

Βιταμίνες, Μέταλλα- ιχνοστοιχεία και νερό

Μικροθρεπτικά συστατικά – Κανέλλου Α - ΠαΔΑ

Είδη και κατηγορίες μικροθρεπτικών συστατικών

Μέταλλα (βλ διαφάνεια 9)

- Κύρια μέταλλα
- Ιχνοστοιχεία

Βιταμίνες

4 Λιποδιαλυτές ADEK

A = καροτένη

D = καλσιφερόλη

E = τοκοφερόλη

K = φυλοκινόνη

Βιταμίνες

9 Υδατοδιαλυτές BC

- B₁ = θειαμίνη
- B₂ = Ριβοφλαβίνη
- B₃ = Νιασίνη
- B₆ = πυριδοξίνη
- Φυλικό οξύ
- B₁₂ = κοβαλαμίνη
- Βιοτίνη
- Παντοθενικό οξύ
- C = ασκορβικό οξύ

Συμπληρώματα διατροφής

- Ισχυρό μάρκετινγκ
- Πολλά έσοδα
- μη επιβεβαιωμένοι Ισχυρισμοί εταιρειών ότι:
 - Δεν αρκούν συστατικά τροφής λόγω κακής ποιότητας χύματος
 - Προσλαμβάνονται πολύ περισσότερες ποσότητες μέσω συμπληρωμάτων
 - Ότι οι ΔΤΑ (συστάσεις) είναι ανεπαρκείς
 - Προστατεύουν από ασθένειες
 - Βελτιώνουν υγεία, απόδοση και μακροζωία
- Συχνά Ιατρός:
 - Συστήνει συμπλήρωμα (MVM Multivitamin Mineral), χωρίς εξετάσεις όταν ασθενής παραπονεθεί για σύνδρομο χρόνιας κόπωσης (fatigue)
 - Δεν είναι από έλλειψη μετάλλων – βιταμινών
 - Οφείλεται σε άλλες καταστάσεις (ψυχολογικές)
 - Δράση placebo (αυθυποβολή)

Συμπληρώματα
διατροφής: ποιος τα
χρειάζεται?

Τροφή περιέχει και
άλλα πολύτιμα
συστατικά και
προσφέρει
νοστιμιά/απόλαυση

- Φτωχός ο κρατικός έλεγχος → θεωρούνται τρόφιμα, όχι φάρμακα
 - Κίνδυνος από λήψη συμπληρωμάτων: χαμηλός ή πολύ χαμηλός
- Multivitamin mineral MVM = πολυβιταμίνες με μέταλλα →
χρησιμοποιούνται ευρέως → βελτίωση διαίτας είναι ο σκοπός!
- Συστάσεις πχ στην Ολλανδία
- Νεογνά θηλάζοντα → βιτ Κ, D ως 4 ετών
 - Βιταμίνη D
 - Όσοι δεν βγαίνουν συχνά έξω (ηλιοφάνεια), καλύπτουν όλο το σώμα με ρουχισμό και με μελαχρινό δέρμα
 - Αντρές <70 ετών και γυναίκες >50 ετών
 - Έγκυος
 - Τρίτη ηλικία: Ca
 - B12 για άτομα >50 ετών (ΗΠΑ)
 - Χορτοφάγοι: B12 (μόνο σε ζωικές τροφές). Fe
 - Εγκυμοσύνη φυλικό οξύ, Fe, βιτ D, Ca

Ενδεχόμενοι κίνδυνοι από τη λήψη συμπληρωμάτων διατροφής

- Υπερδοσολογία συχνά βλάπτει την υγεία πχ βιτ Α 5% αυξημένος κίνδυνος θανάτου από συμπληρωματική βιτ Α (>300% αυξημένη θνησιμότητα σε καπνιστές)
- Κανένα όφελος από λήψη ρετινόλης, β-καροτίνης και βιτ Ε στη μείωση εμφάνισης καρκίνου ή καρδιοπάθειας, ενδεχόμενος μικρός κίνδυνος
- Βιτ Α αυξάνει κίνδυνο εκδήλωσης καρκίνου πνεύμονα στους καπνιστές

