Μετά τη μαγειρική επεξεργασία τους, αφού απορροφήσουν νερό, η υγρασία ανέρχεται σε 60-80% κ.β. Για σύγκριση δίδονται στοιχεία και για το αλεύρι σκληρού σίτου.

### Πίν. 1. Περιεκτικότητα οσπρίων και αλεύρου σκληρού σίτου σε θρεπτικά συστατικά.

Πηγές: Για τα όσπρια, FAO 2016. Για το αλεύρι σίτου, Y. H. Hui 2005. Οι αριθμοί για τις πρωτεΐνες, τα σάκχαρα και τις ίνες είναι στρογγυλοποιημένοι στον πλησιέστερο ακέραιο

Είδος	Ολική πρωτεΐνη (% κ.β.)	Διαθέσιμοι Υδατάνθρακες (% κ.β.)	Διαιτητικές ίνες (% κ.β.)	Ολικά Λιπίδια (% κ.β.)	Τέφρα (% κ.β.)
Φασόλι κοινό <i>Phaseolus vulgaris</i>	20-25	38-43	20-22	1,3-1,9	3,2-4,3
Κουκί	24-25	38-42	19-21	1,4-2,1	2,8-3,3
Ρεβύθι	18-21	39-49	13-25	5-6	2,7-2,9
Φακή	24-27	44-48	10-17	1,1-1,5	2-2,9
Μπιζέλι	18-26	38-56	10-25	1,2-2,3	1,7-2,7
Λούπινα.	30-41	5-13	32-43	5-9	2,4-3,9
Αλεύρι σκληρού σίτου	13,4	85	0,5	1,4	0,5

Η περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά δεν είναι ίδια σε όλα τα ανατομικά μέρη του καρπού των οσπρίων. Το λεπτό περίβλημα των καρπών είναι πλούσιο σε ίνες και φαινολικές ουσίες. Οι τελευταίες λειτουργούν ως αντιοξειδωτικά προστατεύοντας το εσωτερικό του καρπού από την οξείδωση. Οι ίδιες ουσίες είναι που δίνουν και το χρώμα του φλοιού. Το περίβλημα επίσης είναι πλούσιο σε ασβέστιο, μαγνήσιο, σίδηρο και άλλα μέταλλα. Οι κοτυληδόνες, δηλαδή το κυρίως μέρος του καρπού, είναι πλούσιες σε πρωτεΐνες και σάκχαρα (Tiwari & Singh 2015).

### Πρωτεΐνες

Ένα από τα κύρια διατροφικά χαρακτηριστικά των οσπρίων είναι η υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες, σε σύγκριση με άλλες φυτικές τροφές. Για το λόγο αυτό, σύμφωνα με τις νομοθεσίες των περισσότερων κρατών περί διατροφικών ισχυρισμών, τα όσπρια μπορούν να φέρουν την ένδειξη «πηγή πρωτεΐνης». Στην ΕΕ καλύπτουν και τον διατροφικό ισχυρισμό «υψηλό σε πρωτεΐνη», αφού περισσότερο από το 20% της θερμιδικής τους ενέργειας προέρχεται από τις πρωτεΐνες (European Commission 2017). Για την ακρίβεια, το 22% έως 31% των θερμίδων των οσπρίων οφείλονται στις πρωτεΐνες (Nosworthy 2017).

Όπως συμβαίνει και με όλες τις φυτικές πρωτεΐνες, αυτές είναι χαμηλότερης ποιότητας από τις ζωικές (κρέατος, γαλακτοκομικών κτλ) επειδή περιέχουν σε περιορισμένες ποσότητες κάποια απαραίτητα αμινοξέα. Ωστόσο αυτό το μειονέκτημα αντισταθμίζεται σε μεγάλο βαθμό όταν γίνεται διατροφικός συνδυασμός φυτικών τροφίμων διαφορετικών κατηγοριών (π.χ. όσπρια μαζί με δημητριακά), οπότε η μια τροφή συμπληρώνει το έλλειμμα της άλλης. Στον κατωτέρω πίνακα δίνεται η ποιότητα των πρωτεϊνών μερικών οσπρίων, σιτηρών και μιγμάτων τους. Ως μέτρο σύγκρισης λαμβάνεται η καζεΐνη (πρωτεΐνη του γάλακτος) με δείκτη 1,00.

## Πίν. 2. Δείκτης ποιότητας πρωτεϊνών.

Πηγή: Pulsecanada.

