



# «Η Ασφάλεια τροφίμων στον 21ο αιώνα: Προκλήσεις και Προοπτικές»

Δρ Στέλλα Κάννα Μιχαηλίδου

Διευθύντρια

Γενικό Χημείο του Κράτους

Υπουργείο Υγείας

Ασφάλεια Τροφίμων:

Προκλήσεις και Δυνατότητες στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ένωσης και με την συνεργασία της Ευρωπαϊκής Αρχής Ασφάλειας Τροφίμων»

Λευκωσία 10 Ιουλίου 2008

# Δομή

- Ασφάλεια Τροφίμων:
  - ✓ Αναδυόμενοι κίνδυνοι
  - ✓ Εκτίμηση κινδύνων
  - ✓ Ασφάλεια Τροφίμων και παιδιά
- Η ανταπόκριση : Το ΓΧΚ ως φορέας Επίσημου Εργαστηριακού Ελέγχου και Σύμβουλος του Κράτους
- Από την Διαχείριση του Κινδύνου στην ολοκληρωμένη Διακυβέρνηση

# Τι σημαίνει ο όρος ασφάλεια

- Ασφάλεια σημαίνει την δημιουργία όρων και προϋποθέσεων σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας από το αγρόκτημα μέχρι το τραπέζι, ώστε το τελικό προϊόν να είναι ποιοτικό και υγιεινό απαλλαγμένο από ανεπιθύμητες ουσίες και οργανισμούς
- Ασφάλεια Τροφίμων σημαίνει εκ των προτέρων επαρκής αξιολόγηση και μείωση των κινδύνων σε όλη την αλυσίδα παραγωγής και κατανάλωσης

# ΤΡΟΦΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ

Εκτίμηση κινδύνου

Κοινοποίηση κινδύνου

Διαχείριση  
Κινδύνου

Ολιστική Διακυβέρνηση  
Κινδύνου

# Ασφάλεια Τροφίμων

## Οι προκλήσεις του 21 αιώνα

Διαρκώς και δυναμικά αναδυόμενες και καθοριζόμενες βασικά από

- Την Παγκοσμιοποίηση και την φιλελευθεροποίηση του εμπορίου
- Τις επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών
- Τις νέες τεχνολογίες όπως πχ η νανοτεχνολογία, η κλωνοποίηση των ζώων, η γενετική μηχανική

Κενά  
Στην Εκτίμηση  
κινδύνου

Κενά  
Στο Κανονιστικό  
πλαίσιο

Κοινοποίηση  
κινδύνου

# Παγκοσμιοποίηση και η φιλελευθεροποίηση

- Σήμερα η βιομηχανία τροφίμων πρακτικά χρησιμοποιεί πρώτες ύλες που μπορεί να προέρχονται από οποιοδήποτε μέρος του πλανήτη και τα τελικά προϊόντα της διακινούνται, προς οποιοδήποτε σημείο της γης, με ταχύτητα πρωτόγνωρη.
- Η αλυσίδα παραγωγής, επεξεργασίας, διακίνησης τροφίμων επιμηκύνεται σε χρόνο και επεκτείνεται σε χώρο
- Εντός Ε.Ε. δεν επιτρέπεται ο έλεγχος στα σημεία εισόδου

# Άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις των κλιματικών Αλλαγών






- Ερημοποίηση, έλλειψη νερού και τροφίμων
- Πλημμύρες και τα άλλα ακραία καιρικά φαινόμενα επηρεάζουν την ασφάλεια ή και προσβασιμότητα σε ασφαλές νερό
- Τροφιμογενείς και άλλες Μεταδιδόμενες ασθένειες διαφοροποιούνται :
  - ✓ αλλαγές στον τρόπο διάδοσης των ασθενειών που διαδίδονται μέσω της τροφής, του αέρα και του νερού
  - ✓ επανεμφάνιση ασθενειών που είχαν εκλείψει, όπως πχ η φυματίωση,
  - ✓ η αύξηση και μετάδοση, νέων και ενδεχομένως ανθεκτικών τροφιμογενών μικροβίων και
- Αλλεργίες:
  - ✓ η έξαρση και
  - ✓ διαφοροποίηση των αλλεργιών