Σε περίπτωση χρήσης πολυβιταμινούχου να καλύπτει το 50% του RDA

- Ακίνδυνη δοσολογία
- Ενδεχόμενα περιττό
- Περιστασιακά οι λιποδιαλύτες βιταμίνες ΑΔΕΚ

Ελλείψεις και τάσεις μικροθρεπτικών συστατικών, στον πληθυσμό

- Κυρίως σε χαμηλά κοινωνικά στρώματα
 - Βιταμίνη Α: ιδίως σε μικρά παιδιά
 - νυκταλωπία (αδύνατη ή καλή όραση τη νύχτα ή σε ημίφως)
 - Τάση προς λοιμώξεις
 - Σίδηρο → αναιμία: μεγάλο πρόβλημα παγκοσμίως ειδικά σε νεαρές γυναίκες
 - Ψευδάργυρος
 - Ιώδιο (όχι στην Ελλάδα λόγω θαλασσινού αλατιού)
- Χώρες υψηλού εισοδήματος
 - Φυλικό οξύ → γυναίκες πριν τη σύλληψη
 - Βιταμίνη D → συνεισφορά συμπληρωμάτων αμφιλεγόμενη
- Τάσεις
 - Βιταμίνη C για πρόληψη γρίπης

Μικροθρεπτικά συστατικά

Μακροθρεπτικά συστατικά:

Μέση ανάγκη:

- 70-80 γρ λίπη ή πρωτεΐνες
- 200γρ υδατάνθρακες
- Πηγή ενέργειας

Μικροθρεπτικά συστατικά

- Ανάγκες ανέρχονται σε ελάχιστη ποσότητα δηλ **< 1 γρ/ημέρα**
- Δεν παρέχουν ενέργεια
- Βιταμίνες είναι οργανικές ενώσεις
- Μέταλλα: ανόργανα μόρια

Βιταμίνες

- Οργανικές ενώσεις
- 13 ενώσεις ή ομάδες ενώσεων πχ βιτ Ε με τα βιταμερή (vitamers) τοκοφερόλη και τοκοτριενόλη
- Προβιταμίνη: αδρανής ένωση που μπορεί να μετατραπεί στον οργανισμό σε βιταμίνη πχ καροτενοειδή μπορούν να μετατραπούν στην ενεργή μορφή βιταμίνη Α την ρετινόλη
- Απαραίτητα θρεπτικά συστατικά δηλ δεν τις παράγει ο οργανισμός (καθόλου ή σε ανεπαρκείς ποσότητες) → πρέπει να τις προσλάβουμε από την τροφή
- Χρειάζονται σε μικρές ποσότητες για
 - Ανάπτυξη και
 - Διατήρηση υγείας
- Ελλείψεις οδηγούν σε συγκεκριμένη ασθένεια (υποβιταμίνωση, αβιταμίνωση) πχ σκορβούτο, πελάγρα

Διαλυτότητα βιταμινών επηρεάζει διατροφικές ιδιότητες

9 Υδατοδιαλυτές

- Μετά την πέψη απορροφώνται απευθείας στο αίμα χωρίς ανάγκη «μεταφορέα»
- Αποθηκεύονται ελάχιστον στον οργανισμό → συχνή πρόσληψη είναι απαραίτητη
- Περίσσεια αποβάλλεται από τα ούρα
 - Εξαίρεση B12 δημιουργεί αποθέματα

4 Λιποδιαλυτές

- Πιο ανθεκτικές στη θερμότητα
- Λιγότερες απώλειες κατά την επεξεργασία και το μαγείρεμα
- Απορροφώνται
 - από το έντερο μαζί με λίπη
 - μέσω λέμφου στο αίμα
- Δε διαλύονται στο αίμα → απαιτείται μεταφορέας
- Περίσσεια δεν αποβάλλεται από τα ούρα και αποθηκεύεται
 - Ηπαρ
 - Λιπώδης ιστός
- Κίνδυνος τοξικότητας σε υπερκατανάλωση συμπληρωμάτων, κυρίως βιτ Α και D
- ελλείψεις σπάνια → πιο περιστασιακή πρόσληψη αρκεί

