

# Φυσικό Ραδιόφωνο

Γράφει ο **Αντώνης Τσολομύτης\***  
**SVOKI – KG8LT**

Λίγοι άνθρωποι γνωρίζουν την καταπληκτική "μουσική" που καθημερινά εκπέμπει ο πλανήτης μας στά ερτζιανά. Ήχοι που παράγονται από διάφορα φυσικά φαινόμενα όπως κεραυνοί, βόρειο και νότιο Σάλας κλπ., και υποβοηθούνται από την ηλιακή δραστηριότητα.

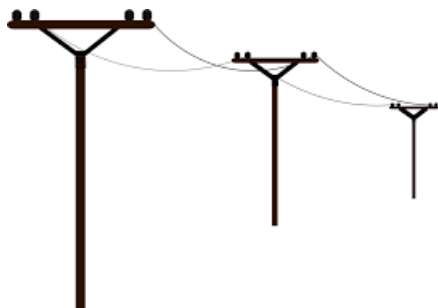
Η ποιά συχνή εκπομπή είναι μελωδικά σφυρίγματα, ένας από τους ήχους που εκπέμπονται στο ραδιοφωνικό φάσμα με φυσικό τρόπο, χωρίς την επέμβαση του ανθρώπου. Οι εκπομπές αυτές κέρδισαν το ενδιαφέρον των ερευνητών από το 1960 γιατί ακτός από πληροφορίες μεταφέρουν γιά την κατάσταση του πλανήτη ( μαγνητικό πεδίο, μαγνητόσφαιρα, ηλεκτρικές εκκενώσεις ) και χρήσιμες πληροφορίες γιά τον καιρό που επικρατεί μεταξύ του πλανήτη και του ηλίου: Αόρατος καιρός γιά τις ανθρώπινες αισθήσεις αλλά σωματιδιακά και ηλεκτρομαγνητικά ιδιαίτερα έντονος και μεταβαλλόμενος, εξαρτώμενος και υπό την ηλιακή δραστηριότητα.

ELF 3Hz - 300Hz (extremelly low frequency)

ULF 300Hz 3000 Hz (Ultra Low Frequency)

VLF 3KHz – 30KHz (very low frequency)

Ο όρος "Φυσικό Ραδιόφωνο" πρωτοχρησιμοποιήθηκε το 1980 πό τον Καλιφορνέζο ερευνητή Michael Mideke. Η πλειοψηφία αυτών των ραδιοφωνικών εκπομπών ακούγονται στην περιοχή των ELF (Extremely Low Frequency) και VLF (Very Low Frequency) μεταξύ 300Hz και 10KHz. Αυτές οι συχνότητες είναι ακουστικές αλλά αντί να είναι ταλαντώσεις μορίων του αέρα που το ανθρώπινο αυτί αποκωδικοποιεί σε ήχο, πρόκειται γιά ηλεκτρομαγνητικά κύματα, που κατά συνέπεια δεν μπορούν ν' ακουστούν δίχως κατάλληλο δέκτη.



Τα μελωδικά σφυρίγματα είναι ELF και VLF ραδιοφωνικές εκπομπές συνήθως παραγόμενες από κεραυνοί, την μαγνητόσφαιρα τον ηλιακό άνεμο και έχουν μεταβαλλόμενο τόνο (η συχνότητα φθίνει από 6KHz στά 500Hz). Θα περιοριστούμε σ' αυτό το άρθρο κυρίως σ' αυτά τα σφυρίγματα καθώς η έρευνα στό χώρο είναι ακόμα σε εξέλιξη και γιά άλλους ήχους δεν έχουμε ακόμη καλή γνώση του τρόπου δημιουργίας τους.

Στόν πλανήτη μας έχουμε πάνω από ένα εκατομμύριο κεραυνοίς καθημερινά. Η συνολική ενέργεια που παράγει υπερβαίνει κατά πολύ την συνολική ενέργεια που παράγει ο άνθρωπος. Ραδιοφωνικά κύματα του γήινου μαγνητικού πεδίου στή μαγνητόσφαιρα, κινούμενα πρός το αντίθετο ημισφαίριο και βοηθούμενα από τα σύννεφα ιόντων προερχόμενα από τον ηλιακό άνεμο, τα οποία παγιδεύονται στην μαγνητόσφαιρα.

Αυτά τα ιόντα δημιουργούν με άλλα λόγια ένα είδος "ιονόσφαιρας" γι' αυτά τα ραδιοφωνικά κύματα και τα κατευθύνουν παράλληλα με τις γραμμές του γήινου πεδίου πρός το αντίθετο ημισφαίριο. Ταυτόχρονα όμως δημιουργούν (λόγω του φαινομένου τις διασποράς) μιά ανάλυση

Συχνότητων ανάλογη με την ανάλυση του φωτός καθώς περνάει από πρίσμα. Τα αποτελέσματα είναι να φτάνουν σε μας πρώτα οι υψηλότερες συχνότητες.

