**ΜΠΡΑΧΟ ΑΝΕΣΤΗΣ**

**ΣΑΟΥ ΑΝΝΑ**

**ΣΤΑΜΑΤΑΚΗ ΓΙΑΝΝΑ**

**ΦΡΑΓΚΙΑΔΟΥΛΑΚΗ ΠΕΛΑ**

**ΧΑΧΛΑΚΗΣ ΑΔΑΜ**

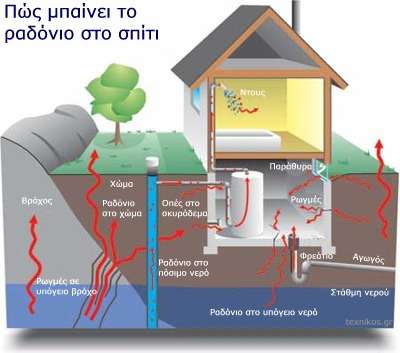
**ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ ΣΤΗΝ ΦΥΣΗ!!!**

***ΡΑΔΟΝΙΟ***

Το [χημικό στοιχείο](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CE%B7%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CF%83%CF%84%CE%BF%CE%B9%CF%87%CE%B5%CE%AF%CE%BF) **Ραδόνιο** (σύμβολο: **Rn**) είναι ένα [ευγενές αέριο](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%85%CE%B3%CE%B5%CE%BD%CE%AD%CF%82_%CE%B1%CE%AD%CF%81%CE%B9%CE%BF) με [ατομικό αριθμό](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%84%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%82_%CE%B1%CF%81%CE%B9%CE%B8%CE%BC%CF%8C%CF%82) 86 και [ατομικό βάρος](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%84%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CE%B2%CE%AC%CF%81%CE%BF%CF%82) (222) . Έχει [θερμοκρασία τήξης](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%BF%CE%BA%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%AF%CE%B1_%CF%84%CE%AE%CE%BE%CE%B7%CF%82) -71 C° και [θερμοκρασία βρασμού](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%BF%CE%BA%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%AF%CE%B1_%CE%B2%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%BC%CE%BF%CF%8D) -61,8 C°. Είναι [ραδιενεργό](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A1%CE%B1%CE%B4%CE%B9%CE%B5%CE%BD%CE%AD%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B1) και ένα από τα βαρύτερα αέρια. Το πιο σταθερό του [ισότοπο](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%99%CF%83%CF%8C%CF%84%CE%BF%CF%80%CE%BF) είναι το ραδόνιο-222 με [χρόνο ημιζωής](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CF%81%CF%8C%CE%BD%CE%BF%CF%82_%CE%B7%CE%BC%CE%B9%CE%B6%CF%89%CE%AE%CF%82) 3,8 ημέρες. Σε θερμοκρασία και πίεση δωματίου είναι άχρωμο αλλά όταν ψυχρανθεί κάτω από τη θερμοκρασία πήξης του αποκτά ένα υποκίτρινο χρώμα που καθώς μειώνουμε τη θερμοκρασία μετατρέπεται σε κίτρινο και στη συνέχεια σε πορτοκαλοκόκκινο.

Το ραδόνιο θεωρείται επικίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία. Το ραδόνιο υπάρχει στο έδαφος και μπορεί να συγκεντρωθεί στο εσωτερικό των κτηρίων που δεν αερίζονται αρκετά. Ευθύνεται για την πρόκληση [καρκίνου του πνεύμονα](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CE%B1%CF%81%CE%BA%CE%AF%CE%BD%CE%BF%CF%82_%CF%84%CE%BF%CF%85_%CF%80%CE%BD%CE%B5%CF%8D%CE%BC%CE%BF%CE%BD%CE%B1): αν και έχει μικρό χρόνο ημιζωής, διασπάται σε άλλα ραδιενεργά στοιχεία τα οποία έχουν χρόνο ημιζωής δεκαετιών, με αποτέλεσμα η εισπνοή ραδονίου από κάποιον να αποτελεί συνεχή κίνδυνο. Μεγάλα ποσοστά ραδονίου υπάρχουν στο έδαφος της [Ικαρίας](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%99%CE%BA%CE%B1%CF%81%CE%AF%CE%B1).