Χημεία μετάλλων

- Ανόργανες ουσίες από περιοδικό πίνακα στοιχείων
- 21 είναι τα διαιτητικά στοιχεία δηλ όσα είναι απαραίτητα στον οργανισμό
 - 4 προσλαμβάνουμε από τις οργανικές ουσίες: C, O, H, N
 - 17 αποτελούν τα διαιτητικά μέταλλα

Βάσει συγκέντρωσης στον οργανισμό χωρίζονται σε

- Κύρια
 - όταν περιέχεται >5γρ στον οργανισμό
 - Ca, P, K, S, Na, Cl, Mg
- Ιχνοστοιχεία
 - Fe, Zi, Cu, Mn, Mb ,F, Co, I, Se, Cr
 - Βο, Si ενδεχομένως είναι απαραίτητα
- Υπόλοιπα 100 στοιχεία περιοδικού πίνακα είναι
 - Μη απαραίτητα ή
 - Βλαβερά ήπια πχ Ηλιο, ως πολύ τοξικά πχ Πλουτώνιο

Βιοδιαθεσιμότητα μετάλλων και περιεκτικότητας στις τροφές

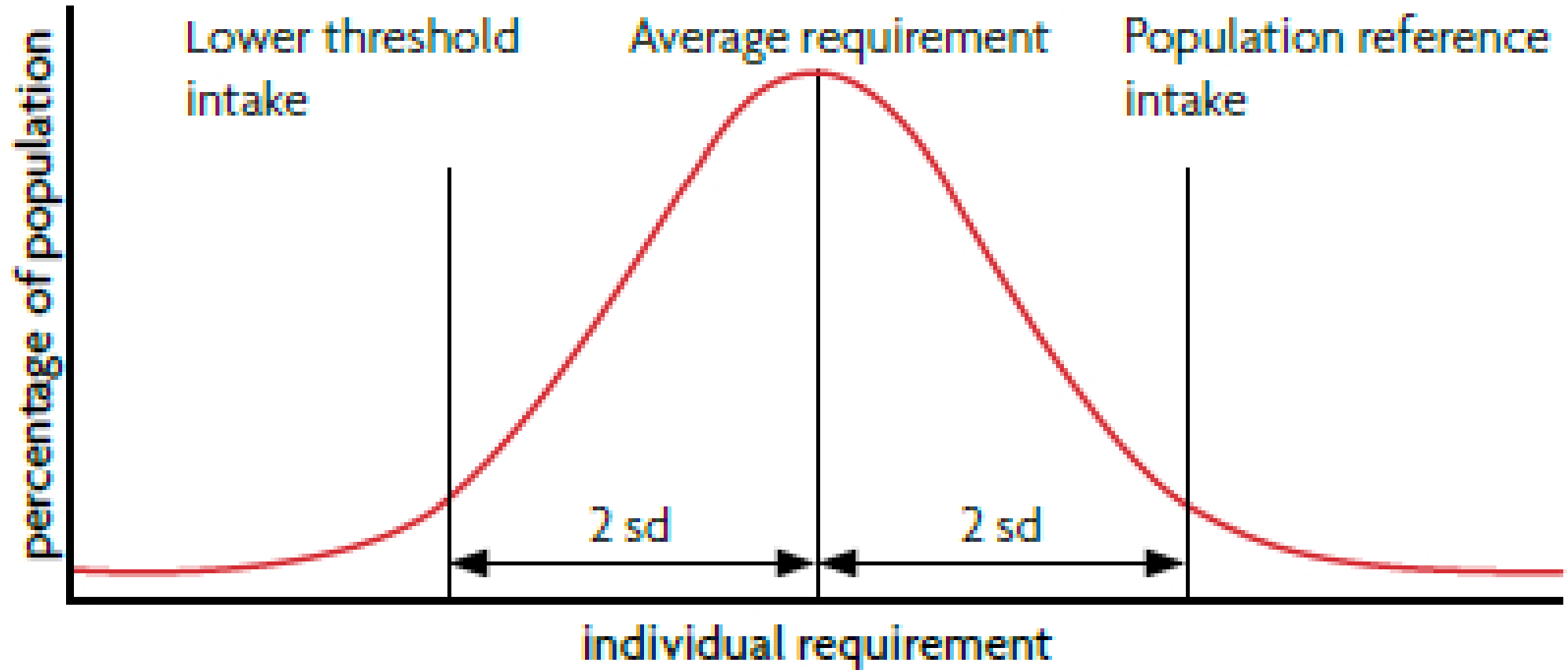
- Η **βιοδιαθεσιμότητα** περιγράφει το ποσοστό των συστατικών τα οποία μετά την πέψη απορροφήθηκαν και είναι διαθέσιμα στον οργανισμό.
 - Μονόπλευρη διατροφή κυρίως φυτικής προέλευσης είναι αιτία μείωσης βιοδιαθεσιμότητας → αιτία υποθρεψίας σε χαμηλά κοινωνικά στρώματα
- Μόνο ένα μέρος των μετάλλων της τροφής ΔΕΝ καταλήγει στον οργανισμό επειδή μέταλλα είναι δεσμευμένα σε σύμπλοκα → περιορίζουν απορρόφησή τους
- Φυτικής προέλευσης μέταλλα έχουν μειωμένη βιοδιαθεσιμότητα λόγω
 - Χημικής δομής
 - Φύσης τροφίμου
 - Περιεκτικότητα σε αρνητικά φορτισμένα τμήματα που δεσμεύουν κατιόντα μετάλλων (Ca, Fe, Zi)
 - Ονομάζονται και anti-nutrients: Φυτάση, πολυφαινόλες, οξαλικά άλατα, διαιτητικές ίνες
 - Επεξεργασίας και παρασκευής τροφής πχ προμαγειρεμένα