**Καταστροφή  
του κοινωνικού  
και οικονομικού  
ιστού**

# Επιπτώσεις στην Υγεία στην Ε.Ε

Ref The EU-funded cCASHh project

- 
**Αύξηση των Σαλμονελλώσεων κατά 5-10%** για κάθε αύξηση κατά  $1^{\circ}\text{C}$  της εβδομαδιαίας θερμοκρασίας όταν η θερμοκρασία είναι τουλάχιστον  $5^{\circ}\text{C}$ .
- 
 Η ασθένεια Lyme/ borreliosis και οι εγκεφαλίτιδες που μεταφέρονται από τα τσιμπούρια έχουν **μετατοπιστεί την τελευταία δεκαετία σε διαφορετικά γεωγραφικά πλάτη και υψόμετρα.**
- 
 Η μέση περίοδος ανθοφορίας φυτών με αλλεργιογόνες επιδράσεις **έχει αυξηθεί κατά 10-11 μέρες τα τελευταία 30 χρόνια.**





# Τις νέες τεχνολογίες και Ασφάλεια Τροφίμων



νανοτεχνολογία,  
η κλωνοποίηση των ζώων,  
η γενετική μηχανική

Ραγδαία ανάπτυξη

Τεχνολογικά -  
Οικονομικά  
Οφέλη



Όμως

Ανεπάρκειες Κανονιστικού  
Πλαισίου

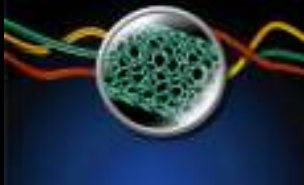


Ανεπάρκειες στην ολιστική  
εκ των προτέρων εκτίμηση  
των κινδύνων

# Νανοτεχνολογία

- Είναι η ανάπτυξη νέων προϊόντων και διαδικασιών χρησιμοποιώντας ύλη εύρους από 0,1 έως 100 νανόμετρα.
- Στη νανοκλίμακα, οι ιδιότητες ενός υλικού μπορούν να διαφέρουν σημαντικά, και με ενδεχομένως χρήσιμους τρόπους, από εκείνες του ίδιου υλικού σε μεγαλύτερη κλίμακα.

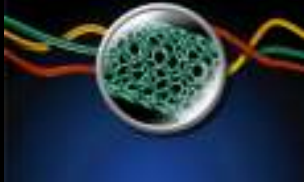
# Νανοτεχνολογία και Τρόφιμα



## ΔΕΔΟΜΕΝΑ

- Τα νανοσωματιδία, έχουν μεγαλύτερη διείσδυση στους πνεύμονες και τη διαπερνούν τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό
- Μεγάλα κενά των γνώσεων μας για την ασφάλεια και τους προσδοκώμενους κινδύνους για την υγεία.
- Δεν υπάρχουν ακόμα **Κανονιστικές Διατάξεις** που να διέπουν τον έλεγχο για την εφαρμογή της νανοτεχνολογίας, και την αξιολόγηση κινδύνου
- Τα προϊόντα αυτά κατά την άποψη πολλών επιστημόνων δεν μπορούν να υπάγονται στον Κανονισμό για τα νέα τρόφιμα, αφού το μέγεθος είναι νέου και διαφορετικού είδους και η κλίμακα του μεγέθους είναι καθοριστική στη πιθανή επίπτωση στην υγεία.

# Νανοτεχνολογία και Τρόφιμα



## ΕΡΩΤΗΜΑΤΙΚΑ

Ενώ οι εφαρμογές της νανοτεχνολογίας διαρκώς επεκτείνονται στην βιομηχανία τροφίμων, τα πιο κάτω ερωτήματα απασχολούν τον Ευρωπαίο πολίτη

- Πώς θα αξιολογηθούν οι κίνδυνοι για την υγεία και τη διάθεση προϊόντων νανοτεχνολογίας στην αγορά, ενόψει της έλλειψης μεθόδων αξιολόγησης κινδύνου
- Πότε θα δημιουργήσει η Επιτροπή το νομικό πλαίσιο που λείπει για τα τρόφιμα - προϊόντα νανοτεχνολογίας;
- Θα ταχθεί η Επιτροπή υπέρ ενός μορατόριουμ όσο δεν έχουν αρθεί οι κίνδυνοι για την υγεία και δεν έχει δημιουργηθεί το νομικό πλαίσιο που λείπει;