Το Ραδόνιο ανακαλύφθηκε το 1900 από τον Γερμανό φυσικό Φρήντιχ Ερστ Ντόρν. Το ονόμασε Ραδόνιο γιατί ήταν προϊόν της ακτινοβολίας του [Ραδίου](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A1%CE%AC%CE%B4%CE%B9%CE%BF).



***ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΤΟΥ ΡΑΔΟΝΙΟΥ***

Το ραδόνιο προέρχεται από τη διάσπαση του ραδίου. Το ράδιο ανήκει στην

οικογένεια της ραδιενεργούς σειράς του Ουρανίου 238 (U-238), το οποίο βρίσκεται

στο έδαφος και στα πετρώματα της γης, καθώς και στα οικοδομικά υλικά

προερχόμενα από αυτά. Το ραδόνιο ως αδρανές αέριο εισέρχεται στον ατμοσφαιρικό

αέρα όταν αυτό διαφύγει από το έδαφος και τα οικοδομικά υλικά.

Πηγές ραδονίου στα κτίρια

Το ραδόνιο που εκλύεται από το έδαφος και τα οικοδομικά υλικά εισέρχεται στο

εσωτερικό των κτιρίων μέσω:

* Μικρορωγμών στα τσιμεντένια δάπεδα
* Κενών ή ρωγμών στους τοίχους
* Κενών στα σημεία ένωσης του τοίχου και με το δάπεδο
* Διάκενων στα ξύλινα πατώματα
* Κενών στα σημεία εισόδου σωλήνων ύδρευσης και αποχέτευσης
* Διάκενων στις πόρτες και στα παράθυρα Από τι επηρεάζεται η συγκέντρωση του ραδονίου εντός των κτιρίων?

Η συγκέντρωση του ραδονίου εντός των κτιρίων επηρεάζεται από πληθώρα

παραγόντων οι κύριοι εκ των οποίων είναι:

1. Ο ρυθμός εκροής ραδονίου από το έδαφος.

2. Το είδος θεμελίωσης της οικοδομής.

3.Το ύψος της κατοικίας.

4.Η εκροή ραδονίου από τα οικοδομικά υλικά.

5. Ο εξαερισμός του σπιτιού.

6. Η διαφορά πίεσης στο εσωτερικό του κτιρίου και στο εξωτερικό περιβάλλον.

Ποια είναι τα επιτρεπόμενα επίπεδα συγκέντρωσης ραδονίου?

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, λαμβάνοντας υπόψη τις προτάσεις της Διεθνούς Επιτροπής

Ακτινοπροστασίας (ICRP), εξέδωσε το 1990 τη Σύσταση "Προστασία του

πληθυσμού από την έκθεση στο ραδόνιο μέσα στα κτίρια" (90/143/Euratom).

Σύμφωνα με τη Σύσταση τα επίπεδα δράσης για λήψη μέτρων όσον αφορά στη

συγκέντρωση ραδονίου στο εσωτερικό αέρα των κατοικιών είναι 400 Bq/m3 για τις

νεόδμητες οικοδομές και 200 Bq/m3 για τις μελλοντικές κατοικίες.

***Πόση ραδιενέργεια είναι επιτρεπτή στους ανθρώπους (και κατ’επέκταση στα παιδιά)?***

Αυτή η ερώτηση είναι από τις πιο σημαντικές στην ιστορία της βιοφυσικής. Ανάλογα με την κατανόησή των βιολογικών επιδράσεων, τα επίπεδα αλλάζουν με τα χρόνια.

Οι πρώτες εφαρμογές, στις αρχές του προηγούμενου αιώνα, αφορούσαν την ψυχαγωγία ενώ μέχρι τα μέσα, θεωρούταν ευεργετική η κατανάλωση ραδιενεργών χαπιών και πρόσθετων σε αναψυκτικά.