Με τον μηχανισμό αυτό επιτυγχάνεται η φθίνουσα μεταβολή συχνότητας των σφυριγμάτων και το γεγονός ότι τα σφυρίγματα αυτά θα ακουστούν χιλιάδες χιλιόμετρα μακριά από από το σημείο από το οποίο ξεκίνησαν- το αντίθετο ημισφαίριο ! Τα πρώτα σφυρίγματα ανακαλύφθηκαν τυχαία τον 19ο αιώνα από τηλεγραφητές που οι μακρινές γραμμές σύνδεσης των τηλεγραφείων τους συντόνιζαν σε αυτές τις χαμηλές συχνότητες. Τότε νόμιζαν ότι υπήρχε κάποιο πρόβλημα στίς γραμμές αλλά μιάς και δεν βρήκαν την αιτία το θέμα έμεινε εκεί.

Στόν πρώτο παγκόσμιο πόλεμο οι Γερμανοί και οι σύμμαχοί τους χρησιμοποιούσαν πολύ δυνατούς ενισχυτές ήχου γιά να ακούσουν τις τηλεφωνικές επικοινωνίες των εχθρών τους. Κάρφωναν λοιπόν μεγάλες μεταλλικές πλάκες κοντά σε καλώδια των επικοινωνιών των αντιπάλων. Ακούγοντας τα σφυρίγματα που λόγω κακής μόνωσης και ισχυρής ενίσχυσης, έλεγαν ότι "**ακούγονται οι βόμβες που πέφτουν**". Πολλές φορές τα σφυρίγματα ήταν τόσο έντονα και διαδοχικά καθιστούσαν την υποκλοπή αδύνατη.

Το 1925 ο T.S.Eckersly της Marconi Wireless Telegraph στήν Αγγλία, περιέγραψε παρεμβολές μουσικής φύσεως που ακούγονται στά τηλέφωνα όταν τα συνέδεαν με μεγάλα καλώδια. Ακούγονταν κουδούνισματα και σφυρίγματα που κρατούσαν και κρατούσαν από 1 μέχρι και 4 δευτερόλεπτα. Η διαδοχική τους επανάληψη (σε διαφόρους τόνους) δημιουργεί την λεγόμενη χορωδία.

Κλείνουμε αυτή την αναφορά στό φυσικό ραδιόφωνο με μία συνοπτική περιγραφή των ήχων που εκπέμπονται στό ραδιοφωνικό φάσμα των ELF και VLF. Να παρατηρήσουμε εδώ ότι αυτό το ραδιόφωνο δεν γίνεται ν' ακουστεί στίς πόλεις λόγω παρεμβολών από τα καλώδια ηλεκτροδότησης που εκπέμπουν αρμονικές με βασική συχνότητα 50Hz ή 60Hz (στίς ΗΠΑ).

**Α) Η χορωδία σφυριγμάτων ακούγεται στά VLF από το Βόρειο και Νότιο Σέλας.**

**Β) Ήχοι που μοιάζουν με αυτούς των τριζωνιών, ακούγονται τη νύχτα και προέρχονται από τις ανακλάσεις στήν περιοχή των VLF στήν στάθμη E της ιονόσφαιρας σε ύψος 80-85 χιλιόμετρα.**

**Γ) Ήχοι από στατικό ηλεκτρισμό (σε διάφορους τόνους) παράγονται από κεραυνοίς αλλά και από μαγνητικές καταιγίδες. Γεγονότα στόν ήλιο (ηλιακές κηλίδες, φαινόμενα κορώνας κλπ,) στέλνουν σωματίδια υψηλής ταχύτητας που λόγω του φορτίου τους και τις συγκρούσεις τους με το μαγνητικό πεδίο της γής παράγονται σχετικοί ήχοι.**

**Δ) Φύσημα σε διαφόρους τόνους.**

**Ε) Τονικοί ήχοι: παράξενoi ήχοι, σχεδόν φύσηματα που έχουν και κάτι άλλο από σφύριγμα οι οποίοι ξεκινούν και σταματούν απότομα. Διαρκούν 5-10 δευτερόλεπτα και η προέλευσή τους παραμένει άγνωστη.**

**ΣΤ) Περιοδικές εκπομπές : Άλλοι ήχοι που δεν ανήκουν στίς παραπάνω κατηγορίες αλλά είναι περιοδικοί και εμφανίζονται συχνά.**

\*Ο Αντώνης Τσολομύτης  
Καθηγητής  
Πανεπιστήμιο Αιγαίου  
Τμήμα Μαθηματικών

**Υπάρχουν κυκλώματα πάνω σ' αυτή τη πραγματεία, δοκιμάζονται και θα παρουσιαστούν. σ.σ**