Τροφή	Δείκτης
Μπιζέλια κίτρινα	0,64
Μπιζέλια πράσινα	0,50
Πράσινες φακές, ολόκληρες	0,63
Φασόλια κοινά	0,55
Μαύρα φασόλια	0,53
Αλεύρι ρυζιού	0,50
Ζυμαρικό σκληρού σίτου	0,43
<b>Μίγματα</b>	
Φακές + ρύζι (1:4)	0,74
Μαύρα φασόλια + ρύζι (1:3)	0,75
Μπιζέλια + αλεύρι σίτου (3:7)	0,75
Ζυμαρικό από φακές + σκλ. σίτος (1:3)	0,71
<b>Καζεΐνη</b>	<b>1,00</b>

Οι πρωτεΐνες των οσπρίων είναι ελλειμματικές σε θειούχα αμινοξέα ενώ είναι πλουσιότερες σε λυσίνη. Αντίστροφα, στο σιτάρι και το ρύζι υπάρχει έλλειμμα σε λυσίνη και επάρκεια σε θειούχα αμινοξέα. Για το λόγο αυτό – όπως φαίνεται και στον ανωτέρω πίνακα - μίγματα οσπρίων και σιτηρών έχουν υψηλότερη ποιότητα πρωτεϊνών απ' ότι τα συστατικά τους. Η ποιότητα των φυτικών πρωτεϊνών βελτιώνεται επίσης όταν συνδυασθούν με ζωικές (Hogan 2012).

### Σάκχαρα

Τα όσπρια έχουν σχετικά υψηλή περιεκτικότητα σε σάκχαρα (45-65%), αλλά χαμηλότερη σε σύγκριση με τα σιτηρά (70-80%). Και στις δύο αυτές κατηγορίες τροφών το επικρατέστερο σάκχαρο είναι το άμυλο, ωστόσο υπάρχει μια σημαντική διαφορά: Στα όσπρια ένα μεγάλο ποσοστό των σακχάρων έχει τη μορφή *ανθεκτικού αμύλου* το οποίο δεν πέπτεται άμεσα και συμπεριφέρεται ως διαιτητική ίνα. Το ανθεκτικό άμυλο περνάει από το λεπτό έντερο χωρίς μεγάλη μεταβολή και αποδομείται κυρίως στο παχύ έντερο από τους μικροοργανισμούς που φυσιολογικά υπάρχουν εκεί. Έτσι, τα σάκχαρα των οσπρίων απορροφώνται με αργό ρυθμό μετά το γεύμα (Estruch et al. 2013). Αντίθετα, το άμυλο των σιτηρών όπως και της πατάτας, πέπτεται εύκολα στο λεπτό έντερο αποδίδοντας άμεσα γλυκόζη. Η σχετικά μικρή πεπτικότητα του αμύλου των οσπρίων οφείλεται στη δομή του ίδιου του αμύλου, στο ότι αυτό προστατεύεται από κυτταρινικές ουσίες, αλλά και στην παρουσία ουσιών που παρεμποδίζουν τα πεπτικά ένζυμα.

Στα σάκχαρα των οσπρίων περιλαμβάνονται και ολιγοσακχαρίτες (τρί-, τετρα- και πεντασακχαρίτες) όπως ραφινόζη, σταχυόζη κ.ά. Μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε ολιγοσακχαρίτες έχουν τα φασόλια και τα μπιζέλια Αυτοί συμβάλλουν στο «φούσκωμα» που προκαλούν τα όσπρια, αλλά πιθανώς έχουν και ευεργετικές δράσεις. Μερικοί ολιγοσακχαρίτες αποτελούνται εν μέρει από γαλακτόζη (το σάκχαρο του γάλακτος), η οποία μεταβολίζεται από τη χλωρίδα του παχέος εντέρου και παράγονται ουσίες με προβιοτικές ιδιότητες. Οι ολιγοσακχαρίτες συνήθως μειώνονται με το μούλιασμα και το μαγείρεμα (Hwa Han & Baik 2006, Monk et al. 2017, Singh et al. 2017).

Η ανωτέρω ιδιότητα του αμύλου, σε συνδυασμό και με άλλες ουσίες που καθυστερούν την πέψη, δίνει στα όσπρια έναν **χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη** (ΓΔ). Αυτός δείχνει το επίπεδο του σακχάρου στο αίμα μετά το γεύμα. Το μέτρο σύγκρισης είναι γεύμα από καθαρή γλυκόζη η οποία έχει ΓΔ 100. Στα όσπρια ο ΓΔ κυμαίνεται συνήθως από 10 (ρεβύθια) έως 50, το οποίο τα κατατάσσει στην χαμηλή κατηγορία. Ο ίδιος δείκτης είναι στο γάλα 31, στο λευκό ψωμί 75, στο βραστό λευκό ρύζι

72, στην πίτσα 80 και στην πατάτα (ψημένη ή βραστή) 78-111. Ο χαμηλός ΓΔ σημαίνει ότι η ενέργεια της τροφής προσλαμβάνεται με αργό ρυθμό από τον οργανισμό, κάτι που επιτρέπει καλύτερο έλεγχο του σακχάρου στο αίμα και κατ' επέκταση του σωματικού βάρους. (McCrorry et al., 2010). Αντίθετα, τροφές με υψηλό ΓΔ συμβάλλουν στο μεταβολικό σύνδρομο και τον διαβήτη τύπου 2.