Αν και η πρώτη μελέτη για τις βιολογικές επιδράσεις της ακτινοβολίας δημοσιεύτηκε στα τέλη του 1800 από τον Nikola Tesla και το1927 έγιναν γνωστές οι γενετικές επιδράσεις, η έννοια της ακτινοπροστασίας θεωρούταν υπερβολική έως τα τέλη του 1960

Για τους ενήλικες, τα Ευρωπαϊκά Επίπεδα Ασφάλειας  δέχονται ως ασφαλή την ετήσια έκθεση σε ακτινοβολία έως 1mSv για τον γενικό πληθυσμό. Σε ευαίσθητες ομάδες (παιδιά και εγκύους) επεισέρχεται η αρχή της «χαμηλότερης αναγκαίας δόσης, ALARA-as low as reasonably achievable», με την έννοια ότι μία ανεπαρκής διαγνωστική εξέταση, χρήζει επανάληψης ενώ αλληλοεπικαλυπτόμενες εξετάσεις, επιβαρύνουν τον οργανισμό.

Ενδεικτικά, παραθέτουμε μερικές κοινές εξετάσεις με την χρονική αντιστοιχία που χρειάζεται να προσληφθεί αυτή η ποσότητα ακτινοβολίας από φυσικές πηγές:

Ακτινογραφία θώρακος f: 0,02 mSv **(2ημ**)

Κρανίου f: 0.03 mSv **(3ημ**)

Οστού : 0.005mSv (**1ημ**)

Άρθρωσης (π.χ. γόνατο) : 0,06 mSv (**7ημ**)

CT (Ελικοειδής) Άνω–Κάτω

Η επίδραση της ακτινοβολίας εκτός από ποσοτική είναι και αθροιστική. Δεν έχει σημασία μόνο η ποσότητα, αλλά και το χρονικό διάστημα, εάν η ακτινοβολία χορηγείται σε δόσεις και εάν υπάρχει ικανοποιητική παύση «ανάρρωσης» στα μεσοδιαστήματα

***Πως μπορούμε να προστατέψουμε τα παιδιά από την ραδιενέργεια?***

Με δεδομένο ότι αποκλείεται να χρησιμοποιηθούν παιδιά για επαγγελματική χειραγώγηση ραδιενεργών υλικών, το βασικό είναι να προφυλαχθούν από την αναίτια και αδικαιολόγητη έκθεση τους, η οποία σε μικρές ηλικίες, συνηθέστερα παρέχεται μέσω ιατρικών εξετάσεω

Αν και η ακτινοπροστασία είναι κυρίως μέλημα των ακτινολόγων, έχει ξεκινήσει η ευαισθητοποίηση των κλινικών ιατρών, με βασική προτεραιότητα τη μείωση της δοσολογίας και αντικατάσταση όπου είναι εφικτό από άλλες εξετάσεις όπως η υπερηχοτομογραφία (π.χ. οισοφαγογραφήματα, ανάδειξη δυσπλασιών ισχίου, παρακολούθηση πλευριτικών συλλογών και ανατάξεις εγκολεασμών). Ακόμα και τώρα, αν και σε μικρότερο βαθμό, τα θέματα της ακτινοπροστασίας του παιδικού πληθυσμού συχνά παραβλέπονται. Τραγικό παράδειγμα, η περίπτωση βρέφους στην Καλιφόρνια, τον Ιανουάριο του 2008.

Η σημαντικότερη μέθοδος προστασίας είναι η**αποφυγή αναίτιων εξετάσεων**, και (όπου είναι δυνατό) την αντικατάστασή με άλλες τεχνικές. Η πρόοδος της τεχνολογίας αποτελεί σημαντική θετική επίδραση, με την ανάπτυξη νέων συστημάτων, μειώνοντας περαιτέρω την δόση της ακτινοβολίας.

Το δεύτερο μέτρο αφορά την εξασφάλιση ικανοποιητικών**χρονικών διαστημάτων μεταξύ των εξετάσεων** για την ανάρρωση του σώματος.

Τρίτη σημαντική παράμετρος, κυρίως για τα παιδία, είναι η ακτινοβολία να περιορίζεται **στα μικρότερα αποδεκτά** επίπεδα για την επίτευξη ικανοποιητικού αποτελέσματος.