*Αναφορά: Κοινοβουλευτικές ερωτήσεις 23 Απριλίου 2008 E-2331/08 ΓΡΑΤΤΗ  
ΕΡΩΤΗΣΗ υποβολή: Hiltrud Breyer (Verts/ALE) προς την Επιτροπή*

Διοξίνες

Φυτοφάρμακα

PCBs

Εξωγενείς ουσίες ή μίγματά τους που αλλοιώνουν τη λειτουργία (-ίες) του ορμονικού / ενδοκρινικού συστήματος και γενικά του κύτταρο - επικοινωνιακού συστήματος και συνεπώς προκαλούν ανεπιθύμητες επιδράσεις στον οργανισμό ή στους απογόνους ή στους υπο-πληθυσμούς (πηγή: *EDs ICPC working group*)

## ❖ Επιδράσεις

- Λειτουργικές αλλαγές - οι επιδράσεις δεν οδηγούν σε άμεσα διαπιστούμενο «τοξικό τελικό σημείο»

• Οι αλλαγές μπορούν να έχουν ή / και να μην έχουν επίπτωση

- άμεσες ή έμμεσες

- πολύπλοκες : η ίδια χημική ουσία μπορεί να έχει

- πολλαπλούς μηχανισμούς δράσης
- πολλαπλούς στόχους επίδρασης
- πιθανότητες συνεργικής δράσης

Υλικά σε επαφή με τα τροφίμα

# Επίδραση των EDCs στις ορμόνες

Οι EDCs επιδρούν:

- στη σύνθεση,
- την έκκριση,
- τη μεταφορά,
- το μεταβολισμό,
- τη δράση
- τον καταβολισμό των ορμονών,
- στη σύνδεσή τους στις δεσμευτικές πρωτεΐνες.

Έτσι μέσω της αλληλεπίδρασης των EDCs με τα ενδογενή ορμονικά συστήματα μπορούν να επηρεαστούν μεταξύ άλλων η ανάπτυξη και η αναπαραγωγή.

# Αλλαγές στην ανθρώπινη υγεία που αποδίδονται στους EDCs

- Χαμηλός αριθμός σπέρματος με ολοένα αυξανόμενη ελαττωματική ποιότητα και άλλες ανδρολογικές παθήσεις
- Αύξηση του καρκίνου του όρχεως
- Ψηλή και αυξανόμενη συχνότητα υποσπαδίας και κρυφορχίας
- Γενικά αυξητική τάση στους
  - ✓ όρμονο- εξαρτώμενους καρκίνους
  - ✓ τις ορμονο - ελεγχόμενες συγγενείς ανωμαλίες
  - ✓ τις παθήσεις του αναπαραγωγικού συστήματος
  - ✓ τις ανωμαλίες στην νευρο - καθοριζόμενη συμπεριφορά των παιδιών
- Ερευνητικές και επιδημιολογικές μελέτες συνηγορούν ότι η αιτιολογία των ασθενειών αυτών προέρχεται από την δράση των τοξικών ουσιών ως αποτέλεσμα της αποδιοργάνωσης των εμβρυϊκών προγραμμάτων και της διατάραξη της ανάπτυξης των γονάδων
- **ΙΔΙΑΙΤΕΡΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΣΤΟ ΕΜΒΡΥΟ ΚΑΙ ΤΟ ΠΑΙΔΙ**