### **Φυτικές (διαιτητικές) ίνες**

Τα όσπρια περιέχουν διαιτητικές ίνες στο περίβλημα και τις κοτυληδόνες (το εσωτερικό του καρπού). Αυτές είναι κυρίως κυτταρίνες, ημικυτταρίνες και πηκτίνες. Πρόκειται για συστατικά που γενικώς δεν πέπτονται στο λεπτό έντερο αλλά αποδομούνται μερικώς στο παχύ έντερο από την εκεί μικροχλωρίδα. Γενικά οι φυτικές ίνες στην τροφή έχουν διάφορες θετικές επιδράσεις στην υγεία. Έχει δειχθεί ότι δρουν προστατευτικά έναντι των καρδιαγγειακών παθήσεων, του καρκίνου, του διαβήτη τύπου 2 και διαφόρων γαστρεντερολογικών παθήσεων, ομαλοποιούν την κίνηση του εντέρου και διατηρούν την υγεία του, μειώνουν τα επίπεδα της χοληστερόλης και του σακχάρου στο αίμα, βοηθούν στον έλεγχο του σωματικού βάρους (Hajishafiee et al. 2016, Anderson et al. 2009, Trepel 2004). Δεν είναι απόλυτα γνωστοί οι μηχανισμοί με τους οποίους οι φυτικές ίνες ασκούν αυτά τα ευεργετικά αποτελέσματα. Πιθανοί μηχανισμοί είναι ότι συγκρατούν νερό και αυξάνουν τον όγκο του περιεχομένου του εντέρου, επιβραδύνουν την πέψη και την απορρόφηση των σακχάρων, αυξάνουν την κινητικότητα του εντέρου και μειώνουν το χρόνο διέλευσης της τροφής. Συνιστάται η πρόσληψη 20-40 g φυτικών ινών καθημερινά. Τα όσπρια, όπως και τα φρούτα και τα λαχανικά, είναι από τις καλύτερες πηγές φυτικών ινών (FAO, Mayo Clinic 2015).

### **Λίπη**

Τα περισσότερα όσπρια έχουν περιεκτικότητα σε λίπη κάτω του 2,3%, με εξαίρεση τα ρεβύθια και τα λούπινα που έχουν περιεκτικότητα 5-9% επί ξηρού βάρους. Τα λιπαρά οξέα των οσπρίων είναι επί το πλείστον της κατηγορίας των μονο- και πολυ-ακόρεστων. Όπως και όλα τα φυτικά λίπη, δεν περιέχουν χοληστερόλη.

### **Τέφρα**

Στην τέφρα περιλαμβάνονται ανόργανα στοιχεία, με κυριότερο το κάλιο, που αποτελεί περίπου το 1/3 ή και περισσότερο της τέφρας. Περιλαμβάνονται επίσης ασβέστιο, σίδηρος, μαγνήσιο, φωσφόρος κ.ά. Η απορρόφηση του σιδήρου μειώνεται από την παρουσία αντι-θρεπτικών ουσιών όταν το γεύμα αποτελείται μόνο από όσπρια (βλέπε κατωτέρω). Βελτιώνεται όμως με το μαγείρεμα και με τον συνδυασμό με κρέας, ψάρι ή πουλερικά, ή και με την παρουσία ασκορβικού οξέως στο γεύμα. Η πρόσληψη του σιδήρου εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό και από την κατάσταση του οργανισμού σε ό,τι αφορά τον σίδηρο. Σημειώνεται ότι η λαϊκή αντίληψη ότι «οι φακές περιέχουν σίδηρο» αδικεί τα κοινά φασόλια όπως και τα μαυρομάτικα φασόλια, αφού και τα τρία είδη έχουν ανάλογη περιεκτικότητα σε σίδηρο (5-7 mg/100 g).

### **Αντι-θρεπτικά συστατικά**

Στα όσπρια υπάρχουν κάποιες ουσίες που μειώνουν τη διαθεσιμότητα των θρεπτικών συστατικών και την απορρόφησή τους από τον οργανισμό. Αυτό συμβαίνει επειδή αυτές οι ουσίες είτε παρεμποδίζουν τα πεπτικά ένζυμα, είτε δεσμεύουν τα θρεπτικά συστατικά, είτε δρουν με άλλους τρόπους. Τέτοια αντι-θρεπτικά συστατικά είναι κυρίως τα φυτικά άλατα (άλατα του φυτικού οξέος), οι ταννίνες, οι ολιγοσακχαρίτες κ.ά.

Τα άλατα του φυτικού οξέος λειτουργούν ως αποθήκη φωσφόρου στα όσπρια, όπως και σε άλλες φυτικές τροφές (ιδιαίτερα στα σιτηρά). Μειώνουν την πρόσληψη μετάλλων όπως ασβέστιο, σίδηρος, ψευδάργυρος, αλλά μειώνουν και την πεπτικότητα πρωτεϊνών και άλλων θρεπτικών συστατικών (Ghumman et al. 2016, Raj et al. 2013, Khandelwal et al. 2010, FAO). Όμως πέρα από

αυτή την αντιθρεπτική τους δράση, υπάρχουν ενδείξεις ότι έχουν και θετικές επιδράσεις στον οργανισμό, λειτουργώντας ως αντιοξειδωτικά, προστατευτικά έναντι του καρκίνου, προστατευτικά έναντι του σχηματισμού αλάτων στα νεφρά κλπ (Vucenik & Shamsuddin 2006), ενώ συμβάλλουν στο γεγονός ότι τα όσπρια να έχουν χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη (βλ. ανωτέρω).