Περιεκτικότητα μετάλλων στις τροφές

- Περιέχονται σε σχεδόν όλες τις τροφές αλλά σε διαφορετικές συγκεντρώσεις πχ
- Εξαίρεση: φυτικά έλαια και ζάχαρη
- Κλασικά παραδείγματα:
 - Πηγή ασβεστίου → γαλακτοκομικά
 - Πηγή σιδήρου → ολικής άλεσης, όσπρια, κρέας

Διατροφικές τιμές αναφοράς - ΔΤΑ

<https://www.eufic.org/en/understanding-science/article/dietary-reference-values-a-reference-for-whom>



Διατροφικές τιμές αναφοράς ΔΤΑ (αναφέρονται σε υγιή πληθυσμό)

- RDA: Recommended dietary allowances είναι μέρος των συστάσεων για τα θρεπτικά συστατικά και ίσως διαφέρουν μεταξύ τους πχ βιταμίνη D και ηλιοφάνεια
 - ΗΠΑ. Καναδάς: Dietary Reference Intake
 - Ευρώπη EFSA DRVs Dietary Reference Values
- Αρμόδιοι οργανισμοί: IOM, EFSA, WHO
- Διατροφικές τιμές αναφοράς ΔΤΑ = Dietary reference intake περιλαμβάνουν
 - **Estimated average requirement** = η πρόσληψη του συστατικού που καλύπτει τις ανάγκες του 50% του πληθυσμού
 - **Recommended dietary allowances** = η πρόσληψη του συστατικού που καλύπτει τις ανάγκες σχεδόν όλου του πληθυσμού
 - **Adequate intake** = χρησιμοποιείται όταν δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία προσδιορισμού των RDA (~95% αναγκών πληθυσμού)
 - **Tolerable upper intake level** = μέγιστη ασφαλής πρόσληψη (πχ ενδεχόμενος κίνδυνος υπερδοσολογίας από συμπληρώματα)

Tolerable upper intake level UL πχ ενδεχόμενος κίνδυνος υπερδοσολογίας από συστηματική λήψη συμπληρώματος και εμπλουτισμένων τροφών