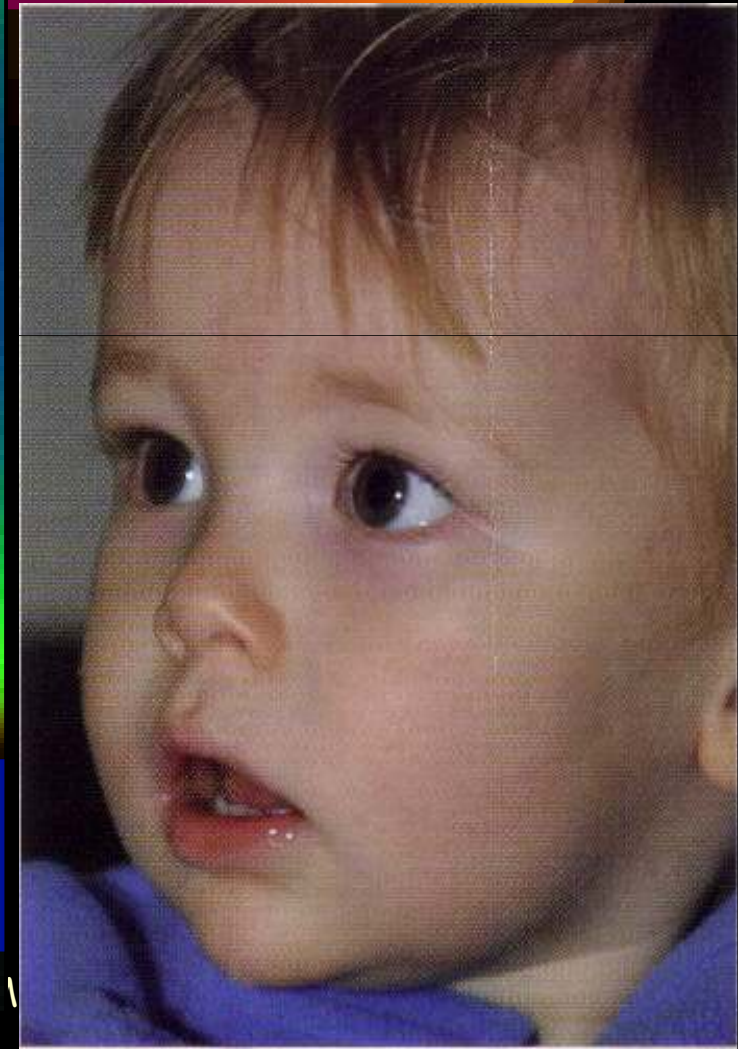




# ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΑΙΔΙΑ

- Η διαφορετικότητα των παιδιών
- Μεγαλύτερη έκθεση
- Μεγαλύτερη και ιδιαίτερη ευαισθησία

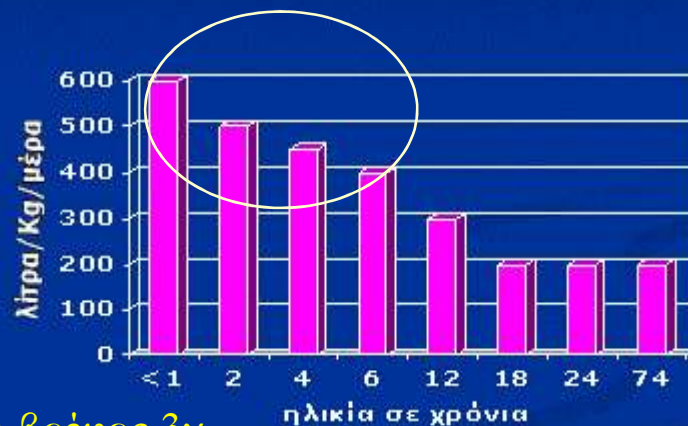
• Η ανάπτυξη των παιδιών χαρακτηρίζεται από μια μοναδικότητα που δεν συναντούμε στην ανάπτυξη του ενήλικα (WHO 2005)





# ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΕΚΘΕΣΗ

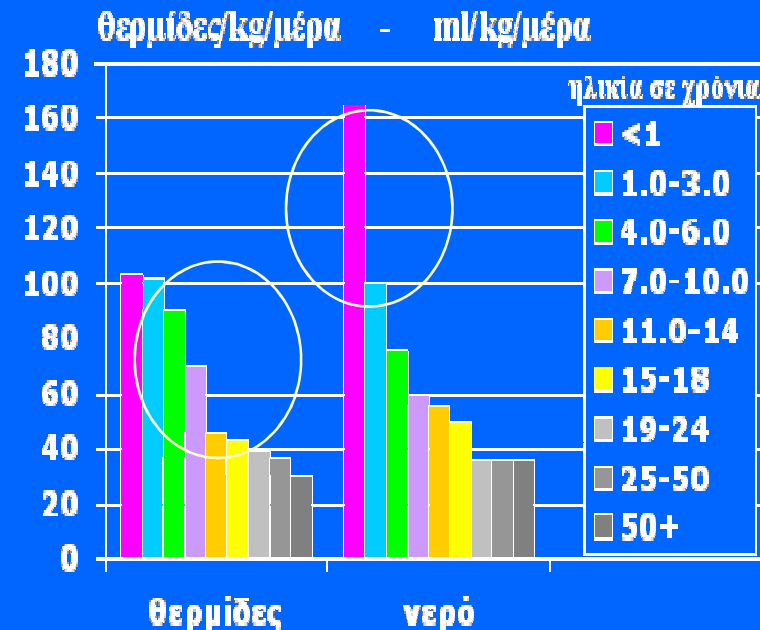
Η δυναμικά αναπτυσσόμενη Φυσιολογία του παιδιού αυξάνει τις ανάγκες του σε αέρα, τροφή και νερό



Το βρέφος 3χ

6 χρόνων 2χ

Miller, Int J Toxicology (2002) 21(5):403



- Αυξημένοι ρυθμοί ανάπτυξης και διαίρεσης –πολλαπλασιασμού κυττάρων
- Αναπνέουν πιο γρήγορα και περισσότερο, τρωνε και πίνουν περισσότερο ανά μονάδα βάρους
- μεγαλύτερη επιφάνεια /pBW
- μεγαλύτερη απορρόφηση
- έκθεση μέσω του πλακούντα και του μητρικού γάλακτος
- και η μοναδική συνήθεια από το χέρι στο στόμα

10\_07\_2008

Efsa Focal Food safety ΣΚΜιχαηλίδου

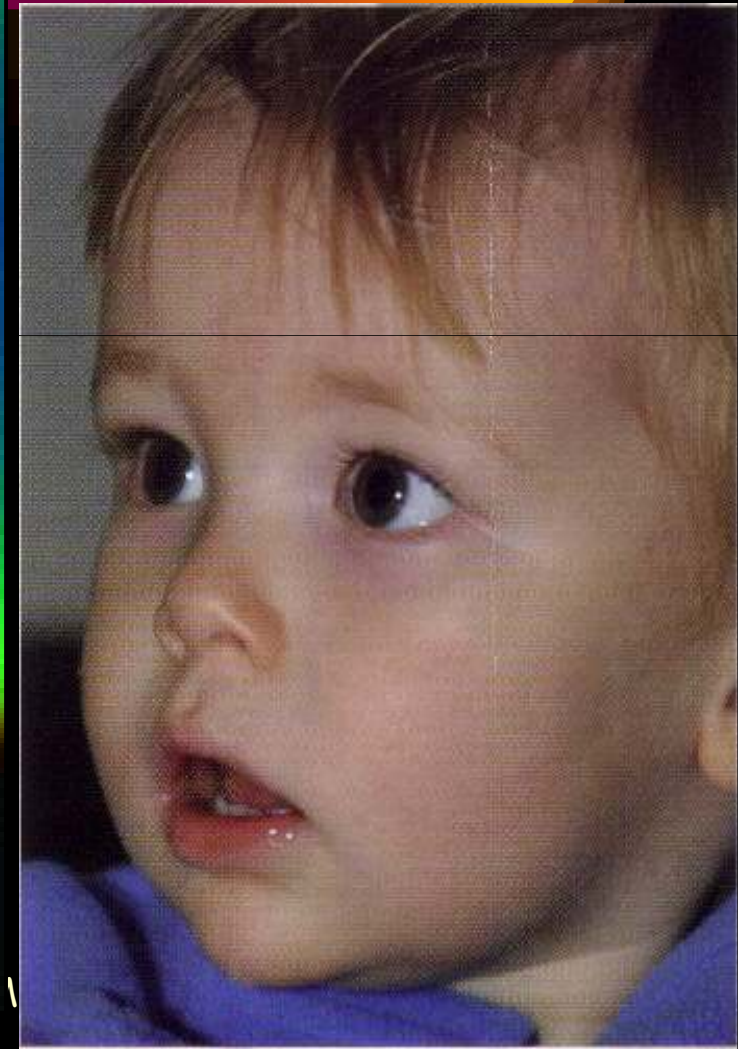
## Το έμβρυο και το παιδί έχουν μεγαλύτερη έκθεση και ταυτόχρονα είναι πιο ευάλωτα