Άλλες αντιθρεπτικές ουσίες είναι οι ταννίνες - πολυφαινολικές ουσίες, κυρίως σε όσπρια με έγχρωμο περίβλημα – και οι ολιγοσακχαρίτες που είναι υπεύθυνοι για τη σχηματισμό αερίων και διόγκωσης στο πεπτικό σύστημα.

Γενικά οι αντι-θρεπτικές ουσίες των οσπρίων δεν θεωρούνται διατροφικό πρόβλημα παρά μόνον σε κάποιους φτωχούς πληθυσμούς του Τρίτου Κόσμου όπου η διατροφή έχει μικρή ποικιλία και βασίζεται κυρίως στα όσπρια. Υπάρχουν μάλιστα ενδείξεις ότι μπορεί να έχουν θετική δράση στην υγεία (Singh et al. 2017). Οι συνηθισμένες πρακτικές μαγειρικής όπως το μούλιασμα, το βράσιμο ή και τα μικροκύματα μειώνουν σημαντικά τις αντι-θρεπτικές ουσίες των οσπρίων (S. Khandelwal et al. 2012). Εναλλακτικές μέθοδοι επεξεργασίας, όπως το φύτρωμα των σπόρων και η ζύμωση με ένζυμα ή μικροοργανισμούς, επίσης μειώνουν αυτές τις ουσίες και βελτιώνουν τη θρεπτική ποιότητα των οσπρίων.

## **Όσπρια και υγεία**

Πληθώρα επιστημονικών εργασιών προσφέρουν ενδείξεις ότι η κατανάλωση οσπρίων έχει ευεργετική επίδραση στην υγεία, ότι προάγει την καλή λειτουργία διαφόρων οργάνων και προστατεύει από σοβαρές ασθένειες. Σε πολλές εργασίες τα όσπρια εξετάζονται ως αναπόσπαστο μέρος της Μεσογειακής Διατροφής. Κατωτέρω αναφέρονται μερικοί μόνο από τους τομείς της υγείας που έχουν απασχολήσει την σχετική επιστημονική έρευνα.

### **Καρδιαγγειακή υγεία**

Η υπέρταση, η δυσλιπιδαιμία και το υπερβάλλον βάρος – καταστάσεις που συχνά συνυπάρχουν - αναγνωρίζονται σαν οι κύριοι παράγοντες κινδύνου που οδηγούν σε καρδιαγγειακές παθήσεις. (Otsuka et al. 2016, Dalal et al. 2012). Η δυσλιπιδαιμία, και κυρίως η αύξηση ολικής και LDL χοληστερόλης και τριγλυκεριδίων, είναι διαταραχή των λιπιδίων του αίματος. Προκαλεί ή επιταχύνει τη στεφανιαία νόσο και το έμφραγμα του μυοκαρδίου, δύο κύριες αιτίες θανάτου στον ανεπτυγμένο κόσμο. Για την πρόληψή της συνιστάται η μείωση της κατανάλωσης ζωικών τροφών και αντίστοιχα αύξηση φυτικών τροφών, πλούσιων σε φυτικές ίνες, μεταξύ των οποίων και τα όσπρια (Καπάντας). Αρκετές μελέτες έχουν δείξει τη σημασία των οσπρίων στην πρόληψη της δυσλιπιδαιμίας. Μια συνολική επανεξέταση 26 τέτοιων μελετών έως το 2014 έδειξε ότι η ημερήσια κατανάλωση περίπου μιας μερίδας οσπρίων μειώνει την LDL («κακή») χοληστερόλη περισσότερο απ' ότι δίαιτες ίσης θερμιδικής αξίας χωρίς όσπρια. Η μείωση που παρατηρήθηκε ήταν 5%, που αντιστοιχεί σε 5% - 6% μείωση του κινδύνου για μείζονες καρδιαγγειακές παθήσεις (Ha et al. 2014).

Για την πρόληψη και θεραπεία της υπέρτασης (Συστολική Πίεση  $\geq 140$ mm Hg ή Διαστολική Πίεση  $\geq 90$ mm Hg) συνιστάται η τροποποίηση της διατροφής, κατά την άποψη κορυφαίων επιστημονικών οργανισμών, όπως η Ευρωπαϊκή Εταιρεία Υπέρτασης (ESH), η Αμερικανική Καρδιολογική Εταιρεία (AHA) και η Αμερικανική Εταιρεία Εγκεφαλικών (ASA). Αρκετές ιατρικές μελέτες έχουν δείξει ότι η καθημερινή μεσο- και μακρο-πρόθεσμη κατανάλωση οσπρίων μειώνει την αρτηριακή πίεση, τόσο στους υγιείς όσο και σε άτομα με αυξημένη πίεση, υπέρβαρα, ή με διαβήτη. Εκτιμάται ότι η μέση ημερήσια κατανάλωση  $1\frac{2}{3}$  μερίδας (~ 160 g) οσπρίων σε αντικατάσταση μιας άλλης τροφής, μειώνει τη συστολική πίεση κατά 2,25 mm Hg. Το αποτέλεσμα αυτό μπορεί να οφείλεται

στη μείωση του βάρους, στην περιεκτικότητα των οσπρίων σε κάλιο και φυτικές ίνες, ή σε άλλα αίτια (Viranda et al. 2014).