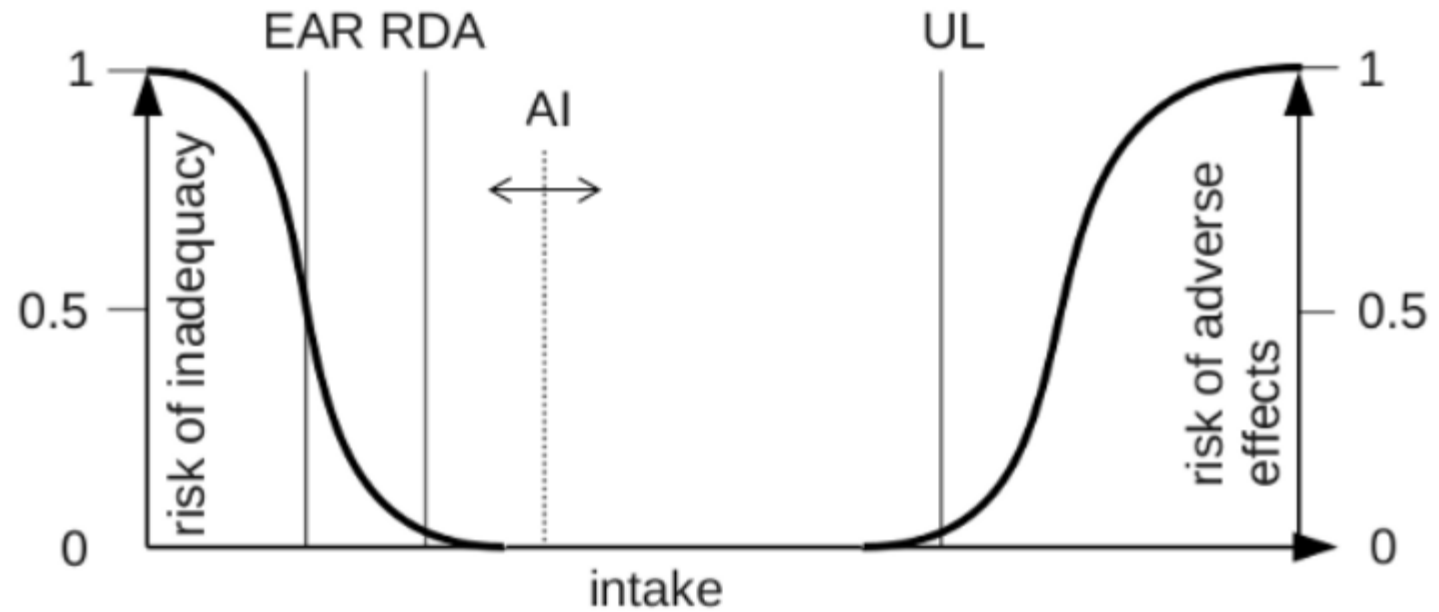
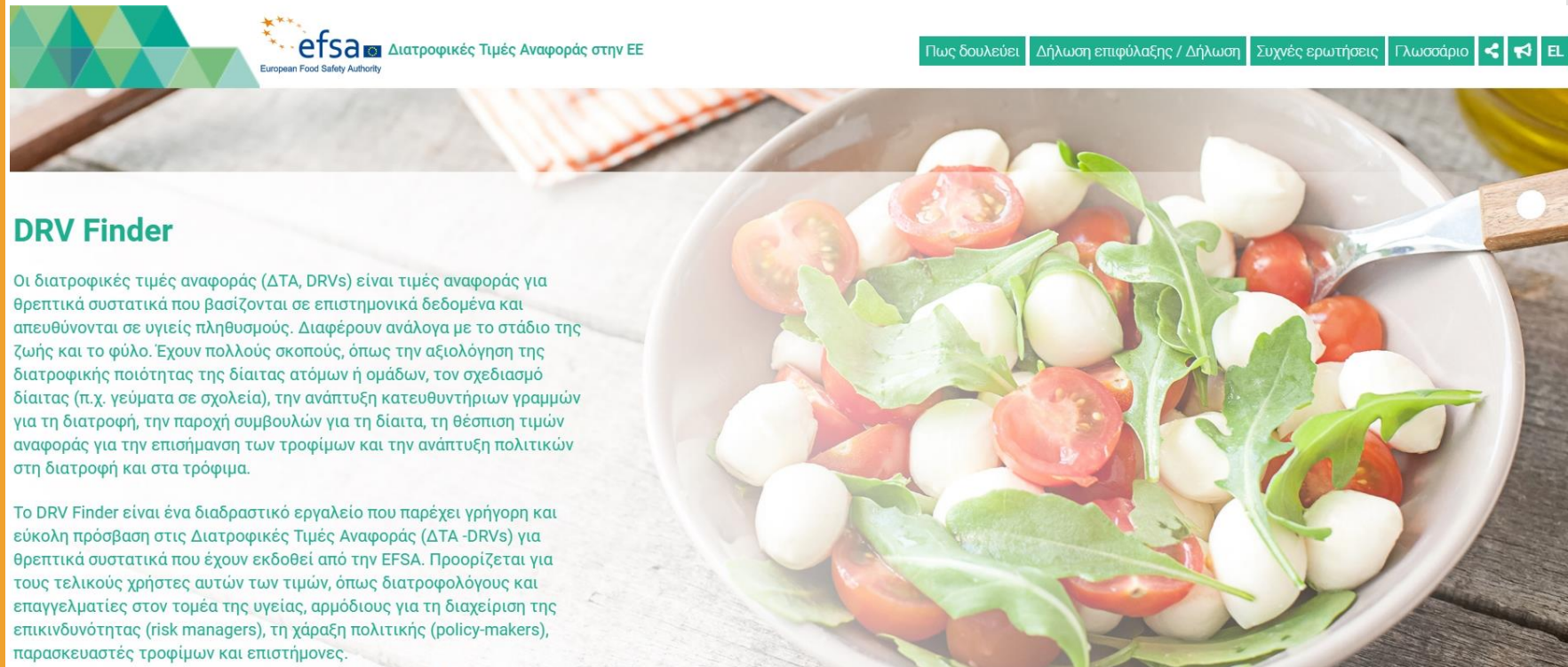