- Διαφορετική και συνήθως μεγαλύτερη απορρόφηση
- Διαφορετικοί -ΑΤΕΛΕΙΣ μηχανισμοί αποτοξίνωσης.
- Διαφορετική διακίνηση και κατανομή: Πχ το φράγμα εγκεφάλου είναι ατελώς 36 μήνες γι' αυτό ουσίες όπως ο μόλυβδος περνούν κατ' ευθεία στο κεντρικό Νευρικό σύστημα
- Η απέκκριση/αποβολή είναι μειωμένη
- **Μοναδικοί κίνδυνοι από την έκθεση σε ουσίες που μπορούν να αλλοιώσουν λειτουργίες και οργανικές δομές και να επιδράσουν στο ενδοκρινικό σύστημα όπως διοξίνες, μόλυβδος, υδράργυρος συγκεκριμένα φυτοφάρμακα, PCBs, φθαλικοί εστέρες κ.α.**
  - ✓ Η έκθεση στα πρώιμα στάδια της ζωής μπορεί να προκαλέσει ανωμαλίες και νευρολογικές και αναπτυξιακές δυσλειτουργίες, επηρεασμό της γονιμότητας και της μαθησιακής ικανότητας

# ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΑΙΔΙΑ

- Θέσπιση ειδικών ορίων για τα παιδιά
- Μείωση της συνολικής έκθεσης

• Η ανάπτυξη των παιδιών χαρακτηρίζεται από μια μοναδικότητα που δεν συναντούμε στην ανάπτυξη του ενήλικα (WHO 2005)



- Στόχος του ΓΧΚ είναι σε συνεργασία με τις Υγειονομικές Υπηρεσίες και άλλους φορείς να συμβάλει στη διάθεση ασφαλών και υγιεινών τροφίμων.

# ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ

- Διεξάγεται έλεγχος και επιτήρηση όπου είναι δυνατόν σε όλη την αλυσίδα παραγωγής, από το χωράφι ή τη φάρμα μέχρι και το πιάτο του καταναλωτή.
- Η φύση των ελέγχων **έχει προληπτικό** χαρακτήρα και επικεντρώνεται σε
  - ✓ Τρόφιμα ευρείας κατανάλωσης
  - ✓ Τρόφιμα απευθυνόμενα σε ευάλωτες ομάδες
- με βασικά κριτήρια
  - ✓ την Επικινδυνότητα παραγόντων (χημικών, μικροβ/κών)
  - ✓ Τις πληροφορίες από το Σύστημα ταχείας ενημέρωσης της ΕΕ και τις Ετήσιες συστάσεις της ΕΕ
- Το ΓΧΚ διενεργεί πληθώρα εξειδικευμένων ελέγχων, ολιστική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και εκτίμηση του κινδύνου, ώστε να διαπιστώνει τον βαθμό έκθεσης του πληθυσμού, και να παρέχει τις αναγκαίες πληροφορίες στις αρμόδιες αρχές για λήψη αποτελεσματικών μέτρων.

# ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ

- Δώδεκα συνολικά εξειδικευμένα εργαστήρια με το έμπειρο προσωπικό τους και τον τελευταίας τεχνολογίας εξοπλισμό διασφαλίζουν εκτεταμένο και αποτελεσματικό έλεγχο των τροφίμων.
- Ο έλεγχος γίνεται στη βάση ετησίων ή πολυετών προγραμμάτων. Τις δειγματοληψίες διενεργούν οι Υγειονομικές Υπηρεσίες του Υπουργείου Υγείας και των Δήμων, καθώς και οι Κτηνιατρικές



## Σχεδιασμός και εφαρμογή Προγραμμάτων Ελέγχου -Παρακολούθησης και Επιτήρησης

καλύπτει τρεις βασικούς τομείς:

- **τον έλεγχο συμμόρφωσης προς τη σχετική νομοθεσία,**
- **τη διερεύνηση** (στοχευμένη έρευνα) για έγκαιρη επισήμανση, πρόληψη ή και διόρθωση προβλημάτων, καθώς και την μεγιστοποίηση της συμβολής στην ανάπτυξη και υποστήριξη της εθνικής και ευρωπαϊκής πολιτικής, και
- **την άμεση ανταπόκριση σε αναδυόμενα** προβλήματα που κοινοποιούνται από επίσημους Κοινοτικούς διαύλους, την EFSA, WHO, το Σύστημα Ταχείας Ενημέρωσης για τα Τρόφιμα RASFF.