### **Έλεγχος σωματικού βάρους**

Έχει δειχθεί ότι η ενσωμάτωση οσπρίων στη διατροφή σχετίζεται με χαμηλότερο Δείκτη Μάζας Σώματος, χαμηλότερο κίνδυνο παχυσαρκίας και πιθανώς βοηθάει στην απώλεια βάρους σε συνδυασμό με την κατάλληλη διαίτα. Αυτή η ιδιότητα των οσπρίων πιστεύεται ότι οφείλεται σε διάφορους παράγοντες, με κυριότερους τον χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη και την περιεκτικότητα σε δύσπεπτες φυτικές ίνες οι οποίες αυξάνουν το αίσθημα κορεσμού (McCrory et al. 2010, Williams et al. 2008). Υπάρχουν και άλλοι πιθανοί μηχανισμοί με τους οποίους τα όσπρια βοηθούν στον έλεγχο της παχυσαρκίας. Μια υπόθεση είναι ότι παίζει ρόλο η υψηλή περιεκτικότητά τους σε L-αργινίνη και σεληνίο, τα οποία επιταχύνουν τον μεταβολισμό του λίπους (Alizadeh et al. 2010).

### **Διαβήτης**

Ο διαβήτης τύπου 2 (μη ινσουλινο-εξαρτώμενος) συχνά συνυπάρχει με την παχυσαρκία και τις καρδιαγγειακές παθήσεις. Έχει αποδειχθεί ότι δίαιτες με έμφαση στην κατανάλωση οσπρίων δρουν προστατευτικά ή και βοηθούν στη διαχείριση του διαβήτη τύπου 2. Εκτός από τη σημαντική μείωση της χοληστερόλης, των τριγλυκεριδίων και της αρτηριακής πίεσης, βρέθηκε ότι τέτοιες δίαιτες μειώνουν τη μέση τιμή της γλυκόζης του αίματος και του δείκτη της γλυκοζυλιωμένης αιμογλοβίνης (HbA1C ή A1C). Αυτό το αποτέλεσμα οφείλεται κυρίως στον χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη των οσπρίων (Hayat 2014, Polak et al. 2015).

### **Αντιοξειδωτική δράση**

Η κατανάλωση τροφών πλούσιων σε αντιοξειδωτικές ουσίες σχετίζεται με τη μείωση πολλών χρόνιων ασθενειών όπως ο καρκίνος, και διαφόρων φλεγμονωδών ασθενειών. Οι ουσίες αυτές έχουν την ιδιότητα να καθυστερούν την οξείδωση των λιπιδίων, των πρωτεϊνών και του DNA. Τα φυτικά αντιοξειδωτικά είναι κυρίως φαινολικές ουσίες, στις οποίες περιλαμβάνονται και οι ταννίνες και οι χρωστικές. Τα όσπρια είναι από τις πλούσιες σε φαινολικές ουσίες τροφές. Αυτές βρίσκονται περισσότερο στην επικάλυψη των σπόρων των εγχρώμων ειδών και ποικιλιών, όπως τα κόκκινα ή μαύρα φασόλια και οι φακές (Amagowicz et al. 2009). Οι αντιοξειδωτικές ουσίες των οσπρίων είναι σε μεγάλο ποσοστό δεσμευμένες πάνω σε πρωτεΐνες, και ελευθερώνονται μέσα στο πεπτικό σύστημα σταδιακά καθώς πέπτονται οι πρωτεΐνες. Πιστεύεται ότι αυτός ο μηχανισμός είναι πιθανώς υπεύθυνος για τα οφέλη των οσπρίων στην υγεία (Aydemir 2013).

### **Τα όσπρια στη Μεσογειακή Διατροφή**

Η Μεσογειακή Διατροφή (ΜΔ) είναι σήμερα παγκοσμίως γνωστή για τις ευεργετικές δράσεις που έχει στην υγεία, αλλά και για το γαστρονομικό και πολιτισμικό προφίλ της. Γαστρονομικά χαρακτηρίζεται από χαμηλή κατανάλωση κρέατος, μέτρια κατανάλωση οινοπνεύματος (κυρίως σε κρασί) και υψηλή κατανάλωση λαχανικών, οσπρίων, φρούτων, ξηρών καρπών, ψαριών και ελαιολάδου. Υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις ότι αυτή η διαίτα συνδέεται με χαμηλό ρίσκο καρδιαγγειακών παθήσεων και ότι δρα προστατευτικά έναντι διαφόρων παραγόντων κινδύνου όπως υπερλιπιδαιμία, υπέρταση, μεταβολικό σύνδρομο και διαβήτη. Αυτό το προστατευτικό αποτέλεσμα δεν μπορεί να εντοπιστεί σε κάποια συγκεκριμένη τροφή, αλλά πιστεύεται ότι οφείλεται στη συνεργιστική δράση των διαφόρων συστατικών της ΜΔ (Shen 2015, Trichopoulou et al. 2003).