Figure: Comparison of the components of the dietary reference intakes

<https://www.efsa.europa.eu/en/interactive-pages/drvs>



efsa European Food Safety Authority Διατροφικές Τιμές Αναφοράς στην ΕΕ

Πως δουλεύει Δήλωση επιφύλαξης / Δήλωση Συχνές ερωτήσεις Γλωσσάριο EL

DRV Finder

Οι διατροφικές τιμές αναφοράς (ΔΤΑ, DRVs) είναι τιμές αναφοράς για θρεπτικά συστατικά που βασίζονται σε επιστημονικά δεδομένα και απευθύνονται σε υγιείς πληθυσμούς. Διαφέρουν ανάλογα με το στάδιο της ζωής και το φύλο. Έχουν πολλούς σκοπούς, όπως την αξιολόγηση της διατροφικής ποιότητας της διαίτας ατόμων ή ομάδων, τον σχεδιασμό διαίτας (π.χ. γεύματα σε σχολεία), την ανάπτυξη κατευθυντήριων γραμμών για τη διατροφή, την παροχή συμβουλών για τη διαίτα, τη θέσπιση τιμών αναφοράς για την επισήμανση των τροφίμων και την ανάπτυξη πολιτικών στη διατροφή και στα τρόφιμα.

Το DRV Finder είναι ένα διαδραστικό εργαλείο που παρέχει γρήγορη και εύκολη πρόσβαση στις Διατροφικές Τιμές Αναφοράς (ΔΤΑ -DRVs) για θρεπτικά συστατικά που έχουν εκδοθεί από την EFSA. Προορίζεται για τους τελικούς χρήστες αυτών των τιμών, όπως διατροφολόγους και επαγγελματίες στον τομέα της υγείας, αρμόδιους για τη διαχείριση της επικινδυνότητας (risk managers), τη χάραξη πολιτικής (policy-makers), παρασκευαστές τροφίμων και επιστήμονες.