Εξαιρετικά σημαντική είναι και η εξασφάλιση**ικανοποιητικών τεχνικών**παραμέτρων στα εργαστήρια με καλή μολύβδινη μόνωση, εξασφάλιση χώρου, καλή ρύθμιση και ανανέωση του εξοπλισμού.



***ΚΟΣΜΙΚΕΣ ΑΚΤΙΝΕΣ***

Οι **κοσμικές ακτίνες** ή **κοσμική ακτινοβολία** είναι μία κατηγορία [ακτινοβολίας](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BD%CE%BF%CE%B2%CE%BF%CE%BB%CE%AF%CE%B1) που αποτελείται από σωματίδια υψηλών [ενεργειών](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CE%BD%CE%AD%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B1) τα οποία παράγονται σε κάποιο μέρος του [Σύμπαντος](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CF%8D%CE%BC%CF%80%CE%B1%CE%BD) μακριά από τη [Γη](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%93%CE%B7) και προσκρούουν στην [ατμόσφαιρα](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%84%CE%BC%CF%8C%CF%83%CF%86%CE%B1%CE%B9%CF%81%CE%B1) της Γης με ανιχνεύσιμα αποτελέσματα. Μία από τις κύριες πηγές, ίσως και μοναδική, των κοσμικών ακτίνων είναι οι [υπερκαινοφανείς αστέρες](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CE%BF%CF%85%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%BD%CF%8C%CE%B2%CE%B1), οι οποίοι έχουν ως αποτέλεσμα την έκληση τεραστίων ποσοτήτων ενεργειών.[[1]](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CE%BF%CF%83%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82_%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%AF%CE%BD%CE%B5%CF%82#cite_note-1)

Οι κοσμικές ακτίνες αποτελούνται κυρίως από [ατομικούς πυρήνες](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%84%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%82_%CF%80%CF%85%CF%81%CE%AE%CE%BD%CE%B1%CF%82), δηλαδή θετικά ηλεκτρικώς φορτισμένα σωματίδια, με αναλογία 87% [πρωτόνια](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CF%81%CF%89%CF%84%CF%8C%CE%BD%CE%B9%CE%BF), 12% [σωμάτια άλφα](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CF%89%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%AF%CE%B4%CE%B9%CE%BF_%CE%AC%CE%BB%CF%86%CE%B1)(πυρήνες [ηλίου](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%89%CE%BB%CE%B9%CE%BF)) και λίγους βαρύτερους πυρήνες (οι σχετικές περιεκτικότητες είναι συγκρίσιμες με τις [ηλιακές](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%97%CE%BB%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CF%8C%CF%82_%CE%AC%CE%BD%CE%B5%CE%BC%CE%BF%CF%82)). Ωστόσο, ένα μικρό ποσοστό των κοσμικών ακτίνων είναι[ακτίνες γ](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BA%CF%84%CE%AF%CE%BD%CE%B5%CF%82_%CE%B3) ([φωτόνια](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CF%89%CF%84%CF%8C%CE%BD%CE%B9%CE%BF)) πολύ υψηλών ενεργειών, [ηλεκτρόνια](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%97%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CF%8C%CE%BD%CE%B9%CE%BF) και [νετρίνα](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%B5%CF%84%CF%81%CE%AF%CE%BD%CE%BF).

Οι κινητικές ενέργειες των σωματίων των κοσμικών ακτίνων εκτείνονται σε 14 [τάξεις μεγέθους](http://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%A4%CE%AC%CE%BE%CE%B7_%CE%BC%CE%B5%CE%B3%CE%AD%CE%B8%CE%BF%CF%85%CF%82&action=edit&redlink=1), με τη [ροή](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A1%CE%BF%CE%AE) (αριθμός σωματίων ανά μονάδα επιφάνειας και χρόνου) στην περιοχή της Γης να είναι αντιστρόφως ανάλογη του κύβου της ενέργειάς τους. Η μεγάλη αυτή διαφορά στις ενέργειες υποδεικνύει τη μεγάλη ποικιλία των πηγών της κοσμικής ακτινοβολίας: Οι διαδικασίες παραγωγής εκτείνονται από [αστρικά φαινόμενα](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%86%CF%83%CF%84%CF%81%CE%BF) μέχρι μυστηριώδεις διαδικασίες υψηλών ενεργειών στα βάθη του Σύμπαντος. Μία κοσμική ακτίνα (1 σωμάτιο) μπορεί να φθάσει σε ενέργεια τα1020 [eV](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%97%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%BD%CE%B9%CE%BF%CE%B2%CF%8C%CE%BB%CF%84) (δηλαδή 50 Joules, η ενέργεια μιας μπάλας του τένις που κινείται με 151 km/h). Καμιά μηχανή ([επιταχυντής](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%80%CE%B9%CF%84%CE%B1%CF%87%CF%85%CE%BD%CF%84%CE%AE%CF%82_%CF%83%CF%89%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%AF%CF%89%CE%BD)) κατασκευασμένη από τον άνθρωπο στη Γη, προς το παρόν, δεν μπορεί να επιταχύνει κάποιο σωμάτιο σε τόσο υψηλές ενέργειες