Τα όσπρια θεωρούνται αναπόσπαστο συστατικό της ΜΔ. Μια έρευνα σε περίπου 7,5 χιλιάδες άτομα η οποία ερεύνησε το προστατευτικό αποτέλεσμα της ΜΔ στις καρδιαγγειακές παθήσεις, χρησιμοποίησε τα όσπρια ως ένα από τα συστατικά της υπό έρευνα διαίτας. Η συνιστώμενη ποσότητα ήταν τουλάχιστον τρεις μερίδες ψυχανθών (ξηρά όσπρια και νωπά) την εβδομάδα. Στα υπόλοιπα συνιστώμενα συστατικά περιλαμβάνονταν επίσης ελαιόλαδο, φρέσκα φρούτα, άσπρο

κρέας αντί για κόκκινο, τουλάχιστον 7 ποτήρια κρασί την εβδομάδα και άλλα τυπικά συστατικά της ΜΔ. Έρευνα έδειξε ότι αυτή η διατροφή, χωρίς περιορισμό στη λήψη θερμίδων, έχει καλύτερο προστατευτικό αποτέλεσμα σε σύγκριση με κοινή διαίτα με χαμηλά λιπαρά για την πρωτογενή πρόληψη των καρδιαγγειακών παθήσεων (Estruch 2013).

## **Καινοτόμα και εναλλακτικά τρόφιμα από όσπρια**

Ενώ υπάρχουν πολλές ενδείξεις ότι τα όσπρια είναι μια εξαιρετικά υγιεινή τροφή, για διάφορους λόγους δεν είναι εύκολο ή επιθυμητό στον μέσο καταναλωτή να κάνει υψηλή κατανάλωση. Ένας από τους λόγους είναι ότι οι παραδοσιακές μέθοδοι μαγειρέματος των οσπρίων δεν προσφέρουν μεγάλη ποικιλία, η οποία είναι ένα ζητούμενο στη σύγχρονη εστίαση. Ένας άλλος λόγος είναι οι ήπιες ενοχλήσεις που προκαλούν τα όσπρια σε ορισμένα άτομα, καθώς και η εικόνα ως «φαγητού των φτωχών» η οποία είναι μειονέκτημα στη μαζική εστίαση.

Προκειμένου να αυξηθεί η κατά κεφαλήν κατανάλωση στη Δύση, προσφέρονται εναλλακτικά πιάτα με όσπρια, είτε βασισμένα στις παραδοσιακές κουζίνες άλλων χωρών είτε σε καινοτόμα προϊόντα. Στις ΗΠΑ μέσα στη δεκαετία 2006-16 κυκλοφόρησαν πάνω από 1.400 νέα και καινοτόμα προϊόντα με όσπρια σαν κύριο συστατικό. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται κράκερς και ζυμαρικά από άλευρα οσπρίων, σνακς και τσιπς από όσπρια, οσπριάλευρο που μπορεί να αναμιχθεί με αλεύρι σίτου κ.ά. (Hamann 2018, Agriculture & A.F.Canada 2017, Washington Post 2016).

## **Φύτρα οσπρίων**

Μια εναλλακτική πρόταση είναι η κατανάλωση φύτρων οσπρίων, μαγειρεμένων ή όχι. Το φύτρωμα γίνεται με μούλιασμα των οσπρίων επί 1-5 ημέρες και σούρωμα κάθε 4-8 ώρες. Με το φύτρωμα μειώνονται οι αντιθρεπτικές ουσίες όπως τα φυτικά άλατα, οι ταννίνες και οι πολυφαινόλες. Οι πρωτεΐνες, οι υδατάνθρακες και τα λιπίδια αρχίζουν να αποδομούνται από ένζυμα, έτσι ώστε το φύτρο γίνεται πιο εύπεπτο από το ξηρό όσπριο. Το φύτρωμα επίσης αυξάνει τις περιεχόμενες βιταμίνες και τη διαθεσιμότητα μετάλλων και ιχνοστοιχείων (FAO 2016). Τα φύτρα των οσπρίων μπορούν να ενσωματωθούν σε άλλα βασικά τρόφιμα, όπως ζυμαρικά ή ψωμί (Megat & Azrina 2012).

