

## **Όταν αναμιγνύονται οι χημικές ουσίες - Η αξιολόγηση των κινδύνων για τους ανθρώπους, τα ζώα και το περιβάλλον**

Οτιδήποτε φυσικό στον κόσμο μας είναι φτιαγμένο από χημικές ουσίες: Οι άνθρωποι, τα σπίτια μας, ο αέρας που αναπνέουμε, το φαγητό μας και το νερό που πίνουμε. Όλα είναι φτιαγμένα από χημικές ουσίες.

Όμως μερικές από αυτές μπορούν να βλάψουν την υγεία μας ή το περιβάλλον.

Η Ευρωπαϊκή Αρχή Ασφάλειας Τροφίμων (EFSA) αξιολογεί επιστημονικά τις χημικές ουσίες στα τρόφιμα και τις ζωοτροφές για να διαπιστώσει εάν κάθε μία από αυτές είναι ασφαλής.

Οι ρυθμιστικές αρχές της ΕΕ χρησιμοποιούν τις επιστημονικές συμβουλές της EFSA για να αποφασίσουν αν μια χημική ουσία μπορεί να υπάρχει με ασφάλεια στην τροφική αλυσίδα και σε ποιο επίπεδο.

### **Όταν αναμιγνύονται οι χημικές ουσίες, είναι ασφαλείς;**

Η EFSA αξιολογεί κυρίως την ασφάλεια των χημικών ουσιών στα τρόφιμα και στις ζωοτροφές για κάθε ουσία ξεχωριστά, επειδή οι περισσότεροι νόμοι ασχολούνται με μεμονωμένες ουσίες σε συγκεκριμένους τομείς και περιστάσεις.

Ωστόσο, τόσο οι φυσικές όσο και οι τεχνητές χημικές ουσίες υπάρχουν πλάι - πλάι στον καθημερινό μας κόσμο. Είμαστε σε επαφή με "**χημικά μείγματα**" από διαφορετικές πηγές σε κάθε δευτερόλεπτο κάθε μέρας.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι χημικές ουσίες σε αυτά τα μείγματα μπορούν να συνδυαστούν με τέτοιο τρόπο που να αλλάζει η τοξικότητά τους, π.χ. στο πώς επηρεάζουν την υγεία.

Επειδή υπάρχει ένας άπειρος αριθμός πιθανών συνδυασμών των χημικών ουσιών, γι' αυτό είναι σημαντικό να γνωρίζουμε ποια μείγματα πρέπει να αξιολογούνται.

**Οι επιστήμονες αναπτύσσουν νέους τρόπους για να αξιολογήσουν τα χημικά μείγματα έτσι ώστε οι άνθρωποι, τα ζώα και το περιβάλλον να είναι ασφαλή.**

### **Πώς γίνεται αυτό; Εκτιμώντας/ υπολογίζοντας την έκθεση σε χημικά μείγματα**

Οι άνθρωποι, τα εκτρεφόμενα ζώα και τα άγρια ζώα μέσα από τη διατροφή τους έρχονται σε επαφή με διάφορες χημικές ενώσεις.

Για παράδειγμα, οι φυτικές καλλιέργειες περιέχουν χημικές ουσίες που απαντώνται στη φύση, όπως ίνες, μαγνήσιο ή φώσφορο, καθώς και φυσικές τοξίνες που παράγονται από κάποιους μύκητες ή ζιζάνια. Μπορεί επίσης να περιέχουν και «*ανθρωπογενείς χημικές ουσίες*» όπως φυτοφάρμακα και περιβαλλοντικούς ρύπους.

#### **Παραδείγματα έκθεσης:**

- **Οι Άνθρωποι:** σε Μύκητες, Πρόσθετα τροφίμων, Φυτοφάρμακα, Νερό
- **Τα Εκτρεφόμενα Ζώα:** σε Πρόσθετα ζωοτροφών, Μήκυτες
- **Τα Άγρια ζώα:** σε Φυτοφάρμακα, Νερό, Μήκυτες

Τα φυτοφάρμακα, οι τοξίνες των φυτών και τα μέταλλα μπορούν επίσης να ανευρίσκονται στα φρούτα και τα λαχανικά. Μερικές φορές αυτά μπορούν να

επηρεάσουν τα εκτρεφόμενα ζώα όπως κοτόπουλα και χοίρους, τα άγρια ζώα όπως πτηνά και έντομα, αλλά και τους ανθρώπους.

Ορισμένοι από αυτούς τους «συνδυασμούς» έκθεσης πρέπει να αξιολογούνται από κοινού.

### **Πώς επιλέγουν οι επιστήμονες το ποιες χημικές ουσίες θα αξιολογήσουν;**

Οι επιστήμονες λαμβάνουν υπόψη τα παρακάτω ερωτήματα:

- 1) Ποιος εκτίθεται και πόσο; Επηρεάζονται οι άνθρωποι, τα ζώα εκτροφής ή τα άγρια ζώα όπως π.χ οι μέλισσες;**
- 2) Η έκθεση στις χημικές ουσίες γίνεται για μόνο μία φορά ή για μικρό χρονικό διάστημα (π.χ. μία μόνο μερίδα ή γεύμα);**
- 3) Η έκθεση διαρκεί για μεγαλύτερες χρονικές περιόδους, για αρκετά χρόνια ή ακόμα και για μια ζωή;**

Ένα παράδειγμα συχνής έκθεσης σε χημικές ουσίες είναι τα τρόφιμα που τρώμε συχνά, όπως:

- τα κοινά φρούτα ή λαχανικά ενδέχεται να περιέχουν ένα **μείγμα θρεπτικών ουσιών** όπως πρωτεΐνες, **ανθρωπογενείς ουσίες** όπως υπολείμματα φυτοφαρμάκων ή πρόσθετων ουσιών και **φυσικές τοξίνες** όπως εκείνες που παράγονται από κάποια είδη μυκήτων.
- μπορεί επίσης το φαγητό να σερβίρεται σε κεραμικό ή πλαστικό πιάτο, από το οποίο, χημικές ουσίες μπορούν να μεταναστεύσουν στο φαγητό σε ιχνοποσότητες.