***Από που έρχονται οι κοσμικές ακτίνες;***

Η προέλευση των κοσμικών ακτίνων – ηλεκτρικά φορτισμένα σωματίδια όπως πρωτόνια που κινούνται με ταχύτητες που πλησιάζουν την ταχύτητα του φωτός – ήταν ένα από τα μυστήρια της φυσικής και φαίνεται πως θα συνεχίσουν να είναι για λίγο ακόμα. Για να δημιουργηθούν σωματίδια με τέτοιες ταχύτητες απαιτούνται εξαιρετικά έντονες αστροφυσικές συνθήκες.  
Μια από τις πιθανές πηγές των κοσμικών ακτίνων ήταν οι εκλάμψεις ακτίνων γάμα (Gamma Ray Bursts – GRB). Πρόκειται για πίδακες ακτίνων γάμα και Χ τεράστιας ισχύος (μέσα σε ελάχιστα δευτερόλεπτα απελευθερώνεται όση ενέργεια παράγει ο ήλιος μας σε όλη του τη ζωή) που εκπέμπονται από άστρα που πεθαίνουν καθώς καταρρέουν βαρυτικά σχηματίζοντας αστέρες νετρονίων ή μαύρες τρύπες.

[***Καταναλωτικά προϊόντα που περιέχουν ραδιενεργά υλικά***](http://center24.blogspot.gr/2011/04/blog-post_3267.html)

Οτιδήποτε συναντάμε στην καθη- μερινή μας ζωή περιέχει κάποιο ραδιενεργό υλικό, είτε φυσικής είτε ανθρώπινης προέλευσης: ο αέρας που αναπνέουμε, το νερό που πίνουμε, το έδαφος πάνω στο οποίο περπατάμε, και τα κατανα- λωτικά προϊόντα που χρησιμο- ποιούμε. Παρόλο που πολλοί μπορεί να είναι εξοικειωμένοι με την χρήση της ακτινοβολίας στη διάγνωση ασθενειών ή την θεραπεία του καρκίνου, μερικοί όταν ακούνε τους όρους "ραδιενέργεια" και "ακτινοβολία", πιθανόν να ανακαλούν στην μνήμη τους εικόνες μανιταριών ή μεταλλάξεις τεράτων που κατοικούν στον κόσμο της επιστημονικής φαντασίας και στα κόμικς.

Δυστυχώς αυτές οι λάθος εικόνες μπορούν να προξενήσουν παράλογο φόβο που δεν δικαιολογείται στην περίπτωση υλικών χαμηλής ραδιενέργειας. Πολλά καταναλωτικά αγαθά που περιέχουν φυσική ραδιενέργεια μπορούν να χρησιμοποιηθούν με ασφάλεια. Εδώ παρουσιάζουμε μερικά από αυτά:

**Ανιχνευτές καπνού**

[](http://www.topyaps.com/wp-content/uploads/2010/09/smoke-detector.jpg)Πολλοί οικιακοί ανιχνευτές καπ- νού περιέχουν πηγή Αμερικίου 241. Τα σωματίδια α που εκπέμπονται από το Αμερίκιο ιονίζουν τον αέρα καθιστώντας τον αγώγιμο. Όταν σωματίδια καπνού εισέρχονται στην συσ- κευή ελαττώνουν το ρεύμα και ενεργοποιούν τον συναγερμό. Αυτές οι συσκευές σώζουν πολλές ζωές κάθε χρόνο.