## **Ζύμωση**

Σε παραδοσιακές κουζίνες της Ασίας συνηθίζεται η ζύμωση των οσπρίων με ειδικούς μικροοργανισμούς για την παραγωγή κάποιων ιδιαίτερων προϊόντων, όπως τα ιαπωνικά *miso* και *tofu* ή το κινεζικό *douchi*. Στη Δυτική κουζίνα υπάρχει ένα αυξημένο ενδιαφέρον για τη χρήση ζυμωθέντων οσπρίων. Μερικά είδη μικροοργανισμών που χρησιμοποιούνται για τη ζύμωση, όπως οι γαλακτοβάκιλλοι, είναι κοινά και σε πολλά δυτικά επεξεργασμένα τρόφιμα, ενώ οι γεύσεις που προκύπτουν είναι συμβατές με τις Δυτικές γαστρονομικές συνήθειες. Η ζύμωση μειώνει τις αντιθρεπτικές ουσίες, αυξάνει τις βιταμίνες, τα απαραίτητα αμινοξέα και τα μεταλλικά στοιχεία, βελτιώνει ή παράγει νέες γεύσεις, και τέλος παράγει βιο-ενεργά συστατικά με θετικές επιδράσεις στην υγεία (Frias et al. 2016, Cabuk et al.).

## Βιβλιογραφία

Agriculture and Agri-Food Canada, “New Products Containing Pulse Ingredients In North America”, July 2017, [www.agr.gc.ca](http://www.agr.gc.ca)

Alizadeh Mohammad et al., “The effect of hypocaloric diet enriched in legumes with or without L-arginine and selenium on anthropometric measures in central obese women”, *J Res Med Sci.* 2010 Nov-Dec; 15(6): 331–343. [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)

Amarowicz Ryszard et al., “Antioxidant Activity of a Red Lentil Extract and Its Fractions”, *Int J Mol Sci.* 2009 (12): 5513–5527. [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)

Anderson JW et al. “Health benefits of dietary fiber”, *Nutr Rev.* 2009 Apr;67(4):188-205.

Aydemir LY, Yemenicioglu A (2013) “Are Protein-bound Phenolic Antioxidants in Pulses Unseen Part of Iceberg?” *J Plant Biochem Physiol* 1: 118. doi:10.4172/2329-9029.1000118.

Brijesh K. et al. (eds.) “Pulse Foods: Processing, Quality and Nutraceutical Applications”, Academic Press, 2011. <http://books.google.gr>

Brijesh Tiwari, Narpinder Singh, “Pulse Chemistry and Technology”, Royal Society of Chemistry, 2015, σ. 26-28. <http://books.google.gr>

Cabuk Burcu et al. “Fermenting Pulses for Improved Nutrition and Functionality”, χωρίς ημερομηνία, <http://canadianfoodbusiness.com>

Dalal Jamshed J. et al. “LIPITENSION: Interplay between dyslipidemia and hypertension”, *Indian J Endocrinol Metab.* 2012; 16(2): 240–245. doi: 10.4103/2230-8210.93742

Estruch Ramón, et al. “Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet”, *The New England J. of Medicine*, Apr 4, 2013. <http://www.nejm.org>

European Commission. “Nutrition Claims”, 2017. <http://ec.europa.eu/food/safety>

FAO/INFOODS Global food composition database for pulses Version 1.0 - uPulses1.0, 2017. <http://www.fao.org/3/a-i6832e.pdf>

FAO, “Health benefits of pulses”, 2016. <http://www.fao.org/3/a-i5388e.pdf>

FAO, “Physiological Effects of Dietary Fibre”, FAO Corporate Document Repository, χωρίς ημερ/νία. <http://www.fao.org/docrep>

Frias J. et al. “Fermented Pulses in Nutrition and Health Promotion”. Στο *Fermented Foods in Health and Disease Prevention*, Academic Press, 2017, κεφ. 16.

Ha V. et al. “Effect of dietary pulse intake on established therapeutic lipid targets for cardiovascular risk reduction: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials”. *CMAJ.* 2014, 186(8): E252-62. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>

Hajishafiee M et al. “Cereal fibre intake and risk of mortality from all causes, CVD, cancer and inflammatory diseases: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies”. *Br J Nutr.* 2016 Jul;116 (2):343-52. Περίληψη στο [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)

Hamann Karen, “Innovation and consumer demand driving the food legume market”, στο TRansition paths to sUustainable legume based systems in Europe (TRUE), 25-2-2018. [www.true-project.eu](http://www.true-project.eu)

Hayat, Imran et al. “Nutritional and Health Perspectives of Beans (*Phaseolus vulgaris* L.): An Overview”. *Critical rev. in food science and nut.*, 2014 54. 580-592. [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net)

Horan, F.E. “Meat Analogs”, στο Aaron Altschul (ed.) *New Protein Foods*, Elsevier, 2012, σ 390, 391. Στο [books.google.gr](http://books.google.gr)

Hui Y. H. (ed.), “Handbook of Food Science, Technology, and Engineering”, CRC Press, 19 Δεκ 2005, τόμ. 4. σελ. 178-14. Στο [books.google](http://books.google).