# Νέοι Τομείς

- Ο έλεγχος της αυθεντικότητας τροφίμων και ποτών με τη χρήση εξειδικευμένων τεχνικών, όπως της ισοτοπικής τεχνικής SNIF/ NMR
- Ο έλεγχος Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών
- Ο έλεγχος Αλλεργιογόνων
- Ο βιολογικός έλεγχος Διοξινών
- Ο έλεγχος Πολυαρωματικών Υδρογονανθράκων σε σούβλες, σουβλάκια, καπνιστά κρεατοσκευάσματα
- Ο έλεγχος φουρανίου σε θερμικά επεξεργασμένα τρόφιμα
- Ο έλεγχος φθαλικών εστέρων σε υλικά που έρχονται σε άμεση επαφή με τρόφιμα



# Η Έρευνα

Η έρευνα αποτελεί ένα από τους βασικούς πυλώνες συνεχούς επιστημονικής και τεχνολογικής ανάπτυξης του ΓΧΚ.

## ΒΑΣΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

- Η συμβολή στην επίλυση ή ανάδειξη προβλημάτων
- η στήριξη της ανάπτυξης και εφαρμογής Πολιτικών και Νομοθεσιών σ' όλους τους τομείς των αρμοδιοτήτων του

## ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΙ ΤΟΜΕΙΣ

- Ασφάλειας των Τροφίμων,
- Νερού και του Περιβάλλοντος,
- της διασύνδεσης του Περιβάλλοντος με την Υγεία,
- και της τεκμηρίωσης της αυθεντικότητας και γεωγραφικής προέλευσης προϊόντων

## ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

- Η έρευνα διεξάγεται κυρίως με πόρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης αλλά και με εθνικούς πόρους ιδιαίτερα του Ιδρύματος Προώθησης Έρευνας και του Υπουργείου Υγείας.

# ΤΡΟΦΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ

Στόχος η ελαχιστοποίηση των Κινδύνων

Εκτίμηση κινδύνου

Κοινοποίηση κινδύνου

Διαχείριση  
Κινδύνου

Ολιστική Διακυβέρνηση  
Κινδύνου

# Κενά στην Μεθοδολογία εκτίμησης Κινδύνων

- Στην ολιστική εκτίμηση των κινδύνων από τη ταυτόχρονη έκθεση του ανθρώπου σε **ΚΟΚΤΕΙΛ χημικών ουσιών** μέσω της τροφής του νερού και του αέρα,
- στην **επίδραση μικροποσοτήτων** συγκεκριμένων ουσιών (ενδοκρινικοί διαταράκτες) όπως πχ οι διοξίνες στο ανοσοποιητικό και αναπαραγωγικό σύστημα και ιδίως στην ομαλή ανάπτυξη του εμβρύου και του παιδιού
- στην αξιολόγηση ουσιών που **ενώ δεν είναι καρκινογόνες μπορούν να ενισχύουν την ανάπτυξη του καρκίνου**
- στην **ολιστική αξιολόγηση των κινδύνων των νάνο ουσιών και των ΓΤΟ**
- στην έλλειψη στοιχείων διατροφής που θα μας δώσουν την δυνατότητα να εκτιμήσουμε *το βαθμό έκθεσης των παιδιών.*

# Κενά στην Μεθοδολογία εκτίμησης Κινδύνων

- Δεν γνωρίζουμε αρκετά για όλες τις χημικές ουσίες και ιδίως τους μεταβολίτες τους.
- Το μοντέλο Τοξικολογικών δοκιμών και αξιολόγησης χρήζει αναθεώρησης σε βασικά στοιχεία και παραδοχές
- Πολλές αβεβαιότητες υπάρχουν στην διασύνδεση αιτίου και αποτελέσματος που δυσχεραίνουν την εκτίμηση, κυρίως γιατί:
  - ✓ Οι πλείστες δοκιμές γίνονται μόνο σε ενήλικους οργανισμούς,
  - ✓ Το αποτέλεσμα έκθεσης σε πολλαπλούς παράγοντες πχ EDCs δεν έχει εκτιμηθεί επαρκώς όπως και η αλληλεπίδρασή τους με τα γονίδια.
  - ✓ *Οι αλληλεπιδράσεις γονιδίων και περιβάλλοντος ?????*