**Λάμπες φθορισμού**

Οι καινούργιες λάμπες εξοικο- νόμησης ενέργειας περιέχουν μικρές ποσότητες Προμήθειου 147. Το μικρό σύρμα σε κάθε λάμπα περιέχει λιγότερο από 1μC (μικροκιουρί) ραδιενεργού υλικού και είναι κάτω από το όριο ασφάλειας φυσικά. Ο λόγος για τον οποίο απαιτείται προσεκτικός χειρισμός των σπασμένων λαμ- πών είναι η ύπαρξη άλλων υλικών συμπεριλαμβανομένου και του Υδράργυρου.

**Ρολόγια χειρός και επιτραπέζια ρολόγια**

Τα σύγχρονα ρολόγια χειρός χρησιμοποιούν μερικές φορές μικρές ποσότητες Υδρογόνου 3 (Τρίτιο) ή Προμήθειου 147 ως πηγές φωτός. Μερικά παλιότερα, πριν το 1970, χρησιμοποιούσαν Ράδιο 226 ως πηγή φωτός. Εάν αυτά τα παλιά ρολόγια ανοιχτούν με γυμνά χέρια είναι πιθανό να καταποθούν κάποιες ποσότητες Ραδίου. Επομένως χρειάζεται προσοχή στον χειρισμό αυτών των ρολογιών.

[](http://farm3.static.flickr.com/2052/3530819657_a4218b8ba5.jpg)

**Κεραμικά**

Κεραμικά υλικά (όπως πλακάκια ή γλάστρες) περιέχουν συχνά αυξημένες ποσότητες φυσικού Ουρανίου, Θορίου ή και Ποτασ- σίου. Σε πολλές περιπτωσεις η δράση τους περιορίζεται στην γυαλιστερή επφάνεια. Συνήθως μετρήσεις μεγαλύτερες αυτές του υποβάθρου είναι απίθανες εκτός και αν μιλάμε για περιπτωσεις υψηλών συγκεντρώσεων. Παρόλα αυτά μερικά παλιά κεραμικά, προ 1960, ειδικά αυτά με πορτοκαλο-κόκκινη στίλβωση (π.χ. Fiesta ware) είναι ραδιενεργά από Ουράνιο. Θεωρείται ασφαλές το να τρώει κανείς από αυτά τα κεραμικά.

**Γυαλί**

Τα γυαλικά, ειδικά τα γυαλικά αντίκες κίτρινου ή πρασινωπού χρώματος μπορούν να περιέχουν εύκολα ανιχνεύσιμες ποσότητες Ουρανίου. Σε μερικούς μάλιστα συλλέκτες αρέσει το γυαλί ουρανίου λόγω της ελκυστικής λάμψης του όταν εκτίθεται σε black light. Ακόμα και το κοινό γυαλί μπορεί να περιέχει αρκετά υψηλά επίπεδα Ποτάσσιου-40 ή Θορίου-232 ανιχνεύσιμα με έναν απλό μετρητή. Μερικοί παλιοί φακοί καμερών (1950-1970) περιέχουν επίστρωση Θορίου-232 που σκοπεύει στη ρύθμιση του δείκτη διάθλασης του φωτός. Θεωρείται ασφαλές η πρόσληψη τροφής από αυτά τα γυαλικά.

**Λιπάσματα**

Τα εμπορικά λιπάσματα είναι σχεδιασμένα να παρέχουν Ποτάσσιο, Φώσφορο και Άζωτο. Αυτά τα λιπάσματα μπορεί να είναι ραδιενεργά μετρήσιμα για δύο λόγους: το Ποτάσσιο είναι φυσικά ραδιενεργό, και ο Φώσφορος μπορεί να παραχθεί από ορυκτό Φωσφορικό άλας που περιέχει αυξημένα επίπεδα Ουρανίου και Ραδίου. Η ποσότητα της ραδιενέργειας ενσωματώνεται στα φυτά και δεν τα βλάπτει.

THE END….!!!