Hwa Han and Byung-Kee Baik, “Oligosaccharide Content and Composition of Legumes and Their Reduction by Soaking, Cooking, Ultrasound, and High Hydrostatic Pressure”, *Cereal Chemistry*, 2006, Vol. 83, 4, Pages 428-433. Περίληψη στο [www.aaccnet.org](http://www.aaccnet.org)

Καπάνταης Ευθύμιος, «Δυσλιπιδαιμία», Ελληνική Ιατρική Εταιρεία Παχυσαρκίας, <http://www.eiep.gr>

Khandelwal Sweta et al. “Polyphenols and tannins in Indian pulses: Effect of soaking, germination and pressure cooking”, *Food Research International*, 43(2):526-530 · March 2010, [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net)

Mayo Clinic, “Dietary fiber: Essential for a healthy diet”, 22 Σεπ. 2015. [www.mayoclinic.org](http://www.mayoclinic.org)

McCrary et al. “Pulse Consumption, Satiety, and Weight Management”. *Advances in Nutrition*. 2010;1(1):17-30. [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)

Megat Rusydi, M.R. and Azrina, A. “Effect of germination on total phenolic, tannin and phytic acid contents in soy bean and peanut”, *International Food Research J* 19(2): 673-677 (2012). [www.ifrj.upm.edu.my](http://www.ifrj.upm.edu.my)

Monk Jennifer M. et al. “Chickpea-supplemented diet alters the gut microbiome and enhances gut barrier integrity in C57Bl/6 male mice [2017]”, *J Functional Foods*, Vol. 38, Part B, 2017, Pp 663-674. Περίληψη [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

Nosworthy MG et al. “Determination of the protein quality of cooked Canadian pulses”. *Food Science & Nutrition*. 2017;5(4):896-903. doi:10.1002/fsn3.473.

Otsuka Toshiaki et al. “Dyslipidemia and the Risk of Developing Hypertension in a Working-Age Male Population”, *J. of the American Heart Association*. 2016;5:e003053, doi.org/10.1161/JAHA.115.003053.

Polak, Rani et al. “Legumes: Health Benefits and Culinary Approaches to Increase Intake”, *Clinical Diabetes*, 33.4 (2015): 198–205. *PMC*. Web. 12 Apr. 2018. [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)

Pulsecanada, “Protein Quality of Cooked Pulses”, βάσει στοιχείων του FAO, [www.pulsecanada.com](http://www.pulsecanada.com)

Raj Kishor Gupta et al., “Reduction of phytic acid and enhancement of bioavailable micronutrients in food grains”. *J Food Sci Technol*. 2015 Feb; 52(2): 676–684. Publ. online 2013 Apr 24. [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)

Shen J, et al. “Mediterranean Dietary Patterns and Cardiovascular Health”, *Annu Rev Nutr*. 2015;35:425-49, 2015. [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)

Singh Balwinder et al. “Bioactive constituents in pulses and their health benefits, *Journal of Food Science and Technology*”, 2017, Vol. 54, 4, pp 858–870. Περίληψη στο [link.springer.com](http://link.springer.com)

Trepel F. “Dietary fibre: more than a matter of dietetics. II. Preventative and therapeutic uses”. *Wien Klin Wochenschr.* 2004, 116(15-16):511-22. Περίληψη [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)

Trichopoulou Antonia et al. “Anatomy of health effects of Mediterranean diet: Greek EPIC prospective cohort study”, *BMJ*, 2009; 338:b2337.

Trichopoulou Antonia et al. “Adherence to a Mediterranean Diet and Survival in a Greek Population”. *The New England J Medicine*, 348;26, 2003. <http://www.nejm.org/>

Vasishtha H, Srivastava RP. “Effect of soaking and cooking on dietary fibre components of different type of chickpea genotypes”. *J. Food Science and Technology*. 2013;50(3):579-584. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>

Viranda H. Jayalath et al. “Effect of Dietary Pulses on Blood Pressure: A Systematic Review and Meta-analysis of Controlled Feeding Trials”, *Am J Hypertension*, Vol. 27, 1, 1-1- 2014, pp 56–64. <https://academic.oup.com>

Vucenik I, Shamsuddin AM, “Protection against cancer by dietary IP6 and inositol”, *Nutr Cancer*. 2006;55(2):109-25.

Washington Post, “A new crop of innovative bean-based foods ...”, 8 Νοεμ. 2016. [www.washingtonpost.com](http://www.washingtonpost.com)

Williams PG, Grafenauer SJ, O'Shea JE. “Cereal grains, legumes, and weight management: a comprehensive review of the scientific evidence”, *Nutr Rev.* 2008 Apr;66(4):171-82. <http://ro.uow.edu.au>

Κείμενο:  
Γεώργιος Αργυράκος  
Γεωπόνος, *M.Phil. (Bioengineering)*  
Υπ.Α.Α.Τ.  
Δ/νση Συστημάτων Καλλιέργειας & Π.Φ.Π.  
Τμήμα Δημητριακών, Ε.Σ. Οσπρίων & Κ.Φ.  
[gargyrakos@minagric.gr](mailto:gargyrakos@minagric.gr)