Μια «εφάπαξ έκθεση» μπορεί να είναι λιγότερο συχνή, αλλά να έχει πιο άμεσες συνέπειες, όπως για παράδειγμα οι περιβαλλοντικοί ρύποι που εισέρχονται σε καλλιέργειες μετά από μια πυρκαγιά σε εργοστάσιο.

### **Και στη συνέχεια οι επιστήμονες,**

- 4) Λαμβάνουν υπόψη την τοξικότητα του μείγματος χημικών ουσιών - πώς αλλάζουν οι επιπτώσεις των χημικών ουσιών όταν αναμιγνύονται μεταξύ τους;**

Η χημική τοξικότητα ποικίλλει μεταξύ των ανθρώπων και ακόμη περισσότερο μεταξύ των διαφόρων ζωικών ειδών. Επίσης, η ανθρώπινη και η ζωική βιολογία επηρεάζει το πώς συμπεριφέρονται οι χημικές ουσίες όταν βρίσκονται μέσα στον οργανισμό μας.

Για παράδειγμα, μια χημική ουσία μπορεί να απορροφηθεί και να μεταβολιστεί γρήγορα στο έντερο του ανθρώπου, αλλά μπορεί να παραμείνει στο σώμα ενός άλλου είδους για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

**Όταν οι χημικές ουσίες αναμειγνύονται, ο συνδυασμός τους μπορεί, είτε να αυξήσει είτε να μειώσει το συνολικό αποτέλεσμα/επίπτωση ή ακόμα και να οδηγήσει σε διαφορετικά αποτελέσματα/επιπτώσεις.**

Οι χημικές ουσίες που συμπεριφέρονται παρομοίως μπορεί να έχουν μεγαλύτερες επιπτώσεις όταν προστίθενται μαζί από ότι μεμονωμένα.

## Παραδείγματα:

### **α) Όταν δεν αυξάνεται το τοξικό αποτέλεσμα/ επίπτωση:**

**Χημικά μείγματα σε ρύζι, θαλασσινά και ψωμί:** Η EFSA εξέτασε πρόσφατα τρεις χημικούς ρυπαντές τροφίμων οι οποίοι προκαλούν ηπατική βλάβη. Προσδιορίστηκαν τα επίπεδα των ρυπαντών αυτών στο ρύζι, τα θαλασσινά και το ψωμί και στη συνέχεια εκτιμήθηκε ο κίνδυνος για τους καταναλωτές που κατανάλωναν και τους τρεις τύπους τροφίμων μαζί, εκτιθέμενοι ταυτόχρονα σε όλους τους ρυπαντές. **Διαπιστώθηκε ότι, ακόμη και όταν συνδυάζεται η συνολική πρόσληψη και των τριών χημικών ρυπαντών, οι συνδυασμένες επιπτώσεις τους δεν αύξησαν τον κίνδυνο για τους καταναλωτές πάνω από τα ασφαλή επίπεδα.**

### **β) Όταν αυξάνεται το τοξικό αποτέλεσμα/ επίπτωση:**

Η **μελαμίνη** χρησιμοποιείται σε πλαστικά και λιπάσματα, το **κυανουρικό οξύ** σε λευκαντικά και απολυμαντικά. Όταν συνδυάζονται αυτές οι δύο ουσίες το τοξικό τους αποτέλεσμα/επίπτωση αυξάνεται (συνεργιστικό αποτέλεσμα) και προκαλεί νεφρική ανεπάρκεια.

Αυτό διαπιστώθηκε όταν, **σε μια περίπτωση απάτης σε τρόφιμα όπου υψηλά επίπεδα αυτού του μείγματος προστέθηκαν σε ζωοτροφές για ζώα συντροφιάς πολλά από αυτά τα ζώα απεβίωσαν.**

Μετά από αυτό το συμβάν, οι ρυθμιστικές αρχές της ΕΕ καθόρισαν πολύ χαμηλά επίπεδα αυτών των δύο χημικών ρυπαντών, βασισμένοι στις επιστημονικές συμβουλές της EFSA, για να μειώσουν τον κίνδυνο να συμβεί αυτό ξανά.

## **Το παρόν και το μέλλον**

Η αξιολόγηση των χημικών μειγμάτων αποτελεί προτεραιότητα για την EFSA και τους εθνικούς της εταίρους. Μαζί σημειώνουν πρόοδο σε φυτοφάρμακα, ρύπους και σε άλλους τομείς.

Χρησιμοποιώντας τις νέες τεχνολογίες και την καλύτερη διαθέσιμη επιστήμη, το έργο της EFSA υποστηρίζει τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής της Ευρώπης για την προστασία των καταναλωτών, των ζώων και του περιβάλλοντος.

### **Μάθε περισσότερα στους συνδέσμους:**

[www.efsa.europa.eu/chemical-mixtures](http://www.efsa.europa.eu/chemical-mixtures)

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