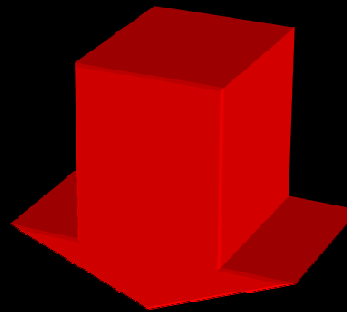
# Διαχείριση κινδύνου και οι αβεβαιότητες

- Η Διαχείριση πρέπει να γίνεται έγκαιρα
- Οι αβεβαιότητες θα πρέπει να μειώνονται όσο το δυνατό (dynamic nature) ,
- Στο μεταξύ όμως πρέπει να τις αντιμετωπίζουμε εφαρμόζοντας
- πρόληψη- προφύλαξη-παρέμβαση για μείωση της έκθεσης
  - ✓ Στη βάση της ΑΡΧΗΣ ΤΗΣ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗΣ  
Συντελεστές ασφαλείας θα πρέπει να ενσωματώνονται για να καλύπτουν κινδύνους για παιδιά ή όπου τοξικολογικά δεδομένα κατάλληλα για τα παιδιά είναι ανεπαρκή

# Διαχείριση κινδύνου εν μέσω αβεβαιοτήτων



Αρχή της Προφύλαξης



Ολιστική διακυβέρνηση του κινδύνου

# Πως θα αντεπεξέλθουμε

Εκτίμηση και  
Διαχείριση  
Κινδύνου



Αρχή της  
Προφύλαξης



ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ  
ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Η παραδοσιακή προσέγγιση Εκτίμηση-Διαχείριση θα πρέπει να αναπτυχθεί σε ολοκληρωμένη διακυβέρνηση

Θα λαμβάνει υπόψη

- την εξελισσόμενη γνώση για τα θέματα επίδρασης κοκτέιλ χημικών ουσιών και πολλαπλή έκθεση σε χαμηλές δόσεις.
- ευαισθησίες στα κρίσιμα αναπτυξιακά στάδια του εμβρύου και του παιδιού,

Θα σταθμίζει την βαρύτητα και σημασία των αβεβαιοτήτων σε σχέση με τα ρίσκα της αδράνειας,

Θα αντιμετωπίζει την «άγνοια», άγνοια μέσω εφαρμογής της βέλτιστης επιστημονικής προσέγγισης, κρίσης και εμπειρογνωμοσύνης.

# Διαχείριση κινδύνου εν όψει αβεβαιοτήτων

- Η ενεργός εμπλοκή όλων: των Αρχών, των ΜΚΟ (NGO), των οργανωμένων συνόλων και τωντου κάθε πολίτη ξεχωριστά είναι απαραίτητη στην δημιουργία της κρίσιμης μάζας που θα προωθεί συνεχώς την ΠΡΟΛΗΨΗ και ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ

Επειδή ο ούτω αποκαλούμενος «αποδεκτός κίνδυνος» δεν μπορεί πάντα να εκτιμηθεί με ακρίβεια.

Η προσέγγιση πρέπει να είναι η μέγιστη δυνατή ελαχιστοποίηση της έκθεσης στο χαμηλότερο δυνατό επίπεδο "THE ALARA Principle".



# Η πληροφόρηση και εκπαίδευση του Πολίτη

ΔΕΔΟΜΕΝΑ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ  
Εκπαίδευση  
του ΠΟΛΙΤΗ

ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ  
ΕΛΕΓΧΟΣ

Η επικοινωνιακή πολιτική μας

# Γενικό Χημείο του Κράτους

Αριστεία, Θεμέλιο και

Συμβολή στην Ποιότητα Ζωής

**Σας Ευχαριστώ πολύ**